UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

El LanammeUCR evaluó capacidad estructural, funcional, dispositivos de seguridad vial, radiales y taludes de la Ruta 27

La Ley 8114 establece que el LanammeUCR es el ente encargado de fiscalizar la red vial nacional y garantizar que los recursos públicos será utilizados e invertidos con la máxima eficiencia posible. Foto Cristian Araya.

El informe EIC-Lanamme-INF-0140-2021 comprende estudios realizados entre julio del 2020 y junio 2021

3 DIC 2021 Ciencia y Tecnología

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), presentó los **resultados de la evaluación anual del desempeño del proyecto en concesión San José-Caldera, Ruta Nacional 27**.

Este proyecto ha sido evaluado de forma continua por el LanammeUCR desde el año 2010, lo que representa una experiencia de aproximadamente 1.470 kilómetros evaluados hasta el año 2020.

La evaluación actual incluyó **análisis de la capacidad estructural y funcional, de la cual se desprende que la ruta 27 presenta una muy buena capacidad estructural en casi toda su longitud**. Sin embargo, la **condición funcional (que está relacionada directamente con el confort y los costos de operación) muestra que un 37% de la longitud del proyecto, se encuentra en la categoría "buena" y el 63% restante se clasifica como "regular", lo que representa un incremento de esta última categoría en casi un 23%** con relación a la evaluación anterior (periodo 2019-2020).

En relación con la resistencia al deslizamiento los resultados de los estudios señalan tramos de la vía con valores ubicados en la categoría de “muy deslizante” (8 % de la longitud en el sentido San José-Caldera y un 10 % en el sentido contrario); y en el sentido Caldera-San José, un 17 % se encuentra en la categoría de “deslizante”. Los análisis realizados con la prueba solicitada por el contratista indican que **8 % y 16 % de la longitud de la troncal principal en cada sentido de circulación se encuentra por fuera de los valores estipulados en el contrato**.

En contraste con la troncal principal, tres de las cuatro radiales del proyecto (Coyol, Atenas y Turrúcares) muestran valores de deflectometría, perfil y agarre superficial principalmente en rangos que van de moderados a malos, por lo que se requieren estrategias de intervención severas para recuperarlas. Solo la radial de Escobal se encuentra en buen estado general.

En el tema de deterioros superficiales, se sigue la tendencia marcada desde la campaña de evaluación 2018-2019, con un **aumento de los deterioros tipo área y disminuye la cantidad de kilómetros con grietas, en comparación con evaluaciones anteriores**. Para el primer tipo, los deterioros más comunes son piel de lagarto, baches y exudación; mientras que en el segundo tipo dominan las grietas longitudinales y transversales.

Hay que recordar que el **cartel de licitación para este proyecto prohíbe del todo la existencia de la exudación**, deterioro que ha sido relacionado a nivel mundial con bajos niveles de agarre superficial.

En el **tema geológico-geotécnico, son muchos los problemas que afectan esta ruta**. La mayor parte de ellos se encuentran en la zona montañosa del tramo 2, e históricamente han venido presentando problemas desde la misma apertura de la ruta, en el año 2010. Estos sitios han sido evaluados por el LanammeUCR en varios informes de años anteriores. De no aplicarse las recomendaciones, es de esperar que se sigan presentando problemas asociados a los procesos hidrometeorológicos intensos y los eventos sísmicos a los que está expuesto nuestro país.

En cuanto a **movilidad y seguridad vial se evidenciaron deficiencias generalizadas tanto en la vía principal, como en sus radiales**. Estas presentan posibilidades de mejora en el diseño geométrico, señalamiento vial, diseño de los márgenes de carretera, sistemas de contención vehicular, conectividad entre centros atractores y generadores de viajes peatonales, infraestructura peatonal en general e infraestructura destinada al transporte público.

Asociado a la seguridad vial y movilidad segura, se logró evaluar el estado de la demarcación horizontal, señalamiento vertical y sistemas de contención vehicular con algún grado de deficiencia, lo cual permitirá una comparación histórica a partir de las futuras evaluaciones anuales del proyecto.

Resalta que un 21 % de los segmentos críticos analizados a nivel de demarcación horizontal de la ruta 27 presentaron un estado malo, así como un 49 % en estado regular; y a nivel de las radiales un 48 % en estado malo y 30 % en estado regular. En cuanto a los sistemas de contención vehicular, se identificaron un total de 379 deficiencias críticas en el estado de los dispositivos, que podrían aumentar la severidad de una colisión contra los elementos.

La Ruta 27 es una de las vías nacionales más utilizadas para el turismo y transporte de mercancías. Foto Cristian Araya.

También, al recopilar los registros de choques viales históricos sobre la ruta 27, se **identificaron y evaluaron los sitios con mayor ocurrencia de atropellos y ocurrencia de choques viales, información que permitió identificar los principales factores de riesgo en la infraestructura vial** que aumentan la probabilidad de ocurrencia de los accidentes.

Recomendaciones generales

Realizar intervenciones tempranas del tipo sellos de lechadas asfálticas o similares (slurry seals, fog seals, chip seals, microsurfacing u otras técnicas) en aquellas zonas con deterioros de tipo funcional y problemas relacionados con la baja resistencia al deslizamiento, con el fin de detener la propagación de los deterioros detectados y las condiciones de inseguridad vial.

Realizar una intervención del tipo rehabilitación mayor de manera inmediata en las radiales que presentan condiciones estructurales críticas, para extender su vida de servicio. **Implementar un programa de mantenimiento rutinario a cada radial**, de tal manera que cuente con una adecuada condición estructural, funcional y de seguridad vial, evitando deterioros prematuros y de forma acelerada.

Realizar los estudios básicos, la modelación y el diseño de las soluciones requeridas para **garantizar la reducción del riesgo potencial por caída de rocas y suelo**, de forma tal que no se comprometa el flujo del tránsito vehicular y la seguridad de los usuarios en el sector del kilómetro 37+500. En el kilómetro 38+600 realizar los estudios básicos, la modelación y el diseño de las soluciones requeridas para garantizar la reducción del riesgo potencial por

caída de rocas y suelo, de forma tal que no se comprometa el flujo del tránsito vehicular y la seguridad de los usuarios en este sector .

Se considera que la **condición del talud en el kilómetro 40+800 conlleva un alto riesgo para la seguridad de los usuarios**. Es urgente realizar los estudios y desarrollar las obras de intervención requeridas para garantizar su estabilidad en el corto y en el largo plazo. Se recomienda priorizar su intervención.

En el kilómetro 44+500 se recomienda implementar planes de monitoreo que permitan detectar con rapidez estos movimientos y tomar las medidas necesarias de forma inmediata, con el fin de salvaguardar la seguridad de los usuarios que diariamente transitan por este sector.

Es necesario en el talud del kilómetro 75+900 realizar los estudios geológicos y geotécnicos necesarios para determinar el potencial de caída de bloques de roca en este tramo de la ruta, así como diseñar y construir las medidas de estabilización y protección requeridas para evitar que se presente nuevamente una situación de peligro como la ocurrida en marzo de este año 2021.

Tanto las radiales, como la vía principal, deben contar con demarcación horizontal y señalamiento vertical en buen estado. Estos elementos permiten alertar, prevenir e informar a los usuarios ante cambios en la vía y mejoran la seguridad vial de los usuarios en toda la vía. Por ello, se recomienda la evaluación de la retrorreflectividad de la demarcación horizontal y señalamiento vertical, en especial en las secciones donde se identifiquen deterioros y deficiencias, y en caso necesario, gestionar su sustitución. Se debe valorar la pertinencia de remover todas las señales informales que se ubican sobre la ruta y sus radiales.

A nivel de la seguridad en los márgenes de carretera, es necesario realizar el análisis correspondiente y diseñar los sistemas de contención vehicular en apego a la normativa nacional, así como realizar la construcción e instalación de los dispositivos de forma correcta, condición que permitirá a los dispositivos reducir la severidad de los accidentes, en vez de aumentarla.

En cuanto a los sitios con presencia de atropellos, es trascendental incorporar estudios de movilidad activa que permitan identificar las necesidades de movilidad de los peatones y ciclistas, herramienta que permitirá dotar de infraestructura apropiada para sus necesidades. Relacionado a los sitios de concentración de choques viales, es urgente su evaluación integral y aplicación de medidas correctivas.

Todas estas **acciones permitirán implementar intervenciones en el corto plazo y evitar repetir las falencias que presenta la vía en materia de seguridad vial y movilidad segura** en la ampliación de la troncal.

Informe del LanammeUCR sobre Ruta 27

Gabriela Contreras Matarrita
Periodista, Lanamme
comunicacion.lanamme@ucr.ac.cr

Etiquetas: lanammeucr, ruta27, informes, seguridad, infraestructura, vial, caldera.