

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN06-2013

INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO ESTANQUE RUTA NACIONAL No. 1

Preparado por:
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica
09 de septiembre de 2013



Documento generado con base en el Art. 6 de la Ley 8114 y lo señalado en el Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto DE-37016-MOPT.

Página intencionalmente dejada en blanco



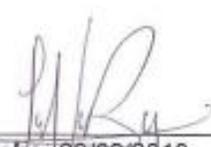
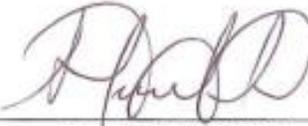
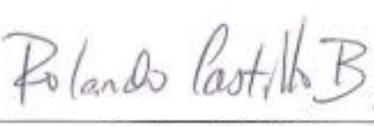
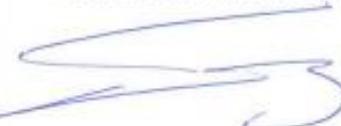
Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

PITRA

1. Informe: LM-PI-UP-PN06-2013		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE RÍO ESTANQUE RUTA NACIONAL No. 1		4. Fecha del informe 09/09/2013
5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
6. Notas complementarias No hay notas complementarias.		
7. Resumen Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre el Rio Estanque, en la Ruta Nacional No.1, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes con que cuenta la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114.		
8. Palabras clave Puentes, Ruta Nacional 1, Rio Estanque, Cañas-Liberia.	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 41
11. Inspección e informe preparado por: Ing. Silvia Vargas Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 09/09/2013		
12. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: 09/09/2013	13. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 09/09/2013	14. Aprobado por: Ing. Guillermo Loría Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA  Fecha: 09/09/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	OBJETIVOS	7
3.	ALCANCE DEL INFORME	7
4.	DESCRIPCIÓN	8
5.	ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE.....	13
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
	ANEXO A CRITERIOS PARA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....	25
	ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO	29
	ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA.....	35

Página intencionalmente dejada en blanco

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente Estanque, en la Ruta Nacional No.1, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes con que cuenta la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114. Dicha inspección fue realizada por los ingenieros Silvia Vargas y Rolando Castillo el día 19 de Febrero de 2013.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

- A. Realizar el inventario del puente utilizando la información incluida en los planos originales de diseño y verificar la información durante la inspección realizada en sitio.
- B. Efectuar una inspección estructural y funcional de todos los componentes para evaluar su estado de deterioro.
- C. Evaluar la seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
- D. Proporcionar recomendaciones generales para mantenimiento y/o reparación.

Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

3. ALCANCE DEL INFORME

Este informe de inspección se limita a presentar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y reparación del puente y de estructuras o elementos conexos a éste con base en observaciones realizadas en sitio durante la inspección estructural y funcional del puente.

Se entiende por inspección estructural y funcional el reconocimiento visual de todos los elementos estructurales y no estructurales del puente incluyendo sus accesos y elementos de la seguridad vial a los cuales se tiene acceso por parte de un inspector o ingeniero calificado con el fin de evaluar su estado de deterioro al día de la inspección. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

Como complemento a la inspección visual, generalmente se examinan los planos de diseño o los planos de cómo quedó construido el puente. Con ello se busca comprender la estructuración del mismo y se busca recolectar información que permita completar los formularios de inventario, ya que en muchas ocasiones el inspector no tiene acceso físico y/o visual a algunos componentes del puente.

Para este puente en particular si se tuvo acceso a los planos de diseño originales.

En el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural, hidráulica o funcional del puente o la capacidad soportante del suelo se recomienda realizar una inspección detallada y realizar ensayos especializados.

4. DESCRIPCIÓN

El puente inspeccionado cruza sobre el río Estanque en la Ruta Nacional 1. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito de Bagaces, del cantón de Bagaces, en la provincia de Guanacaste. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con 10°31'12,15" de latitud y 85°15'3.47" de longitud. La figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica MONTEVERDE 1:50000.

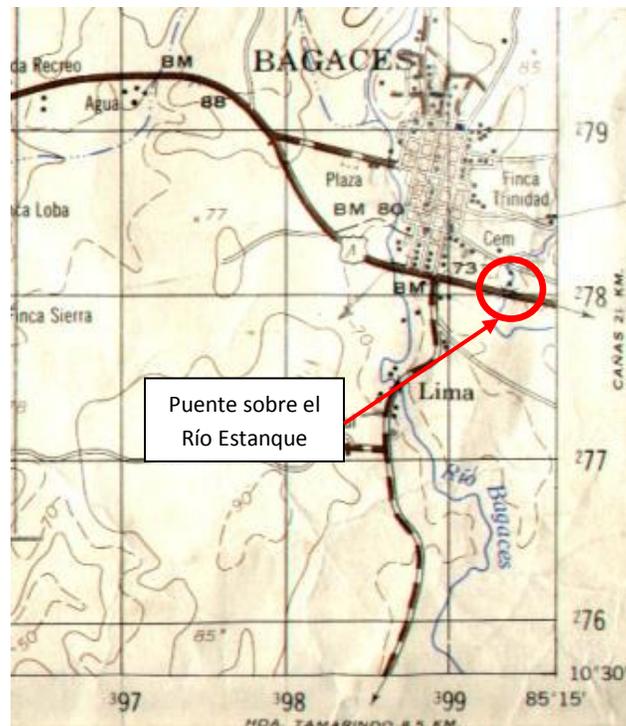


Figura 1. Ubicación del puente en la hoja cartográfica MONTEVERDE 1:50000.

Las figuras 2 y 3 presentan dos de las vistas principales del puente, la vista a lo largo de la línea de centro y una vista lateral respectivamente. La figura 4 muestra la identificación utilizada en este informe cuando se hace referencia a ciertos elementos del puente, la cual también coincide con la que se utiliza en los planos. La Tabla 1 resume las características básicas del puente. En el Anexo B se adjunta el formulario de inventario donde se incluyen las características básicas de la estructura.



Figura 2: Vista a lo largo de la línea de centro del puente Río Estanque.



Figura 3: Vista lateral del puente Río Estanque.

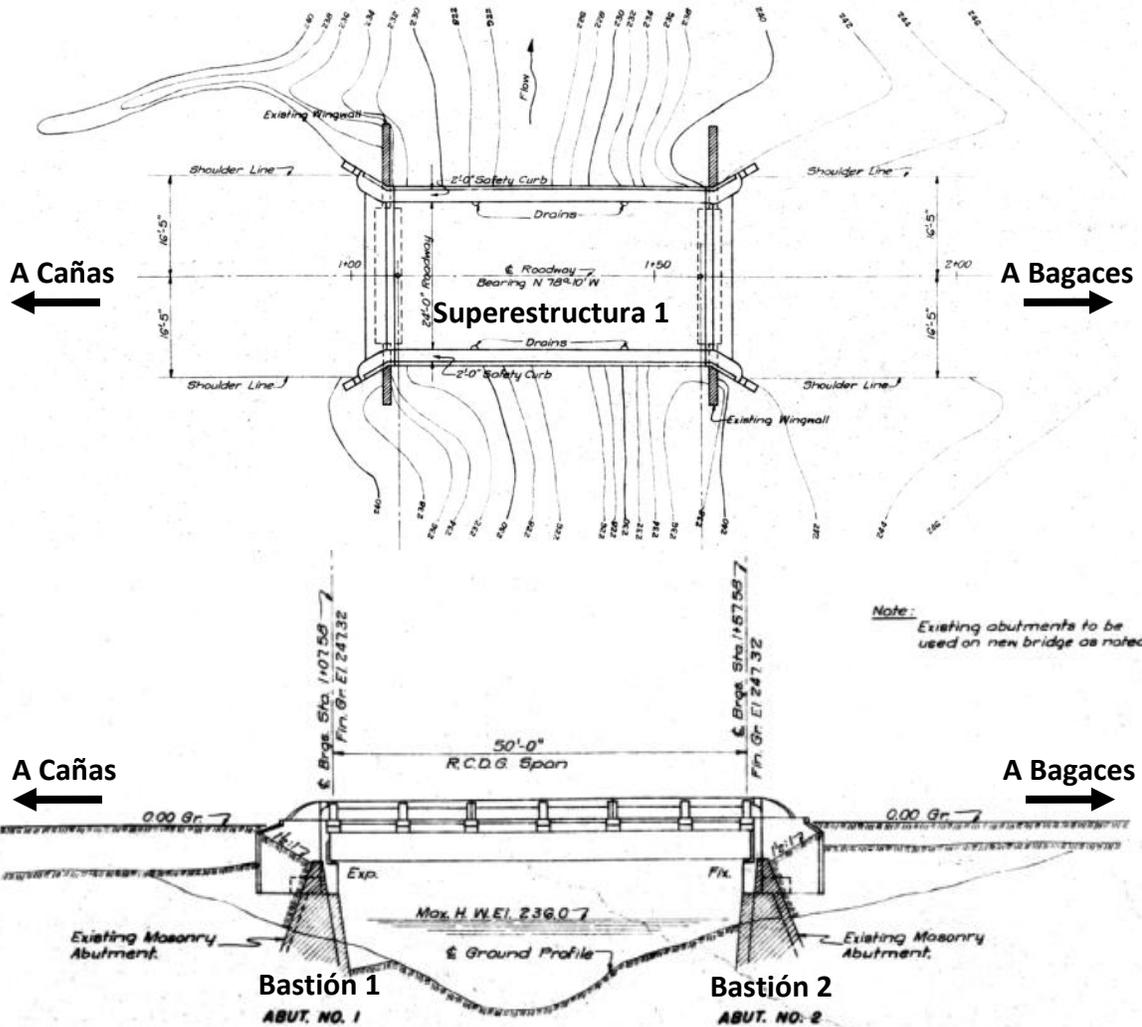


Figura 4: Esquema del puente.

Tabla No 1. Características básicas del puente Río Estanque.

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	15,6
	Ancho total (m)	9,1
	Ancho de calzada (m)	7,5
	Número de tramos	1
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 carril por sentido)
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1 única, tipo viga simple con vigas principales tipo T de concreto reforzado
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado
Apoyos	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1: apoyo expansivo Bastión 2: apoyo fijo
	Tipo de apoyo en pilas	No aplica
Subestructura	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 0
	Tipo de bastiones	Bastión 1: tipo Gravedad de concreto reforzado y mampostería. Bastión 2: tipo Gravedad de concreto reforzado y mampostería.
	Tipo de pilas	No aplica
	Tipo de cimentación	No se tiene información (puente cimentado sobre bastiones de mampostería previamente existentes de los cuales no se tienen planos constructivos).
Diseño y construcción	Especificación de diseño original	AASHO 1953
	Carga viva de diseño original	Otra (especifique) H15-S12-44
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No hay indicios de que el puente haya sido rehabilitado
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No aplica

5. ESTADO DE CONSERVACION y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE

Los resultados de la inspección del puente se presentan 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 y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para realizar mejoras, dar mantenimiento y efectuar reparaciones. Estas observaciones y recomendaciones se resumen en las Tablas No.2 a No.5 las cuales se presentan a continuación.

En el Anexo C se incluye el formulario de inspección rutinaria del puente en donde se evalúa el grado de daño de sus elementos. La información incluida en este formulario se puede registrar en el programa informático del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) administrado por el MOPT.

Tabla No 2. Estado de la seguridad vial.

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
2.1. Barrera vehicular	<p>Se observó una sección de barrera vehicular del costado este recientemente reparada que presentaba acero de refuerzo expuesto y corroído (ver figura 5).</p> <p>Se observó además que el anclaje de la barrera a la losa de concreto no cumple con los requerimientos de una barrera TL4 según se especifica en AASHTO LRFD 2012.</p>	<p>En caso que se decida no sustituir la losa del puente, se recomienda reforzar la barrera vehicular existente y la losa en voladizo a la cual se ancla para cumplir con las especificaciones de barreras vehiculares tipo TL-4 incluidas en la norma AASHTO LRFD 2012.</p> <p>Si se decide sustituir la losa, construir una barrera vehicular que cumpla con las especificaciones de una barrera tipo TL-4.</p>
2.2. Guardavías	No existían guardavías en los accesos del puente para evitar la caída de vehículos al río.	Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces.
2.3. Aceras y sus accesos	No había aceras ni accesos según las recomendaciones de la Ley 7600, sino bordillos de seguridad de 0,68m de ancho.	Si se decide sustituir la losa del puente se recomienda construir una acera peatonal y sus respectivos accesos que cumplan con los requerimientos de la ley 7600.
2.4. Identificación	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos. No había rótulos indicando el número de ruta.	Colocar un rótulo adicional junto al existente que indique el número de ruta nacional
2.5. Señalización	La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos estaba borrosa. No existían captaluces ni delineadores verticales. No había una placa adherida al puente que indicara su carga viva de diseño.	Instalar captaluces, delineadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento. Colocar rótulos que indiquen la carga máxima que puede transitar por el puente.
2.6. Iluminación	No se observó iluminación en el puente como en sus accesos. Había postes de electricidad cerca del puente indicando que es posible instalar iluminación. No se observó tránsito peatonal.	No hay recomendaciones.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	Se observaron grietas en red en toda la superficie de rodamiento del puente (ver figura 6).	Si no se decide sustituir la losa del puente, se recomienda eliminar la carpeta asfáltica e impermeabilizar la losa para evitar la filtración de agua por la grietas.
3.2. Sistema de drenajes del puente	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de desagüe se encontraban obstruidos (ver figura 7). Además, los ductos de desagüe no se extienden por debajo de la superficie inferior de las vigas externas, por lo que el agua de escorrentía se descarga sobre ellas, condición que las deteriora (ver figura 8).	Limpiar los bordillos y los drenajes del puente. Colocar ductos de desagüe que descarguen el agua por debajo de la superficie inferior de las vigas externas.
3.3. Accesos y sistemas de drenaje de los accesos	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que permita evacuar la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó erosión u otro tipo de daño en los taludes de los rellenos de aproximación. No se observaron asentamientos o daños en los rellenos y losa de aproximación. Los taludes estaban en buenas condiciones. La carpeta asfáltica de los accesos se encontraba en buen estado.	Construir un sistema de drenaje para los accesos del puente y así prevenir la erosión de los taludes.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.4. Juntas de expansión	Se observaron marcas de humedad sobre toda la viga cabezal del bastión producto del ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión (ver figura 9). Además las juntas de expansión estaban cubiertas por sobrecapas de asfalto (ver figura 10).	<p>Sellar las juntas del puente, ya sea con neopreno o con algún producto recomendado por el representante en Costa Rica de este tipo de productos, que impida la filtración de agua hacia la subestructura.</p> <p>Eliminar la capa de asfalto sobre las juntas y repararlas, de ser requerido, con un sistema recomendando por un fabricante de juntas internacional con representación en Costa Rica. No colocar sobrecapas de asfalto sobre ellas.</p>
3.5. Vibración del puente	Se percibió una vibración leve del la estructura con el paso de vehículos pesados.	No hay recomendaciones.
3.6. Cauce del río	Existe una leve erosión en el margen del bastión norte debido al alineamiento curvo que tiene el río (ver figura 9). No se observaron obstrucciones del cauce bajo el puente.	Colocar un recubrimiento en el margen del bastión norte o construir un sistema de retención que permita proteger el bastión de la erosión.

Tabla No. 4. Estado de conservación de la superestructura.

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1 Tablero: Losa de concreto	No se observaron grietas en la losa de concreto. Se observaron manchas de eflorescencia en ciertas partes de la losa y en la interface de la losa con las vigas principales (ver figura 11).	No hay recomendaciones.
4.2 Vigas principales de concreto	Se observaron grietas de cortante en el extremo de una de las vigas principales externas (ver figura 12).	Realizar una evaluación estructural del puente para determinar la capacidad de las vigas y definir si esta es adecuada o si requieren ser reforzadas.
4.3 Vigas diafragma de concreto	No se observaron daños en las vigas diafragma de concreto.	No hay recomendaciones.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1 Apoyos sobre bastiones y pilas	Se observó corrosión leve en las placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo (ver figura 13).	Limpiar y proteger los apoyos con un sistema de protección recomendado por un fabricante de pinturas industriales y cumpliendo como mínimo las recomendaciones incluidas en el CR2010.
5.2 Bastiones y aletones	Existe una leve erosión en el margen del bastión norte debido al alineamiento curvo que tiene el río.	Colocar un recubrimiento en el margen del bastión norte o construir un sistema de retención que permita proteger el bastión de la erosión.
5.3 Pilas	No aplica.	No hay recomendaciones.
5.4 Cimentaciones de pilas y bastiones	No se tuvo acceso visual a estos elementos.	No hay recomendaciones.



Figura 5: Acero de refuerzo expuesto en sección de la barrera vehicular este.

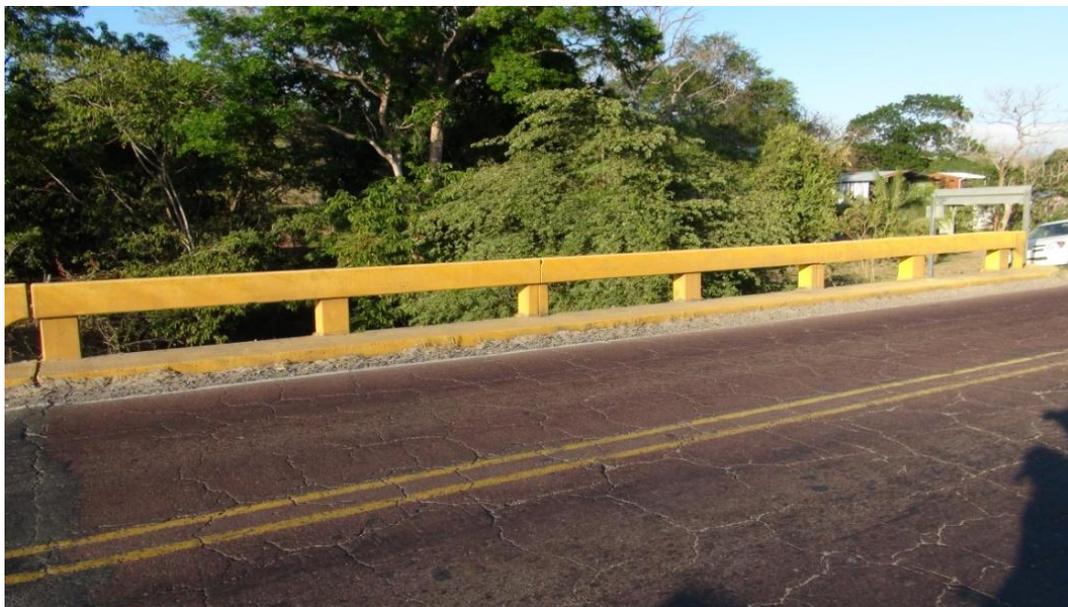


Figura 6: Agrietamiento de la carpeta asfáltica sobre el puente.

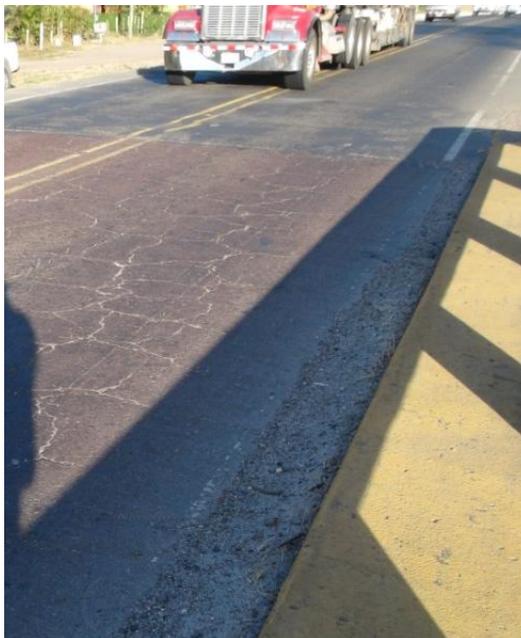


Figura 7: Acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y obstrucción de los drenajes.



Figura 8: Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas debido a la falta de tubos de extensión.



Figura 9: Evidencia de ingreso de de agua por la abertura de de las juntas de expansión y erosión leve del cauce por alineamiento curvo del río.



Figura 10: Junta de expansión obstruida por sobrecapa de asfalto.



Figura 11: Manchas de eflorescencia en la losa.



Figura 12: Grietas de cortante en extremo de viga principal externa.



Figura 13: Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este informe de inspección se limita a presentar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y reparación del puente Río Estanque ubicado en la ruta nacional interamericana norte (Ruta Nacional No. 1) y de estructuras o elementos conexos a éste con base en observaciones realizadas en sitio durante la inspección estructural y funcional del puente. Las Tablas No 2 a No 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como DEFICIENTE debido a:

- Presencia de grietas por cortante en los extremos de las vigas principales del puente.
- Daño en una parte de la baranda de concreto.
- Agrietamiento en red de la carpeta asfáltica.
- Filtración de la escorrentía superficial a través de las juntas de expansión y obstrucción de las mismas por una sobrecapa de asfalto.
- Corrosión de las placas de acero de los apoyos del puente.
- Obstrucción de drenajes por sedimentos acumulados en los bordillos.
- Demarcación horizontal del puente y sus accesos borrosa, ausencia de captaluces, delineadores verticales y guardavías.
- Erosión del talud frente al bastión, lo cual puede llegar a producir socavación del bastión o producir inestabilidad del mismo debido al alineamiento curvo del cauce.

Por lo tanto, se recomienda realizar las siguientes acciones:

1. Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente para determinar si el puente requiere ser rehabilitado.
2. En caso que se decida no sustituir la losa del puente, se recomienda reforzar la barrera vehicular existente y la losa en voladizo a la cual se ancla para cumplir con las especificaciones de barandas vehiculares tipo TL-4 incluidas en la norma AASHTO LRFD 2012. Eliminar la carpeta asfáltica colocada sobre el puente y las juntas de expansión y luego sellar la losa del puente utilizando un producto específicamente diseñado para este propósito y reparar las juntas dañadas. Sellar las juntas de expansión para impedir la filtración de agua hacia la subestructura.
3. En caso que se decida sustituir la losa, se debe construir una barrera vehicular que cumpla con las especificaciones de una barrera tipo TL-4.
4. Limpiar y proteger los apoyos con un sistema de protección recomendado por un fabricante de pinturas industriales según se recomienda en el CR2010.
5. Limpiar los bordillos y los ductos de desagüe del puente.
6. Instalar captaluces, delineadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento. Colocar un rótulo al puente que indique la carga viva de diseño.
7. Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces y delineadores verticales detrás de los captaluces.

En los anexos B y C se incluyen, respectivamente, los formularios de inventario e inspección rutinaria del puente, en los cuales se recopilan la información básica del puente y se evalúa el deterioro según las recomendaciones del Manual de Inspección de Puentes del MOPT. La información presentada en estos formularios puede utilizarse para actualizar el programa informático de gestión de puentes SAEP administrado por el MOPT.

ANEXO A

Criterios para Clasificación del Estado de Conservación del Puente.

Página intencionalmente dejada en blanco

Tabla A-1. Descripción de los niveles de clasificación cualitativa según el estado de deterioro del puente

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los trabajos de mantenimiento rutinario que se debería realizar. Por ejemplo: acumulación de maleza y sedimentos sobre la calzada y en los accesos al puente, obstrucción de los drenajes del puente y sus accesos, daños menores en las barandas existentes y falta de señalización.
REGULAR	Se han observado daños en elementos no estructurales y daños mínimos en elementos principales. Estos daños implican un riesgo bajo para la seguridad de los usuarios. Se requiere brindar mantenimiento y realizar reparaciones mínimas lo antes posible. Por ejemplo: daños mayores en barandas, decoloración o pérdida de la señalización del puente (líneas de centro o de borde), faltante de captaluces o delineadores verticales, oxidación localizada y baches en los accesos del puente.
DEFICIENTE	Se observan daños en elementos principales como vigas, losas, bastiones y pilas. Estos daños no implican una reducción en la capacidad del puente. Además existen daños que afectan la funcionalidad del puente. Es necesaria la intervención inmediata para evitar que el daño se extienda o empeore y se convierta en crítico. Por ejemplo: daños en juntas de expansión que requieren su sustitución, ausencia de barandas, refuerzo expuesto, corrosión en elementos de acero, inicio de erosión del cauce, comienzos de socavación, falta de mantenimiento en dispositivos de amortiguamiento y rotura o pérdida de pernos en conexiones de elementos secundarios.
CRÍTICO	Se observan daños severos en elementos principales como vigas, losas, bastiones y pilas. Estos daños podrían implicar una reducción en la capacidad del puente y podría ser necesario colocar una restricción de carga. Cuando el puente se encuentra en este estado puede requerir de una intervención inmediata y la realización de estudios para determinar la capacidad de carga. Entre los daños que implican este estado se pueden mencionar: agujeros en losas, grietas en una y dos direcciones en losas, grietas estructurales en elementos principales (grietas por cortante y flexión), pérdida importante de sección en los elementos de acero por corrosión, longitud de asiento insuficiente, socavación avanzada en pilas y bastiones, rotura o pérdida de pernos en conexiones entre elementos principales y grietas en placas de conexión.

Página intencionalmente dejada en blanco

ANEXO B

Formulario de inventario

Informe No. LM-PI-UP-PN06-2013	Fecha de emisión: 09 de setiembre del 2013	Página 29 de 41
--------------------------------	--	-----------------

Página intencionalmente dejada en blanco

DIRECCION DE PUENTES		INVENTARIO BASICO DE PUENTES		NOMBRE DEL PUENTE		Río Estanque		ADMINISTRADO POR		Región 2 CONA VI		UBICACION					
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	KILOMETRO	PROVINCIA	LOCALIDAD	CANTON	DISTRITO	Guanacaste	Bogages	Bogages	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO
186	250	km									10 ° 31 '	85 ° 15 '	12.15	3.47	9	Ago	1955
ELEMENTOS BASICOS																	
DIRECCION DE LA VIA HACIA																	
LIBERTIA																	
TIPO DE ESTRUCTURA																	
PUENTE																	
CARGA VIVA																	
H15-S12-44																	
LONGITUD TOTAL																	
15,60 m																	
ESPECIFICACION																	
AASHO 1953																	
No. DE SUPER ESTRUCTURA																	
1																	
No. DE TRAMOS																	
1																	
No. DE SUB ESTRUCTURA																	
2																	
LONGITUD DE DESVIO																	
DESCONOCIDA																	
PENDIENTE/LONGITUDINAL																	
0 %																	
FECHA DE ULT. PINTURA																	
DESCONOCIDA																	
SERVICIOS PUBLICOS																	
1 Agua																	
2 Otros																	
CRUZA SOBRE																	
1 Río Estanque																	
2																	
TIPO																	
ASfalto																	
PAVIMENTO																	
ORIGINAL																	
No hay información																	
SOBRECAPA																	
No hay información																	
AÑO																	
2009 Year																	
CONTEO DE VEHICULOS																	
8.109 Car																	
% DE VEHICULOS PESADOS																	
26,78 %																	
RESTRICCIONES																	
POR CARGA																	
No hay información																	
POR ALTURA																	
No aplica m																	
POR ANCHO																	
No aplica m																	
DIMENSIONES																	
ANCHO TOTAL																	
9,100 m																	
CALZADA																	
7,500 m																	
ITEMS																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
W (m)																	
0,680																	
3,750																	
0,680																	
H (m)																	
0,720																	
0,000																	
0,270																	
0,000																	
0,270																	
0,000																	
0,720																	
CLARO LIBRE																	
SUPERIOR																	
No aplica																	
INFERIOR																	
2,13 m																	
W.A PROX																	
9,1 m																	
ANTECEDENTES DE INSPECCION																	
DIA																	
MES																	
AÑO																	
INSPECTOR																	
TIPO DE INSPECCION																	
No hay información																	
ANTECEDENTES DE REHABILITACION																	
DIA																	
MES																	
AÑO																	
ELEMENTOS																	
RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS																	
OBSERVACIONES																	
Los bastiones de este puente están cimentados sobre bastiones de mampostería de puente previamente existente en el sitio, del cual no se tiene acceso a los planos.																	

DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)																
NOMBRE DEL PUENTE	Río Esanque	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	Región 2 CONA VI			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE COMIENZO DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO
									LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE	TIPOS					
No. DE KILOMETRO	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA	186-250	Km	VICAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA											
					MATERIALES	SUPERESTRUCTURA	TIPOS	LONGITUD TOTAL	TRAMO MAXIMO	No. DE PERSICIALES	ALTURA					
1	1	Recta			Concreto reforzado		Viga simple		Viga T	15,24	m	4	1,16	m		
2										m				m		
3										m				m		
4										m				m		
5										m				m		
6										m				m		
7										m				m		
8										m				m		
9										m				m		
10										m				m		
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION				LOSA			CARACTERISTICAS DE PINTURA								
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA								
1	Sellada	Sellada	Concreto reforzado	0,17 m	No hay información	No hay información	No hay información	No hay información								
2				m		m ²										
3				m		m ²										
4				m		m ²										
5				m		m ²										
6				m		m ²										
7				m		m ²										
8				m		m ²										
9				m		m ²										
10				m		m ²										

 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUBESTRUCTURA)																								
No. DE LA RUTA	NOMBRE DEL PUENTE	Río Estanque	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	KILOMETRO	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	Guacacaste	ADMINISTRADO POR	Región 2 CONAVI			AÑO								
													10	31	12,15		DIA	MES						
No. DE	MATERIALES	TIPO	ALTURA	FORMA	DIMENSIONES		TIPO	DIMENSIONES		TIPO DE PILOTES	TIPO		ANCHO DE ASIENTO											
					ANCHO	LARGO		ANCHO	LARGO		INICIAL	FINAL												
BASTION * PILA					PILA					FUNDACION					APOYO									
186+250		km		186+250		km		186+250		km		186+250		km		186+250		km		186+250		km		
B1	Concreto y Mampostería	Gravedad	No info	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No se tiene información	-	-	-	No aplica	No aplica	Expansivo	0,30	m				
B2	Concreto y Mampostería	Gravedad	No info	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No se tiene información	-	-	-	No aplica	No aplica	No aplica	0,30	m				
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m				m				m		m											
			m																					

 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)																	
NOMBRE DEL PUENTE	Río Estanque		Provincia		Administrado por		Región 2 CONA VI		FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO				
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	LOCALIDAD	Guanacaste	LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE	10 °							31 '	12,15 "	9
KILOMETRO	186-250		DISTRICTO		Bogaces		85 °		3,47 "								
No.	1	UBICACION	Rótulo		No.	2	UBICACION	Línea de centro		No.	3	UBICACION	Vista general				
																	
NOTA	-		DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO		
No.	4	UBICACION	Vista lateral		No.	5	UBICACION	Vista inferior		No.	6	UBICACION	Vista cauce del río				
																	
NOTA	-		DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO		
			19	2	2013			19	2	2013			19	2	2013		

ANEXO C

Formulario de inspección rutinaria

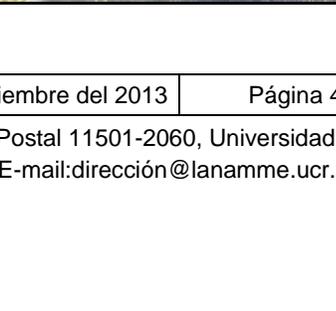
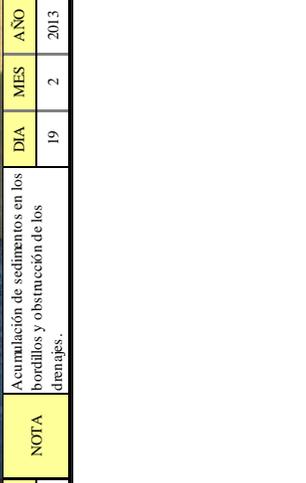
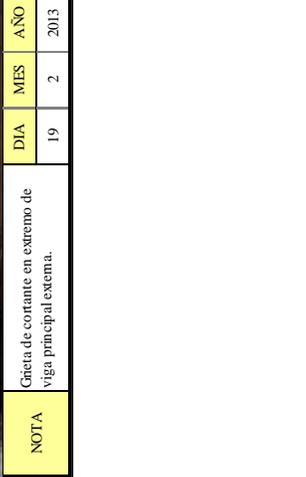
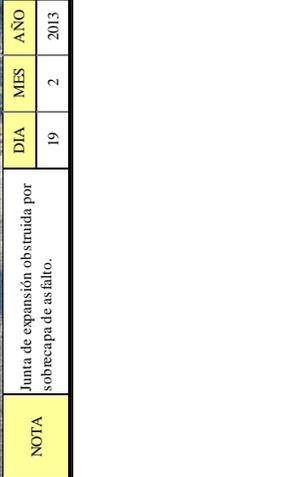
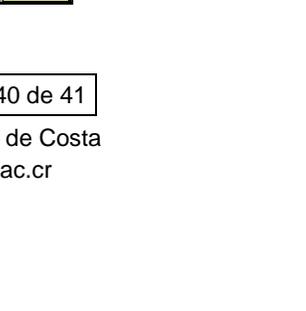
Página intencionalmente dejada en blanco

INFORMACIÓN GENERAL		TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DEL DAÑO		PROVINCIA		ADMINISTRADO POR		Región 2 CONA VI		No. DE ESTRUCTURA			
NOMBRE DEL PUENTE	Río Estaque	LOCALIDAD	CANTON	Chamicaste	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA		
No. DE LA RUTA	186+250	PRIMARIA	CANTON	Chamicaste	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA		
KILOMETRO	186+250	km	DISTRITO	Chamicaste	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA	LAJUNTA		
COMENTARIOS													
Ver hoja de comentarios													
1. PAVIMENTO	1. ONDULACIÓN	1	2. ZURCOS	1	3. AGRIETAMIENTO	4	4. BACHES	1	5. SOBRECAPAS DE ASFALTO				
2. BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	No aplica	2. OXIDACIÓN	No aplica	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE							
3. BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	No aplica	2. ACEROS DE REFLEJO EN PUNTO	3. FALTANTE									
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	1. SONIDOS EXTRAÑOS	1	2. FILTRACIÓN DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACIÓN	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUÍDAS	6. ACHERO DE REFLEJO	1	7. EFLORESCENCIA	7. AGUJEROS	1		
5. LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	1	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. AGUJEROS					
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. OXIDACIÓN	No aplica	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE BERNOS	5. ROTURA DE SOLDADURAS O PLACA							
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1. OXIDACIÓN	No aplica	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE BLOQUES							
8. PINTURA	1. DECORACIÓN	No aplica	2. AMPOLLAS	3. DESCASCAMIENTO									
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	1					
10. VIGA DIAPHRAGMA DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	1	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	1					
11. APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	1	2. DEFORMACIÓN EXTRA	3. INCLINACIÓN	4. DESPLAZAMIENTO								
12. PAREDES Y ALFONJOS (BASTÓN)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	1	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCIÓN DE BERGAPLEN					
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTÓN)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	1	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PENDIENTES FALIDAS					
14. MARTILLO (PILA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	No aplica	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA						
15. PAREDE PRINCIPAL (PILA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	No aplica	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACHERO DE REFLEJO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACIÓN					
EVALUACIÓN													
										GRADO DEL DAÑO	SOCAVACION		
										1	Sin Socavación		
										2	Tendencia a socavarse		
										3	Socavación no peligrosa		
										4	Socavación peligrosa		
										5	Condición de Emergencia		
										FECHA	INSPECCIÓN	NOMBRE DE INSPECTOR	FIRMA
										19	2	2013	Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES																	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Estanque			LOCALIDAD	PROVINCIA	Guanacaste	ADMINISTRADO POR	Región 2 CONAVI			DIA		MES		AÑO	
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria	CANTON		Bagaces	LATITUD NORTE	10 °	31 '	12,15 "	FECHA DE DISEÑO	9	Ago	1955			
KILOMETRO	186-250 km			DISTRITO		Bagaces	LONGITUD ESTE	85 °	15 '	3,47 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	-	-	1959			
ELEMENTO	* ÍTEM N°	OBSERVACIONES						RECOMENDACIONES									
1. SEGURIDAD VIAL																	
1.1	BARANDAS	2 y 3	Se observó una sección de barrera vehicular del costado este recientemente reparada que presentaba acero de refuerzo expuesto y corroído (ver foto 8). Se observó además que el anclaje de la barrera a la losa de concreto no cumple con los requerimientos de una barrera TL4 según se especifica en AASHTO LRFD 2012.						En caso que se decida no sustituir la losa del puente, se recomienda reforzar la barrera vehicular existente y la losa en voladizo a la cual se ancla para cumplir con las especificaciones de barreras vehiculares tipo TL-4 incluídas en la norma AASHTO LRFD 2012. Si se decide sustituir la losa, construir una barrera vehicular que cumpla con las especificaciones de una barrera tipo TL-4.								
1.2.	GUARDAVÍAS	-	No existían guardavías en los accesos del puente para evitar la caída de vehículos al río.						Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con capitaluces.								
1.3.	ACERAS Y SUS ACCESOS	-	No había aceras ni accesos según las recomendaciones de la Ley 7600, sino bordillos de seguridad de 0,68m de ancho.						Si se decide sustituir la losa del puente se recomienda construir una acera peatonal y sus respectivos accesos que cumplan con los requerimientos de la ley 7600.								
1.4.	IDENTIFICACIÓN	-	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos. No había rótulos indicando el número de ruta.						Colocar un rótulo adicional junto al existente que indique el número de ruta nacional								
1.5.	SEÑALIZACIÓN	-	La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos estaba borrosa. No existían captaluces ni delineadores verticales. No había una placa adherida al puente que indicara su carga viva de diseño.						Instalar captaluces, delineadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento. Colocar rótulos que indiquen la carga máxima que puede transitar por el puente.								
1.5.	ILUMINACIÓN	-	No se observó iluminación en el puente como en sus accesos. Había postes de electricidad cerca del puente indicando que es posible instalar iluminación. No se observó tránsito peatonal.						No hay recomendaciones.								
2.SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS																	
2.1.	SUPERFICIE DE RODAMIENTO	1	Se observaron grietas en red en toda la superficie de rodamiento del puente (ver foto 7).						Si no se decide sustituir la losa del puente, se recomienda eliminar la carpeta asfáltica e impermeabilizar la losa para evitar la filtración de agua por la grietas.								
2.2.	DRENAJES DE LOS ACCESOS	-	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que permita evacuar la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó erosión u otro tipo de daño en los taludes de los rellenos de aproximación.						Construir un sistema de drenaje para los accesos del puente y así prevenir la erosión de los taludes.								
2.3.	ACCESOS	-	No se observaron asentamientos o daños en los rellenos y losa de aproximación. Los taludes estaban en buenas condiciones. La carpeta asfáltica de los accesos se encontraba en buen estado.						No hay recomendaciones.								
2.4.	BORDILLOS Y DUCTOS DE DRENAJE DEL PUENTE	-	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de desague se encontraban obstruidos (ver foto 12). Además, los ductos de desague no se extienden por debajo de la superficie inferior de las vigas externas, por lo que el agua de escorrentía se descarga sobre ellas, condición que las deteriora (ver foto 15).						Limpiar los bordillos y los drenajes del puente. Colocar ductos de desague que descarguen el agua por debajo de la superficie inferior de las vigas externas.								
2.5.	JUNTAS DE EXPANSIÓN	4	Se observaron marcas de humedad sobre toda la viga cabezal del bastión producto del ingreso de agua por la abertura de la juntas de expansión (ver foto 9). Además las juntas de expansión estaban cubiertas por sobrecapas de asfalto (ver foto 10).						Sellar las juntas del puente, ya sea con neopreno o con algún producto recomendado por el representante en Costa Rica de este tipo de productos, que impida la filtración de agua hacia la subestructura. Eliminar la capa de asfalto sobre las juntas y repararlas, de ser requerido, con un sistema recomendando por un fabricante de juntas internacional con representación en Costa Rica. No colocar sobrecapas de asfalto sobre ellas.								
2.6.	VIBRACIÓN DEL PUENTE	-	Se percibió una vibración leve de la estructura con el paso de vehículos pesados.						No hay recomendaciones.								
2.7.	CAUCE DEL RÍO	-	Existe una leve erosión en el margen del bastión norte debido al alineamiento curvo que tiene el río (ver foto 9). No se observaron obstrucciones del cauce bajo el puente.						Colocar un recubrimiento en el margen del bastión norte o construir un sistema de retención que permita proteger el bastión de la erosión.								

* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES													
NOMBRE DEL PUENTE		Río Estanque		LOCALIDAD	PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Región 2 CONAVI			FECHA DE DISEÑO	DÍA	MES	AÑO
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria		CANTON	Bagaces	LATITUD NORTE	10 °	31 '		12,15 "	9	Ago
KILOMETRO	186+250		km		DISTRITO	Bagaces	LONGITUD ESTE	85 °	15 '	3,47 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	-	-
ELEMENTO	* ÍTEM Nº	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES						
3. SUPERESTRUCTURA													
3.1. LOSA	5	No se observaron grietas en la losa de concreto. Se observaron manchas de eflorescencia en ciertas partes de la losa y en la interface de la losa con las vigas principales (ver foto 16).					No hay recomendaciones.						
3.2. VIGAS PRINCIPALES	9	Se observaron grietas de cortante en el extremo de una de las vigas principales externas (ver foto 11).					Realizar una evaluación estructural del puente para determinar la capacidad de las vigas y definir si esta es adecuada o si requieren ser reforzadas.						
3.3. VIGAS SECUNDARIAS	-	No aplica.					No hay recomendaciones.						
3.4. SISTEMA DE ARRIOSTRE	7	No aplica.					No hay recomendaciones.						
3.5. VIGAS DIAFRAGMA	10	No se observaron daños en las vigas diafragma de concreto.					No hay recomendaciones.						
4. SUBESTRUCTURA													
4.1. APOYOS	11	Se observó corrosión leve en las placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo (ver foto 13).					Limpiar y proteger los apoyos con un sistema de protección recomendado por un fabricante de pinturas industriales y cumpliendo como mínimo las recomendaciones incluidas en el CR2010.						
4.2. VIGA CABEZAL	12	No se observaron daños.					No hay recomendaciones.						
4.3. BASTIONES	13	Existe una leve erosión en el margen del bastión norte debido al alineamiento curvo que tiene el río.					Colocar un recubrimiento en el margen del bastión norte o construir un sistema de retención que permita proteger el bastión de la erosión.						
4.4. ALETONES	12	No se observaron daños.					No hay recomendaciones.						
4.5. PILAS	14 y 15	No aplica.					No hay recomendaciones.						
4.6. CIMENTACIONES	-	No se tuvo acceso visual a estos elementos.					No hay recomendaciones.						
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN													

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)												
NOMBRE DEL PUENTE	Río Estanque		Región 2 CONAVI		ADMINISTRADO POR	Guanacaste	PROVINCIA	CANTON	DISTRICTO	Baranda de concreto		
	No.	UBICACION	Superficie de rodamiento	No.							UBICACION	No.
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria	10	31	LATITUD NORTE	10	0	31	12,15		
KILOMETRO	186+250	km	186+250	85	0	LONGITUD ESTE	85	0	15	3,47		
No.	7	UBICACION	Superficie de rodamiento	8	UBICACION	No.	8	UBICACION	No.	9	UBICACION	
												
NOTA	Agritamiento de la carpeta asfáltica sobre el puente.		DIA	MES	AÑO	NOTA		Acero de refuerzo expuesto en sección de la barrera vehicular este.		Evidencia de filtración de agua a través de las juntas y emisión leve por alineamiento curvo del río.		
No.	10	UBICACION	Juntas de expansión	19	2	2013	No.	11	UBICACION	Viga principal de concreto	12	UBICACION
												
NOTA	Junta de expansión obstruida por sobrecapa de asfalto.		DIA	MES	AÑO	NOTA		Grieta de cotante en extremo de viga principal externa.		Acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los drenajes.		
No.	10	UBICACION	Juntas de expansión	19	2	2013	No.	11	UBICACION	Viga principal de concreto	12	UBICACION
												
												
												
												
												
												
												
												
												

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)																			
NOMBRE DEL PUENTE		Río Estanque		Región 2 CONA VI		AÑO		Ductos de desagüe											
No. DE LA RUTA		1		LATITUD NORTE		10 ° 31 ' 12,15 "		DIA		9		MES		Ago		AÑO		1955	
KILOMETRO		1861-250		LONGITUD ESTE		85 ° 15 ' 3,47 "		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION		-		-		-		-		1959	
No.		13		UBICACION		Apoyos		No.		15		UBICACION		Ductos de desagüe					
PROVINCIA		Cuanacaste		ADMINISTRADO POR		Región 2 CONA VI		No.		15		UBICACION		Ductos de desagüe					
CANTON		Bagaces		LATITUD NORTE		10 ° 31 ' 12,15 "		No.		15		UBICACION		Ductos de desagüe					
DISTRITO		Bagaces		LONGITUD ESTE		85 ° 15 ' 3,47 "		No.		15		UBICACION		Ductos de desagüe					
No.		14		UBICACION		Bastión norte		No.		15		UBICACION		Ductos de desagüe					
Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.		Evidencia de ingreso de agua por la abertura de las juntas de expansión y erosión leve del cance por alineamiento curvo del río.	
Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.		Corrosión leve de placas y tornillos de acero que conforman el apoyo fijo del puente.	
Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.		Ductos de desagüe que descargan el agua directamente sobre las vigas principales externas.	
Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.		Manchas de eflorescencia en la losa.	
NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA		NOTA	
DIA		19		DIA		19		DIA		19		DIA		DIA		DIA		DIA	
MES		2		MES		2		MES		2		MES		MES		MES		MES	
AÑO		2013		AÑO		2013		AÑO		2013		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	