



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# El LanammeUCR realizó evaluaciones geotécnicas a más de 54 rutas nacionales con características de carreteras de montaña

Las evaluaciones se realizaron entre febrero y abril de 2024

20 DIC 2024

Ciencia y Tecnología



LanammeUCR evaluó más de 54 rutas nacionales de montaña para garantizar caminos más seguros y eficientes. Foto cortesía Lanamme.

---

**El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), realizó entre febrero y abril una serie de evaluaciones geotécnicas a más de 54 rutas nacionales con características de carreteras de montaña ubicadas en todo el país, algunas forman parte de la red de alta capacidad que a su vez pertenecen a la red vial estratégica; además, se evaluaron rutas de la red complementaria.**

Las evaluaciones se realizaron con la utilización de procedimientos y herramientas que se encuentran en el alcance de la acreditación, como organismos de inspección bajo la norma INTE/ISO-IEC 17020, con la que cuenta el **Programa de Ingeniería Geotecnia del LanammeUCR**, a cargo de las inspecciones.

Se utilizó un instructivo de inspección denominado “Procedimiento para inspección de taludes”, y se hizo el registro digital con una herramienta desarrollada por el LanammeUCR para la inspección de taludes. Además, se implementó el uso de una herramienta simplificada para contar con ubicación y foto de puntos de interés geotécnico. Se usaron criterios de evaluación en las rutas inspeccionadas para determinar el estado de sus taludes:

- **Baja:** El nivel de afectación del talud es leve y no se requieren análisis adicionales específicos o profundos en sitio, por lo que las recomendaciones son de carácter general.
- **Media:** El nivel de afectación o incidencia sobre las estructuras cercanas requiere de una evaluación específica en el sitio para poder determinar si se requieren análisis más profundos o indicar si las recomendaciones generales son insuficientes para mejorar la condición del talud. Para ello, el personal del Programa de Ingeniería Geotécnica realiza un trabajo de escritorio para generar la clasificación final.
- **Alta:** El nivel de afectación o incidencia sobre estructuras cercanas requiere efectuar un análisis con mayor detalle del sitio, que incluye exploración geotécnica básica y el uso de algún software especializado. Las recomendaciones dependerán del resultado del análisis.

**Las evaluaciones incluyeron 3 giras en enero, 12 giras en febrero, 2 en marzo y 11 en abril.** Adicionalmente, se monitoreó el comportamiento de algunas de estas rutas durante el mes de julio con 7 giras más. **El LanammeUCR continuará el seguimiento a los puntos evaluados** en las más de 54 rutas estudiadas hasta la fecha, dando énfasis a las rutas nacionales catalogadas como red de alta capacidad, que pertenecen a la red vial estratégica.

## Hallazgos más importantes

Ing. Ana Monge Lanamme UCR  
Duración:



### Ing. Ana Monge Lanamme UCR

¿Qué se encontró? De las rutas que forman parte de la red vial estratégica, inicialmente, **10 taludes se clasificaron con la categoría baja**, 39 con la media y 9 en categoría alta. Después del trabajo de escritorio que requieren los taludes clasificados en la categoría media, se concluyó que 19 recibieron recomendaciones para manejo de escorrentía superficial y

control de erosión, y **40 de estas rutas requieren un análisis profundo desde la topografía del sitio, la cual se puede obtener con un modelo de elevación digital.**

Como resultado de la aplicación de la herramienta simplificada, se obtiene que, para la red vial estratégica, se encuentran **730 sitios que muestran signos de erosión** debido, mayormente, a la influencia del inadecuado manejo de agua de escorrentía superficial, **642 deslizamientos**, 225 sitios con material acumulado al pie del talud, 28 taludes que muestran grietas en su cara, 25 sitios con estructuras de retención, **23 taludes con bloques de roca acumulados al pie o sobre la ruta** y 9 sitios que muestran hundimientos en la carretera generados por la acción de un movimiento del terreno. Complementando la información obtenida con el empleo de ambas metodologías de evaluación e inspección, se obtiene como resultado que las rutas con mayores hallazgos son la ruta 32, 237, 142 y 2.

Por su parte, de las rutas que forman parte de la red vial complementaria, inicialmente, 37 taludes se clasificaron con la categoría baja, 48 con la media y 6 dentro de la alta. Después del trabajo de escritorio que requieren los taludes que clasifican en la categoría media, se concluyó que 59 recibieron recomendaciones para el manejo de escorrentía superficial y el control de erosión, y 34 de estas rutas requieren un análisis profundo con un modelo de elevación digital.

Como resultado de la aplicación de la herramienta simplificada, se obtiene que, para la red vial estratégica, se encuentran **1029 sitios que muestran signos de deslizamientos, 767 presentan erosión** debido, mayormente, a la influencia del inadecuado manejo de agua de escorrentía superficial, 210 sitios con material acumulado al pie del talud, 81 taludes muestran grietas en su cara, 16 sitios con estructuras de retención, 13 taludes con bloques de roca acumulados al pie o sobre la ruta y 7 sitios que muestran hundimientos en la carretera generado por la acción de un movimiento del terreno. Complementando la información obtenida al utilizar ambas metodologías de evaluación e inspección, se obtiene como resultado que las rutas con mayores hallazgos son la ruta 313, 301, 606 y 209.

Una de las rutas de las cuales el LanammeUCR ha emitido varios informes y dado seguimiento a sus taludes es la ruta nacional 32, de los sitios evaluados anteriormente, y los resultados incluidos en informes previos, se detectó que en algunos sitios:

- Seis desmejoraron su condición.
- Tres mantienen su condición.
- Uno mantiene su condición, pero presenta caídos.
- Siete se revegetaron.
- Cuatro se revegetaron, pero aumenta la erosión en una zona o presenta caídas.

**Etiquetas:** taludes, montanas, monitoreo, condicion, estado.