

Concreto al rescate del **TEMPLO** de Corpus Christi

ADRIANA VALDÉS KRIEG FOTOS: GUADALUPE VELASCO

El Fideicomiso del Centro Histórico, en colaboración de Bellas Artes, realizó la restauración y restructuración frente a la Alameda Central.



P

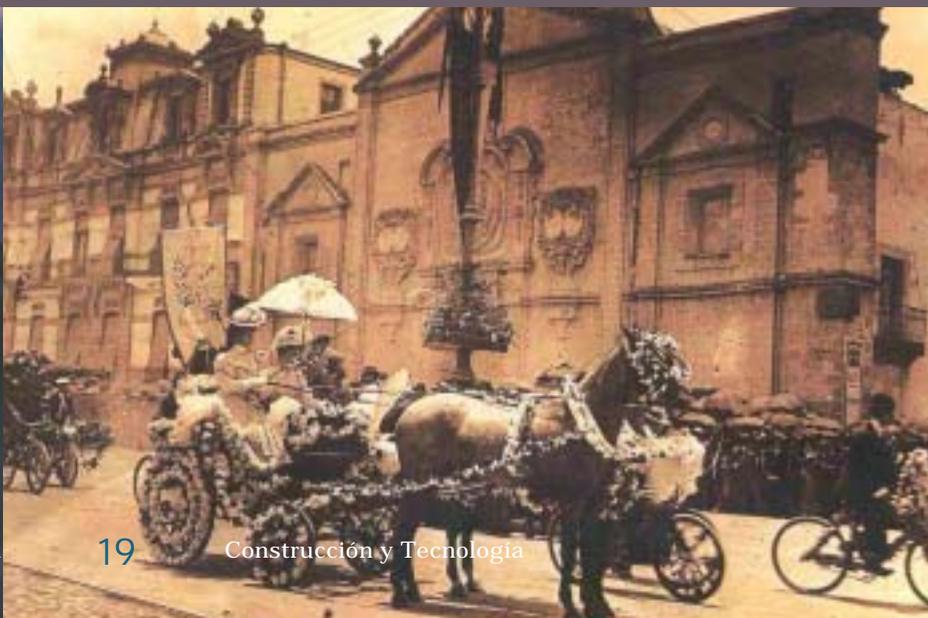
ara garantizar la estabilidad y la restauración del templo, así como conservar su fisonomía original en este proyecto se emplearon técnicas ancestrales como el uso de la cal y el mortero

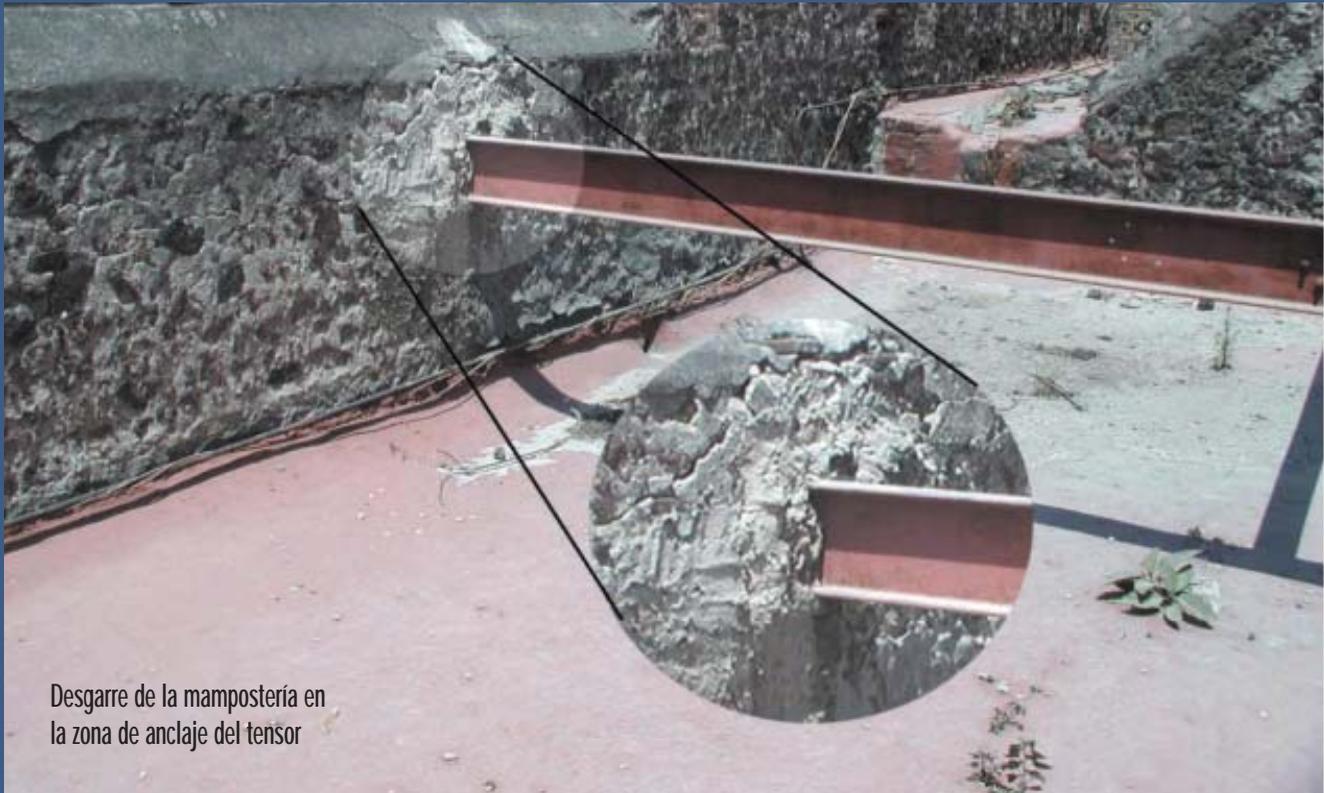
en combinación con sistemas modernos de cimentación como los micropilotes y contratraves de concreto armado.

El templo de Corpus Christi data del siglo XVII y está ubicado actualmente en Ave. Juárez 44, frente a la Alameda Central. Fue construido por el primer maestro Pedro de Arrieta, quien también fue el autor de la Iglesia de la Profesa, de la Basílica de Guadalupe, del Palacio Nacional y de la Antigua Escuela de Medicina, entre otras obras. El conjunto se construyó en ocho meses y estuvo integrado por un templo y un convento.



con el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Instituto Nacional del Templo de Corpus Christi, una joya arquitectónica virreinal, ubicado





Desgarre de la mampostería en la zona de anclaje del tensor

Posteriormente, ya en 1954 se ordenó la demolición del convento para dar paso a la creación del Conjunto Alameda, del arquitecto José Villagrán García, lo que afectó gravemente la estructura del templo, a lo que además se sumó la construcción del edificio Villagrán, adosado a Corpus Christi.

“El convento fue el primero de clausura para indias naturales, y su realización se ordenó por el Virrey Baltasar de Zúñiga”.

LAS CUITAS DEL TEMPLO

El convento fue el primero de clausura para indias naturales, y su realización se ordenó por el Virrey Baltasar de Zúñiga, en agradecimiento por salir ileso de un intento de asesinato que sufrió cuando tomaba parte en una procesión en la calle de Corpus Christi, hoy Ave. Juárez.

El Virrey murió tres meses después de obtener la autorización papal para este convento y pidió que su corazón fuera enterrado en la parte posterior del altar del templo recién inaugurado, donde permaneció oculto por más de dos siglos, hasta que en el presente año fue hallado durante las excavaciones efectuadas para su restauración.

Durante la época de la reforma se expulsó a las monjas del convento, y se dio a esta parte de la construcción diversos usos, en tanto el templo se mantuvo abierto al culto. En dicho periodo todo el conjunto sufrió un gran deterioro desde cuando fue utilizado como escuela para sordomudos, hasta como almacén de

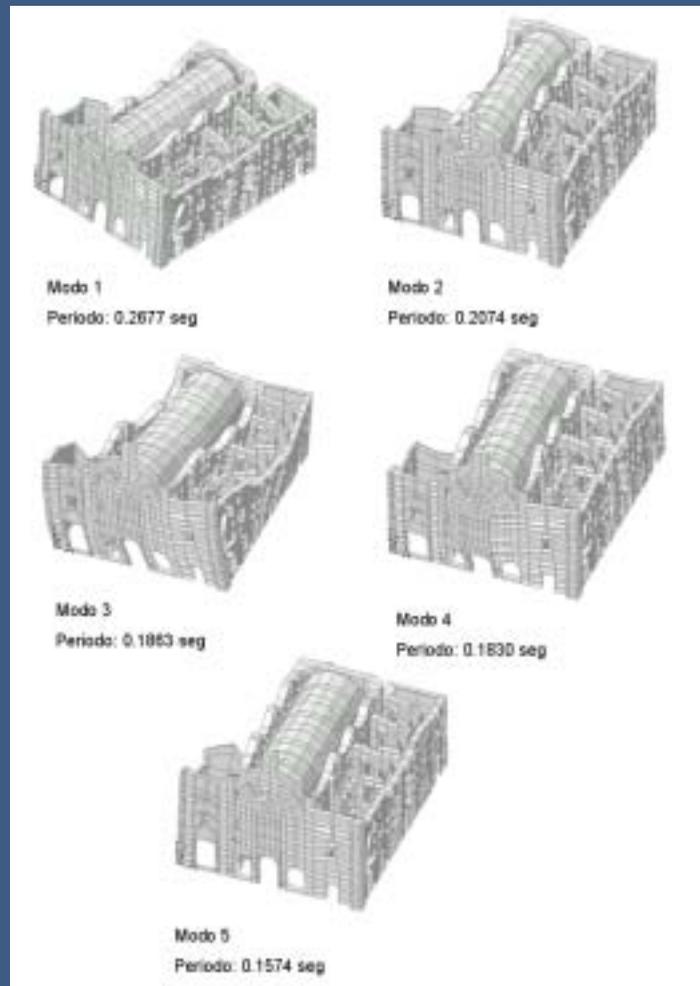
medicinas y albergó a la dirección de Aprovechamiento de Ejidos de la Comisión Agraria.

El 26 de mayo de 1944 se emitió un decreto mediante el cual se regaló el edificio al Centro Nacional de Ingenieros de México, institución que pretendió demolerlo. Finalmente, el 26 de septiembre de 1945 el templo fue ocupado por el Museo Nacional de Artes Populares del Instituto Nacional de las Bellas Artes (INBA), que se mantuvo ahí hasta que la construcción resultó severamente dañada por los sismos de 1985.

UN PUENTE ENTRE LA MODERNIDAD Y LA HISTORIA

Este pequeño templo del siglo XVII, de estilo barroco, es legendario, ya que albergó a hijas de emperadores indígenas, por lo que creó un puente entre las dos culturas. En las excavaciones se encontraron vasijas prehispánicas, ataúdes e infinidad de esqueletos, pues como era de clausura, las monjas eran enterradas ahí mismo.

El proyecto de restauración, a cargo del Dr. Francisco Pérez de Salazar, respeta al máximo su fisonomía original con el fin de devolverle su esplendor. Así, se reforzó la bóveda central y se recuperó la continuidad de sus muros que habían sido perforados durante sus cambios de uso. En la excavación se encontraron varios niveles de pisos que habían sido cubiertos; por ejemplo, el de 1740 fue colocado en la nave



del templo. También, se rescataron sus murales, elementos de cantera y puertas originales.

El templo de Corpus Christi alberga, a partir de noviembre de 2004, al Fondo Antiguo del Archivo General de Notarías de la ciudad de México, que incluye los documentos históricos desde la llegada de Hernán Cortés hasta 1930, en tanto el Fondo Contemporáneo no se moverá de lugar.

La nave principal de la iglesia es una Sala Polivalente dedicada a actividades sobre el Centro Histórico y en el edificio Villagrán se instalará el archivo histórico y en la planta alta habrá oficinas de consulta y áreas administrativas.

El Templo de Corpus Christi es a partir de ahora



Agrietamiento en sillería de piedra en fachada principal



un puente entre la modernidad y la historia y, además, alberga un importante acervo histórico.

PROYECTO DE RESTRUCTURACIÓN

CAUSAS DE DAÑOS ESTRUCTURALES

- El Templo de Corpus Christi tuvo originalmente una techumbre plana de madera, pero en 1740 se remodeló para darle más capacidad y según la tecnología de la época se le construyeron bóvedas de mampostería, lo que aunado a las características del sub-

suelo del Centro Histórico, de arcilla comprimible de baja resistencia, provocó un hundimiento de 80 cm del inmueble.

- Hundimientos diferenciales a lo largo de los últimos años por la extracción de agua del subsuelo.
- Presencia de edificios altos, principalmente del Conjunto Alameda, con cimentación profunda que generaron hundimientos.
- Demolición de la crujía oriente del templo a principios del siglo pasado.
- Construcción del edificio Villagrán, de cuatro pisos, con condiciones de cimentación diferentes.
- Deterioro por falta de mantenimiento e impermeabilización del templo, y diversos incendios y humedades.

ESPECIFICACIONES DE RECIMENTACIÓN

El objetivo de la recimentación es disminuir los hundimientos diferenciales y obtener un mejor comportamiento estructural ante desplomes y sismos

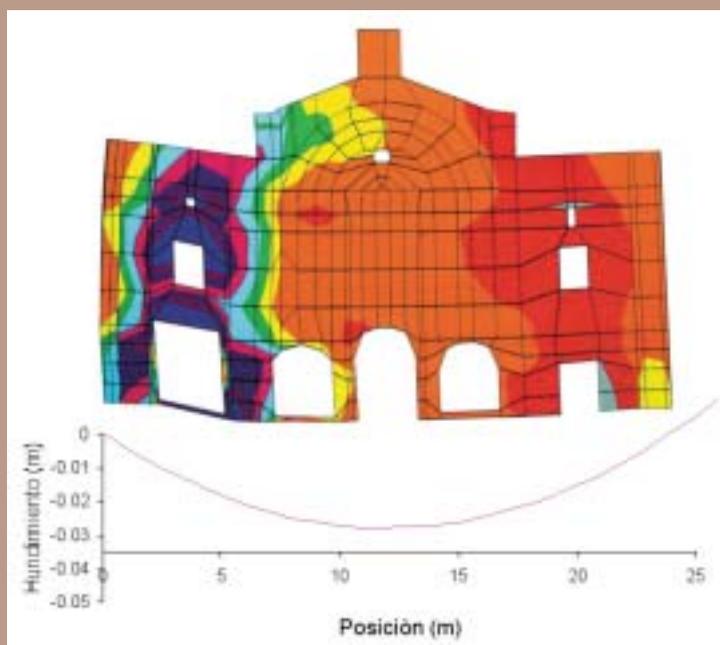
La primera etapa consiste en la colocación de micropilotes en los lados norte y oriente del edificio. Los micropilotes son una técnica muy utilizada en Italia para la recimentación de edificios históricos.

Estos pilotes tienen 15 cm de diámetro y están anclados a la estructura original de mampostería. Se colocaron a una profundidad de 25 m para permitir el hundimiento regional y mantener el nivel del edificio, ya que en el Centro Histórico, la primera capa dura se encuentra aproximadamente a 30 m de profundidad y existe una segunda capa a 50 m.

Se utilizó un sistema de fricción en los pilotes para darles resistencia adicional ante el hundimiento por sismos. Estos trabajos estuvieron a cargo de TCG y dirigidos por el Ing. Enrique Santoyo.

Para garantizar la estabilidad del templo se realizó un pre-corte del suelo, instalando tuberías de concreto con boquillas que inyectan agua y cortan el suelo para evitar los hundimientos diferenciales ocasionados por los edificios colindantes. Estas tuberías se revisan cada seis meses para detectar los movimientos.

Configuración deformada ante peso propio



La segunda etapa consistió en la colocación de contratraves de concreto de 25 cm de espesor a 2.50 m de profundidad, adosadas a la cimentación original de mampostería para formar un anillo y retícula que rigidiza la cimentación para generar un hundimiento uniforme. Estas contratraves se conectaron con llaves de cortante a la cimentación de mampostería y su acero de refuerzo se hizo continuo en los cruces de las contratraves. Se respetaron los sistemas de cimentación propios de esta construcción que trabajaban muy bien y las contratraves de concreto armado rigidizan y le dan un trabajo monolítico al edificio.

REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL

Como habíamos mencionado, el edificio se afectó gravemente con la demolición del convento, ya que se dislocó su estructura y se fisuró la bóveda, por lo que se emplearon técnicas modernas para reestructurar el inmueble sin afectar su valor histórico.

Se buscó la continuidad de la estructura para que pudiera trabajar en caso de sismos. Para realizar el apuntalamiento, se utilizaron tensores y viguetas de acero para jalar los muros de las crujías. En el caso de la fachada principal, que tenía un hundimiento hacia adelante y ocasionaba la fractura de la bóveda, se colocaron tensores de acero. En cuanto a los muros se buscó devolverles la continuidad cerrando las ventanas que se abrieron

durante las transformaciones que sufrió, así como recuperar su capacidad de carga y rigidizar la estructura.

En esta restauración se combinan la alta tecnología, coordinada por el Dr. Roberto Meli Piraya, con técnicas artesanales de restauración para preservar la fisonomía del templo.

- El refuerzo de la estructura tuvo como propósito principal ligar entre sí los muros que constituyen los elementos portantes del edificio y su cubierta para que funcionaran como un solo elemento tridimensional continuo y para evitar su desplome hacia afuera, lo que podría poner en riesgo la estabilidad de la bóveda.

- Además, se colocaron tres ejes de tensores de barras de acero en los riñones de la cubierta para evitar su apertura. Asimismo, se restituyeron los muros divisorios que habían sido demolidos en la crujía oriente y se aprovecharon los dos pisos intermedios como diafragmas para conectar la fachada lateral con el resto del templo.

- La fachada principal, que se encontraba muy desplomada, se conectó con el resto del templo en dos niveles y en el coro con tensores anclados al muro de fachada y al extremo opuesto del piso del coro. Se colocó una membrana de concreto armado para dar un anclaje adicional a la fachada con la nave principal del templo.



Arcos botarel, ya restaurados, ubicados en la azotea

Presencia del concreto

65 micropilotes de 10" de longitud a base de tubería c-40 de 6" con mortero de $f'c=250\text{kg/cm}^2$ con una funda de geotextil	m ³	250
Contratraves de cimentación 25 x 25 x 40		
Concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$	m ³	237
Losa de entepiso	m ³	14
Losa de azotea	m ³	18
Bóveda	m ³	17

TRABAJOS ADICIONALES

Refuerzo de los arcos arbotantes:

- Se cerraron vanos en muros de carga para rigidizarlos.
- Se repararon áreas con material deteriorado por las humedades y adaptaciones realizadas en el templo.
- Se restituyeron partes faltantes con materiales similares a los originales.
- Se inyectaron lechadas de cal y arena con aditivos para consolidar los muros y bóvedas deteriorados.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

- Las dimensiones de los refuerzos se obtuvieron de los análisis estructurales, tanto del templo como de sus partes.
- Los análisis se hicieron con modelos de elementos finitos.
- Las partes críticas se analizaron con modelos simplificados, basados en condiciones de equilibrio de fuerzas.

PROCEDIMIENTO

Como es común en este tipo de obras de restauración se partió de un proyecto original completo, y a lo largo de la construcción se resolvieron un gran número de problemas particulares y se hicieron modificaciones importantes en la medida que avanzaba la obra, y se encontraban situaciones distintas a lo previsto.

USO DEL CONCRETO

- Se utilizó el concreto para el refuerzo estructural por considerarlo el material con la rigidez, resistencia y durabilidad necesaria.
- En la cimentación se utilizó el concreto para los micropilotes y contratraves para lograr una retícula rígida que evitara los hundimientos diferenciales que habían ocasionado los mayores daños al templo.
- El concreto fue utilizado en las losas de los dos mezanines de la nave poniente y en la bóveda.
- Se evitó al máximo el uso del concreto en la estructura original para no alterar la esencia artística e histórica del monumento.

TIPOS DE CONCRETO

Se utilizaron concretos convencionales con precauciones de resistencia y recubrimiento para limitar la permeabilidad y darle durabilidad (concreto de 300 kg./m² tipo 1).

Trabajos de restructuración

Muros:

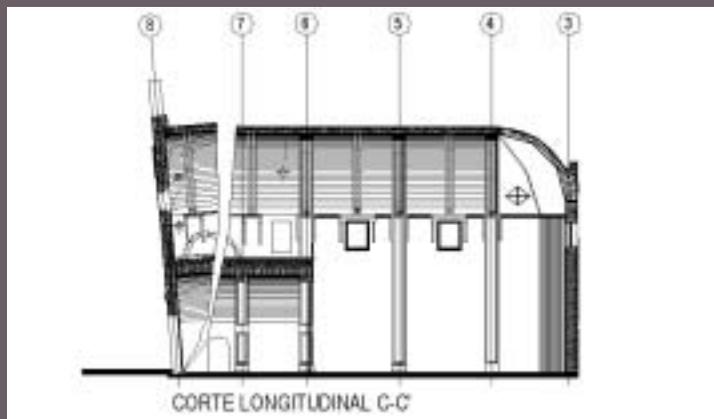
- Consolidación de muros a base de mampostería
- Refuerzo de muros de mampostería incluye tapiado de vanos e inyección de lechadas
- Construcción de muro estructural de tabique
- Demolición de entortado de 30 cm de espesor
- Demolición de entortado de 15 cm de espesor

Losas:

- Losacero
- Armadura
- Estructura metálica en vigas

“Se utilizó el concreto para el refuerzo estructural por considerarlo el material con la rigidez, resistencia y durabilidad necesaria”.

Mecanismo de agrietamiento que muestra la separación de la fachada principal



Colocación de tensores en bóveda
Construcción y refuerzo de la bóveda
Colocación de tensores de losa de entepiso

Fachada:

Colocación de tensores de fachada

Arcos y estructura:

Arco botarel de cantera y mampostería de tezontle
Refuerzo de arcos fajones a base de solera en costados
Retiro de cerchas de madera de apuntalamiento

Trabajos de restauración

El arquitecto Francisco Pérez de Salazar estuvo a cargo del proyecto arquitectónico en coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, y el Instituto Nacional de Bellas Artes. Dentro de estos trabajos se destaca la recuperación de los pisos originales de laja de 1740 y la restauración de los elementos de ornato de cantera, así como de las puertas originales del templo.

Trabajos de restauración

Cantera en fachada sillares
Pináculos cantera chiluca
Aplanados de cal y arena interiores y exteriores
Aplanados con sikalatex
Protección de pintura mural
Pintura en interiores, incluye encalado y pintura a la cal
Pintura en exterior, incluye encalado y pintura a la cal
Cantera en arcos fajones
Cantera en capitel y cornisas
Colocación de piso de laja de 1740
Herrería forjada tratada con ácido tánico y barniz
Restauración de portón poniente
Restauración de portón norte de 1720
Puertas interiores fabricadas de madera
Puertas interiores fabricadas de herrería
Cancel interior del templo de vidrio y herrería

Cantera en fachada poniente
Marco de cantera laminado
Duela de zalam planta baja, planta alta y coro
Enladrillado
Impermeabilización

PROYECTO PLAZA JUÁREZ

La iglesia de Corpus Christi se integra al proyecto de la Plaza Juárez conformado por una fuente monumental del escultor Vicente Rojo. Al fondo estará ubicada una torre de 23 pisos y 50 mil m² de construcción donde se ubicará la Secretaría de Relaciones Exteriores; a un costado otra torre de 17 pisos y 30 mil m² de construcción, que albergará el Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.

Asimismo, se erigirán dos edificios de estacionamientos para 2 500 automóviles, vivienda, oficinas, locales comerciales y un restaurante. Esta nueva plaza se construye en los terrenos que quedaron abandonados luego del sismo de 1985 frente a la Alameda Central y al Hemiciclo a Juárez. El 27 de septiembre se concluyó la restructuración del templo y en noviembre quedó concluida la restauración de este importante inmueble. 🗺



Degradación de la mampostería