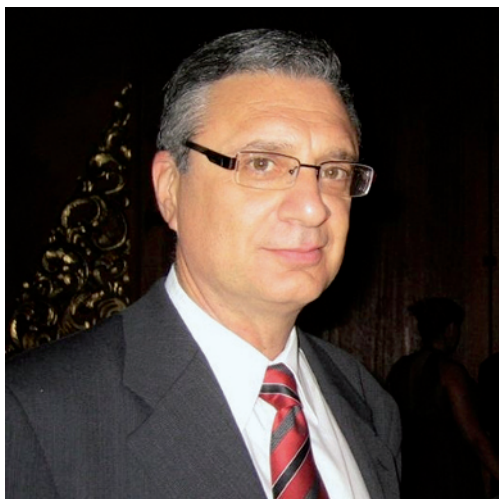


Dr. Ricardo H. Fakury:

«La nueva reglamentación de Brasil para construcción metálica y mixta puede convertirse en estándar para toda la región»

Se introdujeron muchas simplificaciones a los criterios de la AISC que facilitan el diseño de las estructuras metálicas. Estos criterios simplificados fueron verificados a través de trabajos de investigadores brasileños. La anterior norma brasileña sobre la materia estaba vigente desde 1986.



Dr. Ricardo H. Fakury.

Durante la realización de la Construmetal 2008, el secretario de la Comisión de Estudios de la Norma NBR 8800 rev. 2008, Dr. Ricardo H. Fakury, concedió una entrevista exclusiva a nuestra revista para entregar detalles sobre la forma en que se elaboró la nueva reglamentación brasileña sobre construcción metálica y mixta y su recepción entre los profesionales.

¿Cuál es la situación de la nueva norma de construcción metálica y mixta de Brasil?

Cuando analizamos en su oportunidad la norma NBR 8800 del año 1986, nos dimos cuenta que no bastaba con una revisión sino que debíamos redactar una nueva norma. Fue un arduo trabajo, pero la norma ya ha sido aprobada por el Comité respectivo del ABNT y fue lanzada ya impresa el pasado 25 de agosto por esa institución. Rige como reglamento para todo Brasil (ya sean construcciones privadas o públicas para todos los estados).

¿Tienen en cuenta estas normas la especificación AISC 2005?

Sí, y cuando las mismas aparecieron tuvimos que rehacer casi el 30% de lo que habíamos redactado.

¿Qué comentario general les haría a los profesionales de América latina sobre este tema?

Principalmente alertarlos sobre el hecho de que ninguna norma reconocida internacionalmente utiliza en el presente el método de cálculo de las tensiones admisibles (ASD-Allowable Stress Design). Es el caso por ejemplo de las Eurocodes o de las normas canadienses que utilizan

el método de los estados límites (LFRD). La norma americana más reciente presenta 2 métodos de cálculo: LFRD y ASD, pero este ASD representa al método de la resistencia admisible (Allowable Strength Design), diferente del antiguo y con una conformación similar al de LFRD. Las personas que usan el antiguo método de las tensiones admisibles están trabajando con una norma de los años 80, que fue sustituida por la AISC 2005.

Los que usan la antigua ASD trabajan con una norma inexistente que, por otra parte, omite todos los frutos de las investigaciones y experiencias de los años posteriores.

Sabemos que en un punto de la discusión, dentro de un esquema de especificación AISC 2005, se habían introducido 4 distintas curvas de pandeo para las barras comprimidas siguiendo los criterios tal vez más minuciosos de las Eurocodes. Esto nos alarmó porque en un punto tan crítico para la construcción en acero, Brasil se apartaba del resto de América Latina. ¿Cómo quedó la norma?

La norma terminó aceptando una sola curva de pandeo. Y quedó para la construcción en acero parecida a la norma AISC 2005. O sea que quedó alineada con la AISC 2005 usada en el resto de América Latina.

Pero entonces la NBR 8800 versión 2008 ¿es una simple versión en portugués de la AISC 2005?

No, de ninguna manera. Hemos tomado sólo como base la AISC y en especial para la construcción en acero porque es tradicionalmente la especificación más usada en Brasil y, además, más fá-

cil de aplicar. En las Eurocodes existen situaciones difíciles de evaluar. Pero no hemos tomado a la AISC 2005 y hecho una simple traducción al pie de la letra. No fue tanto por las modificaciones (sólo fueron simplificaciones) sino principalmente por los agregados que la complementaron. Y para ello hemos tenido muchas razones, que le puedo detallar:

- La especificación AISC 2005 no incluye las condiciones de servicio que son fijadas por otras normas norteamericanas (ASCE), por lo que debió colocarse las mismas en la NBR 8800 con criterios adaptados a la práctica brasileña.
- Hemos introducido muchas simplificaciones a los criterios de la AISC que facilitan el diseño de las estructuras metálicas. Esos criterios simplificados han sido verificados a través de trabajos de investigadores brasileños. Por ejemplo, la AISC tiene procedimientos complejos e iterativos para casos de pandeo local, que nosotros hemos simplificado consiguiendo resultados similares. Otro caso es el de la adopción de un método simplificado para analizar los efectos de segundo orden.
- La especificación AISC 2005 contiene un importante comentario adjunto. Pero la NBR 8800 se convierte en un reglamento y como tal no puede tener comentarios. Es entonces que debió considerarse cuáles comentarios debían incorporarse y de qué forma y cuáles debían omitirse.
- Hemos incluido provisiones simples y de fácil aplicación relativas al efecto de arrancamiento (*prying effect*) de los pernos traccionados en conectores de cizallamiento de perfiles conformados en frío (usados frecuentemente en Brasil y no usados en EE.UU. y por lo tanto, no considerados en la AISC 2005 que toma sólo las conexiones de perfiles laminados).
- Hemos incluido a las columnas con perfiles metálicos parcialmente embebidos en concreto (usados en Brasil y no considerado en la AISC 2005).
- Reglas simples relacionadas con las vibraciones de pisos.
- Corrosión de estructuras.
- Losas mixtas utilizando *metal-deck* (en EE.UU. son reglados por otra organización distinta de la AISC).
- Uniones mixtas.
- Reglas de control de fisuras en vigas mixtas.
- Entramados mixtos.
- Vigas mixtas semicontinuas (caso de pandeo con torsión) entre otros.

En algunos de estos casos ante la ausencia de provisiones de la AISC debimos recurrir a las Eurocodes, a las normas canadienses o a investigaciones propias.

¿Rigen las normas para las zonas sísmicas del oeste de Brasil?

Las zonas son muy limitadas y de muy poco desarrollo. En esas zonas habrá que tomar las NBR 8800 y usar para el cálculo alguna norma sísmica, como las de diseño antisísmico de la AISC. Esto puede complicar la aplicación de la norma en el resto de América Latina, pero Brasil puede realizar un anexo a su norma con apoyo de especialistas de otros países latinoamericanos. El haber tomado como base la AISC 2005 (muy usada en el resto de América Latina) ayudaría mucho en esa tarea.

¿Han recibido ya críticas sobre las nuevas normas?

Hemos recibido algunas críticas porque algunos profesionales consideraron que con 237 páginas es muy extensa.

Pero yo les digo que ésta es mucho más completa que la versión del año 1986 que tenía 200 páginas. La especificación AISC 2005 tiene sólo en construcción en acero 487 páginas (con los comentarios), sin contar 198 páginas que corresponden a construcción mixta.

Las Eurocodes tienen como mínimo de 250 a 300 páginas para el acero y unas 250 a 300 páginas para la construcción mixta. Y las NBR de concreto tienen 221 páginas.

En donde hubo también algunas críticas es en lo relativo a su formato. Lo armamos con un texto principal y 19 anexos. Pero aquí priorizamos dos temas: seguir el formato de las anteriores, al que están acostumbrados los profesionales brasileños y un acceso mucho más rápido por tema (de cada anexo).

¿Se tiene previsto emitir un Manual de Cálculo?

Sería muy interesante hacerlo. Estoy a favor de editar un manual. Pero, por ahora, todos estamos abocados a redactar textos que ayuden a los estudiantes y profesionales a cómo aplicar la norma. En lo personal, estoy redactando un texto (curso práctico para ingenieros) que se editará en el año 2009 y que contará con muchas aplicaciones de las normas. Entiendo que el CBCA procederá a ajustar a la nueva norma algunos de sus manuales relativos a los distintos tipos de construcciones. Lo mismo harán autores de otros libros.

¿Cuál fue la actitud de los fabricantes brasileños de estructuras durante la redacción de la norma?

La actitud fue muy positiva y recibimos su colaboración a lo largo del proceso de confección de la norma, como lo hemos tenido de todos los sectores relacionados con la construcción en acero.

Recibimos también el apoyo de los sectores relacionados con la construcción en concreto, teniendo a la vista la existencia de elementos mixtos en la norma.

¿Y respecto a los calculistas?

Como he dicho anteriormente, espero que abandonen el uso de normas obsoletas, que adoptan el método de las tensiones admisibles, sin aplicación legal en ninguna parte del mundo. Deben usar el nuevo reglamento según LFRD. Siempre pueden surgir problemas en la aplicación. Pero por la salida que ha tenido la primera edición de la norma y la inscripción al curso sobre la norma que se dictó en forma paralela a la Construmetal 2008, vemos que hay gran avidez en conocerla y aplicarla, lo que es un muy buen índice.

¿Cuáles son las otras acciones futuras?

Para la próxima versión ya hemos decidido dividir esta especificación en dos: una para construcción en acero y otra separada para construcción mixta.

Debemos redactar nuevamente las normas para perfiles conformados en frío (NBR 14762: 2001) y las de incendio (NBR 14323: 1999) para hacerlas compatibles con las nuevas NBR 8800.

También debemos emitir una norma para ejecución de estructuras y otra para proyectos de puentes de acero y mixtos.

¿Qué consejos le daría a los responsables de la edición de normas para construcción en acero y mixtas del resto de la región?

Al basarnos en forma general en la especificación AISC 2005 para la construcción en acero, Brasil no ha discordado con el resto de América Latina.

Pero les recomiendo que presten atención a los temas de construcción mixta y, en especial, a los no contemplados por la AISC. Asimismo, que observen cómo la norma NBR 8800 ha simplificado procedimientos complejos y ha completado todo el espectro de la construcción en acero y mixta.

Es por eso que tengo el convencimiento de que la norma brasileña representa un avance adaptado a las prácticas de la región respecto a la norma norteamericana. En consecuencia, el resto de América latina debe analizar con mucha atención lo que hemos hecho en Brasil. Ayudada por su compatibilidad con las normas AISC 2005, la nueva NBR: 8800 se puede convertir en un estándar para toda la región. ☺