

## Estimados Amigos,

Antes que nada, deseamos enviarles un caluroso saludo de parte del Programa de Ingeniería de Infraestructura del Transporte (PITRA) del LanammeUCR. El PITRA se ha caracterizado desde su fundación en el año 1998 por promover la transferencia tecnológica y fomentar la discusión de ideas en el campo vial. Ejemplo de esto son los numerosos cursos de actualización, congresos internacionales, charlas, foros científicos y nuestra revista técnica, que hemos desarrollado con el fin de promover el estado del arte en investigación, gestión, preservación y diseño en materia vial.

Por esto, les presentamos el boletín informativo del PITRA, que analizará temas tanto técnicos como de debate de ideas en el campo vial, con el fin de promover un espacio más de discusión técnica y de transferencia de tecnología al sector.

Finalmente deseamos recalcar nuestra convicción de que estamos para servirles a ustedes y al país, y que las puertas tanto del PITRA como del LanammeUCR están abiertas para recibirles y atenderles con el mayor esmero, todo, por el beneficio de la calidad de vida de los costarricenses y de nuestra región.

Sin más por el momento me despido,

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, MsC, Candidato a PhD,  
Coordinador General, PITRA-LanammeUCR

# Planes de inversión para proyectos viales y transporte

**Marcos Rodríguez Mora y Sharline López**

*Unidad de Gestión Municipal*

Qué importante es en estos momentos en que el país va a utilizar un préstamo de \$850 millones de dólares para carreteras, el revisar los planes de inversión que existen en las instituciones que ejecutarán los proyectos viales a financiar con este dinero. Es momento de reflexionar en cuanto a la manera en que se ha venido realizando la gestión del mantenimiento y la rehabilitación de la vasta red de caminos que posee Costa Rica, de manera que los recursos se ejecuten de la manera más eficaz y eficiente posible de forma que se mejore la calidad de vida y la competitividad de los ciudadanos.

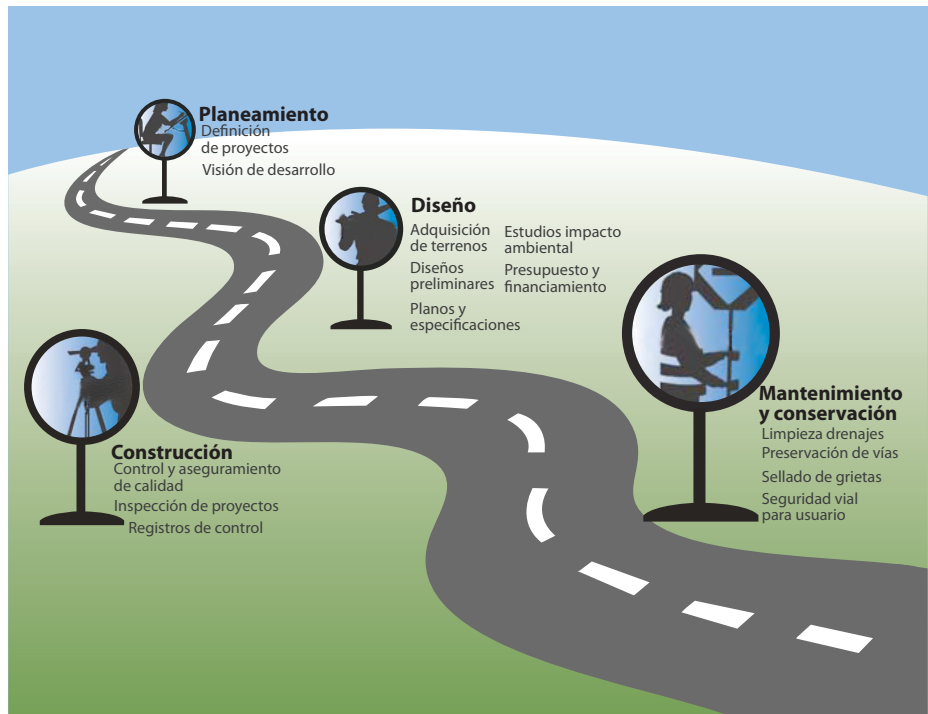
Sabemos que para eliminar este rezago el país requiere una inversión global de varios miles de millones de dólares para poner al día su vialidad con el desarrollo económico y el crecimiento de la población al año 2010. Actualmente los usuarios de la red vial gastamos más combustible, desperdiciamos miles de horas en el tiempo de viaje de los usuarios, tenemos más accidentes de los tolerables y mucho retraso en el flujo de productos desde y hacia los principales puertos, producto del estado en el que encuentra la red.

La aplicación de una adecuada gestión permitiría un cambio paulatino pero

sostenido en el estado de las vías, sin embargo, para realizar esto es necesario conocer la red, contar con un inventario y un diagnóstico actualizado, ya que estos son insumos necesarios para fundamentar técnicamente el tipo de intervenciones que se pretenden realizar.

El diagnóstico consiste en evaluar el estado en el que se encuentran las diferentes rutas,

considerando tanto el estado estructural y funcional, incluyendo la realización de conteos vehiculares en donde se determine también la distribución según el tipo: bus, vehículo liviano, camiones, entre otros. Además es fundamental conocer el tipo de estructura que compone las vías, lo cual se realiza por medio de trincheras, también conocidas como "cielos abierto", las cuales



permiten conocer los espesores de capa y el tipo de material que las compone.

Este diagnóstico se puede complementar, hasta donde sea posible, con la evaluación y análisis de los elementos de seguridad vial, drenajes, vialidad, estabilidad de taludes, entre otros, eso si sin perder de vista que es una evaluación macro, a nivel de red, lo que implica un nivel de detalle mucho menor que el que se requiere para un análisis a nivel de proyecto. Esto tiene como objetivo, realizar una evaluación integral de la red que beneficie a todos los usuarios: conductores de vehículos motorizados, peatones y ciclistas.

Una vez que se conoce el estado de las rutas es posible generar un plan de inversiones que cumpla con las políticas de la agencia de transportes encargada y al presupuesto disponible. Antes de elegir del plan de inversión, es necesario contemplar diferentes escenarios de inversión, procurando elegir el plan con el que se obtiene el máximo beneficio común y un mejoramiento del estado de la red de manera sostenida a través de los años.

Otro aspecto por considerar es que se debe incluir el análisis de tráfico vehicular (TPD) en cuanto a tipos de vehículos, ejes y pesos. Esto se logra con un estudio de conteos de tráfico y sistemas de pesaje adecuados sean de medición estática (el vehículo se detiene completamente) o dinámicos (el vehículo no se detiene).

El plan de inversión debe definir la estrategia que se va a seguir en cuanto al tipo de intervenciones que se realizarán, tales como bacheo, recarpeteo o reconstrucción, para esto se debe considerar el desempeño y el efecto que estas intervenciones tendrán en el estado de la red a mediano y largo plazo, así como el presupuesto que la agencia de transportes encargada está dispuesta a invertir, considerando eso si sus posibilidades económicas.

Un ejemplo del tipo de análisis necesario se observa en la Figura 1, en donde se compara el cambio en el estado de las principales vías de una red vial cantonal para un periodo de análisis de 20 años, considerando diferentes presupuestos, lo que ayuda a la agencia de transportes, en este caso en particular al municipio, a determinar el presupuesto que necesita invertir para poder alcanzar las metas institucionales en cuanto al estado de su infraestructura vial.

Parte importante de un adecuado sistema de gestión es la verificación de la calidad, el cual debe evidenciarse desde la

concepción y diseño de los diferentes proyectos e intervenciones, como en la ejecución y evaluación del desempeño durante la vida útil de la vía. Para garantizar obras de calidad es necesario que la agencia de transportes realice inspecciones de las obras que se ejecutan y establezca como parte del presupuesto toda obra los recursos necesarios para realizar pruebas de verificación de calidad. Además, en el caso de obras contratadas, se debe establecer claramente la manera de controlar la calidad de las obras, así como las sanciones en caso de que no se cumpla con los requisitos mínimos de calidad. Los puentes también deben incluirse dentro del análisis de inversiones en cuanto a su inventario, evaluación de condición y necesidades de mantenimiento y rehabilitación.

El cambio en el estado de nuestras carreteras no está sólo en la aplicación de un adecuado sistema de gestión, con planes de inversión que se ajusten a los recursos disponibles y al estado de la infraestructura que se pretende alcanzar, el verdadero cambio se dará cuando todos entendamos que las inversiones se deben realizar de manera planificada y ordenada y que los recursos que se destinan para la planificación y verificación y control de calidad, más que un gasto, es una inversión que se realiza para obtener el mayor beneficio de los recursos limitados de los que se dispone.

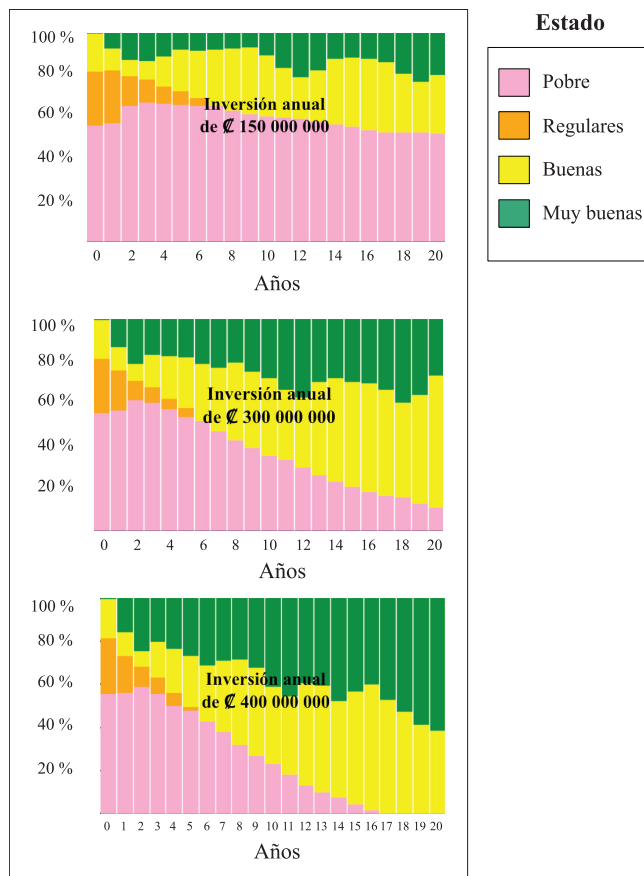


Figura 1

Estado de la red en un periodo de 20 años, con diferentes escenarios de inversión. (Fuente: López, 2009)

## Fuentes bibliográficas

López, S (2009). Sistema piloto de administración de pavimentos en la Municipalidad de Belén, Heredia. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Solminiach, H (1998). Gestión de Infraestructura Vial. Chile: Editorial de la Universidad Católica de Chile: Primera Edición.

## Cómo contactarnos:

Universidad de Costa Rica

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR)

CP-11501-2060, San José, Costa Rica

Tels.: (506) 2511-2500 / 2511-4080

Fax: (506) 2511-4442 / 2511-4440

E-mail: [direccion.lanamme@ucr.ac.cr](mailto:direccion.lanamme@ucr.ac.cr)

Web: <http://www.lanamme.ucr.ac.cr>