

2º CURSO SOBRE SISTEMAS DE GESTIÓN DE FIRMES.

Situación de la gestión de firmes en España

Por Félix Edmundo Pérez Jiménez
Catedrático de Caminos y Aeropuertos
Director del Curso

La semana del 11 al 14 de febrero se celebró en Barcelona el 2º Curso sobre Sistemas de Gestión de Firmes, organizado conjuntamente por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona y la Asociación Técnica de Carreteras.

Este curso, al igual que el anterior celebrado en abril de 1989, tiene una doble finalidad; por una parte, docente y formativa; en diferentes sesiones dictadas por profesores de la Escuela y profesores invitados, se imparte a los asistentes los conceptos básicos y el cuerpo doctrinal de esta disciplina.

Por otra parte, se pretende también dar a conocer a los asistentes la situación actual de los Sistemas de Gestión de Firmes dentro y fuera de nuestro país y en las diferentes administraciones: central autonómica y local; y para ello, se organizan una serie de conferencias paralelas impartidas por profesionales con amplia experiencia en la conservación viaria. Conferencias que han sido recogidas y publicadas por la Asociación Técnica de Carreteras en este número de Rutas y estas líneas pueden servir también para su presentación.

Además, en este 2º Curso de Sistemas de Gestión de Firmes se ha destinado una sesión a la presentación, por parte de diferentes empresas españolas especializadas en la auscultación y gestión de firmes, de sus equipos de auscultación e inventario así como de los programas de gestión por ellas implementados. Creo también interesante, como epílogo del curso, recoger en esta revista el material y programas presentados por estas empresas y difundir entre los técnicos de carreteras la tecnología empleada en nuestro país en la Gestión de Firmes.

GEOCISA: Programas de gestión GESICA

GEOCISA, ha desarrollado su propio software para facilitar el manejo de los datos que obtiene con sus



aparatos de auscultación y de inventario, y para ayudar en la gestión de las redes de carreteras y autopistas.

Ha desarrollado una base de datos modular e integral denominada GESICA que actualmente se encuentra incorporada en 25 Administraciones a lo largo de todo el país.

Esta base modular contempla, además de los módulos correspondientes a los diferentes aparatos de auscultación y de inventario, los relativos a diversos datos necesarios para una correcta gestión de una red, como son accidentes, tráfico, capas que componen el firme, actuaciones, ... etc.

La base de datos contempla sali-



das gráficas para una mejor comprensión de los resultados de las consultas que se realizan.

Como módulo independiente, pero conectado a la base de datos de donde toma los que necesita, se ha desarrollado el programa de Gestión de Firmes GEFIREX que permite, una vez obtenidos los datos de auscultación, aplicar a los mismos unos modelos de evolución de prever el estado del firme en los siguientes años. El progra-

ma indica las actuaciones a realizar en los tramos para mantener los firmes dentro de unos niveles y acomodar los presupuestos de actuación a los disponibles por las Administraciones.

AEPO: Equipo de video-laser RST

La División de Auscultación y Sistemas de Gestión de AEPO, presentó sus diferentes equipos de aus-



cultación de firmes: Facilitador, Deflectómetro de Impacto, Radar y Vídeo-Laser RST. Este último permite la obtención de información de las características superficiales y geométricas de las carreteras.

- Regularidad superficial (IRI).
- Textura (Megatextura, Macrotextura Gruesa y Macrotextura Fina).
- Fisuras.
- Roderas.
- Perfil transversal.
- Peralte.
- Radio de curvatura.
- Pendiente longitudinal.



Al mismo tiempo, el sistema registra en soporte video las imágenes de la carretera (perspectiva y planta) referenciándose al punto de la carretera.

Los asistentes al curso pudieron conocer in-situ las posibilidades y características técnicas del equipo Video-Laser RST.

ELSAMEX: Programa DATA C

DATA C es un programa de ordenador concebido, en principio, como soporte para llevar a cabo de una manera sistemática y ordenada el control de la construcción de un firme de carretera o de un pavimento urbano, desde las obras de tierra hasta las capas superiores del firme.

Sin embargo, dada su estructura y versatilidad, puede servir como embrión de un sistema de gestión de fírmes, constituyendo la base soporte donde se acumulan de forma ordenada todos los datos del firme, desde su construcción hasta la última reparación efectuada. Posibilitando a los técnicos encargados de su construcción o mantenimiento conocer, gráfica y alfanuméricamente en cualquier momento, cuáles son las características estructurales del firme, las características de los materiales empleados o cualquier otro dato relativo a su construcción o mantenimiento.

Euroconsult: Sistema de gestión ULYSSE

La conservación de la red de carreteras se apoya en metodologías que dependen del tipo de red. EUROCNSULT-CEBTP ha desarrollado una herramienta de diagnóstico y evolución como instrumento de ayu-

sus necesidades, sus objetivos y su presupuesto.

La alimentación de la base de datos es muy sencilla. La recogida manual es posible para cualquier información que se quiera ingresar mediante el teclado, la cantidad de ésta, está limitada. Los ficheros son consultados partiendo de herramientas específicas, inspección visual sobre el terreno con el programa Desy 2000 por ejemplo, ficheros de tráfico de obras de fábrica. ULYSSE está abier-



to a todos los ficheros con formato standard. Es también posible importar ficheros de los equipos de auscultación de gran rendimiento.

El programa responde a todas las consultas relacionadas con la red y los datos que han sido recogidos. Se puede proceder a preguntas simples sobre cuestiones de tráfico, estado de la superficie, estado del firme (estructura), en qué zonas se han realizado reparaciones en el transcurso de los últimos años. Se puede de esta manera proceder a la búsqueda multicriterio para saber dónde se encuentran las zonas estructuralmente más fiables o las secciones con características superficiales adecuadas. Con esto es posible planificar las necesidades de conservación (refuerzos, reparaciones, mejora de las características superficiales).

Sistema PEMM TYPASA-CARL BRO

El sistema PEMM fue diseñado para asistir al ingeniero administrati-



da a la gestión. ULYSSE, base de datos de carreteras con una cartografía interactiva incluida en la misma.

Este software ayuda a la definición de las prioridades de conservación, partiendo de criterios simples o combinados, dejando la decisión al gestor que puede adaptar el sistema a



dor en la toma de decisiones relativas a DONDE es necesario conservar, QUE operaciones deben ser realizadas y CUANDO deben ser ejecutadas.

Las siguientes funciones técnicas, económicas y administrativas han sido integradas en PEMM para ser operadas interactivamente.

1. Gestión de archivos.
2. Gestión y almacenamiento de datos.
3. Evaluación del estado del firme.
4. Diseño de refuerzos y reconstrucción.
5. Clasificación de proyectos.
6. Simulación del comportamiento del firme conservado.



7. Presupuestos.
8. Planificación de la conservación.

La estructura y formatos de las diferentes funciones, se han adaptado en cada caso a los requerimientos de cada Administración. Esto es un aspecto importante en un sistema de gestión. Los sistemas de gestión han de ser abiertos y adaptables a los requerimientos singulares de cada Administración y a las nuevas circunstancias y necesidades, que en el transcurso del tiempo se presenten.

El sistema PEMM sirvió de marco para el desarrollo del sistema MAGICA (Madrid Gestión Integral de Carreteras) para la Comunidad de Madrid. También constituye la base de los sistemas GIMP y PEMM desarrollados para las administraciones de carreteras de Chile y Malawi respectivamente.

Suscríbase a la revista

"RUTAS"

la mejor revista para técnicos
y profesionales.

Boletín de suscripción en
pág. 121