



MUSEO SOUMAYA

||||||| POR VERÓNICA BENÍTEZ |||||



Uno de los proyectos ganadores de la Reunión Informativa Anual 2010 fue el que presentó el profesor Neftalí Rodríguez denominado Interacción entre el viento y el Museo Soumaya. Como un reconocimiento a este trabajo, y como se mencionó en la gaceta anterior, presentamos este reportaje.

Una parte del original Museo Soumaya se encuentra localizada en lo que fueran las instalaciones de la antigua fábrica de papel, que se llamó Loreto y Peña Pobre, que fue la más importante de Latinoamérica. En los años noventa, este lugar se convirtió en un centro comercial, donde existen espacios designados para fomentar la cultura.

En ese lugar el Museo Soumaya inició sus actividades en 1994; se trata de una institución cultural sin fines de lucro, cuyo objetivo principal busca coleccionar, conservar, difundir y exhibir material artístico de México y Europa; para ello organiza exposiciones, tanto permanentes como temporales, conferencias, ciclos de cine y programas interactivos, entre otras actividades, en esa zona del Valle de México.

El Museo alberga una interesante colección del maestro Augusto Rodin, y varias obras de artistas importantes, como Siqueiros, Dalí, Picasso y Rivera, entre otros. Uno de los murales de Rufino

Tamayo a la entrada da la bienvenida al Museo y otro se encuentra a la salida de este maravilloso lugar.

Recientemente se inauguró una nueva sede del Museo Soumaya, en la colonia Nueva Granada, con una concepción arquitectónica innovadora para nuestro país, desarrollada por LAR/ Fernando Romero, que crea una visión moderna de la Arquitectura Orgánica, cuyas ideas básicas radican en la irregularidad intencionada, con una clara idea de continuidad y funcionalidad, que se integran al medio ambiente. El diseño estructural del edificio lo realizaron los ingenieros de Colinas de Buen, S.A. de C.V.

El Instituto de Ingeniería participó en el desarrollo de esta obra, ya que realizó estudios sobre la acción que el viento produce en la estructura y las fachadas del Museo; así mismo, realizó mediciones experimentales en la construcción terminada, para medir y conocer las propiedades dinámicas del Museo. El Insti-

tuto de Ingeniería enfocó la investigación inicialmente a conocer las presiones medias que produce el viento de diseño sobre la envolvente exterior del Museo, en 24 diferentes direcciones, mediante la construcción de un modelo a escala 1:200, el cual se instrumentó con 126 sensores de presión, en el Laboratorio del Túnel de Viento del Instituto de la UNAM.

La concepción de la nueva forma exterior del Museo se logró al distorsionar los siete volúmenes inicialmente contemplados para formar al Museo, mediante compresión radial aplicada a la mitad de la altura, y se adicionó una acción torsionante entre la base y la parte superior.

En su interior existen seis plantas de forma irregular, conectadas mediante rampas que permiten el acceso continuo de los asistentes a las áreas de exhibición del Museo, que se soportan por un núcleo de elevadores y montacargas central, y 28 columnas de acero tubular A 572, grado 50, que se distribuyen de manera



Vista de la estructura de soporte y base.



Estructura portante del Museo.



Estructuración del domo superior.

no uniforme en cada planta. A esas columnas se conectan traveses de acero que soportan un sistema de losa de acero, con 12 cm de peralte de concreto ligero. Existen además algunas columnas verticales, en algunos puntos de las áreas de exhibición.

La superestructura se apoya sobre un muro perimetral en la base donde descansan las 28 columnas de acero. Ese muro perimetral, a su vez, se apoya en columnas de concreto reforzado, que apoyan sobre una losa de concreto, que forma la cimentación de todo el conjunto; en esa parte subterránea existen cinco niveles destinados a estacionamiento de vehículos.

En la parte más alta de la estructura del Museo se colocó un sistema de armaduras radiales, apoyadas en 28 columnas perimetrales, con diversas secciones transversales e inclinaciones diferentes. Las armaduras se recubrieron con losa, acero y concreto ligero, pero en la parte central se construyó un domo central de vidrio, para proporcionar iluminación cenital.

Todo el edificio está rodeado por una estructura espacial de aluminio, que se apoya en las 28 columnas metálicas que forman la estructura portante. Esta estructura tridimensional soporta una cubierta armada, a la cual se conectan, mediante barras metálicas, 19 000 paneles de aluminio, que forman el aspecto exterior de la fachada lateral del Museo.

Los estudios iniciales en el Túnel de viento del Instituto de Ingeniería permitieron definir las presiones que producirá el viento en los paneles de fachada, así como las fuerzas que permiten revisar la estabilidad general del Museo, ante la acción del viento. Mediante acelerómetros colocados en el interior del modelo, se logró definir el número de Strouhal, que permite establecer la velocidad crítica del viento que genera la separación de vórtices en resonancia con la estructura portante del Museo, en función de sus propiedades dinámicas y amortiguamiento, así como de su forma exterior.

Por la forma original del Museo, se decidió efectuar vibración forzada de la construcción terminada, con el fin de definir sus formas modales de vibrar, sus periodos y frecuencias, así como los niveles de amortiguamiento asociados a cada modo de vibrar, a fin de juzgar sus condiciones de estabilidad aeroelástica, para conocer con certidumbre, que esta moderna estructura no presenta ningún riesgo a la vida de los asistentes que la visitan.

En esta investigación participaron por parte del Instituto de Ingeniería, el Prof. Rodolfo Peters Lammel, José Rosales Hernández, Ponciano Trinidad López, Mario A. Canales Alvarado y Johann C. Acosta Bravo, bajo la dirección de Neftalí Rodríguez Cuevas, Profesor Emérito de la Universidad Nacional Autónoma de México. ❧