

# **5ª Conferencia Internacional STESSA 2006.**

Por Ricardo A. Herrera M., Ph.D.\*

## **Introducción**

Entre el 14 y 17 de Agosto de 2006 se realizó en Yokohama, Japón, la 5ª Conferencia Internacional *Behaviour of Steel Structures in Seismic Areas*, STESSA 2006.

Esta serie de conferencias comenzó en 1994 gracias a la iniciativa de un grupo de investigadores en el área del acero liderados por Federico Mazzolani, profesor de la Universidad de Nápoles “Federico II”. La conferencia tiene lugar cada tres años, alternando su sede entre las principales zonas sísmicas del mundo (América, Asia-Pacífico y el sur de Europa) y cuenta con comités científicos y asesores en los que participan prestigiados investigadores de todo el mundo. Las cuatro conferencias anteriores fueron organizadas en Timisoara, Rumania (1994), Kyoto, Japón (1997), Montreal, Canadá (2000), y Nápoles, Italia (2003). En esta oportunidad la organización de la conferencia se realizó conjuntamente entre la Universidad de Nápoles “Federico II” y el Instituto Tecnológico de Tokio y tuvo como presidente y co-presidente a los profesores Federico Mazzolani y Akira Wada y como presidente honorario al profesor Hiroshi Akiyama, todos de destacada trayectoria en sus países y en el mundo.

## **Tópicos principales**

Desde sus inicios, el objetivo de STESSA ha sido convertirse en un foro para que especialistas de diferentes países y con diferentes experiencias, interesados en el comportamiento de estructuras de acero en zonas sísmicas, puedan intercambiar ideas y establecer lazos de colaboración. Por esta razón, la conferencia se organiza en sesiones

---

\* Académico del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile.

únicas en las que todos los asistentes pueden interactuar. La conferencia ha ido creciendo en cada versión y en esta ocasión se presentaron 121 trabajos de expertos de 20 países, principalmente de Europa, Norteamérica y Japón, organizados en torno a los temas:

- Diseño basado en el desempeño
- Cargas sísmicas, de viento y excepcionales
- Comportamiento de materiales, miembros estructurales y conexiones
- Comportamiento global
- Métodos analíticos y experimentales
- Estructuras mixtas y compuestas
- Control activo y pasivo
- Reparación y rehabilitación de estructuras
- Diseño, fabricación y práctica

Debido al gran número de trabajos, por primera vez se incluyó una sesión de posters, en la que cada autor pudo introducir brevemente el trabajo presentado.

### **Novedades y puntos destacados**

Dentro de las aplicaciones más novedosas, se presentaron varios sistemas pretensados en acero. La principal ventaja de estos sistemas es que después de un terremoto son capaces de volver a su posición original, presentando daños muy limitados en los miembros estructurales principales. Estos sistemas son, en principio, bilineales elásticos, por lo que requieren de dispositivos de disipación de energía, ya sea por fricción, viscoelasticidad, plasticidad u otro mecanismo.

Con respecto a sistemas de disipación de energía, destacaron los sistemas que utilizan mecanismos que permiten la rotación de la base del edificio o *rocking*. Este tipo de

sistemas disminuye las demandas inelásticas en los miembros estructurales y permite concentrar la disipación de energía en la base del edificio, utilizando mecanismos de disipación tales como la fluencia controlada de los pernos de anclaje.

También se presentaron resultados experimentales para diversos sistemas estructurales. Estos incluyeron ensayos de marcos concéntricos arriostrados con diagonales de pandeo restringido, marcos rígidos con columnas tubulares de acero rellenas con hormigón, marcos concéntricos con elementos verticales adicionales para distribuir el daño en varios pisos (conocidos como *zipper frames*), y conexiones soldadas viga-columna utilizando vigas de sección reducida o *dog-bone*.

Tres clases magistrales fueron dictadas durante los días de la conferencia. La predicción de la respuesta de edificios basada en el método energético fue el tema de la clase del profesor Akiyama. El profesor Mazzolani presentó los detalles de una extensa investigación que está llevando a cabo un consorcio de universidades de la Comunidad Europea, sobre rehabilitación y protección de estructuras históricas (para más información, visitar [www.prohitech.unina.it](http://www.prohitech.unina.it)). Por último, las principales conclusiones de la investigación técnica sobre el colapso de las torres del World Trade Center conducida por el National Institute of Standards and Technology (NIST) de los Estados Unidos, fueron presentadas por el ingeniero de esta institución S. Shyam Sunder. Ocho recomendaciones principales emanaron de esta investigación: aumentar la integridad estructural; mejorar la resistencia al fuego de las estructuras; usar nuevos métodos de diseño resistente al fuego; mejorar los sistemas activos de protección contra el fuego; mejorar los procedimientos y vías de evacuación; mejorar la respuesta ante emergencias; mejorar procedimientos y prácticas de diseño, construcción, mantención y operación de edificios; y, finalmente, educar y entrenar a los profesionales relacionados con la seguridad ante incendios.

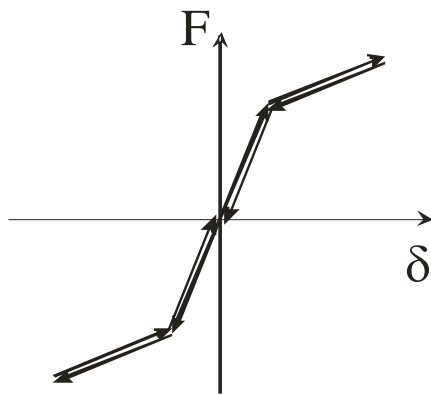
El programa de la conferencia incluyó, además, una visita a la Yokohama Landmark Tower, el edificio más alto de Japón, con una altura de 296 metros y 70 pisos, cuyas oscilaciones debido al viento son controladas a través de dos amortiguadores híbridos de masa sintonizada de 340 toneladas cada uno.

## **Resultados**

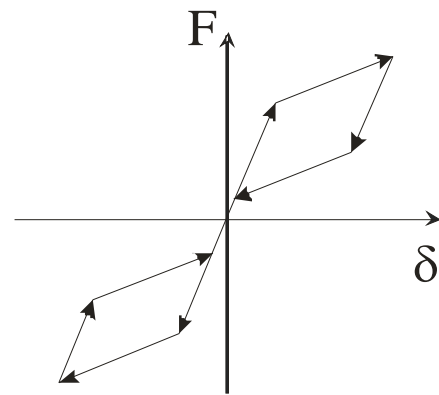
El comité organizador expresó gran interés en la incorporación de más investigadores de Latinoamérica a la conferencia y como muestra de ello decidió que la 7ª versión de la conferencia tendrá lugar en Santiago, Chile, en 2012, organizada en conjunto con el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile. Esta conferencia contará con el apoyo de ILAFA. Además, se incluyó a un investigador de esta universidad en el comité organizador de la 6ª conferencia (Philadelphia, 2009), a cargo de la Universidad de Lehigh, para impulsar la participación de investigadores de Latinoamérica. La 6ª conferencia cierra el segundo ciclo de STESSA (Europa, Asia-Pacífico, América) y a partir de la 7ª versión la conferencia alternará su organización entre 4 zonas en el siguiente orden: Latinoamérica, sur de Europa, Asia-Pacífico y Norteamérica.



Profesores Akiyama y Mazzolani

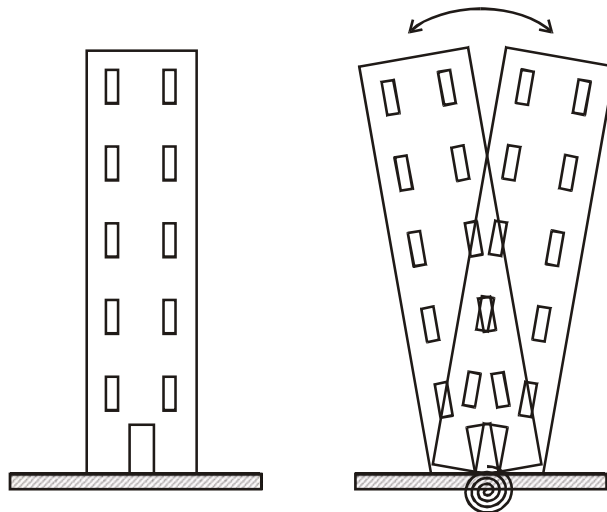


(a) Sin disipación



(b) Con disipación adicional

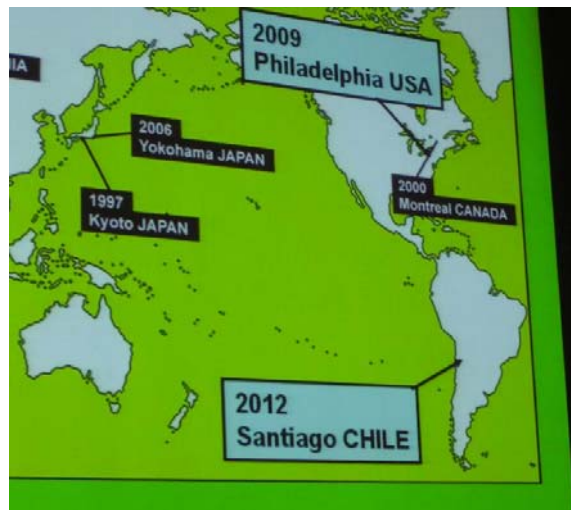
Comportamiento de marcos de acero pretensados



Rocking de un edificio



Yokohama Landmark Tower



Próximas conferencias