



Disponible en
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Hormigón y Acero 2018; xxx(xxx):xxx-xxx



Original

Algunas reflexiones sobre la instalación de pretilos en la rehabilitación de puentes

Some reflections about the placement of containment systems in bridges rehabilitation's works

Jesús María Rodríguez Romero^{a,*}, Eduardo Díaz-Pavón Cuaresma^b, Elena Díaz Heredia^b,
José Ramón Arroyo Arroyo^c y Miguel Ángel Liébana Ramos^c

^a Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

^b Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

^c Ingeniero Industrial

Recibido el 8 de noviembre de 2016; aceptado el 21 de noviembre de 2017

Resumen

La colocación de nuevos sistemas de contención en tableros de puentes existentes exige un análisis detallado y una reflexión suficiente que permita proyectar y ejecutar una solución adecuada que, de acuerdo con nuestra experiencia en los estudios de patología realizados, no siempre se consigue.

En el presente artículo hemos pretendido evidenciar la complejidad que puede suponer a nuestro juicio abordar satisfactoriamente la rehabilitación del sistema de contención de un puente sustituyéndolo por una solución válida a la luz de los conceptos y criterios actuales, que puede desembocar en muchos casos en una intervención no menor, justificando la necesidad de reforzar o de ampliar el tablero y cuestionar en algunos casos determinadas soluciones de implantación observadas.

© 2017 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Pretil; Sistema de contención de vehículos; Rehabilitación de puentes; Barrera rígida; Barrera flexible

Abstract

The placement of new systems of containment on existing bridge's boards requires a detailed analysis and a sufficient thinking to design and execute an adequate solution that, based on our experience in pathology's studies, is not achieved in many cases.

In the present article we have intended to demonstrate the complexity, in our opinion, of the rehabilitation of the containment system of a bridge, replacing it by a valid solution taking into account the current design concepts and criteria, that can lead in many cases to develop an important intervention and also to justify the need to strengthen or expand the board in many cases and even to question certain solutions observed.

© 2017 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords: Parapet; System containment vehicles; Rehabilitation bridges; Rigid barrier; Flexible barrier

1. Introducción

La colocación de nuevos pretilos en tableros de puentes existentes exige un análisis detallado y una reflexión suficiente que

permita proyectar y ejecutar una solución adecuada que, de acuerdo con nuestra experiencia en los estudios de patología realizados, no siempre se consigue.

La necesidad de alcanzar este objetivo es clara debido a su trascendencia para la seguridad vial, siendo por tanto un aspecto clave en las obras de rehabilitación de puentes existentes. De hecho, en muchos casos la sustitución del pretil o la colocación de uno nuevo es realmente la única intervención a realizar.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmrodriguez@intemac.es (J.M. Rodríguez Romero).

Naturalmente, el principal problema reside en garantizar el adecuado funcionamiento del pretil en caso de accidente y consiguiente impacto del vehículo contra el sistema, lo que pasa por asegurar que el tablero del puente sobre el que se ha instalado sea capaz de absorber las fuerzas máximas que le transmite el pretil a través de la conexión.

Un análisis pormenorizado de esta circunstancia puede revelar en muchos casos la necesidad de reforzar el tablero, alterando en muchas ocasiones el planteamiento preliminar que pudiera haberse establecido sobre la naturaleza de la obra, pasando de una concepción inicial de intervención relativamente sencilla y restringida a los márgenes del puente, a una de mayor envergadura, extendida a buena parte o a la totalidad del tablero, y de mayor exigencia en cuanto a restricciones de uso, plazos y costes.

Los resultados del análisis podrían incluso justificar el estudio de una ampliación independiente del tablero, concebida exclusivamente para soportar el pretil y las fuerzas por él transmitidas o, alternativamente, para permitir el desplazamiento transversal de una solución no anclada, renunciando a trasladar fuerzas significativas a la base.

Por el contrario, un análisis superfluo, insuficiente o inexistente de la conexión al tablero existente puede dar lugar a una colocación inadecuada del sistema y a la asunción de un riesgo no justificado. En este sentido, se debe tener en cuenta que la sola exhibición del marcado CE que, por ley, deben poseer todos los productos asociados a sistemas de contención de vehículos no exime de la necesidad de efectuar dicho análisis, ya que la posesión de tal certificado únicamente significa que el producto cumple unos requisitos mínimos de seguridad —concretamente los prescritos en la norma armonizada asociada, en este caso la UNE EN 1317, ver referencias [1] y [2]—, pero no puede garantizar lógicamente que los satisfaga la estructura existente sobre la que se instala.

2. Aspectos básicos sobre los sistemas de contención

La filosofía inherente al diseño de los sistemas actuales de contención de uso en puentes (los pretils) se basa fundamentalmente en conseguir el redireccionamiento del vehículo descontrolado que tiende a salirse de la vía, evitando su caída al nivel inferior. Además, el sistema debe minimizar los efectos del impacto en los ocupantes del vehículo, protegiendo a los conductores que circulan en sentido contrario y a los peatones.

Las prestaciones indicadas en el párrafo anterior se evalúan, para un determinado pretil, mediante la determinación por ensayos de unos parámetros que permiten caracterizar el sistema y juzgar su validez respecto a su instalación para una necesidad concreta, parámetros lógicamente relacionados con la rigidez de cada sistema, su capacidad de disipación de energía, su aptitud para el redireccionamiento del vehículo o susceptibilidad a ser rebasado y la potencial afección a los ocupantes del vehículo siniestrado. Dichos parámetros fundamentales son el nivel de contención, el índice de severidad del impacto y la anchura de trabajo.

El nivel de contención de la barrera se define como su capacidad para retener al vehículo de forma controlada, sin que este lo rebase, sin vuelcos, sin penetración del vehículo y sin desprendimientos de partes esenciales del sistema. Dado que los ensayos normalizados se han diseñado para tener en cuenta diferentes aspectos relacionados con las condiciones de impacto (once tipos de ensayo que combinan diferentes velocidades de choque, ángulos de incidencia del vehículo contra la barrera y masa de aquel), el nivel de contención queda caracterizado por el ensayo de mayor gravedad que haya superado el sistema.

En la [figura 1](#) se muestra una fotografía de un ensayo de impacto, tomada de la referencia [3]. En la [tabla 1](#), extraída de la referencia normativa [2], se designan los diferentes tipos de ensayos de impacto.



Figura 1. Ensayos de impacto.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/10225377>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/10225377>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)