



Nacimiento, muerte y resurrección: el templo de la Compañía de Jesús de la ciudad de Puebla (México) después del sismo de 1999

Birth, Death, and Resurrection: The *Compañía de Jesús* Church in Puebla (Mexico) after the 1999 Earthquake

Mariano Castellanos Arenas

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México
castellanos.arenas@gmail.com

Resumen

Un sismo de 7° en la escala de Richter sacudió el 15 de junio de 1999 al estado de Puebla, México, lo que afectó a cerca de 800 inmuebles, principalmente de los siglos XVI al XIX, en 120 municipios (VV. AA. 1999:IX). Entre los más dañados, ya que estuvo en peligro de colapsar, fue el templo de la Compañía de Jesús, uno de los más emblemáticos del centro histórico de la ciudad capital del estado no sólo por su pasado sino también por su belleza arquitectónica. Afortunadamente, gracias a un proyecto de restauración, se logró rehabilitarlo, y éste es, precisamente, el tema que se tratará en el presente INFORME, que incluye una descripción del inmueble, una breve síntesis de su fundación e historia, un análisis de su estructura, un diagnóstico de daños postsismo, así como el examen de su proceso de intervención y, finalmente, su reapertura al culto, todo lo cual describo metafóricamente como nacimiento, muerte y resurrección.

Palabras clave

patrimonio edificado; sismo; rehabilitación; arquitectura sacra; México

Abstract

An earthquake that registered 7 on the Richter scale shook the State of Puebla (Mexico) on June 15th, 1999, affecting approximately 800 buildings in 120 municipalities, most of which were dated between the XVI and XIX century (VV. AA. 1999:IX). The Compañía de Jesús church, one of the most emblematic places in the historical center of Puebla not only for its history but also for its architectural beauty, was one of the most affected buildings left at the risk of collapsing. Fortunately, the church was restored through a very meticulous restoration project, which is the subject of this paper. It includes a description of the building, a brief summary of its history and foundation, an analysis of its structure, a post-earthquake analysis, as well as the analysis of the intervention process itself, and finally, the reopening of the church to worship. We describe the whole process metaphorically as the birth, death, and resurrection of the temple.

Key words

built heritage; earthquake; rehabilitation; sacred architecture; Mexico

Introducción

El templo de la Compañía de Jesús es uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad de Puebla (México), en el estado del mismo nombre, ya que forma parte del complejo arquitectónico del antiguo Colegio del Espíritu Santo, hoy sede de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP, México). Fundado por la Orden jesuita a finales del siglo XVI, en la actualidad este inmueble es un elemento fundamental del sistema estructural del centro histórico, declarado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) Patrimonio de la Humanidad desde 1987 (UNESCO 2009). No sólo por su ubicación en el relato estético de la traza urbana (De las Rivas Sanz 2001) sino también por su historia y excepcionalidad, es un referente visual y cultural de la ciudad.

Acercadelcentrohistóricodelaciudad de Puebla se encuentra una considerable cantidad de investigaciones históricas, antropológicas, urbanísticas y arquitectónicas que refieren su pasado y su importancia como patrimonio cultural; abundan los trabajos sobre su trazado urbano, sus barrios y calles, incluso sobre su desarrollo político, económico y cultural, desde la fundación hasta el presente (Bérchez 1992; De las Rivas Sanz 2001; Leicht 1999; Méndez 1989; UNESCO 2009). Sin embargo, poco se ha hablado de un acontecimiento que marcó un hito en la historia contemporánea de Puebla: el sismo de 1999 y sus efectos sobre el patrimonio edificado (Fernández de Lara y Benítez 2016), particularmente, su impacto en el templo de la Compañía de Jesús.

Es importante mencionar que, por su ubicación geográfica, la ciudad de Puebla se encuentra expuesta a diferentes fenómenos naturales

con propensión a desastres, principalmente, a sismos (INEGI 2008).¹ A través del estudio de la historia de la ciudad se refuerza la afirmación de que los sismos han sido sucesos cotidianos (Nava 1987:69).² Existen referencias específicas de movimientos telúricos —algunos imperceptibles, otros catastróficos— que han afectado los monumentos históricos poblanos, como el registrado el 9 de diciembre de 1620 o los ocurridos entre los años 1600 y 1605, que se describieron como “temblores de tierra que causaron daños severos en algunos edificios [y...] caminos que se abrieron de tal manera que desaparecieron gente y animales” (AGMP 1620:f. 18).

Enrique Cordero y Torres (1958:ficha 7036), en su *Diccionario general de Puebla*, relata que a las 10:45 de la mañana del 30 de julio de 1667 sobrevino un terremoto que provocó grandes averías en diversos inmuebles poblanos, como en el templo de la Santísima y la torre de Santa Clara. También el 23 de agosto de 1696 se sintió un temblor tan fuerte que dañó la torre y el coro del convento de San Cosme y San Damián, de la Orden de los mercedarios (AGMP 1696:f. 79v-80). Luego, el 16 de agosto de 1711, otro temblor se hizo presente, tan intenso que afectó la bóveda del templo de Santa Clara, la de San Juan de Letrán (el hospitalito), la de San Juan de Dios, así como el convento y la torre del templo de San Francisco

¹ Fisiográficamente, la ciudad de Puebla se ubica dentro de la provincia del eje neovolcánico, constituida por la franja volcánica del Cenozoico superior que cruza transversalmente la república mexicana a la altura del paralelo 20°. En específico, se localiza en la zona B de la regionalización sísmica, en la parte intermedia, donde se registran sismos poco frecuentes, pero de alta aceleración del suelo (INEGI 2008).

² Los sismos han sido uno de los mayores causantes de destrucción de edificios históricos en Puebla, tal y como ha sucedido con monumentos notables que se encuentran en regiones de actividad sísmica significativa: Grecia, Italia, Turquía, Irán, Japón, India, México (Nava 1987: 69).

y el cimborrio de la Catedral (Cordero y Torres 1958:ficha 433).

Asimismo, se cuenta con menciones concretas sobre los efectos de los sismos históricos sobre el templo de la Compañía de Jesús, mi caso de estudio. Por ejemplo, hay documentación que consigna que el sismo del 19 de junio de 1859 afectó sus bóvedas y las cruces de las torres; posteriormente, el 19 de julio de 1882, “a la una de la tarde se comenzaron a oír ruidos subterráneos en la ciudad y para las dos de la tarde con treinta y seis minutos, un sismo trepidatorio hizo que las torres se mecieran de norte a sur” (Cordero y Torres 1958:fichas 6046 y 1790). También, el 2 de noviembre de 1894, otra sacudida provocó nuevas cuarteaduras en las bóvedas y los arcos que sostienen la cúpula de este edificio (Cordero y Torres 1958:ficha 9222).

Más de un siglo después, el 15 de junio de 1999, a las 15:41:06 horas, un movimiento telúrico de 7° en la escala de Richter, con epicentro al suroeste de Tehuacán, Puebla, sacudió la capital de la entidad y causó la destrucción de cerca de 800 edificios, muchos de ellos patrimoniales: sólo en el centro histórico de la ciudad de Puebla sufrieron menoscabo 45 inmuebles catalogados como monumentos históricos (VV. AA. 1999:IX). Entre los más afectados estuvieron los templos de San Agustín y de San José, el edificio Arronte, la Biblioteca Palafoxiana, la Basílica Catedral de Puebla, el edificio Carolino, por mencionar unos cuantos y, por supuesto, el templo de la Compañía de Jesús.

Ubicación, historia y cambios estructurales del templo de la Compañía de Jesús, Puebla, México

El templo del Espíritu Santo de la Compañía de Jesús en Puebla, mejor conocido como la *iglesia de la Compañía*, es, sin lugar a dudas, uno de los edificios más importantes de esta ciudad. Se localiza en la esquina de la avenida Juan de Palafox y Mendo-

za y la calle 4 Sur, en el corazón del centro histórico. En la época virreinal fue un espacio nodal dentro de la traza urbana, entre el centro de poder y la periferia, así como de enlace de tres puntos en el mismo eje: la placeta, la iglesia y el colegio (Méndez 1989:259).

El edificio fue construido por la Orden jesuita, que si bien llegó a la Nueva España en 1572, no arribó a Puebla de los Ángeles sino hasta 1578 (Astrain 1914:302). En ese año, el padre Suárez de la Concha solicitó la apertura de una casa ignaciana y compró para ello, por la cantidad de nueve mil pesos, dos inmuebles domésticos de piso bajo y techo de paja, propiedad del arcediano Fernando Gutiérrez Pacheco de Villa Padierna (AGN 1578a:f. 3v). Posteriormente, en 1581, la Orden adquirió los solares aledaños, apropiándose así de toda la manzana (AGN 1578b:f.3), y para 1583, el ayuntamiento le otorgó a aquella una licencia para que “[se saque] toda la piedra necesaria y se construya la iglesia”, cuya primera edificación se realizó entre ese año y el 1600 (AGMP 1583:f. 152).

El historiador del arte mexicano Manuel Toussaint (1954:178) describió el templo de la Compañía de Jesús como sencillo, de una sola torre y dos puertas, una de ellas, al costado. Según Mariano Fernández de Echeverría y Veytia (*cf.* Medel 1994:85), cronista de la ciudad en el siglo XVIII, la iglesia poseía “un bello cañón de bóveda con su crucero de muy buenas proporciones, adornada en lo interior hasta las bóvedas de labores y figuras de yeso a semejanza de la Capilla del Rosario; dos puertas, la principal al noroeste y la del costado al nordeste y todos sus altares con muy buenos retablos dorados” (Figura 1).

La cubierta del templo se construyó a partir de una bóveda de cañón con lunetos y una cúpula sin tambor con casquete semiesférico, o de media naranja, en el crucero, elemento que se demolió en 1740 (Bérchez 1992:65). La sacristía —la misma que servía al antiguo templo— se sitúa



FIGURA 1. Vista general del templo de la Compañía de Jesús, Puebla, México (Fotografía: Ambrosio Guzmán; cortesía: Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades “Alfonso Vélaz Pliego” BUAP, 2017).

detrás del altar mayor, constituyéndose en una hermosa pieza compuesta de tres bóvedas que tienen de largo poco menos que lo que la iglesia tiene de ancho (Medel 1994:295).

Desde una temprana época, la estructura del templo sufrió algunos deterioros que obligaron a los jesuitas a pedir licencias al cabildo de la ciudad para realizar obras. Por ejemplo, en 1590 se solicitó permiso para edificar “estribos” (o contrafuertes) en el muro que daba hacia la calle, con dimensiones de “tres cuartas de vara de media por doce pies, anchos y altos”, cuyo objeto era prevenir desplazamientos (AGMP 1590:f. 167). Es importante destacar que esta petición fue denegada, lo que no impidió que los religiosos continuaran con la construcción del edificio (AGMP 1590:f. 167).

Muchas de las adecuaciones y reformas hechas al inmueble se dirigieron a la ampliación predial. Una instancia de la primera mitad del siglo XVII consistió en un nuevo proyecto de distribución espacial —que definió la actual—: una planta basilical de tres naves, para lo que se ocupó el área lateral norte de la iglesia antigua, obra que no consideró la colocación

de contrafuertes (Leicht 1999:124). Desde 1746, aun sin la autorización legal del cabildo de la ciudad, José Miguel de Santa María realizó el proyecto para un nártex (Figura 2), conformado por tres vanos frontales, dos laterales y pilares, que son los soportes de las dos torres y del coro, peculiarmente desplantado sobre la calle, detalle que se terminó hasta principios del siglo XIX (Leicht 1999:124).³

En 1767 a la Compañía de Jesús se la suprimió en la Nueva España; los jesuitas lograron que el presidente Antonio López de Santa Anna los admitiera nuevamente en 1853, pero en 1856 el presidente Comonfort los volvió a expulsar (Leicht 1999:124). Continuó un proceso que incluyó dos expatriaciones más, en 1873 y 1914, cuando tuvieron que abandonar definitivamente el colegio y el templo de la ciudad de Puebla, que se clausuró por orden del gobierno del general Francisco Coss (Cordero y Torres 1958:ficha 2925).

En 1916 el gobierno del general Cesáreo Castro reabrió el templo y, a partir del 17 de febrero de 1928, por

³ El nártex es un pórtico dispuesto perpendicularmente en la nave (Medel 1994:237).



FIGURA 2. a) Nave central y altar mayor del Templo de la Compañía de Jesús, Puebla, México (Fotografía: VOA13TII (CCCLXIV-18) de la Fototeca Constantino Reyes-Valerio, s. a; cortesía: Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, Archivo histórico, Secretaría de Cultura-INAH [Reproducción autorizada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, México]), b) Nártex del Templo de la Compañía de Jesús, Puebla, México (Fotografía: (DCCXII-93) de la Fototeca Constantino Reyes-Valerio, s. a; cortesía: Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, Archivo histórico, Secretaría de Cultura-INAH [Reproducción autorizada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, México]).

determinación de la presidencia municipal, estuvo clausurado durante seis meses, a causa del desarrollo de un trabajo de decorado al estilo moderno que hizo el artista jesuita Gonzalo Carrasco; también se alegó que la clausura había procedido puesto que encontraron algunas cuarteaduras provocadas por un temblor reciente (Cordero y Torres 1958:ficha 2925).

Para 1938 se llevaron a cabo cambios tanto en los pavimentos y en los recubrimientos de los muros como, especialmente, en el altar principal. En 1973 se hicieron pequeños arreglos adicionales en algunas zonas del inmueble, debido a deterioros provocados por el sismo de ese mismo año. Luego, en 1995, el ayuntamiento de la ciudad autorizó la intervención en el templo para restaurarlo: se hizo una limpieza general, se impermeabilizaron las bóvedas y se inyectaron algunas grietas con

mortero de cemento (Castillo Peña 2001:23).

Diagnóstico: los efectos del sismo de 1999

Durante un sismo el movimiento del suelo se manifiesta en vibraciones horizontales y verticales; en general, las primeras son las más críticas para los edificios históricos, y los efectos de aceleración vertical pueden llegar a ser más significativos, ya que cuando el movimiento actúa hacia arriba, se reduce el efecto de la fuerza de gravedad y ello debilita la resistencia de la estructura ante las cargas horizontales (Meli 1999:98). Asimismo, la base de los edificios tiende a seguir el movimiento del terreno durante el temblor y, por inercia, la masa constructiva se resiste a ser desplazada; es decir, en un movimiento telúrico, la estructura arquitectónica

vibra de forma contraria a la del suelo. De esta manera, las fuerzas que se inducen en un inmueble no actúan sólo en función de la intensidad del movimiento del terreno sino también de acuerdo con las características estructurales del edificio y, principalmente, con la respuesta de su masa ante el momento de vibración (Meli 1999:98).

En el caso específico del templo de la Compañía de Jesús, Puebla, según el diagnóstico de la empresa constructora Acrosa para el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), a consecuencia del sismo de 1999 registró daños estructurales que ponían en riesgo su estabilidad⁴ (Acrossa 1999a:s. p.). Los más

⁴ La descripción del diagnóstico de los daños causados al templo de la Compañía de Jesús, Puebla, por el sismo del 15 de junio de 1999 está tomada de los expedientes de Rehabilita-

importantes se detectaron en las tres bóvedas que cubren el inmueble (Acrosa 1999a:s. p.): la central y la lateral norte presentaron grandes fracturas a todo su largo; en particular, la primera poseía tres grietas longitudinales que advertían el riesgo de colapso (Figura 3) (Acrosa 1999a:s. p.). También sus arcos se agrietaron en distintos puntos, mientras que, en la nave norte, se produjo un desfaseamiento vertical de la bóveda de entre 6 y 8 cm (Acrosa 1999a:s. p.).



FIGURA 3. Grietas en la bóveda sur del edificio (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

El muro norte sufrió el desplome de los pináculos y el colapso del pretil, además de que se produjeron en él dos grandes grietas diagonales (Acrosa 1999a:s. p.). Como, adicionalmente, sufrió un desplazamiento de 13 cm (Acrosa 1999a:s. p.), propongo que fue el movimiento horizontal el que provocó el agrietamiento tanto de las bóvedas como del resto de los elementos estructurales del inmueble, como se explicará a detalle en líneas subsecuentes. Por su parte, los muros goterones que soportan la bóveda central sufrieron una serie

ción Estructural Acrosa, legajo "Complementos (A) Diagnóstico de daños" (Acrosa 1999a).

de grietas de grados diversos: como he dicho, al muro norte se le desprendieron los pináculos, y éstos, en su colapso (Figura 4), arrastraron a los contrafuertes de los arcos botarel (Acrosa 1999a:s. p.).



FIGURA 4. Daños en el muro goterón y en botarel (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

Los contrafuertes, que constructivamente reciben las fuerzas del cimborrio de la cúpula central, también resintieron grandes daños con el colapso del ubicado al norponiente y la fractura parcial del correspondiente al oriente, que presentó tendencia a la separación (Acrosa 1999a:s. p.). Las torres resultaron con grietas significativas (Figura 5): la sur se afectó por degollamiento en todos sus niveles y la norte, uno de los elementos más dañados de todo el edificio, con una grieta vertical que la recorrió en su costado norte (*cf.* Acrosa 1999a:s. p.). En la fachada principal se presentaron grietas: dos grandes, verticales, en la zona que corresponde al coro, así como en los vanos, con grietas diagonales, donde se dañaron las claves de los arcos; además, en general, hubo desprendimiento de la argamasa de la fachada (Acrosa 1999a:s. p.).



FIGURA 5. Grietas en la torre norte del templo de la Compañía de Jesús (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

El proyecto de rehabilitación

El proyecto de rehabilitación del templo, que incluyó la conformación de un equipo interdisciplinario de arquitectos restauradores, ingenieros, diseñadores, arqueólogos, historiadores y un gran grupo de albañiles con diferentes especialidades, también corrió a cargo de la constructora Acrosa, que inició su intervención el 13 de julio de 1999, con la dirección del arquitecto Armando Reyes Oliver.⁵ El criterio más importante en este proceso general fue preservar la estabilidad: ante la fragilidad causada por los daños se buscó, a la par de mantener al inmueble en pie, consolidarlo de manera que resistiera los movimientos de un eventual terremoto; adicionalmente, varias de las intervenciones particulares tuvie-

⁵ La descripción de la intervención del templo de la Compañía de Jesús está tomada de los expedientes del Proyecto de Rehabilitación Estructural Acrosa, legajo "Propuesta de intervención", legajo "Consolidación", bitácoras del residente de obra y legajo "Complementos (B) Rehabilitación y restauración" (Acrosa 1999b, 1999c y 2000).

ron como meta rehabilitar y restaurar todos los elementos estructurales, arquitectónicos y estéticos del templo (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p. y 2000a:s. p.).

La primera fase, fundamental para atender los tipos de daños presentes y los riesgos que significaban, fue la denominada de *aseguramientos y protecciones*: lo que pretendió fue manejar eventos regulables para evitar fallas en el comportamiento estructural, utilizando apuntalamientos a base de estructuras de acero diseñadas y calculadas específicamente para el edificio, así como apuntalamientos convencionales de madera y de tabique en los lugares que requerían un soporte estructural (Figuras 6 y 7) (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).



FIGURA 6. Apuntalamiento de acero de la fachada norte (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).



FIGURA 7. Apuntalamiento de madera en el vano del luneto (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

Cabe señalar que la colocación de los apuntalamientos metálicos en el interior del templo se basó en los criterios que privaron en la instalación del sistema de renivelación de la Catedral de la Ciudad de México (Fernández *et al.* 1997; Cortés *et al.* 2006), aunque con un diseño estructural propio que sirvió para

contrarrestar las deformaciones sufridas por la bóveda central del templo y sus arcos formeros principales (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Con los apuntalamientos de tabique en la zona del *nártex* se rigidizó esta zona, mientras que los de madera se usaron para los vanos y las torres; debo mencionar que éstas se aseguraron, además, con tensores de fibra plástico-textil (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). También se instalaron troquelamientos para las campanas, los pináculos y otros elementos, con la finalidad de evitar su movimiento durante las obras (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).

Adicionalmente, en la fachada oriente —es decir, la que posee el *nártex*— y en el muro norte se colocaron preventivamente puntales de acero a base de armaduras ligadas entre sí, formadas por dos columnas y dos diagonales principales para cada una, que abarcaron, en altura, aun hasta el primer cuerpo de las torres (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Asimismo, para impedir que el muro norte se separara del cuerpo del edificio, se colocaron puntales de acero similares a los de la fachada principal (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Estas estructuras de soporte constituyeron, desde el momento de su colocación, un elemento representativo de los trabajos de rehabilitación en el templo de la Compañía de Jesús; en efecto, su diseño fue representativo de la utilización de técnicas contemporáneas para la conservación de un edificio histórico. A juicio de quien escribe, la combinación final entre apuntalamientos de acero y madera permitieron que el funcionamiento estructural del edificio fuese el adecuado durante el sismo que siguió, el 30 de septiembre de 1999: la prueba fue que no se generó daño mayor a los ya sufridos en junio (Acrosa 1999b:s. p.).

Una vez asegurado estructuralmente todo el inmueble, se procedió a proteger los bienes muebles de las áreas interiores, como el púlpito, los retablos y el órgano tubular, resguardo que se hizo con encofrados

mejorados con lienzos de poliburbuja y poliespuma (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Todo el mobiliario que lo permitía se retiró, almacenó y puso bajo custodia de los encargados del templo; finalmente, para los pavimentos se aplicó una protección con capas compactadas de arena seca y cernida, para no causar agrietamientos durante el paso de los trabajadores (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).

La segunda etapa, o fase, del proyecto de rehabilitación fue la consolidación del inmueble, que inició el día 21 de septiembre de 1999: su objeto fue devolver a la estructura del edificio la forma apropiada para soportar las cargas generadas por el peso de los elementos constructivos y su comportamiento ante eventos como asentamientos del terreno o sismos (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Para estos trabajos lo idóneo fue el uso de los morteros tradicionales, conformados de cal, arena y baba de nopal, ya que, después de muchas pruebas en las que se hicieron variaciones en composición y se midió la resistencia, los anteriores resultaron ser los *más afines* al sistema constructivo original (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).

La consolidación consistió en la inyección y resane de grietas en muros y bóvedas, y la colocación de recalces y mezclas de los materiales ya descritos, al tiempo que se realizaba un entretejo de la mampostería original para cerrar las grietas y las fisuras (Figura 8) (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Asimismo, se pusieron en práctica procesos de apuntalamiento y reestructuración para renivelar las bóvedas desfasadas (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). También se consideraron reintegraciones: de claves, dovelas y sillares en arcos de vanos, arcos formeros y fajones; de materiales constructivos (piedra, adobe o ladrillo); de morteros de cal y arena en asiento y juntas de mamposterías y tabiques; de aplanados y recubrimientos exteriores, y de cornisamentos, roleos, volutas y molduramientos (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).



FIGURA 8. Reposición de material constructivo en las grietas de las bóvedas (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

El reto en este paso consistió en recuperar las unidades constructivas a partir de los materiales y las técnicas tradicionales, mediante la integración de un sistema de refuerzo de carácter reversible hecho de acero. Por ejemplo, la bóveda de la nave central mostraba tres grietas, una en su clave y las otras dos en las respectivas rótulas colaterales, que convirtieron ese elemento en una frágil lámina con escaso trabajo estructural (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.). Así, las zonas afectadas de la bóveda se recuperaron por medio de su renivelación para corregir la geometría desvirtuada de sus arcos formeros, pues este elemento arquitectónico representaba el mayor peligro de colapso total (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.) (Figura 9).

También se consolidaron y se repusieron elementos como cenefas florales, dentículos o roleos de argamasa, así como molduras, tanto interiores como exteriores, cuidando de conservar las formas de los elementos originales gracias a la utilización de plantillas, o “tarrajas”, de madera, con las que se forjó cada moldura mediante la aplicación de una pasta suave de cal y arena (Acrosa 1999b:s. p., 1999c:s. p.).

Una tercera etapa del proyecto, de desarrollo simultáneo a la anterior, fue la rehabilitación estructural, esencial en el proceso de intervención: ésta consistió en devolver al edificio su funcionamiento mecánico original (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.).

En esta fase la toma de decisiones se basó en un análisis por elemento



FIGURA 9. Colocación de la capa de aplanado armado en las bóvedas (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

finito⁶ de la estructura, por medio de modelos generados por computadora, para conocer el comportamiento del edificio en un evento sísmico (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.). Con base en ello, se procedió a una serie de intervenciones, a seguir:

En las bóvedas se instalaron placas metálicas que envolvían tanto el peralte como el intradós de los arcos, lo que proporcionó un refuerzo adicional que les permite absorber durante un movimiento telúrico, oscilatorio o trepidatorio, muchos de los esfuerzos generados en una estructura de este tipo (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.). Asimismo, en la superficie de las bóvedas se realizó la integración de una capa resistente de aplanado armado de mortero, aplicado manualmente por proyección sobre la malla de acero (Figura 10) (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.).

En el área del coro se integró una lámina movable, denominada *diafragma*, para anclar la fachada con el resto del cuerpo del edificio y, así, soportar y distribuir los esfuerzos provenientes de las torres, mientras que en las zonas de éstas más sometidas a tensión —aquellas ubicadas en las transiciones del primero al segundo cuerpo de la torre y de éste al tercero— también se ejecutó la integración de diafragmas de concreto armado, aparte de que se integró un

⁶ El análisis de los elementos finitos (MEF, en español, o FEM, en inglés) es un método numérico general para la aproximación de soluciones de ecuaciones diferenciales parciales, muy utilizado en diversos problemas de ingeniería y física (Geociencias 2017).

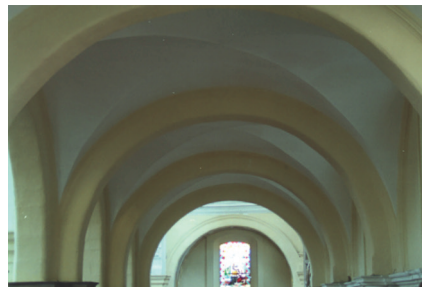


FIGURA 10. Bóveda lateral restaurada (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

aplanado armado similar al utilizado en las bóvedas (Figuras 11 y 12) (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.).



FIGURA 11. Torre norte restaurada (Fotografía: Acrosa, 1999; cortesía: Empresa constructora Acrosa).

Es importante decir que, como parte de la propuesta de rehabilitación estructural, se incorporó un elemento fundamental para mantener el funcionamiento mecánico de la arquitectura e impedir cualquier desfasamiento de su estructura: un sistema de contrafuertes de acero reversibles en el muro lateral norte, que sirvió como medida definitiva de refuerzo (Acrosa 1999c:s. p., 2000a:s. p.). Esta decisión se basó en dos aspectos: por un lado, la investigación histórica, que reveló la solicitud que sobre estos trabajos ya había hecho la



FIGURA 12. Torres y fachada del inmueble al final de la intervención de rehabilitación (Fotografía: Mariano Castellanos Arenas, 2016).

congregación en 1590 (AGMP 1590:f. 167) y, por el otro, la demostrada vulnerabilidad del edificio ante sismos debida a la falta de los contrafuertes (Figura 13).

La cuarta etapa del proyecto de rehabilitación involucró un componente de exploración arqueológica que desde el inicio hasta el final de la intervención tuvo como finalidad conocer el sistema constructivo del inmueble (Castillo Peña 2001; Acro-sa 2000a:s. p.). Consistió en una serie de operaciones de excavación y registro sistemáticos y controlados en las diferentes ubicaciones de la fábrica del templo, gracias a la cual, efectivamente, se comprobó y profundizó en las varias modificaciones —algunas ya documentadas históricamente— que experimentó el inmueble a lo largo del tiempo, desde su nave original hasta la decoración neoclásica en los altares (Castillo Peña 2001). Adicionalmente, por



FIGURA 13. Contrafuertes metálicos cubiertos con tablarroca (Fotografía: Mariano Castellanos Arenas, 2016).

medio de la excavación de los pozos de sondeo, diseñada con un control estratigráfico convencional, se cono-

ció la estructura de la cimentación, se detectaron las diferentes fases constructivas y, a su vez, se tuvo un

control de las capas contextuales de relleno y deposición temporal, con lo que se determinaron las posibles funciones y el desarrollo de la estructura (Castillo Peña 2001).

Uno de los principales logros fue constatar la hipótesis, basada en la investigación histórica arriba descrita, de que el muro norte del templo contaba con una especie de contrafuertes (Leicht 1999:124) que sólo eran aparentes (Castillo Peña 2001). Efectivamente, dichos elementos poseían una cimentación poco profunda, como consecuencia del crecimiento periódico del edificio, además de que los había debilitado la excavación de zanjas para ductos de agua clandestinos hechos por los jesuitas (Castillo Peña 2001).

A lo anterior le siguieron algunos hallazgos arqueológicos no previstos, como el de las cubiertas de las de piedra de dos tumbas, en cuyo interior se encontraron restos óseos humanos mezclados con vestigios de piso de ladrillo, lo que parece indicar que aquéllas ya habían sido perturbadas con anterioridad (Castillo Peña 2001). Además, se descubrió un muro con pintura roja y un aplinado de mampostería mixta (Castillo Peña 2001) que, se presume, corresponden a los muros de parte de la casa del siglo XVI propiedad del arcediano Fernando Gutiérrez Pacheco de Villa Padierna que, conforme a las fuentes escritas (AGN 1578:f. 3v), vendió el predio donde los jesuitas construyeron el primer templo del Espíritu Santo (Acrosa 1999d:s. p.).

Para la restauración, última etapa del proceso, fue necesario establecer conceptos de intervención que complementaron y contribuyeron con la percepción y datación de la obra realizada: éstos consistieron básicamente en la restauración de argamasas y yeserías, la integración de pintura decorativa en interiores y de pintura en exteriores, la limpieza de recubrimientos pétreos, de cantería labrada y de esculturas, la restauración de elementos arquitectónicos y de pavimentos, y las impermeabilizaciones en bóvedas (Acrosa 2000a:s. p.).

En algunas áreas del interior del inmueble hubo que cambiar pavimentos que estaban dañados por la caída de elementos arquitectónicos o constructivos; en otros casos, se retiraron para realizar procesos de refuerzo estructural, así como para los pozos de sondeo y calas de exploración arqueológica (Acrosa 2000a:s. p.). Para concluir, el equipo de restauración se encargó de la intervención de piezas escultóricas, pinturas de caballete y muebles; asimismo, se restituyó la pintura mural decorativa existente en todo el inmueble (Acrosa 2000a:s. p.).

El proyecto terminó en su totalidad el 24 de junio de 2000, día en que la iglesia, una vez más, reabrió sus puertas al culto. La constructora Acrosa hizo la entrega oficial tanto a las autoridades del INAH como a la capellanía del templo y la supervisión externa, representada por la empresa Arq. Diseño + Edificación, S. A. de C. V. (Acrosa 2000b:s. p.).

Conclusiones

Para concluir, quisiera destacar que el proyecto de rehabilitación del templo de la Compañía de Jesús, Puebla, que ha sido objeto de este INFORME, tuvo un carácter integral, ya que partió de una justificación evidente y racionalmente científica para la integración urgente de los aseguramientos, que conllevó un abordaje multidisciplinario desde la arquitectura, la historia, la restauración y la arqueología, todos ellos como instrumentos de análisis de las estructuras que componen un monumento histórico. Esta orientación hizo posible que el proceso de intervención se hiciera de manera respetuosa, procurando mantener la originalidad constructiva y espacial del inmueble, así como preservando la función de la conservación-restauración, cuya finalidad es proteger y mantener el valor histórico, social y cultural del patrimonio cultural de este edificio.

Es de gran importancia subrayar que la serie de daños causados por el sismo de junio de 1999 permitió co-

nocer el comportamiento de un edificio histórico ante movimientos de esta naturaleza e innovar en muchas de las soluciones para conservarlo. En este sentido, propongo que el propio sismo, los daños al templo de la Compañía de Jesús y su intervención constituyen un parteaguas en la historia de la preservación del patrimonio cultural edificado no sólo de la ciudad de Puebla sino de todo país.

Referencias

Acrosa

1999a "Diagnóstico de los daños estructurales del templo de la Compañía de Jesús", Puebla, México, legajo Complementos (A), documento inédito mecanoscrito, Puebla, archivo de la empresa constructora Acrosa.

1999b "Proyecto de rehabilitación estructural del templo de la Compañía de Jesús", Puebla, México, legajo Consolidación, documento inédito mecanoscrito, Puebla, archivo de la empresa constructora Acrosa.

1999c "Bitácora del residente de la obra de rehabilitación estructural del templo de la Compañía de Jesús", Puebla, México, documento inédito manuscrito, Puebla, archivo de la empresa constructora Acrosa.

2000a "Proyecto de rehabilitación estructural del templo de la Compañía de Jesús", Puebla, México, legajo Complementos (B), documento inédito mecanoscrito, Puebla, archivo de la empresa constructora Acrosa.

2000b "Obra la Compañía de Jesús, la Catedral y la Concepción", Puebla, México, legajo Correspondencia, documento inédito mecanoscrito, Puebla, archivo de la empresa constructora Acrosa.

AGMP

1583 "Actas de cabildo", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General Municipal de Puebla (AGMP), serie Actas de Cabildo, volumen 11, foja 152.

1590 "Actas de cabildo", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General Municipal de Puebla

- (AGMP), serie Actas de Cabildo, volumen 11, foja 167.
- 1620 "Actas de cabildo", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General Municipal de Puebla (AGMP), serie Actas de Cabildo, volumen 16, foja 18.
- 1696 "Actas de cabildo", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General Municipal de Puebla (AGMP), serie Actas de Cabildo, volumen 21, fojas 79v-80.
- AGN
- 1578a "Colegios", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General de la Nación (AGN), ramo Colegios, volumen 20, foja 3v.
- 1578b "Colegios", Puebla, Cabildo de la Ciudad de Puebla (CCP), documento inédito manuscrito, Archivo General de la Nación (AGN), ramo Colegios, volumen 20, foja 3.
- Astrain, Antonio
- 1914 *Historia de la Compañía de Jesús en la asistencia de España*, t. II, Madrid, Administración de Razón y Fe.
- Bérchez, Joaquín
- 1992 *Arquitectura mexicana de los siglos XVII y XVIII*, México, Azabache.
- Castillo Peña, Patricia
- 2001 "Informe de arqueología histórica del templo del Espíritu Santo, presencia de la Compañía de Jesús, en la ciudad de Puebla (México)", documento inédito mecanoscrito, México, Archivo de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Cordero y Torres, Enrique
- 1958 *Diccionario general de Puebla*, vol. 3, Puebla, Unión.
- Cortés Rocha, Xavier (dir.)
- 2006 *Restauración de la Catedral de México*, México, UNAM/Conaculta.
- Fernández, Martha et al.
- 1997 *La Catedral de México. Problemática, restauración y conservación en el futuro*, México, UNAM.
- Fernández de Lara María del Carmen y Benítez Barranco Alejandro
- 2016 "Actores y procesos patrimoniales: la experiencia poblana". Revista *Memoria em Rede*, Pelotas, Brasil, 8 (14), documento electrónico disponible en [http://dx.doi.org/10.15210/rmr.v8i14.7551], consultado en enero de 2017.
- Geociencias
- 2017 "Análisis de elementos finitos", en *Geociencias*, documento electrónico disponible en [http://www.geociencias.unam.mx/~ramon/mecsol/Tema7.pdf], consultado en enero de 2017.
- INEGI
- 2008 *Características edafológicas, fisiográficas, climatológicas e hidrográficas de México*, INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), documento electrónico disponible en [http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADDEMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf], consultado el 2 de enero de 2017.
- Leicht, Hugo
- 1999 [1934] *Las calles de Puebla: estudio histórico*, Puebla, Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Puebla/H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla.
- Medel, Vicente
- 1990 *Vocabulario arquitectónico ilustrado*, México, SAHOP.
- 1994 *Diccionario mexicano de arquitectura*, México, Infonavit/Inbursa.
- Meli, Roberto.
- 1999 *Ingeniería estructural de los edificios históricos*, México, Fundación ICA.
- Méndez Sáinz, Eloy
- 1989 *Urbanismo y morfología de las ciudades novohispanas: el diseño de Puebla*, México, UNAM/BUAP.
- Nava, Alejandro
- 1987 *Terremotos*, México, FCE.
- Rivas Sanz, Juan Luis de las
- 2001 "Ciudad, patrimonio y gestión", en Mireia Viladevall (coord.), *Ciudad, patrimonio y gestión*, BUAP/Secretaría de Cultura del Estado de Puebla: 53-66.
- Toussaint, Manuel
- 1954 *La Catedral y las iglesias de Puebla*, México, Porrúa.
- UNESCO
- 2009 Declaratoria de Puebla como Patrimonio de la Humanidad (1987), documento electrónico disponible en [whc.unesco.org/en/list/416], consultado el 2 de enero de 2017.
- VV. AA.
- 1999 *El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999*, Cenapred, documento electrónico disponible en [http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/178-INFORMETCNICOEL-SISMODETEHUACNDEL15DEJULIO-DE1999.PDF], consultado el 2 de enero de 2017.

Síntesis curricular del/los autor/es

Mariano Castellanos Arenas

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México
castellanos.arenas@gmail.com

Licenciado y maestro en historia (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP, México). Doctor en ciencias humanas y de la cultura, en la línea de investigación en patrimonio cultural (Universidad de Girona [UdG], España). Ha participado en diversos actos académicos con temas de historia, de gestión del patrimonio cultural, especialmente en el ámbito del patrimonio industrial, el patrimonio documental y el paisaje cultural. Una de sus publicaciones más recientes es el libro *El patrimonio cultural territorial. Paisaje, historia y gestión*. En 2009, como parte del proyecto de rehabilitación del templo de la Compañía de Jesús, Puebla, fungió como investigador sobre el desarrollo histórico y arquitectónico del inmueble, así como cronista de las intervenciones ahí realizadas. En 2015 recibió la mención honorífica en los Premios INAH a la mejor investigación en campo de la conservación-restauración de monumentos históricos, en la categoría *Francisco de la Maza*. Actualmente es investigador y coordinador del Seminario de Investigación y Gestión sobre Paisaje y Patrimonio en la BUAP, México.

Postulado/Submitted 04.03.2016

Aceptado/Accepted 05.01.2017

Publicado/Published 31.01. 2017

