



EMPRESA/S

COMSA, S.A.U.

ÁREAS DE NEGOCIO

COMSA, S.A.U.

DURACIÓN

2012-2015

PRESUPUESTO

1.926.411€

PALABRAS CLAVE

BALASTO
HORMIGÓN
ALTA DENSIDAD
VUELO DE BALASTO

RESPONSABLE

Director del proyecto: Valentí Fontserè
Coordinador técnico: Joan Peset

ENTIDADES COLABORADORAS

UPV
UPM
ADIF
CYE
CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS

FINANCIACIÓN EXTERNA

Proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y cofinanciado con fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)

Convocatoria INNPACTO 2012



Desarrollo de un balasto pesado, a partir del diseño de hormigón con reciclado de residuos de alta densidad, para combatir el fenómeno del vuelo del balasto

HD BALLAST

Estado del arte

En los últimos años se ha comprobado que cuando un vehículo ferroviario circula a velocidades superiores a 320km/h por una vía de alta velocidad convencional, surge el riesgo que se produzca el fenómeno denominado LEVANTE o VUELO de balasto. Este fenómeno puede producir daños en los bajos de los vehículos ferroviarios así como en los elementos que se encuentre en el entorno de la infraestructura.

El fenómeno de levante del balasto tiene su origen en el flujo aerodinámico que produce el vehículo a su paso. Este flujo depende de muchos factores como pueden ser: geometría y longitud del tren, distancia existente entre el bajo del vehículo y la capa de balasto, velocidad de circulación, etc.

También se ha demostrado que el peso, la forma y el tamaño del balasto juegan un papel fundamental en la aparición de dicho fenómeno.

Objetivos generales

El objetivo final del proyecto es desarrollar un balasto pesado a partir del diseño de un hormigón reciclado de residuos de alta densidad que evite la aparición del fenómeno del levante del balasto.

La finalidad es obtener un hormigón pesado, fabricado en base a la revalorización de residuos de alta densidad procedentes de otras industrias, a partir del cual fabricar bloques de hormigón de donde se obtengan piedras de balasto de un peso, forma y tamaño determinados de manera que eviten la aparición del levante del balasto. El proyecto constará de las siguientes fases:

- Modelizar el fenómeno del levante de balasto
- Simular el flujo granular convectivo
- Diseñar un hormigón pesado en base al reciclado de residuos de alta densidad
- Definir modelo de fractura controlada
- Realizar ensayos para la optimización de procesos y verificar sus propiedades

Fases

- I. Caracterización del balasto actual. Definición de la problemática y líneas de actuación
- II. Realización de ensayos para posteriores modelizaciones
- III. Elaboración de modelos. Validación y calibración de los mismos
- IV. Diseño y fabricación de un nuevo balasto pesado a partir de un hormigón de alta densidad. Optimización de la solución
- V. Diseño del método de colocación de las nuevas piedras en vía
- VI. Realización de ensayo en un tramo de vía real
- VII. Difusión, explotación y evaluación de resultados

Resultados y conclusiones

El balasto artificial HD BALLAST producido se ha obtenido a partir de la fractura controlada de losas prefabricadas con moldes integrados de hormigón reciclado de alta densidad empleando como áridos escorias oxidantes negras procedentes de la fabricación de acero en horno de arco eléctrico.

Se han estudiado distintas dosificaciones y la formulación óptima presenta una densidad de 3050kg/m³ y una resistencia a compresión a 28 días de 124.4 MPa.

- Reducción del 30% del fenómeno vuelo de balasto en tramos de alta velocidad (superiores a 300km/h)
- Reducción de hasta un 95% ante la acción de las operaciones de mantenimiento

HD BALLAST permite ahorrar de forma significativa los costes de mantenimiento tanto de la vía como de los vehículos, además de aumentar la eficiencia de la red.