

Cubierta velaria en el Claustro de Sor Juana

Víctor Hugo Roldán González¹
Maestro en arquitectura

El uso de la tecnología de las velarias se ha venido incrementado en años recientes debido a que ofrecen muchas ventajas frente a otros sistemas constructivos, lo que a su vez ha impulsado el desarrollo de mejores materiales y nuevas soluciones formales, sin embargo es un campo del que poco se conoce. El presente artículo describe las ideas detrás de la concepción y realización de la cubierta velaria para un edificio catalogado, de carácter histórico como lo es el ex convento de San Jerónimo en el centro de la Ciudad de México. Asimismo, se hace un recorrido por la historia del inmueble, desde su origen, destrucción y posterior recuperación, hasta las razones que dieron sustento a la propuesta de la velaria, que dio como resultado un patio con más vitalidad.

Palabras clave: velaria, estructura de membrana, claustro, monumento histórico





Fotografía aérea. DRV

Introducción

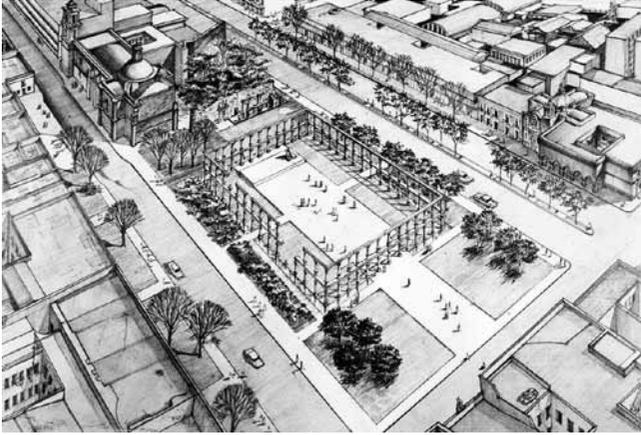
En años recientes se ha dado el resurgimiento del Centro Histórico en muchas áreas, logrando recuperar gran parte de su antiguo esplendor. Lo anterior se debe a que los gobiernos de la Ciudad de México han implementado políticas de regeneración y recuperación del tejido urbano y social en el corazón de la ciudad, mediante intervenciones y acciones concretas en diversos espacios públicos y privados, a través de diversas instituciones como el Fideicomiso del Centro Histórico, La Autoridad del Centro Histórico, así como Espacio Público. Aunque todavía faltan muchas acciones para que se consolide la recuperación, el número de habitantes se ha incrementado debido a nuevos desarrollos inmobiliarios; lo anterior, aunado a diversos factores como el aumento en la seguridad, así como la calidad y diversidad en servicios, han contribuido a desarrollar de manera paulatina el área y a que, de manera indirecta, sea un polo de atracción para la inversión. Un ejemplo de esto último es la cubierta en el patio principal del Claustro de Sor Juana, objeto de este artículo.

Antecedentes

El edificio que es actualmente sede de la Universidad del Claustro del Sor Juana² fue fundado en 1585 como un convento de la orden de San Jerónimo,³ el cual llegó a ser uno de los más grandes de México, con una superficie aproximada de 12 500 m². En 1863, como resultado de las Leyes de Reforma, el convento quedó deshabitado; la mitad oriente fue fraccionada y vendida a particulares, y la otra mitad se convirtió en cuartel y hospital militar, lo cual favoreció la mutilación y la casi destrucción del edificio,⁴ llegando a estar en peligro de desaparecer. El edificio tuvo muchos usos desde finales del siglo XIX y durante casi todo el siglo XX, por ejemplo albergó fábricas y comercios; también fue salón de baile –el famoso cabaret Smyrna Dancing Club–, estacionamiento, taller automotriz, y grandes áreas se destinaron a viviendas.

A partir de varios escritos realizados a principios del siglo XX por autores como Amado Nervo,⁵ resurgió un interés generalizado por la vida de Sor Juana Inés de la Cruz, lo cual contribuyó en gran medida a que en 1932 el templo fuera considerado monumento de interés histórico; pero fue hasta diciembre de 1975 cuando el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) expidió el certificado que lo reconocía como monumento histórico. Se procedió a expropiar los predios originales que conformaban el convento y se iniciaron los trabajos arqueológicos que darían las pautas para su rescate y restauración, trabajos que culminarían a mediados de los años 80.⁶ Cedido por el gobierno federal bajo la figura de comodato, a partir de entonces inició una nueva etapa de esplendor del edificio utilizado hasta la fecha como sede de la Universidad del Claustro de Sor Juana, nombrada así en honor a la más ilustre persona que habitó ahí, Juana de Asbaje.⁷

...los gobiernos de la Ciudad de México han implementado políticas de regeneración y recuperación del tejido urbano



Propuesta conceptual de restauración del edificio. Archivo INAH



Restauración y reestructuración del claustro. Archivo Universidad del Claustro de Sor Juana

Actualidad

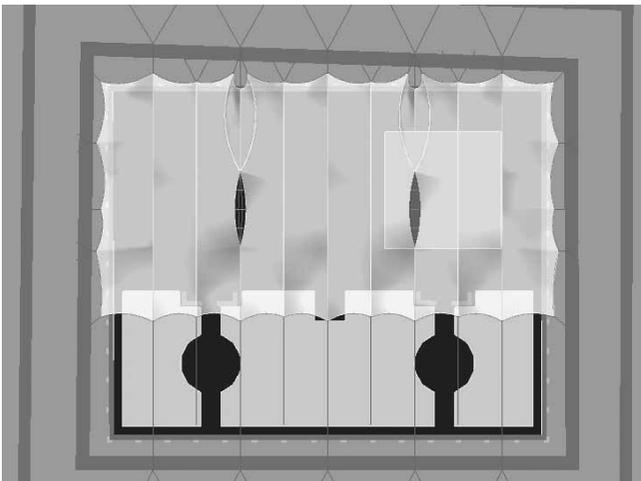
Dentro del contexto actual de monumentos históricos, los requerimientos de mantenimiento que un edificio del tamaño e importancia histórica del Claustro de Sor Juana han dado como resultado el buscar fuentes de financiamiento adicionales a los que, en este caso, la misma universidad recauda por concepto de colegiaturas, ya que estos últimos resultan insuficientes para el gasto de mantenimiento y preservación requeridos. Y así, aprovechando su ubicación y amplitud, se decidió, previa autorización de las autoridades correspondientes, llevar a cabo eventos privados que generasen esos fondos. En algunos eventos propios de la universidad, el patio del gran claustro era cubierto con lonas utilizando algunos elementos como diafragmas (que se abrían para apoyarse en las estructuras superiores), los que ponían en riesgo algunos elementos del edificio como los muros de mampostería y cornisas al aplicar cargas laterales. Esta solución (entre otras) lejos de ser la óptima por su interacción con la estructura del edificio, requería además que el patio se inutilizara varios días para llevar a cabo las maniobras de montaje y desmontaje, acciones que a su vez se traducían en gastos.

Premisas de diseño

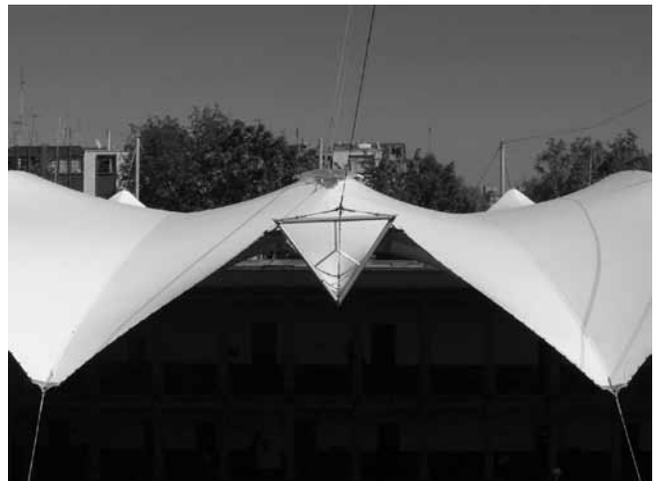
El patio mide 50 m de ancho por 55 m de largo, lo que lo convierte en uno de los más grandes del Centro Histórico. Se determinó que la membrana cubriera 65% para dejar el jardín descubierto.

Parte del objetivo de cubrir el patio con una cubierta semipermanente surgió de la necesidad de utilizar el espacio de una manera más eficiente, para lo cual se propuso una solución que intentara preservar y realzar los valores del edificio sin afectar su estructura, y bajo la cual se organizaran los eventos internos –como pasarelas gastronómicas o muestras de arte estudiantil que son tradición del Claustro–, así como eventos externos para reunir los fondos antes mencionados.

Se eligió entonces un sistema de estructura *tensil* (velaria), por sus ventajas de ligereza, transparencia,⁸ facilidad de montaje, atractivo visual y costo. Así mismo, la velaria instalada debía ser una



Render de la planta de la velaria sobre el patio. DRV



Detalle frontal desde la azotea. DRV



Fotografía desde el jardín y la banca-lastre. DRV

cubierta desmontable, para que cuando se requiriese, pudiera retirarse de manera sencilla y rápida, destensando sus tensores y cables, y desmontado la membrana y postes.

El uso de grandes arcos (de gran costo) fue evitado, pues el objetivo era darle a la superficie movimiento con el juego de alturas perimetrales, sacándole el máximo provecho a las propiedades de la membrana. De la misma manera, la solución debía ser un sistema que transmitiera pocas cargas al edificio de estructura pétreo y losas rematadas con traveses de concreto armado, las cuales servirían de base a los lastres para anclar la cubierta. Éstos debían estar simplemente apoyados sobre los muros de carga del edificio, y servirían para contrarrestar las fuerzas de tracción que generase el mantener la cubierta tensada para darle rigidez, así como para resistir los esfuerzos que genera la acción del viento, entre ellas la succión producida por el mismo.

Proyecto

El diseño de la estructura sigue los ejes principales intentando ser respetuoso al monumento, siendo simétrico y no tan expresivo. La velaria flota sobre las azoteas, unida simplemente por cables de manera que pareciera que está separada de ellas; esta sensación se hace más evidente al dejar el jardín descubierto y terminar la membrana lejos de la azotea sur – queda 35% del patio libre –, tensándola por medio de largos cables hacia postes en la azotea y hacia la base del patio por medio de lastres en forma de bancas.⁹



Ejes paralelos de la velaria enfatizados con el uso de cables en la membrana. DRV



Detalle de la velaria anclada a los postes en la azotea norte. DRV

La intención fue que la cubierta se adaptara de la manera más limpia al inmueble, respetando los valores arquitectónicos sin modificar o intervenir su estructura, lo que se logró al utilizar los lastres antes mencionados y al emplear una propuesta lineal de formas suaves que enfatizara el eje central del patio a la vez que siguiera los ejes de composición del edificio. El diseño formal de la velaria buscó continuar con los resultados logrados en el Palacio de Minería, como lo dijo el Dr. Gerardo Oliva: "Su composición es regular, con ejes de simetría y apoyos perimetrales que generan ritmos combinados de vanos y sólidos."¹⁰

Debido a que los lienzos en el perímetro alcanzan alturas considerables, la cubierta se complementó con "mantos de lluvia" verticales que impiden el paso del agua de lluvia hacia el interior del patio. Dichos mantos están fabricados con membranas tipo malla que guían el agua de lluvia hacia el piso de las azoteas, permitiendo el paso del viento y de la luz natural.

La intención fue que la cubierta se adaptara de la manera más limpia al inmueble, respetando los valores arquitectónicos



Vista al atardecer. DRV

Estructura

Hacia los lados norte y sur del patio es donde se encuentran las estructuras portantes de la cubierta, que incluyen los diez postes principales donde los puntos altos de los mantos se sujetan, cinco de cada lado. Los puntos bajos se anclan mediante lastres en la azotea norte, y directamente a las bancas-lastre en el terreno (jardín) correspondiente al área sur del patio. En su parte central, la forma de la velaria es definida por una serie de cinco arcos metálicos que están traccionados desde los diez postes principales, lo que permite que la membrana tome su forma suave y curvilínea.

Existen dos tipos de arcos (fabricados en aluminio estructural que los hace ligeros y resistentes): los simples y los dobles compuestos a la manera de armaduras. El arco simple está constituido por una sección rolada de tubo con nodos y barras en un solo eje; a su vez el arco doble se constituye por dos secciones roladas y un sistema de nodos y barras que conforman una sección triangular variable y de alma abierta, la cual está cubierta por una membrana transparente.

La experiencia acumulada durante la construcción de la cubierta velaria sobre el Patio de la Autonomía del Palacio de Minería¹¹ en el 2002 y las colocadas en el Antiguo Palacio del Ayuntamiento en el 2008, fue aprovechada para determinar la manera de anclar y apoyar los elementos estructurales de esta nueva cubierta sobre el patios del ex convento de San Jerónimo en 2011, y también para obtener los permisos correspondientes de las autoridades del INAH.¹²

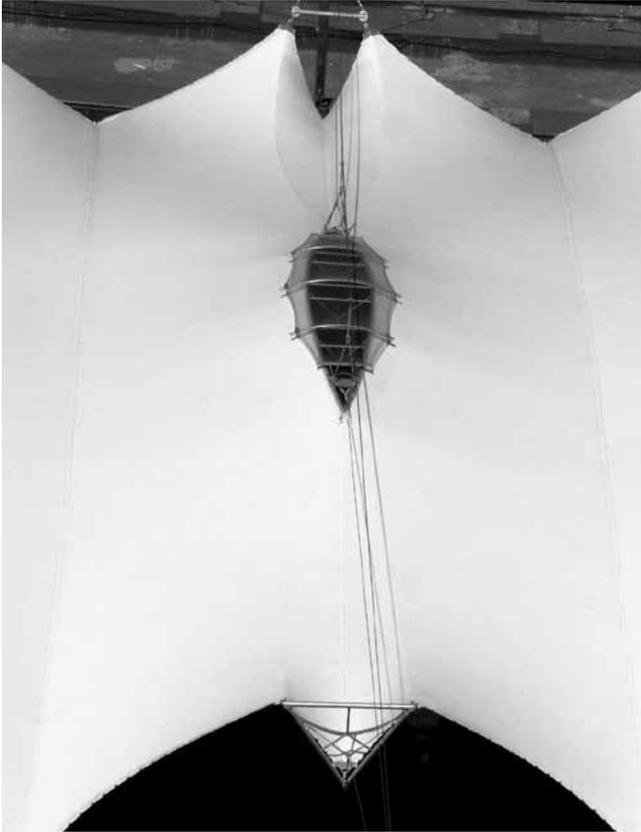


Vista general del patio antes de la velaria. DRV

Conclusiones

Hoy en día los resultados logrados con la colocación de la cubierta han ido mucho más allá de los que se esperaban cuando se inició el proyecto (realización de eventos internos y externos). El patio que era una zona un tanto árida y agreste en la cual sólo se podía transitar o pasar unos minutos bajo el sol, se ha convertido en el corazón de la vida social y estudiantil de la universidad; se ha llenado de mesas donde las actividades van desde platicar, hacer tareas, comer, hasta conectarse a internet. Prácticamente los estudiantes se han adueñado de todo el patio.

La cubierta ha convertido el interior del claustro en un espacio menos extremo y más estable a los cambios del clima, pues crea una barrera térmica; es un espacio más habitable en el que sigue estando presente la vegetación en la zona descubierta, y a pesar de sus detractores iniciales, el área se sigue percibiendo como un espacio abierto, llegando ser en palabras del Arq. Agustín Salgado (q.e.p.d.), ex director de Monumentos Históricos del INAH, "un ejemplo de intervención en un edificio histórico." ■



La cubierta ha convertido el interior del claustro en un espacio menos extremo y más estable a los cambios de clima

Arco doble de alma abierta. DRV

Notas

- 1 Víctor Hugo Roldán González, director de proyectos de la firma Velarias DRV.
- 2 La universidad cuenta con una gran calidad educativa, enfocándose en las artes y humanidades. Se imparten carreras como filosofía, gastronomía, derechos humanos, psicología y letras iberoamericanas, entre otras. www.ucsj.edu.mx
- 3 Aunque varían las fechas según la fuente, Juárez Cossío menciona que, basándose en documentos de Marcos Arronis (1558-1586), "el Convento de Religiosas Agustinas de San Jerónimo fue fundado en 1585, por las monjas de la Concepción." Daniel Juárez Cossío, *El Convento de San Jerónimo, un ejemplo de Arqueología Histórica*, México, Serie Arqueología, INAH, 1989, p. 25.
- 4 Muchos factores incidieron en el decaimiento que sufrió de manera generalizada el clero y sus bienes, entre los que se pueden mencionar las medidas políticas administrativas y económicas impuestas a partir de la segunda mitad del siglo XVIII con la ascensión de los Borbones al trono de España, con las cuales la iglesia fue perdiendo presencia pues desde inicios de ese siglo se prohibió la fundación de nuevos conventos. La expulsión de los jesuitas y más tarde la política desamortizadora de los bienes de la iglesia a raíz de las Leyes de Reforma de 1860, terminaron por afectar directamente la conservación de sus inmuebles. Para más información, consultar: Ramón Carrasco Vargas, *Arqueología y Arquitectura en el Exconvento de San Jerónimo*, México, Serie Arqueología, INAH, 1990, pp. 19-20.
- 5 Amado Nervo (1870-1919) conocido más por sus poemas, escribió y publicó en 1910 una biografía sobre Sor Juana Inés de La Cruz titulada *Juana de Asbaje*. Gustavo Jiménez Aguirre, *Obras de Amado Nervo*, México, UNAM.
- 6 Parte de su rescate consistió en una restructuración que sustituyó los terrados por losas nevadas ancladas en traveses de concreto en los muros. Ramón Carrasco Vargas, *op. cit.*, p. 21-23.
- 7 Sor Juana fue una de las mentes más brillantes de su época; en tiempos en los que a las mujeres no se les permitía recibir educación formal, Juana de Asbaje dejaría su privilegiado lugar en la corte para entrar primero

a la orden de las Carmelitas Descalzas donde vería disminuida su salud por los rigores de la disciplina, y después a la orden de San Jerónimo, lugar donde continuaría desarrollando sus talentos y viviría el resto de su vida. Una anécdota cuenta que con sólo 15 años sus conocimientos fueron puestos a prueba debido a acusaciones de ser falsa, por lo que 40 expertos en sus campos le hicieron muchas preguntas que ella respondió muy fácilmente, en palabras del virrey: "a la manera que un galeón real se defendería de unas pocas chalupas que lo embistieran." Para más información, véase Fernando Benítez, "Genios y Figuras 2", en *Reader's Digest de México*, 1982, pp. 257-263.

- 8 Aunque el porcentaje de transmisión de luz varía de una marca a otra, también depende del grosor de la membrana y peso (que se mide en gr/m^2); en términos generales se puede decir que una lona blanca translúcida deja pasar aproximadamente 10% de luz tamizada.
- 9 La opción de zapatas en esta zona fue desechada por que requerían de una profundidad considerable, para lo cual se necesitan permisos especiales de salvamento arqueológico del INAH, por lo que se evitaron dichos permisos (trámites lentos) diseñando lastres superficiales en forma de bancas.
- 10 Gerardo Oliva, "Cubierta Tipo en el Palacio de Minería", en revista *Bitácora Arquitectura*, núm. 5, Facultad de Arquitectura, UNAM, mayo-septiembre de 2001, pp. 52-55.
- 11 Víctor Roldán, "Covering for Palacio de Minería", en *Fabric Architecture Magazine*, Minesota, EE.UU., IFAI, julio-agosto, 2002, pp. 14-16.
- 12 El permiso oficial para cubrir el patio no fue fácil de obtener. Se tuvo que demostrar al INAH que la antigua estructura no sufriría ningún daño durante o después de su construcción. Afortunadamente, el edificio ya estaba reforzado con losas de concreto armado. Aún así el instituto mismo demandó no anclarse directamente en esas losas; su condición fue que se hiciera sobre lastres de concreto simplemente apoyados en las azoteas. Cabe aclarar que nuestro criterio nos marcaba que sí era posible anclarse a las losas de concreto (sin dañar nada), que son muy resistentes por ser reticulares.