

# Jornadas de Patrimonio en Riesgo

Ministerio  
de Educación, Cultura  
y Deporte

Museos y seísmos

# PRms



# JORNADAS DE PATRIMONIO EN RIESGO

Museos y seísmos

Catálogo de publicaciones del Ministerio: [www.mecd.gob.es](http://www.mecd.gob.es)  
Catálogo general de publicaciones oficiales: [publicacionesoficiales.boe.es](http://publicacionesoficiales.boe.es)

Edición 2013

Jornadas de Patrimonio en Riesgo  
Museos y seísmos

Jornadas organizadas por el Ministerio de Cultura y el Programa Ibermuseos  
Con la colaboración de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID),  
la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), el Gobierno de la Región de Murcia y el Ayuntamiento de Lorca  
Del 16 al 18 de noviembre de 2011

Organización del curso  
Subdirección General de Museos Estatales  
Ministerio de Cultura de España  
Enrique Varela Agúí  
Ana Azor Lacasta  
Mar Fernández Sabugo  
Rosa Delgado Morán  
Carmen Rallo Gruss

Dirección del curso  
Alan Trampe Torrejón  
Subdirector Nacional de Museos de Chile (DIBAM)  
Coordinador del Programa de Apoyo al Patrimonio Museológico en Riesgo. Programa Ibermuseos

Publicación

Coordinación:  
Ana Azor Lacasta

Autores:  
Cristina Menegazzi  
José Morales Soto  
M.ª del Carmen Martínez Ríos  
Juan Antonio Fernández Labaña  
Andrés Martínez Rodríguez  
Alejandro Horacio Morfin Faure  
Reyes Carrasco Garrido  
Catalina Cobo Valdivieso  
Encarnación Hidalgo Cámara  
Marina Martínez de Marañón y Yanguas  
Francisco Javier Bernal Casanova

Secretaría de redacción:  
Rosa Delgado Morán

Agradecimientos:  
Los organizadores de las Jornadas agradecen el apoyo técnico y económico al Programa Ibermuseos



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE

Edita:  
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Subdirección General  
de Documentación y Publicaciones

© De los textos e imágenes: sus autores

NIPO: 030-13-294-0

Los movimientos sísmicos que tuvieron lugar en la ciudad de Lorca el día 11 de mayo de 2011 produjeron importantes daños en el patrimonio cultural de la ciudad, resultando afectados la práctica totalidad de los edificios históricos, incluido el Museo Arqueológico Municipal de Lorca y sus colecciones.

La rápida respuesta y coordinación por parte de las administraciones responsables (Ministerio de Cultura, Gobierno de la Región de Murcia y Ayuntamiento de Lorca) resultó crucial, impidiendo que los daños sobre el patrimonio histórico fueran mayores y permitiendo el inicio inmediato de las labores de recuperación del mismo. El entonces Ministerio de Cultura actuó de forma inmediata y al día siguiente al terremoto desplazó a la ciudad de Lorca la Unidad de Emergencias y Gestión de Riesgos del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), dependiente de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales. Dicha Unidad llevó a cabo un primer análisis de los daños producidos por los seísmos y puso en marcha actuaciones de emergencia en la Torre del Espolón y murallas del recinto del Castillo, que más tarde se completarían con otras financiadas desde este Ministerio y también con cargo a los fondos del 1% cultural. Asimismo, el Ministerio de Cultura propuso la elaboración de un Plan Director de Recuperación del Patrimonio Cultural de Lorca, presentado en julio de ese mismo año, y que contiene un análisis detallado de los daños y la programación de las actuaciones necesarias para la recuperación del patrimonio histórico afectado. El Ministerio organizó también dos Jornadas sobre Patrimonio en Riesgo, la primera de ellas (*Jornadas de Patrimonio en Riesgo. El seísmo de Lorca*) coordinada por el IPCE, sobre el efecto de los movimientos sísmicos en el patrimonio cultural, en septiembre de 2011, y cuyas ponencias se recogieron en la revista *Patrimonio Cultural de España*, n.º 6 (2012) que edita ese Instituto.

Las segundas Jornadas, dedicadas a museos y daños causados por seísmos, y cuyas ponencias se presentan en su mayoría en esta publicación, se celebraron del 16 al 18 de noviembre de 2011 en Lorca. Fueron organizadas por la Subdirección General de Museos Estatales, en coordinación con el Gobierno de la Región de Murcia y el Ayuntamiento de Lorca y con el inestimable apoyo, tanto financiero como técnico, del Programa Ibermuseos, que cuenta entre sus líneas de actuación con un Programa de apoyo al patrimonio museológico en riesgo. Fue el coordinador de este Programa, Alan Trampe Torrejón, Subdirector Nacional de Museos de Chile, el director de estas Jornadas que reunieron a especialistas españoles, italianos, chilenos y mexicanos con el objetivo de analizar y poner en común estrategias y protocolos de actuación para afrontar este tipo de situaciones de la manera más eficaz y crear mecanismos de protección y salvaguarda en los museos para minimizar los daños causados por los terremotos.

Pero el compromiso de Ibermuseos con la recuperación de la ciudad de Lorca no finalizó con estas Jornadas, y con cargo a los presupuestos de este Programa se ha financiado también la exposición temporal *Tesoros restaurados del Museo Arqueológico Municipal de Lorca*, que se inaugurará próximamente, y que presentará los bienes culturales más relevantes del Museo, así

como aquéllos que fueron dañados por el terremoto y que han sido recientemente restaurados, con una museografía que incluye soportes y vitrinas especialmente diseñados para soportar los efectos de los seísmos y para minimizar los daños ante una eventual actividad sísmica en la ciudad.

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ha mantenido también su compromiso en la recuperación del Museo Arqueológico Municipal de Lorca y de sus colecciones, fundamentalmente a través de dos acciones que se suman a las realizadas en otros edificios históricos de la ciudad, siempre en colaboración con el Gobierno de la Región de Murcia y el Ayuntamiento de Lorca. El Instituto del Patrimonio Cultural de España dirigió y financió la restauración de los bienes culturales del Museo dañados por el terremoto y la Subdirección General de Museos Estatales ha concedido al Ayuntamiento de Lorca en el año 2013 una subvención nominativa para el acondicionamiento y nueva museografía de la exposición permanente del Museo Arqueológico Municipal de Lorca, que permitirá la reapertura íntegra del mismo en fechas próximas.

Las *Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos*, cuyas ponencias y conclusiones se presentan en esta publicación, fueron, por lo tanto, una más de las acciones emprendidas para la recuperación del patrimonio cultural de Lorca, pero constituyeron, sin duda, un excelente ejemplo de colaboración entre las administraciones responsables españolas y la cooperación internacional y una acción importante para mejorar la formación y capacitación técnica en la protección del patrimonio y concienciar a los responsables de museos de la necesidad de adoptar medidas preventivas encaminadas a minimizar daños en caso de terremotos.

**Enrique Varela Agüí**

Subdirector General de Museos Estatales  
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

# Un nuevo ejemplo de colaboración e intercambio en el ámbito museológico

Para el Programa Ibermuseos la colaboración y el intercambio en el área de los museos es piedra angular de su gestión. Es por esta razón que la posibilidad de apoyar acciones como la realizada en Lorca coincide perfectamente con los intereses del Programa y muy especialmente con la línea de acción denominada Patrimonio museológico en riesgo, que le ha tocado coordinar a Chile desde el momento de su creación.

En esta oportunidad, en el lamentable marco del terremoto ocurrido en la ciudad de Lorca el 11 de mayo del año 2011, se consideró apropiado poder realizar un encuentro en el que profesionales con conocimientos en distintas áreas vinculadas a la prevención y acción frente a sismos, varios de ellos chilenos, pudieran transmitir a profesionales y técnicos españoles, la experiencia adquirida, para prevenir el impacto de los sismos en los edificios, instalaciones y colecciones vinculadas a los museos. No por evidente dejaré de mencionar que la primera prioridad frente a este tipo de acciones la tiene la seguridad y protección de las personas involucradas, situación que fue claramente tratada durante las Jornadas.

La presencia de expositores chilenos se justifica porque Chile es un país con una historia sísmica importante, que con los años ha podido ir desarrollando soluciones técnicas y acciones preventivas útiles para disminuir el impacto de los terremotos. En muchos casos se trata de soluciones sencillas, de fácil implementación y bajo costo.

El espíritu de estas Jornadas fue el de transmitir información técnica surgida de experiencias prácticas centradas fundamentalmente en acciones preventivas. En el entendido que son este tipo de acciones las que han dado los mejores resultados para alcanzar los fines esperados, es decir preparar a los museos para resistir de la mejor forma posible los embates de los movimientos telúricos.

Para lograr la realización de actividades como estas Jornadas, fue necesaria la conjunción de intereses y voluntades, las que estuvieron disponibles en todas las personas e instituciones que finalmente las hicieron posible.

Mis sinceros agradecimientos a todos ellos.

## **Alan Trampe Torrejón**

Subdirector Nacional de Museos de Chile

Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM)

Coordinador del Programa de Apoyo al Patrimonio Museológico en Riesgo

Programa Ibermuseos

# JORNADAS DE PATRIMONIO EN RIESGO MUSEOS Y SEÍSMOS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CULTURA

Ibermuseos  
Ibermuseos

Con la colaboración de:



aecid



Secretaría-General  
Ibero-Americana



Región  
de Murcia



ayuntamiento de Murcia



ayuntamiento de Murcia



# Índice

	Pág.
Gestión de riesgos en museos ante desastres naturales.....	10
Cristina Menegazzi	
Terremotos en la Península Ibérica. ¿Qué sabemos del terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011?.....	19
José Morales Soto	
Los daños en el patrimonio cultural de Lorca tras los movimientos sísmicos del 11 de mayo de 2011 .....	27
M. <sup>a</sup> del Carmen Martínez Ríos	
Intervenciones de emergencia en el patrimonio mueble. Decisiones e intervenciones en situaciones límite .....	39
Juan Antonio Fernández Labaña	
El Museo Arqueológico Municipal de Lorca: análisis de daños y experiencias tras los seísmos de mayo de 2011.....	45
Andrés Martínez Rodríguez	
Museo Arqueológico Municipal de Lorca y Casa-Museo del Palacio Guevara. Consecuencias del terremoto del 11 de mayo .....	58
Javier Bernal Casanova	
Memorias de conservación extrema. Septiembre de 1985 .....	62
Alejandro Horacio Morfin Faure	
El registro de colecciones como epicentro de conocimiento del patrimonio.....	70
Reyes Carrasco Garrido	
Montaje de objetos patrimoniales. Soportes y vitrinas .....	78
Catalina Cobo Valdivieso	
El Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias. Avances y reflexión .....	87
Encarnación Hidalgo Cámara y Marina Martínez de Marañón y Yanguas	
Anexo 1. Conclusiones de las <i>Jornadas de Patrimonio en Riesgo. El seísmo de Lorca</i> .....	93
Anexo 2. Conclusiones de las <i>Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos</i> .....	95

# Gestión de riesgos en museos ante desastres naturales

## **Cristina Menegazzi**

Experta internacional en gestión de riesgos del patrimonio cultural

menegazzi.cristina@gmail.com

**Resumen:** La gestión de riesgos del patrimonio cultural es un tema que se ha afrontado de manera sistemática, metodológica y teórica en el ámbito internacional sólo en los últimos quince años. Esta disciplina compleja abarca no sólo los factores climáticos y ambientales, tal y como son estudiados por la conservación preventiva, sino también los relacionados con la seguridad, la sociología, la antropología, etc., para llegar a una gestión integrada de los riesgos.

Esta nueva disciplina ofrece la posibilidad de investigar en sectores fuera de nuestra propia especialización (museos). Intercambios científicos con colegas arquitectos, bibliotecarios, sociólogos, biólogos, botánicos, conservadores, ingenieros, bomberos, médicos, voluntarios, etc., enriquecen su desarrollo.

**Palabras clave:** Riesgo, colección, evacuación, plan de emergencia, catástrofe.

## Introducción

Los orígenes históricos de la gestión de riesgos del patrimonio cultural tienen sus raíces en el enfoque holístico de la conservación preventiva y en cómo esta disciplina ha encontrado su posicionamiento con respecto a la restauración. Varias conferencias e importantes cursos han contribuido a desarrollar esta disciplina.

Se han estudiado y conformado paulatinamente la terminología y los conceptos teóricos y prácticos de la gestión de riesgos aplicados al patrimonio cultural, tales como «desastre», «riesgo», «vulnerabilidad», «probabilidad» y «gestión integrada» que son cada vez más utilizados y compartidos, así como otros términos específicos de la gestión de riesgos.

Las diversidades geográficas y culturales nos muestran que la percepción de los riesgos y sus análisis pueden variar en función de la situación local en términos sociológicos, psicológicos y antropológicos en relación con el patrimonio cultural.

Esta nueva disciplina ofrece la posibilidad de investigar sectores fuera de nuestra propia especialización. Intercambios científicos con colegas arquitectos, sociólogos, biólogos, botánicos, conservadores, ingenieros, bomberos, médicos, voluntarios, etc., enriquecen su desarrollo.

Algunas convenciones internacionales crean el marco jurídico de referencia para la protección del patrimonio cultural: la Convención de La Haya para la Protección de los Bienes Culturales en Caso de Conflicto Armado (1954) y sus dos Protocolos (1954 y 1999); la Convención de la UNESCO sobre las Medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la Importación, la Exportación y la Transferencia de Propiedad Ilícita de Bienes Culturales (1970); la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972); el Convenio de UNIDROIT sobre los Bienes Culturales Robados o Exportados Ilícitamente (1995); la Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2001) y de manera indirecta también la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (2003).

Las acciones del Comité Internacional del Escudo Azul y de sus Comités nacionales contribuyen también a esta causa, así como las operaciones y entrenamientos desarrollados por los *Liaison Officers* para la protección de los bienes culturales de las Fuerzas Armadas de algunos países como Austria.

Durante los últimos quince años, varias instituciones han desarrollado materiales didácticos, métodos y programas de capacitación en esta materia: el Centro Internacional para el Estudio de la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM); el Consejo Internacional de los Museos (ICOM) y sus comités especializados internacionales para la conservación y la seguridad; el *Getty Conservation Institute* (GCI); los Comités Nacionales del Escudo Azul; organizaciones no gubernamentales especializadas como la *World Association for the Protection of Tangible and Intangible Cultural Heritage in Times of Armed Conflict* (WATCH), organizaciones intergubernamentales, muchas universidades e instituciones de investigación.

Como resultado de la colaboración entre el ICCROM, el ICOM y el GCI, se elaboró una bibliografía dedicada a la gestión de riesgos del patrimonio cultural mueble (*Museums Emergency Programme-MEP*).

## ¿Por qué una gestión de riesgos?

Es responsabilidad de todos los profesionales de museos preocuparse por la preservación de sus colecciones. Las colecciones, el patrimonio cultural, tienen un papel fundamental en el desarrollo y en la estabilidad de una sociedad.

En una situación de crisis, este papel es aún más importante. El sociólogo inglés Peter Marris habla de hilo de continuidad en su obra *Loss and Change* trazando paralelismos entre las pérdidas personales, el desplazamiento de comunidades y la transformación urbana tras una catástrofe: «... El impulso de preservar el hilo de continuidad es por lo tanto un instinto de supervivencia crucial» (Marris, 1974).

Es justamente este hilo el que no tenemos que cortar. Durante una catástrofe, y sobre todo en la fase de recuperación, los profesionales del patrimonio cultural deben demostrar que son capaces, que están listos, que saben cómo actuar para evitar este «corte».

Con ocasión de la *International Disaster Reduction Conference (IDRC)* de Davos, en Suiza, un grupo de profesionales de patrimonio cultural logró insertar en la declaración *IDRC Davos 2006 Declaration* el siguiente texto:

«... La preocupación por el patrimonio cultural, tanto tangible como intangible, se debe incorporar en las estrategias y en los planes de reducción de riesgos, que se fortalecen a través de la atención que se da a los atributos culturales y a los conocimientos tradicionales».

Algunos años más tarde, el ex director del ICCROM insiste en esta tarea: «... El papel crucial de la cultura debe ser reconocido e incorporado en las primeras etapas del proceso de recuperación» (Stanley-Price, 2007).

En la Declaración del Comité Internacional del Escudo Azul después del terremoto de Haití, en enero 2010, se insiste en este concepto «... La cultura es una necesidad básica, y el patrimonio cultural una necesidad simbólica que da sentido a las vidas humanas conectando pasado, presente y futuro. El patrimonio cultural es una referencia llena de valores que ayudan a restaurar un sentido de normalidad para que las personas puedan seguir adelante. El patrimonio cultural es fundamental en la reconstrucción de la identidad, la dignidad y la esperanza de las comunidades después de una catástrofe».

## La gestión de riesgos: un enfoque integrado y holístico

En la gestión de riesgos de museos se deben tener en cuenta todos los aspectos que están asociados tales como: el paisaje y el medio ambiente, el edificio, el personal, el público, las comunidades locales, las personas que toman decisiones y las colecciones.

El nuevo elemento que se introduce en el enfoque integrado y holístico es que las colecciones tienen que ser consideradas como compuestas no sólo por los objetos mismos, sino también por su documentación en papel y en formato digital (inventarios, catálogos, fotos...). Un objeto es indisoluble de su documentación, su pérdida disminuye casi completamente su valor, por lo que un objeto privado de documentación se puede encontrar fácilmente en el botín de un tráfico ilícito. Sin imagen, sin datos, sin número de inventario es imposible reclamar un objeto robado. Además, los aspectos relacionados con lo «inmaterial» de un objeto –como el conocimiento oral sobre su uso ritual, o acerca de un método de conservación y de una técnica de creación– también se deben tener en cuenta en el enfoque integrado de gestión de emergencias.

Varias agencias e instituciones están involucradas en la gestión de riesgos:

- Las organizaciones humanitarias y las instituciones médicas (Comité de la Cruz Roja Internacional, Médicos sin fronteras...)
- Protección Civil
- Las Fuerzas Armadas y sus grupos especializados en protección del patrimonio
- Las organizaciones de las Naciones Unidas (UNESCO, ...)
- Las agencias de seguros
- Los bomberos
- Los organismos públicos y privados
- Los voluntarios

La gestión integrada del riesgo tiene un enfoque multidisciplinar, intersectorial y un contacto con instituciones «extra patrimoniales».

Hay que tener en cuenta distintas etapas en el ciclo de gestión integrada de emergencias:

- La prevención de riesgos: medidas preventivas que deben adoptarse para evitar o minimizar el impacto y la gravedad de las catástrofes.
- La preparación frente al riesgo: acciones inmediatas para enfrentar la situación provocada por la catástrofe.

- La respuesta al riesgo: coordinación de acciones destinadas a minimizar los efectos devastadores creados por la catástrofe.
- La recuperación/rescate: programa de acciones para recuperar la situación existente antes de la catástrofe (restauración, reconstrucción, estabilización, rehabilitación, etc.).

### Prevención y preparación

Incluye actividades, procedimientos y medidas preventivas llevadas a cabo antes del desastre capaces de responder eficazmente a los efectos del mismo (por ejemplo, los sistemas de «alarma», plan de evacuación de personas y de obras, simulaciones, conocimiento de los instrumentos de rescate...) y acciones de mitigación, es decir, medidas estructurales, realizadas con el objetivo de eliminar, limitar y/o reducir los efectos nocivos de los desastres naturales ambientales o humanos (por ejemplo, las normas de seguridad sísmica, el refuerzo del techo, la fijación de las obras, la elección del embalaje adecuado, la selección de materiales adecuados en las salas/vitrinas...).

### Respuesta

Esta etapa comprende las acciones de respuesta e intervención durante o inmediatamente después del evento catastrófico que puedan proveer las necesidades básicas. Pueden ser inmediatas a corto y medio plazo en algunos casos (por ejemplo, la recuperación de obras dañadas, el almacenamiento de obras en un lugar seguro...).



**Foto 1.** Trabajo de equipo en el MNAC. Museu Nacional d'Art de Catalunya. © Cristina Menegazzi.



**Foto 2.** Acciones de mitigación en un depósito de un museo en Turquía. © Nevra Erturk.

## Rescate

En esta fase se incluyen las decisiones tomadas y las acciones emprendidas después de la catástrofe para reinstaurar y/o mejorar las condiciones de vida, para recuperar las obras al estado en que se encontraban antes del desastre, y para reducir el riesgo de otros eventos catastróficos. Estas son acciones que tienen lugar en el largo plazo (por ejemplo, la reconstrucción de los edificios, o partes de los mismos, la reparación de ventanas y de los medios de comunicación dañados, restauración, mitigación...).



Foto 3. Museo de L'Aquila, Italia, después del terremoto del 6 de abril 2009. © Daniele Jalla.

## Plan de Evacuación de los Bienes Culturales

En primer lugar, es necesario que las colecciones de los museos estén inventariadas. Si no existe una política y un sistema nacional de inventario, es importante utilizar al menos un inventario básico. En 1997, la Fundación J. Paul Getty creó el Object-ID<sup>1</sup>, un sistema de identificación básica de bienes culturales válida en el mundo entero que incluye nueve categorías descriptivas y una fotografía de forma que, en el caso de que un objeto se extravíe o sea robado, se puedan transmitir de forma inmediata los datos de identificación del mismo a la policía, aduanas, responsables de museos, etc., y, si se localiza el objeto, éste pueda ser identificado por su propietario.

La pérdida de un bien cultural de un museo significa una pérdida de valor para la comunidad local, nacional e internacional. Por ello, es necesario identificar las prioridades con ante-

<sup>1</sup> <http://archives.icom.museum/object-id/index.html>

lación. Resulta fundamental identificar previamente y con claridad los bienes culturales que deben ser evacuados en caso de emergencia, debido a que son situaciones en las que son habituales la falta de tiempo y recursos (humanos, técnicos y económicos) y debido también a la complejidad de tales circunstancias y a la forma en que éstas pueden desarrollarse. Además generalmente después de un desastre viene otro.

Para decidir qué objeto puede ser evacuado es necesario en primer lugar identificar los valores (tabla 1) que son relevantes para un «museo x», así como establecer los criterios físicos /logísticos de evacuación (tabla 2), para crear tablas de referencia y singularizar la lista de bienes culturales prioritarios. Estos valores /criterios deben ser cruzados con los diferentes tipos de amenazas y su potencial peligrosidad.

**Tabla 1**  
Valores para singularizar la lista de objetos prioritarios para evacuación

Tipo de objeto	Valor económico (seguro)	Valor simbólico	Valor histórico	Valor dentro de la colección	Valores inmateriales	TOTAL
<b>Objeto 1</b> Fragmento de una corona de oro	4	2	4	3	1	14
<b>Objeto 2</b> Objeto de arte contemporáneo: móvil (ej: Calder)	3	2	3	3	1	12
<b>Objeto 3</b> Tocado de plumas	3	4	2	5	5	19

Escala: de 1 a 5, siendo 5 el valor más alto

**Tabla 2**  
Criterios para singularizar la lista de objetos prioritarios para evacuación

Tipo de objeto	Accesibilidad / desmontaje	Peso	Volumen / obstáculos	Fragilidad	Movimientos internos y transporte	TOTAL
<b>Objeto 1</b> Fragmento de una corona de oro	1 (Expuesto en una vitrina cerrada)	5	5	3	5	19
<b>Objeto 2</b> Objeto de arte contemporáneo: móvil (ej: Calder)	2	4	1	1	1	9
<b>Objeto 3</b> Tocado de plumas	2 (expuesto en una vitrina)	5	2	1	3	13

Escala: de 1 a 5, siendo 5 la mayor facilidad de evacuación

La definición de los «valores/criterios» y la «lista de prioridades» deben ser establecidos en equipo, de forma que puedan participar diferentes perfiles profesionales en su elaboración (jefe de seguridad, restaurador, conservador, bombero, director del museo, etc.).

Es necesario establecer también una escala de prioridades. El objeto con la numeración mayor es el más prioritario (por ejemplo, en la tabla 3 el objeto 1 con 33 puntos). Este resultado puede ser, evidentemente, discutido por el equipo y reajustado. Las tablas de valores/criterios deben ser adaptadas periódicamente, considerando los diferentes tipos de amenazas.

Tipo de objeto	Total valores	Total criterios	Total	Prioridades
<b>Objeto 1</b> Fragmento de una corona de oro	14	19	33	1°
<b>Objeto 2</b> Objeto de arte contemporáneo: móvil (ej: Calder)	12	9	21	3°
<b>Objeto 3</b> Tocado de plumas	19	13	32	2°

Si el número de bienes culturales es elevado, debe hacerse un primer trabajo de identificación de posibles categorías generales. El trabajo del conservador consiste en seleccionar aquellos objetos que destacan en una determinada categoría y tratar el resto de los objetos de la misma de forma genérica. Los objetos destacados son por lo tanto tratados de forma individualizada. Por ejemplo, en un museo con colecciones arqueológicas, aquéllas que son repetitivas pueden ser agrupadas en categorías como: ánforas, lucernas, monedas de bronce, etc.

Las tablas muestran un ejemplo del tipo de valores/criterios que pueden considerarse para un grupo de tres bienes culturales con el fin de priorizar su evacuación en caso de emergencia. Las prioridades se establecerán a partir de la suma de los valores más altos y de las mejores condiciones de evacuación. Una vez establecidas estas prioridades de evacuación es necesario desarrollar otras acciones.

Un equipo de evacuación/rescate tiene que estar formado por el personal del museo, voluntarios y cuerpos externos (bomberos, protección civil, etc.). Este equipo debe estar entrenado y debe actualizarse de forma regular. Deben organizarse simulacros al menos una vez al año: manipulación y transporte de bienes culturales, realización de embalajes de emergencia, confección de inventarios durante la evacuación y el rescate, comunicación sobre el desastre, etc.

Deben identificarse también varios lugares para almacenar temporalmente los bienes culturales evacuados. En el caso de un desastre que afecte solamente al museo (por ejemplo, un fuego localizado o una inundación) un lugar no alejado del mismo, en la misma zona del museo, es suficiente (por ejemplo, el gimnasio de la escuela local). Cuando el desastre afecta a todo el territorio/región (terremoto, tsunami, huracán, etc.) debe localizarse un lugar en otra ubicación. Es necesario mantener contactos de forma regular con los administradores de estos «refugios temporales».

Deben estudiarse también cuestiones como la accesibilidad y desmontaje de los «objetos prioritarios», así como sus rutas de traslado internas en el museo y su transporte a los almacenes temporales. Cada miembro del equipo de evacuación/rescate debe tener asignadas con antelación sus responsabilidades y tareas en esta materia.



Toda esta información (lugares, nombres, contactos, acciones, métodos, procedimientos, responsabilidades, herramientas/materiales necesarios,...) debe ser recogida, escrita y actualizada periódicamente en el plan de evacuación.

## Conclusión

El riesgo se define en su sentido más amplio como «la posibilidad de pérdida» aplicable no sólo a la gestión de eventos catastróficos, sino también a la reducción de las pequeñas pérdidas sumadas en el tiempo. En otras palabras, la metodología de gestión de riesgos se convierte en un factor clave en la toma de decisiones, que hasta ahora ha estado poco presente.

### *Curriculum*

La autora tiene experiencia de más de veinte años a nivel internacional en el ámbito del patrimonio cultural: conservación/preservación, prácticas museales, gestión de riesgos, formación, consultoría y capacitación a distancia, actividades editoriales, planificación, gestión y evaluación, recaudación de fondos... Doctorado en Gestión del Riesgo del Patrimonio Cultural, Master en Conservación Preventiva, Master Internacional en Gestión y Conservación del Patrimonio Cultural, Master en Historia del Arte Contemporáneo y Licenciatura en Historia del Arte. Ha trabajado en la Bienal de Venecia, en el ICCROM, en el ICOM y en la UNESCO.

## Referencias bibliográficas

- HUNTER, J. E. (1980): *Emergency Preparedness for Museums: Writing a Disaster Plan*, American Association of Museums, Washington D.C.
- INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES (ICA) (1997): *Committee on Disaster Prevention. Guidelines on Disaster Prevention and Control in Archives*, ICA, Paris.
- ICOM (1996): «Endangered Museums», *ICOM News*, Paris, Vol. 49:3.
- LISTON, D. (ed.) (1993): *Museum Security and Protection: A Handbook for Cultural Heritage Institutions*, ICOM International Committee for Museum Security, Londres, New York.
- JIGYASU, R., y STOVEL, H. (2004): «Risk Preparedness Training Kit», *ICCROM Newsletter 30*, Roma.
- JIGYASU, R., y MASUDA, K. (2005): *Cultural heritage risk management, world conference on disaster reduction: proceedings, Kyoto and Kobe, Japan, 15th-22th January 2005*, Kyoto, Japón.
- MARRIS, P. (1974): *Loss and Change*, Pantheon Books, New York.
- MENEGAZZI, C. (2001): «Museums at risk. ICOM Museums Emergency Programme: Prevention and Recovery in Emergency Situations», en Bumbaru, D.; Burke, S.; Harrington, J. (ed.), *Heritage at Risk: ICOMOS World Report 2001-2002 on Monuments and Sites in Danger*, München.
- (2002): «Museums Emergency Programme: Preparedness and Response in Emergency Situations», en Maniscalco, F. (ed.), *La Tutela del patrimonio culturale in caso di conflitto* Vol. 2, Massa Editore, Nápoles.
- (2003): «Museums Emergency Programme-Origin, past events and future developments», en *Cultural Heritage Disaster Preparedness and Response, Proceeding of the International Symposium*, Salar Jung Museum, Hyderabad.

- (2006): «ICOM activities for the protection of Museums in the emergency situations», en *Collection Management Seminar on Museums and Private Collections*, Yildiz Technical University, Estambul.
- MENEGAZZI, C., y GETTY CONSERVATION INSTITUTE (2006): «IDRC Davos 2006 Declaration», <[http://www.idrc.info/userfiles/image/PDF\\_2006/IDRC\\_Davos\\_Declaration\\_2006.pdf](http://www.idrc.info/userfiles/image/PDF_2006/IDRC_Davos_Declaration_2006.pdf)> [28 de octubre de 2013].
- MICHALSKI, S. (1987): *Preventive conservation draft poster*, Draft 1.
  - (1990): «Towards specific lighting guide-lines», en *Preprints of the International Council of Museums, Committee for Conservation, 9th Triennial Meeting, Dresden*, ICOM Committee for Conservation, Los Angeles.
  - (1990): «An overall framework for preventive conservation and remedial conservation» en *Preprints of the International Council of Museums, Committee for Conservation, 9th Triennial Meeting, Dresden*, ICOM Committee for Conservation, Los Angeles.
  - (2004): «Care and preservation of collections», en *Running a museum: a practical handbook*, International Council of Museums, Paris.
- MADER, S. (ed.) (2004): *Proceedings of the International Congress «Catastrophes and Catastrophe Management in Museums», Sarajevo, 17-21 April 2001 = Zbornik radova sa me unarodnog kongresa «Katastrofe i zaštita od katastrofa u muzejima», Sarajevo, 17-21. april/travanj 2001*, Zemaljski muzej i Bosne i Hercegovine, Sarajevo, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- STANLEY-PRICE, N. (2007): «The thread of continuity: cultural heritage in post-war recovery», *Cultural Heritage in Postwar Recovery*, ICCROM Conservation Studies 6: 1.
- STOVEL, H. (1998): *Risk Preparedness: a Management Manual for World Cultural Heritage*, ICCROM, Roma.
- WALLER, R. (1994): «Conservation risk assessment: A strategy for managing resources for preventive conservation», en *International Institute for Conservation, Preprints of the Ottawa Congress, September, 1994*, International Institute for Conservation, Londres.

# Terremotos en la Península Ibérica

## ¿Qué sabemos del terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011?

### José Morales Soto

Instituto Andaluz de Geofísica. Universidad de Granada  
morales@iag.ugr.es.

**Resumen:** Este trabajo pretende dar una visión general de los terremotos como fenómeno natural. Se describen las características principales de los límites de placas donde ocurren la mayor parte de los terremotos. Se analizan los conceptos de magnitud e intensidad como parámetros fundamentales que identifican el tamaño de un terremoto y del nivel de daños que origina respectivamente. Terminamos con una breve descripción general sobre la sismicidad en la Península Ibérica y de forma particular nos centraremos en el terremoto de Lorca, analizando aquellos aspectos que nos hace comprender el por qué un terremoto de pequeña magnitud provocó daños tan cuantiosos.

**Palabras clave:** Terremotos, placa tectónica, Península Ibérica, Lorca.

Los terremotos, como fenómeno natural, son una manifestación clara de la dinámica terrestre. La Tierra como planeta, con una edad de aproximadamente 4.500 millones de años, se ha construido en mayor o menor medida, tal y como la vemos en la actualidad, a golpes de eventos catastróficos. Estos procesos, terremotos, volcanes, tsunamis, etc., son la expresión de las fuerzas que rigen la dinámica terrestre, como la gravedad, el calor, etc., y que se traducen en que la Tierra no es un planeta estático muerto, sino todo lo contrario.

Un terremoto lo definimos como la liberación súbita de energía elástica, acumulada en una región durante décadas, siglos o miles de años por la acción de las fuerzas tectónicas que están en juego por toda la Tierra, fundamentalmente en su parte más superficial (0-100 km), en lo que denominamos como Litosfera. Esta capa, la Litosfera, está dividida en pequeñas piezas, denominadas *placas litosféricas*, las cuales se desplazan de forma relativa unas respecto de otras a velocidades que pueden llegar a varios centímetros por año. En esas regiones de contacto o de límite de placa es donde tiene lugar la liberación de aproximadamente el 90% de los terremotos que se localizan anualmente a nivel mundial. A grandes rasgos, son poco más de una docena las grandes placas tectónicas las que componen esa Litosfera y las cuales podemos observar en la figura 1.

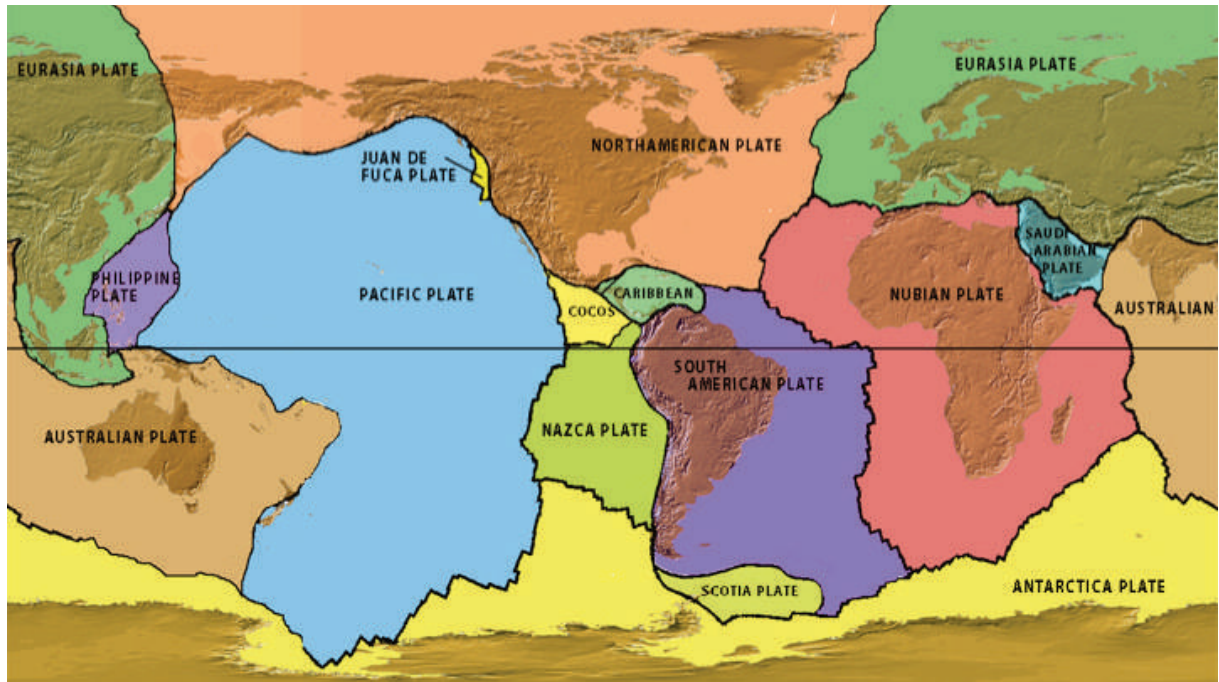


Figura 1. Mapa mundial. Principales placas litosféricas.

La figura 2, muestra la relación existente entre la sismicidad (patrón de ocurrencia espacio-temporal de los terremotos) y los límites de placas, observándose claramente cómo los terremotos dibujan perfectamente dichos límites. Pero, ¿cómo son esos límites?, ¿por qué ocurre ahí la mayor tasa de actividad y además los terremotos más grandes?

Los límites de placas (fig. 3) los clasificamos en tres grandes grupos: divergentes, convergentes y transcurrentes. La diferencia entre ellos viene impuesta por el movimiento relativo entre las placas que se pone en juego en dicho límite.

En los límites divergentes las dos placas se mueven en sentidos opuestos. Los ejemplos más claros de estos límites los tenemos en las dorsales mediooceánicas. En estas dorsales que se encuentran, salvo raras excepciones, bajo el nivel del mar tiene lugar la formación de nueva litosfera como consecuencia de intrusión en superficie de material más caliente proveniente de la *Astenosfera*. En ese proceso de intrusión de material más caliente se genera la fuerza de empuje que separa y aleja a ambas placas la una de la otra. Como consecuencia del proceso de enfriamiento del material que se ha emplazado y que constituye la nueva litosfera, ésta se ve sometida a esfuerzos de tensión que se acumulan en fracturas o fallas en los primeros kilómetros bajo el suelo oceánico. Cuando el esfuerzo elástico de deformación sobrepasa la resistencia de la roca en la falla, ésta se rompe (en realidad es un desplazamiento de un lado de la falla respecto del otro) y comienza a liberarse en forma de ondas sísmicas la energía de deformación almacenada. Aunque la mayor parte de estos límites se encuentran bajo el nivel del mar, tenemos casos excepcionales donde este borde de placa alcanza la superficie y lo podemos observar directamente, como es el caso de Islandia donde emerge a la superficie. También dentro de estos límites divergentes tenemos los casos que denominamos como *rift continentales*. El ejemplo más interesante de estos *rift continentales* lo tenemos en el valle del Rift y región de los Grandes Lagos, en África oriental, donde la placa continental Africana se está dividiendo en dos placas: Nubia y Somalia. Si con el tiempo progresara este proceso, en el futuro veríamos un océano en esa posición.

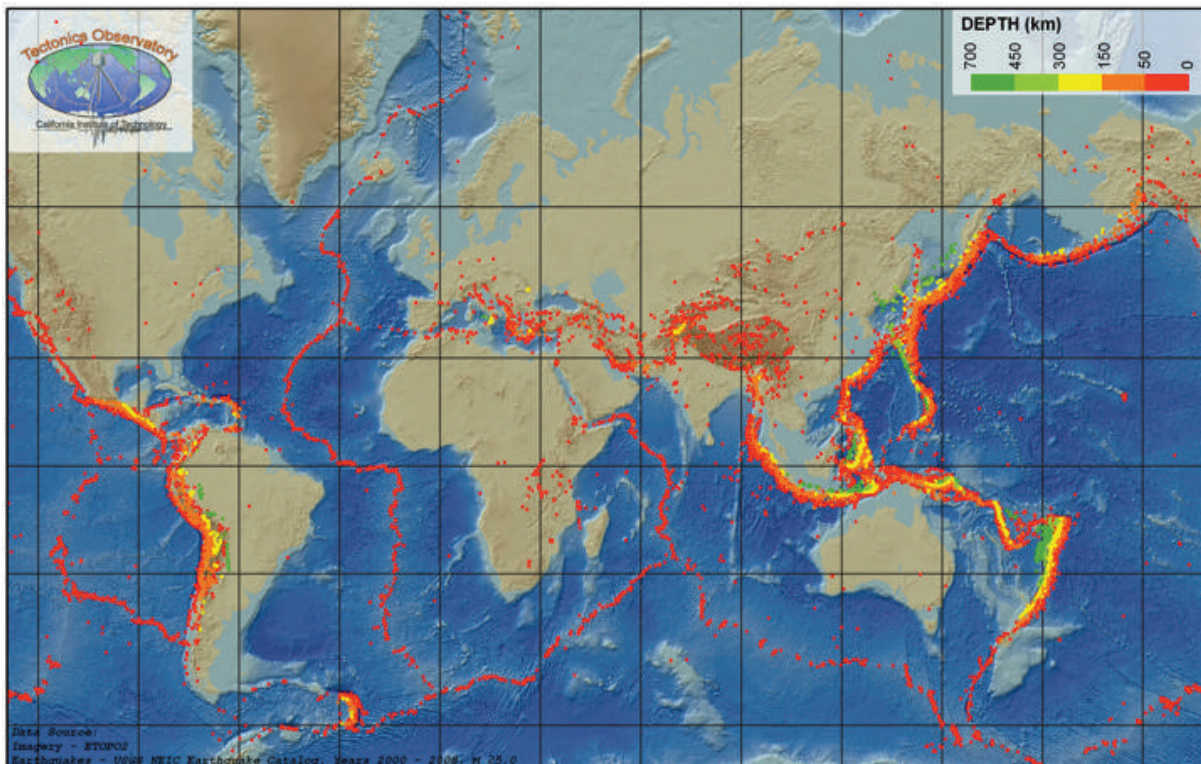


Figura 2. Sismicidad global. Color rojo terremotos superficiales y amarillos profundos. Se muestra claramente cómo la distribución de la sismicidad coincide con los principales límites de placas.

El segundo límite y quizás el más importante, debido a que es ahí donde se generan los terremotos más grandes y los mayores tsunamis, se denomina convergente. En estos bordes o límites tienen lugar los procesos más interesantes a nivel dinámico. Aquí una placa litosférica, creada en las dorsales, penetra o subduce bajo otra para introducirse en el manto terrestre más caliente donde se absorbe. Por tanto, se debe cumplir que la misma cantidad de litosfera que se genera en las dorsales debe de destruirse bajo las zonas de convergencia. Es en este proceso de penetración, y como consecuencia de la existencia de una fuerza que se denomina *fricción*, la cual se opone a la penetración de la placa, donde se acumulan las mayores deformaciones y por tanto donde ocurren los terremotos de mayor magnitud. De hecho los terremotos más grandes registrados instrumentalmente por los sismógrafos han ocurrido en este tipo de límites. Como ejemplos: Terremoto de Chile de 1960 de Mw=9.5 (el más grande jamás registrado), el terremoto de Alaska de 1964 de Mw=9.2, o los más recientes de Sumatra de 2004 de Mw=9.3, de Chile de 2010 de Mw=8.8 y el de Tohoku-oki (Japón) de 2011 de Mw=9.0. Estos grandes terremotos suelen ir acompañados de un tsunami que supone un peligro adicional no sólo para la región fuente donde tiene lugar el gran terremoto sino también para países alejados varios miles de kilómetros y que sin percibir el terremoto que lo ocasiona se ven afectados por el tsunami generado. En cualquiera de estos terremotos que he mencionado como ejemplo, el proceso que los generó fue el de una subducción de una placa bajo otra. A estos límites convergentes o de subducción, además del proceso sísmico, le suelen acompañar procesos de tipo volcánico, ligado a la liberación de fluidos en el manto terrestre por parte de la placa que subduce y que facilita la generación de material fundido que se libera en superficie en los volcanes. Al contrario que en los límites divergentes, aquí las dos placas se encuentran bajo esfuerzos compresivos que enfrentan a las dos placas. La región más característica de este tipo de borde de placa lo constituye el llamado «anillo de fuego o circumpacífico».

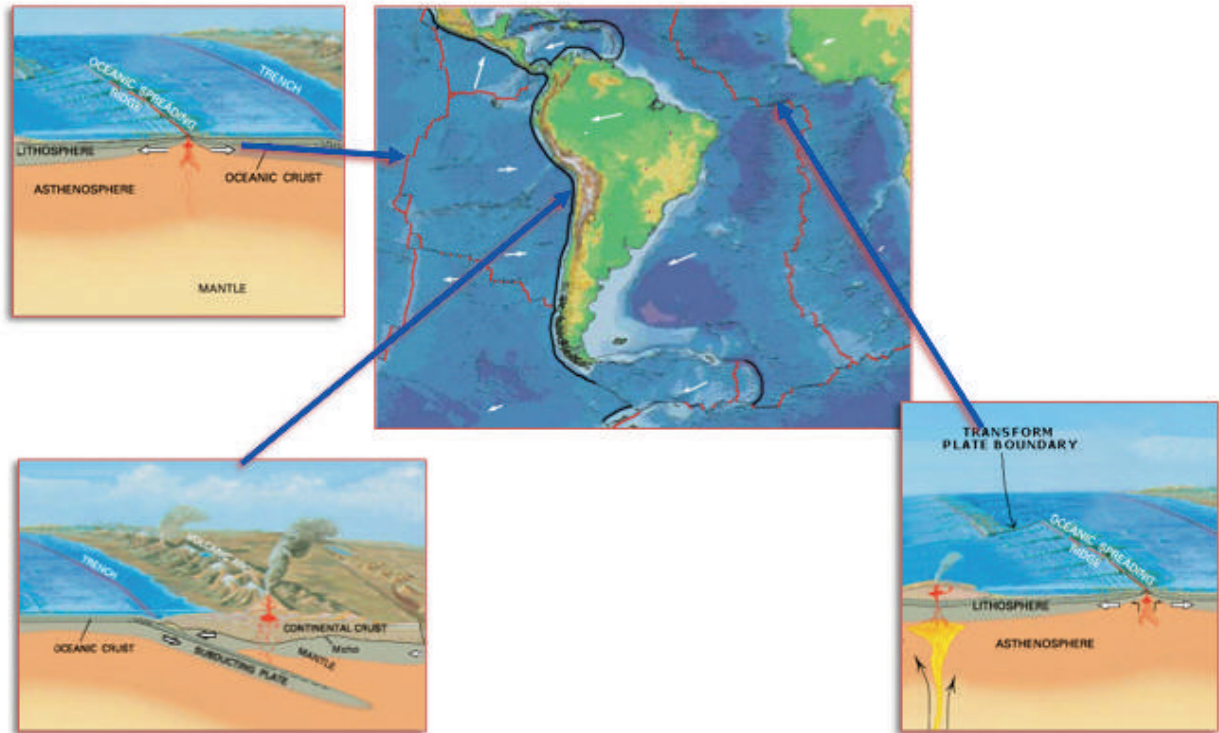


Figura 3. Ilustración sobre los tres tipos básicos de límites de placas y ejemplo.

El tercer y último gran límite de placa lo constituye el llamado límite transcurrente y en el cual no tiene lugar ni generación ni destrucción de placa litosférica como ocurría en los anteriores. En este caso el límite lo constituyen fallas denominadas transcurrentes en las cuales una placa se desliza respecto de la otra sin producirse ni convergencia ni divergencia. El ejemplo más relevante lo constituye la falla de San Andrés en el oeste de Estados Unidos o la falla de Anatolia Norte en Turquía. Este tipo de fallas generan terremotos de magnitudes elevadas  $M_w \approx 8.0$ . Como ejemplos de terremotos ligados a este tipo de fallas tenemos el terremoto de San Francisco de 1906 con una magnitud estimada de  $M_w = 8.0$ , o el más reciente terremoto de Turquía de 1999 de  $M_w = 7.6$ .

Aunque la mayor tasa de actividad sísmica ocurre en estos tres grandes límites (incluyendo una banda de unos 200-300 km respecto del borde), el interior de las placas rígidas litosféricas no están exentas también de ocurrencia de terremotos, aun cuando sus periodos de retorno son mayores y sus magnitudes inferiores.

### ¿Cómo medimos su tamaño?

Aunque los primeros intentos de clasificar el tamaño de un terremoto datan del siglo XVIII, es a mediados del siglo XIX cuando se publica una escala que sirve como herramienta para deducir su tamaño midiendo los daños generados por el terremoto. A estas escalas se las denomina escala de intensidades o macrosísmicas, y están basadas esencialmente en una gradación de los daños generados por el terremoto, desde el grado I (daño despreciable o nulo) al grado XII (máxima destrucción). Ejemplos de escalas de intensidades o macrosísmicas tenemos la EMS98 de aplicación en Europa o la Mercalli Modificada más utilizada en América. Estas escalas miden la severidad, y no la energía, de un terremoto en función del nivel de daños producido en la zona y dividen o zonifican la región afectada en zonas de igual nivel de daños, separados por

líneas isosistas. Estos mapas son los llamados mapas de isosistas. Así un terremoto queda definido por la intensidad máxima.

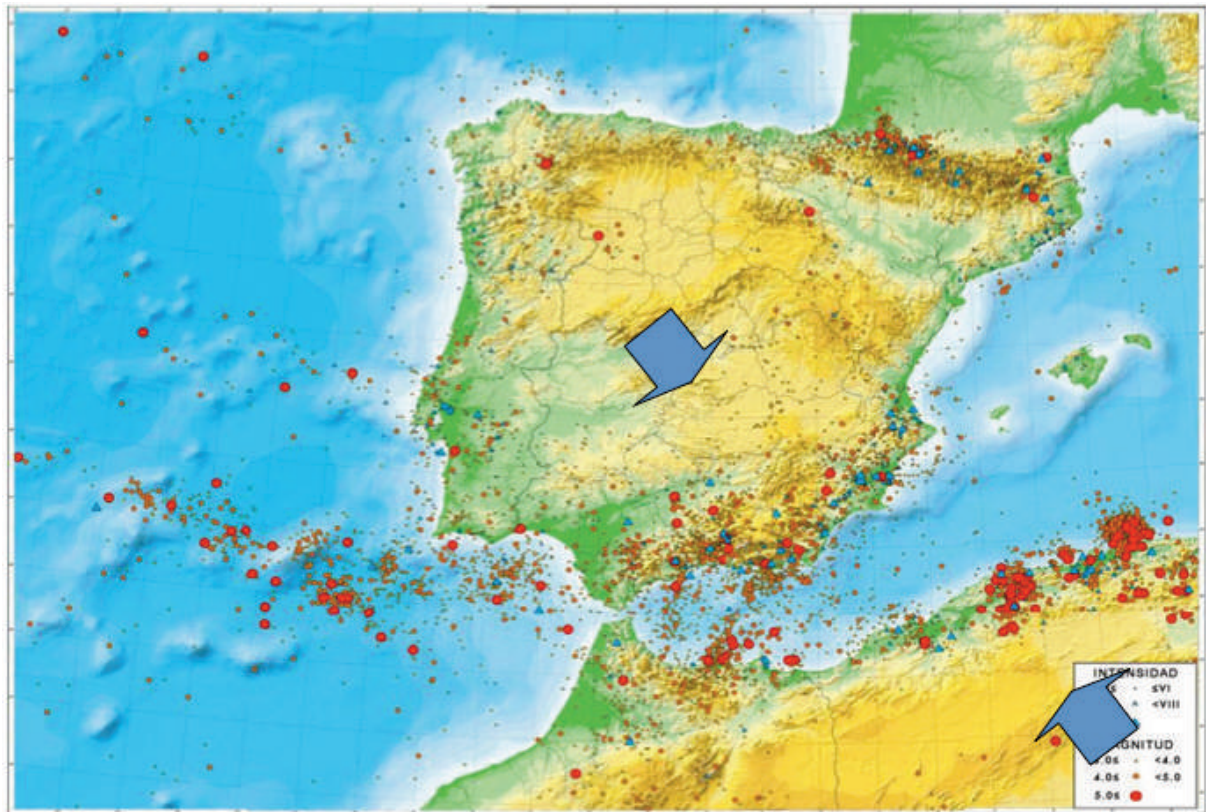
Sin embargo, la escala de intensidades no hay que confundirla con la escala de magnitud, la cual sí determina el tamaño real de terremoto ya que utiliza los sismogramas registrados para calcular la energía liberada por el terremoto. Desde los años 30 cuando Richter define por primera vez el concepto de magnitud, han ido apareciendo diferentes tipos de escalas de magnitudes para adaptarse fundamentalmente al tipo de sismógrafo sobre el cual se determinaba la magnitud. Así existen magnitudes  $m_b$  (o de ondas internas),  $M_s$  (de ondas superficiales),  $M_L$  (magnitud local),  $m_d$  (magnitud duración), etc., las cuales pretenden obtener un valor que exprese el tamaño real del terremoto en función de la energía que libera en proceso de ruptura en la falla. Sin embargo, existe un problema cuando se utilizan estas magnitudes ya que nos encontramos con un problema de saturación de la magnitud. Es decir, la magnitud no crece aun cuando la energía del terremoto sí lo haga. Para corregir este problema nace en 1979 la magnitud de momento ( $M_w$ ), propuesta por Hanks y Kanamori (1979) basándose en el concepto de Momento sísmico ( $M_0$ ) previamente propuesto por (Aki, 1966). Este concepto de momento sísmico sí expresa el tamaño real del terremoto y lo relaciona con los parámetros de fallamiento que genera el terremoto. En su fórmula escalar el  $M_0 = \mu_x A_x D$ , donde  $\mu$  es la rigidez de la corteza terrestre,  $A$  es el área de la ruptura involucrada en el terremoto y  $D$  la dislocación. Así, la  $M_w$  queda como  $M_w = 2/3 \log M_0$  (expresado en dinas.cm)-10.7.

A diferencia de las magnitudes  $m_b$ ,  $M_s$  y  $m_d$ , la  $M_w$  no presenta problemas de saturación y podría crecer tanto como lo hiciese la energía liberada por el terremoto. De hecho el terremoto de mayor magnitud jamás registrado corresponde al terremoto de Valdivia de 1960 en Chile y cuya magnitud se fijó en  $M_w = 9.5$ . Para hacernos una idea de la diferencia de energía entre terremotos, veamos el momento sísmico que se liberó en el terremoto de Sumatra de 2004 que fue de  $1 \times 10^{30}$  dinas.cm ( $M_w = 9.3$ ) y lo comparamos con el de Haití de 2010 que fue de  $5 \times 10^{26}$  dinas.cm ( $M_w = 7.0$ ). El terremoto de Sumatra supone 2.000 terremotos como el de Haití. Sin embargo, no siempre existe una relación directa entre tamaño del terremoto y los daños provocados por éste. Aquí entra en juego otro factor, la vulnerabilidad de las construcciones.

## Terremotos en la Península Ibérica

La mayor tasa de actividad sísmica de la Península Ibérica se produce en el sur, donde se encuentra cercano al límite oblicuo-convergente de las placas de África y Eurasia (fig. 4). Este límite no es un borde claro y notorio como ocurre en otros ejemplos. Mientras en el borde norte de África (Argelia) el límite es claramente convergente (aunque no hay subducción), el límite entre las dos placas se hace difuso cuando entramos en el Mar de Alborán y las Cordilleras Béticas (sur de España) y el Rif africano (norte de Marruecos). En esta zona la sismicidad se concentra en unos 500 km de anchura. Más al oeste al entrar en el Golfo de Cádiz la situación se vuelve otra vez claramente compresiva.

El rasgo más característico de la sismicidad en esta región es la existencia de una relativa alta tasa de terremotos pequeños  $M_w < 5.5$ , con la ocurrencia muy espaciada en el tiempo de sismos de mayor magnitud  $5.5 < M_w < 7.0$  y que generan un alto nivel de daños (ejemplos, terremoto de Alhoceima de 2004 de  $M_w = 6.3$ ; terremoto de Adra de 1910 de  $M_w = 6.1$ ). También los terremotos son generalmente someros a excepción de un núcleo de actividad intermedia que tiene lugar frente a las costas de Málaga y los terremotos de foco muy profundo ( $h = 600$  km) bajo Granada y que han dado lugar al terremoto de mayor magnitud registrado en la zona ( $M_w = 7.8$ ) en marzo de 1954. Afortunadamente la profundidad del terremoto evitó una catástrofe. Más al oeste, ya dentro del Golfo de Cádiz, donde la situación vuelve a ser claramente compresiva, los



**Figura 4.** Sismicidad de la Península Ibérica actualizada al año 2003 (Instituto Geográfico Nacional). Los epicentros del periodo histórico entre los años 1048 y 1919 están representados mediante valores de intensidad sísmica, mientras que los correspondientes al periodo instrumental 1920-2003, se representan por valores de magnitud. Las flechas indican la dirección de convergencia entre las placas Africana y Euroasiática. ([www.ign.es/ign/layoutin/sismoListadoMapasSismicos.do](http://www.ign.es/ign/layoutin/sismoListadoMapasSismicos.do)).

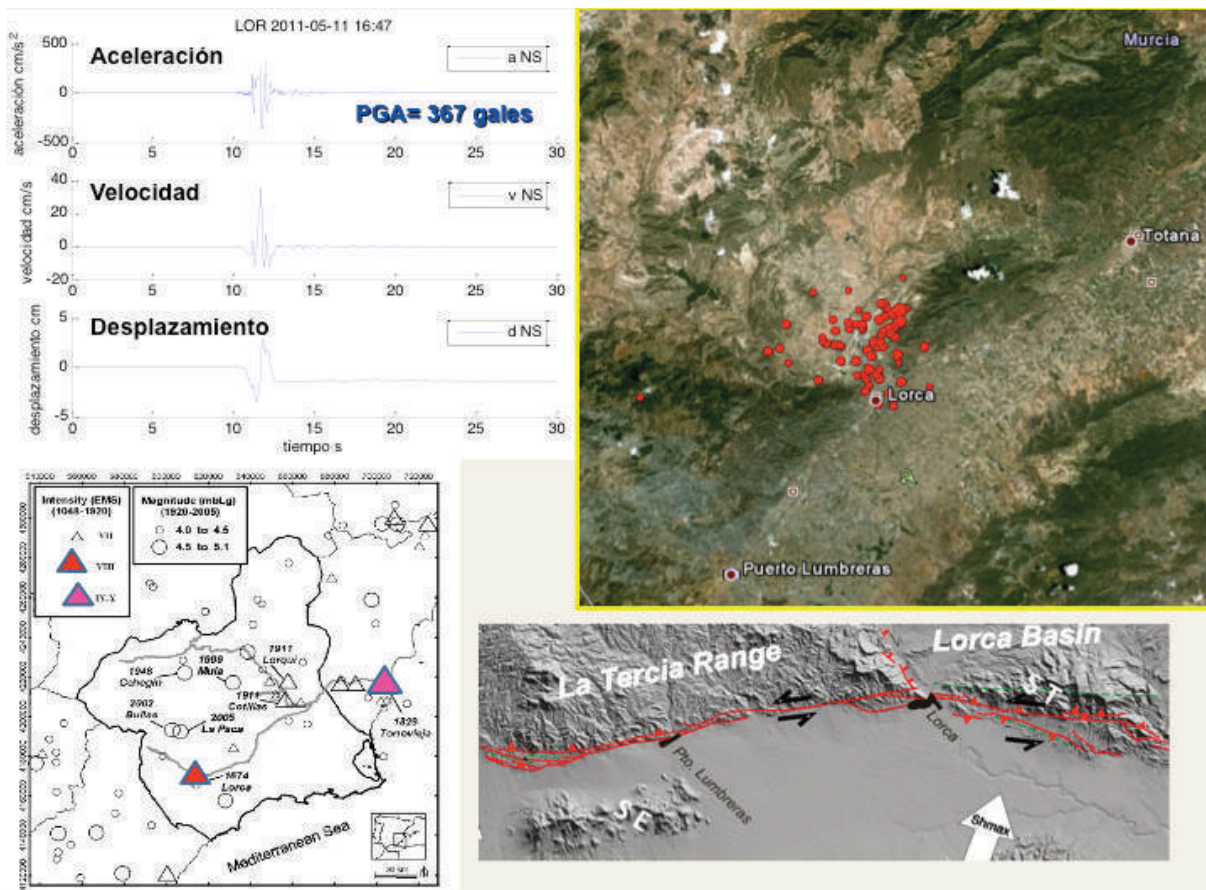
terremotos que se generan en esa zona llegan a magnitudes más elevadas. Ahí tuvo lugar el terremoto de 1755 que generó el tsunami de Lisboa y que se asume pudo llegar a tener una magnitud mayor de 8. Ya en tiempos instrumentales han ocurrido terremotos de magnitudes mayores que 7 (ejemplo el 28 de febrero de 1969) por lo que probablemente es la zona más peligrosa desde el punto de vista sísmico.

### La serie sísmica de Lorca de 2011

A las 18:45, hora local, del 11 de mayo de 2011 ocurrió un terremoto cuya magnitud  $M_w=5.2$ , fue calculada a las pocas horas. La intensidad máxima en la escala EMS98 fue estimada en VII, provocando 9 muertos y numerosos heridos. El número de edificios que sufrieron daños graves o moderados sobrepasan el millar, debiendo ser demolidos más de 300. El terremoto fue precedido apenas un par de horas antes por otro terremoto de magnitud  $M_w=4.6$  y que alarmó a la mayor parte de la población de Lorca. El terremoto principal se localizaba a unos 4 kilómetros de la ciudad y la profundidad del sismo se fijó a 4,5 km. Estos factores, cercanía y superficialidad del foco, contribuyeron a agravar los daños provocados por el terremoto. Dos meses más tarde el número de terremotos registrados y localizados sobrepasaba la centena, siendo la réplica de mayor magnitud de  $M_w=3.9$ , la cual ocurrió la misma noche del 11 de mayo.

¿Por qué un terremoto que es considerado pequeño provocó tal nivel de daños? Cuando se consiguieron los registros de aceleración del movimiento del suelo de la estación (aceleró-





**Figura 5.** Arriba izquierda: registros de aceleración, velocidad y desplazamiento en la componente Norte-Sur, del terremoto principal del 11 de mayo de 2011 registrado en el acelerógrafo del IGN en la ciudad de Lorca. Se muestra el valor máximo de la aceleración registrada. Arriba derecha: distribución epicentral del sismo principal, premonitorio y serie de réplicas en las dos primeras semanas. Abajo izquierda: Mapa de terremotos instrumentales e históricos más importantes de la región de Murcia (García-Mayordomo *et alii*, 2007). Abajo derecha: mapa digital del terreno de la zona del valle del Guadalentín y Sierra de la Tercia con la posición de la falla de Alhama en rojo (Martínez-Díaz, 1998).

grafo) que el IGN tiene instalado en la propia ciudad de Lorca se observó una aceleración máxima del suelo para el terremoto principal que llegó a los 367 gales ( $\text{cm/s}^2$ ) (fig. 5) cuando el máximo esperado (Norma de Construcción Sismorresistente NCS02) para un periodo de retorno de 475 años era de 0.12 gales. Cuando se analizan con detenimiento estos registros de movimiento fuerte se detecta que la duración de la sacudida apenas fue de un par de segundos, lo que se comprueba también analizando las grabaciones de las videocámaras que a las pocas horas ya estaban disponibles en internet. Así que sólo un par de segundos de movimiento muy intenso fue suficiente para provocar ese nivel de daños.

Esta región del SE de España ha sufrido en los últimos quince años varios terremotos de magnitudes similares, aunque nunca con el nivel de daños y víctimas como el de Lorca de 2011. En Mula en 1999, Bullas en 2002 y La Paca en 2005 han sido las poblaciones que han sufrido daños (especialmente La Paca) por terremotos recientes. No obstante la ciudad de Lorca y la región de Murcia en general han sufrido daños por terremotos pasados. A los ya anteriormente mencionados podemos también añadir los de 1948 de Cehegín, de 1911 y 1919 de Lorquí, en Cotillas 1911, Totana 1907, Ceutí en 1883, Alhama de Murcia en 1855, Lorca 1818, Murcia en 1746 y 1743, Lorca en 1579, todos ellos con intensidades máxima > VII (EMS) (García-Mayordomo *et alii*, 2007). Sin embargo es el terremoto de 1674 de Lorca (intensidad máxima de VIII) el que por sus

características en los daños muestra más semejanza con el de 2011. En el terremoto de 1674 tuvo también precursores sentidos, en este caso dos (9 y 10 de agosto), con intensidades de VI y una serie de réplicas sentidas que llegaron al mes de octubre. Las crónicas describen con detalle la destrucción de gran parte de la ciudad con mención especial a las parroquias de Santiago, de San Mateo, de Santa María y también cifran las pérdidas humanas en más de una treintena.

La respuesta a cual es el origen de la actividad sísmica tan notable en esta región de Lorca la tenemos en los estudios geológicos que nos ponen de manifiesto la existencia de una falla activa que tiene mas de 100 km de longitud y que se denomina falla de Alhama de Murcia (Martínez-Díaz, 1998). Con cuatro segmentos bien reconocidos (Puerto Lumbreras-Lorca; Lorca-Totana; Totana-Alhama de Murcia; Alhama-Alcantarilla). Esta falla en su segmento Lorca-Totana, que cruza casi literalmente por la ciudad de Lorca, tiene actividad reconocida desde hacia varios miles de años como lo han demostrado estudios paleosismológicos (Masana *et alii*, 2004). Este segmento fue el que con un desplazamiento de menos de un segundo de duración liberó la energía de deformación que tenía acumulada en un área de unos 10 km<sup>2</sup> aproximadamente generando un terremoto de Mw=5.2 cuyo punto de máxima liberación de energía se encontraba a menos de 3-4 km de la ciudad (López-Comino *et alii*, 2012). Por tanto la proximidad, superficialidad y también algunos fallos constructivos ayudaron a que un terremoto pequeño se convirtiera en un terremoto destructor. Por tanto aprendidas estas lecciones debemos también ser conscientes y aplicar éstas sabiendo que en el futuro, no sabemos la fecha exacta, seguirán produciéndose terremotos de similares tamaños en la región de Murcia y en Lorca concretamente.

### Currículum

Catedrático del área de conocimiento de Física de la Tierra de la Universidad de Granada. Investigador de Instituto Andaluz de Geofísica del que fue director en el periodo 2000-2008. Su labor investigadora se centra en el estudio de la fuente, sismicidad y sismotectónica en el sur de la Península Ibérica. Ha dirigido una decena de tesis doctorales y publicado más de cincuenta artículos en revistas internacionales especializadas indexadas.

### Referencias bibliográficas

- AKI, K. (1966): «Generation and propagation of G waves from the Niigata earthquake of June 14, 1964. Part 2.», *Estimation of earthquake moment, released energy and stress-strain drop from G wave spectrum*, *Bulletin of the Earthquake Research Institute*, 44: 73-88.
- HANKS, T., y KANAMORI, H. (1979): «A moment magnitude scale». *J. Geophys. Res*, Vol. 84 (B5): 2348-2350.
- GARCÍA-MAYORDOMO, J.; GASPAR-ESCRIBANO, J. M., y BENITO, B. (2007): «Seismic hazard assessment of the Province of Murcia (SE Spain): analysis of source contribution to hazard», *J. Seismol*, 11: 453-471.
- LÓPEZ-COMINO, J. A.; MANCILLA, F. MORALES, J., y STICH, D. (2012): «Rupture directivity of the 2011, Mw 5.2 Lorca earthquake (Spain)», *Geophysical Research Letters*, Vol. 39 (3): 1-5.
- MARTÍNEZ-DÍAZ, J. J. (1998): *Neotectónica y tectónica activa del sector Centro-Occidental de la región de Murcia y sur de Almería. (Cordillera Bética, España)*. Ph. D. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- MASANA, E., *et alii*. (2004): «The Alhama de Murcia fault (SE Spain), a seismogenic fault in a diffuse plate boundary: Seismotectonic implications for the Ibero-Magrebien región», *J. Geophys. Res*, Vol. 109: 1-17.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación. (NCSE-02) (2002): Boletín Oficial del Estado. Viernes 11 de octubre de 2002.

# Los daños en el patrimonio cultural de Lorca tras los movimientos sísmicos del 11 de mayo de 2011

**Carmen Martínez Ríos**

Servicio de Patrimonio Histórico

Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia

mcarmen.martinez5@carm.es

**Resumen:** El patrimonio cultural de Lorca sufrió severos daños tras los movimientos sísmicos del 11 de mayo de 2011. Tanto los inmuebles de la arquitectura defensiva, como la religiosa y civil declarados bienes de interés cultural o catalogados por su relevancia cultural, se vieron sometidos a un movimiento orientado en la dirección NO-SE perpendicular a la Falla de Alhama de Murcia (FAM). Las estructuras históricas se han comportado frente a los esfuerzos provocados por los movimientos sísmicos agrietándose de forma generalizada. Del análisis de los daños en el patrimonio arquitectónico de Lorca se han obtenido patrones de deformación definidos que han permitido conocer las trayectorias de máxima deformación.

**Palabras clave:** Patrimonio cultural, estructuras históricas, movimiento sísmico, daños, Lorca.

## Introducción

El centro histórico de Lorca es uno de los conjuntos monumentales más destacados de la Región de Murcia<sup>1</sup>. Fue declarado Conjunto Histórico-Artístico por Decreto 612/1964, y tiene la consideración de Bien de Interés Cultural con categoría de Conjunto Histórico. A su importante patrimonio arquitectónico hay que sumar otros bienes culturales como son los excelentes ciclos pictóricos, el conjunto de retablos barrocos, así como esculturas y mobiliario de gran relevancia.

Los movimientos sísmicos del pasado 11 de mayo de 2011 afectaron severamente a los inmuebles del patrimonio cultural de Lorca provocando graves daños tanto en la arquitectura defensiva como en la religiosa y civil. El segundo movimiento de Mw 5,2 sucedido a las 18:47 hora local, precedido por otro sismo sucedido a las 17:05 hora local de magnitud Mw 4,6 considerado como evento precursor. La ruptura produjo una sacudida orientada NO-SE perpendicular a la Falla de Alhama de Murcia (FAM) cuya direccionalidad se ha manifestado en la orienta-

---

<sup>1</sup> Segado Bravo, 2011.

ción de los daños de las edificaciones históricas<sup>2</sup>. Del análisis de los efectos arquitectónicos de terremotos (*Earthquake Architectural Effects*, EAEs) del patrimonio cultural de Lorca se han obtenido patrones de deformación definidos que han permitido conocer las trayectorias de deformación sísmica y describir igualmente los EAEs del seísmo de 1674 en Lorca.

## Arquitectura defensiva

En el castillo de Lorca los daños más severos se produjeron en las estructuras del período de la conquista cristiana, etapa en la que se repararon antiguas defensas islámicas y se construyeron las torres Alfonsina y del Espolón. El tipo constructivo característico de esta fase es la fábrica de mampostería regular dispuesta en hiladas y su cronología puede estar fechada entre los siglos XIII y XVI. En las torres Alfonsina y del Espolón los mampuestos son de caliza y arenisca de tamaño mediano, dispuestos en hiladas pseudo regulares rematadas con un enripiado del mismo material y trabados con armagasa de cal. Las esquinas de las Torres son fábricas de sillería con piezas bien escuadradas de diversos tamaños que fueron utilizadas igualmente en otras zonas del recinto amurallado como en la Puerta del Pescado.

En la Torre del Espolón se produjo la fractura de la esquina NO (fig. 1), manifestado en dos grandes grietas diagonales en las caras oeste y norte con desplazamiento entre las fábricas que oscilaban entre los 10 cm en la base de la torre y los 40 cm en la zona superior<sup>3</sup>. En el interior de la torre, la fractura afectó igualmente a los muros del primer cuerpo, con grietas en diagonal alcanzando a las aspilleras y separando los sillares que conforman la basa y el fuste de la columna de la esquina. En la bóveda de crucería de este primer cuerpo el desplazamiento provocó el descenso del nervio manifestado en la junta de la última dovela con la clave y en la fractura de la plementería de ladrillo. Asimismo, los movimientos sísmicos causaron la rotura y desplome completo de las almenas y parte de la cubierta de la torre realizada por Pedro A. Sanmartín Moro en 1971, así como la consolidación de las fábricas de mampostería ejecutadas en 1940 por José Tamés Alarcón.

La Torre Alfonsina fue iniciada en el siglo XIII y finalizada el siglo XV siguiendo un diseño unitario en un proceso constructivo que culminó con el patio de armas triangular. En el siglo XIX se le añadió el recinto con planta de estrella que lo precede<sup>4</sup>. Los daños en la Torre Alfonsina fueron leves, manifestados en una pequeña grieta apenas perceptible que recorre la cara exterior NE y la fisuración de la dovela de la clave del vano de la cara SO. En el patio estrellado los daños consistieron en el agrietamiento del suelo asociado a un vuelco de la zona norte hacia el NO. Asimismo, en los lienzos de muralla del castillo cuya alineación es perpendicular a la dirección NO-SE, trayectoria de máxima deformación, el efecto de los seísmos se manifestó en el vuelco de parte de las fábricas de mampostería en la zona de coronación, con mayor intensidad en los lienzos del recinto amurallado orientados hacia el NO<sup>5</sup>, llegándose a producir el desplome completo de uno de los lienzos hacia la ladera.

En el Parque Arqueológico se produjeron grietas y pérdidas de mampuestos en las fábricas de las diferentes estructuras murarias en el área de excavación arqueológica, así como hundimientos del suelo de las estancias cercanas a los lienzos de muralla y el agrietamiento en el suelo frente a la ermita de San Clemente y que continúa en la estructura muraria. También se constató el hundiendo de parte del depósito sedimentario junto a la Puerta del Pescado que

<sup>2</sup> Giner-Robles *et alii*, 2012: 503-513.

<sup>3</sup> Jurado Jiménez, 2012: 39-52.

<sup>4</sup> Eiroa Rodríguez, 2012: 2.

<sup>5</sup> Rodríguez-Pascua *et alii*, 2012: 4.



**Figura 1.** Torre del Espolón. Fractura de la esquina NO y desplome de la fábrica de mampostería de coronación con rotura de la cubierta.

afectó tanto a nivel de cimentación de la muralla del castillo como a los restos de una estructura bajomedieval.

De las cuatro fases constructivas identificadas en los restos arqueológicos de la ermita de San Clemente, los daños más severos se produjeron en el muro de cerramiento de la segunda mitad del siglo XV orientado al NO por el vuelco parcial de dicho muro, con fuerte agrietamiento de la esquina N, desplome del segundo contrafuerte y separación de los sillares de la pilastra gótica en el interior. Con las obras de rehabilitación de la ermita se había ejecutado en el 2011 la cubierta, estructura de madera proyectada por el arquitecto Francisco Jurado Jiménez, que funcionó de arriostramiento de las diferentes fábricas de mampostería. Igualmente se produjo el vuelco de la esquina E de la fachada principal con el muro de cierre SE, provocando la rotura de los elementos de sustentación de madera de la fachada rehabilitada.

En el primer recinto de la muralla de Lorca destaca el Porche de San Antonio, puerta medieval de arquitectura gótica que presenta una puerta de codo de tradición musulmana con un arco apuntado de sillería con tres molduras de decoración geométrica en el acceso<sup>6</sup>. Los movimientos sísmicos originaron el vuelco del cerramiento de fábrica de mampostería por encima del arco gótico, así como el desplome de algunas de sus almenas. Igualmente se produjeron daños en forjado de cubierta, donde se acusó el diferente comportamiento sufrido por las viguetas y bovedillas con respecto a los cerramientos verticales de fábrica.

<sup>6</sup> Fernández Guirao, Granados González y Hernández Sánchez, 2012: 293-296.

## Arquitectura religiosa

La renovación arquitectónica cristiana tras la incorporación de Lorca a la Corona de Castilla en 1244 supuso el aprovechamiento de las mezquitas convertidas en parroquias, con predominio del modelo de nave única. En el siglo xv fue construida la iglesia de Santa María, una de las grandes construcciones medievales, con modelo de planta salón característico de este siglo<sup>7</sup>.

En la iglesia de San Pedro, los restos más antiguos conservados pueden datarse a finales del siglo xv. La tipología es característica de las iglesias mudéjares levantinas con una única nave, capillas laterales entre contrafuertes y cabecera cuadrada desarrollada en profundidad. La cubierta de la iglesia se resolvió mediante armadura con arcos de ladrillo, bóveda de crucería en la capilla mayor. El cuerpo de acceso y la torre se adosaron a la fachada SE. Con las obras realizadas en el siglo xviii tras el sismo del año 1674, se ocultó la armadura original con la construcción de bóvedas tabicadas con lunetos y arcos rebajados, modificando el interior con decoración barroca.

De la iglesia solo se habían conservado parte de los muros de cerramiento con los restos de pilastras, algún capitel y arranques de algún arco, junto con la portada de acceso y la torre. Los daños han consistido en el desplome parcial de la bóveda del cuerpo de la entrada, el fuerte agrietamiento de los cuerpos superiores de la torre, y juntas de sillares abiertas en la portada (fig. 2).

En la iglesia de San Juan, de la fábrica original gótica apenas quedan restos. Es de nave única con capillas laterales adosadas entre contrafuertes, igualmente remodelada en el primer tercio del siglo xviii, a excepción de su torre cilíndrica que estuvo almenada hasta la segunda mitad del siglo xviii como un resto de su carácter de vigía desde el siglo xv. La cúpula barroca es característica por la cornisa ondulada con decoración de relieves vegetales. La nave central de la iglesia ha permanecido sin bóveda en las últimas décadas. La cúpula tenía importantes grietas en el eje de cada segmento, que partían tanto los dinteles de los huecos como la cornisa y las pechinas y las bóvedas de las naves laterales habían perdido parte de la plementería. El apeo de los arcos del crucero realizado con muros de bloques de hormigón y el cegado de cuatro de las ocho ventanas del tambor en 1992 ha evitado mayores daños en el sismo de 2011.

En el Renacimiento la arquitectura religiosa fue el signo más evidente del proceso de transformación de la ciudad de Lorca. La colegiata de San Patricio fue proyectada con tres naves y girola (planta catedralicia) por el maestro mayor de la diócesis Jerónimo Quijano y ocupó un lugar



**Figura 2.** Iglesia de San Pedro. Juntas de sillares abiertas en la portada.

<sup>7</sup> Belda Navarro y Hernández Albadalejo, 2006.

privilegiado en la zona de expansión al ser construida sobre la muralla medieval y el emplazamiento de la iglesia de San Jorge. Durante el siglo xvi se ejecutó la cabecera de la iglesia, el primer cuerpo de la torre donde se ubica la sacristía, así como las obras de la capilla del Altar Mayor y la capilla del Sacramento o del Alcázar en el centro de la cabecera. Las obras no concluirían hasta principios del siglo xviii con la portada principal y el trascoro. Es una construcción en cantería característica de la arquitectura del siglo xvi. Los materiales que se utilizaron fueron de procedencia local, utilizando diferentes tipos según su posición en la fábrica. El estudio de la evolución constructiva de la fábrica de la colegiata así como la caracterización de sus materiales forma parte del proyecto de restauración integral del arquitecto Juan de Dios de la Hoz Martínez.

Entre los daños producidos por los movimientos sísmicos en la colegiata<sup>8</sup> destaca la rotura de las cubiertas así como de la plementería y nervios de las bóvedas del primer tramo de la girola y de la capilla junto a la sacristía producido por la caída de cinco florones del remate de la torre, así como grandes grietas en los paramentos exteriores e interiores y en la plementería de las bóvedas. En el cerramiento de la girola, se produjo el vuelco de la cara exterior en sillaría del muro de cierre sobre la cubierta de esta zona y separación de las bóvedas en el interior (fig. 3). En la fachada barroca algunas de las esculturas sufrieron roturas, así como muchos de los pináculos de los contrafuertes.

La iglesia de Santiago primigenia fue construida en el siglo xv sobre la ermita dedicada al Apóstol Santiago. Fue remodelada a comienzos del siglo xvii y arruinada parcialmente durante el terremoto de 1674, reformándose la capilla mayor, crucero y nave principal así como la nueva portada en 1710. Diez años después se consolidó volviendo a aparecer nuevas grietas en 1745. Fue derribada y reiniciada su construcción por el arquitecto Pedro Pagán finalizándola en 1781.



**Figura 3.** Colegiata de San Patricio. Separación de las bóvedas de un tramo de la girola por vuelco del muro de cierre.

<sup>8</sup> De La Hoz Martínez, 2012: 225-246.

La iglesia es de tres naves con cinco tramos y el crucero y coro alto a los pies. La nave central y las de los brazos del crucero están cubiertas con bóveda de medio cañón con lunetos, y las laterales y la sacristía con bóveda de arista. El crucero se cubría con cúpula sobre pechinas, tambor y ocho ventanas. El colapso del crucero con el desplome de la cúpula, bóvedas, arcos del crucero y cubiertas, así como de la capilla del Sacramento, es la imagen más difundida de los efectos del sismo sobre el patrimonio arquitectónico de Lorca (fig. 4). En la nave central se produjeron grietas longitudinales en la bóveda con separación de los arcos formeros con caídas de dovelas y sardineles de los arcos de los contrafuertes<sup>9</sup>.



**Figura 4.** Iglesia de Santiago. Colapso del crucero con el desplome de la cúpula, bóvedas, arcos del crucero y cubiertas.

## Las Órdenes Religiosas

La Orden de la Merced fue el primer establecimiento medieval creado en Lorca, seguido por el convento franciscano de Virgen de las Huertas en 1466, el convento de Santa Ana y Magdalena en 1504 en la calle Álamo y el convento de Madre de Dios de la Consolación en 1515 en la calle Cava. En la segunda mitad del siglo XVI, los conventos fundados fuera de los límites de la muralla fueron el convento de Santo Domingo en 1551-1560, el convento de San Francisco en la puerta de Nogalte en 1561 y el convento del Carmen. La tipología general de las iglesias de estas órdenes es la nave única, cubierta de madera y capillas entre contrafuertes, con patios o claustros y las dependencias de los frailes o monjas. El modelo de estos edificios fue modificado con las renovaciones realizadas en el barroco. Estos conventos son un patrimonio arquitectónico muy transformado por las importantes remodelaciones del siglo XVIII, las leyes desamortizadoras del siglo XIX y las destrucciones durante la guerra civil, que provocaron la desaparición de muchos conjuntos conventuales iniciados en el XVI.

<sup>9</sup> De La Hoz Martínez, 2012: 107-121.



De entre los elementos arquitectónicos del antiguo convento de la Merced que han permanecido destacan el claustro barroco del maestro Pedro Bravo Morata y la portada renacentista de la iglesia cuya traza y ejecución fue realizada por Domingo de Plasencia. En la actualidad sirve de acceso al Centro de Visitantes de Lorcatur. Es una tipología común a numerosas portadas renacentistas características del segundo tercio del siglo XVI, vinculadas a la definición del término purista al suprimirse de los elementos arquitectónicos buena parte de la ornamentación que los recubría característica del primer tercio<sup>10</sup>. Los movimientos sísmicos han originado el vuelco de la fachada con la portada de la antigua iglesia del convento que en coronación acusa un desplome de unos 10 cm, visible desde la esquina de la edificación donde se observa la separación de la antigua fábrica con respecto al muro construido con las obras de rehabilitación realizadas en el año 2000.

El convento franciscano de Virgen de las Huertas fue destruido en la riada de San Calixto de 1653 y tuvo que ser reedificado levantándose una iglesia de nueva planta. En 1690 se levantó la iglesia construyéndose la portada y la torre hasta el cuerpo de campanas. En 1717 se amplía el camarín y en torno a 1734 se reedifican dos partes del claustro. El máximo esplendor del convento se produce entre finales del siglo XVII y los primeros años del siglo XVIII. La iglesia se caracteriza por ser de nave única de cuatro tramos, laterales intercomunicadas. La bóveda es de cañón con lunetos y el crucero se remata con una cúpula semicircular. El coro es de amplio desarrollo y el presbiterio es semicircular al que abre el camarín de la Virgen de las Huertas de planta rectangular. En 1901 se desplomó la torre de la iglesia así como la parte del coro anexa, cuya reconstrucción fue promovida por el historiador Cánovas Cobeño, así como la nueva torre por los condes de San Julián, situada junto a la cabecera del templo con la capilla funeraria anexa.

De todos los elementos conservados destaca el conjunto de pinturas murales de la iglesia, el camarín y la escalera del convento. En los lunetos y cúpula de la iglesia se representa la *Exaltación de la Concepción Inmaculada de la Virgen*, así como de los miembros más destacados de la Orden, realizado por el pintor Baltasar Martínez Fernández de Espinosa.

En el antiguo convento franciscano de la Puerta de Nogalte, la construcción de la iglesia fue iniciada en 1561 y finalizada en diciembre de 1565. En origen, la planta respondía a una nave única con capillas hornacina sin comunicación entre ellas, con crucero poco sobresaliente, coro alto a los pies, fachada plana con portada y muy probablemente cabecera plana, con cubiertas de madera para la nave central y crucero<sup>11</sup>. En 1636 se modificó la estructura inicial con el cambio de la cubierta primitiva. Las obras prosiguieron hasta las últimas décadas del siglo XVII siendo realizada la capilla mayor en 1689. Las tres bóvedas con lunetos correspondientes a esta capilla mayor y las del crucero son tabicadas de ladrillo al igual que la bóveda semicircular. La nave se cubrió con bóveda de cañón con lunetos, donde se practicaron unos vanos para la iluminación de la Iglesia. Sobre los arcos de las capillas laterales y al elevarse la cubierta, se abrieron también unos vanos rectangulares que en el siglo siguiente se transformaron en balcones.

El cuerpo bajo de la portada se corresponde con la primera etapa constructiva de la iglesia, mientras que el superior es casi cien años posterior. La iglesia no ha sufrido desde entonces otras modificaciones estructurales y se caracteriza por su nave central muy alargada con seis capillas laterales a cada lado entre contrafuertes de planta rectangular sin comunicación entre ellas. En el crucero destaca la importancia volumétrica que tiene la cúpula sobre pechinas sin tambor y con tres ventanas ovaladas. En relación a los claustros la traza del primero es del siglo XVI. Fue demolido y en el XVII se ejecutó el claustro actual en piedra cua-

<sup>10</sup> Pita Andrade, Valera Botella y Martínez Ríos, 2004.

<sup>11</sup> Carazo Díaz, 2012: 107-142.

drado con cuatro arcos en cada lado. El segundo claustro es un siglo posterior y fue finalizado a mitad del XVIII. También es cuadrado con dos cuerpos, siendo el material utilizado para su construcción el ladrillo.

La Orden de Predicadores conocida como Dominicos se estableció en Lorca en 1547 junto a la Puerta de la Palma<sup>12</sup>. La iglesia de Santo Domingo fue iniciada en 1553. Con posterioridad, la devoción de los Dominicos al rezo del Santo Rosario, llevó a éstos a dedicar una pequeña capilla a Nuestra Señora del Rosario, que fue sustituida en el siglo XVIII por otra anexionada a la propia iglesia con entidad propia. La capilla del Rosario es una construcción barroca iniciada en 1707 y se encuentra adosada por el lateral sur a la iglesia de Santo Domingo. Es de una sola nave con bóveda de cañón con tres capillas laterales en forma de hornacinas con coro a los pies. La cúpula del crucero se encuentra decorada con pinturas de Baltasar Martínez realizadas en 1744 representando el *Triunfo del Rosario*.

En la capilla del Rosario, la torre sur de la fachada presentaba una fractura con desplazamiento horizontal a la altura del arranque de los arcos y fue demolida parcialmente en las horas posteriores, al igual que la torre de la iglesia del Convento de las Clarisas. Los daños producidos en la fachada este del claustro de Santo Domingo estuvieron originados por la rotura del fuste de una de las columnas de planta baja, con desplome de los arcos contiguos resultando fracturadas muchas de las dovelas.

Los daños producidos en las cúpulas de la iglesia de Virgen de las Huertas y capilla del Rosario fueron similares consistiendo en la fractura horizontal de la bóveda tabicada de dos rosas con pérdida de las pinturas murales. En la capilla del Rosario el agrietamiento se produjo a la altura de la zona superior de los óculos con desplazamiento horizontal mientras que en la iglesia de San Mateo lo fue a la altura de los dinteles de las ventanas, al igual que en la pequeña cúpula de la escalera del Conservatorio de Música (antiguo Real Colegio de la Purísima). A diferencia de las anteriores, la cúpula de la iglesia de San Francisco se caracterizó por la rotura de parte de su superficie.

En las torres, los daños consistieron en importantes agrietamientos de sus caras con mayor incidencia en las caras paralelas a la trayectoria de máxima deformación del sismo, y desprendimientos de parte de las cornisas, como es el caso de la torre de la iglesia de Santiago y de la iglesia de San Francisco donde es de destacar el importante descenso de las claves de los arcos. La torre de la iglesia de San Mateo sufrió el desplazamiento horizontal del cuerpo de campanas y el giro del remate piramidal<sup>13</sup>. El último cuerpo de ladrillo y el cupulín de la torre de la iglesia de Virgen de las Huertas se desplomaron con el segundo movimiento sísmico, al igual que la espadaña de la fachada principal de la iglesia de San Diego.

## Arquitectura civil

La arquitectura civil tuvo un desarrollo notable durante del siglo XVIII propiciado por la recuperación económica de las últimas décadas del siglo XVII. Las estructuras históricas de la arquitectura civil en Lorca se caracterizan por el empleo de fábricas de mampostería reforzada con sillería en esquinas y zócalos, con inclusión en muchos casos de verdugadas de ladrillo entre bandas de estas fábricas de mampostería. Los muros de carga se disponen paralelos a fachada arriostrados por otros perpendiculares. La caja de escalera se diferencia volumétricamente

<sup>12</sup> Cartagena Sevilla, 2012: 143-171.

<sup>13</sup> De La Hoz Martínez, 2012: 207-224.

mediante torres en algunos casos con cúpulas, y los elementos destacados de las fachadas son las portadas en sillería con escudos.

Con la construcción del edificio de la cárcel en 1678 con doble galería de tres arcos<sup>14</sup>, se inició la creación del espacio más representativo del centro histórico de Lorca, la plaza Mayor. La nueva imagen urbana de la plaza se consolidó con la ampliación de la cárcel en 1738 (edificio del actual Ayuntamiento), proyectado por Alfonso Ortiz de la Jara y con las salas capitulares de San Patricio de Nicolás de Rueda en el lado opuesto. El lateral de esta plaza estaba definido por la fábrica de la Colegiata y el carrerón de subida a la Puerta del Crucero.

El Palacio Guevara es el inmueble más relevante de la arquitectura civil lorquina y uno de los más importantes del barroco regional. Los daños ocasionados por los movimientos sísmicos fueron moderados y consistieron en grietas en muros de carga, con mayor importancia en la caja de la escalera principal, con apertura de juntas de las dovelas de sillería en el encuentro de los dos tramos, y desplazamiento de la clave del arco en la puerta de entrada desde el patio<sup>15</sup>. Igualmente resultó dañado el pavimento cerámico valenciano del siglo XVIII en las salas de la planta primera.

La Casa Salazar Rosso, actual Museo Arqueológico Municipal, fue rehabilitada en 1986 para la adaptación a uso de museo. A la antigua casa con estructura de muros de carga y forjados de viguetas y revoltón, se le anexionó una nueva construcción en la parte posterior para servicios del Museo con estructura de pilares y forjados reticulares de hormigón. Los forjados de la edificación histórica fueron sustituidos por forjados unidireccionales de hormigón. Tras el primer movimiento sísmico en el Museo se produjeron daños leves consistentes en pequeñas grietas en muros y varias piezas desplazadas de su pedestal en las salas<sup>16</sup>. El comportamiento de ambas edificaciones en el segundo movimiento sísmico fue muy diferente: los daños en el edificio anexo con estructura de hormigón se produjeron en pilares, escaleras y en el forjado en la zona de encuentro con la estructura muraria de la antigua edificación con mayor intensidad en la última planta, a diferencia de la edificación histórica donde los daños fueron principalmente grietas diagonales en muros de carga.

Otra de las edificaciones relevantes por sus valores arquitectónicos es la Casa de los Iruirita situada en la calle Corredera. Se construyó en la segunda mitad del siglo XVI, documentado a partir de los contratos de los maestros canteros Domingo de Plasencia y Lorenzo de Goneaga en 1556 y 1596, que trabajaron junto a Jerónimo Quijano, maestro mayor de la diócesis en la colegiata de San Patricio, y tracista de la portada renacentista de los Iruirita. En la evolución de su construcción<sup>17</sup> es posible distinguir una primera etapa entre 1556 a 1564 de ejecución de la crujía oeste en planta baja, atribuida a Domingo de Plasencia con la posible colaboración del carpintero Esteban Riberón en el artesonado de esta crujía. La segunda etapa se inició en 1596 y está atribuida a Lorenzo de Goneaga, que ejecutaría la mayor parte de la fachada y su portada de cantería, así como el patio, elemento singular de la arquitectura del inmueble, y parte de la crujía sur y norte donde probablemente se encontrara la escalera principal, hoy desaparecida.

La fachada es fábrica de sillería y los muros de carga (crujías paralelas y transversales al patio) son fábrica de mampostería. El patio está formado por cuatro columnas de madera sobre pedestal de piedra. En la planta primera del patio la estructura también es de pilares de madera. La planta segunda fue habilitada como espacio de viviendas en el siglo XX a partir de la eliminación de las vertientes a cuatro aguas del patio, estando la estructura realizada en madera a

<sup>14</sup> Belda Navarro y Hernández Albadalejo, 2006.

<sup>15</sup> Franco Céspedes; Fernández Guirao y Fernández Ilundain, G., 2012: 195-206.

<sup>16</sup> Martínez Rodríguez, 2011: 277-294.

<sup>17</sup> García Sandoval y Medina Precioso, 2008.

imitación de la planta primera. En los forjados de madera de pino se distinguen dos tipos: un primer artesanado de mediados del *xvi* (1556-1564) conservado solo en la cruja oeste en planta baja, característico del *siglo xvi*, con potentes jácenas vistas con decoración tallada y rematadas en los extremos con ménsulas con decoración en hojas de acanto.

Los daños de la estructura de madera del patio y artesanados de planta baja han sido moderados motivado en parte por la compartimentación preexistente que ha arriostrado dichas estructuras. En las plantas primera y segunda se han producido pérdidas de verticalidad en algunos de los pilares con ruina parcial del forjado de la galería este de planta segunda. Los daños más severos han consistido en la separación de la fachada principal de sillería con respecto de los muros perpendiculares en las plantas primera y segunda que refleja la falta de trabazón, así como el fuerte agrietamiento de muros de carga y tabicas de la escalera.

La Casa Guevara es otra de las principales edificaciones del *siglo xvii* en Lorca, donde destaca la fachada principal con la portada y la sala noble con la decoración pictórica del techo con vigas y ménsulas talladas y doradas. La construcción de la casa se realizaría entre 1685-1695 y debió estar concluida en torno a 1690. El zócalo es de sillería de la cantera de Murviedro así como las esquinas, siendo el resto de muros de mampostería. La portada es el elemento más importante de la fachada principal, fechada en torno a 1640-1650 siguiendo la tradición de la primera mitad del *siglo xvii* de retablística de Murcia, y procedente probablemente del Palacio Guevara<sup>18</sup>. Los daños afectan principalmente al cuerpo superior de la portada con juntas de sillares abiertas en el escudo. Igualmente, el frontón triangular quebrado del cuerpo superior se encuentra partido por su parte central. En el cuerpo inferior, las pilastras cajeadas se encuentran deformadas por el abombamiento generalizado de esta parte de fachada.

El salón principal localizado en la primera planta fue construido entre 1685 y 1695. Destaca el techo de viguetas y revoltones sobre vigas y ménsulas de madera tallada y dorada atribuida al taller de los Caro. La superficie pintada se divide en cuatro calles divididas por las jácenas con un mismo tipo de talla y dorado en las tres caras con querubines y pintura al temple imitando mármoles, estando las viguetas talladas con motivos de hojas (fig. 5). Los daños han sido moderados produciéndose leves desprendimientos de capa pictórica en los revoltones. El sismo ha acusado daños anteriores siendo el sector de forjado más afectado el próximo al núcleo de escalera donde se evidencia la falta de trabazón entre vigas y viguetas, al haberse pronunciado el asiento de los muros de carga que conforman esta esquina del salón.



**Figura 5.** Casa Guevara. Desprendimiento de capa pictórica de los revoltones del techo de madera tallada y dorada.

<sup>18</sup> García Sandoval y Medina Precioso, 2008.

Otro de los edificios de notable valor en la trama urbana del centro histórico de Lorca es la antigua Casa del Coronel Potousse o Casa de los Aragón situada en la plaza de España. Su construcción se inicia en 1765 coincidente con la remodelación urbana de la plaza Mayor. El sistema constructivo del edificio es de muros de carga con grandes vigas de madera y viguetas con revoltones de yeso con uso general de mampostería con verdugadas de ladrillo y revoco general de yeso, y sillería en los zócalos y en las cadenas de las esquinas. Destaca el torreón en cubierta, sobre el hueco de la escalera principal, con una estructura de madera a cuatro aguas. Los daños afectan sobre todo a la estructura con caída de parte de las cornisas, rotura de forjados, grietas en las bóvedas de la escalera con separación de los muros, e importantes grietas en fachadas y compartimentaciones interiores.

El Real Colegio de la Purísima Concepción fue construido en el siglo XVIII como centro educativo vinculado a la colegiata de San Patricio. Se edificó sobre el trazado de la muralla del siglo XI con un desnivel superior a 6 metros entre las calles Abad de los Arcos y Cava. En la estructura del edificio, tras su rehabilitación en 1995, se distinguen dos zonas: el antiguo colegio con muros de carga de fábrica de mampostería (sillería en la zona colindante con la colegiata de San Patricio) y la zona de nueva planta con estructura metálica. Los forjados son mixtos con viguetas metálicas y revoltones de hormigón, habiendo sido ejecutado el recalce de la cimentación por micropilotaje. Los daños han sido moderados consistentes en grietas inclinadas en tabiquería interior y en muro de cerramiento del nuevo núcleo de escalera y montacargas, así como en el torreón rematado con cúpula que alberga la antigua escalera.

## Conclusión

Los importantes daños en el patrimonio cultural de Lorca en el sismo del 11 de mayo de 2011 constatan la mayor intensidad de las deformaciones entre los ejes N145E y N195E (orientación NO-SE). El grado de afección de los diferentes elementos arquitectónicos de la arquitectura defensiva ha dependido de su posición respecto a dicha orientación. Las estructuras de la arquitectura religiosa han sufrido daños con mayor gravedad solo en algún elemento específico, a excepción del crucero de la iglesia de Santiago y de la estructura de cubierta de la iglesia del convento de las Clarisas, producido por la modificación de sus condiciones constructivas en anteriores actuaciones de rehabilitación.

En la arquitectura civil los daños generalizados han consistido en grietas en muros de carga, en escaleras tabicadas con separación de las tabicas del muro y rotura de éstas en sentido perpendicular al mismo, vuelco de las fachadas principales con agrietamiento diagonal de los muros perpendiculares y rotura de los forjados en la zona próxima a fachada, así como desplomes de cornisas y elementos escultóricos en el remate de fachadas. Las portadas en piedra, como elementos singulares, han acusado la unión entre los sillares que las conforman y las fábricas de mampostería que las sustentan. El comportamiento de los edificios históricos con recientes intervenciones de reestructuración y modificación de sus condiciones materiales han evidenciado la unión entre los diferentes sistemas estructurales. Los daños en las estructuras de hormigón se han manifestado en pilares, escaleras y en los forjados con mayor intensidad en la última planta de la zona de unión entre la parte rehabilitada y nueva.

### *Currículum*

Arquitecta funcionaria del Servicio de Patrimonio Histórico de la CARM desde el año 2001. Master Universitario de Restauración del Patrimonio Histórico en 2004. Vocal titular del Consejo de

Museos de la Región de Murcia desde el año 2011. Ha participado en diferentes conferencias relacionadas con los sismos de Lorca del 2011. Docente en el Master Universitario en Patrimonio Arquitectónico de la Universidad Politécnica de Cartagena así como en el Master en Investigación y Gestión del Patrimonio Artístico y Cultural del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Murcia en los años 2012 y 2013.

## Referencias bibliográficas

- BELDA NAVARRO, C., y HERNÁNDEZ ALBADALEJO, E. (2006): *Arte en la Región de Murcia. De la Reconquista a la ilustración, Colección Monografías Regionales*, 6, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- CARAZO DÍAZ, N. (2012): «Iglesia de San Francisco de Lorca (Murcia). Antes y después del 11 de mayo», *Revista Alberca*, 10: 107-142.
- CARTAGENA SEVILLA, J. C. (2012): «Incidencia de los terremotos en el conjunto monumental de Santo Domingo (Lorca, Murcia)», *Revista Alberca*, 10: 143-171.
- DE LA HOZ MARTÍNEZ, J. (2012): «Comportamiento de la excolegiata de San Patricio en Lorca tras el terremoto de mayo de 2011», *Revista Alberca*, 10: 225-246.
- (2012): «Terremoto en Lorca: consecuencias y actuaciones sobre el patrimonio religioso», *Revista Patrimonio Cultural de España. Patrimonio en riesgo: seísmos y bienes culturales*, 6: 107-121.
- (2012): «La restauración de la iglesia de San Mateo en Lorca tras el terremoto de mayo de 2011», *Revista Alberca*, 10: 207-224.
- EIROA RODRÍGUEZ, J. A. (2012): «El parque arqueológico del castillo de Lorca (Murcia). Un nuevo proyecto de investigación en la frontera castellano-nazarí» *Revista Debates de Arqueología Medieval*, 2.
- FERNÁNDEZ GUIRAO, F. J.; GRANADOS GONZÁLEZ, J., y HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, I. M. (2012): «Porche de San Antonio, Lorca». *Revista Alberca*, 10: 293-296.
- FRANCO CÉSPEDES, E.; FERNÁNDEZ GUIRAO, F. J., y FERNÁNDEZ ILUNDAIN, G. (2012): «Intervenciones de urgencia en el palacio de Guevara, Lorca (Murcia)», *Revista Alberca*, 10: 195-206.
- GARCÍA SANDOVAL, J., y MEDINA PRECIOSO, M. L. (2008): *Estudio Histórico-Artístico y de la Arqueología de la Arquitectura de la Casa de los Irurita de Lorca (Murcia)*, Servicio de Patrimonio Histórico. CARM.
- GINER-ROBLES, J. L., *et alii* (2012): «Análisis estructural de daños orientados en el terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011». *Revista IGME. El terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011*, 4: 503-513.
- JURADO JIMÉNEZ, F. (2012): «Torre del Espolón: de ruina a primer monumento recuperado en Lorca (Murcia)», *Revista Alberca*, 10: 39-52.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A. (2011): «El Museo Arqueológico Municipal de Lorca (Murcia) tras los terremotos del 11 de mayo de 2011», *Revista Alberca*, 9: 277-294.
- PITA ANDRADE, J. M.; VALERA BOTELLA, S., y MARTÍNEZ RÍOS, C. (2004): *Informe de Valoración de la Portada del antiguo Convento de la Merced de Lorca*, Servicio de Patrimonio Histórico. DGBC. CARM.
- RODRÍGUEZ-PASCUA, M. A., *et alii* (2012): «Efectos arquitectónicos del terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011. Neoformación y reactivación de efectos en el Patrimonio Cultural», *Revista IGME. El terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011*, 4.
- SEGADO BRAVO, P. (2011): *Lorca Barroca*, Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia.

# Intervenciones de emergencia en el patrimonio mueble

## Decisiones e intervenciones en situaciones límite

### Juan Antonio Fernández Labaña

Área de Conservación

Centro de Restauración de la Región de Murcia (CRRM)

juanantonio.fernandez@carm.es

**Resumen:** Visitas técnicas para el examen de obras, intervenciones *in situ*, supervisión de actuaciones y visado de proyectos de intervención son algunas de las tareas que el Centro de Restauración de la Región de Murcia, del Servicio de la Dirección General de Bienes Culturales, ha venido y viene desarrollando dentro de las actuaciones globales que tras los terremotos fueron diseñadas por la Consejería de Turismo y Cultura en lo que respecta al patrimonio mueble. Destacando la actuación de emergencia que se realizó sobre el patrimonio mueble del Palacio de Guevara, inmueble declarado Bien de Interés Cultural (BIC) desde 2008.

**Palabras clave:** Centro de Restauración de la Región de Murcia, CRRM, seísmos, terremotos, Palacio Guevara, restauración.

La tarde del 11 de mayo de 2011, dos terremotos afectaron a la ciudad de Lorca. Aunque la intensidad no fue excesivamente elevada, la superficialidad de las ondas sísmicas provocó cuantiosos daños: pérdidas humanas imposibles de recuperar; pero también pérdidas en el rico patrimonio lorquino donde iglesias, conventos y museos fueron gravemente dañados, viéndose afectados como continente de una obra que también sufrió daños.

Tan solo unas horas después del desastre, técnicos de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia fueron puestos al servicio del patrimonio afectado. Arquitectos, restauradores, conservadores, arqueólogos, historiadores, etc., se dieron cita en la «Ciudad del Sol» para examinar el patrimonio y valorar daños.

El Centro de Restauración de la Región de Murcia (CRRM) se ha encontrado al frente de las medidas y decisiones tomadas en torno a los bienes muebles afectados. Visitas técnicas para el examen de obras, supervisión de actuaciones, visado de proyectos de intervención e intervenciones *in situ*, son algunas de las tareas que este Servicio de la Dirección General de Bienes Culturales ha venido y viene desarrollando dentro de las actuaciones globales diseñadas por la Consejería de Turismo y Cultura en lo referente al patrimonio lorquino. Destacando la actuación de emergencia que se tuvo que realizar sobre el patrimonio mueble del Palacio de Guevara,

inmueble declarado Bien de Interés Cultural (BIC) desde 2008, utilizado como museo y como centro para actividades culturales, que a consecuencia de los importantes daños estructurales tuvo que ser evacuado de su amplio y rico patrimonio en una operación de emergencia, destacando la labor multidisciplinar realizada por más de treinta personas donde restauradores, conservadores, arquitectos, historiadores del arte y personal voluntario trabajaron unidos y en perfecta sincronización en pos de un único fin: la salvaguarda del patrimonio.

## 12 de mayo de 2011: el día después

Tan solo unas horas después del desastre, dos técnicos del Centro de Restauración fueron enviados a la ciudad para realizar una primera valoración del patrimonio mueble que pudiera haber sido afectado por los seísmos. La ciudad se encontraba aún en estado de shock: edificios agrietados, calles solitarias, cornisas desprendidas, zonas acordonadas, policía, bomberos, militares de la Unidad Militar de Emergencias (UME) y un silencio atronador tan solo roto por el vuelo de helicópteros y los pasos de los pocos habitantes que abandonaban sus hogares con las mínimas pertenencias.

Esta primera visita a los templos fue parcial debido al grave estado que presentaban todos los inmuebles, donde las grandes grietas y zonas desprendidas eran patología común. Dadas las circunstancias, solo se pudo acceder a la iglesia de Santo Domingo, a la iglesia del Carmen y a la iglesia del Santuario de la Virgen de las Huertas, no pudiendo acceder a las demás por riesgo de desplome de distintos elementos.



**Figura 1.** Interior de la iglesia de Santo Domingo tras los seísmos.



Hay que señalar que gran parte de los bienes muebles que se encontraban en el interior de los templos fueron salvados por cofrades y voluntarios que, aún conscientes del peligro existente, jugándose la vida literalmente, extrajeron imágenes, cuadros, cálices, cruces procesionales, tronos y otros elementos bajo su total responsabilidad. No fueron tan afortunadas las pinturas murales y retablos que presentan grietas, desprendimientos puntuales o golpes provocados por caídas de elementos y que fueron gravemente dañados.



**Figura 2.** Detalle de los daños que presenta la cúpula de la iglesia de Santo Domingo, donde no solo se ha desprendido el estrato pictórico, sino también los estratos inferiores.

Otro punto y aparte son las capillas que se encuentran a los lados del presbiterio de la iglesia de Santiago, donde el derrumbamiento del crucero sepultó literalmente retablos, pinturas, esculturas y otros ornamentos.

Respecto a los museos, solo se pudo visitar el Museo del Paso Blanco y el Arqueológico Municipal, no pudiendo acceder al interior del Palacio Guevara por bloqueo de sus puertas de acceso tras los temblores. El Museo del Paso Blanco, donde se encuentran verdaderas joyas del bordado lorquino, fue afectado por distintos desprendimientos de yesos y molduras sin destacar grandes daños sobre su rico patrimonio textil. Respecto al Museo Arqueológico Municipal, los daños fueron mucho más amplios e importantes. Durante los terremotos, las grandes y pesadas vitrinas fueron agitadas y zarandeadas como si de fichas de dominó se tratase, provocando el desprendimiento de estantes de cristal con la consiguiente rotura de las múltiples piezas expuestas. En la sala de monedas, vitrinas enteras se encontraban en el suelo desparramando su valioso contenido por toda la sala.

## El Palacio Guevara, un ejemplo de actuación multidisciplinar

Como en otros muchos casos de la ciudad, el Palacio de Guevara fue primeramente marcado como «apto», para posteriormente, tras un nuevo examen más pormenorizado ser declarado en grave estado, recomendándose una extracción de urgencia de todo el material mueble de su interior.

El sábado 14 de mayo, técnicos restauradores del Centro de Restauración junto con técnicos del Servicio de Museos, arquitectos, peones de albañil y un nutrido grupo de restauradores voluntarios se dieron cita en el Palacio-museo para comenzar una ardua tarea que debía hacerse en tiempo acotado: el inventario, embalaje y extracción de todos los bienes muebles del inmueble.

Una vez aseguradas y apuntaladas las distintas estancias del Palacio y tras el visto bueno de los arquitectos se procedió a documentar gráficamente los cientos de piezas que se encontraban repartidas por los diferentes espacios. El trabajo se dividió por salas, que a su vez fueron ocupadas por un equipo de tres y cuatro personas, formado por restauradores, conservadores e historiadores del arte.

Dado el amplio conjunto de bienes muebles, más de setecientas obras, se decidió dividir el trabajo en dos fases: en la primera, el mobiliario del Palacio fue catalogado y embalado por



**Figura 3.** Primer día en el Palacio de Guevara, un ejemplo de actuación multidisciplinar. Cajas preparadas en el patio para el posterior embalaje de los bienes muebles.



**Figura 4.** Técnicos del CRRM catalogando y embalando obra perteneciente al rico patrimonio del Palacio de Guevara.

los técnicos del Centro de Restauración de la Región de Murcia y voluntarios. En una segunda, una empresa especializada en transporte de obras de arte, supervisada por técnicos del CRRM, fue la encargada del embalaje de pinturas y esculturas.

Todas las obras que ocupaban las distintas salas del Palacio-museo fueron destinadas igualmente a dos puntos distintos para su almacenaje. Por un lado, el mobiliario fue depositado en almacenes que la Dirección General de Bienes Culturales destinó al efecto. Por el otro, la pintura y escultura fue depositada en los almacenes acondicionados que posee la empresa de transporte de obras de arte que se encargó del segundo embalaje y traslado.

Cada una de las obras fue concisamente registrada en un inventario antes de ser embalada. Labor desarrollada por técnicos historiadores del arte del Centro de Restauración y conservadores del Servicio de Museos. En poco más de una semana y media, todo el contenido del Palacio de Guevara fue desalojado del edificio gracias a una ardua y excelente labor de equipo, encontrándose en la actualidad aún almacenado a la espera de la rehabilitación del inmueble.



**Figura 5.** Los Jefes de Servicio del Centro de Restauración y de Museos y Exposiciones junto a restauradores voluntarios recuperando parte de los bienes muebles de una botica del siglo XIX que se encontraba en el Palacio de Guevara.

## El patrimonio mueble de las parroquias lorquinas

Entre el 14 y 15 de junio, técnicos del CRRM, a solicitud del obispado, se desplazaron a Lorca para visitar todas las parroquias y realizar un examen más pormenorizado de los bienes muebles dañados por los seísmos. La gran mayoría de obras fueron rescatadas por voluntarios tras los terremotos o incluso en el espacio de tiempo entre uno y otro sismo, siendo este el principal motivo por el que no existe un excesivo número de bienes muebles dañados gravemente.

Actualmente, las parroquias y cofradías almacenan los bienes muebles de distintas formas. En unos casos, son los salones parroquiales los que hacen de improvisado almacén. En otros, se utilizan otros espacios alternativos elegidos por las distintas propiedades. Tanto unas como otras son perfectamente válidas, siempre que se cumplan unas mínimas condiciones de conservación, confirmando en las visitas esta premisa.

Dos campos concentran los daños consecuencia de los seísmos. Por un lado la obra retabística, compuesta por estructuras realizadas en madera dorada y policromada ancladas a las paredes de los templos. Por otro, la pintura sobre muro, donde las grietas y desprendimientos tras los seísmos han provocado numerosos daños.

En lo que respecta a los retablos, la patología más común es la fractura y desprendimiento de zonas concretas consecuencia de la caída de distintos elementos tras los terremotos. Aquí,

uno de los casos más graves se encuentra en la parroquia de Santiago, donde el desprendimiento del crucero ha afectado a los retablos laterales del presbiterio.

En pintura mural, hay que destacar tres templos: San Diego, Santo Domingo y La Virgen de las Huertas, donde las pérdidas de pintura mural son abundantes. Mencionar la cúpula pictórica de Santo Domingo que tras los seísmos sufrió graves daños estructurales a los que se unen importantes pérdidas no solo del estrato pictórico, sino de los estratos inferiores a este. También hay que hacer mención al ciclo pictórico de la Iglesia del santuario de la Virgen de las Huertas, obra del mismo autor que la cúpula de Santo Domingo, donde los múltiples desprendimientos se reparten por toda la superficie pintada: paramentos, pechinas, bordes de la cúpula, etc. En San Diego, más concretamente en su bello y colorido camarín, restaurado por el CRRM tan solo hace unos años, las grietas y desprendimientos de estratos pictóricos son también importantes.

### Otras visitas técnicas

Hay que destacar también la presencia de técnicos del Centro de Restauración para la valoración del estado de conservación de los múltiples escudos nobiliarios distribuidos por toda la ciudad, así como la valoración del estado de conservación de la orfebrería del convento de Clarisas y distintos templos, donde han sido examinadas más de treinta obras.

### Colaboraciones de otras instituciones y comunidades autónomas

Asimismo, hay que resaltar la colaboración de entidades y comunidades autónomas en la recuperación del patrimonio mueble lorquino. Aspecto este que se ha llevado a cabo a través del CRRM. Hasta la fecha, las colaboraciones son las siguientes:

- El Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, se hará cargo de todas las piezas dañadas del Museo Arqueológico Municipal.
- El Instituto Valenciano de Conservación y Restauración de Bienes Culturales restaurará dos esculturas en madera policromada del Monasterio de las Clarisas y dos estandartes del Palacio Guevara.
- El Centro de restauración de Castilla-León intervendrá sobre una pintura y una escultura del Palacio Guevara.
- El Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) se hará cargo de la intervención sobre las piezas de orfebrería de las Clarisas.
- Y la Comunidad de Madrid restaurará dos pinturas del Palacio Guevara.

### *Currículum*

Juan Antonio Fernández Labaña (Murcia, 1972) es Licenciado en Bellas Artes con la especialidad en Conservación y Restauración de Obras de Arte por la Universidad Politécnica de Valencia (1992-97). Master en Restauración del Patrimonio Histórico por la Universidad Politécnica de Cartagena (2004). Desde 2002 trabaja como Técnico Superior en Restauración del Centro de Restauración de la Región de Murcia, restaurando y coordinando trabajos y participando como ponente, en diferentes cursos y seminarios, tanto a nivel regional como nacional.

# El Museo Arqueológico Municipal de Lorca

## Análisis de daños y experiencias tras los seísmos de mayo de 2011

**Andrés Martínez Rodríguez**

Museo Arqueológico Municipal de Lorca

andres.martinez@lorca.es

**Resumen:** A partir de la experiencia acumulada en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca tras los terremotos del 11 de mayo de 2011 y del análisis de los importantes daños que sufrió el edificio, las colecciones y los elementos de la museografía del mencionado Museo, se plantean una serie de cuestiones que pueden ayudar a minimizar los efectos en los museos por movimientos sísmicos.

**Palabras clave:** Museo arqueológico, Lorca, terremoto, seísmo, vitrina, daños.

### Introducción

Los seísmos acaecidos en Lorca el 11 de mayo de 2011 cuentan en la actualidad con numerosos estudios, investigaciones y reflexiones, sobre las causas y los efectos que produjeron: la dolorosa realidad fue la muerte de 9 personas, 324 heridos, más de 20.000 desplazados, el 80% de los inmuebles del casco urbano con daños de diversa consideración e importantes deterioros en el patrimonio histórico de la ciudad<sup>1</sup>. El Museo Arqueológico Municipal de Lorca<sup>2</sup> resultó muy dañado por los terremotos, al estar localizado en La Alberca, uno de los barrios más afectados<sup>3</sup>, teniendo que cerrar sus puertas a los usuarios que en un alto porcentaje llegaban desde la propia ciudad y desde el ámbito educativo.

Antes de pasar a describir las afecciones que sufrió el MUAL por los terremotos creemos necesario exponer brevemente el contenido que conserva y la trayectoria de la institución con antelación a los movimientos sísmicos. El MUAL es de titularidad municipal<sup>4</sup>, abierto al público

<sup>1</sup> Lorca conserva uno de los patrimonios culturales más importantes del Levante español que engloba 660 elementos, en su mayoría inmuebles civiles o religiosos catalogados con diferentes grados de protección. El número de actuaciones previstas en el patrimonio de Lorca, están recogidas y valoradas en el *Plan Director para la recuperación del patrimonio cultural de Lorca*.

<sup>2</sup> En adelante se empleará el acrónimo MUAL.

<sup>3</sup> El mayor nivel de daños se localizó en los barrios de La Viña, La Alberca y Las Alamedas.

<sup>4</sup> La titularidad y gestión del Museo Arqueológico Municipal de Lorca es del Ayuntamiento de Lorca, estando integrado en el Sistema de Museos de la Región de Murcia desde la aprobación de la nueva Ley 5/1996, de 30 de julio, de Museos de la Región de Murcia (BORM de 12/8/96).

el año 1992 y con importantes colecciones arqueológicas que se mostraban en once salas con una superficie expositiva de 500 m<sup>2</sup>, donde se ofrecía un recorrido cronológico por la prehistoria e historia del municipio de Lorca desde el Paleolítico Medio (40000 a. C.) hasta el siglo XVII. La dinámica de las actividades llevadas a cabo en el MUAL, fue convirtiéndolo en un lugar útil y necesario para el desarrollo cultural de la población de la ciudad y de la amplia comarca a ella vinculada. Esta actividad quedó amputada como consecuencia de los daños producidos por los mencionados terremotos, tanto en el contenedor como en el contenido.

## Los terremotos en el Museo

El primer terremoto llegó a las 17:05 h. con una magnitud 4.6 Mw, produciendo en el Museo abundantes grietas en las paredes y tabiques, rodapiés volcados y algunas piezas de la exposición permanente movidas o desplazadas de su pedestal.

Eran las 18:47 h., cuando se registró el terremoto principal con una magnitud 5.2 Mw y con epicentro a poco más de 5 km de la ciudad de Lorca. Las tres personas que se encontraban en el interior del Museo sintieron, como el resto de la población, una fuerte sacudida acompañada de un estruendo parecido al de una explosión, cómo todo se movía, sensación de subir y caer, mucho polvo que ascendía del suelo y cómo se desprendían trozos del techo y de las paredes cayendo sobre ellos. Cuatro segundos que parecieron una eternidad, habían producido daños cuantiosos en el edificio, así como en las colecciones conservadas y expuestas. Instintivamente se salió corriendo del edificio, volviendo a entrar a las 19:15 h. para, con rapidez, quitar la luz, el agua y cerrar el edificio, y dirigirse a buscar a sus seres queridos<sup>5</sup>.



**Figura 1.** Tinajas medievales volcadas desde el pedestal en la sala de exposiciones temporales.

Cuando a las 18:30 h. del día 12 de mayo pudimos acceder al edificio para comprobar los deterioros, acompañados por técnicos municipales y técnicos voluntarios (Martínez Rodríguez, 2011: 279-280), se comprobó que los daños en las colecciones expuestas se centraban principalmente en las salas 5, 6, 10 y 11, ubicadas en la segunda planta y en la sala de temporales emplazada en la primera planta (fig. 1). Se habían roto diversas vitrinas, así como varias piezas y elementos de la museografía.

Las piezas exentas situadas sobre pedestales cayeron en la dirección de los movimientos, es decir NO-SE. Las piezas ancladas a la pared no volcaron, salvo una lápida romana, que precipitó al suelo en dirección NO. La mayor parte de las piezas fracturadas se encontraban en vitrinas (tipo 1) ancladas a las paredes de las salas 5, 6 y 11, sin apoyo al suelo y con estantes de

<sup>5</sup> Hay que tener en cuenta que en una catástrofe natural los responsables de las instituciones culturales y museísticas son a su vez personas afectadas en su vida privada.

crystal. Estas vitrinas se movieron solidariamente con el muro donde estaban ancladas en dirección NO-SE, haciendo que las piezas cayeran desde los pequeños y estrechos estantes.

En los almacenes visitables, emplazados en la planta semisótano, la rotura de las piezas fue como consecuencia de la fractura de la mayoría de las patas de los armarios que se desplazaron en dirección NO.

## Los daños en el edificio

El continente de un museo es tan importante o más que su contenido, ya que es la primera imagen que reciben los visitantes y configura el espacio donde se exponen, conservan y estudian las colecciones de la institución. En el MUAL estas importantes y básicas funciones, se han compaginado con diversas actividades (exposiciones temporales, conferencias, seminarios, jornadas, talleres didácticos, etc.) llevadas a cabo en espacios habilitados fuera de las salas de exposición permanente, con el objetivo de difundir el patrimonio histórico y hacer del Museo un lugar vivo y cercano.

El edificio que alberga el MUAL tiene una superficie de 2.200 m<sup>2</sup> con dos zonas diferenciadas: la casa-palacio rehabilitada y una nueva construcción que se anexiona en la parte posterior que alberga dependencias de administración y servicios. La antigua casa recuperada entre 1986 y 1991 para museo, configurada por gruesos muros de carga y nuevos forjados de hormigón, se vio afectada durante los terremotos por desperfectos en la fachada, con grietas en forma de aspas de San Andrés (fig. 2), numerosas fisuras, desprendimientos de bloques de hormigón, caída de revestimientos del zócalo y la carpintería metálica de ventanas desencajada. Los daños en la portada se centraron entorno a la puerta que quedó desencajada al haberse fracturado el



**Figura 2.** Desperfectos y aspa en la fachada del patio del Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

anclaje superior de una de las hojas. Al interior fueron múltiples los desperfectos en muros de carga y tabiquería, donde fue significativa la presencia de grietas. En el tejado se movieron tejas, se formaron fisuras y se rompió la capa asfáltica en varias zonas<sup>6</sup>.

Los daños estructurales en la zona donde se ubican las áreas de administración (despachos, archivo) y servicios (laboratorio, salón de actos, aseos, ascensor) fueron muy graves y se centraron en la cabecera de nueve pilares de la primera planta, todos con fisuras, salvo uno de los tres pilares cortos que había quebrado. Hubo varios tabiques reventados y otros con grietas, desprendimientos de los falsos techos de despachos y aseos, así como caída de alicatados. Quedaron desajustados todos los cierres de carpintería metálica, cristales fracturados y roturas en las instalaciones de fontanería, electricidad, climatización y ascensor. Varios de los antepechos de las terrazas quedaron sueltos y zonas del suelo del patio hundidas.

La junta estructural entre las dos zonas del Museo y las dos escaleras traseras de servicio y emergencias quedaron dañadas en varios puntos, teniéndose que precintar, así como las dependencias a las que se accedía por las mencionadas escaleras. También resultaron muy dañados los cierres de las dos claraboyas emplazadas junto a la junta estructural.

## Daños en las colecciones

Las colecciones dañadas por los terremotos se localizaban fundamentalmente en la segunda planta dentro de vitrinas ancladas a la pared (tipo 1), en la sala de temporales situada en la primera planta donde las piezas exentas estaban sobre pedestales altos donde el centro de gravedad de la pieza estaba alejado del suelo y en algunos de los armarios de los almacenes visitables<sup>7</sup> situados en el semisótano.

En el interior del resto de vitrinas del Museo se habían producido movimientos de piezas de forma puntual debido al vuelco desde pedestales, a la caída de objetos desde un nivel superior a uno inferior y al choque de unas piezas con otras por proximidad.

En la sala dedicada a gabinete numismático, la vitrina adosada a la pared (tipo 2) que contenía la colección de medallas se había desplomado en dirección NE-SO sobre una vitrina de mesa (tipo 3) de forma espectacular, quedando los cristales de ambas destrozados y el contenido de la vitrina adosada a la pared disperso por el suelo entre fragmentos de cristal (fig. 3). Una vez que se



**Figura 3.** Vitrina volcada en la sala 10 donde se exponía la colección de medallas.

<sup>6</sup> Produciendo tras las lluvias goteras en los techos de la tercera planta y una entrada importante de agua el día 28 de septiembre de 2012 con motivo de la riada de san Wenceslao, por la junta estructural situada entre la construcción antigua y el nuevo edificio anexionado.

<sup>7</sup> Volcaron al truncarse las patas de plástico por el movimiento, rompiendo las puertas de cristal.



recogieron las piezas se pudo comprobar que la caída de la vitrina en dirección contraria al movimiento de los seísmos se había producido por estar fijada al suelo con silicona, lo que había impedido que saltara, al igual que el resto de las vitrinas del tipo 2.

En un primer recuento se comprobó que había 154 piezas dañadas. Durante el proceso de desmontaje de las salas y de los almacenes visitables, realizado con posterioridad, se pudo constatar que otras 23 piezas estaban afectadas. Cuando se procedió a revisar y procesar con detalle las piezas de las salas que se habían desmontado durante las primeras jornadas tras los seísmos, para la elaboración de la nueva musealización, se pudo comprobar que había piezas dañadas que en la primera inspección no se detectaron. El total de piezas afectadas por el terremoto fue de 175, lo que supone un 4,5% de la colección permanente del Museo.

La 64% de las piezas dañadas están elaboradas en cerámica, el alto porcentaje no está en relación con la fragilidad del material, sino a que una gran parte de las piezas expuestas están elaboradas en este material.

La restauración del primer listado de piezas dañadas se llevó a cabo en el primer trimestre del año 2012 con el patrocinio y financiación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a través del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) por un importe de 66.000 euros. La empresa ECRA Servicios Integrales de Arte, S. L., fue la adjudicataria de los trabajos de restauración, los cuales fueron llevados a cabo por cuatro técnicos en restauración en dependencias del MUAL que fueron acondicionadas para tales labores (fig. 4).



**Figura 4.** Restauración de las piezas afectadas por los terremotos en dependencias del Museo Arqueológico Municipal de Lorca.



Figura 5. Vitrina tipo 1 con varias cerámicas áticas rotas en sala 6.

La restauración del resto de piezas afectadas por los terremotos se llevó a cabo con la colaboración de los laboratorios de restauración de las siguientes instituciones: Museo Arqueológico de Murcia (MAM), Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena (ARQUA) y Museo Arqueológico de Alicante (MARQ)<sup>8</sup>.

### Daños en los elementos de la museografía

El Museo disponía para la presentación de las colecciones de 59 vitrinas, agrupadas en los siguientes tipos:

- Tipo 1. Contenedor de cristal y aluminio fijados a la pared y sin apoyo al suelo.
- Tipo 2. Contenedor de cristal y hierro forjado aislado y adosado a la pared con apoyos al suelo en forma de cruz.
- Tipo 3. Contenedor de mesa aislado con campana de cristal y apoyos de hierro forjado en forma de cruz.
- Tipo 4. Contenedor de mesa aislado con apoyo de madera y campana de cristal.

La vitrina del tipo 1, donde se exponían las colecciones de la cultura ibérica (fig. 5) y época moderna, es la que peor ha funcionado debido a que estaba fijada a la pared de forma rígida y disponía en su interior de estantes de cristal, cortos, estrechos y de poco peso, que han volcado, casi todos, precipitando las piezas que soportaban. Este tipo de vitrina<sup>9</sup> se puede considerar como nefasta para museos emplazados en territorios sísmicos.

<sup>8</sup> Una placa de pintura mural procedente de La Quintilla (Lorca), fue restaurada en el laboratorio del MARQ y pasó a ser expuesta temporalmente en este Museo entre el 7 de abril al 15 de octubre de 2012. Vid. VV.AA, (2012b).

<sup>9</sup> Denominada de forma coloquial vitrina «efecto batidora».

Las vitrinas de los tipos 2, 3 y 4, donde se exponía el resto de las colecciones del Museo, han funcionado bastante mejor ya que son pesadas, no están fijadas a la pared y presentan apoyo directo al suelo.

Respecto a los elementos complementarios empleados en la exposición de las piezas, han funcionado muy bien los apoyos circulares de metacrilato para las piezas de cerámica con fondo curvo que han basculado hacía los lados pero no han caído. También han resultado menos afectadas las piezas que estaban fijadas al apoyo con algún tipo de elemento (lágrimas de silicona, neopreno esponjoso).

Los pedestales grandes sin campana y sin fijación de la pieza, no deben ser empleados ya que facilitan la caída de las piezas desde alto. Los apoyos para las piezas grandes y exentas fuera de vitrina que mejor han resultado son los metálicos con patas que se han desplazado de su emplazamiento sin caer la pieza.

La mayoría de las piezas fijadas a la pared (ánforas, lápidas, pintura mural, elementos arquitectónicos, columnas miliarias) no se han caído al suelo, salvo la lápida funeraria romana de *C. Placida*. Otros movimientos detectados en piezas grandes<sup>10</sup> han sido: el giro de 45° de su posición original en uno de los relieves ibéricos del *Potnios bippon*, desplazamiento de varios centímetros sobre su pedestal del capitel corintizante de Los Villares de la Zarcilla de Ramos en dirección NO, fractura de las jambas del arco de la puerta de la mezquita del Cortijo del Centeno, separación de 3 cm de la pared de los anclajes de una de las placas de pintura mural de La Quintilla y desplazamiento de algunos de los sillares que conforman la puerta del monumento funerario de friso dórico de Las Hermanillas.

Los elementos museográficos que habían sido desplazados y rotos de forma espectacular por el segundo sismo fueron: la recreación pétrea del monumento funerario ibérico de la Fuentecita del Tío Garrulo (Coy) (fig. 6) y la vitrina donde se exponía la colección de medallas



**Figura 6.** Recreación de monumento funerario ibérico volcada tras los terremotos.

<sup>10</sup> Para disponer de más información se puede consultar la página Web [www.museoarqueologicodelorca.com/](http://www.museoarqueologicodelorca.com/)

que cayó sobre un expositor de mesa donde se exponía la moneda romana, quedando ambas destrozadas.

## El voluntariado

La sociedad actual está necesitada de voluntarios, que colaboren y participen de una manera desinteresada en su desarrollo, y no solo en el ámbito social, sino también cultural. Un buen ejemplo se vivió en Lorca después de los terremotos del 11 de mayo de 2011, donde muchos voluntarios, ciudadanos de a pie, colaboraron en labores de auxilio y desescombro durante los primeros días después de los seísmos.

Varios de estos voluntarios participaron en los equipos de emergencia que recorrieron las 36 zonas en que quedó dividida la ciudad de Lorca, con la misión de realizar una primera toma de datos y prever actuaciones de emergencia. El equipo de la zona 14 fue el encargado de realizar la primera valoración la tarde del 12 de mayo, junto a funcionarios municipales, participó en esta primera inspección un arquitecto que actuaba como colaborador voluntario (Martínez Rodríguez, 2011: 280).

El día 14 de mayo se incorporaron al desmontaje de las vitrinas más afectadas, un grupo de voluntarios formado por arqueólogos y restauradores (fig. 7) venidos de varios puntos de la Región de Murcia. Se actuó en diferentes grupos de trabajo coordinados por personal técnico del MUAL, identificando en cada vitrina, tanto las piezas rotas como las intactas para su embalaje y almacenamiento. Fue un instrumento básico para el desmontaje con la participación de volunta-



**Figura 7.** Arqueólogos y restauradores voluntarios en los primeros días tras los terremotos.

rios que desconocían las colecciones del MUAL, disponer de los registros del topográfico de las salas del Museo, donde cada pieza figura en su ubicación con su número de inventario.

En los días siguientes se acercaron al Museo varios ciudadanos para ofrecer su ayuda y se recibieron muchas llamadas telefónicas con la misma finalidad. Este apoyo solidario no se tuvo que utilizar ya que se disponía de un voluntariado especializado. El solo hecho de acercarse o llamar al Museo para ofrecer su colaboración, demostró en la ciudadanía una responsabilidad moral muy alta para con el patrimonio cultural de Lorca.

El día 16 de mayo se inspeccionaron los dos almacenes externos del Museo en compañía de arqueólogos voluntarios que ayudaban en las labores de desmontaje, para comprobar el estado de las colecciones allí guardadas. Con gran alivio, se pudo constatar que todo se encontraba ubicado en su lugar debido a que los estantes estaban anclados a la pared y almacenados en cajas compactas.

La Federación Española de Amigos de los Museos (FEAM) celebró su XX Congreso con el tema *Amigos, museos y voluntariado cultural* en Lorca y Murcia durante los días 9 al 11 de marzo de 2012, como un homenaje a los muchos voluntarios que colaboraron en los días posteriores al 11 de mayo de 2011 (VV. AA., 2012b).

## El desmontaje del Museo

Cuando finalizaron los trabajos urgentes de recogida, embalaje y almacenamiento de las piezas dañadas<sup>11</sup>, realizado durante los primeros días, se procedió a vaciar el almacén de recepción de piezas y laboratorio, situados en la zona nueva del edificio que estaba bastante dañada según el informe encargado por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Comunidad Autónoma de Murcia, refrendado por los técnicos municipales del Ayuntamiento de Lorca (Martínez Rodríguez, 2011: 284-285).

Una vez que fuimos conocedores, por el informe técnico emitido, de que las afecciones que sufría el edificio no impedían entrar y circular por las salas de la exposición permanente, se decidió que había que desmontar todas las colecciones expuestas<sup>12</sup> de forma más pausada por los técnicos del MUAL. El desmontaje se realizó partiendo de las fichas de registro de cada pieza, anotando las que se consideraba debían volver a formar parte del discurso expositivo. Para la finalización del desmontaje de las colecciones se contó con la colaboración del personal del Taller de Empleo «Fénix II», especialidad Auxiliar de Museo, subvencionado por el Ayuntamiento de Lorca y el Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Las únicas vitrinas que no se vaciaron son las que contienen las importantes piezas elaboradas en materia orgánica del ajuar de Cueva Sagrada<sup>13</sup>, que se exponen en la sala 2, debido a que están climatizadas<sup>14</sup> y la extracción se debería realizar una vez que se tuvieran preparados

<sup>11</sup> Extraídas fundamentalmente de las vitrinas tipo 1. Estas vitrinas fueron eliminadas de las salas 5, 6 y 11 del Museo una vez que se terminó el desmontaje de las piezas, por ser nefastas para la conservación de los bienes muebles expuestos durante los terremotos de 2011.

<sup>12</sup> El total de piezas expuestas era de 4.150.

<sup>13</sup> Formado por los restos de dos túnicas de lino, una estola tintada de rojo, un plato de madera, un pequeño telar de banda, restos de piel de una posible bolsa de cuero, un carrizo decorado y un ídolo oculado de madera.

<sup>14</sup> Los filtros del aparato de climatización se rompieron con el segundo terremoto, teniendo que ser sustituidos con urgencia para mantener las condiciones de temperatura y humedad adecuadas en el interior de las dos vitrinas.

otros contenedores donde se reprodujeran las mismas condiciones de temperatura y humedad que han tenido durante los veintiún años que llevan expuestas.

Se tuvieron que vaciar los armarios-vitrina de los almacenes visitables, para que se pudiera sustituir el sistema de apoyos elaborados con plástico rotos como consecuencia de los terremotos.

## Exposición tesoros restaurados

Durante el desarrollo de las *Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos*<sup>15</sup>, se anunció la colaboración del Consejo Intergubernamental del Programa Ibermuseos con el MUAL, financiando y organizando con asistencia del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, una exposición temporal que mostrara los efectos causados por los terremotos del 11 de mayo en el patrimonio histórico de Lorca, especialmente los daños causados en el MUAL y sus colecciones.

La exposición hecha realidad en junio de 2013, muestra una selección de piezas restauradas<sup>16</sup> que fueron afectadas por los seísmos, que permiten un recorrido por todas las culturas que están representadas en la exposición permanente del MUAL. Se ha recurrido a las piezas más significativas y a que estén representados objetos realizados con diferentes materiales.

Otro de los objetivos propuestos era el diseñar un mobiliario museográfico sismorresistente, para lo cual se han realizado seis vitrinas de diferente tamaño y forma, así como diferentes tipos de soportes especiales que permiten que las piezas aguanten en su posición original las vibraciones producidas por los terremotos. El itinerario es circular con las vitrinas situadas en el centro de la sala exponiendo los tesoros restaurados y en las paredes de la sala colgados 10 estores con fotografías impresas y textos bilingües, mostrando los daños en las piezas, el proceso de desmontaje de las colecciones, la restauración de los objetos, la rehabilitación del edificio y las recursos llevados a cabo en el MUAL para la prevención y conservación de las piezas (fig. 8).

La exposición consta de cuatro ámbitos: Bienvenida, El terremoto, El taller de restauración y El aula de los niños. Se emplean recursos audiovisuales, textos



**Figura 8.** La exposición *Tesoros restaurados* del Museo Arqueológico Municipal de Lorca en la sala de temporales del Museo.

<sup>15</sup> Celebradas en Lorca del 16 al 18 de noviembre de 2011.

<sup>16</sup> Como queda recogido en el apartado dedicado a los daños en las colecciones.

bilingües, juegos, dibujos, fotografías y un taller didáctico. El objetivo de este taller es acercar una profesión tan específica como es la del restaurador a todo el público, presentando sobre una mesa las herramientas del restaurador, réplicas arqueológicas que se pueden manipular, un puzzle y texto en braille en un soporte rígido para hacer accesible la exposición a visitantes con discapacidad visual.

## Consideraciones finales

El MUAL es el primer museo arqueológico que ha sufrido los envites de un terremoto importante en el ámbito peninsular. Las consideraciones que se refieren a continuación están basadas en la experiencia vivida para que ésta pueda servir para saber qué es conveniente e inconveniente en un museo situado en zona de riesgo sísmico.

Los edificios para museos emplazados en regiones sísmicas deben ser muy pensados y diseñados para aguantar lo mejor posible los episodios de movimientos de la tierra. Tanto en un inmueble antiguo como en un edificio de nueva planta, las salas e instalaciones deben estar adecuadas para garantizar la seguridad de las personas y de las colecciones. No son recomendables los almacenes en plantas altas<sup>17</sup>, el empleo de balaustradas en las terrazas, los pilares cortos y las grandes cristaleras.

Muy importante tener recogidos en el plan de seguridad criterios de prevención contra el riesgo sísmico en coordinación con los medios y recursos del municipio (protección civil, bomberos, policía local). Tener diseñado un plan para la evacuación de las personas y las colecciones, donde figure qué se debe hacer y cómo. Con respecto a la evacuación de las piezas se deben incorporar al plan, listados donde figuren los objetos de forma ordenada y jerarquizada y su ubicación en planos topográficos del museo.

Aunque correr suele ser contraproducente durante un seísmo, suele ser algo generalizado, por lo que los peldaños de las escaleras deben disponer de guías rugosas como viene recogido en la normativa, que disminuyan el riesgo de caída en todo momento y especialmente cuando se tiene prisa.

La experiencia de cómo se han comportado los cuatro tipos de expositores durante los cuatro segundos que duró el segundo seísmo de Lorca, aconseja un tipo de vitrina diseñada especialmente antiseísmos<sup>18</sup>, que sea pesada, compacta y con apoyo directo al suelo. Es aconsejable que esté aislada y se pueda mover, pero lo menos posible. Si se trata de una vitrina adosada a la pared, han funcionado muy bien las que no están fijadas, debido a que se han movido a la vez que el seísmo y no han provocado que volcara el contenido, salvo la excepción comentada con anterioridad de la vitrina de la sala de numismática. Han sido contraproducentes las vitrinas colgadas de la pared sin apoyo en el suelo (tipo 1) y que disponían de estantes estrechos, cortos y de poco peso que han saltado y caído junto con el contenido que se exponía sobre ellos. La construcción de las vitrinas y armarios debe realizarse con materiales homologados y que tengan resistencia a los movimientos bruscos. Es aconsejable prescindir de las vitrinas y otros elementos de la museografía que tras un terremoto han funcionado mal.

<sup>17</sup> En zonas con riesgo de inundación como Lorca, no es recomendable que los almacenes estén situados en sótanos y plantas bajas. La riada de san Wenceslao acaecida el 28 de septiembre de 2012, produjo la entrada de agua a una de las zonas de servicio y a los laboratorios situados en semisótano, no produciendo daños de importancia debido a que se habían vaciado para su rehabilitación tras los terremotos de mayo de 2011.

<sup>18</sup> Las vitrinas deben estar construidas para responder de forma adecuada a los movimientos y evitar los desplazamientos y vuelcos por las sacudidas de los terremotos.

En el interior de las vitrinas se deben estudiar muy bien los sistemas para estabilizar las piezas. Los pedestales deben llevar material antideslizante y la elaboración de soportes debe ser individual para cada pieza, rodeándola o abrazándola para evitar su caída o vuelco durante el movimiento.

Durante los trabajos de rehabilitación del edificio del MUAL se han llevado a cabo trabajos para paliar las deficiencias en algunos de los elementos de la museografía ocasionados por los terremotos. Se han sustituido los pies de los armarios-vitrinas de los almacenes que quebraron al ser de plástico y se han anclado a la pared con un mecanismo que permite que se muevan sin volcar, este mismo dispositivo se ha colocado a los armarios donde se guardan los libros de la biblioteca<sup>19</sup>.

Es muy importante disponer del topográfico del museo realizado, actualizado y en un lugar seguro. En el MUAL se disponía de una copia del inventario en el interior de la caja fuerte. Si el control topográfico es básico para el funcionamiento de un museo, cuando sucede una emergencia (terremoto, inundación, incendio) es fundamental, porque permite conocer dónde están ubicadas las colecciones, generar listas jerarquizadas para la evacuación de piezas, señalar la fragilidad de algunos objetos, realizar planos para facilitar el movimiento del personal y en general para facilitar el trabajo posterior.

Es muy importante y práctico, que tanto el contenido como el contenedor estén asegurados. Lo ideal es que cada pieza esté tasada, aunque también se puede realizar la valoración por colecciones o por el contenido de cada vitrina.

Todos los trabajadores de los museos deben estar formados en materia de seguridad y prevención, y que esta formación sea continuada. Todos deben conocer el patrimonio que expone y conserva el museo, y ser conscientes de los riesgos que pueden padecer las colecciones en todo momento ante catastrofes naturales.

En una ciudad que puede sufrir un nuevo episodio sísmico, es importante disponer de voluntarios formados en la manipulación de bienes muebles del patrimonio histórico de la ciudad para ofrecer su colaboración a las instituciones en situaciones de emergencia. La formación se debería iniciar por los miembros de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca, fundada en 1989, y que viene colaborando en muchas de las actividades desarrolladas desde su apertura. Algunos de sus miembros participaron de forma voluntaria en labores de desmontaje los días posteriores a los terremotos.

Una vez finalizadas las obras de rehabilitación del continente abordadas por el Ayuntamiento de Lorca, se va a comenzar la nueva musealización de varias salas del Museo con la subvención nominativa de 200.000 € que el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ha concedido al Ayuntamiento de Lorca. Siendo conscientes del peligro existente, en el proyecto museográfico se ha tenido en cuenta la experiencia adquirida a partir de los terremotos del 11 de mayo de 2011, diseñando una exposición permanente menos vulnerable ante los movimientos sísmicos, evitando todos los elementos de la museografía y expositores que han tenido un mal comportamiento.

Mientras se aborda el nuevo proyecto museográfico, el Museo abrirá al público con la exposición temporal *Los tesoros restaurados del Museo Arqueológico Municipal de Lorca*, finan-

---

<sup>19</sup> Aplicando algunas de las recomendaciones que se expusieron en las *Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos*, celebradas en Lorca.



ciada por el Consejo Intergubernamental del Programa Ibermuseos, con el objetivo de dar a conocer parte del patrimonio arqueológico conservado en el MUAL que fue afectado por los terremotos, mostrándolo en vitrinas confeccionadas con criterios sismorresistentes.

### *Currículum*

Doctor en Historia, Director del Museo Arqueológico Municipal de Lorca, arqueólogo municipal del Ayuntamiento de Lorca y director de la revista *Alberca* editada por la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca. En la actualidad es vocal del Consejo de Museos de la Región de Murcia. Ha sido comisario en más de veinte exposiciones temporales, tiene publicados cinco libros y más de cien artículos.

### Referencias bibliográficas

- GARCÍA ALONSO, E., y HERRÁEZ, J. A. (2012): «Medidas de prevención ante seísmos para las colecciones de museos: el caso del Museo Arqueológico de Lorca y la recuperación de sus colecciones», *Boletín Geológico y Minero*, 123: 549-558.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, S. (2012): «Secuencia sísmica de Lorca: análisis de consecuencias y actuaciones de emergencia y post-emergencia», *Alberca*, 10: 9-37.
- MARTÍNEZ RODRIGUEZ, A. (2011): «El Museo Arqueológico de Lorca (Murcia) tras los terremotos del 11 de mayo de 2011», *Alberca*, 9: 277-294.
- (2012): «El Museo Arqueológico Municipal de Lorca: efectos y experiencias tras los terremotos de mayo de 2011», *Alberca*, 10: 277-285.
- MINISTERIO DE CULTURA (2009): *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias*, Comisión para el PPCE. Ministerio de Cultura, Madrid.
- VV. AA. (2012a): «Amigos, museo y voluntariado cultural», *Revista Amigos de los Museos*, 34, en <[http://issuu.com/amigosdemuseos/docs/revista\\_amigos\\_de\\_museos\\_n\\_\\_34](http://issuu.com/amigosdemuseos/docs/revista_amigos_de_museos_n__34)>, [3 de octubre de 2013].
- VV. AA. (2012b): *Pintura mural romana de la villa romana de La Quintilla (Lorca)*, MARQ, Alicante.

# Museo Arqueológico Municipal de Lorca y Casa-Museo del Palacio Guevara

## Consecuencias del terremoto del 11 de mayo

### **Javier Bernal Casanova**

Área de Restauración  
Centro de Restauración de la Región de Murcia (CRRM)  
Fjavier.bernal@carm.es

**Resumen:** Los terremotos ocurridos en Lorca han puesto al descubierto las carencias y defectos expositivos de los bienes muebles en los museos de la ciudad, especialmente en el Museo Arqueológico y en la Casa-Museo del Palacio Guevara. La acumulación de objetos, su disposición y colocación museográfica pusieron de manifiesto, que no se había tenido en cuenta, en una zona con alto riesgo sísmico, la posibilidad de lo ocurrido. Todo esto nos hace plantearnos una revisión profunda de los sistemas expositivos de los diferentes bienes muebles que albergan los museos de Lorca, y por qué no, de cualquier museo, independientemente de la ubicación geográfica que tenga.

**Palabras clave:** Terremoto, patrimonio mueble, acumulación de objetos, medidas antisísmicas.

Los terremotos ocurridos el día 11 de mayo del 2011 en Lorca pusieron de manifiesto las carencias y defectos expositivos de los bienes muebles en los museos de la ciudad, especialmente en el Museo Arqueológico Municipal y en la Casa-Museo del Palacio Guevara. La acumulación de objetos, su disposición y colocación museográfica pusieron al descubierto que no se había tenido en cuenta, en una zona con alto riesgo sísmico, la posibilidad de lo ocurrido.

El Museo Arqueológico Municipal de Lorca se encuentra ubicado en la Casa de los Salazar, obra de principios del siglo xvii. Fue fundado en 1992. El Ayuntamiento de Lorca es el encargado de su titularidad y de la gestión del museo.

Un número importante de piezas del Museo Arqueológico se vieron gravemente afectadas, más de un centenar de piezas de cerámica, metal y cristal sufrieron importantes daños.

El diseño poco apropiado de las vitrinas y la fórmula expositiva de los bienes descritos no eran los más idóneos. Efectivamente, como se pudo comprobar después del sismo, algunas vitrinas expositivas carecían del más mínimo diseño anti-vuelco. La fuerte sacudida balanceó e incluso volcó diferentes muebles y vitrinas expositivas. Hay que señalar que otras sufrieron las mismas fuerzas violentas de zig-zag pero, sin embargo, se comportaron mucho mejor prote-



**Figura 1.** Imagen de una de las vitrinas expositoras de cerámica después del seísmo.

giendo los bienes que contenían. Del estudio, mejoras y desarrollos de estas últimas se diseñarán para un futuro los muebles de este Museo, y posiblemente sirvan de ejemplo a otros que quieran prevenir de la consecuencia de un terremoto su patrimonio mueble.

Estas Jornadas han servido además para conocer diseños ya en el mercado y otros aún en desarrollo, de diferentes sistemas expositivos, pequeños kits de sustento que permiten el movimiento brusco de las piezas que exhiben sin peligro de las mismas. Además cumpliendo perfectamente con su función de no entorpecer la lectura correcta del bien que sustentan.

El Palacio de Guevara, también llamado la Casa de Guevara o de «las columnas», es el edificio más significativo de todo el barroco civil de Lorca. Se encuentra en la calle Lope Gisbert, uno de los lugares elegidos por la aristocracia y burguesía lorquina de los siglos XVIII y XIX para establecer sus suntuosas residencias.

El edificio, que ha estado habitado hasta hace pocos años, fue restaurado en el año 1996 una vez que su última dueña, doña Concepción Sandoval, baronesa de Petrés y Mayals, descendiente de la Familia Guevara lo donara al Ayuntamiento de Lorca con el deseo de que el Palacio de Guevara cumpliera la función de museo.

La importancia de este edificio desde el punto de vista histórico y artístico le valió la declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) en 2008. En la actualidad, se ha convertido en uno de los edificios más emblemáticos y representativos del destacado pasado histórico de la ciudad de Lorca.

En el Palacio Guevara se contabilizaron menos objetos afectados, pero sí cabe destacar el exceso de pinturas, muebles, cerámicas y otros objetos decorativos que además de entorpecer las labores de embalaje y desalojo no favorecían para nada el concepto museográfico actual ni por supuesto la lectura correcta y relajada de este Museo.



**Figura 2.** Imagen de una de las salas del Palacio de Guevara, se aprecia la acumulación de objetos.

Los días posteriores al seísmo el Palacio Guevara era un hervidero de personas embaulando, descolgando, desmontando e intentando inventariar obras de arte de diferentes géneros. Con el temor constante de una posible réplica del sismo, las labores eran contrarreloj. Como he apuntado anteriormente la gran cantidad de obras expuestas no favoreció estas labores. Ocho camiones de gran tonelaje fueron llenados de los objetos mencionados anteriormente.

Junto a esto hay que indicar que esta gran acumulación de objetos tampoco beneficiaba al Museo como tal, incluso anteriormente a los acontecimientos del día 11, ni a su museografía (y mucho menos como se concibe actualmente), ni al desarrollo de la lectura dentro de la propia casa-museo.

Este edificio no contaba con posibles vanos ni elevadores para retirar las obras de arte, especialmente las de gran tamaño, con lo que para algunas hubo que realizar huecos especiales, como seccionar parte de un balcón de hierro y montar un andamiaje especial para poder sacarlas del inmueble.

Todo esto nos hace plantearnos una revisión profunda de los sistemas expositivos de los diferentes bienes muebles que albergan los museos de Lorca, y por qué no, de cualquier museo, independientemente de la ubicación geográfica que tenga. Tendremos que ser permeables con las nuevas tecnologías y muy especialmente por aquellos que ya han sufrido un accidente de esta magnitud, su experiencia y puesta en escena posterior servirán para arquitectos, conservadores, restauradores y responsables en los diseños museográficos para mejorar y salvaguardar nuestro patrimonio.

No pretendo en ningún caso hacer leña del árbol caído, pero sí subrayar este hecho, y que nos sirva a todos de ejemplo para aprender de él. De los acontecimientos posteriores al



**Figura 3.** Imagen de las labores de embalaje y desalajo de obras del Palacio.

terremoto hemos aprendido mucho los que nos dedicamos a la protección del patrimonio. «Debemos mejorar todo aquello que sirva para salvaguardar nuestro legado artístico».

### *Currículum*

Licenciado en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid en la especialidad de Restauración de Obras de Arte (1989). Funcionario de carrera desde 1997, responsable del área de restauración desde el año 2000, es especialista en Ingeniería de la Tasación de Obras de Arte por la Universidad de Valencia (2009). Presidente del Comité de Tasación de bienes muebles de la Región de Murcia. Se ha especializado en restauración de imaginería procesional y llevado a cabo más de cuatrocientas intervenciones en escultura procesional.

# Memorias de conservación extrema

Septiembre de 1985

## Alejandro Horacio Morfin Faure

Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CNCRPAM) INBAL  
mofacncrpam@yahoo.com.mx

**Resumen:** El artículo recoge la experiencia del equipo del Área de Restauración de pintura mural del Centro Nacional de Conservación de Obras Artísticas (INBAL) tras el seísmo sufrido por México en 1985, desde las acciones que se emprendieron de forma inmediata tras el mismo, hasta la intervención de la obra afectada pasando por el rescate y salvaguarda de las obras y su recuperación por sistemas y procedimientos de conservación extrema. El terremoto afectó a importantes obras de señalados artistas mexicanos como David Alfaro Siqueiros, Luis Nishizawa o Alfredo Zalce que fueron recuperadas por el equipo del INBAL<sup>1</sup>.

**Palabras clave:** Seísmo, pintura mural mexicana, conservación extrema, México.

## 1. Agentes de deterioro del patrimonio cultural

Bienes muebles e inmuebles, tangibles e intangibles.

Factores naturales	
<b>Daños directos</b>	<p>lluvia ácida terremotos, sismos tsunamis, maremotos tempestades erupciones volcánicas siniestros humos, contaminación</p>
<b>Daños lentos y acumulativos</b>	<p>erosión temperatura inadecuada HR inadecuada sales eflorescencias agentes corrosivos polución iluminación U.V. luz visible rayos I.R. vegetación insectos roedores polvo inerte</p>

<sup>1</sup> Agradezco el apoyo recibido por el Área de Archivo y Documentación del CNCRPAM.

Factores humanos		
guerra atentados urbanización obras públicas labores profundas fanatismo huateques vandalismo robo mitin manifestaciones	<b>Efectos</b>	vibración ignorancia grafiti souvenirs negligencia abrasión

## 2. Marco legal

### **Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas y Artísticas e Históricas de México<sup>2</sup> y declaraciones de monumentos históricos y/o artísticos de la obra de determinados artistas mexicanos**

Artículos de interés relativos a la conservación y restauración de los bienes culturales y a las competencias de los organismos del Gobierno Mexicano en estas materias:

#### Capítulo I. Disposiciones generales.

Art. 1. El objeto de esta ley es de interés social y nacional y sus disposiciones de orden público.

Art. 2. Es de utilidad pública, la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de zonas de monumentos.

La Secretaria de Educación Pública, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura y demás institutos culturales del país, en coordinación con las autoridades estatales, municipales y los particulares, realizaran campañas permanentes para fomentar el conocimiento y respeto a los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos.

#### Capítulo II. De los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos.

Art. 27. Son propiedad de la nación, inalienables e imprescriptibles los monumentos arqueológicos, muebles e inmuebles.

#### Capítulo V. De la competencia.

Art. 44. El Instituto Nacional de Antropología e Historia es competente en materia de Monumentos arqueológicos e históricos.

Art. 45. El Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura es competente en materia de Monumentos artísticos.

<sup>2</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972.

Para efectos de la competencia, el carácter arqueológico de un bien tiene prioridad sobre el carácter histórico y este a su vez sobre el carácter artístico.

Por otra parte, el conjunto de la obra de determinados artistas mexicanos ubicada en territorio nacional ha sido declarada monumento histórico y/o artístico y por lo tanto goza de la protección y tratamiento reservado a estas categorías en la legislación mexicana:

- José María Velasco (1840-1912). Decretado por Manuel Ávila Camacho el 8/XII/1942. Decretado monumento histórico toda clase de obras plásticas realizadas por el pintor José María Velasco, publicado en el diario oficial de la federación 8/I/1943.
- José Clemente Orozco (1883-1949). Decretado por Adolfo López Mateos 8/XII/1959.
- Diego Rivera (1886-1957). Decretado monumentos históricos toda clase de obras plásticas realizadas por los extintos pintores José Clemente Orozco y Diego Rivera publicado en el diario oficial de la federación 15/XII/1959.
- Gerardo Murillo (Dr. Atl) (1875-1964). Decretado por Adolfo López Mateos 8/X/1964. Decreto que declara monumentos históricos, todos los dibujos y pinturas, sean de propiedad nacional o particular que por cualquier procedimiento haya realizado Gerardo Murillo 25/VIII/1964.
- David Alfaro Siqueiros (1896-1974). Decretado por José López Portillo 9/VI/1980. Declara monumento artístico la obra de David Alfaro Siqueiros 18/VII/1988.
- Frida Kahlo Calderón (1907-1954). Decretado por Miguel de la Madrid Hurtado 29/XII/1984. Declara monumento artístico toda la obra de Frida Kahlo 18/VII/1988.
- Saturnino Herrán (1887-1918). Decretado por Miguel de la Madrid Hurtado 29/XII/1988. Declara monumento artístico toda la obra de Saturnino Herrán 30/XI/1988.
- Remedios Varo Uranga (1908-1963). Acuerdo por Reyes Tamez Guerra, Secretario de Educación 19/XII/2001. Acuerdo 307 declara monumentos artísticos las obras plásticas de Remedios Varo Uranga 26/XII/2001.
- María Izquierdo (1902-1955). Acuerdo por Reyes Tamez Guerra, Secretario de Educación 4/X/2002. Acuerdo número 317 por el que se declara monumento artístico, toda la obra pictórica de María Izquierdo 24/X/2002.

### 3. Reseña del sismo de 1985, notas: la gente toma las calles, «solidaridad»

A raíz del sismo del 19 y 20 de septiembre de 1985, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL), a través del Centro Nacional de Conservación de Obras Artísticas, se avocó a convocar a los técnicos restauradores que voluntariamente participarían en acciones de inspección y registro para conformar un programa y plan de acción por las condiciones extremas que afectaron gran parte del patrimonio cultural de México, D.F.

El Centro de Conservación había comisionado a los técnicos restauradores en diferentes sitios y lugares donde la obra se afectó, realizando actividades de conservación preventiva, procesos de velado en obra sobre muro directo, como fue el caso de la obra de Diego Rivera en el Palacio Nacional, que posteriormente se intervendría, así como la obra *Sueño de una tarde dominical en la Alameda Central*, obra realizada al fresco/bastidor independiente en el cual el inmueble estaba colapsado y sería imperativo su rescate, también de Diego Rivera.



En Jalisco, en la ciudad de Guadalajara, el CNCOA en el Instituto Cabañas trabajaba con obra de José Clemente Orozco, obra al fresco la cual reportaron estable.

En cuanto a la población, se organizó en brigadas, grupos de búsqueda y rescate de primeros auxilios, extinción de incendios, vigilancia, seguridad, donde el Gobierno no alcanzó a percibir el grado del desastre, y actuó hasta después del tercer día. Las calles y la ciudad fueron tomadas por el pueblo y esta acción se denominó «Solidaridad». Esto solo ocurre en casos extremos como éste, así es la vida.

#### 4. Presentación de casos de obra dañada e implementación de sistemas de conservación extrema, rescate y resguardo de obra afectada

#### Ejemplos de intervención

##### FICHA TÉCNICA

<b>Autor:</b>	David Alfaro Siqueiros
<b>Título:</b>	<i>Apología de la futura victoria de la ciencia médica sobre el cáncer</i>
<b>Técnica:</b>	Acrílico / tela plástica / triplay
<b>Medidas:</b>	70 m <sup>2</sup> área
<b>Fecha:</b>	1958
<b>Localización:</b>	Unidad de Oncología, planta baja, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social

A raíz del sismo el inmueble se encontraba colapsado, la obra fue retirada con el procedimiento de *stacco* y resguardada en el auditorio. Años después se trasladó al CNCRPAM para su intervención, conservación-restauración y finalmente se instaló en su nuevo sitio (muro oriente, zona vestibular de la nueva Unidad de Oncología en el Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social Siglo XXI).

El proceso de trabajo fue el siguiente:

1. Primera brigada de trabajo, compuesta por cinco técnicos-restauradores voluntarios.
2. Rescate, retiro y recuperación del mural.
3. Acciones implementadas:
  - a) Levantamiento de daños y reporte de condiciones del estado de conservación.
  - b) Acciones preventivas, velados en zonas parciales de unión.
  - c) Localización de zonas y puntos de anclaje por el reverso, calas prospectivas.
  - d) Corte en unión de placas.
  - e) Retiro en ocho secciones.
  - f) Traslado-reguardo.
  - g) Conservación-restauración.
  - h) Montaje en su nueva sede, puesta en valor.

Técnicos-restauradores: Daniel Hernández, Eliseo Mijangos de Jesús, Evaristo Sánchez Garay Rincón, José Luis Ortiz Castro y Alejandro Horacio Morfin Faure.



**Figura 1.** Vista parcial de las condiciones de la obra antes de su retiro.



**Figura 2.** Vista parcial después de retirar el mural.

#### FICHA TÉCNICA

<b>Autor:</b>	Luis Nishizawa
<b>Título:</b>	<i>El aire es vida</i>
<b>Técnica:</b>	Acrílico / muro
<b>Medidas:</b>	85 m <sup>2</sup>
<b>Fecha:</b>	1959
<b>Localización:</b>	Vestíbulo del Hospital de Cardiología y Neumología. Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Ubicación:</b>	Av. Cuahutémoc s/n, Col. Doctores, Delegación Cuahutémoc, México, D.F.

Como consecuencia de los daños sufridos por el movimiento sísmico del 19 y 20 de septiembre de 1985, el Centro Médico Nacional fue uno de los edificios más afectados. Por este motivo, fue necesario implementar acciones de trabajo inmediatas para el rescate de la obra mural del maestro Luis Nishizawa, titulada *El aire es vida*. Después de 5 años de labores de restauración la obra fue restituida al Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS de México D.F.

Este mural fue rescatado por medio del sistema de conservación extrema llamado *strappo* (arranque), que consiste en desprender exclusivamente la película de color que es de aproximadamente una décima de milímetro, por lo que la labor de rescate resultó compleja.

El procedimiento del *strappo* está diseñado para el retiro de obra realizada al *buon fresco*, transmitido por técnicos restauradores Italianos (Leoneto Tintori y Vanelli) a técnicos restauradores mexicanos.

El procedimiento de trabajo desarrollado con esta obra comprendió los siguientes pasos:

1. Levantamiento de daños.
2. Pruebas de arranque para determinar alcances de intervención y secciones a retirar.
3. Aplicación primeros entelados.
4. Aplicación segundo entelado.

5. Tiempo de secado y percusión para favorecer el arranque.
6. Retiro traslado en rollo.
7. Labor en taller: desbaste reverso entelado, consolidación, develado, montaje, nivelación de superficie, resanado proceso de reintegración cromática.
8. Nueva puesta en valor.

Técnicos participantes: Eliseo Mijangos de Jesús, Juan García Cortés, Ángel Perea Pérez, José Luis Ortiz Castro.



Figura 3. En proceso.



Figura 4. Vista general del proceso de retirada del mural.

#### FICHA TÉCNICA

<b>Autor:</b>	Alfredo Zalce
<b>Título:</b>	<i>La industria y el comercio en México</i>
<b>Técnica:</b>	Acrílico/muro
<b>Medidas:</b>	2.77 x 36.85 m / Área 102.07 m <sup>2</sup>
<b>Fecha:</b>	1962
<b>Localización:</b>	Vestíbulo de la Secretaria de Industria y Comercio
<b>Ubicación:</b>	Av. Cuauhtémoc n.º 80 Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F.

Esta obra fue retirada con el procedimiento de arranque (*strappo*) en septiembre de 1986, en 10 secciones con dimensiones de:

1. 2.77 x 3.38 m
2. 2.77 x 4.42 m
3. 2.77 x 4.10 m
4. 2.77 x 3.85 m
5. 2.77 x 4.18 m
6. 2.77 x 4.06 m
7. 2.77 x 3.70 m
8. 2.77 x 2.62 m
9. 2.77 x 3.23 m
10. 2.77 x 3.30 m

Técnicos participantes: Eliseo Mijangos de Jesús, Arturo Ventura Pérez, Rodolfo Maldonado Rico, Juan García Cortés.



Figura 5. Vista lateral del entorno.

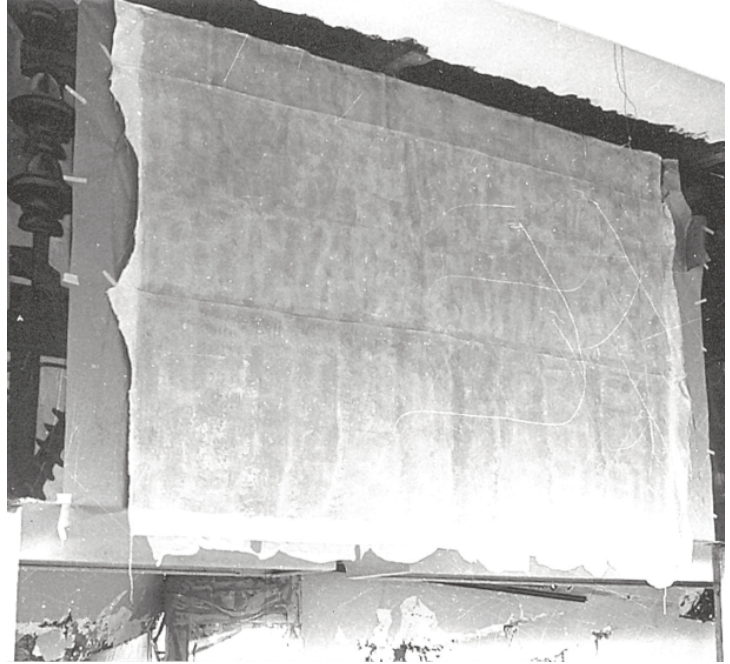


Figura 6. Entelado del mural.

Estos procesos de trabajo, ilustrados con los tres ejemplos antes mencionados, supusieron:

Una nueva puesta en valor de la obra siniestrada. Las obras afectadas por el sismo se encuentran actualmente, después de estar sujetas a procesos de conservación extrema para su salvaguarda y recuperadas, en sus nuevas sedes o expuestas en otras mediante convenios de comodato. Gracias a las labores de conservación realizadas, ha sido posible ponerlas a disposición del público de nuevo y mostrar así el abanico de expresiones de nuestro patrimonio artístico y preservarlo para las generaciones venideras.

Creación de grupos de trabajo vinculados a protección civil, seguridad, primeros auxilios, rescate y recuperación o búsqueda, así como de brigadas contra incendios en el seno de la sociedad civil. Se realizaron también labores de capacitación y entrenamiento, así como simulacros y redes de trabajo en esta materia.

Monitoreo post sismo, reporte de condiciones de obra localizada en el perímetro del Centro Histórico y sitios según orientación y ubicación en el D.F. Por norma, los técnicos restauradores tienen entre sus funciones el inspeccionar la obra y los sitios de pintura mural que se encuentran en los diferentes espacios: museos, secretarías de gobierno, instituciones, inmuebles y obra que se encuentra registrada.

Creación de redes, vinculación entre diferentes instancias a nivel local, regional, estatal, nacional e internacional (notablemente en el ámbito iberoamericano).

### *Currículum*

Licenciado por la Escuela Nacional de Pintura y Escultura «La Esmeralda» INBA (1973-1978), actualmente es restaurador-programador de pintura mural del CNCRPAM. Coordinador del proyecto de conservación-restauración de la obra mural de Diego Rivera en el Palacio Nacional de

México D.F. (2009), del proyecto del mismo artista en la Capilla Riveriana y Rectoría de la Universidad Autónoma de Chapingo (Estado de México) (2010) y de la obra mural *La primavera* de José Clemente Orozco en el Centro Urbano Presidente Miguel Alemán (México D.F.) (2011), entre otros. Ha impartido numerosos cursos y seminarios sobre conservación de pintura mural en toda Iberoamérica y ha recibido premios y reconocimientos por su labor en el campo de la restauración de la pintura mural mexicana.

# El registro de colecciones como epicentro de conocimiento del patrimonio

## Reyes Carrasco Garrido

Subdirección General de Museos Estatales  
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
reyes.carrasco@mecd.es

**Resumen:** Abordar el registro del patrimonio cultural, afrontar su revisión y actualización periódica y poner en marcha los mecanismos adecuados que permitan el control documental de ese patrimonio y la gestión de la información en torno a sus bienes culturales, son factores clave para asegurar su correcta y continua protección y preservación, convirtiéndose ese registro en muchas ocasiones en la única fuente de información para su conocimiento.

**Palabras clave:** Registro, información, conocimiento, gestión, riesgo.

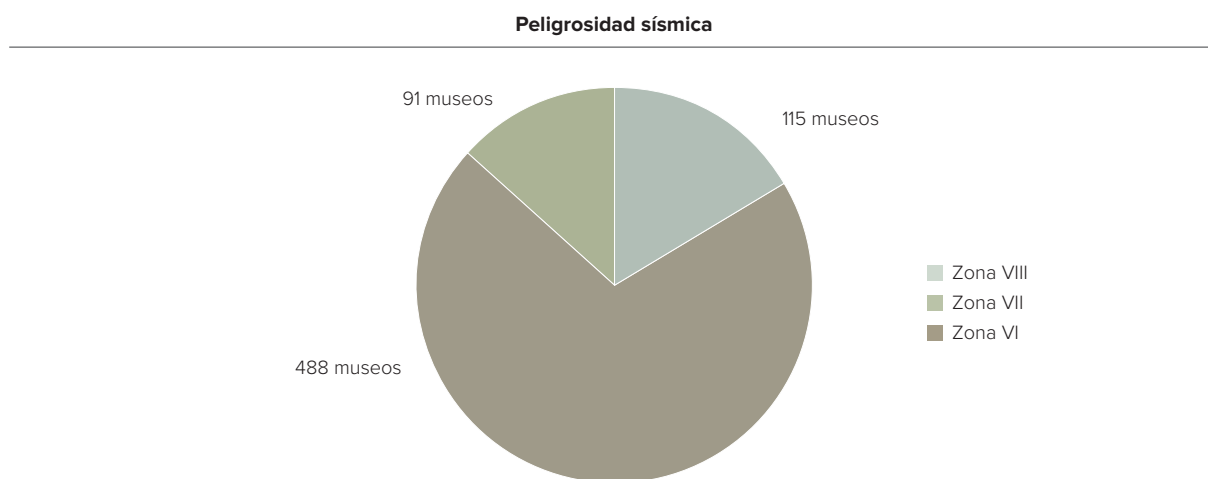
Todo proceso de registro, independientemente del ámbito de actuación en el que nos situemos, implica unos procedimientos de examen, análisis y relación de la información. En el marco del encuentro de estas jornadas sobre *Patrimonio en riesgo: museos y seísmos*, la figura instrumental del registro de la colección se convierte en un recurso básico no únicamente en el momento en que se anuncie un riesgo o se produzca de hecho el accidente, sino también como documentación base para determinar, como medida cautelar, un correcto modo de actuar sobre las colecciones.

Esta figura administrativa nos permite identificar todos y cada uno de los bienes culturales que conforman la colección, determinar el titular de la misma y el concepto de ingreso en la institución. En base a esta información deberemos establecer qué es lo que debemos proteger, con el fin de determinar unas prioridades de intervención en el caso de riesgo. Del mismo modo sabremos dónde está ubicado cada bien cultural y en qué condiciones está y se encuentra en el caso de ser determinante su evacuación.

Establecer ese grado de prioridad no es una actuación fácil, pues serán muchos los condicionantes a evaluar de cara a la intervención: su valor histórico, artístico, cultural, antropológico, contextual o simbólico, junto a otros factores como su fragilidad, sus dimensiones, su peso, la dificultad para su manipulación o la propia accesibilidad al bien cultural. No debemos olvidar a la hora de priorizar, la no menos difícil situación de que entre esas colecciones tendremos bienes culturales de los que no somos titulares, como puede ser el caso de depósitos de otras instituciones o de particulares, e incluso obras que no estarán inscritas en el libro de registro pero que tenemos que considerar cuando se dé el riesgo, como es el caso de las obras que estén en préstamo en la institución para una exposición temporal, una restauración o un estudio.

## Mapa de peligrosidad sísmica de los museos de España: evaluación del registro de las colecciones<sup>1</sup>

Si cruzamos la información entre el mapa de peligrosidad sísmica de España elaborado por el Instituto Geográfico Nacional con el número de museos que se relacionan en el Directorio de Museos de España elaborado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y que se encuentran ubicados físicamente en las zonas de máxima intensidad sísmica, podemos determinar que existen 694 instituciones que se encuentran en situación de riesgo sísmico. De éstas instituciones un 17% (115 museos) se ubica en zona VIII –de máxima intensidad sísmica–, un 13% (91 museos) en zona de riesgo de nivel VII y un 70% (488 museos) en zona de riesgo de nivel VI.



**Figura 1.** Fuente MECD. Número de museos por zona de intensidad sísmica.

Geográficamente, el mayor número de museos ubicados en zona de riesgo sísmico de nivel VIII se concentra en la Región de Murcia (78 museos), seguida por las provincias de Alicante (18 museos), Granada (17 museos) y Málaga (2 museos).

En zona sísmica de nivel VII se concentra el mayor número de centros en la provincia de Alicante (27 museos), Málaga (15 museos) y Girona (14 museos), seguidas por Córdoba (9 museos), Melilla y Almería (con 7 museos en cada una), Huelva (5 museos) y Granada (3 museos).

Por último, la mayor concentración de museos en zona de nivel VI se da en las provincias de Valencia (74 museos), las Illes Balears (64 museos), Barcelona (59 museos), Canarias (47 museos) y Guipúzcoa (31 museos).

Elaborado este análisis previo con el objeto de dibujar un mapa del grado de peligrosidad sísmica de los museos de España, desde la Subdirección General de Museos Estatales se lanzó una encuesta dirigida a los museos ubicados en zonas de riesgo sísmico de nivel VIII y VII, en total 206 museos, con el fin de evaluar el grado de desarrollo del registro/inventario de las colecciones y avanzar en estas jornadas un estado de la situación ante caso de emergencia en los museos de la zona.

<sup>1</sup> Mapa de peligrosidad sísmica del Instituto Geográfico Nacional: [http://www.01.ign.es/ign/layoutIn/sismoDetalleMapasSismicos.do?mapa=sismicidad\\_peq.jpg&titulo=Mapa%20general%20de%20la%20sismicidad%20de%20la%20Península%20Ibérica&leyenda=no&mapabig=sismicidad.jpg](http://www.01.ign.es/ign/layoutIn/sismoDetalleMapasSismicos.do?mapa=sismicidad_peq.jpg&titulo=Mapa%20general%20de%20la%20sismicidad%20de%20la%20Península%20Ibérica&leyenda=no&mapabig=sismicidad.jpg).

Directorio de Museos de España: <http://directoriomuseos.mcu.es>

Si bien el grado de participación no ha sido muy elevado, pues solo respondió un 28% de los museos encuestados –a los que desde éstas páginas agradecemos enormemente su colaboración– los datos que se desprenden de esta información son altamente significativos para avanzar unas conclusiones sólidas. El 28% de los museos que respondieron se ubican en la provincia de Alicante, un 23% en la Región de Murcia, un 21% en la provincia de Granada, un 15% en Málaga, un 9% en Córdoba y un 4% en la provincia de Almería.

La encuesta, muy directa y sencilla, consistió en las siguientes preguntas:

1. *¿Conocía que el museo se ubicaba en zona de peligrosidad sísmica?*

Un 23% de los museos encuestados desconocían que se ubicaban en zona de riesgo.

2. *¿Qué volumen de bienes culturales forman parte de la colección del museo?*

Si sumamos el número de colecciones de todos los museos que participaron en la encuesta estamos hablando de un volumen cercano a los 3.500.000 de bienes culturales.

3. *En relación con la pregunta anterior, ¿qué cantidad de bienes culturales está inventariado y en qué formato?*

El grado de inventario de estas colecciones asciende a un 83%, no contando con registro un 17% de las mismas. En cuanto al formato, en un 90% de las instituciones convive el formato manual e informático en diferente grado de desarrollo y solo un 10% de los centros tiene ya todo su inventario automatizado al 100%.

4. *Del volumen total de bienes culturales, ¿cuántos disponen de al menos una imagen de identificación?*

Solo un 57% de ese volumen total de colecciones tiene una imagen que identifique al objeto, no disponiendo de la misma un 43% de los bienes culturales.

5. *¿Existe una copia del inventario fuera de la institución?*

Un 21% de las instituciones no tienen copias de los inventarios fuera de los centros como medida de seguridad.

6. *En caso de emergencia o daños sísmicos ¿existe un listado en el que se prioricen las colecciones a evacuar?*

El 75% de las instituciones respondieron que no tenían elaborada esa relación, si bien el 25% que respondió positivamente a esta pregunta indicó que no era un listado pensado para priorizar las colecciones en caso de riesgo sino elaborado por el interés histórico artístico de los bienes culturales y centrado, en consecuencia, en la exposición permanente de la institución.

Analizando éstas respuestas podemos avanzar las siguientes conclusiones que deberían evaluarse para su puesta en marcha en los museos de las zonas encuestadas:

- A. Intensificar actuaciones que contribuyan a la finalización de los inventarios. Clave para utilizarlos como listas de control en la gestión de riesgos y actuaciones a desarrollar.



- B. Impulsar la realización de imágenes que permitan identificar a los bienes culturales. Punto fundamental para la recuperación posterior de los bienes culturales al permitir individualizarlos y determinar las posibles pérdidas, daños, deterioros y/o depreciaciones del mismo.
- C. Fomentar la automatización de los inventarios por las múltiples ventajas que conlleva frente a los inventarios manuales de cara a la actualización de la información de las colecciones: cambios de ubicaciones, estados de conservación, nuevas dimensiones por una intervención, etc.
- D. Crear centros de respaldo de la información para evaluar y conocer los bienes culturales. Tener varias copias de los registros/inventarios, tanto automatizados como manuales, dentro y fuera de la institución es fundamental para garantizar su posterior consulta y acceder a la información de la misma.
- E. Necesidad de elaborar listas jerarquizadas que prioricen la evacuación de los bienes culturales en caso de riesgo; siendo fundamental en este sentido la participación en su elaboración y conocimiento de su existencia por todo el personal de la institución.

## El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: proyectos en desarrollo relacionados con el registro de las colecciones

Me gustaría comenzar este apartado con una reflexión, ¿es el registro de colecciones una tarea pendiente? Si como hemos podido comprobar, la existencia de ese registro es la base para conocer qué bienes culturales hay en nuestra institución, dónde están y en qué estado de conservación se encuentran de cara a programar su salvaguarda, hemos de precisar que este instrumento no está exento de amenazas en su elaboración. Recientemente, la UNESCO en colaboración con ICCROM, ha desarrollado un software de gestión de colecciones denominado RE-ORG (*museum storage reorganization*) cuyo objetivo es ayudar a los museos a llevar el control y la gestión de las colecciones y de su documentación.

Para dar difusión a esta nueva herramienta de trabajo ha editado un folleto sobre los riesgos que amenazan a los bienes culturales, donde con pocas palabras se expone claramente el peligro que conlleva no llevar un adecuado control de los mismos y presenta las amenazas que giran en torno a su registro: el abarrotamiento de la colección sin un adecuado control, la documentación incompleta, la negligencia, la falta de apoyo a estas tareas frente a otras de mayor visibilidad, la falta de capacitación específica y el mantenimiento y actualización de los registros son algunas de las mismas. En este documento, frases como «el principal problema es



Figura 2. Divulgación de RE-ORG (*museum storage reorganization*).

cuidar el material entrante. El registro de documentación de más de 10 años es rutina» o, «nuestro depósito está 400% sobre su capacidad y creciendo a un ritmo de 100-200 nuevos objetos por año», nos hablan de dos necesidades, la continua actualización y mantenimiento de los libros de registro de la colección y de la necesidad de contar con el personal necesario para abordar estos trabajos.

No nos detendremos en analizar la ya larga historia sobre el registro de las colecciones de los museos en España, ni es el lugar de relacionar los diferentes modelos y sistemas de elaboración adoptados en la cumplimentación de los libros de registro, pero sí nos detendremos en dos iniciativas que relacionadas con esta materia está desarrollando actualmente la Subdirección General de Museos Estatales.

1. Un módulo de revisión y control de inventario y de gestión de traslado masivo de colecciones, como nueva funcionalidad que se ha incorporado en el Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica, DOMUS.
2. Una guía de buenas prácticas para el marcado de las colecciones.

La base conceptual de ambos proyectos se concreta en tres puntos básicos para el registro de colecciones: una protección a nivel de pieza, una protección a nivel de ubicación y una protección garantizada por las revisiones periódicas.

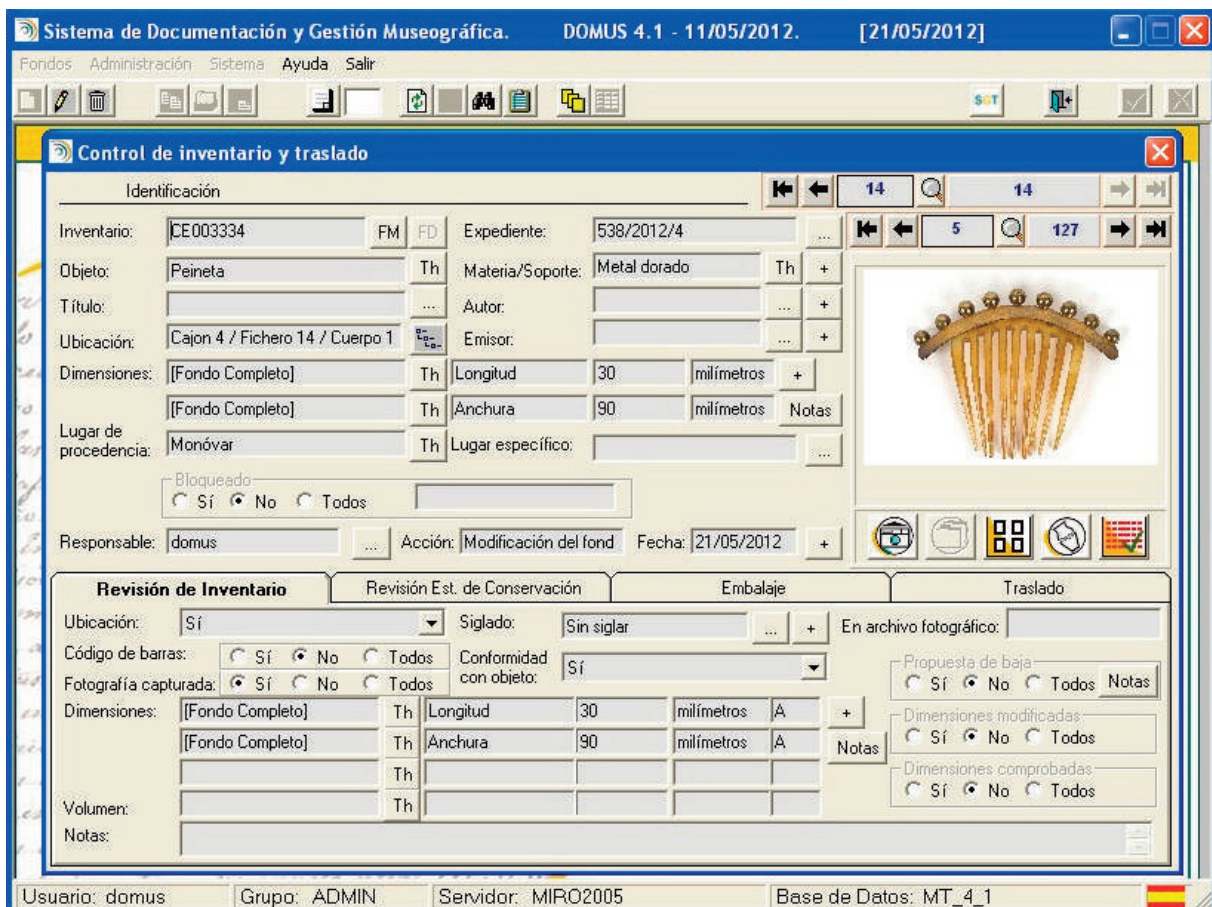


Figura 3. Nuevo módulo de revisión de inventario y traslado masivo de DOMUS.

El nuevo módulo de revisión del registro/inventario y del estado de conservación que incorpora la versión 4.1 de DOMUS, permite verificar de un modo bidireccional, es decir, tanto desde la observación del propio bien cultural, como desde su ubicación, la presencia física del objeto en las colecciones, su localización, su estado de conservación, verificar si el bien cultural está siglado o no, si dispone de una imagen de identificación, y lo que es más importante, permite cotejar y asegurar que la inspección física del objeto es conforme a la documentación cumplimentada en el libro de registro.

La base de esa revisión está en la construcción de preguntas/respuestas de fácil resolución: ¿está el objeto en la ubicación que indica el libro de registro? (si/no/pendiente de revisar); ¿tiene imagen capturada o al menos se dispone de la misma en el archivo fotográfico?; ¿se han revisado sus dimensiones?; ¿se han modificado las dimensiones después de la revisión?; ¿está el objeto siglado?; ¿es conforme la información del objeto con la inscripción que aparece en el libro de registro?; ¿sufre alguna alteración?; ¿qué condiciones de manipulación requiere?, etc.

Las ventajas que ofrece este sistema consisten en la automatización de la programación de las actuaciones relacionadas con el mantenimiento y actualización de los libros de registro, que se pueden resumir en:

- A. Una programación espacial: revisión de las colecciones por ubicación topográfica, permitiendo el control mediante la sectorización espacial (exposición permanente, almacenes o sectores de los mismos).
- B. Una programación temporal: establecer campañas de revisión periódicas por espacios, por tipos de colección, etc.

El fin último de estas actuaciones está en definir una jerarquía de intervenciones que permita establecer un calendario provisional y una estimación de los medios necesarios para abordar su desarrollo.

En nuestra legislación, más allá de las obligaciones de cumplimentación de los tres libros de registro que regula el Real Decreto 620/1987 por el que se aprueba el *Reglamento de Museos de titularidad estatal y del Sistema Español de Museos*, no existe una recomendación a nivel general para su cumplimentación y su mantenimiento. No se obliga a una revisión periódica de los registros/inventarios, como sí hacen otras legislaciones europeas, que marcan una periodicidad que se establece entre 5 y 10 años para abordar las actualizaciones que puedan afectar a la gestión de la colección: depósitos en/de otras instituciones, bajas en la colección, ordenación de colecciones, etc. Únicamente si abordamos esas revisiones temporales, lograremos tener permanentemente una imagen real de la colección.

Por otro lado, no menos importante y tampoco reglado en el caso de que se produzca un accidente, es llevar un registro del material desaparecido (destruido, robado, no hallado), pues esta lista y su material textual, gráfico y/o fotográfico nos permitirá mantener viva la información y la memoria de ese bien cultural.

Hagamos ahora balance del grado de automatización de los registros de las colecciones de los 16 museos de titularidad y gestión estatal dependientes de la Subdirección General de Museos Estatales. El Ministerio comenzó a implantar entre los años 1999 y 2002 el Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica DOMUS en estos 16 centros, sistema que hoy comparten 164 instituciones nacionales de diferente titularidad, gestión y especialidad científica. Desde esa fecha y hasta el día de hoy se continúa abordando progresivamente la informatiza-



**Figura 4.** Clasificación de colecciones en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca después del terremoto del 11 de mayo de 2011. Foto Reyes Carrasco.

ción de las colecciones. El volumen total de bienes culturales de estas 16 instituciones se estima en 1.741.930, de los que está automatizado el inventario a un 37,33% (650.435 bienes culturales). Si a esta cifra restamos, por su volumen, las colecciones del Museo Arqueológico Nacional, que ascienden aproximadamente a 1.250.000 bienes culturales, el grado de automatización del inventario de los museos de titularidad y gestión estatal es de un 82,85% (432.197 bienes culturales). Del volumen global de estos bienes culturales, únicamente el 16% cuenta con una imagen de identificación incluyendo en el computo global al Museo Arqueológico Nacional; sin incluir en estos datos a esta última institución el número de bienes culturales que tienen como mínimo una imagen de identificación asciende a un 37,71%, datos que nos hablan de que debemos seguir trabajando en esta línea de control y gestión de la información.

Paralelamente, y en el mismo ámbito de actuación, se está trabajando en una *Guía de buenas prácticas para el mercado de las colecciones*, abordando diferentes áreas de análisis y evaluación como la normalización terminológica, la determinación de responsables y responsabilidades en el marcaje de las colecciones, el establecimiento de unos criterios básicos para llevar a cabo ese marcaje, la evaluación de los diferentes tipos de marcaje –de identificación, de gestión y de seguridad– el análisis del proceso de cara a su conservación y correcta documentación, los materiales y técnicas a utilizar, el tratamiento de los marcados históricos, la evaluación de malas praxis y los riesgos que ésta conlleva para los bienes culturales.

Todas estas iniciativas son básicas para el conocimiento de nuestra colección y deben servir también como base para una educación, formación y capacitación en materia de registro de

las colecciones. Dentro del ámbito iberoamericano de este encuentro, iniciativas de formación como las desarrolladas por el Instituto Latinoamericano de Museos (ILAM) en el año 2009 –curso sobre *El registro de colecciones*– o el programa Ibermuseos –*Seminario internacional de sistemas de catalogación y gestión del patrimonio museológico* celebrado en Sao Paulo en el año 2010, o el más reciente encuentro internacional del 2012 celebrado en Montevideo: *Museos, plataformas digitales y colecciones: acciones para democratizar y proteger el patrimonio museológico*– son iniciativas que deben servir no solo para compartir experiencias o sentar criterios sino especialmente para aunar esfuerzos en nuestro ámbito de actuación y conocimiento. En este sentido, la cooperación e impulso de este tipo de iniciativas en colaboración con las asociaciones nacionales e internacionales en materia de registro de colecciones museísticas, sería fundamental para la difusión de los criterios a la hora de tratar y proteger nuestras colecciones.

Para finalizar quisiera parafrasear a Jannette Rankin quien defendía que «no se puede ganar una guerra como tampoco se puede ganar un terremoto», muchas veces no podremos vaticinar el cuándo y el dónde del riesgo pero debemos trabajar para que si el accidente se produce la recuperación sea lo más rápida y efectiva posible, y un primer paso es conocer nuestra colección, con sus puntos fuertes y sus otros riesgos, esos riesgos que nos narran qué es lo que queda aun por hacer: finalizar los inventarios y revisar periódicamente los ya concluidos, elaborar normas técnicas para su identificación y rescate en caso de riesgo, jerarquizar nuestras colecciones como medida cautelar y preventiva, dar a conocer, difundir y hacer accesibles nuestras colecciones como el mejor y más amplio medio de protección, y mostrar lo que normalmente es invisible, la cara interna del trabajo de la institución, de nuestros profesionales, solo así podremos despertar en el ciudadano un interés y respeto por nuestra profesión, ciudadanos que sin duda cooperarán con la institución en caso de riesgo.

### *Currículum*

Licenciada en Geografía e Historia por la UAM, y perteneciente al Cuerpo Facultativo de Conservadores de Museos, es funcionaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desde el año 2002, donde actualmente ocupa el puesto de Jefa de Área de Colecciones, coordinando diversos sistemas de información, difusión y gestión de patrimonio cultural y diferentes planes de actuación entre los que destaca el *Plan de actuación en torno a los bienes culturales de la fragata Nuestra Señora de las Mercedes*.

# Montaje de objetos patrimoniales

## Soportes y vitrinas

### **Catalina Cobo Valdivieso**

Amercanda

catalina@amercanda.com

**Resumen:** Amercanda es una oficina chilena especializada en museografía con más de 15 años de importante presencia en el área. A partir de esa experiencia y considerando las características sísmicas de Chile, se explican los criterios generales utilizados para la planificación de exhibiciones permanentes y temporales, desde que se conoce la colección hasta el montaje. Y se describe el conjunto de estrategias específicas desarrolladas y observadas en el diseño de vitrinas y soportes para colecciones patrimoniales para evitar el deterioro de piezas y mobiliario producto de un sismo.

**Palabras clave:** Deformación, vuelcos, desplazamiento, tolerancias y amortiguamiento.

## 1. Antecedentes generales

Chile es un país sísmico. En los últimos 50 años se han producido tres terremotos importantes. El último, ocurrido en el año 2010 registró una magnitud de 8.8 Mw en su epicentro. Y a pesar de que áreas como la construcción están regidas por una rigurosa normativa sísmica, no existe ningún protocolo o reglamento que regule y resguarde la exhibición de objetos patrimoniales.

Por lo tanto es responsabilidad de museógrafos, en conjunto con conservadores y museólogos, tomar las medidas de prevención en el diseño y fabricación de vitrinas, soportes y otros elementos, que mitiguen el riesgo de daño o pérdida del patrimonio cultural.

Por otra parte, Chile es un país en vías de desarrollo, esto significa que generalmente se trabaja con presupuestos acotados y tiempos restringidos, que no permiten utilización de materiales de alta tecnología ni procesos constructivos demasiado complejos.

## 2. Tipos de exposiciones realizadas por Amercanda

### **2.1. Exposiciones permanentes**

El desarrollo y planificación de una exposición permanente considera el conocimiento previo de la colección a exhibir, lo que permite la clasificación de los objetos según peso, tamaño y material. El material define los criterios de conservación a tener en cuenta, el tamaño entrega directrices de diagramación y por último el peso de los objetos determina si es necesaria la revi-

sión estructural del edificio para asegurar que su capacidad soporta esta carga. Además se conoce de antemano el equipamiento, las vitrinas, los sistemas de iluminación y control de clima. La planificación general de la exposición se realiza en forma conjunta con el equipo del museo, determinando los criterios para todos los elementos a diseñar, soportes a medida para cada pieza, gráfica y vitrinas en caso que no las hubiera o fuese necesario su reemplazo.

**2.2. Exposiciones temporales**

Las exposiciones temporales presentan un escenario diferente. En general se desarrollan en breve tiempo y no siempre se tiene acceso directo a la colección hasta la etapa del montaje. Se toma conocimiento de ésta a través de fichas de catalogación, provenientes del museo de origen, y la información obtenida de ellas es variable y a veces meramente referencial. A través de las fichas se lleva a cabo la clasificación de la colección, para establecer criterios, planificar el tipo de exhibición a realizar y confeccionar soportes genéricos para la mayor cantidad de piezas posible a exhibir, para anticipar el montaje.

**2.3. Criterios generales para montaje de objetos**

Tanto para exposiciones permanentes como temporales los criterios generales para el montaje de objetos se dividen en tres. Montaje de objetos en vitrina a base, montaje de objetos en vitrina a muro y montaje de objetos fuera de vitrina.

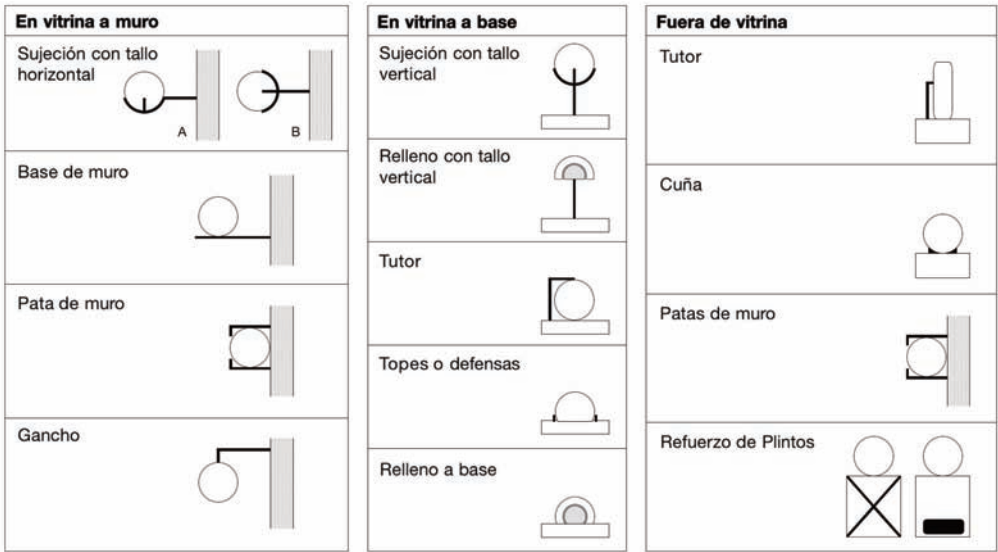


Figura 1. Tipología general de soportes.

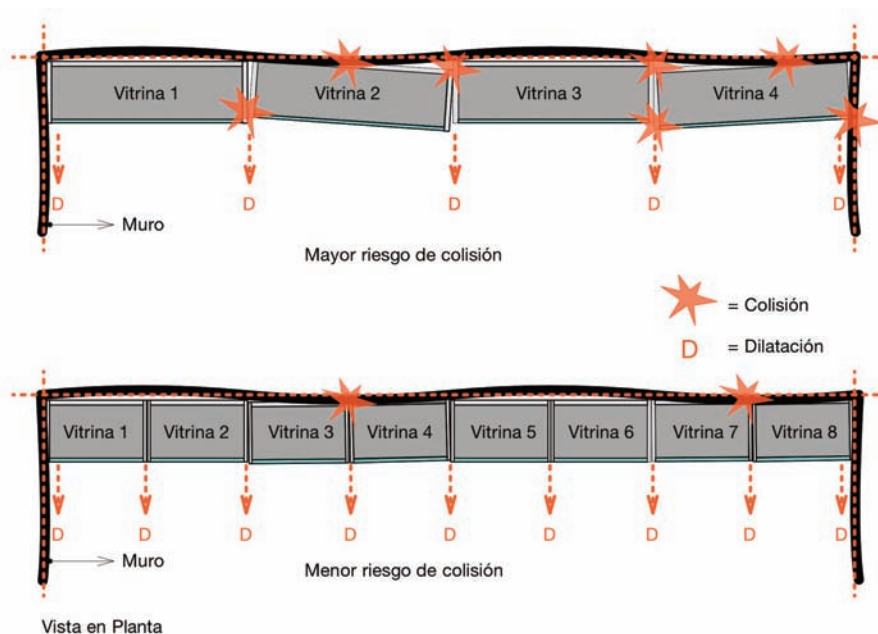
**3. Consideraciones especiales de diseño para prevención de riesgo por sismo**

Atendiendo las características sísmicas de Chile y a través de los años de experiencia en proyectos museográficos, en Amercanda hemos ido observando y desarrollando un conjunto de estrategias que se aplican en el diseño y montaje de vitrinas y en el diseño y fabricación de soportes.

### 3.1. Diseño y montaje de vitrinas, estrategias generales

Al momento de enfrentar el diseño de vitrinas y su disposición en la planta, el primer factor a considerar es que durante un sismo las deformaciones más importantes en un edificio se producen en sus muros, en su perímetro. En menor medida en cielos y suelos. Por lo tanto siempre debe existir una tolerancia o distancia entre la vitrina y el edificio, que disminuya el riesgo de colisión entre la vitrina y los muros adyacentes, al deformarse éstos durante un sismo. La tolerancia apropiada la determina un ingeniero en estructuras según las características constructivas del edificio y la vitrina proyectada.

La segunda estrategia es modular la vitrina en formatos menores. Con esto se logra menor peso, mayor movilidad y más puntos de dilatación para absorber mejor la deformación perimetral del recinto.



**Figura 2.** La vitrina modularizada en formatos mayores tiene menos aire entre módulos y la deformación se reparte en menos puntos aumentando el riesgo de colisión. A diferencia de la modularizada en formatos menores, que al ser más liviana tiene una mejor movilidad y reparte la deformación del muro en más puntos.

### 3.2. Tipología de vitrinas utilizadas

Teniendo en cuenta las dos estrategias generales ya descritas, los tipos de vitrina que identificamos son vitrinas aisladas y vitrinas ancladas a muro por una de sus caras. La decisión del tipo de vitrina a utilizar se basa en el cálculo realizado por el ingeniero en estructuras respecto del edificio que las va a contener y al recorrido planificado según el guión y las colecciones a exhibir.

#### 3.2.1. Vitrinas aisladas

Las vitrinas aisladas son las que están dispuestas en una planta libre, no están fijadas al edificio por ninguna de sus caras y tienen una proporción entre base y altura que les permite ser estables por sí mismas. La primera consideración específica es ubicar el centro de gravedad de la vitrina lo más bajo posible, cercano a la base para impedir el vuelco de la misma producto de la osci-



lación sísmica. Este criterio se aplica en vitrinas esbeltas, es decir, que tienen una altura varias veces mayor que su base. No es predominante para vitrinas aisladas tipo mesa o planas.

El segundo aspecto a tener en cuenta, es la posición de la vitrina respecto a la planta del edificio. Durante un sismo la vitrina puede llegar a desplazarse y colisionar con elementos cercanos como muros, vitrinas y otros elementos museográficos. Por lo tanto la posición de ésta debe considerar distancias apropiadas.

3.2.2. Vitrinas ancladas por una de sus caras

Son vitrinas sujetas al edificio a través de una pieza de fijación. Esta pieza debe presentar una distancia entre la vitrina y el muro y ser lo suficientemente elástica para absorber la deformación del muro y controlar la oscilación de la vitrina durante un sismo, impidiendo el vuelco. Un ejemplo de fijación efectiva es una compuesta por 2 piezas, que permite el movimiento de las partes durante un sismo al absorber la energía del movimiento.

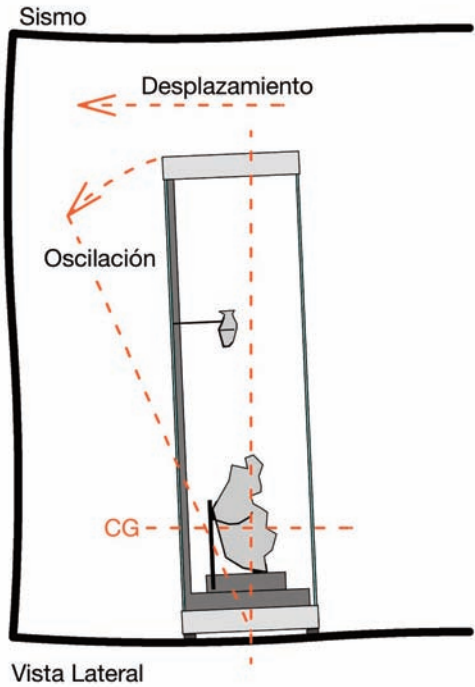


Figura 3. La vitrina considera una distancia apropiada respecto al edificio, y su centro de gravedad se ubica en la zona inferior por lo que puede sufrir oscilación y desplazamiento sin sufrir daños.

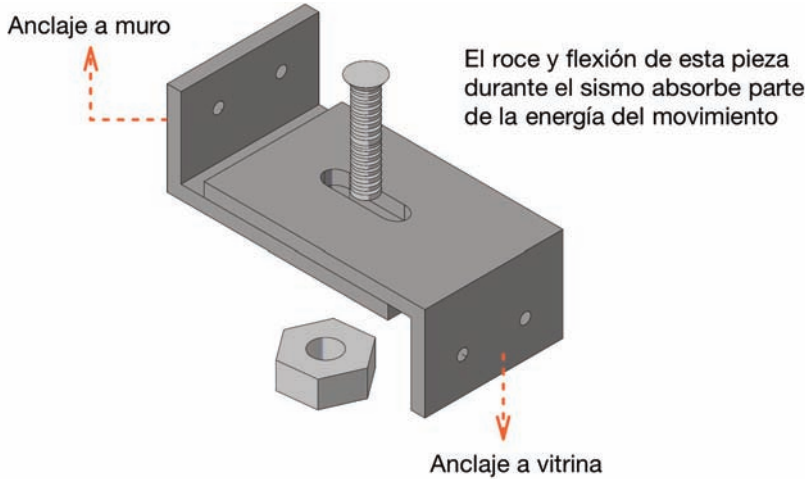


Figura 4. Ejemplo esquemático de fijación compuesta.

3.3. Diseño y fabricación de soportes. Estrategias y consideraciones especiales

3.3.1. Sistema de anclaje de soportes independientes

3.3.1.1. Fijación magnética

Se utiliza cuando la superficie de contacto es metálica incorporando un imán al soporte. Este sistema funciona para sujeción horizontal o vertical. Para obtener una fuerza de adhesión apro-

piada para objetos de peso variado, se requiere una superficie metálica de espesor igual o superior a 1,5 mm.

### 3.3.1.2. Fijación por roce

Se utiliza en superficie de madera o MDF de espesor igual o mayor a 20 mm. Realizando una perforación por donde es introducido el tallo del soporte. La perforación debe ser del mismo diámetro que el tallo para que éste entre a presión y no se produzca juego. Se recomienda utilizar este tipo de anclaje con objetos medianos o pequeños, evitando la deformación de la perforación producto del peso. Y especialmente en exposiciones temporales, ya que no resiste bien el reemplazo de soportes.

### 3.3.1.3. Fijación mecánica directa

Se utiliza en superficie de madera o MDF introduciendo un inserto con hilo e incorporando hilo en el extremo de anclaje del tallo del soporte. Se atornillan.

### 3.3.1.4. Fijación mecánica por conector a muro o base de vitrina

Se fija un conector al fondo o base de la vitrina permitiendo sujeción horizontal o vertical del soporte. Este empalme será por medio de tornillo, cuando la superficie es madera o MDF, y por medio de perno y remache tuerca cuando se trate de una estructura metálica. Una vez consolidado el conector en la superficie correspondiente, se introduce el tallo del soporte el que a su vez, se fija con perno o prisionero.

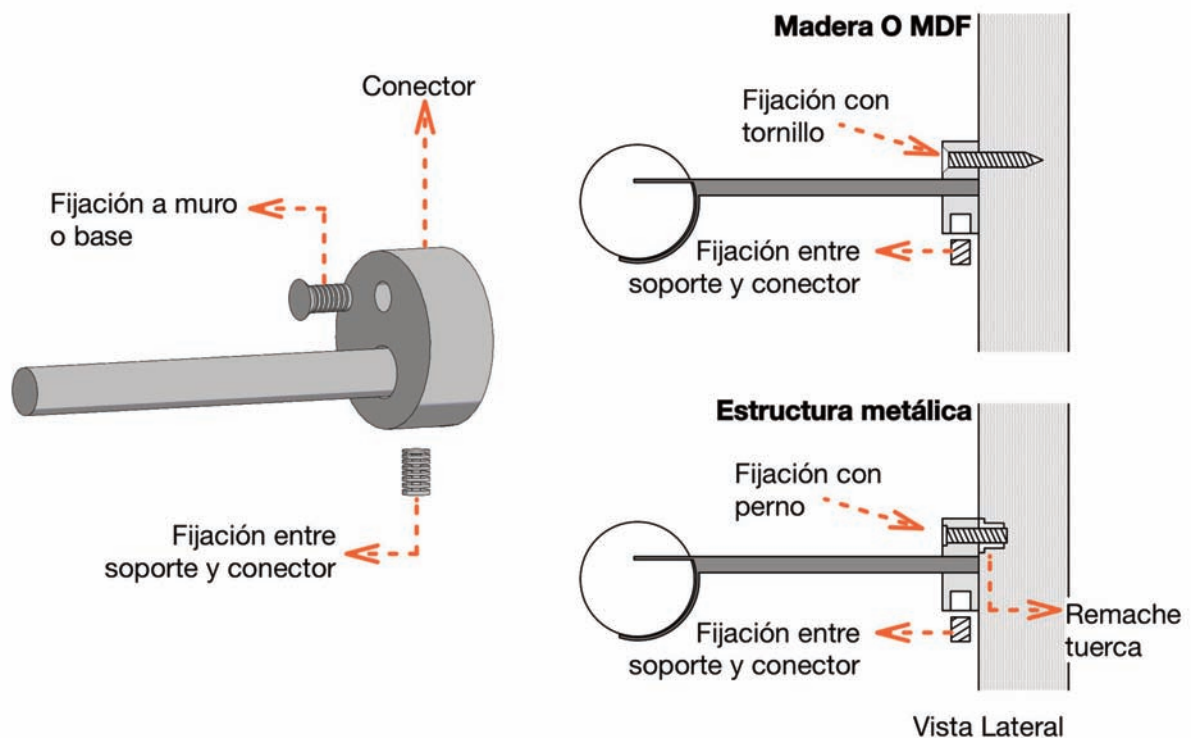


Figura 5. Esquema de fijación mecánica por conector a muro o base de vitrina.

3.3.1.5. Fijación mecánica por conector a eje vertical

Se utiliza cuando no se dispone del fondo de la vitrina para anclar soportes. Por ejemplo, en vitrinas aisladas con sus cuatro caras de vidrio. En estos casos se incorporan ejes verticales de acero a los cuales previamente se les introducen la misma cantidad de conectores que soportes se requieran. El conector se fija con perno al eje y a su vez el tallo del soporte se fija con perno o prisionero al conector.

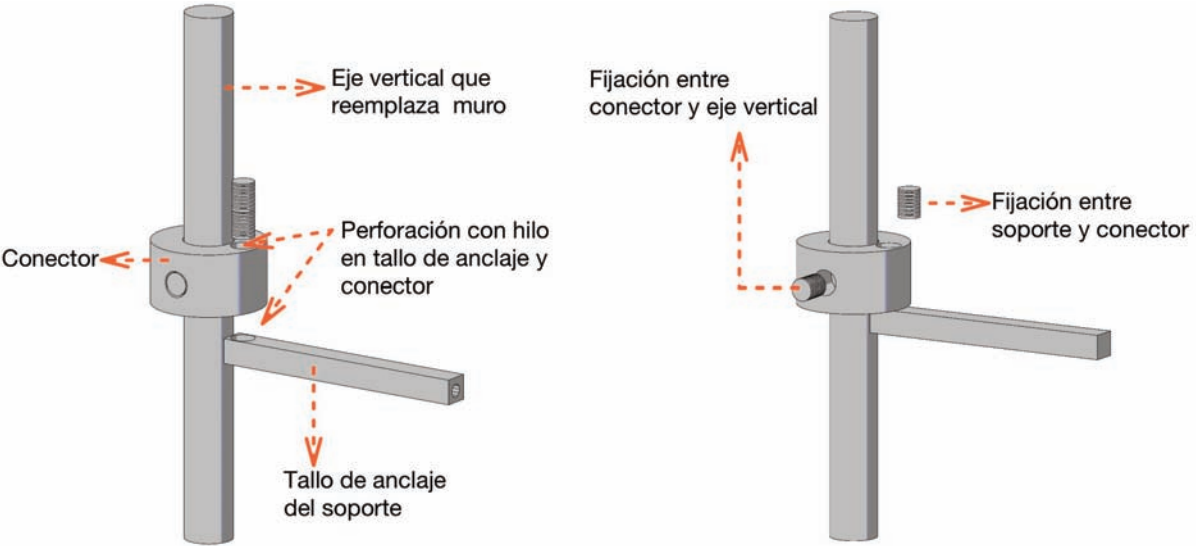


Figura 6. Esquema de fijación mecánica por conector a eje vertical.

3.3.2. Evitar deformación

La deformación del soporte depende del peso del objeto, por lo tanto, a mayor peso mayor deformación elástica y plástica. El espesor y el largo o alto del tallo del soporte dependen del peso del objeto. Para obtener espesores y dimensiones adecuadas no puede existir deformación elástica visible. Si se produce deformación elástica visible, quiere decir que el espesor es insuficiente o que el largo no es el adecuado y producto de un movimiento sísmico, el soporte podría sufrir deformación plástica y provocar la caída del objeto. Este criterio es independiente al sistema de anclaje del soporte.

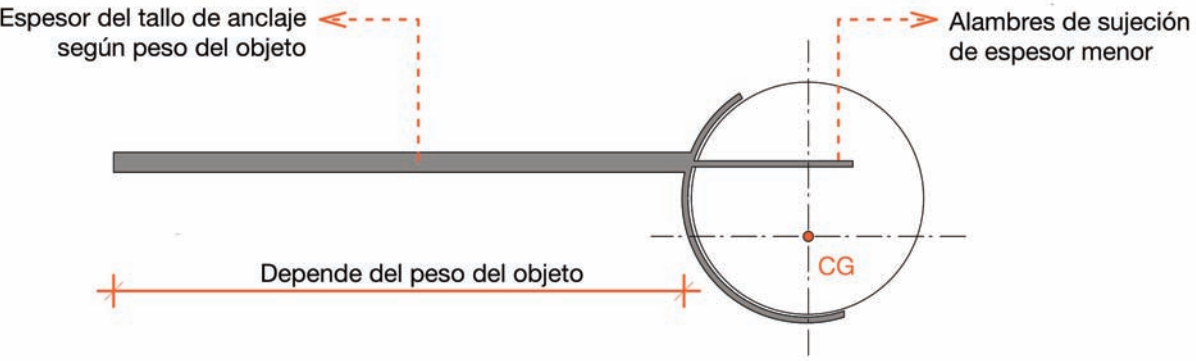


Figura 7. Esquema de soporte con espesor y dimensión de tallo adecuado. Sin deformación elástica visible.

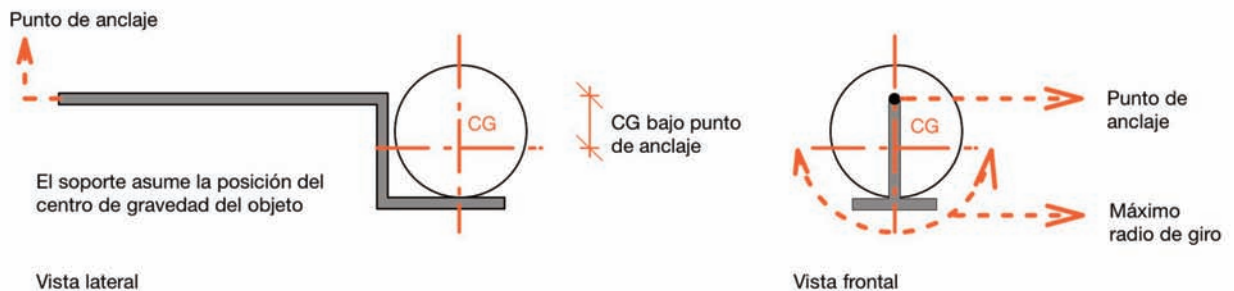
### 3.3.3. Evitar vuelcos

El peso del objeto puede provocar el vuelco de su propio soporte durante un sismo, cuando el soporte es de sujeción horizontal, es decir está anclado desde el muro o fondo. La estrategia para evitarlo es ubicar el centro de gravedad del objeto bajo el punto de anclaje del soporte, de esta manera, el radio máximo de giro es el eje del centro de gravedad del objeto. Cuando los objetos son pequeños o livianos la distancia puede estar otorgada por los alambres de sujeción del soporte, si el objeto es de peso considerable la distancia es asumida por la forma del soporte.

#### Esquema A



#### Esquema B



**Figura 8.** Centro de gravedad bajo el punto de anclaje del soporte. En esquema (A) la distancia está asumida por los alambres de sujeción. En el esquema (B), la distancia proviene de la forma del soporte.

La excepción a este criterio se da cuando el soporte está anclado mecánicamente a un conector. En este caso el centro de gravedad del objeto puede quedar sobre el punto de anclaje ya que la fijación a través de hilo no presenta deformación (ver fig. 6). Cuando el montaje considera plintos esbeltos se incorpora un sistema que impida su vuelco. Por ejemplo añadiendo peso al plinto o por medio de una pieza interior anclada a la base de la vitrina.

### 3.3.4. Evitar desplazamiento

Los objetos estables por sí mismos que no consideran soporte, pueden presentar desplazamiento durante un sismo. Cuando están montados en bases de poca superficie, siempre se debe incorporar topes o defensas que impidan su desplazamiento y posible caída. Se utilizan topes de contorno exterior, de contorno interior (para objetos vacíos), imán interior cuando el objeto es vacío y de poco espesor y la superficie en la cual está montado es metálica y ejes con relleno anclados a base para piezas altas vacías o con quedad interior.

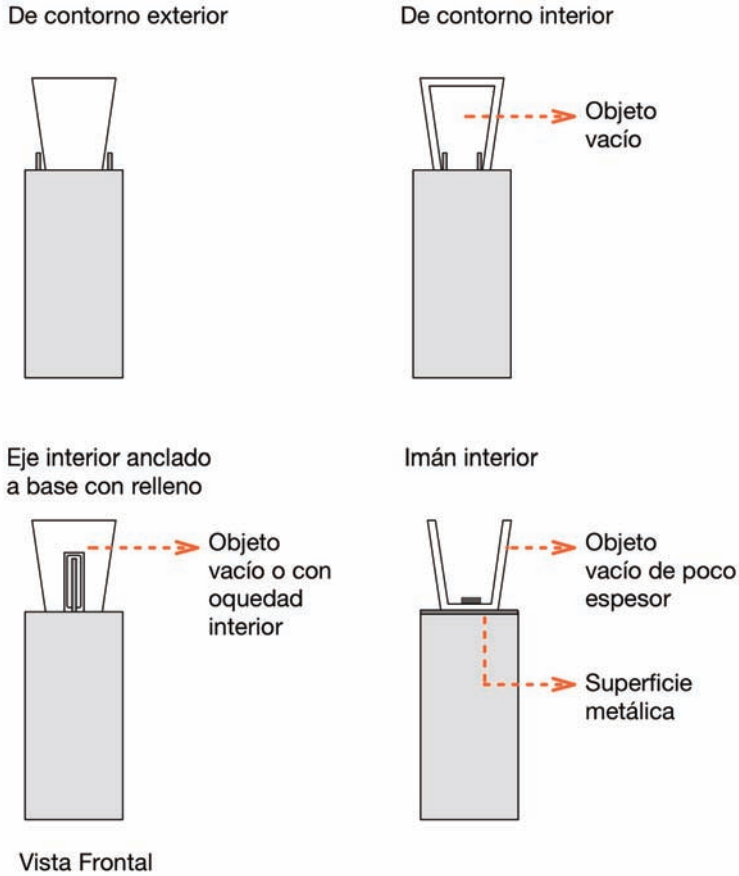


Figura 9. Tipos de topes o defensas utilizados para evitar desplazamiento en objetos que no consideran soporte.

3.3.5. Evitar daños por fricción y golpes

Producto de un movimiento sísmico, un objeto puede sufrir daños por fricción o golpes provocados por su propio soporte. Para prevenirlo siempre se debe dejar una pequeña tolerancia entre el objeto y los alambres de sujeción. Y todas las zonas de contacto entre la pieza y el soporte deben estar protegidas con material amortiguante de conservación, por ejemplo polietileno termocontraíble para alambres y fieltro de poliéster para superficies planas.

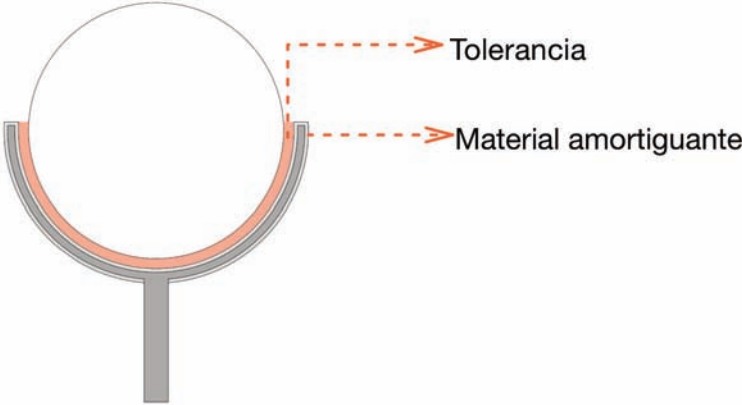
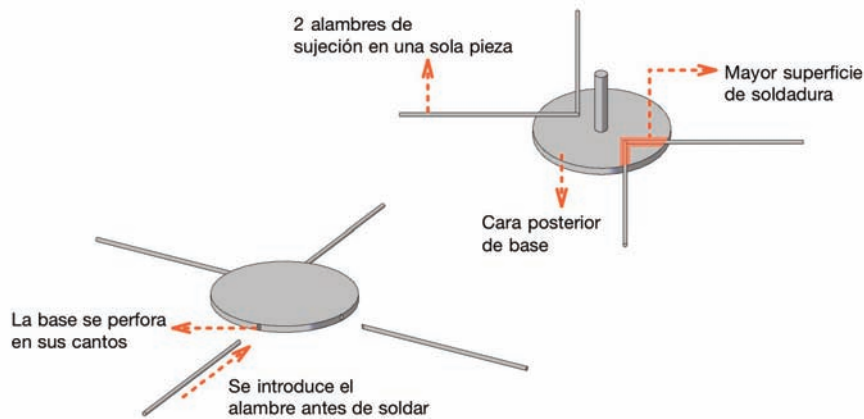


Figura 10. Esquema de soporte que considera tolerancia y amortiguación.

### 3.3.6. Evitar quiebres de soldadura

Las uniones por soldadura tendrán una mayor exigencia al estar sometidas a vibraciones provocadas por un sismo. Cuando el soporte considera dos o más piezas soldadas, se debe buscar la mayor superficie de soldadura posible. Este criterio es de mayor relevancia en la soldadura de los alambres de sujeción de soportes genéricos, ya que estará previamente exigida producto de la deformación durante el montaje según el objeto a soportar.



**Figura 11.** Dos ejemplos en que se aumenta la superficie de soldadura para alambres de sujeción del soporte.

## 4. Conclusiones

Durante el terremoto ocurrido el 27 de febrero de 2010 en Chile, en dos de las en las regiones más afectadas había cuatro montajes museográficos de Amercanda en funcionamiento. En Santiago la exposición temporal *Esto y el Relámpago (vida y obra del poeta Gonzalo Rojas)*, el Museo de la Moda y el Museo de Artes Decorativas. En Concepción (ciudad próxima al epicentro) el Museo de Historia Natural, con una importante colección de piezas arqueológicas. El resultado fue bueno. Tanto las vitrinas como los soportes y los objetos de estos montajes no sufrieron ningún tipo de daño, confirmando que el trabajo realizado y perfeccionado, además de la suma de consideraciones y estrategias antes explicadas, es eficiente.

### *Currículum*

Diseñadora de Equipamiento de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile. Desde el año 2000 es parte del equipo de diseño de Amercanda, oficina especializada en Museografía y actualmente se desempeña como directora de proyectos.

# El Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias

## Avances y reflexión

### **Marina Martínez de Marañón Yanguas**

Museo del Traje, CIPE  
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
marina.martinez@meecd.es

### **Encarnación Hidalgo Cámara**

Museo de América  
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
encarnacion.hidalgo@meecd.es

**Resumen:** Transcurridos tres años desde la publicación de la *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias*, se realiza una presentación y valoración de ésta a la luz del tiempo transcurrido y de su recepción por el público especializado, y especialmente de los avances en la concienciación y los problemas para su puesta en práctica.

**Palabras clave:** Emergencia, seguridad, museos, colecciones, riesgo.

## Introducción

Hace ya tres años que, desde la Subdirección General de Museos Estatales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, un grupo de trabajo integrado por profesionales de diversos sectores dentro de los museos, publicó una *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias*. Se partía de una laguna normativa en lo que se refiere a la protección de las colecciones de los museos en caso de emergencia, lo cual no implicaba necesariamente una falta ni de conocimientos ni de voluntad por parte de los técnicos. De hecho, existía abundante información disponible en la red sobre ello, si bien se trataba abrumadoramente de materiales escritos en inglés y pensados para instituciones del mundo anglosajón, cuya realidad suele ser bastante distinta de la de nuestros museos. Por tanto, fue necesario acometer primero toda una labor de recopilación, digestión y adaptación, en la medida de lo posible, a las características de los museos españoles. Además, se contaba ya con las referencias de algunas instituciones privadas, generalmente con colecciones menos numerosas que las nuestras, que ya habían puesto en marcha iniciativas de este tipo, como el Museo Guggenheim de Bilbao, o la Fundación Thyssen Bornemisza de Madrid.

Durante este tiempo la *Guía* no ha sido un documento archivado sino que se ha mantenido viva gracias al esfuerzo de su grupo promotor. Esta vitalidad se ha puesto de manifiesto en dos líneas de trabajo: por un lado, la celebración de jornadas prácticas y la participación en seminarios que pretendían abrir el debate a profesionales de instituciones museísticas de características muy diversas que pudieran enriquecer con su experiencia esta iniciativa<sup>1</sup> y, por el otro, a través del ensayo del documento en nuestras propias instituciones.

En estos momentos nos proponemos realizar una revisión de la andadura de esta *Guía* durante estos tres primeros años, evaluar sus fortalezas y debilidades y reflexionar sobre los caminos a recorrer en las próximas etapas.

## La *Guía*

La *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias* es un documento que pretende convertirse en una herramienta que facilite la ardua labor de redacción de un plan de este tipo a las instituciones museales que se lo propongan.

Con esta voluntad se elaboró como un documento que ambicionaba ser lo más versátil y exhaustivo posible pero con un formato muy funcional. El documento pretendía que ningún museo, fueran cuales fueran su estatus, dimensiones, presupuesto o plantilla quedara excluido de su propuesta. Con esta intención se articuló en forma de fichas intencionadamente sencillas que pudieran cumplimentarse en el orden que se considerara más útil para cada institución. Además, la *Guía* se incorpora al Plan General de Autoprotección, que conforme a la normativa en vigor, debe existir de manera obligatoria en todos los museos.

La *Guía* se compone de cinco documentos, cada uno destinado a la recogida de un conjunto coherente de datos e informaciones. Estos cinco documentos no son en ningún caso unidades independientes sino que entre ellos se van cumplimentando y enriqueciendo hasta lograr al final no sólo alcanzar la elaboración de un plan de actuación ante situaciones de emergencias sino, sobre todo, suscitar una profunda reflexión en la propia institución. Como consecuencia de esta labor, se podrán subsanar las deficiencias que se hayan identificado.

El primero de los documentos se dedica al estudio objetivo de la institución desde un enfoque que permita evaluar los principales riesgos que amenazan a sus colecciones. En él se propone la recogida de información sobre el propio edificio, identificando las zonas en las

<sup>1</sup> *Gestión de riesgos del patrimonio museológico*. IBERMUSEOS-Instituto Brasileño de Museos (IBRAM). Brasilia, del 17 al 20 de octubre de 2011.

*El Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias (PPCE): una labor invisible*. XIV Jornadas de Museología. Entre bastidores: los equipamientos e instalaciones del Museo. Madrid. Asociación Profesional de Museólogos, del 21 al 23 de octubre de 2010.

Taller práctico *Avaliação de risco (Evaluación de riesgos en colecciones y patrimonio)*, en *Segurança em Museus: um olhar multidisciplinar*, Universidad de São Paulo, Fundación ICOM-BR / Vitae. Del 23 al 27 de noviembre de 2009.

*Aproximación práctica a casos de emergencias con obras de arte*. II Jornadas Técnicas de Protección del patrimonio contra incendios. Grupo de ciudades Patrimonio de la Humanidad de España - Ministerio de Cultura. Santiago de Compostela, 11 y 12 de junio de 2008.

*Protocolos de actuación con obras de arte en emergencias*. En *Jornadas Técnicas de Protección del patrimonio contra incendios*. Grupo de ciudades Patrimonio de la Humanidad de España - Ministerio de Cultura. Salamanca, 9 al 11 de abril de 2008.

*Planes de emergencia para museos: hacia una conservación preventiva integral*. Museo Guggenheim, Bilbao. 14 de diciembre de 2007.

*Plan de Emergencia para Colecciones*. II Congreso del GEIC: la conservación infalible, de la teoría a la realidad. 21 a 23 de noviembre de 2007. Grupo Español del IIC y Universidad de Oviedo.

Jornada Técnica de Museos. *Gestión de Emergencias en Museos: las colecciones, un capítulo pendiente*. Organizado por la Subdirección General de Museos Estatales. Madrid, Museo de América, 16 de febrero de 2006.



que alojamos colección y las características arquitectónicas de las mismas, así como las medidas de seguridad y protección implementadas en cada una de ellas. En este proceso se identificarán deficiencias que más adelante deberán ser subsanadas, si bien por ahora se limitará a su análisis.

El segundo paso que la *Guía* nos propone abordar es la reflexión en torno a los riesgos que podemos identificar en este punto del análisis. Estas amenazas están específicamente referidas a las colecciones, puesto que las de tipo general relativas al conjunto de la institución ya son abordadas en otros documentos que debe elaborar el museo en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Por este motivo, los riesgos que se identificarán serán los directamente conectados con las colecciones, y su análisis y clasificación atenderá a la propia naturaleza de estas colecciones. Las herramientas que la *Guía* propone para ello de partida son plantillas y cuadros de cumplimiento simple, aunque este trabajo puede prolongarse y enriquecerse lo que redundará en el mejor conocimiento de nuestras instalaciones y permitirá contar con una fotografía realista de situación de la institución.

Conocida la realidad espacial de las instalaciones, el segundo documento se dedica a analizar pormenorizadamente los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para hacer frente a una situación sobrevenida en las instalaciones. En él se propone realizar no sólo una relación del personal que en cada momento del día puedan encontrarse en el interior de las instalaciones, sino también aquellos recursos humanos externos con los que se podría contactar en caso de necesidad. Para ello, se deberá contar con una lista de contactos detallada y actualizada, y diseñar un programa de colaboración con los agentes implicados en la seguridad en el entorno (policía, bomberos, protección civil, etc.).

Igualmente, este segundo paso incluye la reflexión en torno a los recursos materiales y espaciales existentes para actuar en caso de necesidad. Más adelante habrá espacio en la *Guía* para abordar los recursos necesarios o deseables. Con este objetivo la *Guía* nos invita a identificar aquellos que se pueden utilizar para mover y evacuar las colecciones con garantías, ya sean carros, carretillas metálicas, material de embalaje... Tanto los existentes dentro de la propia institución como los disponibles en ubicaciones cercanas con las que se pueden establecer acuerdos de colaboración.

También resulta de gran importancia el identificar los espacios susceptibles de ser utilizados para la evacuación de las colecciones en el caso de que esto fuera necesario. En este análisis se deben identificar los espacios disponibles tanto en el interior del museo como exterior en las proximidades o en ubicaciones más lejanas y el tipo de relación que es posible establecer entre el museo y dichas ubicaciones. También es importante la evaluación de las condiciones de conservación y seguridad que estas últimas nos ofrecen para valorar su posible utilización y en qué circunstancias se podría recurrir a una u a otra.

El tercero de los documentos que propone la *Guía* está dedicado a reflexionar y aplicar, en la medida de las posibilidades del centro y de las prioridades identificadas en los documentos anteriores, medidas de protección tanto referidas al capítulo de las colecciones, como al capítulo de los recursos humanos y a los recursos materiales, tomando como punto de partida las reflexiones realizadas con ayuda del Plan.

Las medidas de protección destinadas al capítulo de colecciones deben ir enfocadas en primer lugar, a la minimización de aquellos riesgos que se han priorizado bien por su importancia, puesta de manifiesto durante la evaluación del documento primero, o bien por su viabilidad con los medios con los que cuenta inicialmente la institución.

Junto a ello será ineludible también acometer una reflexión en torno a la propia colección del museo en su conjunto. Es necesario abordar una jerarquización conceptual de la misma, delimitando en primer lugar los criterios que la institución quiere definir para realizar esta valoración cuantitativa de la colección. El objeto de realizar esta jerarquización es el llegar a disponer de una identificación de las piezas prioritarias para su evacuación o protección *in situ* en el caso de que sea inviable salvar o al menos proteger toda la colección. Esta definición de criterios es un trabajo muy laborioso en que los valores artísticos y materiales de los objetos no son los únicos criterios a contemplar ya que su vulnerabilidad, estado de conservación e incluso dimensiones pueden llegar a tener tanto peso como su calidad o rareza.

La *Guía* ofrece también una serie de fichas y documentos que permiten recoger los datos imprescindibles para la manipulación de las piezas seleccionadas como prioritarias. Estos son los referidos a las dimensiones, peso, vías de evacuación y localización en el interior del museo.

Las medidas de protección se refieren también a los recursos humanos, en este caso se propone el diseño de una serie de equipos claramente definidos para que la actuación, en el caso de que se materialice esta amenaza, sea eficiente. Nuevamente, el contar con los datos de contacto actualizados de estas personas será fundamental para que la coordinación sea eficaz.

Los equipos creados con este objetivo, así como el conjunto del museo, deben conocer el Plan. Para ello es imprescindible la realización de jornadas formativas en las materias específicas relativas a este Plan, así como simulacros que nos permitan ensayar y evaluar la viabilidad de nuestra propuesta. Tan sólo con estas herramientas se podrá garantizar que el Plan sea realmente una herramienta viva al servicio del museo.

Por último, el capítulo dedicado a las medidas de protección plantea también una serie de iniciativas a emprender en lo relativo a los recursos materiales. Fundamentalmente se propone la creación de botiquines y almacenes de emergencia para la ubicación de aquellos materiales de primera necesidad en caso necesario. El botiquín de emergencia se define como un dispositivo de pequeño tamaño y portátil que se localiza en las proximidades de los espacios donde se ubica la colección y permite una primera actuación ante una situación de emergencia. El almacén de emergencias, por su parte, dispondrá de una ubicación estable, ya sea en el interior de la institución o en instalaciones externas (en este caso puede ser un recurso compartido por varias instituciones). En él se depositarán todos los materiales que se consideren necesarios para hacer frente a las situaciones de emergencia anticipadas por el Plan.

El cuarto de los documentos propuestos está dedicado al desarrollo del procedimiento operativo, esto es, la redacción de forma pormenorizada y exhaustiva de la secuencia de acciones que cada uno de los intervinientes en el Plan deberá desarrollar en el momento en que cualquiera de las emergencias contempladas en el documento llegara a materializarse.

Por último, el quinto de los documentos está diseñado para la coordinación de las labores de recuperación de las colecciones. En él se nos advierte de la necesidad de realizar un seguimiento tanto de las labores de evacuación de las colecciones como de su recuperación y devolución a su ubicación en el museo.

## Reflexión y conclusiones

Como se ha anticipado, el presente trabajo pretende ser una recapitulación de la andadura de la *Guía* desde su publicación hasta la fecha.

En primer lugar debemos destacar que la publicación de la *Guía* ha dado pie a la participación en diferentes cursos y a la celebración de jornadas técnicas que nos permitimos interpretar como muestra del interés que este tipo de trabajos de planificación suscita en nuestros museos. Asimismo, de las conversaciones y comentarios surgidos en estas reuniones podemos deducir que uno de sus valores más destacados es la capacidad de adaptarse a instituciones museísticas de características muy diversas.

Por otro lado, el ensayo de aplicación del documento en los museos de nuestro entorno nos ha permitido avanzar en algunos aspectos del mismo y destacar algunas cuestiones prácticas. Por ejemplo, la experiencia nos ha enseñado que el Plan no es un documento que deba ser desarrollado por cada museo en una única etapa, antes bien, las circunstancias de cada momento nos pueden orientar hacia alguno de sus capítulos mientras que otros pueden ir desarrollándose a otro ritmo. En cualquier caso, todo avance en este trabajo será siempre un recorrido útil para el museo. Puede que se decida priorizar la dotación de las salas de exposiciones con botiquines de emergencia porque se haya identificado que su ausencia es uno de los riesgos más importantes para las colecciones o bien se prefiera comenzar por trabajar en la formación y capacitación del personal en materia de conservación. Todos los pasos que se vayan dando en esta línea redundarán en una mejor protección de las colecciones ante emergencias.

Por último, querríamos destacar que si bien la voluntad de esta *Guía* es ser una herramienta aplicable a cualquier circunstancia en la que se encuentre la institución sin que las deficiencias que se vayan identificando puedan paralizar nuestro trabajo, hay algunas cuestiones que deben ponerse de manifiesto. Lo más significativo es el carácter interdisciplinar de este trabajo. Todos los departamentos deben participar en su elaboración, pero de entre ellos hay dos que son indispensables: el departamento de conservación y el departamento de seguridad. La figura de un jefe de seguridad en la plantilla de los museos es muy poco frecuente y la falta de un departamento de conservación es también habitual en nuestras instituciones. Gran parte de los capítulos del *Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias* no son sino una transposición de los modelos de planes que se utilizan en el mundo de la seguridad y por lo tanto, la participación de un profesional es, en este capítulo también, fundamental. En cuanto a la necesidad de un departamento de conservación cohesionado y coordinado es también fundamental no sólo para la canalización de todas aquellas labores que implican un diálogo interdepartamental, sino para la mejor cumplimentación de todas las etapas de carácter técnico que implica el trabajo de redacción del Plan.

Por todo lo anterior, debemos considerar que la *Guía* a la que nos referimos en este trabajo es una herramienta de gran utilidad para la protección del patrimonio entendiendo esta protección como un paso más en la conservación de las colecciones del museo. Esta nueva visión de la protección de la colección implica una preocupación no sólo por la propia naturaleza de las colecciones y su entorno, que son las variables que tradicionalmente ocupan a la conservación, sino la incorporación de la variable tiempo en nuestro trabajo anticipando situaciones y circunstancias futuras que pueden afectar a la conservación de nuestras colecciones.

### *Currículum*

Marina Martínez de Marañón. Miembro del Cuerpo Facultativo de Conservadores de Museos desde el año 2002. Ha desarrollado su labor en el campo de la conservación y la conservación preventiva entre el Instituto del Patrimonio Cultural de España y el Museo del Traje, donde en la actualidad es responsable del Departamento de Conservación.

Encarnación Hidalgo Cámara. Doctora en Filosofía por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), ingresó en el Cuerpo Facultativo de Conservadores de Museos mediante oposición. En la actualidad es conservadora del Museo de América y, desde 2005, miembro del grupo para el desarrollo del Plan de Prevención de Colecciones frente a Emergencias (MECD).

## Referencias bibliográficas

- CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE: «Emergency Preparedness for Cultural Institutions», <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/notes/html/14-1-eng.aspx> [30/10/2013].  
— «Plan para la preservación de colecciones (póster)», <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/fw/index-spa.aspx> [30/10/2013].
- COMISIÓN PARA EL PPCE (CULUBRET WORMS, B.; HERNÁNDEZ AZCUTIA, M.; HIDALGO CÁMARA, E.; MARTÍNEZ DE MARAÑÓN YANGUAS, M., y RALLO GRUSS, C. (2009): *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias*. Ministerio de Cultura, Madrid, [http://www.mcu.es/museos/docs/MC/CERES/Guia\\_plan\\_proteccion\\_colecciones.pdf](http://www.mcu.es/museos/docs/MC/CERES/Guia_plan_proteccion_colecciones.pdf) [30/10/2013].
- COLLECTIONS AUSTRALIAN NETWORK. AUSTRALIAN CULTURAL HERITAGE COLLECTINS ONLINE: «Be prepared - guidelines for small museums for writing a disaster preparedness plan», [http://www.collectionsaustralia.net/sector\\_info\\_item/2](http://www.collectionsaustralia.net/sector_info_item/2) [30/10/2013].
- COOL (CONSERVATION ON LINE), FOUNATION OF THE AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION: «Disaster Preparedness and Response», <http://cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/> [30/10/2013].
- INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS (ICOM): «Museums Emergency Programme (MEP). Preparedness and Response in Emergency Situations», <http://archives.icom.museum/mep.html> [30/10/2013].
- MARTÍNEZ DE MARAÑÓN YANGUAS, M. (2007): «Plan de Emergencia para Colecciones» en *La conservación infalible: De la teoría a la realidad*. Actas del III Congreso IIC, Gijón.
- MICHALSKI, E.: «Cómo administrar un museo: Manual práctico», [http://www.lacult.org/docc/Manual\\_Practico\\_Museos.pdf](http://www.lacult.org/docc/Manual_Practico_Museos.pdf) [30/10/2013].
- THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE: «Building an Emergency Plan», [http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf\\_publications/emergency\\_plan.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/emergency_plan.pdf) [30/10/2013].
- THE NATIONAL INSTITUTE FOR CONSERVATION, US: «Heritage Emergency National Task Force. Resources for Disaster Planning and Response», <http://www.heritagepreservation.org/PROGRAMS/TFresources.html> [30/10/2013].

# Anexo 1

## Jornadas de Patrimonio en Riesgo. El seísmo de Lorca

A raíz del movimiento sísmico ocurrido el 11 de mayo en Lorca, la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales a través del Instituto del Patrimonio Cultural de España organizó, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y las Universidades de Murcia y Cartagena, unas jornadas que se celebraron en el mes de septiembre de 2011 en dicha ciudad.

A lo largo de las sesiones intervinieron especialistas en gestión de riesgos catastróficos de países que se han visto gravemente afectados por estos sucesos y que expusieron los daños sufridos en su patrimonio cultural, así como las estrategias de prevención y de actuación desarrolladas. Asimismo, se analizó pormenorizadamente la repercusión del terremoto en Lorca y se planteó la necesidad e importancia de diseñar herramientas que permitan que todas las actuaciones, tanto en el terreno de la protección civil como de la protección del patrimonio, se diseñen y ejecuten de manera coordinada por todas las instituciones implicadas.

Al finalizar las Jornadas se elaboró el siguiente documento que fue aprobado por todos los asistentes.

### Conclusiones de las Jornadas de Patrimonio en Riesgo. El seísmo de Lorca

Los asistentes a las Jornadas «Patrimonio en riesgo. El seísmo de Lorca», celebradas entre los días 26 y 28 de septiembre de 2011 en la ciudad de Lorca, han analizado y debatido sobre la naturaleza de los movimientos sísmicos y sus consecuencias para el patrimonio cultural. En las Jornadas se han expuesto las experiencias sufridas en otros países como Ecuador, Chile, México e Italia, y especialmente se ha estudiado el origen, las características y las consecuencias de la secuencia sísmica registrada en la ciudad de Lorca el día 11 de mayo de 2011, así como las actuaciones iniciadas para la recuperación del patrimonio cultural.

Los profesionales, técnicos y especialistas de diversas materias reunidos en estas Jornadas, tras debatir sobre los diversos casos analizados, y considerando la imprescindible coordinación institucional y participación ciudadana como premisa de cualquier actuación, han llegado a las siguientes conclusiones relativas al ámbito del patrimonio cultural en riesgo:

1. Ante situaciones de emergencia se evidencia la necesidad de contar con unidades de intervención inmediata, con expertos cualificados en patrimonio cultural que pongan en marcha protocolos de actuación, que garanticen la tanto la seguridad de las personas como la preservación de los bienes culturales. En este sentido, se puede proponer la creación de unidades que actúen de manera coordinada y complementaria con la Unidad de Emergencias y Gestión de riesgos del Ministerio de Cultura, así como la coordinación con otras unidades especializadas de actuación inmediata como la propuesta por el Instituto Geológico y Minero de España.

2. El patrimonio cultural debe ser incluido en la normativa y en los protocolos de actuación de Protección Civil ante catástrofes. De este modo se garantiza no solo la participación de especialistas en patrimonio cultural en la toma de decisiones en los momentos iniciales de una emergencia, sino la consideración del patrimonio como valor estratégico y fundamental de nuestros pueblos a todos los efectos.
3. El ejercicio de la conservación preventiva y un correcto mantenimiento de los bienes culturales disminuyen también los daños sufridos por los sucesos catastróficos.
4. Se ha podido constatar que, ante un seísmo, las estructuras históricas más dañadas son las que han sido reparadas con elementos estructurales rígidos de hormigón armado. Este tipo de materiales o técnicas constructivas deben evitarse en las restauraciones y utilizar siempre materiales y sistemas constructivos compatibles. Por otra parte, se considera necesario adecuar la normativa y, especialmente, el Código Técnico de la Edificación y la Norma Sismorresistente, a las características y necesidades del patrimonio cultural.
5. También es necesario desarrollar una adecuada formación de las personas que trabajan con el patrimonio para poder reaccionar adecuadamente en casos de emergencia.
6. El patrimonio cultural, en todas sus dimensiones, no sólo es un elemento importante de la identidad social, sino también un recurso económico de especial relevancia en ciudades como Lorca. Su recuperación integral y su utilización adecuada son acciones fundamentales para el desarrollo económico.
7. Los asistentes valoran positivamente las acciones emprendidas para la consolidación y restauración de los bienes culturales de la ciudad de Lorca tras el seísmo, consideran que la recuperación debe extenderse al conjunto de la ciudad, el territorio y el patrimonio inmaterial, y desean que muy pronto pueda estar totalmente recuperado el patrimonio cultural de la ciudad de Lorca.

Lorca, 28 de septiembre de 2011.

## Anexo 2

### Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos

La ciudad de Lorca (Murcia) acogió del 16 al 18 de noviembre de 2011 las Jornadas sobre Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos, organizadas por el Ministerio de Cultura y el Programa Ibermuseos, con la colaboración de la AECID, la SEGIB, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y el Ayuntamiento de Lorca.

Partiendo de la experiencia sufrida por el Museo Arqueológico Municipal de Lorca en los terremotos que afectaron a la ciudad el 11 de mayo de 2011, de las acciones que hasta ese momento se habían emprendido para la recuperación del patrimonio cultural lorquino y de varias experiencias internacionales en esta materia, las Jornadas analizaron las estrategias y protocolos de actuación necesarios para afrontar este tipo de situaciones de la manera más eficaz y así minimizar los daños causados por terremotos en el patrimonio cultural y más concretamente en los museos.

#### Conclusiones de las Jornadas de Patrimonio en Riesgo. Museos y seísmos

##### **1. Fortalecimiento de la relación entre sociedad y patrimonio cultural**

Sensibilizar a la sociedad sobre el papel que el patrimonio cultural juega en el bienestar social y el rol que éste puede asumir en la recuperación de la normalidad con posterioridad a una catástrofe.

Paralelamente realizar un acercamiento que permita informar adecuadamente y concienciar a los medios de comunicación sobre la importancia del patrimonio, especialmente en el ámbito de la gestión de riesgos.

Divulgar la experiencia de Lorca y de otros países que han sufrido terremotos como un aprendizaje útil para los museos españoles en la gestión de riesgos del patrimonio.

##### **2. Incorporación del patrimonio cultural en los ámbitos de toma de decisiones**

Solicitar la incorporación de técnicos del ámbito del patrimonio cultural en las Comisiones Nacionales, Autonómicas y Locales de Protección Civil.

##### **3. Información y coordinación**

Promover la coordinación interinstitucional y el trabajo interdisciplinario. Generar y mantener actualizadas bases de datos con las personas e instituciones que podrían colaborar con los museos en caso de emergencia.

#### **4. Importancia del trabajo de registro, inventario y documentación de las colecciones**

Asumir la importancia de los registros e inventarios de las colecciones patrimoniales que custodian los museos, entendiendo que esta información es clave para la seguridad de las mismas.

Tener información que dé cuenta de las características fundamentales de un bien cultural, de su ubicación y de su correcta manipulación será de gran utilidad para enfrentar cualquier situación de riesgo, deterioro o pérdida.

- Efectuar copias de seguridad de los registros e inventarios y conservarlas fuera del museo.
- Poner en valor el registro del patrimonio perdido o destruido en un desastre.
- Trabajar en Planes de Prevención de colecciones ante emergencias, y dentro de ellos, en la confección de listas jerarquizadas para la evacuación de piezas en los museos. Esta priorización debe ser definida de manera interdisciplinaria y debe tomar en consideración diversas variables (importancia simbólica, histórica, contextual, pieza única, valor inmaterial, accesibilidad, entre otras).

#### **5. Relevancia de la formación y profesionalización en el ámbito de la prevención**

Implementar un programa de formación destinado al personal de museos, voluntarios, técnicos y profesionales de otras áreas que puedan tener que actuar en caso de emergencias.

Realización de cursos y talleres prácticos dedicados a las áreas de identificación de riesgos, conservación preventiva, diseño y actualización de planes, y actuación en caso de emergencias.

#### **6. Aplicación en el museo de aspectos técnicos referidos a la prevención de riesgos**

Identificar los principales riesgos a los que está expuesto cada museo y definir las medidas de prevención necesarias para afrontarlos.

Promover que todos los museos cuenten con Planes de Emergencia y Planes de Mantenimiento adaptados para cada caso particular. Asegurarse de que estos Planes sean conocidos por todos aquellos que tendrían alguna participación en su implementación y que incluyan un apartado especial dedicado a los usuarios de los museos. Situar los planes de emergencia en los accesos a los museos.

Incorporar criterios de prevención sísmica en todos los planes de emergencia, tanto en lo concerniente a personas como a colecciones; especialmente en aquellos museos que se encuentran en zonas de riesgo sísmico.

Establecer normas y protocolos que permitan minimizar el impacto de eventos catastróficos en las colecciones patrimoniales custodiadas por museos. Lo anterior aplicado en los ámbitos de la arquitectura, la museografía y el equipamiento.

En el caso de los museos instalados en zonas de riesgo sísmico, estas normas y protocolos deberían ser aplicadas en futuros proyectos de renovación y actualización.



Incorporar paulatinamente las tecnologías y materiales existentes para la prevención de daños al patrimonio en riesgos asociados a un seísmo, como por ejemplo incendios e inundaciones.

Utilizar el diseño de las exposiciones temporales como pilotos/campo de experimentación para la aplicación de medidas de prevención en casos de emergencia. Para realizar pruebas se deberá trabajar con réplicas u objetos no patrimoniales.

Lorca, 18 de noviembre de 2011.

