



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Infraestructura vial no está hecha para soportar el clima

Especialistas de la UCR evaluaron puentes, carreteras y alcantarillas para determinar el impacto de la tormenta Nate y brindar recomendaciones

11 ENE 2018

Ciencia y Tecnología



Los ingenieros Cristian Valverde Cordero y Ronald Naranjo Ureña, del LanammeUCR, analizan el estado de ciertas áreas de la Ruta 27 (foto cortesía de LanammeUCR).

Tres días duró el paso de la tormenta tropical Nate por el territorio costarricense. El jueves 5 de octubre fue el día que más fuerte se sintió este fenómeno climático. Solo bastaron unas pocas horas de lluvias intensas para que **gran parte de la infraestructura vial del país colapsara y presentara daños considerables.**

Pero, ¿cuáles son las razones por las que la infraestructura vial cedió ante un lapso torrencial de lluvia como el que presentó la tormenta Nate? El Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, coordinador del Programa de Infraestructura del Transporte (Pitra) del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica ([LanammeUCR](#)), explica que esto se debe a que **“en Costa Rica no se han incluido adecuadamente las variables climáticas en el diseño de obras de infraestructura”.**

Cada vez que hay fenómenos naturales, en vez de mitigar la vulnerabilidad mediante trabajos que disminuyan los efectos del clima, solo se replica la obra anterior, por eso ocurren los mismos daños.

Lo que se vive en este tipo de situaciones, indican los ingenieros Rolando Castillo Barahona, Esteban Villalobos Vega, del LanammeUCR, y Alberto Serrano Pacheco, profesor de la Escuela de Ingeniería Civil ([EIC](#)) de la UCR, es que **los puentes y alcantarillas que cruzan los ríos se convierten en obstáculos que limitan el flujo del agua, la cual arrastra con sus fuertes corrientes árboles, rocas y sedimentos.** Cuando esto sucede el agua busca caminos alternativos para poder cruzar y es ahí cuando se generan los problemas.

“Entre los daños que pueden presentar las estructuras viales están la **erosión de los márgenes de los ríos; el movimiento lateral de los cauces; socavación en diferentes estructuras como los bastiones, pilas y rellenos de aproximación y la inundación de planicies,** entre otros”, añaden los especialistas.

Entre las propuestas para mitigar los daños que provocan las tormentas, los expertos del LanammeUCR y de la EIC consideran que **el país debe contar con un inventario actualizado de todos los puentes, que incluya información sobre condición estructural, sísmica, hidráulica y de seguridad vial.**



El Ing. Guillermo Vargas Alas, experto de la Unidad de Puentes del Programa de Ingeniería Estructural del LanammeUCR, formó parte de las labores de inspección del puente Agua Caliente en Cartago (foto cortesía de LanammeUCR).

Asimismo, es recomendable elaborar **un manual o lineamiento oficial en el que se indiquen los requerimientos mínimos que necesita el diseño hidráulico de puentes** (actualmente no se cuenta con esta normativa) y una guía para evaluar aspectos hidráulicos de puentes que permitan identificar elementos indicativos de vulnerabilidad del puente y del cauce.

Loría añade que muchos pueblos y ciudades están localizadas en zonas de alto riesgo, lo que desemboca en tragedias por pérdidas de vidas y daños materiales cuantiosos. **“Hay que invertir, a pesar del costo, en obras de infraestructura vial que estén diseñadas para resistir el embate de fenómenos de cierta magnitud y, eventualmente, estudiar la relocalización de pueblos y edificaciones que se encuentren en zonas vulnerables”**, subraya.

Asimismo, el informe preliminar del paso de la tormenta Nate por la cuenca del Caribe, elaborado por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), menciona que 117 carreteras de las rutas nacionales, así como 423 puentes, presentaron diversos daños.

En cuanto a la estimación de las pérdidas, basada en datos históricos y evaluaciones preliminares, el informe apunta un registro de **daños en la infraestructura vial en el 73 %**

de la Red cantonal y 27 % en la Red nacional. En conjunto, suman pérdidas por \$127 millones con una proyección a \$165 millones.

Reveló además que el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (Conavi) trabajaron para el restablecimiento del paso y la rehabilitación de 119 rutas de la Red Vial Nacional, tanto asfaltadas como las que están en lastre, incluyendo el daño en los puentes.

Para el apartado de infraestructura vial, el MOPT y el Conavi solicitaron la **ayuda del LanammeUCR para la evaluación del estado de 215 estructuras, entre puentes y alcantarillas, ubicadas en la Ruta Nacional 2 (tramo entre Pérez Zeledón y Paso Canoas), Ruta Nacional 14 (tramo entre Río Claro y Golfito), Ruta Nacional 27 (tramo entre San José y Pozón) y Ruta Nacional 34 (tramo entre Pozón y Palmar Norte).** Estas inspecciones se llevaron a cabo del 11 al 14 de octubre.

Finalmente, los ingenieros Castillo, Villalobos y Serrano recomendaron que **para minimizar problemas a futuro** “los carteles de licitación para el diseño y construcción de puentes nuevos tendrían que hacer referencia al *Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial de Centroamérica*, ideado por la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (Sieca); esto mientras se elabora un manual adecuado para el país”.



Lea más sobre ciencia y tecnología aquí...

Resumen de efectos en alcantarillas y puentes:

- Ruta Nacional 2: 47 estructuras sin daño aparente, 9 con daño que podría afectar la estructura a futuro y 9 estructuras con daño serio.
- Ruta Nacional 14: 6 estructuras sin daño aparente, 1 con daño que podría afectar la estructura a futuro y ninguna estructura con daño serio.
- Ruta Nacional 27: 46 estructuras sin daño aparente, 2 con daño que podría afectar la estructura a futuro y ninguna estructura con daño serio.
- Ruta Nacional 34 (entre Pozón y Palmar Norte): 67 estructuras sin daño aparente, 20 con daño que podría afectar la estructura a futuro y 8 estructuras con daño serio.





[Otto Salas Murillo](#)
Periodista Oficina de Divulgación e Información
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: [infraestructura](#), [lanammeucr](#), [tormenta](#), [nate](#), [impacto](#), [puentes](#), [carreteras](#), .