

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN13-2013

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

Preparado por:
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica
12 de agosto 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




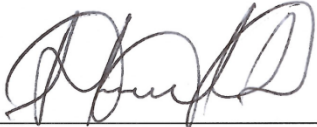


Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

PITRA

1. Informe: LM-PI-UP-PN13-2013		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE RIO EL SALTO RUTA NACIONAL No. 1		4. Fecha del Informe 12/08/2013
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 <i>En este informe se presentan los resultados de la inspección estructural y funcional del puente sobre el Río El Salto en la Ruta Nacional No. 1 Esta inspección forma parte del proceso de evaluación de los puentes de la red vial nacional que realiza la Unidad de Puentes del LanammeUCR.</i>		
8. Palabras clave Puentes, Ruta Nacional 1, Río El Salto, Cañas-Liberia.	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 41
11. Inspección e informe por: Ing. Silvia Vargas Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 12/08/2013		
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: 12/08/2013	15. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 12/08/2013	16. Aprobado por: Ing. Guillermo Loría Salazar, MSc Coordinador General PITRA  Fecha: 12/08/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

TABLA DE CONTENIDO

2.	INTRODUCCIÓN	7
1.	OBJETIVOS	7
2.	ALCANCE DEL INFORME	7
3.	DESCRIPCIÓN	8
4.	ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE.....	13
5.	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

2. INTRODUCCIÓN

Este informe de inspección y evaluación del puente sobre el Río El Salto, en la Ruta Nacional No.1, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes de la Unidad de Puentes del LanammeUCR para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional.

La inspección fue realizada por los Ing. Silvia Vargas e Ing. Rolando Castillo el día 20 de agosto de 2013.

1. OBJETIVOS

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

1. 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.
2. Efectuar una inspección estructural y funcional de todos los componentes del puente y sus accesos para evaluar su estado de deterioro.
3. Evaluar la seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
4. Proporcionar recomendaciones generales para mantenimiento y/o reparación.
5. Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

2. 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 visual.

Se entiende por inspección estructural y funcional el reconocimiento visual 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 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 estructural y funcional, 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, 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.

3. DESCRIPCIÓN

El puente estudiado cruza sobre el río El Salto en la Ruta Nacional 1. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito de Liberia, del cantón de Liberia, en la provincia de Guanacaste. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con $10^{\circ}33'54,82''N$ de latitud y $85^{\circ}23'16,64''O$ de longitud. La figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica MOTEVERDE 1:50 000.



Figura 1. Ubicación del puente en la hoja cartográfica MONTEVERDE 1:50 000.

Informe No. LM-PI-UP-PN13-2013	Fecha de emisión: 12 de agosto del 2013	Página 8 de 41
--------------------------------	---	----------------

La Tabla 1 resume las características básicas del puente y las figuras 2 y 3 presentan dos de las vistas principales, la vista a lo largo de la línea de centro y una vista lateral respectivamente. 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 El Salto.



Figura 3: Vista lateral del puente Río El Salto.

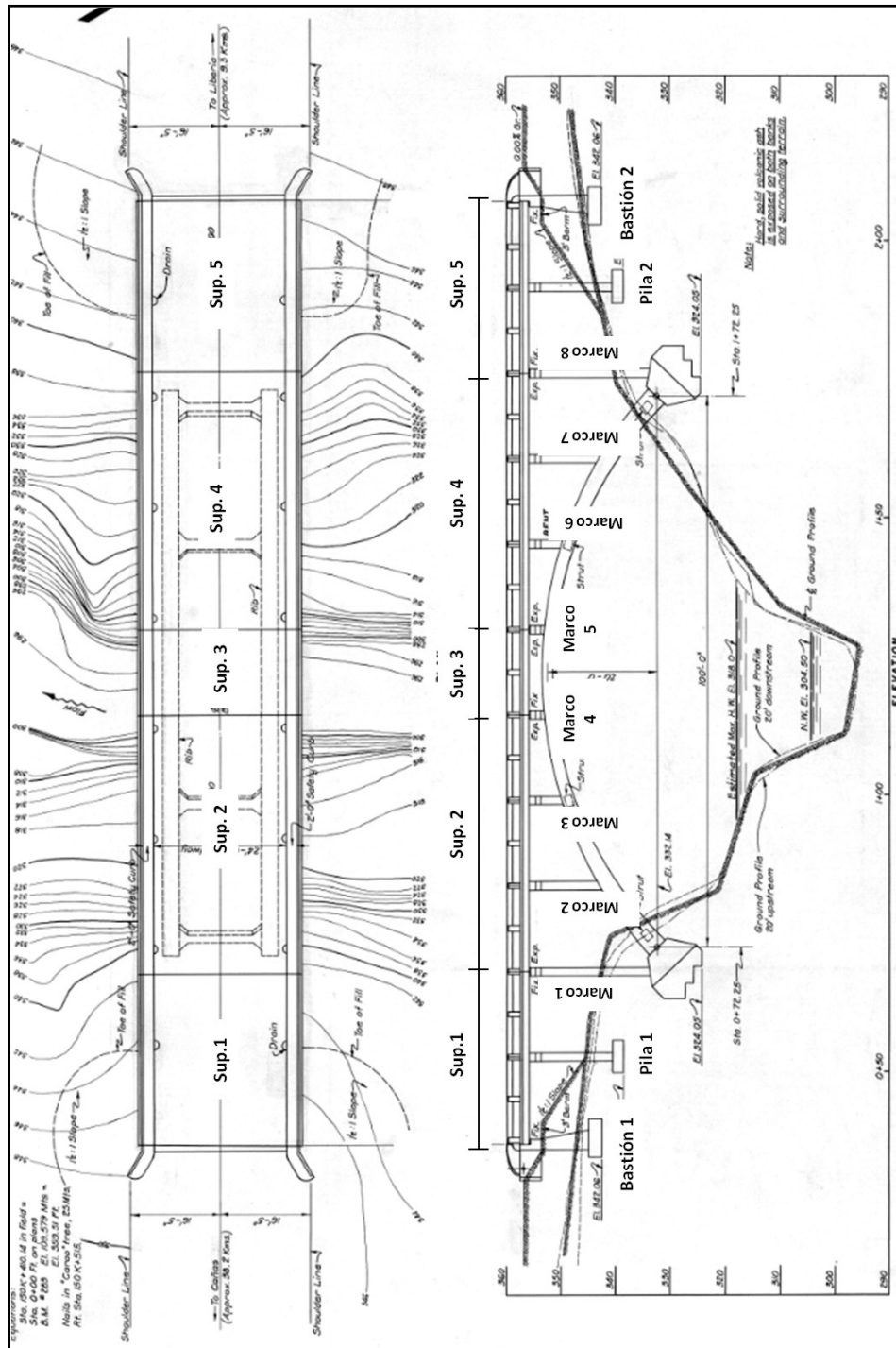


Figura 4. Esquema del puente mostrando numeración de superestructuras y subestructuras.

Tabla No 1. Características básicas del puente Río El Salto.

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	52,00
	Ancho total (m)	9,36
	Ancho de calzada (m)	7,40
	Número de tramos	5
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 carril por sentido)
Superestructura	Número de superestructuras	5
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1 y 5, tipo viga simple con vigas principales tipo losa de concreto reforzado. Superestructura 2, 3 y 4 , tipo arco de paso superior de concreto reforzado con marcos soportando una losa simplemente apoyada.
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado.
Apoyos	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1 : apoyo fijo Bastión 2 : apoyo fijo
	Tipo de apoyo en pilas	Pila 1 : apoyo inicial rígido, apoyo final rígido Pila 2 : apoyo inicial rígido, apoyo final rígido Marco 1 del arco: apoyo inicial fijo, apoyo final expansivo Marcos 2 y 3 del arco: apoyo inicial rígido, apoyo final rígido Marcos 4 y 5 del arco: apoyo inicial expansivo, apoyo final fijo Marcos 6 y 7 del arco: apoyo inicial rígido, apoyo final rígido Marco 8 del arco: apoyo inicial expansivo, apoyo final fijo
Subestructura	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 2 Marcos del arco: 8
	Tipo de bastiones	Bastión 1 , tipo Marco de concreto reforzado Bastión 2 , tipo Marco de concreto reforzado
	Tipo de pilas	Pila 1 , tipo Marco de concreto reforzado Pila 2 , tipo Marco de concreto reforzado Marcos del arco: de concreto reforzado
	Tipo de cimentación	Bastiones y pilas: Placas aisladas Arco: Placa aislada
Diseño y construcción	Especificación de diseño original	AASHO 1953
	Carga viva de diseño original	H15 S12-44
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No se tiene información
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No se tiene información

4. 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	No se observó daño. Se observó que las barreras fueron reparadas en el pasado.	No hay recomendaciones.
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, estar anclados a la barrera rígida del puente, tener una desviación en planta de manera que se alejen de la calzada y tener su extremo empotrado en el suelo.
2.3. Aceras y sus accesos	No había aceras, sino bordillos de seguridad de 0,67m de ancho libre. No se observó tránsito peatonal durante la inspección.	Se recomienda la construcción de una acera y sus respectivos accesos siguiendo los requerimientos de la ley 7600.
2.4. Identificación	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos pero no indicaban el número de la ruta.	Agregar un rótulo que indique el número de ruta.
2.5. Señalización	La demarcación horizontal de la superficie de ruedo era borrosa, no existían captaluces ni delineadores verticales (ver figura 5). No existía una placa adherida al puente que indicara su carga viva de diseño.	Demarcar nuevamente la superficie de rodamiento e instalar captaluces. Instalar delineadores verticales en los accesos. Adherir una placa al puente que indique la carga viva de diseño.
2.6. Iluminación	No existía iluminación en el puente, se considera que esta no es requerida porque la carretera no está iluminada en este sector y tampoco se observó tránsito peatonal por el puente.	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 carpeta asfáltica (ver figura 5).	Ver recomendación en 4.1. Si con base en una evaluación estructural del puente se decide no sustituir la losa, se recomienda eliminar la carpeta asfáltica existente e impermeabilizar la losa.
3.2. Sistemas de drenaje y ductos de desagüe	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que evacuara la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó erosión de los taludes a ambos lados del bastión Existía acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de desagüe se encontraban obstruidos (ver figura 6).	Construir un sistema de drenaje para los accesos del puente para encauzar la escorrentía superficial y así prevenir la erosión de los taludes. Limpiar periódicamente los bordillos y los ductos de desagüe.
3.3. Accesos	No se observaron asentamientos ni daño en los taludes de los rellenos de aproximación. Tampoco se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.	No hay recomendaciones.
3.4. Juntas de expansión	Se observaron indicios de filtración de agua a través de las juntas que afectan a más del 50% de la viga cabezal y el cuerpo de bastiones (ver figura 7). Todas las juntas estaban cubiertas por una sobrecapa de asfalto (ver figura 8).	Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente para determinar la capacidad de los elementos del puente incluyendo la losa. Con base en el estudio antes mencionado, si se decide no sustituir la losa, se recomienda sellar las juntas del puente. Eliminar las sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.5. Vibración del puente	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era leve.	No hay recomendaciones.
3.6. Cauce del río	No había evidencia de erosión de márgenes, cambio en el alineamiento del río ni tampoco de obstrucciones del cauce bajo el puente.	No hay recomendaciones.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Losa de concreto	Se observaron grietas de flexión verticales (ver figura 9) y grietas horizontales en dos direcciones en los extremos del puente (ver figura 10). No fue posible inspeccionar con detalle las demás secciones de la losa.	Realizar una evaluación estructural de la superestructura para determinar cuáles elementos deben ser reforzados o sustituidos.
4.2. Cuerda inferior del arco	No se observaron daños.	No hay recomendaciones.
4.3. Marcos sobre el arco	Grietas de cortante en las vigas transversales y en la unión de las columnas con las vigas transversales (ver figura 11).	Ver recomendación en 4.1.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos sobre bastiones, pilas y marcos.	La inspección de los apoyos fue muy superficial pues estos son de difícil acceso. No se observó daño.	Sustituir los apoyos en caso que se decida sustituir la losa. Ver recomendación en 4.1.
5.2. Bastiones y aletones	Viga cabezal: No se observó daño. Cuerpo del bastión: Se observaron grietas transversales en las columnas del bastión (ver figura 12). Aletones: No se observó daño.	Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.
5.5. Pilas	Se observaron grietas de cortante en la viga cabezal y grietas de flexión en las columnas de las pilas (ver figuras 13 y 14).	Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.
5.6. Cimentaciones de pilas y bastiones	No se tuvo acceso visual a estos elementos.	Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.



Figura 5: Carpeta asfáltica severamente agrietada, ausencia de captaluces y demarcación horizontal borrosa.



Figura 6: Acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.



Figura 7: Evidencia de filtraciones a través de las juntas de expansión sobre el bastión norte.



Figura 8: Juntas de expansión sobre el marco 4 cubierta por una sobrecapa de asfalto.



Figura 9: Grietas de flexión en el medio del tramo 1 de la losa de concreto.



Figura 10 Grietas en dos direcciones en el medio del tramo 1 de la losa de concreto.



Figura 11: Grietas en el marco 2 del arco.



Figura 12: Grieta transversal en columna del bastión 1.



Figura 13: Agrietamiento en la columna este de pila 1.



Figura 14: Grietas de cortante en el nudo oeste de la pila 1.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente sobre el Río El Salto ubicado en la ruta nacional interamericana norte (Ruta Nacional No. 1). Las Tablas No 2 a No 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

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 y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación.

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

- Grietas estructurales en elementos principales: grietas de flexión en la losa, de cortante y flexión en elementos del arco y de flexión en columnas de los bastiones.
- Grietas en una y dos direcciones en la losa.
- Agrietamiento de la totalidad de la carpeta asfáltica.
- Filtración de agua a través de las juntas de expansión.
- Obstrucción de las juntas de expansión por sobrecapas de asfalto.
- Acumulación de sedimentos en los bordillos y ductos de desagüe obstruidos.
- Demarcación de la superficie de ruedo borrosa, ausencia de captaluces sobre el puente y sus accesos, falta de delineadores verticales a la entrada del puente, falta de guardavías con sus respectivos captaluces en ambos accesos, ausencia de una placa que indique la carga viva de diseño del puente, de rótulos de restricción de carga y falta de iluminación.

Por lo tanto, con el propósito de resolver los problemas observados se recomienda realizar las siguientes acciones:

1. Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente para determinar cuáles elementos deben ser reforzados o sustituidos, o si convendría más bien la sustitución de parte o la totalidad de la estructura.
2. Sustituir la losa del puente si el estudio recomendado así lo indica.
3. Si no se decide sustituir la losa, sellar las juntas de expansión o reemplazarlas por un sistema que no permita la filtración de agua hacia la subestructura del puente. En caso que se decida reemplazar la losa, no colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.
4. Eliminar la carpeta asfáltica sobre el puente y sellar la losa existente si se decide no sustituirla.
5. Limpiar periódicamente los bordillos y desobstruir los ductos de desagüe del puente.
6. Construir un sistema de drenaje para ambos accesos y así prevenir la erosión de los taludes.
7. Instalar captaluces, delineadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento. Adherir una placa al puente donde se indique su carga viva de diseño.
8. Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con 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

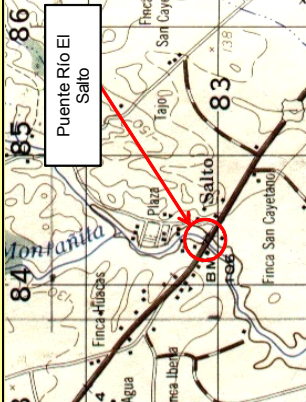

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los 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

Página intencionalmente dejada en blanco

RECCION DE PUENTES		VENTARIO BASICO DE PUENTES		PROVINCIA Guanacaste		ADMINISTRADO POR		Región 2 CONAVI		FECHA DE DISEÑO		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION		UBICACION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
MEMBRE DEL ENTE	Río El Salto	CLASIFICACION	Primaria	LOCALIDAD	CANTON	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	10 ° 33 '	54,82 "	26	Ene	1955	Punto Río El Salto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
DE LA TAREA	1	2054+900	km	LIBERTIA	LIBERTIA	85 ° 23 '	16,64 "																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COMETRO														84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
I Tomado del Anuario Tránsito 2012, tomando desde la clasificación de buses hasta vehículos de 5 ejes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ELEMENTOS BASICOS</th> <th colspan="2">ANCHO TOTAL</th> <th colspan="2">CALZADA</th> <th colspan="2">WAPROX</th> <th colspan="2">TIPO DE INSPECCION</th> <th colspan="2">RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS</th> </tr> <tr> <th>ITEMS</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RECCION DE LA VIA HACIA</td> <td colspan="2">Libertia</td> <td colspan="2">9,360 m</td> <td colspan="2">7,400 m</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">CLARO LIBRE</td> <td colspan="2">9,360 m</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ESTRUCTURA</td> <td colspan="2">Puente</td> <td colspan="2">0,670</td> <td colspan="2">0,670</td> <td colspan="2">20,23 m</td> <td colspan="2">ANTECEDENTES DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACION</td> <td colspan="2">H15-S12-44</td> <td colspan="2">0,300</td> <td colspan="2">3,700</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO VIVA</td> <td colspan="2">52,00 m</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,230</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO TOTAL</td> <td colspan="2">AASHO 1953</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,230</td> <td colspan="2">0,700</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE SUPER ESTRUCTURA</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE TRAMOS</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE SUB ESTRUCTURA</td> <td colspan="2">4</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">0,000</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE DESVIO</td> <td colspan="2">Desconocida</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">%</td> <td colspan="2">%</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE LONGITUDINAL</td> <td colspan="2">No se tiene informacion</td> <td colspan="2">DIA</td> <td colspan="2">MES</td> <td colspan="2">AÑO</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE ULT. PINTURA</td> <td colspan="2">No se tiene informacion</td> <td colspan="2">DIA</td> <td colspan="2">MES</td> <td colspan="2">AÑO</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">1 Agua</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">2 Otros</td> <td colspan="2">4</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">1 Río El Salto</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">Asfalto</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">ORIGINAL</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">SOBRECAPA</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">AÑO</td> <td colspan="2">2009</td> <td colspan="2">Year</td> <td colspan="2">Year</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">TOTAL DE VEHICULOS</td> <td colspan="2">8,109</td> <td colspan="2">Car</td> <td colspan="2">Car</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">% DE VEHICULOS PESADOS</td> <td colspan="2">26,78</td> <td colspan="2">%</td> <td colspan="2">%</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">POR CARGA</td> <td colspan="2">No hay informacion</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">POR ALTURA</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE REVISIONES</td> <td colspan="2">POR ANCHO</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">No aplica</td> <td colspan="2">TIPO DE INSPECCION</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>																ELEMENTOS BASICOS		ANCHO TOTAL		CALZADA		WAPROX		TIPO DE INSPECCION		RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS		ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	RECCION DE LA VIA HACIA	Libertia		9,360 m		7,400 m		No aplica		CLARO LIBRE		9,360 m		TIPO DE ESTRUCTURA	Puente		0,670		0,670		20,23 m		ANTECEDENTES DE INSPECCION				CLASIFICACION	H15-S12-44		0,300		3,700		0,000		TIPO DE INSPECCION				ANCHO VIVA	52,00 m		0,000		0,230		0,000		TIPO DE INSPECCION				ANCHO TOTAL	AASHO 1953		0,000		0,230		0,700		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE SUPER ESTRUCTURA	5		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE TRAMOS	5		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE SUB ESTRUCTURA	4		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE DESVIO	Desconocida		0		%		%		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE LONGITUDINAL	No se tiene informacion		DIA		MES		AÑO		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE ULT. PINTURA	No se tiene informacion		DIA		MES		AÑO		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	1 Agua		3		-		-		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	2 Otros		4		-		-		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	1 Río El Salto		-		-		-		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	2		-		-		-		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	Asfalto		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	ORIGINAL		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	SOBRECAPA		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	AÑO		2009		Year		Year		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	TOTAL DE VEHICULOS		8,109		Car		Car		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	% DE VEHICULOS PESADOS		26,78		%		%		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	POR CARGA		No hay informacion		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	POR ALTURA		No aplica		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION				ANCHO DE REVISIONES	POR ANCHO		No aplica		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION			
ELEMENTOS BASICOS		ANCHO TOTAL		CALZADA		WAPROX		TIPO DE INSPECCION		RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
RECCION DE LA VIA HACIA	Libertia		9,360 m		7,400 m		No aplica		CLARO LIBRE		9,360 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
TIPO DE ESTRUCTURA	Puente		0,670		0,670		20,23 m		ANTECEDENTES DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CLASIFICACION	H15-S12-44		0,300		3,700		0,000		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO VIVA	52,00 m		0,000		0,230		0,000		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO TOTAL	AASHO 1953		0,000		0,230		0,700		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE SUPER ESTRUCTURA	5		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE TRAMOS	5		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE SUB ESTRUCTURA	4		0,000		0,000		0,000		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE DESVIO	Desconocida		0		%		%		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE LONGITUDINAL	No se tiene informacion		DIA		MES		AÑO		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE ULT. PINTURA	No se tiene informacion		DIA		MES		AÑO		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	1 Agua		3		-		-		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	2 Otros		4		-		-		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	1 Río El Salto		-		-		-		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	2		-		-		-		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	Asfalto		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	ORIGINAL		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	SOBRECAPA		No hay informacion		No hay informacion		No hay informacion		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	AÑO		2009		Year		Year		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	TOTAL DE VEHICULOS		8,109		Car		Car		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	% DE VEHICULOS PESADOS		26,78		%		%		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	POR CARGA		No hay informacion		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	POR ALTURA		No aplica		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ANCHO DE REVISIONES	POR ANCHO		No aplica		No aplica		No aplica		TIPO DE INSPECCION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						


 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)																	
NOMBRE DEL PUENTE	No. DE LA RUTA	KILOMETRO	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA	LOCALIDAD	PROVINCIA	GUATACASTE	ADMINISTRADO POR	Region 2 CONAVI			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCESION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO	
									LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	TIPOS						
VIGAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA																	
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	No. DE PRINCIPALES	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	TIPO DE PINTURA	ESPESOR	MATERIALES	LOSA	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	CARACTERISTICAS DE PINTURA			EMPRESA ENCARGADA	
													UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	TIPO DE PINTURA		AREA PINTADA
TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION																	
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	No. DE PRINCIPALES	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	TIPO DE PINTURA	ESPESOR	MATERIALES	LOSA	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	CARACTERISTICAS DE PINTURA			EMPRESA ENCARGADA	
													UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	TIPO DE PINTURA		AREA PINTADA
1	2	1	Recta	Recta	Concreto reforzado	Viga Simple	Concreto reforzado	0,25	m	0,25	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
2	3	2	Recta	Recta	Concreto reforzado	Arco paso superior	Concreto reforzado	0,25	m	0,25	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
3	1	2	Recta	Recta	Concreto reforzado	Arco paso superior	Concreto reforzado	0,25	m	0,25	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
4	3	2	Recta	Recta	Concreto reforzado	Arco paso superior	Concreto reforzado	0,25	m	0,25	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
5	2	1	Recta	Recta	Concreto reforzado	Viga Simple	Concreto reforzado	0,25	m	0,25	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	


 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)																			
NOMBRE DEL PUENTE	Río El Salto		Región 2 CONAVI		ADMINISTRADO POR	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	Línea de centro		No.	UBICACION	DIA	MES	AÑO				
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	10					33	54,82						FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	26	Ene
KILOMETRO	205-900		85		LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		No.		UBICACION		DIA		MES		AÑO		
No.	1	UBICACION	Rótulo		No.		2		Línea de centro		No.		3		UBICACION		Vista general		
																			
																			
																			
NOTA																			
No.	4	UBICACION	Vista lateral																
																			
																			
																			
NOTA																			
No.	5	UBICACION	Vista inferior																
																			
																			
																			
NOTA																			
No.	6	UBICACION	Vista del cauce del río																
																			
																			
																			
NOTA																			
No.	2	UBICACION	Vista superior																
																			
																			
																			
NOTA																			
No.	3	UBICACION	Vista superior																
																			
																			
																			
NOTA																			








ANEXO C




Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES									
NOMBRE DEL PUENTE		Río El Silbo		Guanacaste		Región 2 CONAVI		AÑO	
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria	PROVINCIA	CANTON	LATITUD NORTE	33	FECHA DE DISEÑO	26
KILOMETRO	2051-900	km	km	LOCALIDAD	DISTRITO	LONGITUD OESTE	85	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	-
* ITEM N°	RECOMENDACIONES								
ELEMENTO	OBSERVACIONES								
1.1 BARANDAS	No se observó daño. Se observó que las barreas fueron reparadas en el pasado.								
1.2 GUARDAVÍAS	No existían guardavías en los accesos del puente para evitar la caída de vehículos al río.								
1.3 ACERAS Y SUS ACCESOS	No había aceras, sino bordillos de seguridad de 0,67m de ancho libre. No se observó tránsito peatonal durante la inspección.								
1.4 IDENTIFICACION	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos pero no indicaban el número de la ruta.								
1.5 SEÑALIZACIÓN	La demarcación horizontal de la superficie de nuevo era borrosa, no existían captales ni delineadores verticales (ver foto 7). No existía una placa adherida al puente que indicara su carga viva de diseño.								
1.5 ILUMINACION	No existía iluminación en el puente, se considera que esta no es requerida porque la carretera no está iluminada en este sector y tampoco se observó tránsito peatonal por el puente.								
2.1 SUPERFICIE DE RODAMIENTO	Se observaron grietas en red en toda la carpeta asfáltica (ver foto 7).								
2.2 DRENAJES DE LOS ACCESOS	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que evacuará la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó erosión de los taludes a ambos lados del bastión.								
2.3 ACCESOS	No se observaron asentamientos ni daño en los taludes de los rellenos de aproximación. Tampoco se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.								
2.4 BORDILLOS Y DUCTOS DE DRENAJE DEL PUENTE	Existía acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de desagüe se encontraban obstruidos (ver foto 16).								
2.5 JUNTAS DE EXPANSION	Se observaron indicios de filtración de agua a través de las juntas que afectan a más del 50% de la viga cabedal y el cuerpo de bastiones (ver foto 8). Todas las juntas estaban cubiertas por una sobrecapa de asfalto (ver foto 9).								
2.6 VIBRACION DEL PUENTE	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era leve.								
2.7 CAUCE DEL RIO	No había evidencia de erosión de márgenes, cambio en el alineamiento del río ni tampoco de obstrucciones del cauce bajo el puente.								
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCION									

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES														
ELEMENTO	* ITEM N°	NOMBRE DEL PUENTE		LOCALIDAD	PROVINCIA		ADMINISTRADO POR	Región 2 CONAMI			DIA	MES	AÑO	
		Río El Salto	Primaria		LIBERIA	CANTON		LIBERIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE				FECHA DE DISEÑO
		1						10	33	54.82	26	ENE	1955	
		205-900		km		LIBERIA		85	23	16.64	-	-	1955	
OBSERVACIONES														
3. SUPERESTRUCTURA														
1. LOSA		5		Se observaron grietas de flexión verticales (ver foto 10) y grietas horizontales en dos direcciones en los extremos del puente (ver foto 11). No fue posible inspeccionar con detalle las demás secciones de la losa.		Realizar una evaluación estructural de la superestructura para determinar cuáles elementos deben ser reforzados o sustituidos.								
3. VIGAS PRINCIPALES		6, 8 y 9		No se observaron daños en la cuerda inferior del arco. Se observaron grietas de cortante en las vigas transversales y en la unión de las columnas con las vigas transversales (ver foto 12).		Ver recomendación en 3.1.								
3. VIGAS SECUNDARIAS		-		No aplica		No hay recomendaciones.								
4. SISTEMA DE REGUSTRE		7		No aplica		No hay recomendaciones.								
5. VIGAS DIAFRAGMA		8 y 10		No aplica		No hay recomendaciones.								
4. SUBESTRUCTURA														
1. APOYOS		11		La inspección de los apoyos fue muy superficial pues estos son de difícil acceso. No se observó daño.		Sustituir los apoyos en caso que se decida sustituir la losa. Ver recomendación en 3.1.								
2. VIGA CABEZAL		12		No se observó daño.		No hay recomendaciones.								
3. BASTIONES		13		Se observaron grietas transversales en las columnas del bastión (ver foto 15).		Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.								
4. ALETONES		12		No se observó daño.		No hay recomendaciones.								
5. PILAS		14 y 15		Se observaron grietas de cortante en la viga cabzal y grietas de flexión en las columnas de las pilas (ver fotos 13 y 14).		Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.								
5. MENTACIONES		-		No se tuvo acceso visual a estos elementos.		Realizar un análisis estructural y sísmico del puente para determinar cuáles elementos deben ser rehabilitados.								
SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN														

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (FOTOS)												
OMBRE DEL PUENTE		Río El Salto		ADMINISTRADO POR		Región 2 CONAVI		DIA		AÑO		
o. DE LA UTA	CLASIFICACION	Primaria	PROVINCIA	Guanacaste	LATITUD NORTE	10 °	33 '	54,82 "	FECHA DE DISEÑO	26	Ene	1955
LONGITUD	UBICACION	205+900	CANTON	Liberia	LONGITUD OESTE	85 °	23 '	16,64 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	-	-	1955
TIPO DE PAVIMENTO	UBICACION	Carpeta asfáltica	DISTRITO	Liberia	Bastrón		Juntas de expansión					
No.	No.	7	No.	8	Bastrón		Juntas de expansión					
NOTA Carpeta asfáltica severamente agrietada, ausencia de capilares y demarcación horizontal borrosa.				NOTA Evidencia de filtraciones a través de las juntas de expansión sobre el bastrón norte.				NOTA Junta de expansión sobre uno de los marcos del arco cubierta por una sobrecapa de asfalto.				
NOTA Grietas de flexión en el medio del tramo de la losa de concreto.				NOTA Grietas en dos direcciones en el medio del tramo de la losa de concreto.				NOTA Grietas en uno de los marcos del arco.				
DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		DIA: 20 MES: 2 AÑO: 2013		
Losa		Losa		Losa		Losa		Arco		Arco		

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)															
NOMBRE DEL PUENTE	Río El Salto		Region 2 CONAVI		ADMINISTRADO POR	Pila		UBICACION	No.	15	UBICACION	Bastión			
	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	LOCALIDAD		LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE								
CLASIFICACION	PRIMARIA	205+900	km	1	33	54,82	"	23	16,64	"	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION			
ILOMETRO	1	205+900	km	1	33	54,82	"	23	16,64	"	1955	1955			
No.	13	UBICACION	Pila	No.	14	UBICACION	Pila	No.	15	UBICACION	Bastión	No.			
	NOTA	Agrietamiento en la columna este de la pila 1.	DIA	MES	AÑO	NOTA	Grietas de cortante en viga transversal y grietas en unión viga-columna.	DIA	MES	AÑO	NOTA	Grieta transversal en columna del bastión 1.	DIA	MES	AÑO
	No.	16	UBICACION	Superficie de ruedo	No.	-	UBICACION	-	-	-	-	UBICACION	-	-	-
	NOTA	Acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.	DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO	NOTA	-	DIA	MES	AÑO
	No.	16	UBICACION	Superficie de ruedo	No.	-	UBICACION	-	-	-	-	UBICACION	-	-	-