El puente Air-Bridge está formado por una superficie de material compuesto ligera y por dos tubos inflables en forma de vigas situados en la parte inferior ARCHIVO

Joaquim Elcacho

Air-Bridge tiene vigas inflables pero no es un puente flotante. Es decir, la capacidad de esta estructura para resistir el paso de cargas de hasta 20 toneladas no se basa en la flotación sobre el agua de sus vigas llenas de aire sino en el diseño innovador del conjunto. El primer modelo de 14 metros de longitud del Air-Bridge ha sido presentado esta primavera en Barcelona y los responsables del proyecto piensan ya en un puente de 25 metros.

Air-Brigde es el invento más reciente de Buildair Ingeniería y Arquitectura SA, un *spin-off* del Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (Cimne) especializado en la aplicación de nuevas tecnologías de cálculo y diseño de estructuras inflables.

"Cimne empezó a trabajar hace unos 15 años en el diseño, ingeniería y fabricación de carpas hinchables a partir de su colaboración con EADS CASA Espacio en el proyecto europeo Inflast, dedicado a la utilización de estructuras hinchables en la ingeniería civil, la aeronáutica y el espacio", recuerda Eugenio Oñate, fundador, vicepresidente ejecutivo y director de Cimne, un centro nacido como consorcio entre la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y la Generalitat de Catalunya.

Una de las primeras aplicaciones prácticas de esta línea de trabajo fue la construcción del Pabellón Hinchable Cimne, utilizado en el Congreso Europeo de Métodos Informáticos en las Ciencias Aplicadas y la Ingeniería que se celebró el año 2000 en el World Trade Center de Barcelona. Los buenos resultados de este trabajo y las posibilidades de transferir los conocimientos de los expertos de Cimne al mundo empresarial animaron la constitución en el 2001 de Buildair. En la actualidad, además, Cimne es accionista de Buildair a través de Cimne Tecnología SA.

"Buildair se ha especializado en la aplicación de nuevas tecnologías de cálculo y diseño de estructuras inflables, consolidándose a escala internacional en la ingeniería neumática y construyendo desde carpas y pabellones inflables, hasta hangares de aeropuertos", indica el profesor Oñate.

"Cuando recibimos el encargo de construir un hangar hinchable para el aeropuerto de Santiago de Chile nos enfrentamos al reto de desarrollar una tecnología con tubos inflables más grandes y resistentes, y los resultados de tubos inflados a baja presión (175 milibares, diez veces menor que la presión de la rueda de un turismo) crean una estructura ligera pero muy estable y resistente.

Además, el puente destaca porque pesa solamente cuatro toneladas –menos de la mitad de lo que pesaría un puente metálico de prestaciones similares– resiste el paso de vehículos de hasta 20 toneladas y es de fácil montaje y transporte.

Para desarrollar el proyecto Air-Bridge, Cimne y Buildair tienen un acuerdo para la utilización de la tecnología neumática Tensairity patentada por la empresa suiza Airlight Ltd.

El trabajo que todavía falta por completar antes de poder llevar el nuevo puente al mercado incluye, "la mejora del proceso de despliegue del puente sobre el terreno, el transporte y la seguridad lateral del puente, que no tiene barandillas", explica Eugenio Oñate. Para realizar este trabajo final, Buildair y Cimne contarán con la colaboración de especialistas en cálculo de estructuras de la Universidad de Nueva York y la cátedra de puentes de la Academia Militar de West Point en Estados Unidos.

Air-Bridge será una solución útil en múltiples circunstancias pero es evidente que podría convertirse en un puente muy efectivo en situación de emergencia. "Cuando se produce una catástrofe se necesitan no sólo alimentos sino también habitáculos e infraestructuras que se puedan montar fácilmente, y este tipo de puentes hinchables podrían incluirse en ese stock de elementos de construcción rápida a tener a disposición para hacer llegar rápidamente a cualquier parte del mundo", propone Eugenio Oñate.

Un proyecto con el aval del programa Prova't

El proyecto Air-Bridge, presentado por el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (Cimne), fue una de las siete iniciativas aprobadas en la convocatoria de ayudas del programa Prova't, destinado a apoyo a la obtención de prototipos y a la valorización y transferencias de la investigación de los centros de investigación de Catalunya.

El programa Prova't fue convocado en el 2011 con un presupuesto máximo total de 1,5 millones de euros, cofinanciados por el programa europeo Feder.

Junto a Air-Bridge, fueron aceptados los proyectos del Institut de Geomàtica de construcción de un sistema de revisión y evaluación de vías y otras estructuras lineales; del Institut d'Oncologia Vall d'Hebrón en colaboración con el Institut de Recerca Biomèdica de nueva estrategia terapéutica para el glioblastoma; del Institut Català de Nanotecnologia para una nueva generación de desinfectantes; del Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer para un dispositivo de imagen espectral para estudio de la esclerosis múltiple; del Institut de Ciències Fotòniques para un prototipo de monitor óptico transcraneal; y del Centre de Regulació Genòmica para la mejora de los inhibidores en el tratamiento de la osteoporosis y el cáncer de mama.