



PROGRAMA ESTADO DE LA NACIÓN

NOVENO INFORME ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (2002)

La gestión de la red vial de Costa Rica en el año 2002



*Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Universidad de Costa Rica
(LANAMME/ UCR)*



RESUMEN HECHOS RELEVANTES Y ASPIRACIONES

Hechos relevantes

- En el 2002 se da inicio al “Programa de fiscalización para garantizar la calidad de la red vial nacional LANAMME/ UCR 2002” en cumplimiento del artículo 6 de la Ley N° 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributaria del 4 de julio del 2001, la cual designa al Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LANAMME/ UCR) como ente especializado de fiscalización independiente en materia de infraestructura vial.

Aspiraciones

- Sentar las bases para la construcción en el mediano plazo de una nueva cultura nacional de control de calidad y rendición de cuentas que asegure la correcta gestión y la adecuada utilización de las inversiones públicas en el sector vial.
- Incorporar la seguridad vial como parámetro de calidad de las obras viales, a lo largo de todo el proceso de diseño, construcción, rehabilitación y mantenimiento de las obras viales del país.
- Desarrollar y poner en práctica en el menor tiempo posible: sistemas de administración de pavimentos, puentes, seguridad vial, señalización y gestión de riesgos, para legitimar el valor del patrimonio y el impacto de la inversión. La inversión podrá entonces ordenar y priorizar las intervenciones o reparaciones de acuerdo a parámetros técnicos, para lograr el efectivo mantenimiento preventivo a largo plazo.
- La programación y priorización de esa inversión deberá responder a criterios técnicos de largo plazo, uso de tecnología actualizada y claros estándares de eficiencia y excelencia.
- Realizar esfuerzos para promover la modernización de la “industria vial “ de acuerdo a parámetros tecnológicos de calidad.
- Incluir los requerimientos de la norma INTE-ISO/IEC17025:2000 en los carteles de licitación para la contratación de laboratorios de control de obras viales, como paso intermedio hasta completar, en el plazo que establece la Ley N° 8279¹, la exigencia que tienen esos laboratorios, de acreditar todos los ensayos que practican bajo dicha norma.
- Exigir a las empresas constructoras y consultoras proveedores oficiales de obras viales la certificación, al menos, con las normas ISO 9001 y 9004.

Desafíos

- De inversión: durante los próximos 10 años, el país debe hacer un esfuerzo de inversión sostenida en infraestructura vial para habilitar el actual patrimonio vial deteriorado y desarrollar la red de acuerdo a las demandas productivas y sociales actuales
- De enlace: Costa Rica necesita enlazar a todos los actores implicados en la gestión del sector vial (MOPT, CONAVI, Empresas y Laboratorios, Contraloría General de la República, Defensoría de los Habitantes, LANAMME/ UCR, Gobiernos Locales y usuarios de los servicios públicos), para obtener adecuada capacidad de respuesta a las demandas en infraestructura vial nacional. El control, la transparencia y la rendición de cuentas en el uso de los fondos públicos destinados a la conservación y desarrollo de la infraestructura vial constituyen un elemento fundamental para el logro de sus objetivos de desarrollo.

INFRAESTRUCTURA VIAL, PLATAFORMA PARA LA GENERACIÓN DE OPORTUNIDADES PRODUCTIVAS

Introducción

Con el objetivo de garantizar la calidad de la infraestructura vial nacional, la Ley N° 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributaria del 4 de julio del 2001, asigna al Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LANAMME/ UCR) una serie de tareas propias de un ente de fiscalización independiente en materia de infraestructura vial.

Dichas tareas comprenden las auditorías técnicas de obras viales en ejecución y concluidas, y las evaluaciones del estado de la red vial del país, que son responsabilidades típicas de un ente fiscalizador. Pero la Ley también prevé, otorgándole así al Laboratorio la dimensión académica de investigación y enseñanza que corresponde a un ente de educación superior, la realización de una vasta gama de tareas que van desde la asistencia técnica, a la capacitación y acreditación de técnicos de laboratorio y profesionales de la ingeniería vial, pasando por la ejecución de proyectos de investigación, el acceso a la información, la transferencia tecnológica, la producción de manuales y la revisión y actualización de normas y especificaciones técnicas. Todo ello busca, en el mediano plazo, la construcción de una nueva cultura nacional de control de calidad y aseguramiento de las obras e inversiones viales en el país. Además, al encargarle al LANAMME/ UCR divulgar su quehacer, la Ley busca que la transparencia impere en el control de las obras viales.

La Ley N° 8114 dispone que copia de los informes del LANAMME, y en particular aquellos relacionados con el resultado final de las auditorías técnicas a proyectos y de las evaluaciones efectuadas a la red nacional pavimentada y a las carreteras y puentes en concesión sean remitidos, para lo que en derecho corresponda, a la Asamblea Legislativa, al Ministerio de la Presidencia, al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a la Contraloría General de la República y a la Defensoría de los Habitantes.

Lo avanzado del instrumento de fiscalización adoptado por el país exige la superación de patrones culturales fuertemente arraigados, que conjugan el retraso técnico en los sectores gubernamental, privado, académico y de investigación con elementos negativos de orden político en el manejo de la infraestructura vial. Tales hábitos han tenido tradicionalmente un impacto negativo directo que se traduce en la ineficiencia de las inversiones, en los altos costos de los proyectos y en la baja rentabilidad en perjuicio del desarrollo del país.

El establecimiento en Costa Rica de un sistema de fiscalización especializado e independiente, auxiliar de los órganos de control y de decisión política, está sustentado en el más avanzado desarrollo doctrinal y genera, para su puesta en ejecución, un reacomodo de roles y funciones multi-institucionales en el sector vial, al mismo tiempo que sienta las bases para el establecimiento de nuevas maneras de hacer, cuya apropiación por parte de la sociedad toma su tiempo.

Obliga, en primer término, a precisar y definir legalmente los roles y funciones de cada una de las instituciones involucradas en el nuevo enfoque de gestión y conservación de redes viales y en segundo lugar, a delimitar el ámbito de acción de cada una de ellas en la toma de decisiones y en la responsabilidad relativa a la puesta en aplicación de la Ley.

Después de reiterar la constitucionalidad de la Ley 8114 y en particular, de sus artículos 5 y 6, la Sala IV señaló la obligación del Estado de girar, sin dilación alguna, los recursos a los que esa Ley ordinaria señala un destino específico. La Contraloría General de la República aprobó en el Presupuesto Ordinario del CONAVI para el año 2002 la partida correspondiente a la Universidad Costa Rica para que, por intermedio del LANAMME, se lleven a cabo las tareas asignadas en el artículo 6 de esa Ley.

Con el objeto de garantizar la autonomía universitaria y por ende, del mecanismo fiscalizador externo, la Sala Constitucional y la Procuraduría General de la República² declararon facultativa la suscripción de convenios por parte de la Universidad de Costa Rica con el CONAVI; en este sentido, ambas entidades señalaron que en el caso de que la Universidad de Costa Rica decida suscribir convenios con el CONAVI, el contenido teleológico de tales convenios se limita a lograr una mayor eficiencia en la inversión pública mediante el cumplimiento de las tareas que la ley señala. Por esta razón, se determinó que la suscripción o no de convenios con CONAVI no condiciona en forma alguna el giro de los fondos. Asimismo, estableció la Procuraduría, que el CONAVI carece de potestades para contratar la realización de las tareas que la Ley 8114 señala en su artículo 6 con terceros distintos a la Universidad de Costa Rica.

En materia de auditoría la Procuraduría General de la República³ indicó que:

- a) El control de calidad es responsabilidad de las empresas privadas (constructoras y laboratorios) y así se establece desde el cartel de licitación
- b) El control de calidad y la auditoría son responsabilidad del CONAVI, ya sea que los lleve a cabo directamente o mediante consultoría externa
- c) La fiscalización para garantizar la calidad es responsabilidad del LANAMME, porque el país requiere de un ente independiente, que no sea juez y parte, y que asegure al país la transparencia y la eficiencia de las

inversiones en el sector vial. Así lo entendió la Asamblea Legislativa al aprobar la Ley N° 8114.

- d) Es de advertir, sin embargo, que la función que la Ley le asigna a la Universidad es de carácter diferente a la que le corresponde al CONAVI. Conforme el artículo 4 transcrito, la ejecución de las obras y los servicios necesarios para la conservación y construcción de la red vial nacional es responsabilidad del CONAVI, para lo cual recurre a la contratación de empresas privadas. Esta es una contratación administrativa y como tal, va implícito en el contrato la potestad administrativa de fiscalización. Por consiguiente, aún cuando la Ley no le indicara al CONAVI que debe fiscalizar la ejecución correcta de los trabajos, o lo que es lo mismo, fiscalizar cómo se está ejecutando el control, ese órgano estaría en la obligación de hacerlo, velando por la correcta aplicación y administración de los fondos comprometidos en el contrato y el cumplimiento de los fines que determinan la contratación. Por el contrario, la fiscalización que realiza la Universidad a través del Laboratorio es una fiscalización externa, que trasciende los contratos de mérito y, por ende, obras específicas, para abarcar la totalidad de la red nacional pavimentada (por lo tanto, proyectos ya finiquitados) y que incluso podría considerarse “superior”, en el sentido en que debe fiscalizar también los laboratorios que realizan análisis de calidad, auditar proyectos en ejecución, entre otros aspectos, evaluar la capacidad estructural y determinar los problemas de vulnerabilidad y riesgos de esa red. Lo cual implica una fiscalización a quienes podrían estar supervisando proyectos concretos.

El Ministro de Obras Públicas y Transportes (MOPT) preside el CONAVI, le corresponde a ese Ministerio ser el órgano rector del Sector Transportes, mediante la planificación, coordinación, regulación, control y fiscalización de dicho Sector. El MOPT ejerce la rectoría del Sector Transportes, a través de la planificación, coordinación y supervisión; así como regula lo relativo a otros servicios asociados al sector, fungiendo como actor clave para fomentar el desarrollo económico y social del país, en armonía con la calidad ambiental. Tiene como objetivo general dotar al país de la infraestructura de transporte requerida y velar por la adecuada operatividad del Sistema de Transporte. Entre sus funciones principales están:

- Determinar, con base en estudios y planes elaborados al efecto y conjuntamente con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, el orden de prioridades en materia de construcciones viales, portuarias y aeroportuarias.
- Planificar, construir y mejorar las carreteras y caminos. Mantener las carreteras y colaborar con las municipalidades en la conservación de los caminos vecinales. Regular y controlar los derechos de vía de las carreteras y caminos existentes o en proyecto. Regular, controlar y vigilar el

tránsito, sus consecuencias ambientales y el transporte por los caminos públicos.

- Planificar, construir, mejorar, mantener, operar y administrar los aeropuertos nacionales y sus anexos. Regular y controlar el transporte y el tránsito aéreo y sus derivaciones, por medio de un Consejo Técnico de Aviación Civil y por las dependencias administrativas que se estime convenientes.
- Planificar, construir, mejorar y mantener los puertos de altura y cabotaje, las vías y terminales de navegación interior, los sistemas de transbordadores y similares. Regular y controlar el transporte marítimo internacional, de cabotaje y por vías de navegación interior.
- Regular, controlar y vigilar los transportes por ferrocarriles y tranvías.
- Regular y controlar el transporte continuo de mercaderías a granel.
- Planificar, regular, controlar y vigilar cualquier otra modalidad de transporte no mencionado en este artículo.
- Construir, mejorar y mantener las edificaciones y demás obras públicas no sujetas a disposiciones legales especiales y vigilar porque se les dé el uso adecuado. La planificación de estas obras se hará conjuntamente con los organismos a los cuales incumbe su funcionamiento, operación y administración.
- Planificar, construir, mejorar y conservar obras de defensa civil, para controlar inundaciones y otras calamidades públicas.
- Planificar y efectuar cartas geográficas, hidrográficas y mapas de la República. Estudiar, investigar y laborar sobre aspectos geográficos, hidrográficos y de otra índole que sean complemento de esas funciones.

El presente documento presenta los resultados de la primera evaluación del estado de la red vial nacional pavimentada realizada con equipo de alta tecnología; los principales hallazgos de las primeras auditorías técnicas independientes a proyectos viales y la composición y uso de los recursos que por ley destina el país al CONAVI para la planificación, programación, ejecución, financiamiento y control de todas las obras de la Red Vial Nacional.

Estado de la red vial nacional pavimentada

Durante el año 2002, por primera vez, el país realizó una evaluación moderna del estado de la Red Vial Nacional, instrumento técnico indispensable para orientar la programación y priorización de las inversiones nacionales en este campo y realizar el monitoreo sistemático del proceso de recuperación o deterioro que experimenta el patrimonio vial nacional. Esta evaluación no es comparable con las realizadas hasta el momento en el país, no obstante, en un futuro cercano, sus parámetros serán incorporados por las autoridades gubernamentales responsables.

La evaluación efectuada comprende dos de los parámetros que la normativa internacional señala como de mayor importancia: el Índice Internacional de Regularidad Superficial (IRI) y la Deflectometría (Ver Recuadro 1).

Recuadro 1

Definición de IRI y Deflectometría

El IRI está relacionado con la comodidad que el usuario siente al conducir por la carretera, indicativo del nivel de servicio que proporciona la vía y tiene una altísima incidencia en el costo de operación de la flota vehicular. El estudio de deflectometría de impacto determina la capacidad del pavimento para soportar las cargas de los vehículos. Evalúa lo que se hunde o se “deflexiona” el pavimento al aplicarle una carga; si el pavimento evidencia “deflexiones” altas, significa que tiene poca capacidad para resistir el paso de los vehículos, en consecuencia la carretera se va a destruir en poco tiempo (grietas y huecos), por lo que hay que intervenir preventivamente y de inmediato para “reforzar” el pavimento. En el otro extremo, si las “deflexiones” son bajas, el pavimento tiene buena capacidad para resistir el paso de vehículos sin sufrir daños importantes. Para efectuar esas evaluaciones se utilizaron dos equipos de alta tecnología únicos en el país: el perfilómetro láser y el deflectómetro de impacto, así como el personal profesional calificado para su correcta operación.

Previo a la evaluación, se efectuó un análisis de las normas internacionales para encontrar su correspondencia entre los valores y su calificación cualitativa para Costa Rica (cuadro 1), y para establecer los procedimientos generales y específicos que norman su utilización.

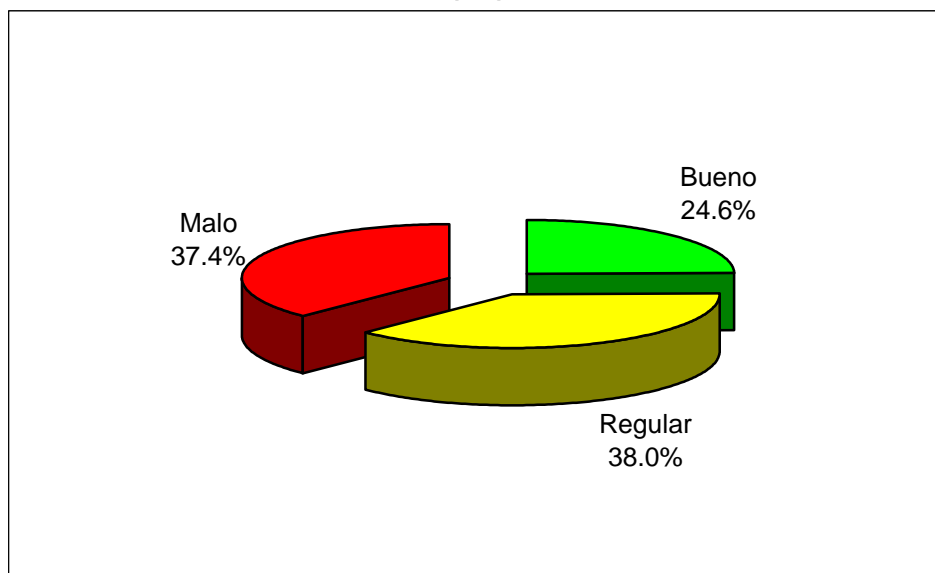
Cuadro 1
Clasificación según los valores de IRI en Costa Rica comparados con los utilizados en Chile y Estados Unidos

Calificación →	Bueno	Regular	Malo	Nivel de rechazo	Nivel de recepción de obra
País ↓					
Costa Rica	< 3,0	3,0-5,0	>= 5,0	-	-
EEUU	<2,4	2,4-4,7	> 4,7	-	-
Chile	< 3,0	3,0-4,0	>4,0	2,5	2,5

Fuente LANAMME/ UCR, 2002

La evaluación del IRI en el 99% de la Red Vial Nacional Pavimentada señaló que en la actualidad, sólo el 25% se encuentran en buena condición de rodamiento, un 38% en estado regular y más de una tercera parte 37% en mal estado (Ver gráfico 1). Esa información está desagregada para cada carretera en tramos de 200 m, dentro de cada uno de los rangos de IRI definidos y constituye un valioso instrumento para que las autoridades orienten la programación y priorización de las inversiones nacionales, e igualmente para establecer un sistema efectivo de monitoreo sistemático del proceso de recuperación o deterioro de la red vial nacional.

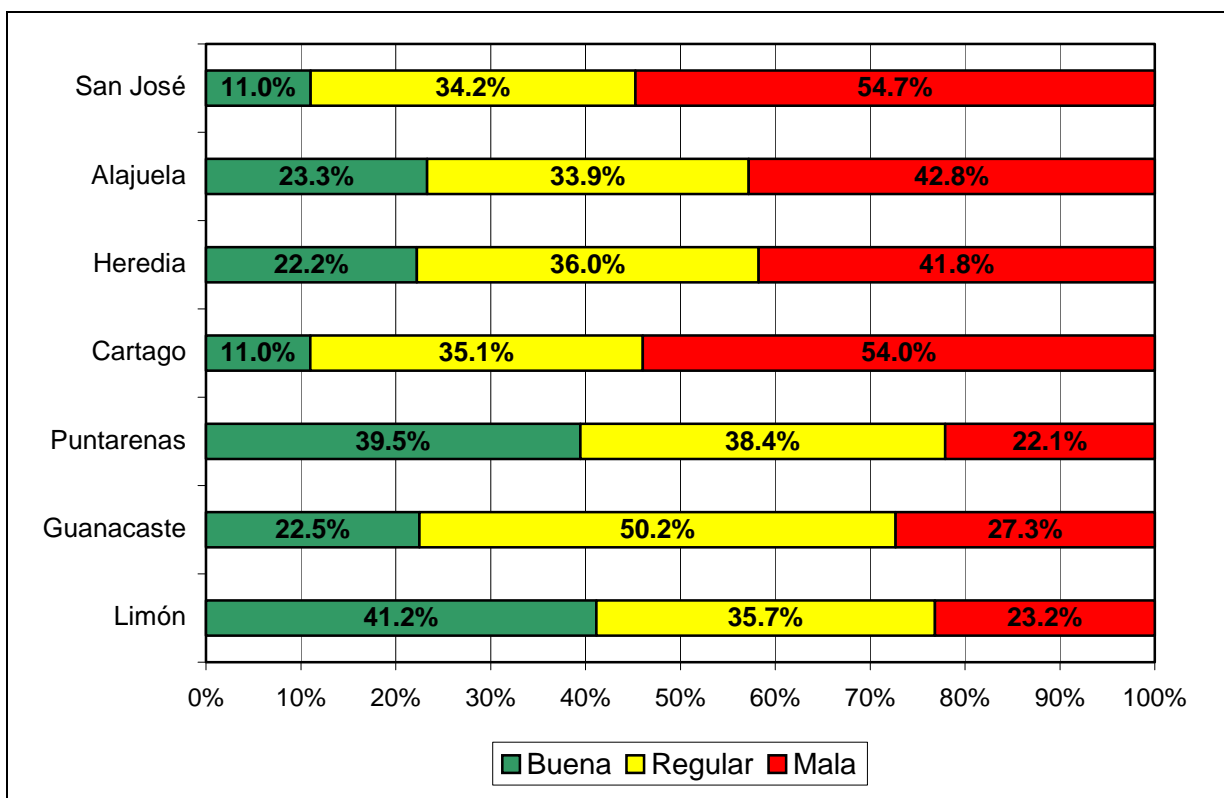
Gráfico 1
Estado de la red vial nacional según índice Internacional de Regularidad Superficial (IRI)



Fuente: LANAMME/ UCR, 2002

Desagregado por provincias, las que conforman el Valle Central son las que presentan mayores problemas. San José y Cartago tienen únicamente un 11% de la red evaluada en buen estado, Alajuela un 23,3% y Heredia un 22,2%. Ninguna presenta ni la cuarta parte de la red evaluada en buen estado. En las demás provincias Limón, Puntarenas, Guanacaste, la situación es menos alarmante, pero todas tienen más del 50% de la red evaluada en estado regular o malo como se presenta en el gráfico 2.

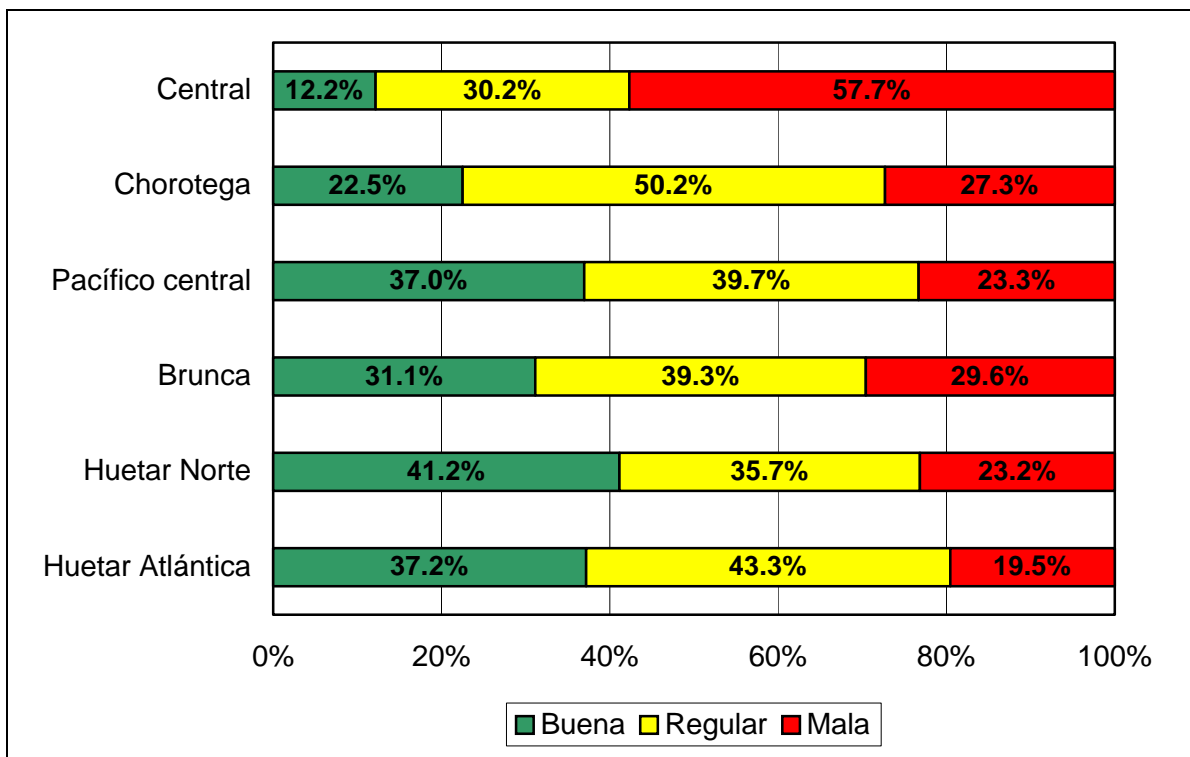
Gráfico 2
Estado de la red vial nacional según porcentaje del Índice Internacional de Regularidad Superficial por provincia



Fuente: LANAMME/ UCR , 2002.

Agrupado por regiones, se evidencia aún más que el principal problema lo presenta la región central del país, con tan sólo un 12,1% de la red evaluada en buen estado, seguida por la región Chorotega con un 22,5% en condiciones aceptables. Las regiones Huetar Norte y Huetar Atlántica son las que presentan relativamente las mejores condiciones como se puede apreciar en el gráfico 3.

Gráfico 3
Estado de la red vial nacional según porcentaje del Índice Internacional de Regularidad Superficial (IRI) por región



Fuente: LANAMME/ UCR , 2002.

Sin embargo, el estado de una carretera no depende únicamente de la regularidad de su superficie, sino también de la capacidad de todas sus capas subyacentes⁴ para resistir el peso de los vehículos que transitan sobre ella. Para este efecto se utilizó el deflectómetro de impacto (FWD) para determinar la deformación que sufren los pavimentos luego de aplicarles una fuerza de impacto de magnitud conocida.

La aplicación de este equipo se concentró principalmente en la región Chorotega y sobre ciertas rutas nacionales pavimentadas y se determinó que, en dicha región, el 20% han perdido su capacidad para resistir el tráfico vehicular y que probablemente presentan, o presentarán en el corto plazo, problemas de deterioro⁵.

Si bien puede existir correspondencia entre la condición superficial y la condición estructural de una carretera, ésta no es necesariamente cierta en todos los casos.

Tomando como ejemplo la Ruta No.6, que se extiende desde Corobicí (en Cañas) hasta Upala, se demuestra que a pesar de que, desde el punto de vista de la

regularidad superficial, el 25% de la carretera está en buen estado, el 59% en estado regular y el 16% en malas condiciones, desde el punto de vista estructural casi el 85% se clasifica como regular o mala.

Cuadro 2
Condición de la superficie de rodadura (según el parámetro IRI y deflectometría) y de la capacidad estructural en la Ruta No.6, 2002.

CALIFICACIÓN	CONDICIÓN SUPERFICIAL (%)	CONDICIÓN ESTRUCTURAL (%)*
Buena	24,75	14,85
Regular	59,32	40,10
Mala	15,93	45,05

Fuente: LANAMME, 2002

(*) Categoría Bueno se refiere a magnitud de deflexiones bajas

Categoría Regular se refiere a magnitud de deflexiones medias

Categoría Mala se refiere a magnitud de deflexiones altas

En las figuras 1 y 2 se observa gráficamente la situación según cada parámetro.

Figura 1
Condición de la Ruta 6 según el parámetro IRI



Fuente: LANAMME, 2002

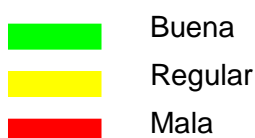


Figura 2
Condición de la Ruta 6 según las mediciones de deflexión



Fuente: LANAMME, 2002



Durante el año 2002, se realizaron trabajos de investigación, de inmediata aplicación práctica, para emitir criterios técnicos sobre la pertinencia de la normativa o parámetros técnicos en materia de pavimentos que el CONAVI aplica y que en algunos casos muestran retraso respecto de la normativa y parámetros internacionales aceptables. Especial atención se prestó durante el año 2002 al inicio de estudios tendientes a lograr un significativo mejoramiento de la calidad de los pavimentos: su diseño estructural nuevos materiales para capas de rodamiento, estudios de diferentes tipos de asfalto, la comparación de sistemas y métodos que permitan avanzar cualitativamente en el mejoramiento de la calidad y a incorporar dentro de la cultura de control de calidad nuevas pruebas como la de fatiga asfáltica, como requisito necesario para garantizar la calidad de las mezclas asfálticas en el país.

Durante el 2002, se introdujeron cambios en la normativa que regula la calidad del asfalto que produce RECOPE; se cambió el asfalto AC-20 que tradicionalmente se utilizaba en el país por un asfalto de mayor consistencia (dureza) denominado AC-

30. Adicionalmente, la norma que regula la pérdida de masa por calentamiento del asfalto se modificó de 0,5% a 1,0%.

Aún cuando se pueden señalar avances significativos, sigue estando ausente la consideración relativa a la exposición permanente de las carreteras del país a factores de vulnerabilidad provocados por amenazas naturales y antrópicas, componente integral de la calidad de una carretera.

Los hallazgos del trabajo de investigación en pavimentos y la evaluación del estado de la red vial evidencian retraso normativo, técnico y tecnológico en el sector vial, condición que debe superarse para acometer con seriedad las políticas de desarrollo vial, sector clave para la concreción del modelo de economía abierta que se impulsa.

Pone de manifiesto la consecuente necesidad de llevar a cabo un esfuerzo sostenido, que permita crear las sinergias institucionales positivas para la utilización de la capacidad instalada tanto en términos de recursos humanos como tecnológicos. Costa Rica debe acometer con rigurosidad el replanteamiento de las normas, especificaciones y procesos de planificación vigentes, para garantizar la eficiencia de las inversiones, el desempeño y la seguridad de las carreteras a largo plazo. Para ello se deben tener en cuenta: diseño, materiales, especificaciones, procesos constructivos, la consideración de los actuales y futuros volúmenes de tránsito y la atención de la diversidad climática y de riesgo del país, factores que en conjunto, repercuten directamente en el control del gasto en términos de inversiones al procurar un uso eficiente de los fondos siempre limitados con que cuenta el país.

Auditorías técnicas independientes a proyectos viales realizadas durante el año 2002

El propósito de las auditorías técnicas independientes es el de producir informes que permitan a las altas autoridades del país conocer la situación técnica, administrativa y financiera de los proyectos viales durante todas o cada una de las etapas de ejecución: planificación, diseño y especificaciones; cartel y proceso licitatorio; ejecución y finiquito. La finalidad de esas auditorías consiste en que de manera oportuna, se tomen decisiones correctivas y se ejerza una adecuada comprobación, monitoreo y control de los contratos de obra, mediante un análisis comprensivo desde la fase de planificación hasta el finiquito del contrato.

El grado en que se cumplen los requisitos técnicos de una obra es un indicador del nivel de éxito de la gestión del proyecto y de su potencial durabilidad y efectividad para brindar servicio a los usuarios. Si los requisitos técnicos se cumplen, los fondos públicos se estarían utilizando con mayor eficacia, eficiencia y economía para beneficio de la sociedad costarricense. Las auditorías independientes son de

gran utilidad para que las autoridades responsables de las políticas viales inicien procesos que contribuyan a evitar la recurrencia de los hallazgos (no conformidades) encontrados, así como para la realización de eventuales reingenierías institucionales.

Recuadro 2

Auditorías Técnicas

Las carreteras y puentes deben construirse, repararse, mantenerse o rehabilitarse dentro de un marco normativo contractual de plazo definido, una calidad integral suficiente y un costo razonable y debidamente controlado, para que la obra brinde el mejor beneficio a la sociedad.

La labor de auditoría técnica de obras públicas consiste en una revisión sistemática, independiente y documentada del proceso de estudio básico, diseño, construcción y mantenimiento de las obras viales costeadas con fondos públicos. Comprende el examen de evidencias de la gestión en la obra, comparadas con lo que se indica en las normas de control de proyectos públicos, reglamentos y códigos de construcción vigentes. Incluye a los laboratorios de ensayo que realizan control de calidad para la construcción de obras viales, dado que sus resultados son fundamentales para garantizar la buena calidad del proyecto que se construye. Contiene aspectos de seguridad vial de las carreteras, que permiten evaluar la consistencia del señalamiento, los dispositivos de seguridad y los riesgos existentes para el conductor, peatones y ciclistas; esos factores pueden facilitar la ocurrencia de accidentes o elevar su nivel de severidad y daño en el funcionamiento de una ruta. Permite señalar oportunidades de mejora para que las carreteras funcionen en las condiciones y con la capacidad requerida por los vehículos.

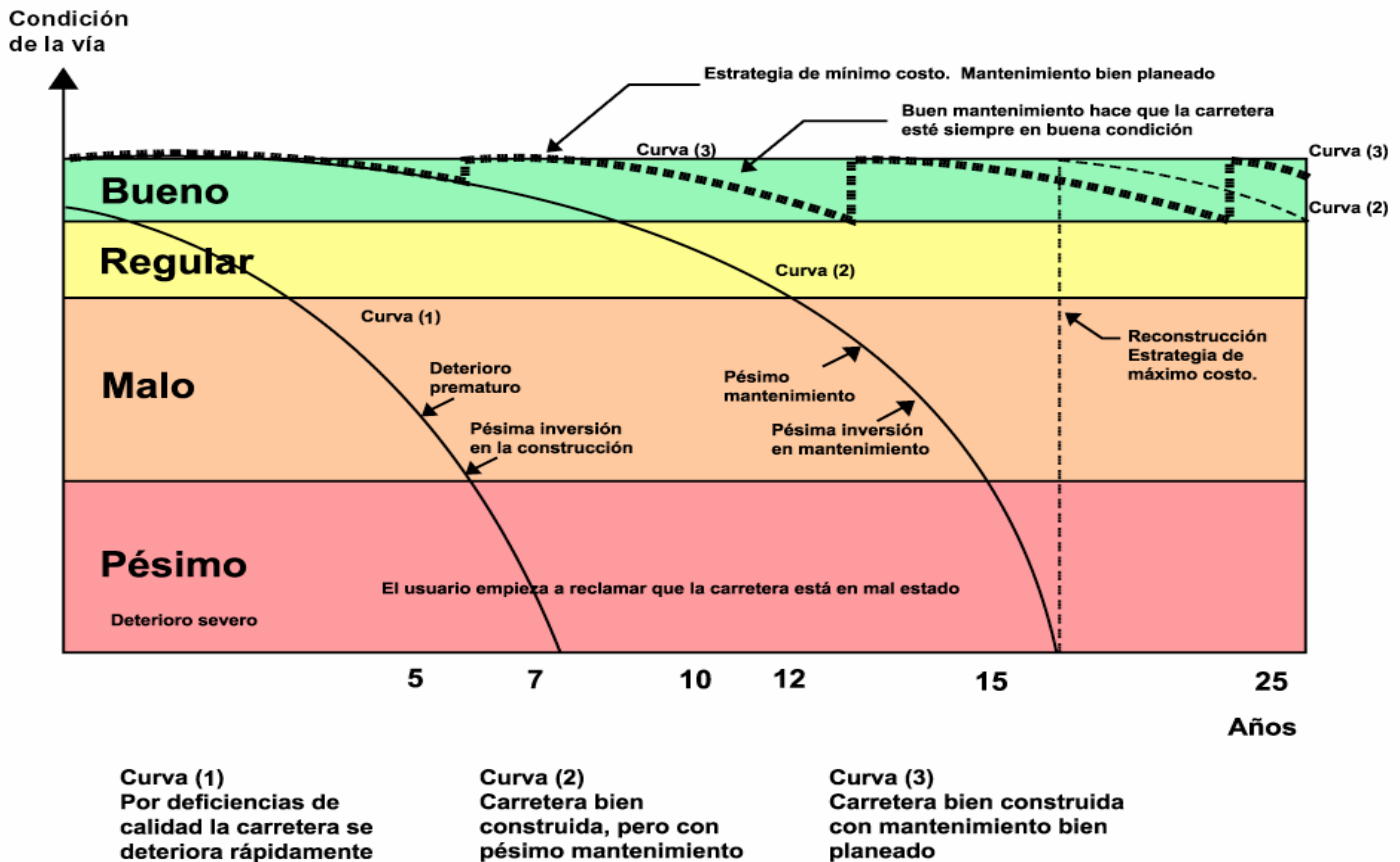
Cuando los requisitos técnicos establecidos para una obra vial en términos de materiales de construcción, maquinaria o procedimientos no se cumplen cabalmente, la carretera experimenta un deterioro rápido, lo cual perjudica la rentabilidad de los recursos invertidos en su construcción y el servicio adecuado de las necesidades del usuario.

Por otra parte, aún cuando la obra se haya construido correctamente, si las labores de mantenimiento vial se retrasan o no se ejecutan en los tiempos y plazos que los pavimentos lo requieren, se producen pérdidas del valor o patrimonio que tiene la obra vial para el país, ya que cuanto más avanza el deterioro, más costosa es su reparación y mayores daños y costos (miles de millones) se inducen en la operación anual de la flota vehicular. La conservación preventiva y programada de la red vial brinda mejor servicio al usuario y ofrece soporte adecuado para el desarrollo económico del país (Ver recuadro 3).

Recuadro 3. *Curva de deterioro*

Una carretera se debe construir para una vida útil proyectada. Tomando como ejemplo un lapso de 25 años para una carretera con características constructivas y volumen de tránsito similares a la Braulio Carrillo, para garantizarse un desempeño óptimo deben planificarse y ejecutarse labores de mantenimiento preventivo en lapsos de tiempo definidos: Ej. 5, 7, 10, 12 y 15 años. De esta manera, se lograría que la carretera esté siempre en buen estado durante los 25 años. Los usuarios de la carretera no percibirían desgaste alguno cuando se programe la primera intervención pero esta es la que inicia un programa de inversiones de mantenimiento y rehabilitación debidamente formulado, que garantice que la inversión por parte del Estado sea mínima y no los elevados costos que implica el dejar avanzar el deterioro hasta que sea irrecuperable y requiere la reconstrucción de la vía. Si no se planifica a largo plazo el programa de inversiones de mantenimiento y rehabilitación para cada carretera no es posible contar con un patrimonio vial en buen estado y con inversiones mínimas para su conservación. Ese proceso de deterioro se ilustra en la figura 3

Figura 3
Curva de deterioro y conservación de un pavimento a largo plazo



s

Las labores de auditoría técnica independiente se iniciaron en el año 2002, por ello, no existe todavía una base histórica de datos que permita analizar la evolución o comportamiento de los hallazgos de auditoría a través del tiempo.

La información que se presenta en el cuadro 3, resume los principales hallazgos que con mayor frecuencia se evidencian a partir de las 12 auditorías técnicas realizadas durante el 2002 y que corresponden a dos proyectos de conservación vial (San Carlos y San José); tres proyectos de obra por contrato (Ruta Interamericana-Guacimal, Mejoramiento accesos al puente sobre el río Tempisque, Mejoramiento de proyecto Esparza-Juanilama-Salinas) y seis laboratorios de ensayo. Los informes correspondientes han sido entregados según el mandato de la Ley N°8114: a la Asamblea Legislativa, al Ministerio de la Presidencia, al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a la Contraloría General de la República y a la Defensoría de los Habitantes.

Cuadro 3
Cuadro resumen de los principales hallazgos que con mayor frecuencia se evidencian a partir de las 12 auditorías técnicas independientes realizadas durante el 2002

Tipo de proyecto	Resumen de hallazgos
Obras por contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de obra incompletos al momento de abrirse la licitación para la construcción lo que repercute en retrasos y elevación del costo. • Suspensiones del avance de obra mientras se tramitan presupuestos extraordinarios y adenda a los contratos. • Plazo de entrega sin controles rigurosos conforme lo indica el cartel y los procedimientos institucionales • Retrasos de hasta un 100% y más respecto al plazo original • Pago de obras ejecutadas para los cuales no siempre se verifica detalladamente con mediciones topográficas en sitio con lo cual la correspondencia entre los pagos por obra realizada no cuentan con respaldo técnico para asegurar que efectivamente todo lo que se paga se ejecutó realmente en el proyecto. • Escaso control de la calidad de materiales y procedimientos constructivos que atentan contra la durabilidad de la obra
Conservación vial de carreteras	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de un sistema de gestión de pavimentos que ordene y priorice las intervenciones o reparaciones de acuerdo a parámetros técnicos. Este sistema viabilizaría el efectivo mantenimiento preventivo a largo plazo que permitiría al país tener una red vial con mejor nivel de servicio

	<ul style="list-style-type: none"> • Muy pocas veces se realizan estudios básicos de resistencia del pavimento, condiciones de seguridad y operación de la vía, taludes y drenajes antes de la intervención, ello atenta contra la durabilidad y economía del proyecto vial • Los drenajes para el agua de lluvia, los taludes laterales o la vegetación de borde no se intervienen oportunamente como parte del contrato de conservación, factores que reducen la durabilidad de los trabajos del pavimento.
Laboratorios de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Con frecuencia carecen de un sistema de trabajo documentado que garantice la rigurosidad de sus procedimientos de ensayo de materiales, de procesamiento y registro confiable de sus resultados para control de calidad. Por ello, los procedimientos de ensayo presentan errores u omisiones que no se detectan ni corrigen debidamente • Las instalaciones físicas no siempre son apropiadas para el trabajo • Los equipos de laboratorio no siempre han sido calibrados adecuadamente antes de utilizarlos lo que puede inducir errores en las mediciones y en los resultados de los ensayos • El personal no siempre está debidamente calificado para hacer ensayos de laboratorio; si el personal no está suficientemente capacitado puede dar lugar a que ocurran errores que afectan los resultados de ensayo
Seguridad vial de carreteras	<ul style="list-style-type: none"> • La existencia de numerosos rótulos comerciales en el derecho de vía de las carreteras que no son legales, confunden al conductor y al peatón • Numerosas vías de alto tránsito con paradas de autobús que no tienen apartaderos en la carretera y obstáculos como árboles, rocas y alcantarillas sin resguardo adecuado • Faltan rótulos preventivos, reglamentarios, falta señalamiento con pintura sobre el pavimento o las señales existentes están despintadas, manchadas, mal colocadas o arrugadas. Esto expone a los conductores y peatones a riesgo por falta de visibilidad y guía al conducir, así como a estimular la desobediencia al señalamiento • Carencia de barreras de protección lateral en las carreteras para evitar que los vehículos sufran caída lateral y vuelco. Esto facilita el aumento en la severidad de las lesiones en los accidentes viales • Áreas deslizantes en el pavimento que incrementan el riesgo de accidentes cuando está lloviendo

Los resultados de las auditorías técnicas realizadas hasta ahora, se pueden considerar una muestra significativa que refleja los problemas fundamentales por corregir en la gestión de las obras de infraestructura vial a lo largo del país y para la seguridad vial de las carreteras en operación.

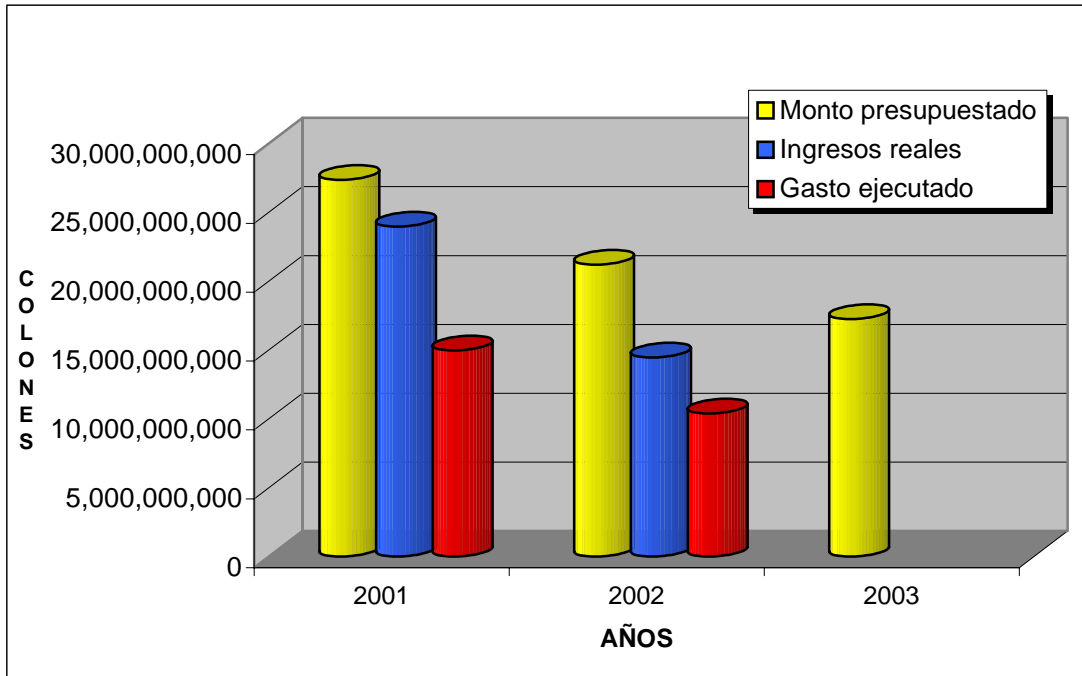
Pese a la magnitud de los montos que se manejan en los proyectos viales y al impacto de estas inversiones en el desarrollo y en los procesos de endeudamiento interno y externo de Costa Rica, la gestión vial sigue sin estar fundamentada en el principio de rendir cuentas, tampoco está presente en los proyectos de inversión pública el concepto de "Calidad Total". Cuando este es el caso, se propicia un círculo vicioso de deterioro paulatino y la obsolescencia del nivel de ingeniería, que son contrarios a la excelencia con que se deben manejar los proyectos e inversiones.

Para enmendar esta situación, se debe tomar en cuenta que, si bien la responsabilidad principal recae en la administración central (gobiernos e instituciones), poco se puede avanzar respecto a la creación de sistemas normativos y de control, si en ese cometido no participan también activamente las empresas privadas, la comunidad experta, los órganos contralores de la administración y de las finanzas públicas así como los organismos de financiación multilateral y de cooperación internacional.

Composición de los recursos que destina el país a través del CONAVI para la construcción y conservación de las carreteras, calles de travesía y puentes de la Red Vial Nacional.

Para el año 2002, y calculado en colones constantes de enero de 1995, CONAVI, presupuestó un ingreso de 21. 212 millones de colones, sin embargo el ingreso real para este año fue de 14. 475 millones de colones, es decir solamente un 68% de lo originalmente presupuestado. La subejecución presupuestaria también se dio en el año 2001, donde el ingreso presupuestado fue de aproximadamente 27. 355 millones de colones de los cuales solo ingresaron 24. 000 millones, es decir un 87% del total presupuestado. Del ingreso real, el CONAVI ejecutó el 63% y el 72% en los años 2001 y 2002 respectivamente. Para el año 2003, se ha estimado un ingreso de 17.251 millones de colones (gráfico 4). El monto de la inversión estatal en los tres años, muestra una tendencia a disminuir y una subejecución por parte del CONAVI que contrasta con la demanda creciente de desarrollo y mantenimiento de la infraestructura nacional. El país debe prestar especial atención a las razones que motivan ese comportamiento y atenderlas con prontitud para evitar mayores niveles de deterioro y atraso en un sector estratégico para la economía nacional y la cohesión social.

Gráfico 4
Presupuesto, ingreso y gasto de CONAVI en colones de enero del año 1995 en los años 2001, 2002 y 2003

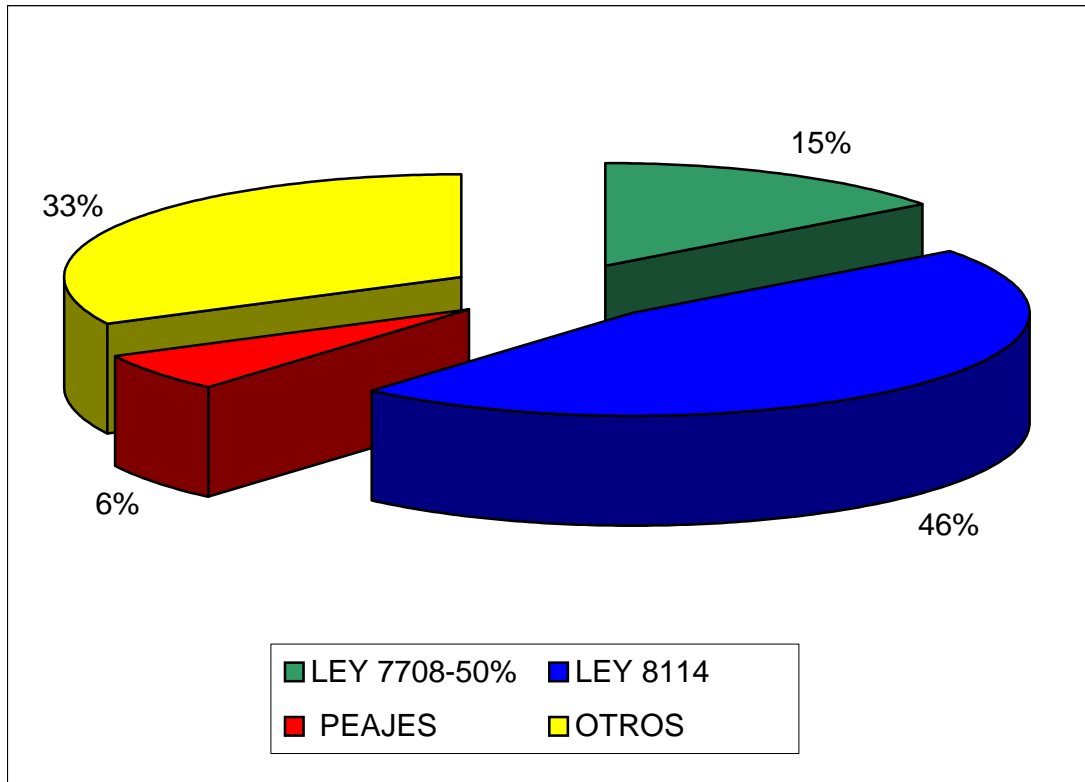


Fuente: Elaborado por el LANAMME /UCR a partir de los datos de la Contraloría General de la República.

Los fondos recibidos por el CONAVI para el año 2002 provienen de las siguientes fuentes (gráfico 5):

- 46 % de la Ley N° 8114 que establece el impuesto único a los combustibles
- 33% correspondiente a otros rubros como superávit y multas por infracciones (Ley 7798), entre otros
- 15% proveniente del pago del impuesto a la propiedad de los vehículos que establece la Ley N° 7708, y
- 6% proveniente de la recolección de los derechos de peajes

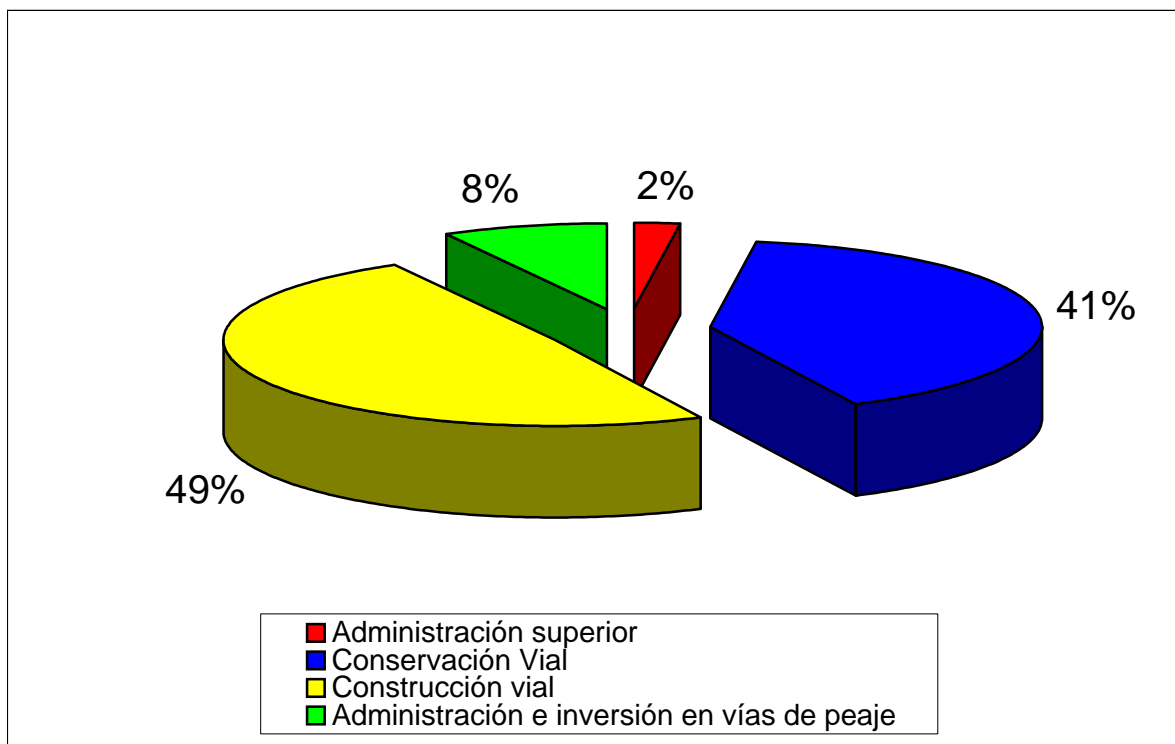
Gráfico 5
Ingresos del CONAVI según fuentes durante el año 2002



Fuente: Elaborado por el LANAMME /UCR a partir de los datos de la Contraloría General de la República.

Para cumplir con los objetivos que la Ley le señala a CONAVI de planificación, programación, ejecución, financiamiento y control de todas las obras de la Red Vial Nacional, el programa consta de cuatro componentes: administración, conservación vial, construcción vial y administración e inversión en vías de peaje, la distribución porcentual del presupuesto se presenta en el gráfico 6:

Gráfico 6
Distribución de presupuesto real del CONAVI según porcentajes de acuerdo a componentes de gastos para el año 2002



Fuente: Elaborado por el LANAMME /UCR a partir de los datos de la Contraloría General de la República.

Los proyectos de conservación, incluidos dentro del Plana Operativo para el año 2002 del CONAVI para el año 2002, están planteados por primera vez para tres años, con ejecuciones parciales anuales. Este componente incluyó la ejecución de 13 proyectos: 8 proyectos que incluían 4 400 km de rutas nacionales asfaltadas y 5 en las rutas de peaje: General Cañas, Bernardo Soto, Próspero Fernández, Florencio del Castillo y Braulio Carrillo. Esos proyectos, originalmente programados para dar inicio durante el primer trimestre del año 2002, se iniciaron efectivamente hasta el mes de setiembre, es decir, nueve meses después. Durante ese tiempo, las carreteras nacionales no contaron con proceso alguno de conservación.

La misma situación se presentó con lo planificado para el mantenimiento rutinario de la Red Vial Nacional en lastre, que comprendía la atención de 100 km. Al cierre del año 2002, CONAVI se encontraba en proceso de elaboración de los carteles de licitación.

En términos de seguridad vial, si bien en el presupuesto original del componente de proyectos de conservación, CONAVI no determinó fondo alguno para el señalamiento horizontal y vertical, posteriormente planteó una reforma, con el propósito de asignar un poco más de 69 millones de colones corrientes para ese fin. Lamentablemente, al cierre del año tampoco lo había ejecutado, limitándose a realizar únicamente los procesos de formulación para la contratación y licitación respectiva.

En términos de construcción vial, el Plan Operativo del año 2002 del CONAVI estableció las siguientes metas:

- 65 km de carreteras concluidas (construidas, rehabilitadas y reconstruidas): se cumplió el 32%.
- 1 558 m de puentes concluidos (construidos y reconstruidos): al concluir el año se completó el 95,1% de lo planeado.
- un avance significativo en la ejecución de las obras ya iniciadas o por iniciar su proceso constructivo y a ser concluidas definitivamente en los siguientes períodos presupuestarios. Durante el año 2002, no se concluye un solo kilómetro de las obras ya iniciadas y se formularon proyectos de carreteras para un total de 376 km
- obras viales en 110 km de carreteras, con el objetivo de conseguir la pavimentación gradual de las principales rutas nacionales de lastre y tierra: al final del año se mejoraron 48,6 km, el 44,2% de lo programado.
- El componente de administración e inversión en rutas de peaje en el marco del Plan Operativo del año 2002 del CONAVI, señaló como finalidad asegurar la actividad permanente y continua. No se logró alcanzar la meta propuesta, debido a que durante nueve meses del año ninguna de las 5 rutas de peaje: General Cañas, Bernardo Soto, Próspero Fernández, Florencio del Castillo y Braulio Carrillo contó con el proceso programado de conservación

Para ejemplificar la poca correspondencia entre lo que se planifica en términos presupuestarios y lo que cuesta efectivamente la ejecución de las obras, así como la duración prevista y la ejecución real, se han seleccionado cuatro casos de obras de conservación y construcción del año 2002: proyectos de conservación Alajuela–Heredia y Zona Pacífica, proyecto de reconstrucción Tournón-Uruca y ampliación del puente sobre el río María Aguilar, Ruta No.2. Sección San Pedro-Antigua Galera.

El primero de ellos, proyecto de conservación Alajuela–Heredia, comprende la conservación de 416,8 km, el presupuesto inicial es de 720 millones de colones, se disminuye luego a 585 millones de colones; estimando los costos necesarios para finalizar el proyecto (ya que el avance físico de la obra al 31 de diciembre del

2002 era de un 25%), el costo total será de 575 millones de colones, 20,14% menos de lo inicialmente presupuestado (todo en colones corrientes).

Por el contrario, en el Proyecto de la Zona Pacífica que comprende 1173,2 km se presupuestan 1075 millones de colones, el avance físico de la obra al 31 de diciembre del 2002 era de un 6% con un costo de 135 millones de colones. Estimando costos de acuerdo a la tasa de gastos del 6% ejecutado, para terminar el proyecto se requerirán 2117 millones de colones, un 96% más de lo presupuestado (todo en colones corrientes).

En obras por contrato como el proyecto de reconstrucción Tournón-Uruca y la ampliación del puente sobre el río María Aguilar, hay que tomar en cuenta tres variables: calidad, precio y plazo. En ninguno de ellos se han cumplido ni con el precio ni con los plazos, lo que repercute en un aumento de la inversión y disminución del ahorro en el gasto público, esto sin entrar a considerar la calidad de las obras.

Efectivamente, en el caso de la vía Tournón-Uruca, proyecto adjudicado en el año 2000 y que se finiquitó hasta en el 2002, el presupuesto sobrepasó en más de un 75% lo originalmente presupuestado. Con respecto al puente sobre el Río María Aguilar, con un plazo de 105 días, a noviembre del 2002 llevaba 214 días calendario y solamente se había removido parte de la estructura de concreto del lado izquierdo del puente, habiéndose duplicado el plazo acordado.

Los resultados expuestos anteriormente, apuntan a que el avance del CONAVI en el control y planeación de la obra pública sigue siendo insuficiente y por lo tanto, al cierre del año 2002, es aplicable reafirmar lo textualmente establecido por la Contraloría General de la República ⁶ al cierre del año 2001: *“La ausencia de un proceso de planificación formal, sistemático y técnico con metodologías apropiadas sobre las actividades que lleva a cabo el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), así como la elaboración de planes anuales operativos de trabajo sin integración con el presupuesto interinstitucional, de tal forma que el presupuesto sirva como un instrumento de control de la acción financiera de esa entidad y de una organización consolidada y definitiva, reflejan la existencia en ese Consejo, de una débil planificación y organización, que limita tanto, el disponer y asignar los recursos, como el establecimiento sobre sus actividades por ejecutar”*.

La poca correspondencia entre las metas que se impuso CONAVI y los resultados obtenidos en el año 2002, refleja las dificultades que encuentra la administración pública para atender la complejidad de los problemas que enfrenta la infraestructura vial del país. Pone de manifiesto que la perspectiva tradicional de modelos de actuación en la gestión vial, limita significativamente la atención efectiva de las demandas insatisfechas de los usuarios de ese servicio público y la presión económica sobre recursos escasos. Además, abre la posibilidad para la

adopción de decisiones políticas de cualquier signo ideológico como único mecanismo de asignación de los recursos públicos.

Se hace indispensable que el país se enfrente con seriedad a la necesidad de crear un nuevo marco de responsabilidades para el sector de gestión vial, basado en la exigencia de resultados y en el adecuado uso de los recursos, en el establecimiento de un marco de rendición de cuentas, y en la planificación a largo plazo y no en la mera conformidad a corto plazo donde se agota la gestión de la infraestructura vial actual.

Por último, un nuevo enfoque de la gestión vial nacional reviste especial importancia para el Estado, y obliga al desarrollo de nuevas capacidades y conocimientos especializados, necesarios para conseguir un sistema de gestión a la altura de los cambios estratégicos que demandan los sectores productivos. Este enfoque debe poner especial atención a la revisión del marco jurídico que permita y no amenace la satisfacción de valores irrenunciables del sistema público como lo son la igualdad, la participación y la equidad. Debe trasladar el énfasis actual que consiste en mejorar la eficiencia de instituciones individuales, a la coordinación de grupos de organizaciones formalmente autónomas, pero funcionalmente interdependientes, integradas en una lógica colectiva de formulación y ejecución de políticas públicas.

Es necesario también propiciar un equilibrio en las relaciones entre productores y usuarios de esos servicios públicos, incrementando la influencia de éstos últimos en su prestación, ampliando sus derechos de elección, información, participación, control de calidad del servicio y reclamación, sin que ello suponga una privatización de las responsabilidades públicas sino una modificación de su forma de ejercicio, con miras a superar las dificultades actuales para producir los servicios y evitando las terribles consecuencias que para el país supone no producirlos o producirlos mal.

NOTAS

¹ Ley denominada "Sistema Nacional para la Calidad". Esta ley obliga a los entes públicos a contratar solo con laboratorios de ensayo debidamente acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación. Significa esto que todos los laboratorios que brindan servicios en el sector vial están obligados a cumplir con todas las exigencias modernas para la acreditación de un laboratorio de ensayo. Tienen un plazo de tres años para cumplir tal exigencia, a partir de mayo de 2002. Esta obligación induce hacia la excelencia en la calidad de los ensayos y en la confiabilidad de los resultados que pruebas de laboratorio reportan.

² Pronunciamento C-087-2002 de la Procuraduría General de la República, 4 de abril de 2002

³ Ibid.

⁴ El pavimento de una carretera posee tres o más capas: rodamiento, base, sub-base y sub-rasante. Es muy importante conocer la condición de resistencia o capacidad para soportar el paso de los vehículos de cada una de estas capas. Las técnicas modernas permiten hacer esta evaluación por medio del deflectómetro de impacto (FWD).

⁵ Para el año 2003 se espera completar la totalidad de la evaluación por FWD de la Red Vial Nacional Pavimentada e iniciar nuevas mediciones.

⁶ Informe No. FOE-OP-6/2001 del 12 de octubre de 2001, Informe sobre los resultados del estudio efectuado en Consejo Nacional de Vialidad referente al cumplimiento de objetivos y metas e Informe No. DFOE-OP-36/2002 del 20 de diciembre de 2002, Informe sobre la visita de fiscalización realizada al proyecto de ampliación sobre el Río María Aguilar, Ruta Nacional N0 2 Sección San Pedro-La Antigua Galera, Licitación Pública No.27-2001, entre otros.