

Pasarela peatonal sobre el río Duero en Zamora

Este proyecto ha obtenido la máxima calificación en 2010 y recibido un premio especial de AITIM

Autor: Rodrigo Tomé Martín.
Directores: Julius Natterer y Miguel Esteban Herrero
ETSI. Montes (UPM)

Introducción

Este Proyecto Fin de Carrera fue posible gracias a una estancia de seis meses en Suiza, en la oficina del profesor Julius Natterer, en la que, además, pude colaborar en otros proyectos interesantes, entre los más importantes: una torre de observación de 45 m de altura en Schyzw (CH) y un puente de 80 m de luz en Königssee (DE).

Este proyecto ha recibido un premio especial por parte de AITIM.

Localización geográfica

El lugar de estudio se encuentra situado en la ciudad de Zamora, en el noroeste peninsular. Con 69000 habitantes, y una arquitectura de edificios estilo románico principalmente, posee un gran patrimonio cultural y turístico.

El río Duero transcurre por ella a lo largo de varios kilómetros, posibilitando una gran variedad de actividades deportivas y lúdicas, dado que su margen más próximo a la ciudad se extiende la Alameda, una larga senda habilitada para peatones y bicicletas poblada por álamos, sauces y vegetación ribereña.

Función

Esta pasarela peatonal unirá la isla del Club Náutico, perteneciente al Ayuntamiento, pero cedida a un

club deportivo privado que cuenta con instalaciones deportivas y recreativas, con otra pequeña isla, llamada Isla de las Pallas, más cercana al centro de la ciudad, y ya conectada con él a través de una pequeña pasarela de madera. (Fig. 1)

La conexión actual entre ambas islas, de 75 m, está restringida únicamente a los socios y se realiza en verano por medio de una plataforma flotante metálica, unida a ambos extremos mediante un cable de acero.

Solución adoptada

El diseño propuesto es una pasarela atirantada de 75 m de luz sin apoyos intermedios. El sistema estático está formado por dos voladizos de 21 m cada uno, anclados a tierra, y que soportan un módulo central triangulado de 33 m. (Fig. 2) Las vigas principales oblicuas son de madera laminada encolada, mientras que los elementos horizontales poseen una sección compuesta cuyas alas son dos rollizos de douglas y cuyo alma es un sistema continuo de tablas clavadas que conforman el tablero de rodadura y que generan un efecto diafragma estabilizador frente a esfuerzos laterales. (Fig. 3) Toda la estructura principal queda protegida de la humedad por una cubierta en forma de membrana, un techo central en forma de cono elíptico y dos viseras laterales en arco que no soportan cargas de tráfico, tan sólo nieve, viento y carga permanente. (Fig. 4)

El diseño de la estructura principal se realizó utilizando Cadwork v.16. Sin embargo, para la modelización de la superficie activa con doble curvatura que integra la membrana se hizo uso del programa de diseño industrial Rhinoceros 4.0.

Los cálculos estáticos se llevaron a cabo mediante el programa RSTab v.5.14, creando un modelo tridimensional de barras e introduciendo posteriormente las cargas que recoge el Eurocódigo 1: Bases de cálculo y acciones en estructuras. (Fig. 5 y 6)

Los materiales utilizados fueron Madera Laminada Encolada GL24h para las vigas oblicuas principales, rollizos de Douglas para los elementos horizontales, madera aserrada de *Pinus sylvestris* C24 para el tablero de rodadura y la barandilla y Madera Laminada Torneada para los pilares. Asimismo acero galvanizado para cables y herrajes. (Fig. 7 y 8)

Los criterios tenidos en cuenta para el diseño de esta pasarela singular han sido: utilización de la madera como material principal por su alto valor ecológico (almacenamiento de CO₂ y balance energético), protección frente a la humedad mediante una cubierta continua, mínimo impacto ambiental, uso racional de materiales con facilidad de aprovisionamiento y máxima integración en el paisaje.


El presupuesto estimado es de 350.000 € y la duración de las obras, unas 14 semanas 

Figura 1

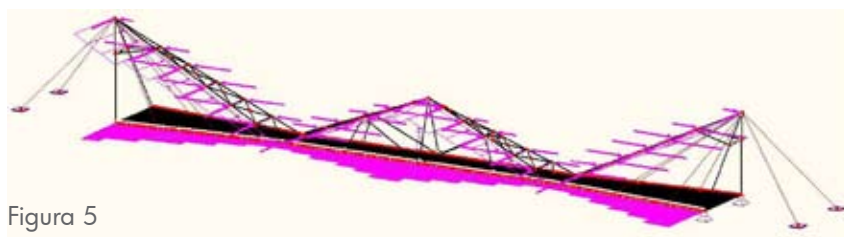


Figura 5



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 6

Figura 7

