

PRESERVACION DE MATERIALES EN LA CATEDRAL DE LA PLATA

Intervención en: Mampostería de ladrillos, componentes ornamentales y elementos metálicos.

García, G. R.

“Un impulso, una fuerza debe acompañar toda idea para convertirla en obra.”
Antonio Gaudí

“ La ciudad tiene en la Catedral inconclusa una prueba externa de la grandeza prevista por sus fundadores, que el platense aprecia desde extramuros con no poco regocijado orgullo localista . Y cuando las torres simétricas frontales que faltan construir hiendan sus agujas en el éter , a los 120 metros de altura sobre la acera del templo , los viajeros y paseantes de los caminos suburbanos y rurales del partido experimentarán maravillados la misma fluencia emotiva que embelleció la frialdad de aquellos números que ilustraron el juicio de los dignos constructores de la ciudad armoniosa.” Estas líneas fueron publicadas en 1957 por el Prof. José María Rey.

GESTION E INTERVENCION

A través de Consorcios constituidos por la Dirección de Arquitectura del MOSP, La Fundación Catedral y el Arzobispado de La Plata se encara la conservación de los distintos subsistemas que constituyen el Edificio. En el transcurso de 1995 con la recuperación del Pórtico Principal se inicia la consolidación modular de la fachada principal. Dichos trabajos continúan en 1996 con el Área Central y Rosetón, donde la complejidad es mayor ya que hemos trabajado sobre mampostería, ornamentos, premoldeados, carpintería, y vitrales. Barriendo la casi totalidad de subsistemas que componen el edificio. De esta forma habiendo ajustado las técnicas de intervención, a través de un sólido equipo técnico interdisciplinario con el tratamiento de la aguja y linterna ubicada sobre el transepto a más de 90 metros de altura se habían verificado las técnicas y el análisis de los componentes edilicios, último requisito para abordar el sueño de los pioneros que idearon la capital de la Provincia de Buenos Aires. El completamiento de su Templo Mayor.

La Unidad Ejecutora Catedral, creada en 1996 resuelve dividir el tratamiento del edificio en tres Licitaciones, la primera de estas obras , consistente en la *conservación, restauración y puesta en valor de la envolvente edilicia de la Catedral*. Luego los trabajos de *micropilotaje*, refuerzo de las cimentaciones de las torres principales, y por último el *completamiento* del edificio.

El equipo técnico de la UEC comienza por diseñar el ámbito de trabajo, la sede de la Unidad en el mismo subsuelo del templo, así como la estrategia de intervención y las herramientas tecnológicas necesarias para cumplir eficientemente el desafío que se planteaba.

Merece destacarse que el desarrollo de los Pliegos licitatorios es el primero íntegramente diseñado para la intervención de un edificio histórico, adaptando las disposiciones de la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires a un edificio

de valor patrimonial. Además se desarrolló la documentación en forma totalmente digital a efectos de incluirla en soporte CD que permitió a las empresas interesadas en compulsar la documentación acceder a la totalidad de la misma así como realizar consultas por correo electrónico.

METODO APLICADO

En todas las acciones para el tratamiento de la Catedral se establece como principio básico la intención de mantener los materiales originales a la vista, conservando genéricamente el aspecto actual del edificio, respetando el código técnico-expresivo del mismo, y la imagen del autor del proyecto, el Ing. Pedro Benoit.

La intervención busca responder a una serie de *objetivos simultáneos*, que son:

- **la puesta en valor** de un edificio de gran significado urbano, arquitectónico e institucional.
- **detener el deterioro progresivo** a que se ve expuesta la envolvente edilicia en todos sus sistemas constructivos, eliminando el riesgo que representan los desprendimientos de material para las personas.
- **la restauración de la envolvente histórica**, siguiendo técnicas artesanales acordes con el tipo de intervención.
- **el completamiento** de subsistemas faltantes (es decir, torres, torretas, pináculos, etc.) además de las instalaciones de última generación que lo convertirán en un Monumento dotado de controles inteligentes para su óptimo funcionamiento y protección.

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

El plan realizado por la Unidad Ejecutora Catedral de La Plata aborda este desafío basándose en un equipo multidisciplinario que se apoya en las nuevas tecnologías de gestión, relevamiento, supervisión y control de intervención.

La conformación del entorno de trabajo se basa en una red de computadoras vinculadas entre sí y en tiempo real a través de E-mail con el estudio de los asesores.

Este es un proyecto integral, que desde el inicio, apunta a la eficiencia y economía de recursos. Además incorpora nuevas tecnologías del tratamiento de la documentación escrita, gráfica, fotográfica, etc., basado en soporte digital.

Para la correcta intervención el relevamiento detallado se resuelve a través de la combinación de técnicas de última generación, especialmente ajustadas a la escala del edificio. Entre ellas podemos mencionar:

a).- *Investigación Histórica*: barriendo sistemáticamente todas las fuentes, obteniendo documentos originales, testimonios fotográficos y videográficos. Luego de catalogar y realizar copias de respaldo se procedió a la digitalización del material a través de : escaneo de fotos alta resolución , vectorización y escalado de planos, edición de vídeo.

Resuelta la reconstrucción y posterior digitalización del proyecto original en formato Autocad se ha materializado el modelo o maqueta electrónica del templo tal cual fue proyectado por el Ing. Pedro Benoit

b).- *Geotopografía y Fotogrametría arquitectónica*: para relevar fielmente el monumento se procedió a la combinación de técnicas de alta precisión en el levantamiento del edificio. La restitución fotogramétrica basada en mediciones geotopográficas se realiza en forma magnética a través de tableta digitalizadora y en sistema Autocad. Luego se procede a la formulación de maqueta electrónica del edificio.

c).- *Fotografía y vídeo*: Desde el aire y con helicópteros se realizó la primera aproximación a los sectores de difícil acceso, luego con el concurso de andamios, arneses y plataformas móviles se registraron los desajustes que presenta la envolvente edilicia. El procesado de vídeo en mixer digital y el scaneo de fotos de alta resolución permite observar las patologías en forma detallada.

d).- *Análisis y ensayos*: El relevamiento se completó con la toma de muestras de los distintos subsistemas que componen el edificio, a los efectos de determinar composición, patologías y resistencia de los materiales originales. Para ello se contó con el auxilio de los laboratorios del Departamento de Construcciones del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de La Plata y otros.

El pormenorizado relevamiento permite tres cortes históricos:

- 1) Situación histórica y maqueta electrónica del Proyecto Benoit-Meyer
- 2) Contexto y maqueta electrónica del Edificio. Incluyendo patologías.
- 3) Proyección de maqueta virtual del proyecto de intervención (síntesis de los dos anteriores).

CONTROL DE GESTION

Las empresas, conducidas por la Secretaría Técnica de la UEC realizaron un registro, a través de cámara digital general y de detalle de las distintas áreas de intervención a efectos de documentar la situación previa, la evolución de los trabajos y estado final.. Además a los efectos de una efectiva supervisión técnica "on line" se instalaron cámaras de video con el fin de registrar las tareas desarrolladas. Estas se vincularon con cable coaxial a la oficina técnica ubicada en el subsuelo del Templo desde donde fueron monitoreadas a control remoto en forma continua.

CONSERVACION RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DE LA ENVOLVENTE EDILICIA

Esta obra consiste en el tratamiento integral de más de 22.000 metros cuadrados de muros, 7.000 m² de cubiertas y entretechos así como 52 aventanamientos.



MAMPOSTERIA DE LADRILLOS

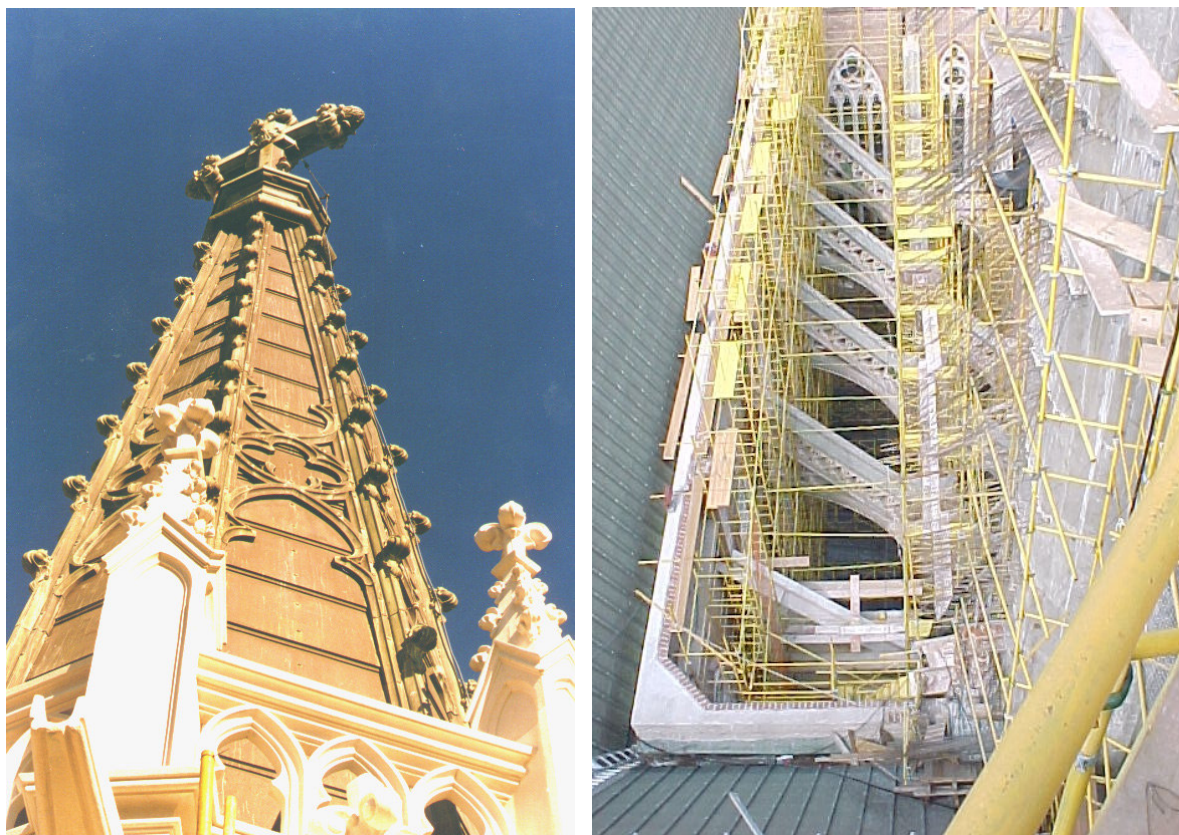
La misma no debía alterar el código expresivo del edificio. Por lo tanto la investigación histórica previa se orienta al rescate de herramientas, mampuestos, y técnicas de ejecución originales. Con el apoyo del INTI. - Instituto Nacional de Tecnología Industrial - se analizan distintas muestras de mortero de asiento a los efectos de conocer su constitución, que resulta ser la siguiente cal aérea, agregado calcáreo - conchilla -, polvo de ladrillo y arena mediana, en proporciones diversas según la ubicación relativa de las probetas. El agregado, tanto sea conchilla o polvo de ladrillo triturado de una granulometría menor a 3 mm definía la textura y color de las diversas juntas. A los efectos de la definición de la apariencia superficial se ha respetado el criterio de asimilarla a las características generales del paño donde se produce la reparación. Variando para ello las proporciones de agregados inertes hasta obtener la muestra exacta para cada sector de fachada, una vez realizadas las pruebas in situ, se preparaba el material a usar en cada paño, embolsándolo de manera hermética hasta el momento de su aplicación definitiva. Se utilizó como emulsión ligante Sikalatex 91, con un consumo de 0.5 kg-m² por centímetro de espesor.

Respecto a los mampuestos faltantes, se indagó, hasta conseguir piezas similares, el criterio para establecer este rastreo a través de la historia, se basó en identificar los edificios públicos que según registros oficiales se hallaban en construcción en la época en que se materializaban las obras de la fachada principal de la Catedral, cruzar esos datos con las demoliciones producidas en los últimos años y seguir los pasos de las empresas que habían adquirido dichos rezagos. Así, muestras en mano, comparando en cada uno de estos depósitos hallamos los mampuestos necesarios, exactamente iguales a los utilizados en la fachada original. Dicho hallazgo nos permitió por añadidura hacernos de polvo de ladrillo del mismo origen.

En la intervención se debieron reponer ladrillos labrados manualmente a piqueta respetando el acabado de las piezas lindantes. Para ello se rastrearon datos en el Museo de la Catedral hasta obtener las herramientas con que se había trabajado originalmente, además del entrenamiento del personal que realizó dicha tarea.

Como filosóficamente hemos optado por no enfatizar las áreas de intervención, y a los efectos de evitar erróneas apreciaciones en futuros estudios arqueológicos, incorporamos la fecha de nuestra intervención en el mortero de asiento de los mampuestos recolocados, la misma se encuentra impresa en soporte plástico inalterable.

Finalmente se incorpora a la superficie una protección AGS -Anti Graffiti System - producto biodegradable a base de microceras vegetales, totalmente incoloro y reversible con aplicación de agua caliente a baja presión en el sector de contacto con el público. Y Sikaguard 700 S, hidrorrepelente a base de siloxanos en los sectores altos.



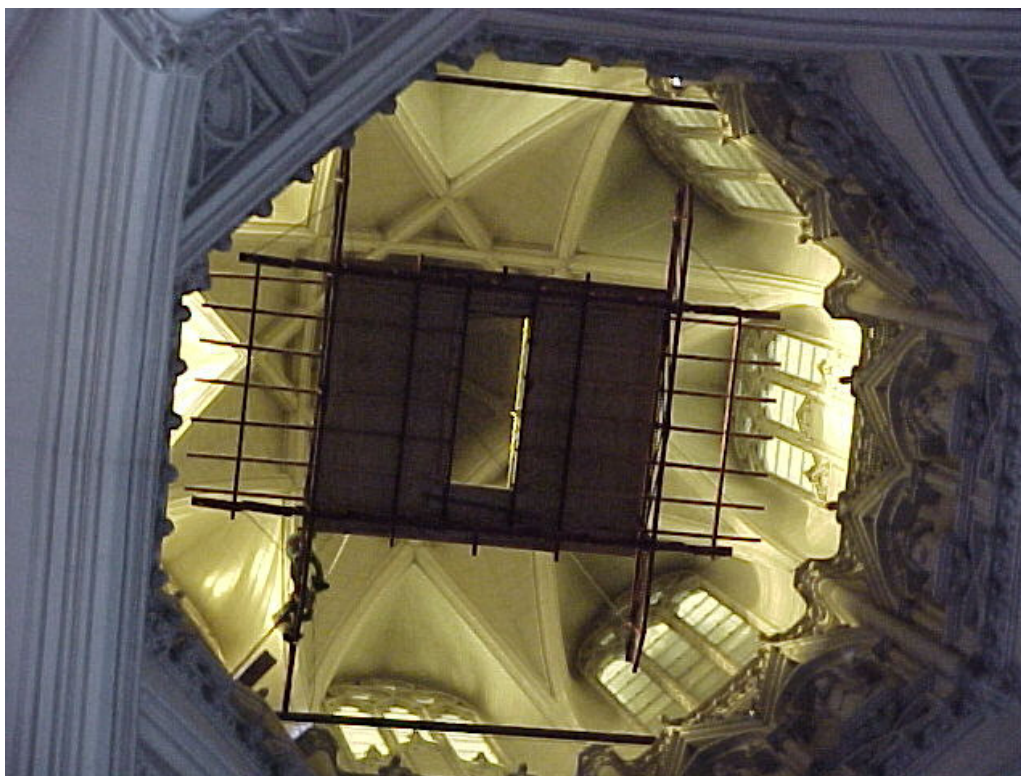
ELEMENTOS ORNAMENTALES Y METALICOS

El sector de aguja central, que a modo de probeta contenía todas las patologías del edificio, está constituido por una estructura metálica reticulada auto portante que incluye incluso el alma de la cruz de remate. Mampostería o mallas metálicas revocadas ofician de cerramiento, el conjunto se completa con ornamentos premoldeados o colados in situ y paramentos con terminación símil piedra.

Los aventanamientos están resueltos con un sistema de marcos dobles de elementos de hormigón que contienen entre sus caras exteriores e interior un sistema de división de paños fijos ejecutados en perfiles de hierro. Incluyendo aireadores metálicos fijos y defensas exteriores de alambre tejido.

La cubierta metálica se halla anclada a la estructura reticulada.

El estado que presentaba el sector era gravísimo pues la degradación del material así como de la estructura metálica que debiera sujetarlo había llegado a límites intolerables. El símil piedra en parte, se disgrega al solo contacto, la armadura había perdido sección e incluso desaparecido por oxidación, generando la expansión y fractura de piezas ornamentales de gran porte que al caer arrastraban otras similares.



REPOSICION DE PIEZAS ORNAMENTALES DESPRENDIDAS

Se toman en cuenta las piezas existentes en obra como modelo para el moldeo correspondiente de los ornamentos faltantes o deteriorados, ejecutándolos con morteros similares a los que conforman los originales.

Especial atención se observa en el tratamiento de estructura metálica de los mismos sea esta preexistente o se incorpore dentro de pieza contemporánea.

La misma de encontrarse oxidada pero mantener su sección es tratada con Sika Top Armatec, revestimiento de dos componentes predosificados, listos para usar basado en cemento modificado por polímeros. El componente A (Sika Top Modul) es un líquido blanco y el componente B es un polvo gris verdoso.

En caso de haber rescatado la pieza ornamental original, esta se coloca en posición fijandola con Sikadur 31, adhesivo epoxi tixotrópico de dos componentes que endurece rápidamente. Recién preparado es una masa de color gris, colocable a espátula, llana, cuchara o guantes, fácil de extender, no escurre y no contiene solventes.

Deben sumarse insertos metálicos tratados con Sika Top Armatec, para mejorar el anclaje de las piezas, sean éstas nuevas u originales recolocadas.

Si el espesor a cubrir es entre 2 y 5 cm. se utiliza Sikadur 41 Mortero. (Tres componentes: resinas epoxídicas modificadas, endurecedor y carga reforzante.).

La aplicación se realiza cuidando llegar hasta 1,5 cm. del perímetro exterior de la pieza, a los efectos de tomar posteriormente dicha junta con mortero símil piedra.



JUNTAS DIELECTRICAS (entre metales de distinto potencial)

Siendo la estructura básica del conjunto de hierro, existían puntos de contacto no resueltos, entre los cuales el principal se ubicaba entre el alma y recubrimiento de la Cruz. El tratamiento fue el siguiente:

Se retiró con sumo cuidado el recubrimiento (que fue re utilizado totalmente) , librando el alma de hierro de oxido e incrustaciones , procediendo al recambio y/o reparación incorporando material a los efectos de configurar la sección original .

Una vez reparada la estructura se procedió al desoxidado de las piezas por arenado o abrasión mecánica y aplicación de una mano de Sikaguard Cinc Rich (Revestimiento protector electroquímico a base de epoxi-cinc) y dos manos de Sikaguard Poxicolor (Revestimiento epoxídico autoimprimante). Una vez finalizado el tratamiento del alma se procedió al montaje del recubrimiento intercalando muelles plásticos entre alma y revestimiento e inyectando poliuretano expandido a los efectos de desalojar el oxígeno interior.

Al final se calafatearon las juntas cuidando su estanqueidad.

REPARACION DE CARPINTERIA METALICA Y PROTECCIONES

Se procedió al retiro de las protecciones de malla metálica, eliminando los sujetadores existentes (ya que los vidrios fueron de seguridad). Reparando integralmente la carpintería, reponiendo elementos corroídos o faltantes incluso aireadores. Se incorporan sujetadores de hierro hacia el interior para soportar protección en

policarbonato respetando cámara de aire en contacto con atmósfera interior del templo (a los efectos de atenuar corrosión en el futuro).

Esto último de acuerdo a las indicaciones del Dr. Bacher, especialista del comité Internacional de Vitrales de ICOMOS.

Luego por abrasión con discos blandos se procedió a la eliminación de óxido, se aplicó una mano de Sikaguard Cinc Rich y dos manos de Sikaguard Poxicolor negro.

Todo el proceso de intervención en los diversos sectores se ha registrado en fotografías y video a los efectos de documentar los desajustes previos y técnicas empleadas en su tratamiento. Como antecedente de futuras intervenciones. Dichos procedimientos se digitalizaron con posterioridad y a constituyen la memoria del edificio.

Ensayos realizados

Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones, Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI

Se realizan los siguientes estudios

- Heladicidad de los 2 tipos básicos de ladrillo (50 ciclos) y resistencia
- Heladicidad de Morteros de juntas y Símil Piedra (50 ciclos) y resistencia
- Envejecimiento UV (1500 hs) de
- Ambos tipos de ladrillos básicos
- Mortero
- Símil piedra

Centro de Investigaciones Geológicas de la Universidad Nacional de La Plata (Facultad de Ciencias Naturales y Museo)

Se extraen para ensayos muestras de juntas, símil piedra y ladrillos. Los estudios se realizaron con Lupa Binocular (análisis de textura -forma y tamaño- y composición de los individuos mayores) y de Microscopio Petrográfico de Luz Polarizada (estudio de elementos menores y sus estimaciones porcentuales).

Son estos ensayos los que nos han dado la pauta de tipos y granulometría de componentes y áridos.

Preparación de muestras de morteros y pruebas sobre el edificio y muestras individuales sobre madera para determinar granulometría y composición de agregados

Muestras de Mortero para reposición de juntas:

Se preparan distintas muestras de mortero según indicación de Pliego de Licitación, variando tipos de conchillas, tipo de arenas, cantidades de cal y de SIKA Latex, etc.

Las variantes indicadas se introducen sobre la formulación básica:

Cal	1,5 partes
Agregado calcáreo / Conchilla	1,0 partes
Polvo de Ladrillo	1,0 partes
Arena mediana	2,0 partes
SIKA Latex en el agua de mezcla	1:2

Todas fueron probadas sobre distintos sectores del edificio y muestras individuales sobre madera y ladrillos para determinar granulometría y composición de agregados. Se utilizó cal hidratada y se codificaron de A a la F. La utilización de la cal Hidráulica se debe a que se debieron realizar pruebas de funcionamiento del fragüe interno (reposición de ladrillos) y no solamente morteros de fragüe aéreo.

- A. Conchilla E y arena oriental
- B. Conchilla B y arena oriental
- C. Mayor proporción de cal
- D. Mayor proporción de SIKA Látex
- E. Arena 7-40
- F. Arena común

La variación en la proporción de cal y/o de SIKA Látex obedeció a la necesidad de aportar mayor resistencia al mortero.

La diversas muestras debieron ajustar finalmente su granulometría visual y color (observadas a simple vista y con cuenta hilos).

Se realizó Análisis Químico y Granulométrico de la Conchilla E y B, y Análisis Granulométrico de la Arena 7-40 oriental, realizado por Cristamine.

Además la Empresa Cristamine fue proveedora de áridos sin componentes metálicos. La extracción es por separación magnética. Esto genera áridos donde se ha eliminado la posibilidad de una patología.

Se reitera la experiencia variando tipo de Conchillas y de polvo de ladrillo.

1. Conchilla LA COSTA
2. Polvo de ladrillo y 2 tipos de Conchilla (EL GATO y Tipo E)

Ladrillos utilizados en la obra

Los ladrillos utilizados en la Catedral son de los siguientes orígenes:

- Aquellos que provienen de la propia Catedral que son posibles de ser reutilizados, ya que se extraen por estar prácticamente sueltos. Estos se recolocan en su misma posición
- Aquellos que provienen de la propia Catedral y que, estando deteriorados, permiten darlos vuelta y reutilizarlos en su misma posición.
- Ladrillos provenientes de la Biblioteca de la Universidad Nacional de La Plata UNLP (calle 7 y 60).

Son ladrillos del año 1930, de excelente calidad, de similares características a los de la Catedral

- Ladrillos del Museo de Ciencias Naturales de La Plata MCNLP
Estos ladrillos comunes, símil a los de la Catedral, están siendo cortados por la mitad para ser usados en los machinales.
- Ladrillos prensados, idénticos a los de la Catedral, marca CTIBOR, que fueron usados para ser reproducidos, tanto repitiendo su composición (análisis de por medio) como su color, textura y forma. Estos ladrillos fueron analizados en cuanto a su resistencia y heladicidad.

Limpieza de componentes de símil piedra

Se hizo una limpieza química particularizada acompañada del accionar de cepillos plásticos blandos.

A) Con hipoclorito de sodio al 5% en agua, se trató la zona afectada con la solución, y se acompañó con limpieza mecánica por medio de cepillo plástico, luego se enjuagó; resultados satisfactorios.

B) Peróxido de hidrógeno, para manchas de origen orgánico resultó satisfactoria.

Tanto en A) y B), cuando se tuvieron que dejar actuar por un período prolongado de tiempo (10 a 15') se los incluyeron en un gel de carboximetilcelulosa.

C) Hidróxido de sodio al 5%, manchas que no pudieron eliminarse totalmente con los productos anteriores y que eran de origen orgánico fueron eliminadas con esta solución y luego enjuagadas con mangueras sin presión.

Reposición de partes faltantes

Los ventanales presentaban pérdida de motivos decorativos. La reposición se realizó con los moldes confeccionados copiando ornamentos in situ.

Fábrica de ladrillo

Se realizó el hidrolavado con una presión de 100 lb. como máximo. En sectores con presencia de verdín se hizo previamente una aplicación de hipoclorito de sodio con frotado con cepillo plástico para facilitar la tarea.

Eliminación de juntas cementicias

Las juntas son abiertas con amoladora y luego con cincel se la elimina totalmente, luego se repone con mortero reparador.

Consolidación de juntas

Se eliminaron las juntas defectuosas en parte con el hidrolavado y el resto en forma mecánica con cinces de diversos tamaños. Los ladrillos que quedaron flojos o sin juntas, si se encuentran en buen estado son dejados en su lugar para fijarlos con el nuevo

mortero. En caso contrario se los da vuelta o se pone uno nuevo (en cada intervención en donde se recolocan ladrillos se deja dentro del muro un papel plastificado que lleva impreso el año de intervención)

Toma de juntas aplicando los criterios establecidos, con manga de lona plástica de 0.50m de largo con pico y abertura regulable, de esta manera se optimiza la tarea o con cuchara según la conveniencia en el punto. Aproximación de color solo en aquellos puntos o sectores que así lo requieran.

Reposición de piezas colapsadas en algunos sectores de la mampostería, para lo cual se procede de la siguiente manera:

- Se retira la pieza en cuestión
- Se reemplaza procediendo a la inyección del mortero adecuado, de composición ídem al original .

Reparación de alféizares en ventanas, puntas de diamante o frisos. Cada pieza de reposición es tallada mecánicamente según la necesidad.

Tratamiento de ornamentos

- Hidrolavado
- Limpieza con Hipoclorito al 10% en solución acuosa para eliminación de las colonias de hongos en el símil piedra.
- Limpieza con Peróxido de Hidrógeno
- Limpieza con Hidrosulfito de Sodio en el tratamiento de manchas de óxido.
- Limpieza con Soda Cáustica en el caso de aquellas manchas orgánicas más difíciles.

Apertura de juntas y fisuras para su posterior sellado con adhesivo SIKA SILE en ventana

Reposición de pequeñas faltantes de símil piedra en los ornamentos, nivelando textura y color.

Composición para reposición de Símil Piedra

Arena	1 Partes
Cemento blanco	$\frac{3}{4}$ Partes
Cemento Loma Negra	Aprox. $\frac{1}{4}$ Partes
Agua de mezcla	
SIKA Látex	1 Partes
Agua	2 Partes

Probetas para Arbotantes

Arena	4 Partes
Cemento blanco	1 Partes
Cemento Loma Negra	1/2 Partes
Polvo de Ladrillo	1 Partes
Cal	1 Partes
Agua de mezcla	
SIKA Látex	1 Partes
Agua	2 Partes

La proporción del agua de amasado debió adaptarse según la necesidad de consistencia.

Reposición de faltantes mediante colocación de pernos. Se pintan los insertos metálicos con SIKA TOP Armatec, al igual que las armaduras de los capiteles, y demás elementos símil piedra, expuestas por disgregación del material.

Ajuste de las nuevas piezas con SIKADUR 31 adhesivo (adhesivo epoxi tixotrópico, libre de solventes, para uso universal).

Estos trabajos se reiteran por niveles:

- Protección de ventanas de la ojiva para proteger reja metálica, vidrios de protección y vitrales de la acción de agua, usada en forma abundante como agua de enjuague.
- Retiro de juntas cementicias en la fábrica ladrillera periférica al Símil Piedra (recuérdese que las juntas de una fábrica ladrillera debe ser más débil que el propio ladrillo, de lo contrario, los esfuerzos contrapuestos a los esperados, disgregarán lentamente los ladrillos). Se procede con cinceles pequeños, templados, utilizados de punta para primera disgregación sin lastimar el ladrillo por arrastre de partículas adheridas, se usan martillos de 300g..
- GLIFOSFATO NIDERA herbicida (Glifosfato: Sal Isopropilamina del Nitrógeno - Fosfometilglicina 48g / Inerte y coadyuvante c.s.p. 100 cm3)
- Hidrolavado
- Reparación de juntas
- Extracción de ladrillos de relleno en machinales con selección, según sea conveniente, de recolocación o cambio. En el primer caso, se mantienen en el machinal para evitar camino extra en obra, hasta su recolocación siguiendo los lineamientos de las juntas del entorno inmediato (forma, traba, color, granulometría, etc.)
- Reposición de piezas colapsadas en algunos sectores de la mampostería
- Eliminación de juntas cementicias en el pie del cuadrante, mediante pequeños cinceles y martillos livianos (medios mecánicos)
- Limpieza química con ácido muriático
- Lavado
- Sal Sódica de Ortofenilfenol
- Protección hidrorrepelente (SIKAGUARD 700 S)

¿Por qué completar la Catedral?

Por tratarse de un edificio inconcluso, carecía de resolución en los puntos de contacto con elementos faltantes sean estos pináculos, torretas, torres o simplemente el recubrimiento superficial del paramento de fábrica de ladrillo.

Resultaba altamente dificultoso resolver definitivamente las patologías existentes en estos puntos de contacto prescindiendo de los elementos que el proyecto original demanda, pues nos encontramos frente a un edificio cuya ejecución fue discontinuada librando a los agentes atmosféricos porciones que técnicamente no están pensados para estar en contacto con ellos.

Provocando una acentuada degradación de los mismos.

Además, la falta de coronamiento en torretas y contrafuertes restaba carga de anclaje a estos últimos que resulta conveniente para mantener la componente vertical producto de descomposición de las fuerzas generadas por el empuje lateral de arbotantes dentro del perfil de los contrafuertes y muros de carga perimetrales.

Todos estos desajustes se presentaban en la casi totalidad del edificio, por cuanto era indispensable una acción integral que al resolver el completamiento de los subsistemas revierta el proceso de degradación que sufría la Catedral en su conjunto.

Nos hallábamos en el punto de inflexión: optamos por resolver el completamiento de la Obra preservándola de la ruina, o en pocos años el acelerado avance de los deterioros detectados comprometería seriamente la seguridad de las personas y del propio edificio.

Por todas estas razones la culminación del edificio según el Anteproyecto original del Ing. Pedro Benoit, resuelto con tecnología de última generación, permitiría la Puesta en Valor del mismo de manera definitiva preservándolo de la enorme degradación que lo afectaba, garantizando su utilización por las generaciones presentes y futuras.

La ley provincial de completamiento contempla en espíritu la idea de concluir el edificio.

Estimamos que el completamiento volumétrico debía ser abarcante y totalizador.

Para ello se ha desarrollado una propuesta que continúa y respeta la imagen del proyecto original, incorporando a su vez elementos de tecnología contemporánea que optimizan la nobleza y calidad de las formas y materiales tradicionales.

Las torres existentes estaban realizadas totalmente en mampostería de ladrillos comunes con sus ventanales en material similar piedra y se elevan hasta 42 metros de altura.

Para el completamiento desde 42 m. hasta 63 m. se ejecutó estructura metálica revestida en hormigón armado y terminada exterior e interiormente en ladrillos comunes especiales (tanto en calidad como en su forma: rectangulares, curvados y redondos) para asegurar su durabilidad y el diseño de la albañilería.

A partir de los 63 m. y hasta los 80 m. de altura, se continúa la estructura metálica de forma octogonal, con muros de premoldeados conformados de material símil piedra y refuerzos estructurales incorporados de hormigón armado.

De los 80 m. la estructura metálica resistente, de forma piramidal se prolonga hasta los 106 m., revestida en chapa de cobre que termina en el florón cuyo pararrayos alcanza los 111 m. de altura sobre la vereda.

Los pináculos, gabletes, ojivas, parapetos y ventanales han sido ejecutados con premoldeados símil piedra con estructura interior metálica y/o de hormigón armado con ornamentación (crochets y florones, etc.) del mismo material.

Los ornamentos de la cubierta de cobre están ejecutados en resina según diseño, enchapados electrolíticamente en cobre con espesores de 0,8 a 1,2 mm.

El material símil piedra está compuesto por cemento blanco de alta resistencia, arena cuarcítica, marmolina y en algunos elementos con el agregado de finas fibras plásticas.

“El espíritu domina la materia.” Antonio Gaudí

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Chiérico Osiris y otros, Los Tesoros de la Catedral, Manrique Zago ediciones. Buenos Aires.
- 2.- García Guillermo y otros, La Catedral de La Plata, Obras de Conservación, Puesta en Valor y Completamiento, Manrique Zago ediciones SRL y Fundación Catedral, Buenos Aires 1998.
- 3.- Di Marco Eduardo, García Guillermo, A la altura de los tiempos, Artículo en Revista C , Nro.1 Pgs. 20/25 . CICOP Argentina. Buenos Aires 1997.
- 4.- García Guillermo, Conservación y Puesta en Valor de Fachada Principal Catedral de La Plata, Bs. As. Argentina Pgs. 650/653. Libro del III Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación, Granada, España 1996.
- 5.- García Guillermo, Catedral de La Plata: Gestión e Intervención, Artículo en Cuadernos del ICOMOS Argentina N° 2, Pg. 36, La Plata 1999.
- 6.- García Guillermo, Innovación Conservación Pg. 183 El Buen Uso del Patrimonio ICOMOS México 1999, Congreso Mundial de Conservación del Patrimonio Monumental.
- 7.- García Guillermo, Intervención en la Catedral de La Plata, Argentina, en revista Informes de la Construcción, N° 461, Madrid, 1999.
- 8.- Mons. Héctor Aguer y otros. La Catedral de La Plata , el mayor templo neogótico del siglo XX, MZ Ediciones SRL y Fundación Catedral, Buenos Aires 2000.
- 9.- Enrique H. Madia, La Catedral de La Plata, Obras de Conservación Puesta en Valor y Completamiento. Artículo Magazine Iberoamericana International Pag. 12- 13 Miami USA 2002.