

## PRONTUARIO INFORMÁTICO DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS Y MIXTAS











Nueva herramienta de análisis, cálculo y diseño de estructuras metálicas y mixtas, desarrollada por FHECOR Ingenieros Consultores y la Asociación Técnica para la Promoción del Acero (APTA). Es de libre distribución y está pensada como:

- ✓ una **herramienta para la enseñanza** de estructuras metálicas por el detalle de los resultados que proporciona (planos de deformación, tensiones, anchos eficaces, clase de la sección, etc.), y el desarrollo de ejemplos de validación.
- ✓ una **herramienta de proyecto** para uso en oficinas de proyecto que facilite el pre-dimensionamiento de estructuras o la verificación de proyectos y diseños existentes, sin competir con programas comerciales. En este sentido cabe destacar la potencia que proporciona la generación automática de resultados en Word en formato de memoria.

Todo ello debe contribuir a facilitar que los ingenieros y arquitectos hagan uso de las estructuras metálicas y mixtas en sus diseños, afrontando mediante esta herramienta la complejidad operativa que, a veces, conlleva su cálculo.

El prontuario plantea un **tratamiento amplio** de la problemática de las estructuras de acero y mixtas que abarca el análisis estructural, la comprobación de secciones genéricas, la comprobación de uniones atornilladas y soldadas, el cálculo del tiempo de resistencia frente a al fuego y temas de durabilidad. Para ello, se estructura en los siguientes módulos:

- ✓  **Materiales.** Este módulo permite generar ecuaciones constitutivas acordes con la normativa elegida para el acero estructural, el hormigón y las armaduras pasivas. Además, permite la creación de ecuaciones constitutivas genéricas. Adicionalmente este modulo permite visualizar las principales propiedades de los aceros y calcular las propiedades reológicas del hormigón.

- ✓  **Secciones.** Con este módulo se utiliza para crear secciones de cálculo de los perfiles laminados incluidos en el catálogo de Arcelor-Mittal, la crear secciones parametrizadas y la crear de secciones genéricas añadiendo secciones parciales que pueden ser secciones definidas por trapecios, por puntos, armaduras, chapas delgadas (que abollan) o secciones definidas previamente.
- ✓  **Análisis.** El módulo de análisis permite obtener esfuerzos, reacciones y desplazamientos de pórticos sencillos y vigas continuas para situaciones de cargas relativamente generales.
- ✓  **Estado Límite Último.** Definidas las secciones y sus materiales, el programa permite obtener los axiles últimos en tracción y compresión (teniendo en cuenta la abolladura de chapas e inestabilidad de elementos comprimidos), el momento último (positivo y negativo según ejes de flexión y-y y z-z), el cortante último  $V_z$ , diagrama de interacción  $M_y-V_z$  (axil fijo), diagrama de interacción  $N-M_y$  y diagrama de interacción  $M_y-M_z$  (axil fijo).
- ✓  **Estado Límite de Servicio.** Este módulo permite obtener el plano de deformación y las tensiones en los distintos materiales para un par de esfuerzos ( $N, M_y$ ).
- ✓  **Uniones.** El módulo de uniones implementa para uniones atornilladas los algoritmos desarrollados por Ortiz et al. en sus publicaciones relativas a uniones atornilladas frontales y laterales (APTA), y permite además el cálculo elástico (tensiones de Von Mises) de uniones soldadas frontales y laterales con una geometría genérica.
- ✓  **Fuego.** El prontuario permite el cálculo del tiempo de resistencia al fuego de vigas de acero mediante el método simplificado del Eurocódigo (EN-1993-1-2), en función del tipo de protección y el grado de utilización.
- ✓  **Durabilidad.** Por último, el módulo de durabilidad implementa el método del articulado de la EHE-08 para garantizar la durabilidad de estructuras de hormigón e incluye una serie de aspectos relacionados con la durabilidad del acero estructural empezando por la estrategia para diseñar, controlar y mantener sistemas de protección. Esta estrategia se desarrolla mediante la definición de ambientes de acuerdo con ISO-12944-2, junto a posibles sistemas de protección para estos ambientes, la clasificación de los distintos tipos de pintura por su composición que incluye consideraciones acerca de su adecuación en cuanto a costes, tolerancia al sustrato, resistencia mecánica, resistencia química, mantenimiento y aspectos estéticos, la definición visual del estado superficial de un acero y aspecto posterior a su tratamiento en función de la intensidad de éste (según ISO 8501-1) y consideraciones relativas a detalles a evitar por razones de durabilidad.

Para descargar el instalador (que durante un tiempo limitado debe considerarse como una versión  $\beta$ , puesto que el seguramente el uso masivo pondrá de manifiesto la existencia de errores) se debe pinchar en el siguiente enlace:

<http://02f27f2.netsolhost.com/PIEM/DescargaPiem.shtm>

Los autores y promotores de esta herramienta agradecerán a los usuarios que avisen de posibles errores mediante correo electrónico a [PIEM@fhecor.es](mailto:PIEM@fhecor.es) siguiendo las instrucciones que se detallan en la opción **Ayuda**→**Acerca de**.