

## NOTA

*Apuntes sobre criterios aplicables para el estudio del cumplimiento de los requisitos de **Seguridad Estructural** en los Sistemas Constructivos no Tradicionales. Se excluye los requisitos de Evaluación de Cuerpo Duro y Cuerpo Blando.*

Dado el tiempo transcurrido desde la implementación del Convenio MVOTMA-FARQ, entendemos conveniente explicitar los criterios aplicados para evaluar los “Estándares de desempeño y requisitos para la vivienda de interés social”, en el tema **Seguridad Estructural**.

Si bien últimamente, se han introducido algunas variantes, éstas no han alterado, en lo esencial, el espíritu del documento citado.

Se analizarán a continuación los criterios de evaluación de Sistemas Constructivos a través de los casos que se han presentado.

En lo que sigue y en algunos casos a modo de ejemplo, se indican las normas y ensayos posibles, pudiéndose aceptar otras normas siempre que sean reconocidas y atiendan objetivos similares.

- 1) **Paneles portantes exteriores** (verticales), corresponde la realización de ensayos a compresión o preso flexión y ensayos a flexión, aplicando la norma ASTM E72 vigente. Cuando los paneles exteriores transmitan carga a otros elementos estructurales principales (por ejemplo, steel frame) corresponderá realizar ensayos de flexión (por la acción del viento). Se exceptúa efectuar los ensayos cuando, por razones justificadas por un profesional responsable, se demuestre que no corresponden.
- 2) **Paneles de cubierta**, en caso de constituir “aportcados” con los paneles verticales, corresponde que se realicen los mismos ensayos indicados en 1); y en caso contrario, sólo ensayos de flexión.
- 3) **Paneles verticales interiores**, en general, corresponde realizar ensayos de compresión (preso flexión), siempre que sean diferentes a los paneles exteriores.
- 4) **Paneles “sándwich”** aislantes, autoportantes, con doble cara metálica y hechos en fábrica, corresponde aplicar, por ejemplo, la norma UNE-EN 14509. En la misma se establecen los ensayos particulares para este tipo de panel, y se indican principalmente: el ensayo de esfuerzo cortante (A.4), ensayo para momento flector (A.5), y A.5.6, A.16, etc. En anexos se tratan criterios de cálculo. Para ensayos a compresión (preso flexión) se solicita aplicar la norma ASTM E72 vigente. Además, vale lo indicado para paneles en general, para el caso de paneles verticales y de cubierta.

- 5) Puede aplicarse, total o parcialmente, modelos matemáticos para el comportamiento conjunto de materiales o componentes que constituyen la estructura, siempre que estén consolidados por experimentación o por normas técnicas del país de procedencia.
- 6) Para determinar la acción del viento sobre las construcciones se deberá utilizar la norma UNIT 50 vigente.  
Para las acciones verticales, en general, corresponde la norma UNIT 33 vigente.  
Se recomienda para sobrecargas en cubiertas livianas tener en consideración la Recomendación Argentina CIRSOC 101 de julio de 1982, capítulo 4.1.7, o el DB SE-AE español (3.1.1, Categoría de uso G).  
Se solicita prestar atención al siguiente tema, si corresponde:  
Las cargas por acción del agua de lluvia deben considerarse cuando exista una falla en su evacuación, por obstrucciones o por lluvia intensa, o cuando se produce estancamientos debido a flechas en la estructura (“encharcamiento”). Por tanto, cuando corresponda, deberá preverse adecuada pendiente a las cubiertas livianas “horizontales” y/o detalles adecuados para diseñar un sistema secundario de desagüe.
- 7) El estudio de las solicitaciones deberá ser realizado contemplando las condiciones más desfavorables para cada caso.  
La comprobación de la acción del viento deberá hacerse según dos direcciones ortogonales; para cada dirección se debe considerar la acción en los dos sentidos. Lo anterior se realizará considerando el conjunto del volumen proyectado.
- 8) Corresponde señalar que, hasta el momento, sólo se han presentado solicitudes de evaluación de sistemas constructivos, no de evaluación de prototipos. A pesar de esto, se entiende conveniente que para el estudio de los sistemas constructivos es necesario considerarlo dentro de un determinado proyecto de arquitectura.  
En muchos casos, los proponentes han presentado información detallada de proyectos de vivienda y, en estos casos, particularmente en lo referido a la Seguridad Estructural, se los ha estudiado y se han efectuado observaciones.  
En el proyecto de los detalles constructivos es importante considerar los parámetros de las solicitaciones estructurales, y para esto es necesario basarse en un proyecto arquitectónico. Lo anterior también es relevante para la definición de las uniones de los distintos elementos y sus detalles.  
Todo esto se realiza, no con el objetivo de evaluar un prototipo, sino para obtener la información que permita evaluar la Seguridad Estructural del sistema constructivo.
- 9) En caso de existir partes estructurales de construcción tradicional (cubierta y/o entresuelo, por ejemplo) debe detallarse particularmente la solución de los vínculos con las partes no tradicionales.

10) No se evalúan los dispositivos de cimentación, si bien éstos son presentados en muchos de los casos estudiados.

En el futuro, una vez que se disponga del lugar de implantación, deberán realizarse los informes geotécnicos correspondientes y así podrá definirse el proyecto y cálculo de las cimentaciones idóneas. Los detalles de unión entre la superestructura y las cimentaciones tipo deberán ser presentadas en esta etapa.

11) Cuando los cálculos se efectúen con algún tipo de software, en la presentación de los resultados emitidos por la computadora, se deberá incluir una explicación clara del procedimiento seguido y las tareas realizadas. **No será simplemente la presentación de los resultados tal como los emite la computadora.** Resulta una tarea compleja su interpretación por parte del evaluador, si no se cumple lo antes indicado.

En relación al programa, se deberá identificar su origen, metodología, objeto, campo de aplicación, la norma de cálculo utilizada, etc.

Deberá presentarse el listado de los datos, los de entrada y los elaborados por el programa.

El resultado deberá contener todos los valores objeto del estudio, claramente explicitados. Corresponderá indicar los valores de las sollicitaciones más críticas, y las secciones donde se producen.

La verificación consistirá en comparar esos resultados con los valores de ensayo de los elementos.

HCH/mg  
2014-08-08