

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE ACERO

Enrique Martínez Romero¹

RESUMEN

Siendo el objetivo fundamental del Curso, tratar sobre la seguridad sísmica de las construcciones, estas notas enfocan este tema en torno a las estructuras de acero; es decir, a los conceptos fundamentales que es necesario cuidar cuando se diseñe, fabrique y construya una edificación a base de estructura de acero, para lograr un nivel aceptable de confianza, en su buen comportamiento ante la acción de los sismos intensos, tal que salvaguarde la vida de sus ocupantes y su contenido y permita también en el mejor de los casos, su operación continuada dependiendo del nivel de seguridad estructural, con que se haya diseñado.

Se discutirá primeramente el comportamiento sísmico de las estructuras, repasando someramente los aspectos fundamentales de ductilidad, comportamiento inelástico y disipación de energía, para derivar las características que deben tener las construcciones sismorresistentes. Dentro de esta temática, se hará una rápida revisión de las lecciones aprendidas de sismos recientes y se estudiarán los mecanismos de falla observados con más frecuencia que dieron lugar a los cambios más importantes en las normas, y a la importancia de observarlas durante la fase del diseño y de la construcción.

En seguida se hará una exposición de los criterios de diseño por esfuerzos permisibles ASD (Ref. 1) y por cargas últimas LRFD. (Ref. 2) enfatizando las Normas Sísmicas AISC para edificios con estructuras de acero, (Ref. 3) pero sin entrar al detalle propio de un curso de especialidad sobre estructuras de acero. De igual manera se harán referencias a los aspectos básicos del Reglamento para las Construcciones en el Distrito Federal (Ref. 4), de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas (Ref. 5) y a los Comentarios, Ayudas de Diseño y Ejemplos editados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. (Ref. 6)

A partir de estos puntos se irá de lleno a los criterios para el detallado de estructuraciones sismorresistentes en acero, ilustrando con algunos ejemplos los casos más comunes de las conexiones y destacando la importancia de un control esmerado de su calidad a través de una supervisión eficaz, tanto en planta como en el campo.

Se concluye haciendo un repaso general sobre la paquetería de cómputo para el análisis, diseño y dibujo automatizado de estructuras de acero, más comunes y accesibles en el mercado.

CRITERIOS DE DISEÑO

El estado actual del conocimiento sobre ciertos aspectos del comportamiento y diseño de los miembros de acero, de sus conexiones y de los distintos arreglos estructurales, ha permitido avances notables en el campo de las estructuras metálicas en los últimos diez años.

En especial el rápido desarrollo de los sistemas de cómputo, equipos y programas, ha hecho posible que los ingenieros puedan comprender mejor y hasta predecir con un buen grado de precisión, el comportamiento de las estructuras cuando se ven sometidas a distintos tipos de solicitaciones y combinaciones de carga. Asimismo, los

¹Profesor, Facultad de Ingeniería, UNAM. Ingeniero Consultor