



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

Informes relacionados con el Sistema de Administración de carreteras en Costa Rica.



UNIDAD DE AUDITORÍA TÉCNICA
LanammeUCR

GESTION DE PUENTES DE LA RED VIAL NACIONAL

Informe LM-AT-253-09 INFORME SOBRE LA GESTIÓN DE PUENTES DE LA RED VIAL NACIONAL APLICADO AL CASO DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GRANDE DE TÁRCOLES, RUTA NACIONAL NO. 137 DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL ZONA 3.2 (2010)



Se detectó que las obras ejecutadas por CONAVI no responden a una planificación acorde con los planes quinquenales que realiza la Dirección de Planificación Sectorial. Por otro lado, se evidenció que no existe claridad en las funciones y responsabilidades de las diferentes Direcciones del MOPT y CONAVI, en cuanto a la elaboración de los planes quinquenales. Además, se logró detectar que el CONAVI no cuenta con personal especializado en materia de puentes que brinde un respaldo técnico a las decisiones que se deban tomar en cuanto a mantenimiento.

Se detectó que no existió un presupuesto establecido institucionalmente para la atención de puentes, sino que por el contrario, la determinación de atender esta necesidad quedaba a criterio de los Organismos de Inspección, que en muchos casos no destinaron recursos para su mantenimiento, dando prioridad a la atención de las capas de ruedo de las vías pavimentadas. Por otro lado, la mayor parte de los recursos destinados a mantenimiento de puentes se presentaron por limpieza y por imprevisibilidad o emergencia.

1. Seguridad
2. Serviciabilidad
3. Sostenibilidad

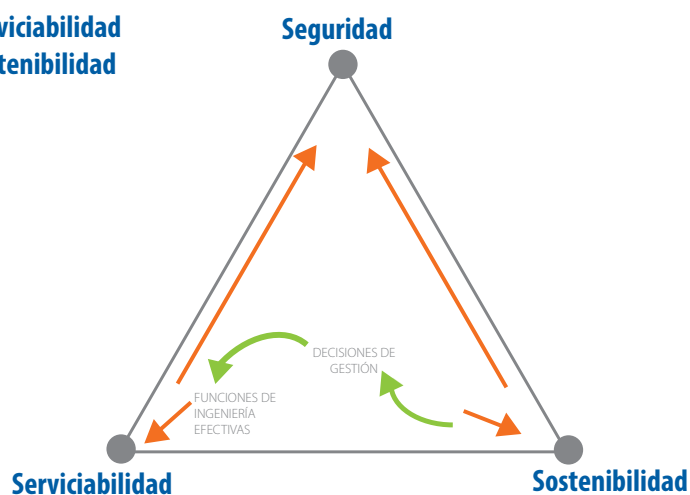


Figura 1. Objetivos fundamentales de la administración de puentes

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE REHABILITACIÓN

Informe LM-PI-AT-012-13 ESTUDIO DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE REHABILITACIÓN A CARGO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA 2009LN-000003-CV DENTRO DEL MARCO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD



El informe muestra que no se pudo evidenciar que los proyectos de rehabilitación analizados y ejecutados mediante conservación vial No. 2009LN-000003-CV (algunos de los cuales fueron llamados por la Administración "proyectos especiales"), tuvieran un respaldo técnico basado en análisis ingenieriles y económicos, para su planificación y priorización.

Las debilidades en la planificación hace que se incrementa el riesgo de duplicación de esfuerzos e inversiones, tal como se pudo evidenciar en el proyecto de rehabilitación Paso Real - San Vito de la Ruta Nacional 237. Allí se evidenció que el CONAVI contrató diseños de rehabilitación del pavimento, a pesar de que esa misma entidad había recibido en el 2009 los productos de contrataciones que incluyeron también diseños estructurales de pavimento.

Por otra parte, se encontró que la planificación anual operativa no concuerda con la planificación definida a nivel quinquenal, en cuanto al orden de la programación para avanzar en los proyectos definidos tácticamente en el Plan Quinquenal 2010-2014 del CONAVI. Asimismo, los indicadores utilizados en los planes como herramienta de medida del avance en la consecución de las metas y objetivos, no reflejan la calidad resultante luego de las intervenciones.

Ante estos hallazgos y observaciones, se recomienda al CONAVI implementar un Sistema de Administración de activos de transporte que gestione todos los activos de las vías (como puentes, pavimentos, drenajes, muros, señales) de forma integral.

Tabla 1. Trazabilidad de la planificación de las rehabilitaciones en las rutas nacionales 237, 238 y 245.

PROYECTO	PLAN QUINQUENAL 2010-2014	POI 2010	POI 2011	POI 2012	2012 Asignado a la Gerencia de Conversación de Vías y Puentes (Oficio PLI-05-12-01119 CONAVI)
Diseños Mejoramiento Ruta 245 Sección Rincón-Chacarita	✓	✓	✓	✗	✓
Diseños Mejoramiento Ruta 238 Paso Canoas - Laurel-Bella Luz	✗	✓	✓	✓	✓
Diseños Mejoramiento Ruta 237 Paso Real-San Vito - Ciudad Neily	✗	✓	✗	✗	✓

Incorporado
 No Incorporado
 Asignado

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA GESTIÓN

INFORME LM-AT-103-13 RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA RED VIAL A CARGO DEL CONAVI (2014)



El objetivo de este informe es aportar desde el conocimiento y la experiencia del LanammeUCR en la fiscalización de obras en la RVN, de modo que las recomendaciones sirvan de insumo para cualquier iniciativa para mejorar la gestión de la infraestructura.

El documento contiene diagnósticos y recomendaciones generales sobre: Planificación Estratégica, Gestión de Proyectos, Diseños y Estudios Básicos, Procesos Licitatorios, Supervisión e Inspección de proyectos y Gestión del control de calidad de los materiales y las prácticas constructivas.

Dentro de las recomendaciones se plantea la necesidad de implementar un Sistema de Administración de Carreteras, realizar planificación a largo plazo (20 años) y establecer políticas estandarizadas en todos los proyectos, en cuanto a su administración y su control de calidad.

En supervisión e inspección se recomienda asegurar el inicio de las actividades al mismo tiempo que las labores constructivas, evitando desfases.

En el tema de calidad se señalan dos puntos: desvincular los pagos de la Administración basados en los reportes propios del contratista (su autocontrol) y uniformar políticas y modelos de calidad a nivel institucional, es decir estandarizarlos en todos los proyectos.

DEBILIDADES EN LA GESTIÓN DE CONAVI

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">· Aceptación de proyectos con deterioros.· Pagos respaldados únicamente por reportes del contratista.· Gestión "reactiva".· Improvisación en solución de problemas técnicos.· Trabajo en "islas o "silos" dentro de la institución.· Heterogeneidad en la administración de proyectos. | <ul style="list-style-type: none">· Indicadores de gestión de baja calidad (ejecutar presupuesto es diferente a invertir).· Ausencia de integralidad en la atención de los activos de transporte.· Gestión "reactiva".· Carencia de análisis de costos del ciclo de vida de los activos (pavimentos, puentes, alcantarillas, etc).· Ausencia de procesos de mejora continua y retroalimentación. |
|---|--|

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA GESTIÓN

Informe LM-PI-166-2016 EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CLAVE PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO VIAL Documento de introducción a los conceptos de una adecuada gestión vial (2016)



La literatura internacional señala que los costos en esa relación se pueden multiplicar entre 4 a 6 veces si se no se aplica mantenimiento y se decide esperar al final de la vida útil del pavimento donde se necesita reconstrucción.

Para el caso de Costa Rica, utilizando costos de licitaciones en marcha, se realizó una estimación de la multiplicación de los costos por diferir las inversiones en mantenimiento.

Esta estimación mostrada en la siguiente Figura 1, indica que los costos de atención del pavimento se pueden multiplicar entre 7 y 10 veces. Es decir, por cada dólar dejado de invertir en mantenimiento preventivo cuando el pavimento se encuentra en buen y regular estado, se deben invertir entre 7 y 10 dólares cuando se encuentra altamente dañado y necesita reconstrucción.

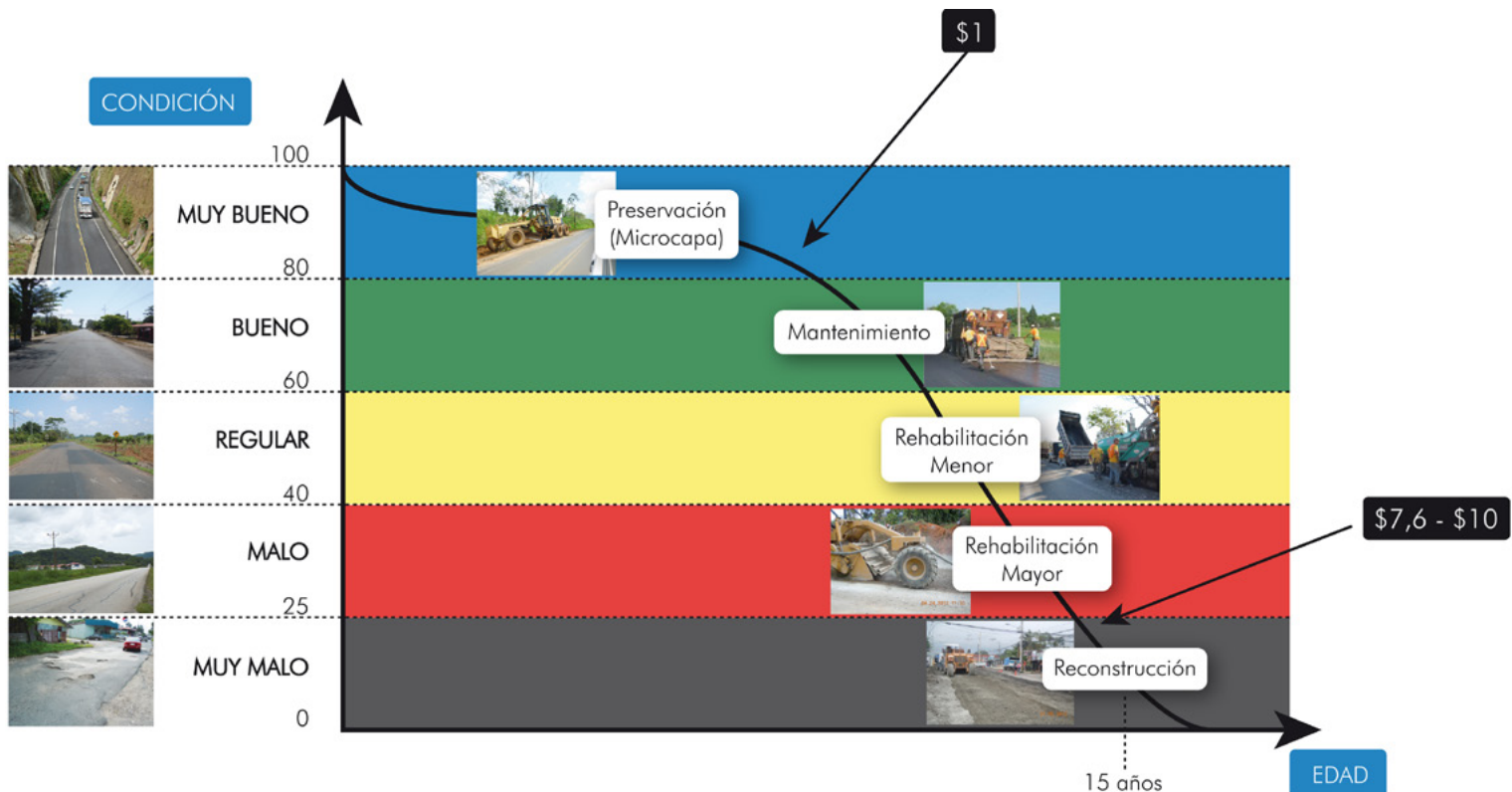


Figura 2. Curva de Deterioro de un Pavimento.

Fuente: Plan de Inversión a nivel estratégico en pavimentos flexibles de la RVN.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA GESTIÓN

Informe LM-PI-AT-72-2016 ANÁLISIS DEL CARTEL DE LA LICITACIÓN PÚBLICA 2012LN-00003-0CV00 "CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSULTORAS COMO ADMINISTRADORES VIALES PARA LA CONSERVACIÓN EN LA RED VIAL NACIONAL DE TODO EL PAÍS" Y SU CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL EN MATERIA DE INFORMES MENSUALES



Este Informe de Auditoría Técnica tiene el objetivo de analizar el modelo de Administradores Viales empleado por CONAVI y valorar su relación con la gestión de las obras de conservación vial. Para esto se realizó la evaluación de uno de los productos generados por los Administradores Viales bajo la ejecución de la consultoría asignada según la Licitación 2012LN-00003-0CV00, como lo son los informes mensuales.

En resumen, se evidenció que la información contenida en algunos apartados del informe mensual (verificación de calidad, control de calidad, desviación de programa, cuadro de cantidades) no era completa o suficiente según las especificaciones del contrato, pese a que la estructura de los informes era la correcta. Además, se evidenciaron diferencias en la calidad de la información reportada entre distintos Administradores Viales, lo cual representa una ausencia de estandarización en el producto entregable a la Administración, pese a tener las mismas condiciones de contrato.

El informe realiza una observación sobre los términos empleados en el cartel para definir las responsabilidades y funciones del contratista. La observación concluye que la terminología utilizada en el contrato deja abierta a interpretación la intensidad y el nivel de involucramiento en las acciones a desarrollar durante el periodo de ejecución de la consultoría.

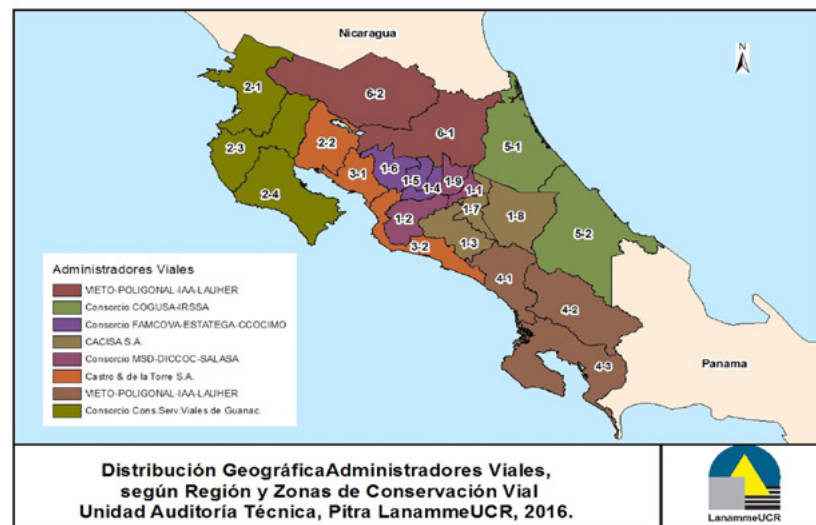


Figura 3. Distribución geográfica Administradores Viales según líneas asignadas mediante la Licitación Pública 2012LN-00003-0CV00.

SUPERVISIÓN DE OBRAS DE CONSERVACIÓN VIAL

Informe LM-AT-51-2019 ANÁLISIS DEL CARTEL DE LA LICITACIÓN PÚBLICA 2012LN-00003-0CV00 "CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSULTORAS COMO ADMINISTRADORES VIALES PARA LA CONSERVACIÓN EN LA RED VIAL NACIONAL DE TODO EL PAÍS" Y SU CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL EN MATERIA DE INFORMES MENSUALES



¿QUÉ SE ENCONTRÓ?

1. Se evidenció que la Administración acogió parcialmente las recomendaciones emitidas en el informe LM-PI-AT-72-2016 emitido en setiembre de 2016, respecto del uso de términos más precisos las responsabilidades de los Administradores Viales en el cartel de la licitación pública.



Recomendaciones anteriores parcialmente aplicadas

2. Se evidenció en los informes mensuales revisados que hay ausencia de estandarización, información incompleta, diferencias en la calidad de la información, falta de información sobre el control de calidad de las obras de conservación vial.



Incumplimientos de los informes

3. Se evidenciaron discrepancias entre las estimaciones de pago al contratista de obras de conservación vial incluidas en el informe mensual y las estimaciones ingresadas al Sistema de Gestión de Proyectos (SIGEPRO).



Discrepancias en estimaciones de pago

4. Se encontró que no se realizó ninguna actualización del instructivo 40.4.8 "Dirección de conservación vial programación trimestral, informe mensual e informe semanal del ingeniero de proyecto" el cual está definido como base para realizar los informes mensuales, a pesar de haber sido definido en 2007.



Instructivo desactualizado



Ver Infografía



DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Informe: LM-PI-AT-10-2017 FACTORES DEL DESARROLLO EXITOSO DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL ¿PORQUÉ SE DAN LOS RESULTADOS NO EXITOSOS EN LOS PROYECTOS VIALES?



El trabajo muestra una investigación bibliográfica sobre teorías acerca de la gestión de proyectos de infraestructura, que explican los mecanismos de decisión que aplican dentro de los grandes proyectos de transporte a nivel internacional y su efecto en los costos, plazos y alcances.

Esto es complementado con el análisis de tres casos de proyectos viales en Costa Rica: el puente sobre el Río Virilla en la Ruta 1, la carretera a San Carlos y el puente sobre el Río Virilla en la Ruta Nacional 220 (Paracito). La teoría de la captura de la decisión (llamada efecto lock-in) señala cómo el exceso de compromiso con una alternativa de proyecto en etapas tempranas condiciona el éxito, puesto que no hay seguridad de que sea la alternativa óptima.

Este compromiso con opciones inadecuadas forja un camino que al avanzar condiciona cada fase y se vuelve irreversible. En ese punto, los tomadores de decisión prefieren continuar con los proyectos en lugar de detenerlos y corregir el rumbo.

Esto tiene como resultado que los plazos se extiendan ampliamente, buscando enmendar las cadenas de equivocaciones, aunque signifique sobrecostos y cambios constantes. Este documento se presenta para analizar retos en la gestión de la infraestructura vial, específicamente en el nivel de toma de decisiones (técnicas y políticas).



Figura 4. Explicaciones de los sobre costos en los proyectos de infraestructura.

Fuente: Flyvbjerg, Holm y Buhl (2002).

GESTIÓN DE PUENTES DE LA RED VIAL NACIONAL

INFORME LM-PI-AT-086-18 ANALISIS A NIVEL ESTRATEGICO DE LA SITUACION DE LA GESTION DE PUENTES DE LA RED VIAL NACIONAL EN COSTA RICA (2018)



Se evidencia la ausencia de liderazgo en el tema de parte del nivel ejecutivo en la Administración y se recomienda aprovechar todos los insumos ya disponibles en el país, así como desarrollar una estrategia integral que consiga finalmente implementar la filosofía de gestión de activos en el CONAVI. Para conocer el grado de madurez de la gestión de activos, en caso de los puentes de la RVN, se aplicó una encuesta basada en la metodología de la Guía de Gestión de Activos de Transporte de la organización AASHTO, de EEUU. Esta encuesta permite conocer aspectos relacionados con políticas, planificación, ejecución de programas (proyectos) y sistemas de análisis de información.

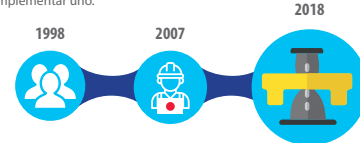
De los resultados obtenidos se determinó que todas las categorías mencionadas, se encuentra en la etapa de "Reconocimiento". Este es el segundo nivel (en una escala de 5 niveles: inicial, reconocimiento, estructurado, competente y mejores prácticas). En el nivel determinado, existe un reconocimiento por la necesidad de crear bases de datos básicas y otras iniciativas, sin embargo, éstas recaen en esfuerzos individuales, no institucionales, para avanzar.

INFORME LM-PI-AT-86-18 Análisis a nivel estratégico de la situación de la gestión de los puentes de la RVN



LIDERAZGO A NIVEL EJECUTIVO

Han pasado 20 años desde la creación del CONAVI y aún no existe un sistema de gestión de activos viales. En el caso de puentes desde 2007 se recibió en el MOPT una consultoría japonesa para implementar uno.



¿EN DÓNDE ESTAMOS? (NIVEL DE MADUREZ)

Según encuesta aplicada, estamos en el segundo nivel de cinco fases: Reconocimiento. En este nivel hay esfuerzos, pero no son institucionales, sino aislados. Existen algunos cumplimientos, pero aún es imposible cumplir las expectativas (guía AASHTO, 2011)



USO DEL LA HERRAMIENTA SAEP DONADA POR JICA EN 2007 EN LOS PLANES

Aún no hay una implementación total del software SAEP en planes sobre puentes. Además, la planificación debe ser integral, incluyendo la reconstrucción de puentes, pero también su mantenimiento.



PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CARRETERAS

BOLETÍN TÉCNICO PITRA-LANAMMEUCR VOLUMEN 10, Nº 8 MAYO 2019



¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CARRETERAS?

El objetivo de un Sistema de Administración de Carreteras es cumplir un nivel de servicio definido, en la forma más costo-efectiva, a través de la gestión de los activos para los actuales, haciendo énfasis en la prestación de servicios y la relación con quienes los reciben (AASHTO, 2011). Esto reviste de especial importancia a la gestión de los activos viales, pues reafirma que la condición de los activos que componen las carreteras no es en sí el propósito de la gestión de activos de transporte, sino proveer y mantener un nivel de servicio definido.



Fuente: LanammeUCR

Figura 5. Estructura de un Sistema de Administración de Carreteras, Fuente: Lanamme 2009.

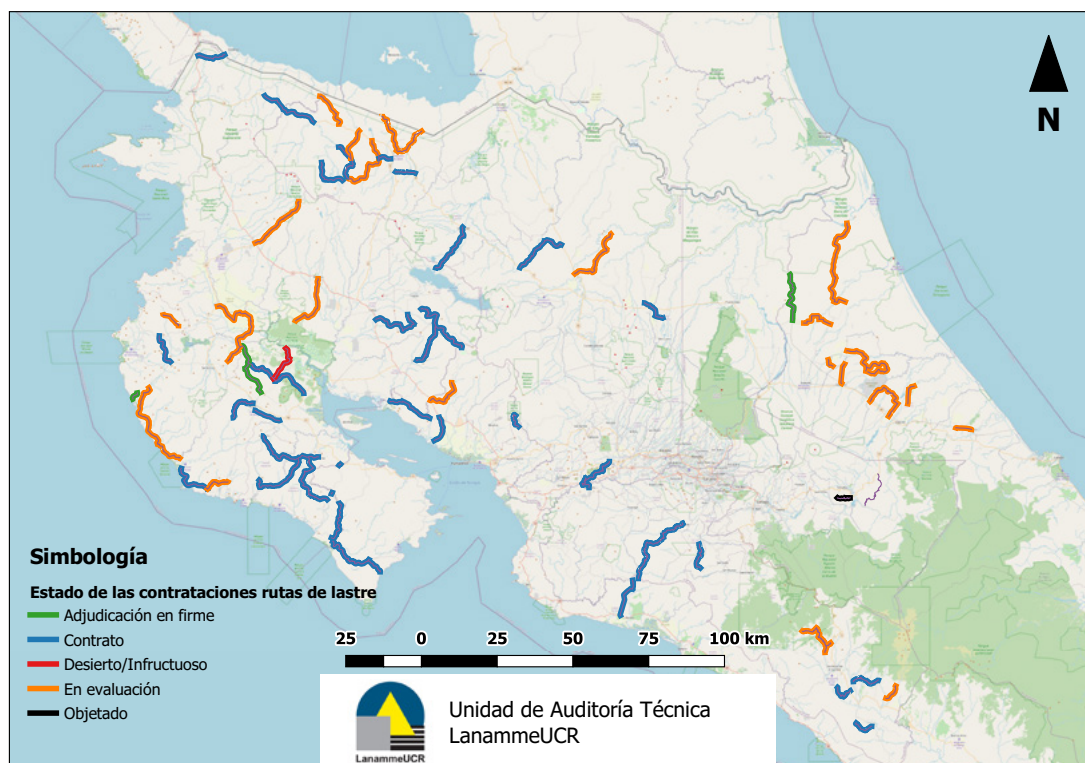
PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CARRETERAS

INFORME LM-INF-IC-D-004-20 ANÁLISIS DE LA ATENCIÓN DE LA RVN EN LASTRE Y LA PROMOCIÓN DE CAPAS DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL COMO PARTE DE LA CONSERVACIÓN VIAL



¿QUÉ SE ENCONTRÓ?

1. Se encontró que, dentro de los planes nacionales, la Red Vial Nacional en lastre se toma en cuenta en menor forma que la RVN pavimentada. Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 no incorpora metas para esta red.
2. Se evidenció que, a pesar de múltiples proyectos viales ejecutados en la RVN en lastre cuya inversión llegaría a rondar los €37.000 Millones, la Administración no ha sistematizado las experiencias y lecciones para cimentar de forma sólida la formulación de un nuevo programa de atención a la RVN en lastre, incluyendo sellos asfálticos.
3. Se evidenciaron debilidades e incumplimientos en proyectos de conservación de la RVN en lastre (período de análisis 2017-2020), en los ámbitos de gestión del proyecto, diseño, seguridad vial, calidad y caracterización de los materiales, prácticas constructivas, desempeño de las obras, maquinaria y sistemas de drenaje.



RESULTADOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA EN EL LARGO PLAZO

INFORME 15 AÑOS DE FISCALIZACIÓN DEL SECTOR VIAL EN COSTA RICA: LA EXPERIENCIA DE LA AUDITORÍA TÉCNICA DEL LANAMMEUCR 2002-2017



Dentro del marco de las obligaciones establecidas por la Ley 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias, el LanammeUCR a través de la Unidad de Auditoría Técnica, ha evidenciado durante más de 15 años, aspectos por mejorar en el ámbito de la Red Vial Nacional de Costa Rica.

Con el fin de analizar la amplia variedad hallazgos y observaciones de auditoría técnica en el período 2002-2017, se establecieron siete categorías: Gestión y Planificación, Diseño, Construcción, Inspección, Control De Calidad, Desempeño (de las obras) y Seguridad Vial.

Los aspectos relacionados con gestión y planificación de obras y el control de calidad de materiales fueron los más evidenciados en el período 2002-2017. En cuanto a temas de Planificación y Gestión, sobresalen debilidades relacionadas con el sistema de pago, los requisitos contractuales y variaciones en el monto, objeto y plazo de los contratos. Con relación a asuntos de Control de Calidad, se evidencian debilidades en las especificaciones y falencias en los ensayos para el control de la calidad de los materiales en las obras viales.

A pesar de lo anterior, se señala que el país ha conseguido mejoras importantes en la Red Vial Nacional.

