

## Diseño óptimo de estructuras de apoyo para líneas de alta tensión

José París\*, Ivan Couceiro\*, Santiago Martínez\*, Ignasi Colominas\*,  
Fermín Navarrina\* y Manuel Casteleiro\*

\* Grupo de Métodos Numéricos en Ingeniería,  
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,  
Campus de Elviña s/n, 15071,  
A Coruña

E-mail: jparis@udc.es, Web page: <http://caminos.udc.es/gmni>

### RESUMEN

En este trabajo se propone un modelo completo y funcional de diseño óptimo asistido por ordenador de la estructura en celosía de las torres de apoyo en líneas de alta tensión.

Para ello se ha desarrollado un modelo matemático de diseño óptimo basado en el Método de Recocido Simulado que incorpora todas las consideraciones de tipo práctico y constructivo de este tipo de estructuras, de modo que el modelo es directamente aplicable en problemas reales bajo condiciones reales de construcción y funcionamiento. Así, se consideran a efectos de optimización tanto aspectos geométricos de la estructura como las secciones de las barras que la componen, lo que supone la utilización de un modelo mixto de variables de diseño continuas y discretas. El modelo incorpora tanto la normativa europea como americana de aplicación para este tipo de estructuras, de modo que se imponen en el modelo las condiciones de diseño establecidas en estas normativas.

Asimismo se ha desarrollado una aplicación informática “user-friendly” que incorpora este modelo y que permite resolver problemas reales de forma muy sencilla e intuitiva en tiempos de cálculo que resultan asumibles en la práctica.

Finalmente, se resuelven algunos ejemplos reales de aplicación para comprobar la validez del modelo desarrollado y de la aplicación en la que se implementa.

### REFERENCIAS

- [1] S. Kirkpatrick, C. D. Gelatt y M. P. Vecchi, “Optimization by Simulated Annealing”, *Science, New Series*, **220**(4598):671-680, (1983).
- [2] G. Vieswara Rao, “Optimum Design for Transmission Line Towers”, *Computers & Structures*, **57**(1):81-91, (1995).
- [3] I. Couceiro, J. París, S. Martínez, I. Colominas, F. Navarrina, M. Casteleiro, *Structural optimization of lattice steel transmission towers*, *Engineering Structures*, **117**:274-286, (2016).