

COMPORTAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA CONDUCCIONES AÉREAS: TUBOS PORTASIFÓN Y ACUEDUCTOS

Marcos J. Pantaleón Prieto <mjpanta@apiaxxi.es>
Óscar Ramón Ramos Gutiérrez <oramos@apiaxxi.es>
Francisco Ramón Andrés Martín <fandres@apiaxxi.es>

APIA XXI S.A., c/Luís Martínez 21 39005 – Santander, www.apiaxxi.es

RESUMEN

Se muestran los estudios realizados sobre el comportamiento de dos tipologías diferentes de conducciones aéreas para el agua: tubos portasifón y acueductos. Los primeros son secciones tubulares de acero helicoidales de gran diámetro proyectadas con chapas de acero de pequeño espesor y alto límite elástico. Si bien el comportamiento global de estas estructuras puede asimilarse al de una viga continua, se han analizado con detalle los fenómenos locales de introducción de cargas puntuales, distorsión de la sección, coacciones a la libre dilatación por presión interna y transmisión de cargas a los apoyos. Asimismo, se ha realizado un análisis no lineal hasta colapso o rotura para acotar la presencia de los fenómenos de abolladura y pandeo por esfuerzos de flexión dentro de la sección tubular. Los resultados obtenidos demuestran la viabilidad del uso de este tipo de secciones metálicas esbeltas en conducciones aéreas a presión.

Para los acueductos, también metálicos, se ha diseñado una sección circular abierta (bañera) de 7250 mm de radio y un canto total de 5100 mm, que se completa con dos alas superiores de 2000 mm de anchura, centradas en los arranques del arco. La anchura de la sección entre arranques del arco es de 13848 mm, y el desarrollo de la bañera circular es de 18411 mm. La sección transversal se completa con un camino de servicio central de 5100 mm de anchura total que discurre sobre una losa de hormigón armado prefabricada de 20 cm de espesor. Las peculiaridades y novedad de esta tipología de sección transversal exigen un estudio detallado de diversos fenómenos locales de introducción de cargas de tráfico, incorporación de la carga de agua a la flexión global, abolladura de paneles curvos rigidizados, distorsión de la sección, transmisión de cargas a apoyos, respuesta ante excitación sísmica, etc. que han sido analizados mediante técnicas de elementos finitos, contemplando también la respuesta de la estructura dentro del rango de no linealidad geométrica y de material.