

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Unidad de Gestión Municipal

Informe No. PM 10-29

Inspección del Puente Mercedes Sur sobre Quebrada Seca, Distrito San Joaquín, Cantón de Flores



13 de Diciembre 2010

Reporte No. PM 10-29	Fecha de Emisión: 13 de Diciembre 2010	Página 1 de 24
----------------------	--	----------------



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Para:

Unidad Técnica de Gestión Vial

Municipalidad de Flores
Gobierno de Costa Rica

APDO 88-3007, Heredia-Costa Rica

Flores, Heredia- Costa Rica

Central Telefónica: (506) 2265-7125

Fax: 2265-5642

Reporte No. PM 10-29	Fecha de Emisión: 13 de Diciembre 2010	Página 2 de 24
----------------------	--	----------------

1. INTRODUCCIÓN

1.1. General

Este informe de la inspección visual y evaluación del puente Mercedes Sur sobre la Quebrada Seca, es un producto del convenio de cooperación en asesoría técnica sobre gestión vial suscrito entre la Municipalidad de Flores y el Lanamme UCR.

El puente Mercedes Sur sobre la Quebrada Seca se ubica en el distrito San Joaquín, Cantón de Flores, Provincia de Heredia. Sus coordenadas son $10^{\circ} 00' 22,5''$ de latitud Norte y $84^{\circ} 08' 33,6''$ de longitud Este. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente. La inspección visual del puente fue realizada los días 25 de Junio y 23 de Setiembre de 2010.

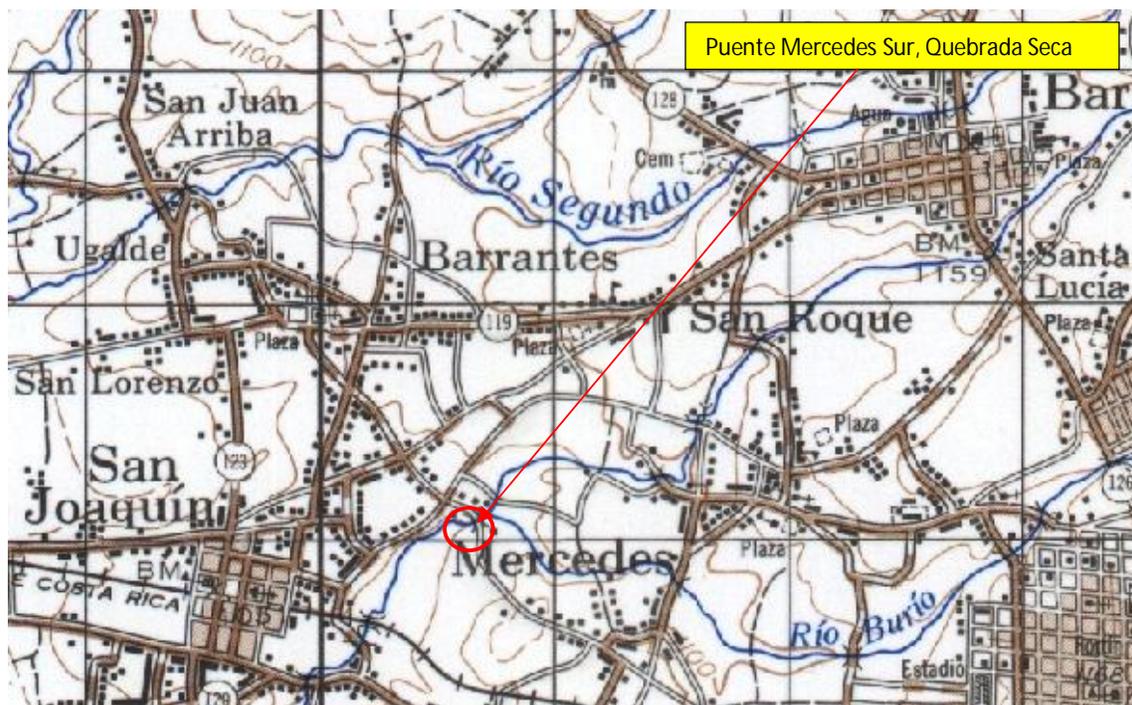


Figura 1. Puente Mercedes Sur- Hoja Barva. Escala. 1:50000



1.2. Objetivo

El objetivo de la inspección visual del puente fue:

- A. Presentar un inventario básico del puente y obtener algunas dimensiones generales.
- B. Evaluar la seguridad vial del puente para reducir la probabilidad de accidentes.
- C. Efectuar una inspección visual de los componentes del puente para evaluar su estado actual de conservación.
- D. Proporcionar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y/o reparación del puente.
- E. Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

1.3. Alcance del informe

Este informe de inspección y evaluación de puentes se limita a presentar las observaciones técnicas realizadas por un inspector o ingeniero capacitado sobre el estado de conservación del puente desde el punto de vista estructural, funcional y de seguridad vial y a brindar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y reparación.

Se entiende por inspección visual la observación de todos los componentes del puente a los cuales se tiene acceso con el fin de evaluar el estado de conservación del puente 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).

Se recomienda realizar una inspección detallada y llevar a cabo estudios especializados en el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural e hidráulica del puente, su funcionalidad y la capacidad soportante del suelo.

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

2. DESCRIPCIÓN

En la Tabla 1 se resumen las características básicas del puente Mercedes Sur sobre la Quebrada Seca. Las Figuras 2 y 3 muestran una vista superior y una vista inferior del puente respectivamente.

Tabla 1. Características básicas del puente Mercedes Sur

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	7,4
	Ancho total (m)	4,8
	Ancho de calzada (m)	3,6
	Número de tramos	1
	Alineación	Recta
	Número de sentidos de circulación	Dos sentidos en un carril
Superficie de rodamiento y accesorios	Superficie de rodamiento	Asfalto
	Espesor del pavimento (m)	Desconocido
	Ancho(libre) de aceras (m)	Carece de aceras
	Tipo de baranda	Baranda de concreto reforzado
	Altura de la baranda (m)	0,72
	Ubicación de las juntas de expansión	Sobre los bastiones
	Tipo de juntas	Desconocidas porque han sido cubiertas con mezcla asfáltica
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura	Viga simple
	Número de vigas principales	1
	Tipo de vigas principales	Losa
Subestructura	Tipo de apoyo en bastiones	Losa apoyada sobre los bastiones
	Tipo de bastiones	Gravedad
	Ancho de asiento en los bastiones (m)	No aplica
	Tipo de fundación de los bastiones	Desconocida
Diseño y construcción	Especificación del diseño original	Desconocida
	Carga viva del diseño original	H-15
	Fecha del diseño original	Desconocida
	Fecha de la construcción original	Desconocida



Figura 2. Vista a lo largo de la línea centro del Puente Mercedes Sur, Quebrada Seca



Figura 3. Vista lateral del puente donde se muestra el sistema de losa apoyada sobre los bastiones

3. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACION

Para efectos de facilitar la presentación de los problemas observados en el puente y así sugerir recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación, 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. Las observaciones y recomendaciones según estas áreas se resumen en las Tablas No. 2 a 5 las cuales se presentan a continuación.

Se anexa a este informe, el formulario de inventario y de inspección rutinaria del puente. La información incluida en estos formularios puede ser utilizada para actualizar el programa informático Sistema de Administración Estructural de Puentes (SAEP) administrado por el MOPT.

Tabla No 2. Estado de la Seguridad Vial

SEGURIDAD VIAL		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
1.1. Barandas	No se observan daños (Ver figura 5)	Se recomienda pintar con pintura reflectiva la totalidad de las barandas.
1.2. Aceras y sus accesos	El puente es normalmente utilizado por peatones sin embargo este no cuenta con aceras (Ver figura 5)	Se recomienda instalar un paso peatonal independiente que cumpla con la ley 7600.
1.3. Identificación	No cuenta con ningún tipo de identificación Cuenta con rotulación de la carga viva de diseño (H-15)	Se recomienda colocar rótulos de identificación con el nombre de la quebrada y el número de ruta en ambos accesos.
1.4. Señalización	No se observan daños en la señalización vertical y horizontal	Se sugiere incluir dentro de un plan de mantenimiento la limpieza de los rótulos y la re-demarcación de las líneas de parada, al menos cada 2 años. Se recomienda colocar capta-luces de dos caras (rojos) a ambos lados del puente.
1.5. Iluminación	Cuenta con iluminación cercana del alumbrado público	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
2.1. Superficie de rodamiento	Se observa que se han colocado sobrecapas de asfalto en la superficie del puente.	La construcción de sobrecapas ha generado un mayor peso sobre la estructura por lo que se recomienda no colocar sobrecapas adicionales en el sitio.
2.2 Bordillos y drenajes del puente	No existen drenajes en el puente (Ver figura 5) ya que con las sobrecapas de asfalto se bloquearon los puntos de drenaje. Existen ramas y materia vegetal en los orificios de los drenajes que ahora están obstruidos en la parte superior (Ver figura 6)	Se recomienda desobstruir los drenajes originales del puente y colocar tubería PVC que se extiendan al menos 20cm bajo de la superficie inferior de la losa. Remover la vegetación que existe dentro de los ductos de drenaje.
2.3. Drenajes de accesos	El acceso Oeste no cuenta con un sistema de drenaje (Ver figura 2). Se observa agua proveniente de los tubos del alcantarillado desembocando cerca de los bastiones (Ver figura 7).	Se recomienda construir un sistema de drenaje para el acceso Oeste. Se recomienda construir obras que reduzca el impacto de la caída de las aguas en las cercanías de los bastiones, ya que estos flujos de agua pueden agravar los problemas de erosión vistos en sitio (tanto en los aletones, bastiones como en los rellenos de aproximación).
2.4. Juntas de expansión	Las juntas están obstruidas por sobrecapas de asfalto, por lo que no se puede apreciar el tipo de junta existente (Ver figura 8). No se aprecia agrietamiento de la superficie sobre las juntas.	Ninguna ya que el puente es relativamente corto y por lo tanto el movimiento esperado es pequeño.
2.5. Cauce del río	Se observa erosión de las márgenes. (Ver figura 9)	Monitorear en la siguiente inspección posibles cambios en el cauce del río.

Tabla No 4. Estado de conservación de la superestructura.

SUPERESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Losa – Superficie inferior	Se observan eflorescencias localizadas en algunos puntos de la superficie (Ver figura 10).	Ninguna.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura.

SUBESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Apoyos sobre los bastiones	La losa está apoyada directamente sobre los bastiones. No se observan daños en la zona de apoyo (Ver Figura 10).	Ninguna.
4.2. Bastiones	En la zona aledaña a los bastiones se observó cierta erosión de la protección e indicios de socavación (Ver figura 11). Se observan eflorescencias y grietas menores en ambas direcciones. Además se observa humedad en los muros del bastión posiblemente debida a las deficiencias en el sistema de drenaje de los accesos.	Se recomienda construir obras de protección contra la socavación de los bastiones. Ver recomendaciones 2.3.
4.3. Aletones	Se instaló tubería de servicios públicos sobre el cuerpo de los aletones (Ver figura 4). Las alcantarillas del sector aguas abajo del puente han generado socavación en ambos aletones (ver figura 7).	Seguir las recomendaciones del punto 2.3
4.4 Fundaciones	Se observaron indicios de socavación (Ver figura 11).	Seguir las recomendaciones del punto 4.2



Figura 4. Servicios públicos en el cuerpo de los aletones

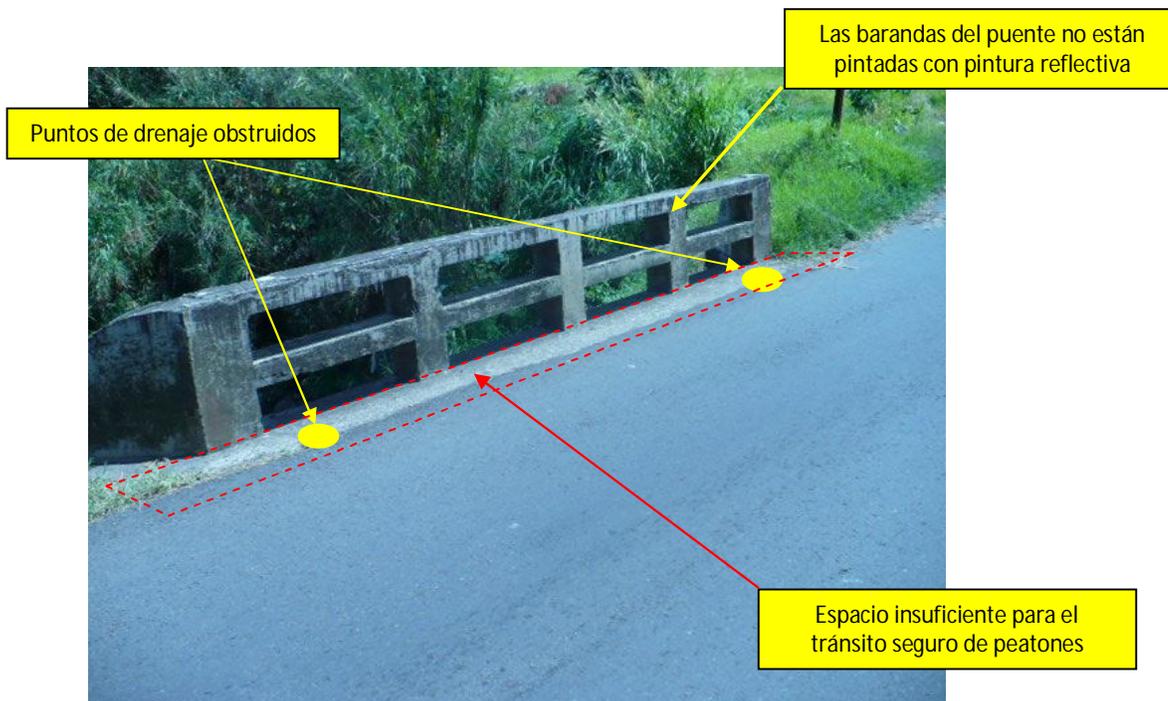


Figura 5. Estado de las barandas y ausencia de aceras

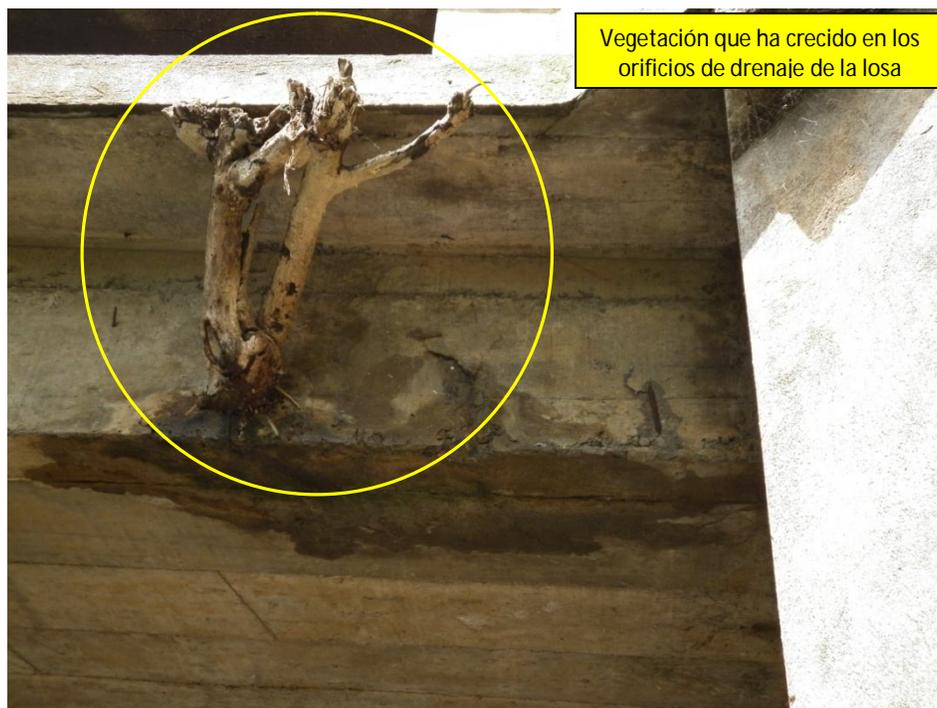


Figura 6. Vegetación que ha crecido en el ducto de drenaje de la losa



Figura 7. Sistema de alcantarillas las cuales desembocan cerca de los bastiones

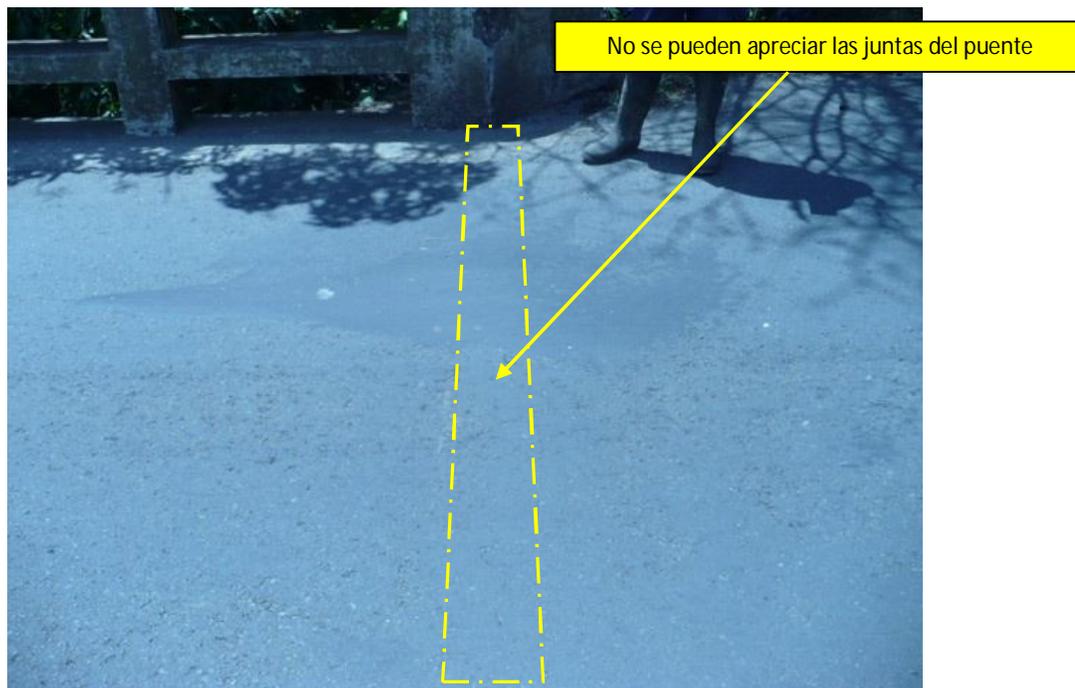


Figura 8. Juntas de expansión obstruidas por sobrecapas de mezcla asfáltica



Figura 9. Se observa erosión en los márgenes del río

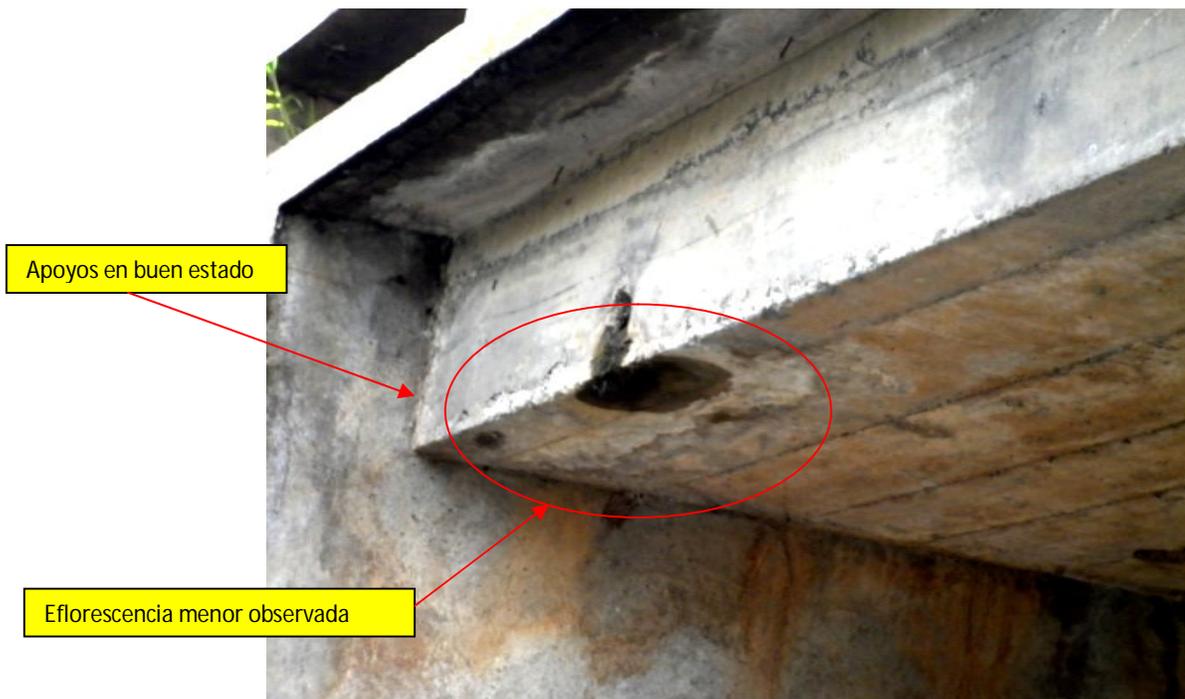


Figura 10. Condición de apoyo de la losa y eflorescencias en el concreto



Figura 11. Pérdida del talud frente al bastión

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este informe presenta información sobre la condición del puente y provee recomendaciones generales para resolver los daños observados. Se incluyen los formularios de inventario e inspección rutinaria del puente según las recomendaciones del Manual de Inspección de puentes del MOPT, para actualizar el programa informático de gestión de puentes SAEP administrado por el MOPT.

El informe no contiene información suficiente para preparar un cartel de licitación con el fin de contratar los trabajos de reparación sugeridos en este informe. Mas bien, es responsabilidad de la Unidad Técnica de la Municipalidad, con la asesoría del MOPT o de un profesional calificado en materia de puentes de definir y priorizar los trabajos a realizar, sean estos de diseño, rehabilitación y/o construcción, antes de preparar el cartel de licitación respectivo. Entiéndase por rehabilitación la reparación de problemas detectados o la sustitución de todo o parte del puente.

Una vez realizada la inspección se ha determinado que el estado de conservación del puente es considerado como regular. El principal punto al que hay que prestar atención es a la erosión de la fundación de los bastiones y al mal manejo de las aguas a la salida de los tubos del alcantarillado.

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 el corto plazo se recomienda:

- Demarcar con pintura reflectiva las barandas.
- Gestionar la construcción de un paso peatonal independiente aledaño al puente para facilitar el paso de los peatones por la zona..
- Realizar las obras necesarias para proteger contra la socavación la fundación de los bastiones y los aletones.
- Remover la vegetación y demás obstrucciones observadas en los drenajes del puente para colocar tubos de PVC dentro de los drenajes que se extiendan por lo menos 20 cm bajo la superficie inferior de la losa y eviten el contacto del agua con la superficie inferior de la losa.



- Construir un sistema de drenaje para ambos accesos y realizar las obras necesarias para evitar la posible erosión que puede originar el desagüe de las aguas de las alcantarillas al talud en las cercanías de los bastiones y de los aletones.

Luego de realizar las mejoras y reparaciones sugeridas, se recomienda realizar una inspección visual de al menos una vez al año como mínimo para evaluar el estado de conservación del puente y realizar labores de mantenimiento preventivo.

Es necesario mencionar que la falta de mantenimiento en puentes propicia un deterioro acelerado de la estructura y por lo tanto una reducción en su vida útil. Esto implica un aumento en los costos de rehabilitación debido a la necesidad de incurrir en costos adicionales por reparaciones que no hubieran sido requeridas si el mantenimiento preventivo se hubiera realizado en su debido momento.



Puente inspeccionado por:

.....

Sr. Gilberth Marin Aguilar
Unidad de Gestión Municipal
LANAMME
Universidad de Costa Rica

Informe preparado por:

.....

Ing. Josué Quesada Campos
Unidad de Gestión Municipal
PITRA - LANAMME
Universidad de Costa Rica

Informe revisado por:

.....

Ing. Marcos Rodríguez Mora, MSc.
Coordinador Unidad de Gestión Municipal
LANAMME
Universidad de Costa Rica

Informe revisado por:

.....

Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD
Asesor Unidad de Puentes
LANAMME
Universidad de Costa Rica

Aprobado por:

.....

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, MSc.
Coordinador PITRA
PITRA - LANAMME
Universidad de Costa Rica

Informe revisado por:

.....

Lic. Miguel Chacón Alvarado
Asesor Legal
LANAMME
Universidad de Costa Rica



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

ANEXO

Formularios de Inventario e Inspección Rutinaria

Reporte No. PM 10-29	Fecha de Emisión: 13 de Diciembre 2010	Página 17 de 24
----------------------	--	-----------------

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Universidad de Costa Rica
Apartado Postal: 11501-2060, San José, Costa Rica Tel: + (506) 2511-2500, Fax: + (506) 2511-4440

FORMULARIO DE INVENTARIO



INVENTARIO BASICO DE PUENTES
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES



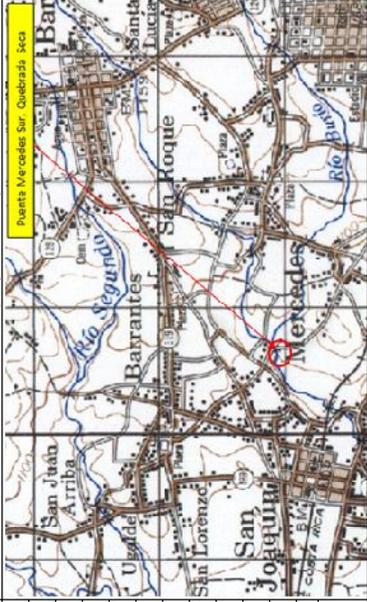
1. IDENTIFICACION Y UBICACION		PROVINCIA:	Heredia	DIRECCION DE VIA:	Mercedes
NOMBRE DEL PUENTE:	Mercedes Sur	CANTON:	Flores	CRUZA SOBRE:	Quebrada Secca
RTA No:	4-08-017	DISTRITO:	San Joaquín	FECHA DE DISEÑO:	Desconocido
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	LATITUD:	10°00'22.5"	FECHA DE CONSTRUCCION:	Desconocido
KILOMETRO:	No aplica	LONGITUD:	84°08'33.6"		
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Flores				

2. ELEMENTOS BASICOS		3. DIMENSIONES (m)	
Tipo de estructura =	Puente	Ancho total =	4.80m
Longitud total (m) =	1.40m	Ancho de calzada =	4.80m
Numero de superestructuras (unid.) =	1	W1 =	0.50m
Numero de tramos (unid.) =	1	W2 =	0.00m
Numero de subestructuras (unid.) =	1	W3 =	3.00m
Longitud de desvío (km) =	Desconocida	W4 =	0.00m
Pendiente longitudinal (%) =	0.9%	W5 =	0.00m
Servicios públicos:	Acueducto	W6 =	0.00m
Restricciones existentes	H 15	W7 =	0.72m
Por Carga (Ton) =	No tiene		
Por Altura (m) =	No tiene		
Por Ancho (m) =	No tiene		

4. CLARO LIBRE	
Altura libre vertical superior (m) =	No tiene
Altura libre vertical inferior (m) =	4.60m
Ancho de losa de aproximación (m) =	5.05m

5. ANTECEDENTES DE INSPECCION	
Fecha	25/08/2010
Inspector	Gilberth Marin A.
	23/08/2010
	Gilberth Marin A.

6. ANTECEDENTES DE REHABILITACION	
Elemento	Resumen de contramedidas
	No hay información

UBICACION (Mapa del Sitio)	
	
VISTA PANORAMICA	
	

A. INFORMACION GENERAL

 INVENTARIO BASICO DE PUENTES PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES										 Universidad de Costa Rica	
NOMBRE DEL PUENTE:		Mercedes Sur		PROVINCIA:		Heredia		DIRECCION DE VIA:		Mercedes	
RUTA No.:		4-08-017		CANTON:		Flores		CRUZA SOBRE:		Quebrada Seca	
CLASIFICACION DE RUTA:		Municipal		DISTRITO:		San Joaquin		FECHA DE DISEÑO:		Desconocida	
KILOMETRO:		No aplica		LATITUD :		10°00'22.5"		FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		Desconocida	
ADMINISTRADO POR:		Municipalidad de Flores		LONGITUD		84°08'33.8"					
8. SUBESTRUCTURA											
BASTONES Y PILAS				DIMENSIONES				TIPO		FUNDACIONES	
ID	MATERIAL	TIPO	ALTURA	FORMA	DIMENSIONES		TIPO	TIPO DE PILOTES		APOYOS	
					ANCHO	LARGO		ANCHO	LARGO	INICIAL	FINAL
B1	concreto	Gravedad	2.77m	No aplica	No se midió	No se midió	Desconocida	No se midió	No se midió	Losa apoyada sobre los bastiones	0.40m
B2	concreto	Gravedad	2.80m	No aplica	No se midió	No se midió	Desconocida	No se midió	No se midió	Losa apoyada sobre los bastiones	0.40m
P1											
P2											
P3											



Universidad de Costa Rica

INSPECCION DE PUENTES
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES



LanammeUCR

NOMBRE DEL PUENTE: RUTA No:	Mercedes Sur 4-08-017	PROVINCIA: CANTON:	Heredia Flores	DIRECCION DE VIA: CRUZA SOBRE:	Mercedes Quebrada seca
CLASIFICACION DE RUTA: KILOMETRO:	Municipal No aplica	DISTRITO: LATITUD :	San Joaquín 10°00'22.5"	FECHA DE DISEÑO: FECHA DE CONSTRUCCION:	Desconocido Desconocido
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Flores	LONGITUD	84°08'33.6"		
D. FOTOS DE INVENTARIO					
Foto No. 1	25/06/2010	Foto No. 2	25/06/2010	Foto No. 3	25/06/2010
					
Notas:	Notas:	Notas:	Notas:	Notas:	Notas:
Foto No. 4	25/06/2010	Foto No. 5	25/06/2010	Foto No. 6	25/06/2010
					
Notas:	Notas:	Notas:			

D. FOTOS DE INVENTARIO

FORMULARIO DE INSPECCIÓN

		INSPECCION DE PUENTES PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES							
A. IDENTIFICACION Y UBICACIÓN									
NOMBRE DEL PUENTE:	Mercedes Sur	PROVINCIA:	Heredia	DIRECCION DE VIA:	Mercedes				
RUTA No:	4-08-017	CANTON:	Flores	CRUZA SOBRE:	Quebrada Seca				
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	DISTRITO:	San Joaquín	FECHA DE DISEÑO:	Desconocida				
KILOMETRO:	No aplica	LATITUD :	10°00'22.5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	Desconocida				
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Flores	LONGITUD	84°08'33.6"						
B. DATOS DE INSPECCIÓN									
Inspeccionado por:	Gilberth Marín A.	Fecha:	23/07/2010	Condiciones del Clima	Soleado				
Inspección Previa por:	Gilberth Marín A.	Fecha:	25/06/2010	Reporte No.	PM-10-29				
Fecha de próxima inspección:									
C. INFORMACION GENERAL									
Tipo de estructura	Puente								
Longitud total (m)	7.40m								
Numero de claros	1								
Ancho total (m)	4.80m								
Ancho de calzada (m)	3.60m								
No. de vías	1								
D. INSPECCION VISUAL									
D.1. ACCESO, SUPERFICIE, SEÑALIZACION VIAL.	ITEM	ELEMENTO	RECONOCIMIENTO VISUAL Y CUANTIFICACION DEL GRADO DE DAÑO						
			<i>Ondulación</i>	<i>Surcos</i>	<i>Agrietamiento</i>	<i>Baches</i>	<i>Sobrecapas de asfalto</i>		
	1	Superficie de rodamiento	2	2	2	2	3		
	2	Juntas de expansión	Sonidos extraños	Filtración de agua	Faltante o Deformación	Movimiento vertical	Obstruida	Acero expuesto	
	3	Baranda del Puente - Metálica	1	1	1	1	3	1	
4	Baranda del Puente - Concreto	<i>Deformación</i>	<i>Oxidación</i>	<i>Corrosión</i>	<i>Faltante</i>				
		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica				
		<i>Agrietamiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Faltante</i>					
		2	2	2					
D.2. SUPERESTRUCTURA - ELEMENTOS DE	ITEM	ELEMENTO	RECONOCIMIENTO VISUAL Y CUANTIFICACION DEL GRADO DE DAÑO						
			<i>Grietas en una dirección</i>	<i>Grietas dos direcciones</i>	<i>Descascaramiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Nidos de piedra</i>	<i>Efflorescencia</i>	
	5	Losa	2	2	2	2	2	2	
	6	Vigas Principales	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
	7	Viga Diafragma	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Efflorescencia	
D.3. SUPER ESTR.	8	Viga principal	<i>Oxidación</i>	<i>Corrosión</i>	<i>Deformación</i>	<i>Perdida de pernos</i>	<i>Grietas en sol/placa</i>		
			No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica		
	9	Sistema de arriostramiento	<i>Oxidación</i>	<i>Corrosión</i>	<i>Deformación</i>	<i>Rotura de conexiones</i>	<i>Rotura de elementos</i>		
			No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica		
	10	Pintura	<i>Decoloración</i>	<i>Ampollas</i>	<i>Descascaramiento</i>				
D.4. SUBESTRUCTURA	11	Apoyos	<i>Rotura de pernos</i>	<i>Deformación extraña</i>	<i>Inclinación</i>	<i>Desplazamiento</i>			
			No aplica	No aplica	No aplica	No aplica			
	12	Bastión (Viga cabezal y aletones)	<i>Grietas en una dirección</i>	<i>Grietas dos direcciones</i>	<i>Descascaramiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Nidos de piedra</i>	<i>Efflorescencia</i>	
			2	2	2	2	2	2	
	13	Bastión (Cuerpo principal)	<i>Perdida de talud</i>						
			2						
			<i>Grietas en una dirección</i>	<i>Grietas dos direcciones</i>	<i>Descascaramiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Nidos de piedra</i>	<i>Efflorescencia</i>	
	14	Pila (Viga cabezal)	2	2	2	2	2	2	
			<i>Protección del talud</i>	<i>Inclinación</i>	<i>Socavación</i>				
			1	2					
	15	Pila (Cuerpo principal)	<i>Grietas en una dirección</i>	<i>Grietas dos direcciones</i>	<i>Descascaramiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Nidos de piedra</i>	<i>Efflorescencia</i>	
			No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
			<i>Grietas en una dirección</i>	<i>Grietas dos direcciones</i>	<i>Descascaramiento</i>	<i>Refuerzo expuesto</i>	<i>Nidos de piedra</i>	<i>Efflorescencia</i>	
	D6. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	ITEM No	COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES PARA MANTENIMIENTO Y REPARACION						
			2	Las juntas no se observan por sobre capa de asfalto.					

 INSPECCION DE PUENTES PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES		 Universidad de Costa Rica	
NOMBRE DEL PUENTE:	Mercedes Sur	PROVINCIA:	Heredia
RUJA No:	4-08-017	CANTON:	Flores
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	DISTRITO:	San Joaquín
KILOMETRO:	No aplica	LATITUD:	10°00'22.5"
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Flores	LONGITUD:	84°08'33.6"
DIRECCION DE MA:	Mercedes	CRUZA SOBRE:	Quebrada Seca
			Desconocida
		FECHA DE DISEÑO:	Desconocida
		FECHA DE CONSTRUCCION:	Desconocida
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO			
Foto No. 1		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Se observa erosión en los márgenes del río		
Foto No. 4		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Inses y basitones en las zonas conlittimas estriuturales.		
Foto No. 2		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Derrapes por una succion en alcatones del puente.		
Foto No. 3		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Juntas de expansion discontinuas por subexpos de mueria estilitica		
Foto No. 5		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Basura en el cauce del río perjudica el paso de agua.		
Foto No. 6		Fecha:	25/06/2010
Notas:	Servicios públicos en el cuerpo de los alcatones		

E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO

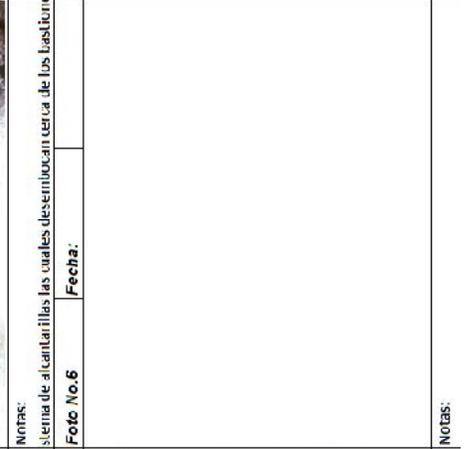


Universidad de Costa Rica

INSPECCION DE PUENTES
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
UNIDAD DE PUENTES



LanammeUCR

NOMBRE DEL PUENTE:		Mercedes Sur		PROVINCIA:		Heredia		DIRECCION DE VIA:		Mercedes	
RUTA No:		4-08-017		CANTON:		Flores		CRUZA SOBRE:		Quebrada Seca	
CLASIFICACION DE RUTA:		Municipal		DISTRITO:		San Joaquín		FECHA DE DISEÑO:		Desconocida	
KILOMETRO:		No aplica		LATITUD :		10°00'22.5"		FECHA DE CONSTRUCCIÓN		Desconocida	
ADMINISTRADO POR:		Municipalidad de Flores		LONGITUD		84°08'33.6"					
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO											
Foto No.1		25/06/2010		Foto No.2		25/06/2010		Foto No.3		26/02/2010	
											
NOTAS: Estado de las barerías y ausencia de aceras		Fecha: 25/06/2010		NOTAS: Vegetación que ha crecido en el ducto de drenaje de la losa		Fecha: 25/06/2010		NOTAS: Sistema de alcantarillas las cuales desentubieron cerca de los bastidores		Fecha: 26/02/2010	
Foto No.4		25/06/2010		Foto No.5		25/06/2010		Foto No.6		26/02/2010	
NOTAS:				NOTAS:				NOTAS:			