

Estimados Amigos,

Antes que nada, deseamos enviarles un caluroso saludo de parte del Programa de Ingeniería de Infraestructura del Transporte (PITRA) del LanammeUCR. El PITRA se ha caracterizado desde su fundación en el año 1998 por promover la transferencia tecnológica y fomentar la discusión de ideas en el campo vial. Ejemplo de esto son los numerosos cursos de actualización, congresos internacionales, charlas, foros científicos y nuestra revista técnica, que hemos desarrollado con el fin de promover el estado del arte en investigación, gestión, preservación y diseño en materia vial.

Por esto, les presentamos el boletín informativo del PITRA, que analizará temas tanto técnicos como de debate de ideas en el campo vial, con el fin de promover un espacio más de discusión técnica y de transferencia de tecnología al sector.

Finalmente deseamos recalcar nuestra convicción de que estamos para servirles a ustedes y al país, y que las puertas tanto del PITRA como del LanammeUCR están abiertas para recibirles y atenderles con el mayor esmero, todo, por el beneficio de la calidad de vida de los costarricenses y de nuestra región.

Sin más por el momento me despido,

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, MsC, Candidato a PhD,  
Coordinador General, PITRA-LanammeUCR

## La lección del incidente en el río Seco

Guillermo Santana

En la Ingeniería Civil se utiliza el término líneas vitales para indicar el conjunto de canales de comunicación entre puntos específicos de un entorno construido. De esta manera, se designan como líneas vitales a las redes de distribución de electricidad, de telefonía, de datos (fibra óptica), de agua potable, de combustibles, etc. de una región determinada o de un país.

En particular, la red de transporte de carga y pasajeros constituye una de las líneas vitales más importantes de un país. En Costa Rica, la red de transporte está formada por una red de carreteras y caminos—la Red Vial Nacional—construida a lo largo de muchas décadas y cuyo trazado obedece a las cambiantes necesidades de mediano y largo plazo del desarrollo económico y social.

Dentro de este entorno los puentes y los pasos a desnivel son componentes que definen de manera contundente la vulnerabilidad de la red. Las amenazas que se deben considerar son varias y de diferente origen. Entre éstas, las de origen natural, es decir, las debidas a eventos de

índole geológico o hidro-meteorológico generan requisitos de diseño y mantenimiento específicos que delimitan la solución final del proyecto de obra pública. Las otras son de origen humano. El accidente automovilístico y el posterior incendio-ocurrido a principios de este año en el puente sobre el río Lagartos en la Ruta Nacional 1 es un ejemplo del tipo de amenaza de origen humano.

### Mantenimiento de puentes

Los puentes requieren del mantenimiento de la superficie de ruedo para garantizar el paso de los vehículos en forma ininterrumpida y a velocidad constante. Para esto es necesario que los desagües y las “platinas” se encuentren en buen estado. Sin embargo, también requieren de la construcción de obras de protección para las rampas de acceso. Esta protección se logra mediante la canalización y guía del cauce de los ríos en primera instancia y mediante la estricta supervisión de la extracción de materiales de sus riberas en segunda instancia. Las obras de protección requieren de planeamiento y construcción correctamente ejecutados, así como también de programas de mantenimiento que garanticen el cumplimiento adecuado de las

funciones para las cuales han sido construidas.

La reciente interrupción de tránsito en la Ruta Nacional 1, en el tramo correspondiente al puente sobre el río Seco muestra nuevamente el alto nivel de vulnerabilidad de la red de transporte por dos razones. La primera es la presencia de segmentos de la Red Vial Nacional que constituyen eslabones críticos, es decir, eslabones carentes de rutas alternas de igual capacidad, de igual nivel de servicio y de extensión similar. La segunda razón es la carencia de planes concretos y verificables de mantenimiento preventivo en todos los aspectos pertinentes.

### Eslabones críticos

El segmento de la Ruta Nacional 1 entre la salida al Puente de la Amistad, Ruta Nacional 18, y el cruce de Barranca, Ruta Nacional 23, es un tramo que con sobrada razón debe considerarse de alto riesgo por su conocido nivel de amenazas geológicas e hidro-meteorológicas y por su alta vulnerabilidad, probada ya dos veces en menos de un año.

Existen otros segmentos de similar condición. El segmento de la Ruta Nacional 32 entre Siquirres y Limón destaca entre los que merecen pronta intervención también. El terremoto de Limón ocurrido en 1991 interrumpió por varias semanas el acceso al único puerto de salida de mercancías del país hacia la costa este de los Estados Unidos y hacia Europa. En este segmento los principales puentes son utilizados también como estructura de soporte para todas las líneas de transmisión del oleoducto de Recope.

## Impacto nacional

El colapso de toda la porción norte de la Red Vial Nacional y la interrupción del tránsito internacional experimentados hace unos días como consecuencia del incidente en el río Seco, hacen ver la necesidad de actuar de manera pronta y cumplida con el objetivo de reducir la posibilidad de ocurrencia de eventos similares. Todos los entes involucrados deben aprender las lecciones derivadas de este evento. Los costos económicos asociados a esta interrupción deben ayudar en la cuantificación del impacto de interrupciones más severas como las que se podrían derivar de la ocurrencia de terremotos destructivos en Guanacaste. Estudios llevados a cabo desde hace más de una década advierten sobre la posibilidad de interrupción del tránsito en al menos cinco puentes en la

Ruta Nacional 1 en esta zona. ¿Está el país preparado para una interrupción como la provocada por un incidente cinco veces más grande que el ocurrido en el río Seco si su efecto se prolonga por dos o tres meses en vez de dos o tres días? ¿Se puede postergar la intervención en el eslabón cuya interrupción ya ha probado ser la más crítica?

Finalmente, causa sorpresa la reciente noticia difundida en el periódico La Nación (01/08/10, pág. 4), en la cual las autoridades del MOPT anuncian la postergación hasta fecha aún incierta de la intervención en el tramo aquí establecido como eslabón crítico en la Ruta Nacional 1. Se ha programado trabajar a partir del segundo semestre de 2011 en la ampliación del tramo Cañas-Liberia el cual sí cuenta en la actualidad con una ruta alterna utilizando el Puente de la Amistad y la Ruta Nacional 21.

## Unidades del PITRA:

Unidad de Auditoría Técnica  
Coordinadora: Ing. Jenny Chaverri, MScE.

Unidad de Investigación  
Coordinador: Ing. Fabián Elizondo

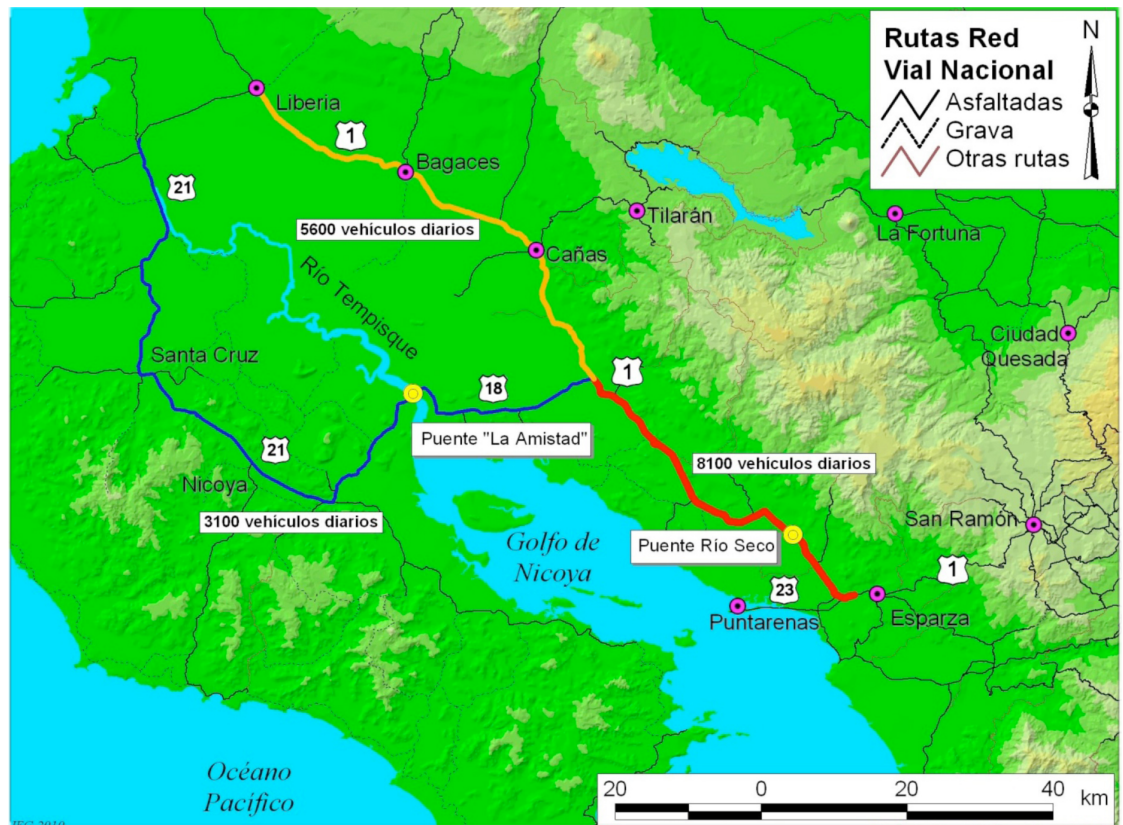
Unidad de Evaluación de la Red Vial  
Coordinador: Ing. Roy Barrantes

Unidad de Gestión Municipal  
Coordinador: Ing. Marcos Rodríguez, MSc.

Unidad de Capacitación y Transferencia Tecnológica  
Coordinador: Ing. Marcos Rodríguez, MSc.

Unidad de Desarrollo de Especificaciones Técnicas  
Coordinador: Ing. Jorge Arturo Castro

Unidad de Puentes  
Coordinador: Ing. Rolando Castillo, PhD.  
Ing. Guillermo Santana, PhD.



## Cómo contactarnos:

### Universidad de Costa Rica

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR)

CP-11501-2060, San José, Costa Rica

Tels.: (506) 2511-2500 / 2511-4080

Fax: (506) 2511-4442 / 2511-4440

E-mail: [direccion.lanamme@ucr.ac.cr](mailto:direccion.lanamme@ucr.ac.cr)

Web: <http://www.lanamme.ucr.ac.cr>