



4 de agosto de 2023  
**EIC-Lanamme-719-2023**

Ing. Mauricio Batalla Otárola  
Director Ejecutivo  
Consejo Nacional de Vialidad

Dr. Luis Amador Jiménez  
Ministro  
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

**Asunto: Inspección de seguimiento de 7 puentes calificados en condición de Falla Inminente según el oficio EIC-Lanamme-75-2023**

Estimados señores:

Por este medio les comunicamos de los resultados de las inspecciones de seguimiento de 7 puentes calificados con la información disponible en el SAEP en condición de Falla Inminente según fue informado en el oficio EIC-Lanamme-75-2023.

Como resultado de las inspecciones realizadas por esta unidad, se encontraron 3 puentes (*Río Barquero RN10, Río Surubres RN131, Río Guararí RN126*) que mantienen la condición de Falla inminente con posibilidad de colapso cercano, pues en la visita se confirma que las deficiencias indicadas a través del SAEP actualmente se mantienen o han aumentado.

Adicionalmente, 1 puente (*Quebrada Zapote RN713*) también mantiene la condición de Falla Inminente debido a que se verificó en sitio que presentan una condición similar a la indicada en el SAEP en elementos principales.

Por último, se observó que 3 puentes (*Quebrada Tigre RN146, Quebrada Sin Nombre RN131 y Río Burío RN502*) han mejorado su condición de Falla Inminente a Alarmante y a Deficiente respectivamente, pues se observaron labores de mantenimiento en los 3 puentes. Con base en lo anterior se emiten recomendaciones inmediatas y de corto plazo para la atención de los puentes inspeccionados.

Adicionalmente, se comunica que se están realizando informes de inspección especial para los puentes Río Surubres RN131 y Río Guararí RN126. El informe EIC-Lanamme-INF-1080-2023 de inspección especial del puente sobre el río Barquero, ya fue emitido el 28 de julio de 2023 por medio del oficio EIC-Lanamme-688-2023.





EIC-Lanamme-719-2023  
Página 2 de 9

Esta labor se realiza en cumplimiento de los mandatos de fiscalización de obras que le otorga la Ley n.º 8114 y su reforma mediante la Ley n.º 8603 al Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), relacionados con la evaluación de la Red Vial Nacional y el uso eficiente de los recursos públicos.

La descripción general de los puentes y sus coordenadas de ubicación se pueden observar en la Tabla n.º 1 que se muestra a continuación.

**Tabla n.º 1.** Descripción general y coordenadas de ubicación de los puentes inspeccionados.

Puente	Ruta	Largo (m)	Descripción general del tipo de estructura	Coordenadas	
				Latitud WGS-84	Longitud WGS-84
Río Barquero	10	18,40	Puente compuesto de 4 secciones paralelas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sección 1/4 tipo arco de mampostería de 4,70 m de largo</li><li>• Sección 2/4 tipo losa de 5,50 m de largo, adherida a sección 1/4 (apoyada sobre aletones al costado aguas arriba);</li><li>• Sección 3/4 tipo vigas canaleta de 18,40 m de largo sobre bastión n.º 1 tipo voladizo y bastión n.º 2 tipo marco, ubicado aguas arriba;</li><li>• Sección 4/4 tipo losa de 4,70 m de largo, adherida a sección 1/4 (apoyada sobre aletones, costado aguas abajo)</li></ul> Cimentaciones superficiales.	9.8488035	-83.89754
Río Surubres	131	9,00	Superestructura tipo cercha de paso superior de acero, sobre la que se apoya una losa de concreto reforzado. Bastiones tipo gravedad de mampostería. Cimentaciones superficiales.	9.953457	-84.5687
Río Guararí	126	6,10	Superestructura tipo losa de concreto reforzado que fue reforzada con vigas de acero. Bastiones tipo gravedad de concreto sin refuerzo. Cimentaciones superficiales.	10.075277	-84.15461



**Tabla n.º 1.** Descripción general y coordenadas de ubicación de los puentes inspeccionados (*continuación*).

Puente	Ruta	Largo (m)	Descripción general del tipo de estructura	Coordenadas Latitud WGS-84	Coordenadas Longitud WGS-84
Quebrada Zapote	713	7,50	Superestructura de acero con detallado informar (vigas de aparente chasis de vagón). Bastiones tipo muro de concreto sin refuerzo. Cimentaciones superficiales.	9.991578	-84.46111
Quebrada Tigre	146	4,10	Superestructura tipo vigas de concreto reforzado. Se colocaron de vigas de acero como reforzamiento. Bastiones tipo muro de concreto sin refuerzo. Cimentaciones superficiales.	10.114612	-84.22053
Quebrada Sin Nombre (Quebrada Pairitos,, según capa de ríos SNIT)	131	5,725	Superestructura tipo losa de concreto reforzado. Bastiones tipo muro de concreto sin refuerzo. Cimentaciones superficiales.	9.981092	-84.62424
Río Burío	502	4,60	Superestructura tipo losa de concreto reforzado, con barras de refuerzo convencional y perfiles de acero embebidos. Bastiones tipo muro de concreto sin refuerzo. Cimentaciones superficiales.	10.022888	-84.106636

Los resultados de cada inspección, expresados como la calificación de la condición global y observaciones sobre los elementos con mayores deficiencias, se pueden observar en la Tabla n.º 2. Adicionalmente, en el Anexo n.º 1 adjunto a este oficio se presentan fotografías de inspección que muestran las deficiencias mencionadas en la Tabla n.º 2.

En la Tabla n.º 2, se observan dos condiciones de falla inminente, que se detallan a continuación:

- Falla inminente: puente que tiene serias deficiencias que ponen en riesgo su estabilidad, pero se estima que tiene la suficiente redundancia estructural tal que su probabilidad de colapso ante el paso de vehículos pesados no es alta al corto plazo. Esta condición puede empeorar si se deja desatendido el puente.



EIC-Lanamme-719-2023  
Página 4 de 9

- Falla inminente con posibilidad de colapso cercano: puente con serias deficiencias que han generado una reducción considerable de su capacidad de carga y redundancia, lo que le confiere una alta probabilidad de colapso ante el paso de vehículos pesados.

Tabla n.º 2. Resultados de las inspecciones realizadas.

Puente	Ruta	Condición determinada con datos de SAEP (oficio EIC-Lanamme-75-2023)	Fecha de última inspección	Condición obtenida en última inspección	Observaciones sobre deficiencias principales
Río Barquero	10	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	17/05/2023	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	Colapso de bastión por socavación que puede afectar estabilidad de arco. Ver informe EIC-Lanamme-INF-1080-2023.
Río Surubres	131	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	25/05/2023	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	Falla en conexión de cercha que aparenta reducir capacidad de carga. Socavación en cimientos que no han perdido contacto con el suelo.
Río Guararí	126	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	25/05/2023	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	Vigas con pérdida de sección extendida y severa que reducen capacidad de carga. Se atendió la socavación con revestimiento de cauce.
Quebrada Zapote	713	Falla inminente, posibilidad de colapso cercano	25/05/2023	Falla inminente	Estructura informal con vigas con corrosión y pérdida de sección, que pueden reducir su capacidad de carga. Socavación sin pérdida de contacto con suelo.
Quebrada Tigre	146	Falla inminente	25/05/2023	Alarmante	Desprendimientos de concreto y acero de refuerzo expuesto y fracturado en toda la longitud de 2 vigas de concreto, (posee 3 de acero adicionales) y en losa de concreto. Se atendió la socavación con revestimiento de cauce.



**Tabla n.º 2.** Resultados de las inspecciones realizadas (continuación)

Puente	Ruta	Condición determinada con datos de SAEP (oficio EIC-Lanamme-75-2023)	Fecha de última inspección	Condición obtenida en última inspección	Observaciones sobre deficiencias principales
Quebrada Sin Nombre (Pairitos)	131	Falla inminente	25/05/2023	Alarmante	Desprendimientos y acero expuesto con pérdida de sección por corrosión en aproximadamente el 15 % de la losa de concreto. El bastión n.º 1 presentaba un área reparada en la zona que se había desprendido y colapsado.
Río Burío	502	Falla inminente	25/05/2023	Deficiente	Delaminaciones y acero expuesto sin corrosión en losa. Se atendió la socavación con revestimiento de cauce.

Con base en lo anterior, se emiten las siguientes recomendaciones inmediatas, a corto y mediano plazo:

### I. Recomendaciones inmediatas

Se recomienda que en un plazo no mayor a 3 meses después de recibido este oficio se realicen las siguientes acciones:

- Puente sobre río Barquero RN 10 (en condición de falla inminente con posibilidad de colapso cercano):
  - Cerrar de manera preventiva 2 de los 3 carriles que están ubicados sobre las secciones 1/4, 2/4 y 4/4 del puente sobre el río Barquero. Para mayor detalle de las recomendaciones se puede consultar el informe EIC-Lanamme-1080-2023.
  - Informar a los usuarios sobre la ruta alterna que se indica en la herramienta informática SAEP, en caso de cierre preventivo o colapso.
- Puentes río Surubres RN 131, río Guararí RN 126 (en condición de falla inminente con posibilidad de colapso cercano) y quebrada Zapote RN 713 (en condición de falla inminente):
  - Cerrar de manera preventiva los puentes debido al riesgo que representan para los usuarios de las rutas donde se ubican.



EIC-Lanamme-719-2023

Página 6 de 9

- b. En caso de que la Administración decida no cerrar los puentes se recomienda realizar una evaluación de capacidad de carga viva que permita determinar las restricciones de peso para los vehículos que transitan por los puentes indicados.
- c. Informar a los usuarios las rutas alternas que se indican en la herramienta informática SAEP, en caso de cierre preventivo o colapso de los puentes indicados.
- d. Iniciar las gestiones para instalar un puente temporal que permita el paso de forma segura.

3. Puentes sobre quebrada Tigre RN 146 (en condición alarmante):

- a. Realizar una evaluación de capacidad de carga viva que permita determinar las restricciones de peso para los vehículos que transitan por el puente indicado.

## II. Recomendaciones a corto plazo

El periodo de corto plazo se recomienda que sea aproximadamente entre 3 meses y 12 meses después de recibido este informe. Estas recomendaciones se realizan con el fin de colaborar con la Administración en la definición de actividades temporales, necesarias para restituir el paso de forma segura sobre los puentes.

1. Puente sobre río Barquero RN 10 (en condición de falla inminente con posibilidad de colapso cercano):

- a. Diseñar y construir una estructura temporal que permita restituir el contacto del suelo con la estructura (ver informe EIC-Lanamme-1080-2023).

2. Puentes sobre río Surubres RN 131, río Guararí RN 126 (en condición de falla inminente con posibilidad de colapso cercano) y quebrada Zapote RN 713 (en condición de falla inminente):

- a. Colocar un puente temporal que sustituya los puentes indicados, valorando previamente la condición estructural de la subestructura de cada puente para su utilización como subestructura del puente temporal.
- b. Para todos los puentes indicados, con excepción del puente sobre el río Guararí RN126 donde ya se atendió la socavación, se recomienda realizar una protección del cauce de modo que se reduzca la velocidad de socavación. Para esto se pueden consultar las siguientes referencias: Manual de Especificaciones Generales para la Conservación de Caminos, Carreteras y Puentes - MCV-2015 en los apartados relacionados con la sección 617: Protección de riberas y la Hydraulic Engineering Circular No. 23 (HEC-23) Volumen 1, apartado 2.4.1 sobre medidas hidráulicas para modificar el flujo o resistir fuerzas erosivas debido al flujo.



EIC-Lanamme-719-2023  
Página 7 de 9

3. Puentes sobre quebrada Tigre RN 146, quebrada Sin Nombre o Pairitos RN 131 (en condición alarmante) y río Burío RN 502 (en condición deficiente):
  - a. Aplicar medidas de reparación del acero de refuerzo con pérdida de sección por corrosión (o sin corrosión en el caso del puente sobre el río Burío), de manera que recupere la integridad de los elementos y se evite el avance en extensión de la deficiencia. Para esto se puede consultar la siguiente referencia: Manual de Especificaciones Generales para la Conservación de Caminos, Carreteras y Puentes - MCV-2015 en la sección 608: Reparación de concreto con corrosión en acero de refuerzo de puentes.

### III. Recomendaciones a mediano plazo

El periodo de mediano plazo se recomienda que sea aproximadamente entre 12 y 24 meses después de recibido este oficio.

1. Puentes sobre río Barquero RN 10, río Surubres RN 131 y río Guararí RN 126 (en condición de falla inminente con posibilidad de colapso cercano) y quebrada Zapote RN 713 (en condición de falla inminente):
  - a. Gestionar el diseño y construcción de puentes nuevos que sustituyan los existentes.
2. Puentes sobre quebrada Tigre RN 146, quebrada Sin Nombre o Pairitos RN 131 (en condición alarmante) y río Burío RN 502 (en condición deficiente):
  - a. Con base en los procesos de priorización de atención de los puentes del inventario de la Red Vial Nacional, se recomienda mejorar o sustituir de forma paulatina los puentes indicados.
  - b. Mientras se realizan estas acciones, continuar con el mantenimiento de estos puentes, siempre y cuando se hayan realizado antes las acciones recomendadas en el corto plazo para restituir su integridad estructural.

Estas recomendaciones deben ser evaluadas por los profesionales que la Administración asigne como responsables del mantenimiento y rehabilitación de las estructuras. En caso de ser requerido, se recomienda procurar la asesoría profesional específica en los aspectos que se mencionaron en los puntos anteriores.



EIC-Lanamme-719-2023  
Página 8 de 9

Sin más por el momento, y a la espera de que se tomen en consideración las acciones brindadas, se despiden de ustedes.

Atentamente,



Ing. Julian Trejos Villalobos, M.Sc.  
Coordinador a.i  
Programa de Ingeniería Estructural

Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D.  
Director

RCB/JTB/FRB/LVA

C.c Máster Rodrigo Arias Sánchez, Presidente, Asamblea Legislativa  
MBA Natalia Díaz Quintana, Ministra de la Presidencia, Ministerio de la Presidencia  
Máster. Marta Eugenia Acosta Zúñiga, Contralora, Contraloría General de la República  
Licda. Angie Cruickshank Lambert., M.A., Defensora, Defensoría de los Habitantes  
Dip. Alejandro Pacheco Castro, Jefe de fracción Partido Unidad Social Cristiana, Asamblea Legislativa  
Dip. Eliecer Feinzaig Mintz, Partido Liberal Progresista, Asamblea Legislativa  
Dip. Gerardo Fabricio Alvarado Muñoz, Jefe de fracción PNR, Asamblea Legislativa  
Dip. Oscar Izquierdo Sandí, Jefe de fracción Partido Liberación Nacional, Asamblea Legislativa  
Dip. Pilar Cisneros Gallo, Jefe de fracción PPSD, Asamblea Legislativa  
Dip. Sofia Guillén Pérez, Jefa de fracción Partido Frente Amplio, Asamblea Legislativa  
Ing. María Ramírez González, Directora de Puentes, Ministerio de Obras Públicas y Transportes  
Lic. Jose Joaquín Vargas Guerrero, Auditor General a.i., Ministerio de Obras Públicas y Transportes  
Ing. Pablo Josué Camacho Salazar, Gerente Construcción de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad  
Ing. Adriana Monge Chávez, Directora Departamento de Diseño de Puentes y Drenajes, Consejo Nacional de Vialidad  
Ing. Ana Yancy Paniagua Cascante, Gerente Contratación de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad  
Ing. Jason Pérez Anchía, Gerente Conservación de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad  
Ing. Rolando Arias Herrera, Director Planificación Institucional, Consejo Nacional de Vialidad  
Lic. Reynaldo Vargas Soto, Auditor interno, Consejo Nacional de Vialidad  
Ing. Luis Guillermo Vargas Alas, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales



UNIVERSIDAD DE  
**COSTA RICA**

**LanammeUCR**

Laboratorio Nacional de  
**Materiales y Modelos Estructurales**

EIC-Lanamme-719-2023  
Página 9 de 9

Ing. Francisco Rodríguez Bardía, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural,  
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales  
Archivo

Adjunto: Anexo n.º 1 con Fotografías de inspección