

Conozca los principales temas tratados en STESSA 2009 (Philadelphia – USA)

Informe gentileza: Prof. Francisco Crisalulli

En agosto de 2009 se desarrolló en Philadelphia, USA, la **Conferencia Internacional STESSA 2009 - Behaviour of Steel Structures in Seismic Areas** – organizada por la Universidad de Lehigh (USA) y la Universidad de Nápoli “Federico II” (Italia). El evento, de gran importancia e impacto para la Ingeniería Estructural, contó con el auspicio del Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero, ILAFA.

El objetivo principal de STESSA 2009 fue difundir resultados de investigaciones relacionadas con:

- Reducción del daño estructural y no estructural inducido por los terremotos en construcciones metálicas nuevas.
- Rehabilitación sísmica de construcciones existentes para mejorar su desempeño.
- Comprensión del comportamiento de estructuras de acero sometidas a sismos severos.
- Utilización de técnicas experimentales avanzadas para la compresión y mejoramiento del desempeño estructural.

La Conferencia se inició el domingo 16 de agosto con una visita técnica al *Center for Advanced Technology for Large Structural Systems* (ATLSS) de la Universidad de Lehigh (www.atlss.lehigh.edu). En la figura siguiente se muestran imágenes del Laboratorio de Estructuras de ese Centro, donde se aprecia especímenes de ensayo de pórtico, vista general del Laboratorio, ensayo de disipador de energía aislado y ensayo a fatiga de puente metálico.



Figura 1-a: Laboratorio de Estructuras del *Center for Advanced Technology for Large Structural Systems* (ATLSS) en la Universidad de Lehigh.



Figura 1-b: Laboratorio de Estructuras del *Center for Advanced Technology for Large Structural Systems* (ATLSS) en la Universidad de Lehigh.

Luego de la ceremonia inaugural se desarrolló la primer conferencia plenaria, a cargo de R. Sause, titulada “Pórticos arriostrados concéntricos sismorresistentes libres de daño”. En los días siguientes se presentaron otras tres conferencias plenarias: “Respuesta estructural de túneles sumergidos flotantes”, por F. Mazzolani, “Comportamiento de conexiones soldadas con secciones pesadas”, por A. Plumier, y finalmente “Lecciones a aprender del terremoto de Abruzzo, Italia, de 2009”, por F. Mazzolani.

Durante la conferencia se realizaron 22 sesiones técnicas en las que se presentaron 137 trabajos a cargo de investigadores y diseñadores de estructuras metálicas de más 30 países. Los temas desarrollados fueron muy amplios, abarcando aspectos tales como control pasivo y activo de estructuras, técnicas experimentales avanzadas, comportamiento global, conexiones, estructuras mixtas y compuestas, diseño basado en desempeño, refuerzo y reparación de estructuras, respuesta de elementos de acero, etc.

Como actividades complementarias a la conferencia se realizaron visitas guiadas al Comcast Center en la Ciudad de Filadelfia (Figura 2), y a la zona del *World Trade Center*, en New York (Figura 3).

El Comcast Center, inaugurado en 2008, es un rascacielos destinado a oficinas de 58 pisos y 297 m de altura ubicado en el centro de la Ciudad de Filadelfia. Es el edificio más alto de la Ciudad y del estado de Pennsylvania, ocupando el lugar N° 15 entre los edificios más altos de Estados Unidos. Tiene una estructura central de hormigón armado y pórticos

metálicos externos. Posee un amortiguador de masa líquida sintonizada en la parte superior para evitar vibraciones provocadas por la acción del viento, que es el más grande instalado en ese país. En 2009 recibió el premio Leadership in Energy and Environmental Design (LEED). Más información puede encontrarse en <http://phillyskyline.com/bldgs/comcast>



Figura 2-a: Edificio del Comcast Tower en la Ciudad de Filadelfia.



Figura 2-b: Edificio del Comcast Tower en la Ciudad de Filadelfia.

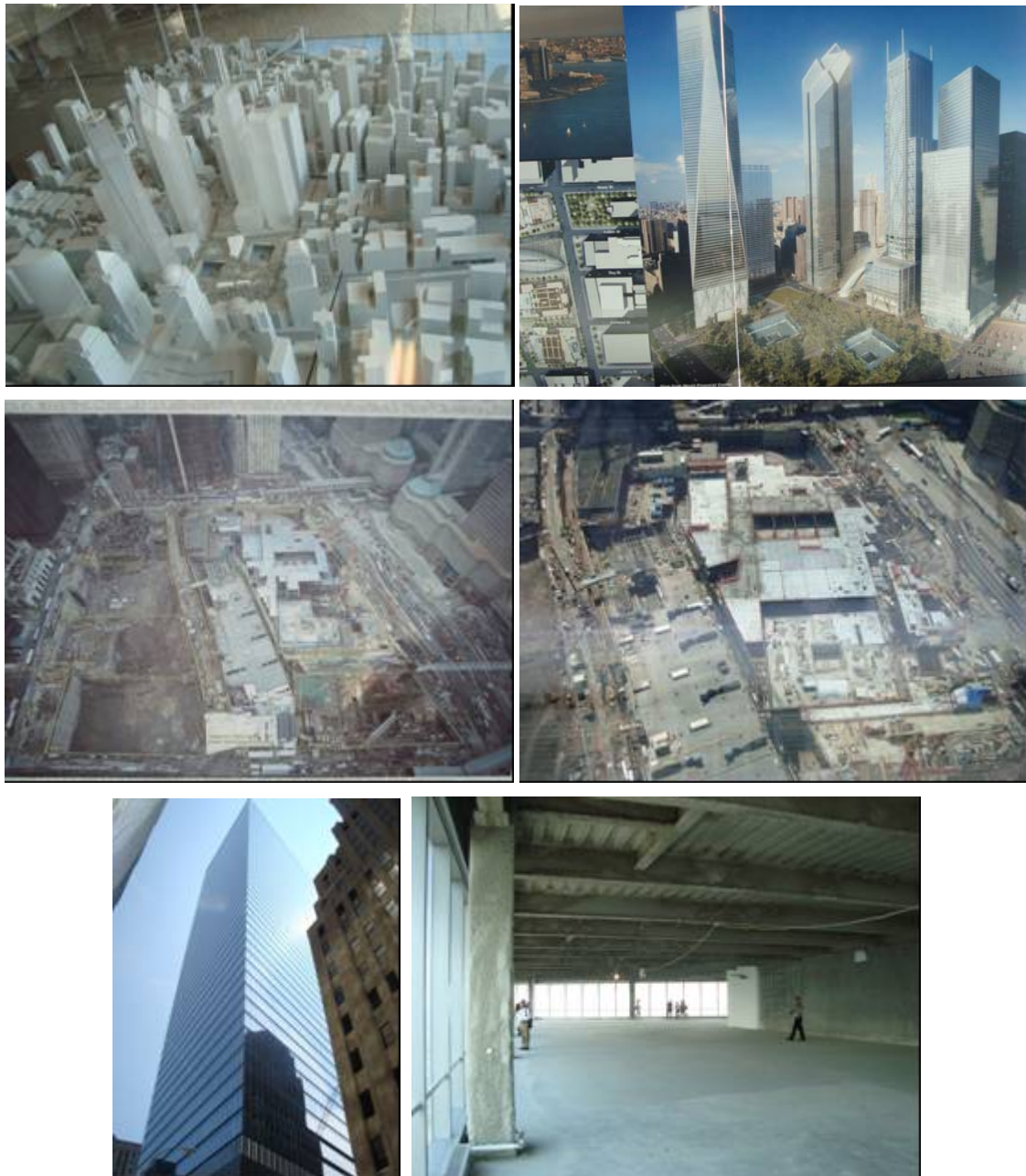


Figura 3: Maquetas y obras actuales en el World Trade Center de New York

ILAFa apoyó la realización de la conferencia, en carácter de auspiciante, y además impulsó la participación de profesionales latinoamericanos. Como muestra de ello, implementó el otorgamiento de un subsidio económico para solventar gastos de inscripción y pasaje aéreo para los autores de un trabajo de Latinoamérica. La selección del trabajo premiado estuvo a cargo de la Comisión Organizadora de STESSA, eligiendo en esta oportunidad el trabajo “Analysis and Design Requirements of BRBF in Argentina Seismic Standard” presentado por G. L. Palazzo, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, y

F. J. Crisafulli, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. En la fotografía se observa al Ing. Gustavo Palazzo realizando la presentación del trabajo.



Figura 4: Gustavo Palazzo y Francisco Crisafulli en el STESSA 2009.

La conferencia STESSA, especializada en estructuras de acero sismorresistentes, se realizó por primera vez en Rumania, en el año 1994, y luego se ha continuado en forma ininterrumpida cada tres años en Kyoto, Japón, en 1997, Montreal, Canadá, en 2000, Nápoles, Italia, en 2003, y Yokohama, Japón, en 2006. De acuerdo a lo acordado recientemente, la próxima conferencia se realizará en Chile, en enero del 2012. Este hecho resulta de gran importancia para profesionales, docentes e investigadores de Latinoamérica vinculados a las construcciones metálicas, dado que por primera vez STESSA se realizará en la región. En la fotografía (Figura 5) se observa el momento en que el Dr. Ricardo Herrera, de la Universidad de Chile, se dirige a toda la concurrencia durante el acto de clausura de STESSA 2009, para aceptar la organización del próximo evento e invitar a todos los participantes a que concurran.



Figura 5: El Dr. Ricardo Herrera se dirige a la concurrencia durante la ceremonia de clausura.

En la jornada final del congreso se realizaron talleres con la participación de los asistentes con el objeto de discutir y formular las principales conclusiones del encuentro. A los efectos de obtener estas conclusiones los participantes destacaron la necesidad de identificar los siguientes aspectos:

- Estado del arte vinculado a conceptos y tecnología de los sistemas estructurales de acero que se usan en la práctica.
- Estado del arte vinculado a conceptos y tecnología de los sistemas estructurales de acero que surgen de la investigación (y que aún no se usan en la práctica).
- Estado del arte vinculado al diseño sismorresistente y al análisis estructural.
- Oportunidades para mejorar el desempeño de construcciones de acero sismorresistentes.

El documento final, donde se presentan estas conclusiones estará disponibles en la Página Web de la organización de STESSA 2009 (<http://stessa2009.atlss.lehigh.edu/>) a partir de mediados de octubre de 2009.

Finalmente, es importante comentar que James O. Malley presentó un resumen sobre los avances y modificaciones del documento Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, ANSI/AISC 341-05, AISC, editado por el American Institute of Steel Construction, AISC.

Esta reglamentación es un documento de referencia para el diseño sismorresistente de estructuras de acero en USA y en muchos otros países del mundo. La última edición, del año 2005, se desarrolló con el mismo formato unificado que el reglamento principal del AISC, incorporando además dos nuevos tipos estructurales: los pórticos arriostrados con barras de pandeo restringido (Buckling Restrained Braced Frames) y los muros con placas de acero (Steel Plate Shear Walls). Desde su primera publicación en el año 1997, el documento se ha modificado para contemplar los avances más recientes. Es por ello que en el año 2010 se presentará una nueva versión, la cual será incorporada al International Building Code, IBC (editado por el International Code Council) del año 2012. Los principales cambios que probablemente se incluirán en la nueva versión del año 2010 son:

- Implementación de un formato estándar para definir los requerimientos de diseño de todos los sistemas estructurales.
- Definición de criterios consistentes para los requerimientos de estabilidad de las riostras.
- Tratamiento completo de sistemas compuestos (elementos y conexiones).
- Tratamiento mejorado de los criterios de diseño para pórticos con arriostramientos concéntricos.
- Requerimientos para configuraciones alternativas para el caso de muros especiales con placas de acero.
- Consolidación de los requerimientos referidos a control de calidad de las estructuras.