

# Los intentos por una arquitectura antisísmica en Santiago de Guatemala en el siglo XVIII

Fecha de recepción: 31 de julio de 2018.

Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2018.

La arquitectura colonial guatemalteca sufrió los embates constantes de los terremotos hasta que, en la primera mitad del siglo XVIII, el arquitecto Diego de Porres planteó una serie de soluciones para mitigar el efecto de sismos en los edificios. En este artículo analizamos tales soluciones y los resultados antisísmicos alcanzados.

*Palabras clave:* arquitectura colonial antiguena, soluciones antisísmicas.

Guatemalan colonial architecture suffered the constant attacks of earthquakes until the first half of the eighteenth century, when architect Diego de Porres proposed a series of solutions to mitigate the effects of such earthquakes on buildings. In this article we analyze these solutions and the anti-seismic results achieved.

*Keywords:* colonial architecture of Antigua Guatemala, anti-seismic solutions.

## La sismicidad de la Antigua

La ciudad de la Antigua Guatemala —Santiago de Guatemala para la época colonial— se encuentra asentada en el valle de Panchoy, en el Altiplano guatemalteco, una región caracterizada por la continua actividad volcánica y sísmica derivada de su ubicación entre tres placas tectónicas: la de Cocos, la del Caribe y la de Norteamérica. Si bien no tenemos registros precisos de los terremotos que asolaron la zona durante el periodo precolombino, sabemos de casi 150 sismos durante la época colonial y más de 100 desde la Independencia hasta nuestros días.<sup>1</sup>

Aquí no analizaremos el origen y desarrollo de un sismo; no obstante, sí debemos recordar que, cuando éste se produce y llega a la superficie de la Tierra, se generan dos tipos de ondas: las P, que provocan el desplazamiento en horizontal de la corteza terrestre y el consiguiente bamboleo de los edificios, tras las cuales pueden llegar las S, que hacen ondular la superficie, lo cual puede provocar un movimiento en vertical de los inmuebles.<sup>2</sup>

\* Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.

\*\* Arquitecto estructuralista.

\*\*\* Curadora de la Casa Popenoe en la Antigua Guatemala.

<sup>1</sup> Marcelino González Cano y José Chacón Díaz, *Sismos en Guatemala, 1524-1942*, Guatemala, Universidad San Carlos, 1998.

<sup>2</sup> Para explicar cómo se produce un terremoto y las consecuencias en los inmuebles, seguimos a Jorge Medina, *El problema sísmico y la arquitectura sismorresistente. Síntesis de la credencial de mérito para ascender a profesor agrgado titulado*, Mérida (Venezuela), Facultad de Arquitectura y Diseño-Universidad de los Andes, 2005.

Obviamente, los sismos más peligrosos son aquellos que generan ambos tipos de ondas —P y S—, más destructores cuanto mayor sea la onda sísmica. Junto a los daños que pueden provocar los desplazamientos en horizontal o en vertical frutos de esas ondas, habría que añadir los generados por una falla general del terreno que produzca el hundimiento de una parte de la superficie terrestre. En la historia sísmica de la Antigua, este último fenómeno no ha tenido una incidencia especial.

Las ondas sísmicas de tipo P se transmiten de manera similar al sonido, al generar esfuerzos, compresiones y tracciones en el terreno. Por efecto de estas ondas, los edificios se mueven o bambolean con cierto desfase, de modo que sus masas se desplazan en sentido contrario a las mismas; si son muy rígidos ofrecen mayor resistencia —mayor oposición— a tales esfuerzos horizontales; por el contrario, si son más dúctiles se deforman más y ofrecen menor resistencia. En el caso de la Antigua se optó por la primera solución: incapaces de hacer una arquitectura flexible, se buscó la manera de aumentar la resistencia de los inmuebles.

En el caso de las ondas sísmicas de tipo S, las estructuras más afectadas eran las cubiertas, pues al desplazarse en vertical los soportes de los tejados, éstos quedaban descabalgados y caían. Aquí veremos que ése fue uno de los principales problemas en los sismos más destructivos vividos por la Antigua, en especial los de 1717 y 1773, y también mencionaremos la solución que los arquitectos locales propusieron para evitar esos desprendimientos de las cubiertas.

### **Impresiones historiográficas sobre la arquitectura sísmica**

En 1951, Pal Kelemen popularizó el término de “barroco sísmico” (*earthquake baroque*) para referirse a las soluciones arquitectónicas desarrolladas contra los

sismos en el reino de Guatemala y, en especial, en la Antigua. El término ha tenido gran éxito entre los historiadores del arte, si bien los argumentos antisísmicos de Kelemen resultan algo parcos. Este autor señalaba como soluciones clave el grosor de las fábricas, la altura de los edificios, la forma de los arcos —aunque no explicó la relación entre esa forma y su resistencia a los temblores—, la delgadez de las bóvedas y la apertura de pocos vanos en los muros.

Fuera de la Antigua, también puso como ejemplo la iglesia de Panajachel, a orillas del lago Atitlán, con su fachada plana, muy horizontal y sin contrafuertes ni torres gruesas en los extremos<sup>3</sup> —es decir, lejos del modelo antisísmico que veremos a continuación—, aunque pocas páginas después consideró que San Francisco es otro buen ejemplo de edificio antisísmico, en ese caso porque la fachada contó con dos gruesas torres.<sup>4</sup>

Llama la atención que, por el contrario, Kelemen no haya estudiado las soluciones de los edificios de Diego de Porres, con sus gruesas columnas y sus bóvedas rebajadas, que es uno de los elementos clave en la resistencia de los edificios; es más, no hizo ninguna referencia a edificios fundamentales como la Escuela de Cristo o Capuchinas, quizá porque no seguían el parámetro requerido por los historiadores del arte tradicionales para considerarlos como edificios del arte colonial, con sus muros estucados y ricamente decorados (figura 1).

Con todo, hay un dato a retener del análisis de Kelemen: los arquitectos de la época colonial aprendieron a combatir los terremotos a golpe de sufrirlos a lo largo del tiempo.<sup>5</sup> Los conceptos de horizontalidad, grosor de las fábricas y escasa altura de los muros se convirtieron en la forma habitual de definir la arquitectura antisísmica guatemalteca colonial

<sup>3</sup> Pal Kelemen, *Baroque and Rococo in Latin America*, Nueva York, The MacMillan Company, 1951, p. 126.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 133.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 126.



Figura 1. Fachada de Capuchinas a finales del siglo XIX. Fotografía del Archivo del Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica (CIRMA).

en sucesivos ensayos.<sup>6</sup> Es cierto que esas características ayudan, pero no constituyeron la gran contribución contra los terremotos que aportaría la arquitectura colonial de Santiago de Guatemala en el siglo xvii y, sobre todo, en el xviii.

Así, con su “barroco antisísmico” Kelemen forjó un concepto relativamente acertado, sin analizar las razones auténticas de esa búsqueda de antisismicidad. Sería importante analizar también la primera parte del término kelemeniano de “barroco”, dado que ni cronológica ni estilísticamente los edificios antisísmicos tienen ese aspecto genérico que éste les quiso dar. Sin embargo, se trata de un tema que sobrepasa los objetivos del presente artículo.

### La cultura antisísmica

Si bien es cierto que los primeros tratados de arquitectura que presentan soluciones antisísmicas datan del siglo xviii, desde muchos siglos antes las sociedades tradicionales ya habían experimentado fórmulas constructivas para defender los inmuebles de los sismos, ya fuera mediante el refuerzo de las fábricas —apoyándose en la resistencia y la rigidez—, o mediante el empleo de materiales ligeros —apostando por la flexibilidad—.<sup>7</sup> No obstante, en todos los casos estamos ante soluciones empíricas que suponían que un grupo de personas sufriera un terremoto de importancia, buscara una alternativa

constructiva para soportar el siguiente sismo y sufriera un nuevo terremoto de calibre para validar la alternativa desarrollada.<sup>8</sup> Es decir, un territorio sísmico, por el hecho de serlo, no implica que sus habitantes tengan la capacidad de encontrar rápidamente soluciones estructurales válidas.

En el caso del Reino de Guatemala, durante los dos primeros siglos de ocupación española se unieron dos factores que imposibilitaron esa cultura antisísmica. Por un lado, los recién llegados decidieron imponer de forma casi inmediata sus soluciones espaciales y constructivas sobre el territorio conquistado. Con esto se cambiaron en gran medida las formas arquitectónicas mesoamericanas. Frente a las viviendas de materiales flexibles precolombinas —madera y otros materiales vegetales— se impusieron las casas de materiales rígidos —ladrillo, mampuesto y mortero—. Incluso en la arquitectura de prestigio hubo un cambio entre las soluciones precolombinas y las coloniales: las soluciones mayoritariamente exteriores —plataformas, pirámides escalonadas con escaso número de espacios interiores— fueron sustituidas por grandes espacios cubiertos —iglesias, conventos y sedes de gobierno.

Por otro lado, los indígenas prácticamente fueron excluidos de la dirección de las obras de prestigio, con lo que se perdió buena parte del saber hacer local. Esa dirección recayó, en esencia, en maestros españoles y, desde la segunda mitad del siglo xvii, en mulatos y mestizos, cuya adaptación al terreno, profesionalización —y consiguiente transmisión de saberes— se dilató por casi siglo y medio desde la conquista europea de Centroamérica. Por lo tanto, para establecerse la cultura antisísmica definida por Ferrigni, los habitantes de la Guatemala colonial no sólo hubieron de sufrir numerosos sismos, sino que tales sismos atacaron las soluciones arquitectónicas traídas de Castilla; los constructores debieron cons-

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 207.

<sup>6</sup> Antonio Bonet, “Las iglesias barrocas de Guatemala”, *Anuario de Estudios Iberoamericanos*, vol. xxii, 1965, pp. 705-765; Santiago Sebastián López, “El arte del siglo xvii. Guatemala y Centroamérica, Colombia, Venezuela y Ecuador”, *Summa Artis*, núm. xxviii, 1985, p. 561; Demetrio Ramos Pérez (dir.), *Historia general de España y América. América en el siglo xvii: evolución de los reinos indios*, Madrid, Rialp, 1990, p. 177.

<sup>7</sup> Ferruccio Ferrigni, “10. The Local Seismic Culture”, en *Rischio Sismico e Patrimonio Culturale. Ancient Buildings and Earthquakes. Reducing the Vulnerability of Historical Built-up Environment by Recovering the Local Seismic Culture: Principles, Methods, Potentialities*, Ravello, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, 2005, pp. 199 y ss.

---

tatar los males sufridos, plantear alternativas y tener la ocasión de ver el resultado de sus propuestas ya fuera ellos mismos o sus discípulos.

Al repasar el amplio listado de maestros de obras y arquitectos que Sidney Markman<sup>9</sup> presentó en su trabajo sobre la Antigua Guatemala —y conscientes de los errores y lagunas que hay en el mismo—, constatamos que durante el siglo xvi los pocos nombres citados son, en esencia, maestros de obras religiosos europeos llegados a América para construir los cenobios de las órdenes recién radicadas, carentes por lo tanto de una experiencia antisísmica.

La situación cambió en el siglo xvii. Por una parte ya encontramos a maestros locales, además del comienzo de ciertas dinastías de arquitectos, lo cual garantizaba de alguna forma una transmisión de saberes. La más antigua sería la de los Autillo —con Martín Autillo—, hacia 1636, y después la de un Ramón Autillo hacia 1675. Sin embargo, la más destacada fue la iniciada por José de Porres, encargado de la reconstrucción de la Catedral a partir de 1669, quien ya ostentaba el título de “maestro de obras” de la ciudad de Santiago de Guatemala. Su hijo, Diego de Porres, dominaría la arquitectura guatemalteca durante la primera mitad del siglo xviii y sería el referente de la mayor parte de los arquitectos de la segunda mitad del xviii, desde sus propios hijos hasta Juan de Dios Estrada, quien lo sucedería como arquitecto mayor de Santiago; José Ramírez, artífice de la Universidad de San Carlos, y el ingeniero militar español Luis Díez Navarro.

Además, la saga de los Porres vivió una serie de acontecimientos telúricos significativos. Siguiendo el listado de Marcelino González Cano, los temblores que más afectaron a Santiago de Guatemala en

tre los siglos xvii y xviii ocurrieron en 1607, con el derrumbe de varias casas y la muerte de varios habitantes de la ciudad; en 1683, cuando hubo una gran destrucción en la capital de Guatemala; en 1689, cuando se derrumbaron varias casas y hubo algunas víctimas; en 1702, con fuertes daños en algunos edificios; en 1717, cuando el terremoto de San Miguel destruyó buena parte de la ciudad; en 1751, cuando el terremoto de San Casimiro provocó algunos derrumbes, incluido el de una cúpula de la Catedral, aunque no llegó a tener el efecto devastador del de 1717, y, por último, los terremotos de Santa Marta de 1773, que provocaron el traslado de la capital del reino de Santiago a la Nueva Guatemala.<sup>10</sup>

Esta lista no muestra todos los sismos que vivió Guatemala en esos dos siglos; tan sólo aquellos cuyos estragos enseñarían a los arquitectos el camino a seguir para proteger mejor sus edificios frente a la agresión de los terremotos. Como arquitecto mayor de Santiago, José de Porres vivió al menos los temblores de 1683, 1689 y 1702. Estos tres temblores también pudo vivirlos su hijo Diego de Porres, aunque, por haber nacido en 1677, quizá sólo empezó a tomar conciencia de los problemas estructurales de los mismos con el de 1702.

Sin duda, el terremoto que marcaría a Diego fue el de 1717. Como analizaremos a continuación, después de esa fecha éste empezó a experimentar una serie de soluciones estructurales que evitaran la ruina de los edificios. Es cierto que no llegó a ver la capacidad de tales soluciones para resistir los temblores, pues el siguiente gran terremoto, en 1751, ocurrió diez años después de su muerte. Como sea, sus discípulos supieron obtener una lección oportuna en cuanto a que la mayoría de las propuestas de Porres eran bastante acertadas.

<sup>9</sup> Sidney David Markman, *Colonial Architecture of Antigua Guatemala*, Filadelfia, The American Philosophical Society, 1980, pp. 56 y ss.

<sup>10</sup> M. González Cano y J. Chaclán Díaz, *op. cit.*, pp. 13 y ss.

## Las propuestas antisísmicas de Diego de Porres

Como acabamos de señalar, Diego de Porres nació en 1677,<sup>11</sup> hijo del también arquitecto José de Porres, arquitecto mayor de la ciudad, con quien se formó. Posiblemente Diego haya participado en las obras de la iglesia de Jesuitas que su padre dirigió y terminó en 1698. José de Porres murió en 1703 y Diego fue nombrado arquitecto mayor para reemplazarlo. A partir de ese momento su trabajo como constructor fue abundante. Entre sus principales obras podemos señalar la iglesia de La Recolección, comenzada por José de Porres pero terminada por él en 1717; la iglesia de Concepción de Ciudad Vieja, entre 1718 y 1732, y, de nuevo en la Antigua, el Oratorio de San Felipe Neri (la Escuela de Cristo), realizada entre 1720 y 1730; el convento de Santa Clara, entre 1730 y 1734; el de Capuchinas, entre 1731 y 1736; la Casa de la Moneda, iniciada en 1734 y terminada tras la muerte de Diego, en 1748, así como algunas reparaciones en Santa Teresa y la Catedral, y la construcción de la Fuente de las Sirenas de la Plaza Mayor, entre 1736 y 1738.

La mayor parte de sus obras se realizaron tras el terremoto de 1717, con lo que no podemos estar seguros de cuáles eran sus posibles soluciones estructurales antisísmicas antes de ese terremoto, si bien nos atrevemos a pensar que sus propuestas arquitectónicas contra los sismos debieron estar influidas tanto por su experiencia personal hasta 1717 como, sobre todo, por los grandes terremotos de ese año. Tenemos varios documentos de las inspecciones que realizó tras los sismos de 1717 y las soluciones que proponía para reparar los edificios. En su propuesta para reparar el hospital de San Alejo dentro del hospital San Juan de Dios, planteó la necesidad de

poner estribos y tirantes a los arcos, así como apuntalar las vigas de las armaduras que quedaban sobre las bóvedas<sup>12</sup> y, en definitiva, rigidizar lo más posible la estructura.

Esta obsesión por la rigidez puede verse muy bien en el informe que elaboró en 1720, donde, al hablar de la reconstrucción de los edificios, comentaba cómo una buena parte de los mismos había sido reedificada con mayor fortaleza de la que tuvieron.<sup>13</sup> Hay que señalar que esa rigidización no se concentraba en exclusiva en las soluciones estructurales, sino que partía de los materiales. Así, en un informe previo de 1717, siempre sobre el terremoto de ese año, Diego de Porres comentaba que “el haber en unas casas más ruina que en otras es por razón de ser unas de tierra y otras de calicanto, el cual aunque no ha dejado de padecer pero no con el extremo de las de tierra [...]”<sup>14</sup>

La crítica al adobe como material de escasa resistencia ante los sismos se ha mantenido hasta el siglo xx, en especial tras las grandes destrucciones provocadas por el terremoto de 1976, atribuidas en gran medida al hecho de que muchas casas, sobre todo la vivienda popular construida tras el terremoto de 1917, eran de adobe.<sup>15</sup> Sin embargo, al parecer el problema no es tanto el material, sino la forma de aparejarlo.<sup>16</sup> Con todo, para Diego de Porres el adobe sí representaba un contratiempo, y por eso en un infor-

<sup>12</sup> Archivo General de Centroamérica (AGCA), A1, leg. 52, exp. 1288, “Terremotos de 29 de septiembre de 1717”, 1725, *apud* M. González Cano y J. Chaclán Díaz, *op. cit.*, p. 78.

<sup>13</sup> Archivo General de Indias (AGI), Audiencia de Guatemala, leg. 309, “Informe de Diego de Porres sobre el estado de la reconstrucción de la ciudad de Guatemala en 1720”, 28 de noviembre de 1720, *apud* L. Luján Muñoz, *op. cit.*, pp. 239 y ss.

<sup>14</sup> AGI, Audiencia de Guatemala, leg. 307, “Declaración del Maestro Mayor sobre el estado de los edificios de la ciudad”, 21 de octubre de 1717, *apud ibidem*, p. 231.

<sup>15</sup> Observaciones verbales del arquitecto Carlos Ayala de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

<sup>16</sup> Observaciones verbales del arquitecto Manrique Sáenz, también de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quien ha puesto en práctica una arquitectura de adobe antisísmica, comenzando por su propia vivienda doméstica en Huehuetenango.

<sup>11</sup> Para la vida de Diego de Porres, seguimos a Luis Luján Muñoz, *El arquitecto mayor Diego de Porres, 1677-1741*, Guatemala, Editorial Universitaria, 1982.

---

me de 1720 mencionó cómo la reconstrucción de la ermita de Los Dolores del Manchén se realizó al sustituir el viejo edificio de adobe por uno de calicanto.<sup>17</sup>

Tales soluciones de rigidizar los edificios podían implicar la aparición de todo tipo de tirantes, estribos o contrafuertes. En los tratados que se manejaban en la arquitectura española del siglo XVIII, en las referencias a la arquitectura religiosa se buscaba evitar un protagonismo excesivo de las estructuras, al hacer que los espacios sagrados funcionaran a su vez como refuerzo de la fábrica;<sup>18</sup> en esencia, que los muros de las capillas laterales fueran los contrafuertes de la nave principal, aunque para la mayor parte de los feligreses siguieran siendo sólo los muros de las capillas.

En el caso de Diego de Porres, el único tratado que parece haber conocido y manejado fue uno de los libros del arquitecto boloñés Serlio: el libro IV, publicado por primera vez en Venecia en 1537, o quizá tan sólo algunos grabados del mismo. Recordemos que el libro IV de Serlio había sido traducido al español por Francisco de Villalpando en 1552, con numerosas reediciones posteriores. El libro de Villalpando no fue una mera traducción, sino que el editor se ocupó tanto de explicar las equivalencias de los términos italianos al lenguaje constructivo castellano como de aclarar algunos aspectos de la obra del boloñés.<sup>19</sup>

Si Diego de Porres conoció parte de la obra de Serlio, no puede ser ésta la fuente de influencia para la arquitectura antisísmica, en esencia porque Serlio no mostró ningún interés especial por la resistencia estructural de sus edificios. Para él, la ar-

quitectura era una composición formal donde las proporciones entre los diferentes elementos primaban sobre la resistencia de la construcción, más allá de que su empeño por integrar las columnas con sus órdenes, contra los muros, hiciera que estas columnas funcionaran como contrafuertes.<sup>20</sup>

Por lo tanto, fue la experiencia y la obsesión de hacer edificios que resistieran los sismos las que conducirían a Porres a lanzar sus propuestas. Si repasamos las memorias posteriores al terremoto de 1717 que hizo Diego de Porres y que acabamos de citar,<sup>21</sup> el resultado de los terremotos fueron tres tipos de anomalías en la construcción.

- El menos destructivo era el desprendimiento de parte de las cubiertas, pero manteniendo el resto de la fábrica en pie.
- A continuación tenemos la caída completa de las cubiertas y el agrietamiento de los muros.
- El efecto más destructivo fue el que provocó la ruina total de los edificios.

| 11

Como ya se señaló, para los tres tipos de problemas Porres optó por rigidizar la estructura, en esencia mediante tres grandes medidas:

- Utilizar sistemáticamente arcos y bóvedas rebajados.
- Engrosar la fábrica más allá de las proporciones clásicas.
- Reemplazar los edificios de adobe por construcciones en calicanto, tal como hizo en la ermita de Nuestra Señora de los Dolores del Manchén.

<sup>17</sup> Véase la nota 13, p. 243.

<sup>18</sup> Francisco José León Tello y María Virginia Sanz y Sanz, *Estética y teoría de la arquitectura en los tratados españoles del siglo XVIII*, Madrid, CSC, 1994, p. 1117.

<sup>19</sup> Juan Anguita Tuñón, "Sebastiano Serlio. Representación y proyecto en el libro IV (Venecia, 1537). Una revisión de la edición castellana de Francisco de Villalpando (Toledo, 1552)", tesis de doctorado, Sevilla, Universidad de Sevilla, 1997, p. 103.

<sup>20</sup> Miguel Ángel Cobreros Vime, "La concepción estática de la obra de fábrica en los edificios civiles del Renacimiento", tesis de doctorado en arquitectura, Sevilla, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1995, p. 133.

<sup>21</sup> Véanse las notas 13 y 17.

Todo lo anterior se llevó a cabo buscando como resultado final no sólo aumentar la resistencia del edificio frente al sismo, sino también que la estructura trabajara en conjunto, de modo que la resistencia ofrecida fuera de la obra en su totalidad y no sólo de algunas partes reforzadas. Si analizamos el cuadro de Antonio Ramírez de 1678 acerca de la construcción de la Catedral de la Antigua en tiempos de José de Porres, veremos que buena parte de las cubiertas son bóvedas vaídas.<sup>22</sup>

En otro informe de 1717 levantado por Diego de Porres sobre las consecuencias del terremoto en la Catedral, éste cuenta cómo se vino abajo la gran cúpula semiesférica decorada —a la que llama cimborrio—, mas no las bóvedas de las naves laterales: las vaídas.<sup>23</sup> Posiblemente fue ahí donde Porres tomó conciencia del valor de las cubiertas abovedadas rebajadas.

Recordemos que en los arcos y bóvedas no rebajados o peraltados, la fuerza de las cargas es eminentemente vertical y los arcos admiten mal los esfuerzos horizontales —cortantes en los apoyos—, como las ondas P de las que hablábamos al principio, que son las más habituales en los sismos. En cambio, en los arcos y bóvedas rebajados, el componente horizontal del esfuerzo en los apoyos es mayor y los esfuerzos horizontales derivados del terremoto se trasladan mejor a los muros, a los contrafuertes o a cualquier otro elemento de carga vertical. Es decir, en los arcos y bóvedas rebajados, los salmeres —las dovelas de los arranques— están preparados para transmitir

sus esfuerzos horizontales por su disposición inclinada, mientras que en los arcos y bóvedas no rebajados o peraltados, los salmeres se encuentran aparejados para recibir casi en exclusiva los esfuerzos verticales. Además, al generar una solución de arcos o bóvedas rebajados sucesivos, los componentes horizontales se neutralizaban. Es decir, el empuje de cada arco se compensaba con el siguiente, y así hasta el último, que requería un contrafuerte final bastante grueso. De ahí que esos elementos soportantes finales —muros, columnas, contrafuertes— debían ser especialmente anchos.

Pensemos en el pórtico y la galería superior del Ayuntamiento de la Antigua (figura 2), que Diego de Porres comenzó en 1739 y que se concluyó en 1743, tras la muerte del arquitecto.<sup>24</sup> El pórtico está configurado por arcos ligeramente rebajados apoyados sobre columnas gruesas. Los arcos proyectados hacia el interior del pórtico conforman bóvedas vaídas. Los arcos de los extremos, además de descargar sobre la columna gruesa, se apoyan en unos pilares anchos que prácticamente duplican el tamaño del soporte vertical, como parte de la necesidad de compensar los esfuerzos de los arcos y bóvedas adyacentes.

Con el objetivo de garantizar la resistencia del conjunto entero, Diego de Porres no se conformó con utilizar series de bóvedas rebajadas que descargaran al final en un contrafuerte grueso, sino que engrosó todos los soportes verticales, generando esas columnas de gran diámetro que tanto sorprenden a los estudiosos del arte clásico por su falta de respeto a las proporciones vitruvianas. Él manejaba bien esas proporciones, como se constata en las fachadas de los templos que levantó —Santa Clara, Capuchinas, Escuela de Cristo...—, donde la relación entre columnas

<sup>22</sup> Alberto Garín, Osmín de la Maza y Enrique Castaño, "The Construction of the Cathedral of la Antigua Guatemala in the 17th Century from the Pictorial Documents", *Vitruvio. International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, núm. 2, diciembre de 2017, pp. 55-65, recuperado de: <<https://polipapers.upv.es/index.php/vitruvio/article/view/8794>>.

<sup>23</sup> AGI, Audiencia de Guatemala, leg. 307, "Declaraciones de Diego de Porres sobre el estado de los edificios públicos y religiosos de Santiago de Guatemala como consecuencia de los terremotos de 1717", 2 de octubre de 1717, *apud* L. Luján Muñoz, *op. cit.*, p. 218.

<sup>24</sup> Manuel Rubio Sánchez, *Historia del edificio del Ayuntamiento de la ciudad de Antigua Guatemala*, Guatemala, Academia de Geografía e Historia, 1983, p. 29.



Figura 2. Fachada principal del Ayuntamiento de la Antigua Guatemala. Fotografía de José Martínez.

y entablamentos, pero también entre basa, fuste y capitel, parece bien acordada.

Es más, a la hora de engrosar sus fábricas y en especial sus columnas o pilares, hubo dos principios de la arquitectura clásica que mantuvo: la uniformidad y la regularidad. Aunque sea con un diámetro inhabitual, allí sigue habiendo una relación de proporción entre los diferentes elementos que conforman la fábrica: una uniformidad. Y esa relación se hace constante en todo el conjunto: se regulariza. De esta forma, el propio Porres utilizó este nuevo sistema de proporciones en las diferentes construcciones o reconstrucciones que desarrolló, como se comprueba en los claustros de Santa Clara (figura 3), Capuchinas, la Escuela de Cristo o Santa Teresa.

Una vez asumidas las columnas gruesas como una solución estructural y formal válida, serían aplicadas por otros arquitectos de la segunda mitad del siglo XVIII, tal como ocurrió con José Ramírez en el claustro de la Universidad o con Luis Díez Navarro en el pórtico de Capitanes Generales.<sup>25</sup>

### Otras soluciones estructurales antisísmicas del siglo XVIII

A partir de esta propuesta de Diego de Porres, no sólo las columnas se vieron ensanchadas, sino la fá-

<sup>25</sup> Alberto Garín, "L'ingénieur militaire Luis Díez Navarro (1691-1780). De la vieille Europe à la Nouvelle Guatemala", en *Les Européens: ces architectes qui ont conçu l'Europe (1450-1950)*, Paris, Université de Paris-Sorbonne, 2017.



Figura 3. Claustro del convento de Santa Clara. Fotografía de Archivo Qué Pasa.

brica en general. Un ejemplo curioso es la iglesia del convento del Carmen (figura 4). Reedificada a partir de 1728 por tres maestros de obras indígenas de Jicotenango, Juan López, Manuel García y Timoteo Núñez,<sup>26</sup> la fachada presenta una solución de engrosamiento muy original. Por encima del muro de cierre de la nave se colocó una fachada a modo de telón, compuesta por un primer nivel con ocho columnas dóricas, cuatro a cada lado de la puerta principal, sobre el que se desarrolla un segundo nivel con otras ocho columnas jónicas, de nuevo cuatro a cada lado de la ventana de coro. Por delante de esos dos grupos de columnas se desarrollan otras ocho,

<sup>26</sup> Verle L. Annis, *La arquitectura de la Antigua Guatemala, 1543-1773*, Guatemala, Universidad San Carlos, 1968, p. 216.

cuatro por nivel, agrupadas dos a dos a cada lado de los vanos, a modo de contrafuertes.

La sensación plástica es muy atractiva, con una fachada fuertemente articulada. El resultado es un muro con dos gigantescos contrafuertes que generan una fábrica de más de cuatro metros de ancho. En cualquier caso, como en los edificios de Porres, hay un búsqueda de equilibrio y armonía entre los elementos más allá del respeto canónico a las proporciones vitruvianas.

Esta solución sería utilizada en otras obras antiguas, como el beaterio de Santa Rosa de Lima o la ermita de la Santa Cruz, construidas en las mismas fechas que el Carmen y donde las parejas de columnas situadas a cada lado de los vanos están tan pegadas que los nichos entre ellas sólo dejan sitio para



Figura 4. Fachada de la iglesia del Carmen hacia 1895. Fotografía del Archivo CIRMA.

estatuas muy pequeñas.<sup>27</sup> Como parte de este fenómeno de rigidización, el arquitecto Verle Annis señaló, en su obra sobre la arquitectura colonial de la Antigua Guatemala, que a la iglesia de San Francisco se le añadieron una serie de contrafuertes durante el siglo XVIII con el objetivo de reforzar los muros. Tales contrafuertes no estaban aparejados con la fábrica original, sino sólo superpuestos, por lo que durante el terremoto de 1773 actuaron como arietes, derrumbando la iglesia.<sup>28</sup>

Annis pudo ver la iglesia de San Francisco antes de su reconstrucción contemporánea. Nosotros no observamos ya los contrafuertes como él los conoció, de modo que nos quedamos con su referencia. Con todo, hacemos notar que la Catedral también cuenta con un contrafuerte del siglo XVIII, superpuesto contra la esquina suroriental del edificio, esta última del siglo XVII,<sup>29</sup> que no tuvo ese efecto nocivo sobre el edificio.

Junto al engrosamiento de la fábrica, las columnas exentas para las obras de Diego de Porres, las columnas contrafuertes para otros maestros o los contrafuertes tradicionales para reforzar otros edificios, también hay que tomar en cuenta en la arquitectura antisísmica del siglo XVIII la forma de construir las torres campanarios. Aquí es importante señalar dos aspectos clave: el primero, que la mayor parte de los conventos femeninos en Guatemala y en todo el mundo católico no suelen tener campanario a la calle o, cuando mucho, una pequeña espadaña. Así ocurrió en los cinco templos de los cinco conventos de monjas de la Antigua —la Concepción, Santa Catalina, Santa Teresa, Santa Clara y Capuchinas—,

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 212.

<sup>28</sup> *Ibidem*, p. 84.

<sup>29</sup> Alberto Garín, uno de los autores de este artículo, formó parte del equipo de restauradores de la catedral, entre 2016 y 2017, dirigido por el arquitecto Osmín de la Maza. Las observaciones aquí señaladas, así como las que indicaremos a continuación sobre los campanarios desaparecidos de la Catedral, han sido realizadas durante el proceso de restauración aún en vigor.

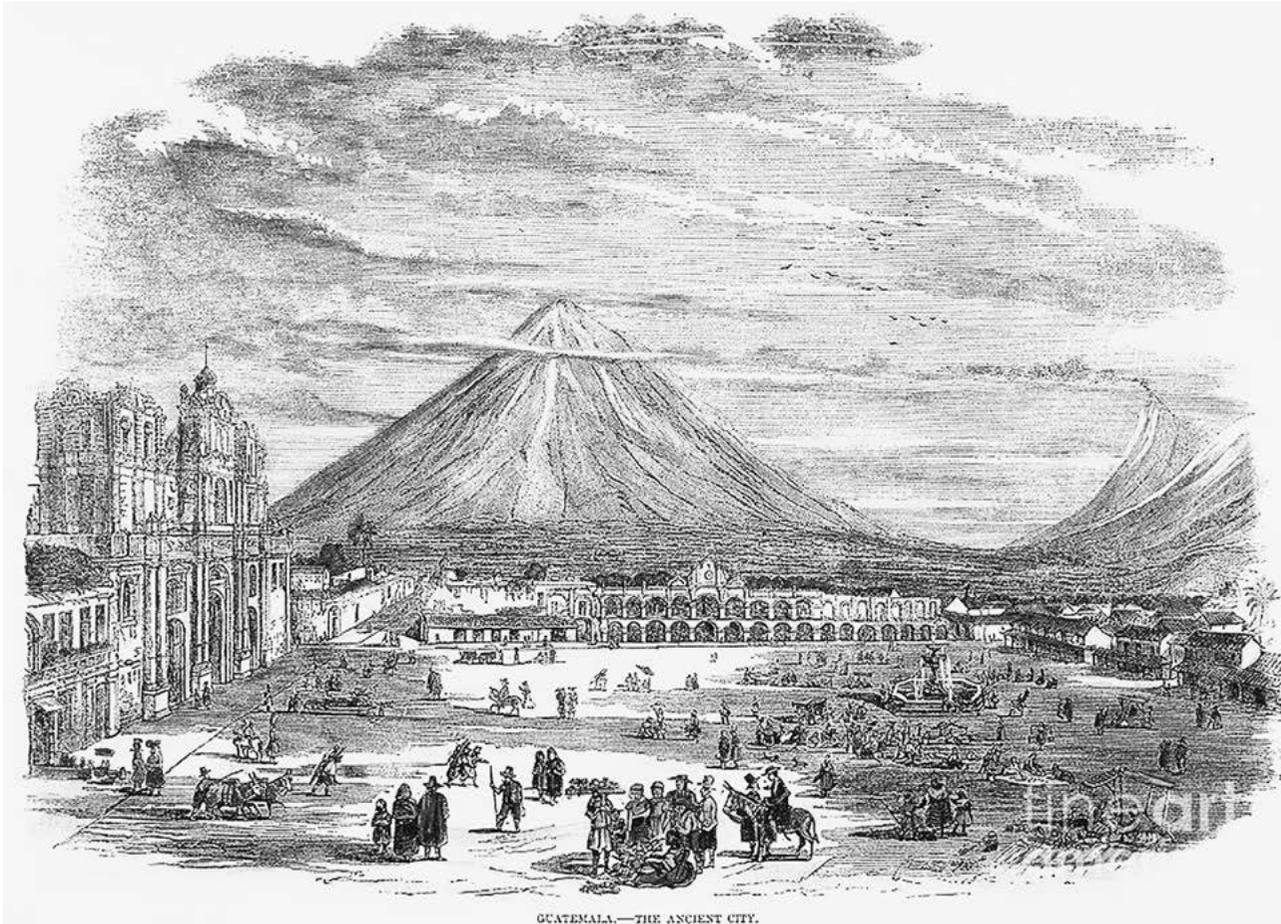
los cuales nunca tuvieron torre campanario. Un segundo dato a tomarse en cuenta es que hay otros templos que perdieron las torres tras el terremoto de 1773 o en las décadas posteriores, tanto por los sismos como por la falta de mantenimiento; serían los casos de la Catedral (figura 5), que llegó a contar con tres torres campanarios, Santo Domingo y el Carmen.

Esto ocasiona que en el momento actual sólo se conserven algunas de las torres campanarios que pudieron levantarse en la Antigua en los siglos XVII y XVIII, y que la visión general de la ciudad sea la de una urbe dominada por la horizontalidad. Bien es cierto que buena parte de los campanarios conservados no son especialmente elevados y, de nuevo, el terremoto de 1717 parece haber sido el punto de inflexión entre las torres campanarios exentas y relativamente elevadas y las torres campanarios incorporadas en los cajones de las iglesias. Del primer grupo conservaríamos el campanario de San Francisco, una torre maciza que servía como contrafuerte de la fachada principal y que hubo de ser edificada durante las obras de la segunda mitad del XVII por parte de José de Porres.<sup>30</sup> El cuerpo de campanas actual es ya un añadido de mediados del siglo XVIII, con lo que la torre original pudo ser más elevada, con dos cuerpos superpuestos por encima de las bóvedas de la nave y no el único actual, en una solución similar a la que conocemos para la Catedral<sup>31</sup> y que también se ha señalado para Santo Domingo.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> V. L. Annis, *op. cit.*, p. 81.

<sup>31</sup> Alberto Garín y Zoila Rodríguez, "Las construcciones tardocoloniales del ángulo Noreste del palacio de los Capitanes Generales de la Antigua Guatemala", *xxviii Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala, 15 de julio de 2014*, Guatemala, Asociación Tikal, 2015, p. 604.

<sup>32</sup> Zoila Rodríguez, Damaris Menéndez y Octavio Axpuc, "Las capillas de morenos y naturales del templo de Santo Domingo en Santiago de Guatemala", *xx Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006*, Guatemala, Asociación Tikal, 2007, p. 1515.



GUATEMALA.—THE ANCIENT CITY.

Figura 5. Grabado de la Plaza Mayor de la Antigua de 1856, donde se observan aún las dos torres de la fachada principal de la Catedral. Fotografía de The Granger Collection.

En el segundo grupo conservamos los campanarios de la Escuela de Cristo (figura 6), obra de Diego de Porres, que son un remate por encima de las cubiertas de las naves laterales. Esta solución también se empleó en el último templo reedificado en la Antigua, el de La Merced, obra de Juan Dios Estrada llevada a cabo entre 1749 y 1767, donde el cuerpo de campanas sobresale ligeramente por encima de la cubierta de la nave principal.

La evolución resulta evidente hacia una progresiva reducción de la altura de los campanarios. Hemos de pensar que los tres campanarios de la Catedral, el más antiguo del siglo XVI, y los de la fachada principal de la segunda mitad del XVII, equivalían a tres

cuartas partes de la altura de la nave principal de la Catedral.

Los campanarios de la catedral de Jaén, en España, sólo sobresalen dos tercios sobre la cubierta de la nave principal. Es decir, aunque los campanarios de Jaén son más altos (50 m), sobresalían menos de la fábrica de la catedral que los de la Antigua, los cuales, levantando sólo 24 metros, destacaban más sobre el conjunto edilicio. En La Merced, por el contrario, los campanarios ya sólo se levantarían un tercio por encima de la cubierta de la nave mayor.

La prudencia constructiva llevó a evitar los espigones sobresaliendo en vertical de la obra y susceptibles de caerse en un terremoto. No queremos



Figura 6. Fachada principal de la Escuela de Cristo. Fotografía de Lico 43.

cerrar este listado de otras propuestas antisísmicas sin mencionar un proyecto planteado por Luis Díez Navarro para reconstruir el llamado cimborrio de la Catedral en madera y yeso, siguiendo el modelo muy conocido de las cúpulas encamonadas madrileñas de los siglos xvii y xviii.

### Conclusiones

La Antigua Guatemala, como el resto de la república guatemalteca, se encuentra enclavada en una importante región sísmica. Sin embargo, tras la conquista española de la zona, los arquitectos coloniales tardaron más de un siglo en adquirir una cultura

constructiva antisísmica. Es posible que ya en la segunda mitad del siglo xvii se hubiera adquirido la costumbre de hacer fábricas muy gruesas como una fórmula para aumentar la resistencia de los edificios frente a los terremotos.

Sin embargo, los principales aportes se realizaron tras el terremoto de 1717, destacando la figura del arquitecto Diego de Porres, quien claramente no sólo apostó por engrosar los muros, sino sobre todo por construir con bóvedas vaídas y arcos rebajados, así como por utilizar columnas exentas muy gruesas, rompiendo la proporción vitruviana y generando una proporción propia. Junto a los aportes de Porres, hay que señalar otros como la creación

---

de las fachadas contrafuertes o la reducción en la altura de los campanarios. Llegados aquí, hemos de preguntarnos si estamos ante al barroco antisísmico definido por Pal Kelemen.

Como hemos visto, Kelemen no analizó el valor de las bóvedas y arcos rebajados ni de las columnas gruesas en esa búsqueda de una arquitectura contra terremotos, a pesar de ser las soluciones más significativas —y perennes—. Lo cierto es que los arquitectos se obsesionaron por lograr una construcción antisísmica que al mismo tiempo respetara ciertos parámetros de la arquitectura clásica; unos parámetros clásicos que pueden estar desde las fachadas muy sobrias en piedra de Diego de Porres hasta las facha-

das muy recargadas de ataurique de otros arquitectos contemporáneos de Porres.

A la larga, el ataurique generaba unos recubrimientos decorativos muy vistosos, a la vez que muy ligeros y fácilmente reemplazables en caso de ser estropeados por un terremoto. Es decir, otra solución antisísmica donde se combinó el gusto por un ornato desmedido con un material que funciona bien con los terremotos. Por lo tanto, en el siglo XVIII se asentó en Guatemala una cultura constructiva antisísmica que buscó conjugar la resistencia de los edificios con el uso de un lenguaje clásico —barroco o no—, una cultura en la que desempeñó un papel fundamental el arquitecto Diego de Porres.

