



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Unidad de Puentes

Informe No. PC10-03

Inspección del Paso Superior Circunvalación

Ruta Nacional 39



16 de Noviembre 2010

Informe No. PC10-03

16 de Noviembre 2010

Página 1 de 15

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Código Postal 11501-2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica - Tel. (506) 2511-2500 - Fax (506) 2511-4440 - E-mail: dirección@lanamme.ucr.ac.cr



Puente inspeccionado e
informe preparado por:

.....*mjrodriguez*.....

Ing. María José Rodríguez,
Candidata, MSc.
Unidad de Puentes
PITRA - LanammeUCR
Universidad de Costa Rica

Revisado por:

.....*[Signature]*.....

Lic. Miguel Chacón A.
Asesor Legal Externo
LanammeUCR
Universidad de Costa Rica

Revisado por:

.....*Rolando Castillo B.*.....

Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD
Unidad de Puentes
PITRA - LanammeUCR
Universidad de Costa Rica

Aprobado por:

.....*[Signature]*.....

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar, MSc
Coordinador del PITRA
PITRA - LanammeUCR
Universidad de Costa Rica

1. INTRODUCCIÓN

1.1. General

Se preparó este informe de inspección visual y evaluación del Paso Superior Circunvalación como parte del proceso de evaluación de los puentes de la red vial en concesión que realiza la Unidad de Puentes del LANAMME como se establece en la ley 8114.

Se entiende por inspección visual la observación de todos los componentes del puente a los cuales se tiene acceso por parte de un inspector o ingeniero calificado con el fin de evaluar su estado de deterioro en un instante dado. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

El paso superior Circunvalación cruza la Ruta Nacional No.27 y se encuentra sobre la Ruta Nacional No.39 dentro del Distrito Mata Redonda, Cantón de San José de la Provincia de San José. Sus coordenadas de ubicación son $9^{\circ}56'10.23''N$ de latitud y $84^{\circ}6'59.50''O$ de longitud. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica Pavas 1:10000. La inspección se efectuó el día 28 de setiembre del 2010.

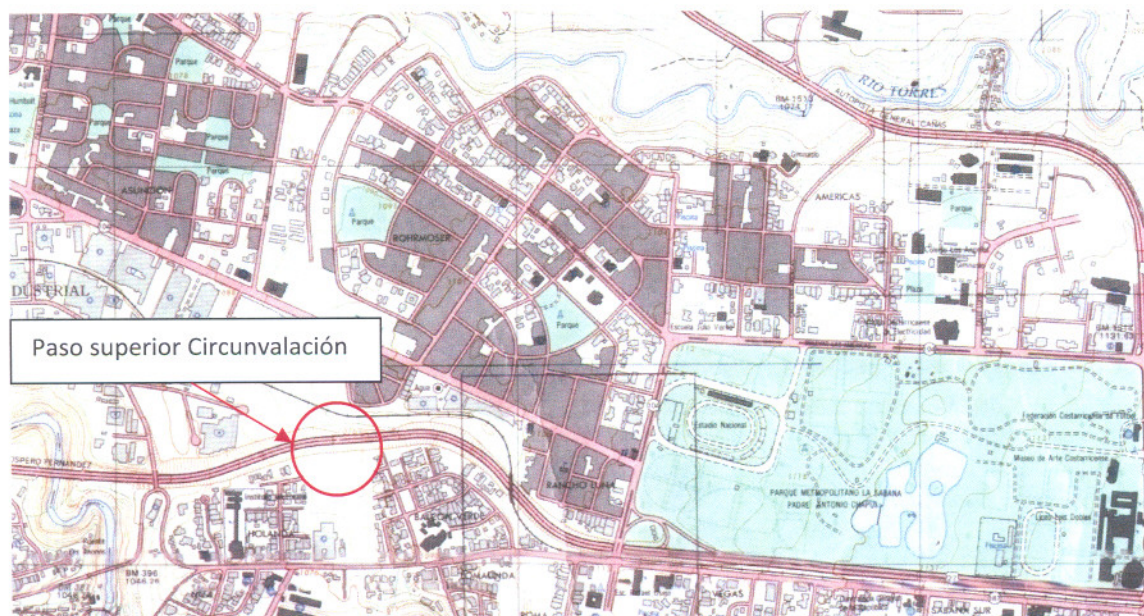


Figura 1. Ubicación del paso superior Circunvalación en la hoja cartográfica Pavas 1:10000



1.2. Objetivo

El objetivo de la inspección visual fue:

- A. Realizar una descripción básica del puente y sus componentes y proveer algunas dimensiones generales.
- B. Evaluar su seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
- C. Efectuar una inspección visual de sus componentes para evaluar el estado actual de conservación.
- D. Proporcionar recomendaciones para mantenimiento y/o reparación.

1.3. Alcance del informe

Este informe de inspección de puentes se limita a presentar recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación con base en observaciones visuales.

El informe no comprende la revisión de planos de diseño o de cómo quedó construido el puente ni la revisión de registros previos de inspección por lo que la evaluación se basa únicamente en la inspección de componentes a los cuales se tuvo acceso visual.

En el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural, hidráulica, funcional o de soporte del suelo del puente, se recomienda realizar una inspección detallada y llevar a cabo estudios especializados.

2. DESCRIPCION

En la Tabla No.1 se presentan las características básicas del Paso Superior Circunvalación. Las figuras de 2 a 7 corresponden a las fotografías de inventario.

Tabla No 1. Información básica del Paso Superior Circunvalación

Geometría	Tipo de estructura	Paso superior
	Longitud total (m)	38
	Ancho total (m)	Desconocido
	Ancho de calzada (m)	Desconocido
	Número de tramos	2
	Alineación	Recta
	Número de carriles	6 (3 por sentido)
Superficie de rodamiento y accesorios	Superficie de rodamiento	Carpeta asfáltica
	Ancho (libre) de aceras (m)	0,90
	Tipo de baranda y barrera medianera entre sentidos de tráfico	New Jersey
	Altura de la baranda y barrera (m)	0,75
	Ubicación de las juntas de expansión	Sin juntas
	Tipo de juntas	No aplica
	Protección del talud	Concreto lanzado
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura	Viga continua
	Número de vigas principales	15
	Tipo de vigas principales	Viga tipo canaleta prefabricada
Subestructura	Tipo de apoyo en bastiones	No se tuvo acceso
	Tipo de apoyo en pilas	No se tuvo acceso
	Número de pilas y bastiones	2 bastiones y una pila
	Tipo de bastiones	Muro en voladizo
	Tipo de fundación de los bastiones	Desconocida
	Tipo de pilas	Columna múltiple
	Tipo de fundación de las pilas	Desconocida
Diseño y construcción	Especificación del diseño	Desconocida
	Carga viva del diseño	Desconocida
	Fecha del diseño	Desconocida
	Fecha de la construcción	Desconocida



INSPECCION DE PUENTES
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

NOMBRE DEL PUENTE:	Paso Superior Circunvalación	PROVINCIA:	San José	DIRECCION DE VIA:	NA
RUTA No:	39	CANTON:	San José	CRUZA SOBRE:	Ruta Nacional No. 27
CLASIFICACION DE RUTA:	Primaria	DISTRITO:	Mata Redonda	FECHA DE DISEÑO:	Desconocida
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD :	9°56'10.23"N	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	Desconocida
ADMINISTRADO POR:	Desconocido	LONGITUD:	84°6'59.50"O	FECHA REFORZAMIENTO:	NA

FIGURAS DE INVENTARIO

Figura No.2	Fecha:28-set-10	Vista superior	Figura No.3	Fecha:28-set-10	Línea de Centro	Figura No.4	Fecha:28-set-10	Vista general
Notas:			Notas:			Notas:		
Figura No.5	Fecha:28-set-10	Vista lateral	Figura No.6	Fecha:28-set-10	Vista inferior	Figura No.7	Fecha:28-set-10	Vista de la vía
Notas:			Notas:			Notas:		

FIGURAS DE INVENTARIO

Informe No. PC10-03
 Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Código Postal 11501-2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica - Tel. (506) 2511-2500 - Fax (506) 2511-4440 - E-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr
 16 de Noviembre 2010
 Página 6 de 15

3. SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACION ACTUAL

La evaluación del puente se dividió en 4 áreas: (a) Seguridad Vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. De esta manera se describe la condición del puente de una manera simple, ordenada y lógica y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación. Estas observaciones y recomendaciones se resumen en las Tablas No. 2 a 5 las cuales se presentan a continuación.

En el anexo se incluye el formulario de inspección del puente en donde se evalúa el grado de daño de sus elementos. La información incluida en este formulario se puede utilizar para actualizar el programa informático SAEP.

Tabla No 2. Estado de la Seguridad Vial

SEGURIDAD VIAL		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
2.1. Barandas	No se observaron daños en las barandas prefabricadas de concreto (Ver Figura 3) ni en la baranda medianera tipo New Jersey.	Ninguna.
2.2. Guardavías	Los accesos al puente cuentan con guardavías.	Ninguna.
2.3. Aceras y sus accesos	El ancho de las aceras no cumple con el ancho mínimo establecido en la Ley 7600. Además, las aceras existentes no cuentan con accesos (Ver Figura 8).	Ampliar las aceras 0,30m y construir los accesos a las mismas.
2.4. Identificación	El paso no está debidamente identificado.	Colocar un rótulo que identifique el paso superior.
2.5. Señalización	No existen rótulos de velocidad. Tampoco se observó una placa adherida a la baranda del puente indicando la carga viva de diseño.	Colocar rótulos que indiquen la velocidad máxima permitida y colocar una placa adherida a la baranda del puente que indique la carga viva de diseño.
2.6. Iluminación	El puente cuenta con iluminación tanto en la parte superior como en la parte inferior. (Ver Figuras 3 y 6).	Ninguna.

Tabla No 3. Estado de conservación de la superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros

SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	No se observan daños.	Ninguna.
3.2. Cunetas y ductos de drenaje	Existe basura acumulada a lo largo de las cunetas (Ver Figura 8).	Limpiar las cunetas y las aceras del puente. Establecer un programa de limpieza periódica de cunetas y drenajes.
3.3. Sistema de drenaje de los accesos	El sistema de drenaje de los accesos se encuentra obstruido debido a la acumulación de basura (Ver Figuras 9 y 10).	Limpiar los drenajes y establecer un programa de limpieza periódica de cunetas y drenajes.
3.4. Accesos	No se observaron daños en los accesos. No se detectó ningún tipo de asentamiento.	Ninguna.
3.5. Muros de contención para el terraplén	No se observaron muros para la contención del relleno de aproximación en ambos acceso al puente.	Revisar los planos originales del puente para verificar si estas estructuras existen.
3.6. Vibración	No se percibió vibración importante durante el tránsito vehicular.	Ninguna.

Tabla No 4. Estado de conservación de la superestructura

SUPERESTRUCTURA		
Componentes	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Vigas tipo canaleta	Se observó eflorescencia a lo largo de una fisura longitudinal en la superficie inferior de una de las canaletas prefabricadas (Ver Figura 12).	Monitorear el progreso de la fisura observada.
4.2. Vigas diafragma	No se observaron daños.	Ninguna.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura

SUBESTRUCTURA		
Componentes	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos sobre bastiones	No se tuvo acceso visual a los apoyos. Debido a que el puente fue recientemente construido es de esperar que los apoyos no presenten daño.	Inspeccionar los apoyos utilizando equipo apropiado.
5.2. Apoyo sobre las Pilas	No se tuvo acceso visual a los apoyos sobre la pila. Debido a la que el puente fue recientemente construido es de esperar que los apoyos no presenten daño.	Inspeccionar los apoyos utilizando equipo apropiado.
5.3. Pilas	No se observó daño en la pila.	Ninguna.
5.4. Bastiones y aletones	No se observaron daños estructurales en los bastiones. Se observó signos de humedad sobre el bastión Sur debido a una filtración de agua proveniente de las tuberías que cruzan el paso superior (Ver Figura 11).	Identificar y reparar la tubería que presenta filtración de agua.
5.5. Protección del talud de los bastiones	En el talud del bastión Sur se observó una sección en la base del talud que ha perdido la protección de concreto lanzado (Figura 13).	Reparar la sección del talud en la que se ha perdido parte de la protección de concreto lanzado.
5.6. Fundaciones	No se tuvo acceso visual de las fundaciones.	Ninguna.



INSPECCION DE PUENTES
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES



Universidad de Costa Rica



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Informe No. PC-10-03
 Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Código Postal 11501-2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica - Tel. (506) 2511-2500 - Fax (506) 2511-4440 - E-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

16 de Noviembre 2010
 Página 10 de 15

NOMBRE DEL PUENTE:	Paso Superior Circunvalación	PROVINCIA:	San José	DIRECCION DE VIA:	NA
RUTA No:	39	CANTON:	San José	CRUZA SOBRE:	Ruta Nacional No.27
CLASIFICACION DE RUTA:	Primaria	DISTRITO:	Mat Redonda	FECHA DE DISEÑO:	Desconocido
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD :	9°56'10.23"N	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	Desconocido
ADMINISTRADO POR:	Desconocido	LONGITUD:	84°6'59.50"O	FECHA REFORZAMIENTO:	Desconocido

FOTOS DE DAÑO OBSERVADO					
Foto No.8	Fecha:28-set-10	Foto No.9	Fecha:28-set-10	Foto No.10	Fecha:28-set-10
<p>Ausencia de accesos y ancho insuficiente en las aceras.</p> <p>Acumulación de basura en las cunetas.</p>		<p>Acumulación de basura y sedimento.</p>		<p>Acumulación de basura en los drenajes.</p>	
<p>Notas: Vista del Paso Superior Circunvalación en donde se observa la falta de accesos en las aceras y la acumulación de basura en las cunetas.</p>					
Foto No.11	Fecha:28-set-10	Foto No.12	Fecha:28-set-10	Foto No.13	Fecha:28-set-10
<p>Ubicación de tuberías de servicios.</p> <p>Filtración de agua.</p>		<p>Fisuramiento en una de las vigas tipo canaleta.</p>		<p>Deterioro en la protección de concreto lanzado.</p>	
<p>Notas: Filtración de agua en el bastión posiblemente debido a la ruptura de una tubería.</p> <p>Notas: Se observó eflorescencia sobre una fisura longitudinal en la superficie inferior de una de las canaletas prefabricadas.</p> <p>Notas: Deterioro en la protección del talud junto al bastión Sur.</p>					

FOTOS DE DAÑO OBSERVADO



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las Tablas No.2 a No.5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen recomendaciones generales para resolver los problemas que la falta de mantenimiento ha generado en el puente y así lograr extender su vida útil.

En base a las observaciones se recomienda:

- Ampliar cada una de las aceras 0,30m y construir los accesos a las mismas para cumplir con las disposiciones de la Ley 7600.
- Limpiar las cunetas y los drenajes de los accesos y establecer un programa de limpieza periódica para garantizar el buen funcionamiento del sistema de drenaje.
- Reparar la protección del talud en el bastión Sur en la que se ha perdido la protección de concreto lanzado.
- Efectuar una inspección del estado de las tuberías y demás servicios que cruzan el paso. Se deben ejecutar las reparaciones necesarias para evitar la filtración de agua en los bastiones.
- Monitorear durante la siguiente inspección el progreso del fisuramiento detectado en una de las vigas canaletas.
- Evaluar el estado de los apoyos en los bastiones y la pila durante la siguiente inspección.
- Colocar un rótulo que identifique el paso superior y rótulos que indiquen la velocidad máxima permitida.
- Adherir a la baranda del puente una placa donde se indique la carga viva de diseño.
- Se recomienda realizar una inspección visual una vez por año,
- Establecer un programa rutinario de mantenimiento preventivo.



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR

ANEXOS

Informe No. PC10-03

16 de Noviembre 2010

Página 12 de 15

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Código Postal 11501-2060, Universidad de
Costa Rica, Costa Rica - Tel. (506) 2511-2500 - Fax (506) 2511-4440 - E-mail: dirección@lanamme.ucr.ac.cr



INSPECCION DE PUENTES (EVALUACION DEL DAÑO)
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES

A. IDENTIFICACION Y UBICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE:	Paso Superior Circunvalación	PROVINCIA:	San José	DIRECCION DE VIA:	NA
RUTA No:	39	CANTON:	San José	CRUZA SOBRE:	Ruta 27
CLASIFICACION DE RUTA:	Primaria	DISTRITO:	Mata Redonda	FECHA DE DISEÑO:	Desconocido
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD :	9°56'10.23"N	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	Desconocido
ADMINISTRADO POR:	Desconocido	LONGITUD:	84°6'59.50"O	FECHA REFORZAMIENTO:	NA

B. DATOS DE INSPECCIÓN

Inspeccionado por:	Ing. Maria José Rodríguez	Fecha:	28/09/2010	Condiciones del Clima	Nublado
Inspección Previa por:		Fecha:		Reporte No.	
Fecha de próxima inspección:	Oct-11				

C. INFORMACION GENERAL

Tipo de estructura	Paso superior
Longitud total (m)	38
Numero de claros	1
Ancho total (m)	Desconocido
Ancho de calzada (m)	Desconocido
No. de carriles	6

D. INSPECCION VISUAL

ITEM	ELEMENTO	EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO					
		Ondulación	Surcos	Agrietamiento	Baches	Sobrecapas de asfalto	
1	Superficie de rodamiento	1	1	1	1	1	
2	Juntas de expansión	Sonidos extraños	Filtración de agua	Faltante o Deformación	Movimiento vertical	Obstruida	Acero Expuesto
		NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	Baranda - Metálica	Deformación	Oxidación	Corrosión	Faltante		
		NA	NA	NA	NA		
4	Baranda - Concreto	Agrietamiento	Refuerzo expuesto	Faltante			
		1	1	1			

ITEM	ELEMENTO	EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO					
		Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
5	Losa	1	1	1	1	1	1
		Agujeros					
		1					
6	Vigas Principal	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1
7	Viga Diafragma	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1

8	Viga Principal	Oxidación	Corrosión	Deformación	Pérdida de pernos	Grietas en sol./placa	
		NA	NA	NA	NA	NA	
9	Sistema de Arriostramiento	Oxidación	Corrosión	Deformación	Rotura de conexiones	Rotura de elementos	
		NA	NA	NA	NA	NA	
10	Pintura	Decoloración	Ampollas	Descascaramiento			
		NA	NA	NA			

11	Apoyos	Rotura de pernos	Deformación extraña	Inclinación	Desplazamiento		
		No se tuvo acceso	No se tuvo acceso	No se tuvo acceso	No se tuvo acceso		
12	Bastión (Viga cabezal y Aletónes)	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1
		Protección del talud					
13	Bastión (Cuerpo Principal)	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1
		Pérdida de talud	Inclinación	Socavación			
14	Pila (Viga cabezal)	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1
15	Pila (Cuerpo Principal)	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia
		1	1	1	1	1	1
		Inclinación	Socavación				
		1	1				



D5. COMENTARIOS	ITEM No	COMENTARIOS
	6	Se observó eflorescencia a lo largo de una fisura longitudinal en la superficie inferior de una de las canaletas prefabricadas (Ver Figura 12).
	11	No se tuvo acceso a los apoyos.
	12	Se observó signos de humedad sobre el bastión Sur debido a una posible filtración de agua de una de las tuberías de servicios públicos que cruzan el puente (Ver Figura 11).
	13	En el talud del bastión Sur se observa una sección en la base del talud en la que se ha perdido la protección de concreto lanzado (Figura 13).

Informe No. PC10-03

16 de Noviembre 2010

Página 15 de 15

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Código Postal 11501-2060, Universidad de
Costa Rica, Costa Rica - Tel. (506) 2511-2500 - Fax (506) 2511-4440 - E-mail: dirección@lanamme.ucr.ac.cr