



ETSI Aeronáuticos

Notas de prensa

13.12.2010

REDUCIR EL EFECTO DEL VIENTO SOBRE LOS TRENES DE ALTA VELOCIDAD

El Instituto de Microcravegación Ignacio Da Riva de la UPM realiza un experimento a escala real en el viaducto de O'Eixo para mejorar la estabilidad de los trenes de alta velocidad mediante el uso de barreras cortavientos.

El Instituto Universitario de Investigación “Ignacio Da Riva” de la [Universidad Politécnica de Madrid](#) (IDR/UPM) en colaboración con ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) y otras instituciones nacionales está desarrollando un proyecto de investigación sobre el efecto del viento cruzado en la estabilidad lateral de los trenes de alta velocidad.

Uno de los puntos de mayor interés del proyecto es el estudio del uso de barreras cortavientos para disminuir la acción del viento lateral sobre los trenes y así evitar la imposición de limitaciones a la velocidad de operación de los trenes en circulación. En los ensayos de modelos a escala en túneles aerodinámicos se ha detectado que el uso de barreras cortavientos significa una disminución notable de la carga de viento sobre el tren, aunque también se produce un cierto incremento del nivel de turbulencia del viento corriente debajo de la barrera, que bajo ciertas condiciones podría afectar a la catenaria. Como explican desde el [IDR/UPM](#), “los ensayos en túnel demuestran que mayor protección frente a viento lateral implica también mayor nivel de turbulencia en la catenaria, por lo que se impone alcanzar una solución de compromiso entre ambos efectos”.



Experimentar a tamaño real

Para mejorar el conocimiento sobre estos fenómenos aerodinámicos se ha acordado la realización de un experimento a escala real, empleando para ello un viaducto ya construido de la red de alta velocidad (viaducto de O'Eixo, línea del Noroeste, Galicia),

cuyo tablero discurre a unos 80 metros de altura sobre el suelo. La finalidad de este experimento es determinar la modificación del viento local producida por la presencia de barreras cortavientos, y su efecto sobre el movimiento de la catenaria. Para ello, en IDR/UPM ha desarrollado un sistema autónomo que permite medir y registrar diversos parámetros relativos al viento, a la catenaria y al viaducto mismo, así como la transmisión de los datos registrados desde el emplazamiento en el viaducto a la sede central de IDR/UPM en Madrid. La instalación de dicho sistema ha tenido lugar durante el mes de octubre, en colaboración con [ADIF](#), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento que se encarga de la construcción del trazado de alta velocidad que conectará Orense y Santiago y que finalizó la ejecución del citado viaducto en 2008.



En el viaducto se han emplazado dos barreras cortavientos de diferentes características, cada una de 50 m de longitud, separadas entre sí por un tramo también de 50 metros desprovisto de barreras, que sirve como testigo. Para registrar las características del viento (velocidad media y turbulencia) se emplean cuatro anemómetros sónicos, uno en cada una de las secciones de medida indicadas (dos con barreras y una testigo), más un cuarto colocado en una estación meteorológica de referencia situada en una posición alejada de la perturbación del puente. Además, se han dispuesto tres pares de acelerómetros en el hilo de contacto de la catenaria (un par para cada tramo de medida) para determinar el movimiento en la dirección perpendicular al hilo en las tres posiciones seleccionadas.

De esta forma se pretende correlacionar la intensidad del viento y los movimientos de la catenaria en dos secciones situadas en las estelas de barreras cortavientos, comparándolos con los de la sección sin barreras. Además, cuenta con la ventaja de que las barreras son reconfigurables, pudiéndose variar su altura, porosidad y forma de la parte superior. Por último, se ha instalado un equipo láser de medida de distancias cuyo

objetivo es determinar el desplazamiento del propio puente debido a la acción del viento.

El sistema es autónomo por necesidad, ya que no se dispone de acceso a la red eléctrica. Dicha energía la suministran un panel solar y un aerogenerador y se almacena en una batería, controlada por un regulador de carga/descarga. Las señales generadas por los equipos de medida son recogidas por un sistema de adquisición de datos al que se puede acceder remotamente desde la sede del IDR/UPM gracias a una conexión de internet vía módem.

Más estaciones de medida en el futuro

Esta instalación es de innegable interés no sólo para estudiar el efecto de las barreras cortavientos sobre la catenaria, sino también para analizar las características del propio viento a alturas del suelo moderadas. “Esta estación piloto es el comienzo de una fase más ambiciosa que contempla el establecimiento de otras estaciones



en viaductos y puentes, con el objeto de obtener datos que permitan mejorar la fiabilidad de los trenes de alta velocidad y de la infraestructura ferroviaria frente a vientos laterales”, sostiene el equipo de investigadores del IDR/UPM.

Vanesa García
Gabinete de Comunicación ETSI Aeronáuticos,
Universidad Politécnica de Madrid
Tel. 91 336 63 72 gprensa.aeronauticos@upm.es