

# Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

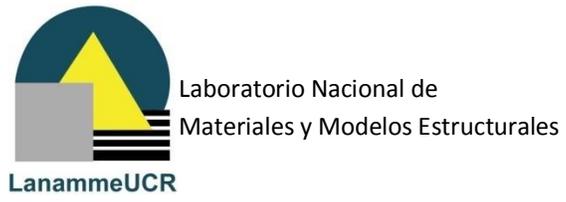
LM-PI-UP-PC03-2013

## INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO ALAJUELA RUTA NACIONAL No. 1

Preparado por:  
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica  
13 de febrero de 2013





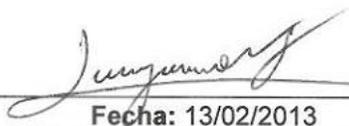
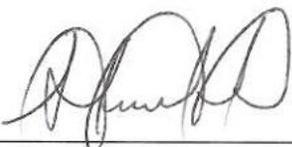
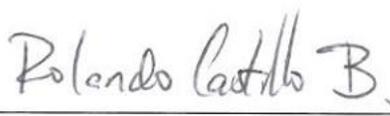
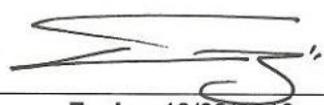
Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

PITRA

<b>1. Informe:</b> LM-PI-UP-PC03-2013		<b>2. Copia No.</b> 1
<b>3. Título y subtítulo:</b> INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO ALAJUELA RUTA NACIONAL No. 01		<b>4. Fecha del Informe</b> 13 de febrero de 2013
<b>5. Organización y dirección</b>  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		
<b>6. Notas complementarias</b> Ninguna		
<b>7. Resumen</b>  En este informe se presentan los resultados de la inspección visual del puente sobre el río Alajuela en la Ruta Nacional No. 01 Esta inspección forma parte del programa de evaluación de los puentes a lo largo de la red vial en concesión que realiza la Unidad de Puentes del LanammeUCR según se establece en la ley 8114.		
<b>8. Palabras clave</b> Puentes, concesión, Ruta Nacional 1, Río Alajuela	<b>9. Nivel de seguridad:</b> Ninguno	<b>10. Núm. de páginas</b> 53
<b>11. Inspección e informe por:</b> Ing. Luis Guillermo Vargas Alas Unidad de Puentes   Fecha: 13/02/2013		
<b>14. Revisado por:</b> Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR   Fecha: 13/02/2013	<b>15. Revisado por:</b> Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D Coordinador Unidad de Puentes   Fecha: 13/02/2013	<b>16. Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Loria Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA   Fecha: 13/02/2013



Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

P I T R A

Página intencionalmente dejada en blanco

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. ALCANCE DEL INFORME .....</b>	<b>7</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO A TABLA CON CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE. ....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA .....</b>	<b>45</b>

Página intencionalmente dejada en blanco

## 1. INTRODUCCIÓN

Se preparó este informe de inspección y evaluación del puente sobre el río Alajuela, en la Ruta Nacional No. 01, como parte del programa de evaluación de las estructuras de puentes a lo largo de la red vial en concesión que realiza la Unidad de Puentes del LanammeUCR según se establece en la ley 8114. La inspección se realizó el día 22 de enero de 2013.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

- A. Verificar las dimensiones generales del puente con aquellas provistas en los planos constructivos.
- B. Efectuar una inspección visual de sus componentes para evaluar el estado de deterioro de la estructura.
- C. Evaluar algunos aspectos de seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
- D. Proporcionar recomendaciones generales para mantenimiento y/o reparación.
- E. Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.
- F. Comparar el daño observado con aquel descrito en el informe del LanammeUCR emitido en 2006.

## 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 visual.

Se entiende por inspección visual el reconocimiento 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).

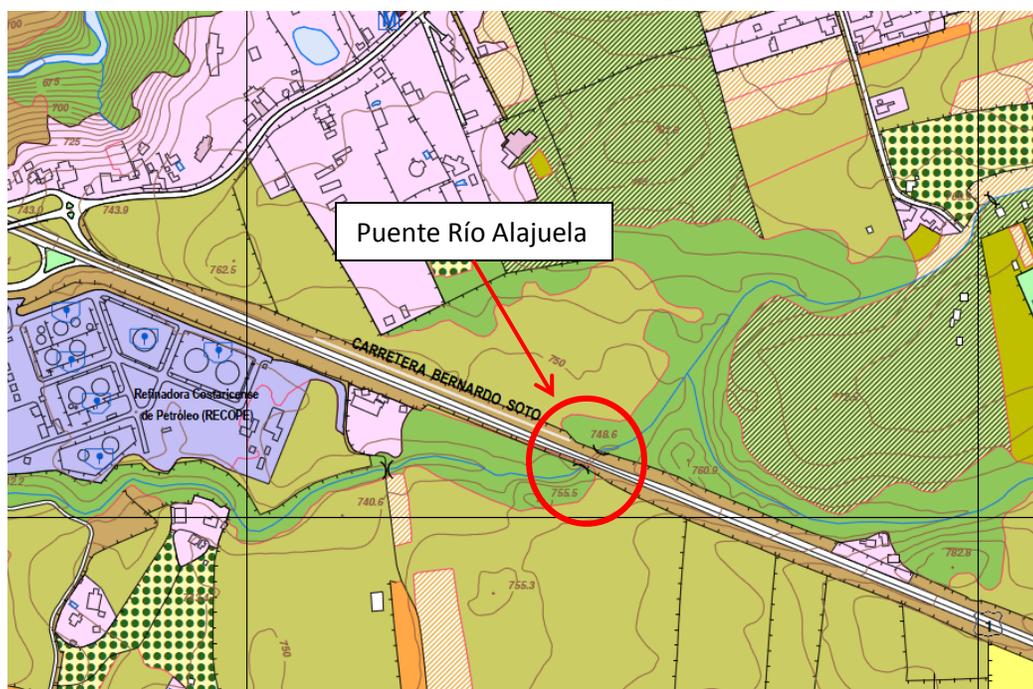
Informe No. LM-PI-UP-PC03-2013	Fecha del emisión: 13 de febrero 2013	Página 7 de 53
--------------------------------	---------------------------------------	----------------

Como complemento a la inspección visual, se examinaron los planos de diseño del 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.

Se recomienda realizar una inspección detallada y realizar ensayos especializados si se requiere verificar la capacidad estructural, hidráulica o funcional del puente o la capacidad soportante del suelo.

#### 4. DESCRIPCIÓN

El puente inspeccionado cruza sobre el río Alajuela en la Ruta Nacional No. 01. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito de La Garita, del cantón de Alajuela, en la provincia del mismo nombre. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con 10°00'10.52"N de latitud y 84°17'15.76"O de longitud. La figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica TACARES 1:10 000.



**Figura 1.** Ubicación del puente en la hoja cartográfica TACARES 1:10 000.

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



**Figura 3:** Vista lateral del puente

**Tabla No 1.** Características básicas del puente sobre el Río Alajuela

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	28,7
	Ancho total (m)	10,3
	Ancho de calzada (m)	8,52
	Número de tramos	1
	Alineación del puente	Sesgado
	Número de carriles	2
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura: tipo viga simple con vigas principales "I" de concreto preesforzado
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado
<b>Apoyos</b>	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1 (acceso-este): apoyo fijo Bastión 2 (acceso-oeste): apoyo expansivo
	Tipo de apoyo en pilas	No aplica
<b>Subestructura</b>	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 0
	Tipo de bastiones	Bastión 1 (acceso-este) y Bastión 2 (acceso-oeste): tipo viga cabezal sobre pilotes de concreto reforzado
	Tipo de pilas	No aplica
	Tipo de cimentación	Cabezal sobre pilotes prefabricados de 0,36 m x 0,36 m x 9,14 m
<b>Diseño y construcción</b>	Especificación de diseño original	A.A.S.H.O Especificaciones estándar 1961
	Carga viva de diseño original	H20 – S16 – 44
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No aplica
	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 presenta 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 dar mantenimiento, realizar mejoras, efectuar reparaciones y realizar estudios más avanzados. 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. Barandas	No se observaron daños en la baranda de concreto	Ninguna
2.2. Guardavías	Se observan deformaciones debidas a impactos de vehículos en los guardavías de ambos accesos. (Ver figura 4)  Los guardavías no están conectados a la baranda ni están anclados al terreno y presentan terminales peligrosos que constituyen un riesgo para los usuarios en caso de un accidente frontal contra el extremo descubierto del guardavía. (Ver figura 5)	Reemplazar los elementos deformados de los guardavías.  Conectar los guardavías a la baranda del puente y anclar el extremo opuesto al terreno, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

**Tabla No 2.** Estado de la seguridad vial (continuación).

<b>Elementos</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
2.3. Aceras y sus accesos	El puente no tiene aceras. Sólo posee un bordillo de seguridad de 0,60 m de ancho. No se observó tráfico peatonal sobre el puente durante la inspección.	Ninguna
2.4. Identificación	El puente no posee rótulo de identificación, ni placa indicando la carga viva de diseño.	Colocar un rótulo en dónde se indique el nombre del puente y el número de ruta. Además se recomienda colocar una placa que indique la carga viva de diseño del puente
2.5. Señalización	La línea de centro y de borde sobre el puente y en los accesos está borrosa. Algunos captaluces están deteriorados (Ver figura 6)	Pintar nuevamente las líneas de centro y de borde. Reemplazar los captaluces en mal estado.
2.6. Iluminación	El puente no cuenta con iluminación. No se requiere ya que no es una carretera por donde hay tránsito peatonal.	Ninguna

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	La superficie de rodamiento es la misma losa de concreto del puente y presenta desgaste provocado por el tránsito vehicular y también exhibe agrietamiento. La condición estructural de la losa se describe en el punto 4.1 (ver figura 17)	Ver recomendaciones para la losa en Tabla 4.
3.2. Cunetas y drenajes de los accesos	No se observa un sistema de drenaje en ambos accesos del puente (ver figura 7). En el acceso-este, se observa erosión en los taludes y el inicio de socavación en el relleno de aproximación bajo el bordillo de seguridad del lado norte del puente, producto de la escorrentía superficial proveniente de la carretera y que descarga sobre la estructura (ver figura 8)  El acceso-oeste no exhibe daño a pesar de no contar con un sistema de drenaje	Construir un sistema de drenaje en el acceso-este debido a la pendiente de la carretera que hace que el agua de escurra hacia el puente. El sistema de drenaje debe encauzar el agua de escorrentía hacia el río y lejos de los taludes junto al puente para no afectar su estabilidad.
3.3. Bordillos y drenajes del puente	Existe gran cantidad de sedimentos a lo largo de bordillo pero los drenajes no se encuentran obstruidos (ver figura 9)  Los ductos de drenaje del puente carecen de tubos de extensión que eviten que el agua de escorrentía sea descargada directamente sobre las vigas principales. Se observaron manchas de humedad y eflorescencia en las vigas directamente debajo de los ductos de drenaje (ver figura 10).	Limpiar los bordillos y drenajes del puente. Establecer y verificar el cumplimiento de un plan de mantenimiento periódico en el que se incluya la limpieza de los bordillos y los drenajes.  Colocar tubos de extensión en los drenajes actuales del puente que se extiendan al menos 100 mm por debajo del nivel inferior de las vigas principales.

**Tabla No. 3.** Estado de conservación de la superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (continuación).

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.4. Accesos	<p>La superficie de rodamiento en ambos accesos presenta agrietamiento tipo “cuero de lagarto” generalmente asociado a la falla por fatiga del pavimento. (Ver figura 11)</p> <p>También se observan algunas sobrecapas de asfalto que evidencian reparaciones de baches en los accesos del puente. (ver figura 12)</p>	<p>Reparar o sustituir el pavimento en ambos accesos del puente</p>
3.5. Juntas de expansión	<p>Las juntas de expansión se encuentran obstruidas y el sello impermeable en ambos extremos del puente se ha perdido en partes o está en mal estado, lo cual permite la filtración de agua a los bastiones generando la corrosión de elementos de los apoyos. (ver figura 13)</p> <p>En la junta de expansión del extremo oeste se observan leves desprendimientos de concreto en el borde de la losa producto del impacto de las ruedas de los vehículos. (ver figura 14)</p>	<p>Desobstruir las juntas de expansión y sustituir el sello impermeable.</p> <p>Proteger los bordes de la losa en la junta de expansión con un sistema de que evite los desprendimientos de concreto, en caso que se decida rehabilitar la losa..</p>

**Tabla No. 3.** Estado de conservación de la superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (continuación).

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.6. Losa de aproximación	La losa de aproximación del acceso este presenta agrietamiento diagonal que se puede deber a un asentamiento del relleno de aproximación producto de la infiltración de agua bajo la losa. (ver figura 15)	Monitorear el agrietamiento durante la siguiente inspección para determinar si es necesario sustituir la losa de aproximación
3.7. Vibración del puente	Se percibe vibración con el paso de vehículos pesados que se considera normal	Ninguna
3.8. Cauce del río	El cauce del río presenta un alineamiento curvo justo donde se ubica el puente lo cual ha contribuido a la falla del enrocado de protección del talud frente al bastión-oeste y está provocando socavación de la cimentación del mismo al punto que se observaron varios pilotes expuestos. (ver figura 16)	Realizar un estudio hidrológico e hidráulico para predecir el grado de socavación esperado con el fin de elegir el sistema de protección para el bastión-oeste.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Losa de concreto	<p>La superficie superior de la losa del puente presenta grietas en dos direcciones que se pueden deber a la fatiga de la losa por el paso continuo de vehículos pesados (ver figura 17)</p> <p>La losa posee juntas de construcción con una abertura entre ellas. Esto podría provocar la filtración de humedad hacia el refuerzo de la losa y su posterior oxidación y corrosión. (ver figura 18)</p>	<p>Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente en la cual se determine la capacidad actual de la losa y su vida útil remanente. Con esta evaluación se podrán definir las medidas de rehabilitación de la losa.</p> <p>Sellar las juntas de construcción que estén abiertas para evitar la filtración de agua hacia el refuerzo.</p>

**Tabla No 4.** Estado de conservación de la superestructura (continuación)

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.2. Vigas Principales de concreto	No se detectaron daños estructurales. Se observaron manchas de humedad y eflorescencia provocada por la descarga agua por los drenajes del puente sobre la las vigas principales. (ver figura 10)	Colocar tubos de extensión en los drenajes actuales del puente que se extiendan al menos 100 mm por debajo del nivel inferior de las vigas en las inmediaciones de los drenajes.
4.3. Vigas Diafragma de concreto	No se observaron daños.	Ninguna.

**Tabla No. 5.** Estado de conservación de la subestructura

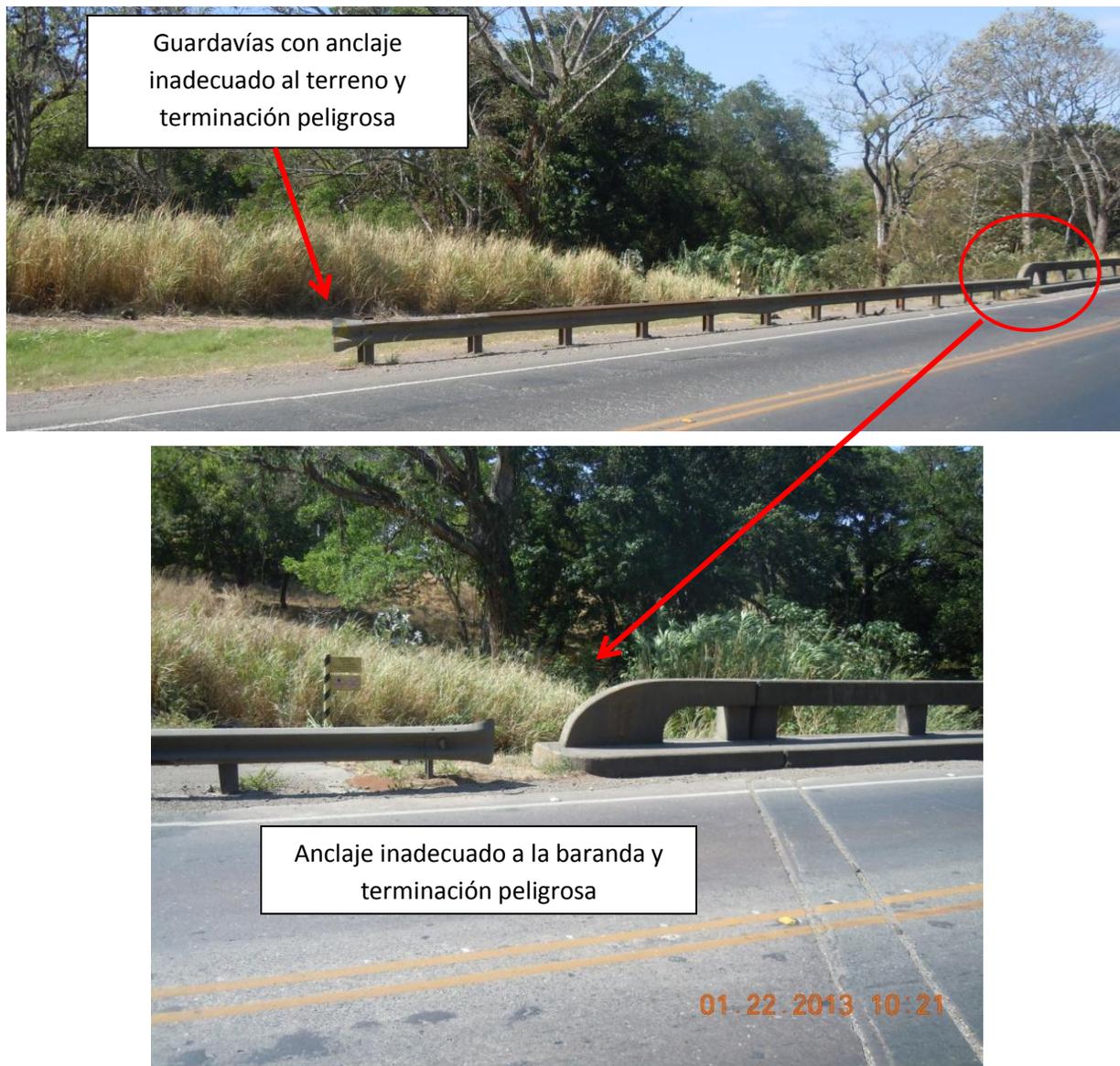
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos	Se observó corrosión de los angulares y pernos que forman parte del sistema de apoyo del puente debido al agua que se filtra por las juntas de expansión. (ver figuras 19 y 20)  Se observa además la pérdida de una tuerca en uno de los apoyos del bastión-este y otras tuercas en mal estado debido a la corrosión de los apoyos. (ver figura 21)	Sellar las juntas de expansión para evitar la filtración de agua hacia los apoyos. Sustituir los angulares y pernos que se encuentran severamente corroídos. Reponer las tuercas que falten o que se encuentren dañadas por corrosión en el sistema de apoyo
5.2. Viga cabezal	Se observo acumulación de sedimentos sobre la viga cabezal junto a los apoyos. (ver figura 20)	Limpiar el sedimento observado sobre la viga cabezal en ambos bastiones.

**Tabla No. 5.** Estado de conservación de la subestructura (continuación)

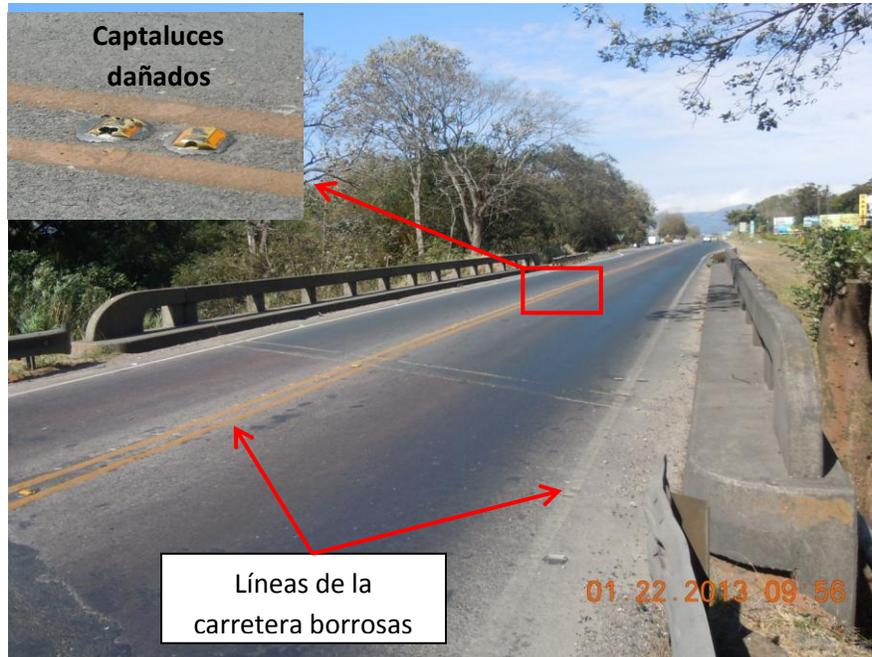
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.3. Aletones	No se observaron daños.	Ninguna.
5.4. Cimentaciones	Los pilotes del bastión-oeste están expuestos debido a la erosión causada por el alineamiento curvo que exhibe el río a la entrada del puente. (ver figura 22)  En el bastión-este se observan varios pilotes expuestos en su parte superior debido a la erosión originada por el alineamiento curvo del río a la entrada del puente. (ver figura 23)	Realizar un estudio hidrológico e hidráulico para predecir el potencial de socavación y a partir de estos resultados diseñar y construir una medida correctiva que prevenga la falla del bastión.



**Figura 4.** Deformación típica en guardavías producto del impacto de vehículos (guardavías norte, acceso-este)



**Figura 5.** Anclaje inadecuado y terminaciones peligrosas en guardavías (guardavías sur, acceso-este)



**Figura 6.** Líneas de la carretera borrosas y deterioros en captaluces



**Figura 7.** Ausencia de sistema de drenaje en el acceso-este del puente



**Figura 8.** Erosión y socavación provocadas por la ausencia de un sistema de drenaje en el acceso-este del puente.



**Figura 9.** Acumulación de sedimentos en los bordillos del puente



**Figura 10.** Humedad y eflorescencia en vigas por la ausencia de tubos de extensión para los drenajes de la superestructura



(a) Acceso-este



(b) Acceso-oeste

**Figura 11.** Agrietamiento tipo cuero de lagarto en accesos



(a) Acceso-este



(b) Acceso-oeste

**Figura 12.** Sobrecapas de asfalto en accesos.



(a) Acceso-este



(a) Acceso-oeste

**Figura 13.** Obstrucción por sedimentos y sello en mal estado en juntas de expansión



**Figura 14.** Desprendimiento de concreto en el borde de la losa en la junta de expansión del acceso oeste



**Figura 15.** Agrietamiento de la losa de aproximación del acceso-este.

Informe No. LM-PI-UP-PC03-2013	Fecha del emisión: 13 de febrero 2013	Página 25 de 53
--------------------------------	---------------------------------------	-----------------



**Figura 16.** Socavación en el bastión-oeste y destrucción de la protección del talud debido al alineamiento curvo del río.



**Figura 17.** Grietas en dos direcciones en la superficie superior de la losa.



**Figura 18.** Junta de construcción abierta en la superficie superior de la losa



**Figura 19.** Filtración de agua por las juntas de expansión sobre la viga cabezal (vista bastión este)



**Figura 20.** Suciedad y corrosión severa en elementos del apoyo (bastión-este)



**Figura 21.** Perdida de tuerca debido a la corrosión (bastión-este)



**Figura 22.** Socavación de la cimentación del bastión-oeste.



**Figura 23.** Exposición leve de los pilotes en el bastión-este

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente sobre el río Alajuela ubicado en la ruta concesionada San José – San Ramón (Ruta Nacional No. 01). Las Tablas No 2 a No. 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado y en los criterios para la clasificación del puente que se presentan en la Tabla A-1 del anexo A, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como crítico debido a lo siguiente:

- a. Se observó socavación avanzada en el bastión oeste producto de las crecidas del río y de la dirección del curso de agua que hace una curva hacia este bastión. Los pilotes del bastión oeste están expuestos y en el bastión este se observa el inicio de la socavación.
- b. Se observa corrosión en la mayor parte de los elementos de acero que componen los apoyos. Se observó la pérdida de elementos como tuercas.
- c. La losa del puente presenta grietas en dos direcciones en la superficie superior que se pueden deber a la fatiga de la losa por el paso continuo de vehículos pesados.
- d. No se observa un sistema de drenaje en el acceso este lo que ha provocado que se produzca erosión en los taludes y el inicio de socavación en el relleno de aproximación bajo el bordillo de seguridad del lado norte del puente, producto de la escorrentía superficial que descarga sobre la estructura.

Además de los aspectos anteriores que determinan la clasificación del estado del puente se observó lo siguiente:

- e. Se observa un agrietamiento diagonal en la losa de aproximación del acceso este que se puede deber a un asentamiento del relleno producto de la infiltración de agua bajo la losa.

- f. Existe gran cantidad de sedimentos a lo largo de bordillo pero los drenajes no se encuentran obstruidos. Los ductos de drenaje del puente carecen de tubos de extensión que eviten que el agua de escorrentía sea descargada directamente sobre las vigas principales. Se observaron manchas de humedad y eflorescencia en las vigas directamente debajo de los ductos de drenaje.
- g. Los guardavías de ambos accesos están deformados, no están conectados a la baranda del puente ni están anclados al terreno y presentan terminaciones peligrosas que constituyen un riesgo para los usuarios en caso de un accidente frontal contra la barrera.
- h. Las juntas de expansión se encuentran obstruidas y el sello impermeable se ha perdido en partes o está en mal estado en ambos extremos del puente, lo cual permite la filtración de agua a los bastiones generando la corrosión de elementos de los apoyos. Además, en la junta de expansión del extremo oeste se observan leves desprendimientos de concreto en el borde de la losa producto del impacto de las ruedas de los vehículos.
- i. La superficie de rodamiento en ambos accesos presenta agrietamiento tipo “cuero de lagarto” generalmente asociado a la falla por fatiga del pavimento. También se observan algunas sobrecapas de asfalto que evidencian reparaciones de baches en los accesos del puente.
- j. La línea de centro y de borde sobre el puente y en los accesos está borrosa. Algunos captaluces están deteriorados
- k. El puente no posee rótulo de identificación, ni placa de carga viva de diseño.

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

1. Realizar un estudio hidrológico e hidráulico para determinar el potencial de socavación. A partir de este estudio diseñar y construir una medida correctiva que evite la erosión del talud frente al bastión-oeste.

Informe No. LM-PI-UP-PC03-2013	Fecha del emisión: 13 de febrero 2013	Página 31 de 53
--------------------------------	---------------------------------------	-----------------

2. Realizar una evaluación estructural y sísmica para determinar si la socavación del terreno y la exposición de los pilotes han impactado en el comportamiento estructural del puente. Además para determinar la capacidad actual de la losa y su vida útil remanente. Con esta evaluación se podrán definir las medidas de rehabilitación de la losa.
3. Al parecer sólo se requiere construir un sistema de drenaje en el acceso-este debido a la pendiente de la carretera que hace que el agua de escurra hacia el puente. El sistema de drenaje debe encauzar el agua de escorrentía hacia el río y lejos de los taludes junto al puente para no afectar su estabilidad.
4. Sellar las juntas de construcción de la losa para evitar la filtración de agua hacia el refuerzo.
5. Desobstruir las juntas de expansión y reponer el sello que se ha desprendido
6. Proteger los bordes de la losa en la junta de expansión con un sistema de que evite los desprendimientos de concreto, en caso que se decida rehabilitar la losa.
7. Sustituir los angulares y pernos que se encuentran severamente corroídos en los apoyos y reponer las tuercas que falten o que se encuentren dañadas por corrosión.
8. Colocar tubos de extensión en los drenajes actuales del puente que se extiendan al menos 100 mm por debajo del nivel inferior de las vigas en las inmediaciones de los drenajes.
9. Reemplazar los elementos deformados de los guardavías y conectar los guardavías a la baranda del puente y anclar el extremo opuesto al terreno, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
10. Evaluar la condición estructural del pavimento de los accesos y determinar las medidas correctivas necesarias.
11. Pintar nuevamente las líneas de centro y de borde y reemplazar los captaluces en mal estado. Monitorear el desgaste de la pintura sobre la carretera y el deterioro de los captaluces para brindar un mantenimiento adecuado.

12. Colocar un rótulo en dónde indique el nombre del puente y el número de ruta. Además se recomienda colocar una placa que indique la carga de diseño del puente
13. Establecer y verificar el cumplimiento de un plan de mantenimiento periódico en el que se incluya la limpieza de los bordillos, juntas de expansión, drenajes y la viga cabezal del puente.

En el informe “Evaluación del estado de conservación preliminar: Proyecto Puentes San José-San Ramón” emitido por el LanammeUCR en 2006 se indicó como principal problema la socavación y exposición de los pilotes en el bastión oeste, el deterioro de la losa por el agrietamiento superficial y la corrosión de las placas que conforman los apoyos.

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.

Página intencionalmente dejada en blanco

# ANEXO A

## Tabla con criterios para clasificar el 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**

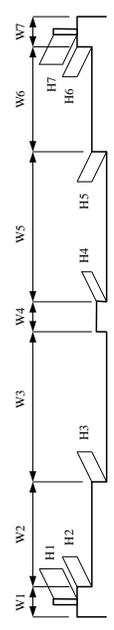
CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los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

NOMBRE DEL PUENTE		Río Alajuela		PROVINCIA		Alajuela		ADMINISTRADO POR		CONDOMINIO 1-5		UBICACION												
No. DE LA RUTA		1		LOCALIDAD		Alajuela		LATITUD NORTE		0		FECHA DE DISEÑO												
KILOMETRO		24,505		DISTRITO		La Carita		LONGITUD ESTE		84		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION												
DIRECCION DE LA VIA HACIA		Peñas Blancas		ANCHO TOTAL		10,30		CALZADA		8,52		DIA												
TIPO DE ESTRUCTURA		Puente		ITEMS		1		2		3		4												
CARGA VIVA		H20-S16-44		W(m)		0,290		0,600		4,260		5												
LONGITUD TOTAL		28,70		H(m)		0,700		0,000		0,230		6												
ESPECIFICACION		AASHO 1961		W6		0,000		0,230		0,000		7												
No. DE SUPER ESTRUCTURA		1		W7		0,000		0,230		0,000		0,290												
No. DE TRAMOS		1		H1		0,000		0,230		0,000		0,700												
No. DE SUB ESTRUCTURA		2		H2		0,000		0,230		0,000		0,700												
LONGITUD DE DESVIO		8,3		W3		0,000		0,230		0,000		0,700												
PENDIENTE/LONGITUDINAL		0		W4		0,000		0,230		0,000		0,700												
FECHA DE ULT. PINTURA		No aplica		W5		0,000		0,230		0,000		0,700												
SERVICIOS PUBLICOS		1		W6		0,000		0,230		0,000		0,700												
CRUZA SOBRE		1		W7		0,000		0,230		0,000		0,700												
TIPO		Concreto		H3		0,000		0,230		0,000		0,700												
PAVIMENTO		ORIGINAL		H4		0,000		0,230		0,000		0,700												
ESPESOR		0		H5		0,000		0,230		0,000		0,700												
AÑO		2007		H6		0,000		0,230		0,000		0,700												
CONTEO DE TRAFICO		TOTAL DE VEHICULOS		H7		0,000		0,230		0,000		0,700												
RESTRICCIONES		POR CARGA		H8		0,000		0,230		0,000		0,700												
		POR ALTURA		H9		0,000		0,230		0,000		0,700												
		POR ANCHO		H10		0,000		0,230		0,000		0,700												
 <p>Puente Río Alajuela</p>													 <p>VISTA PANORAMICA</p>											
													<p>Observaciones</p> <p>Ninguna</p>											
<p>ANTECEDENTES DE INSPECCION</p> <table border="1"> <tr> <th>DIAGRAMA</th> <th>MES</th> <th>AÑO</th> <th>INSPECTOR</th> <th>TIPO DE INSPECCION</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>10</td> <td>2006</td> <td>Ing. Carlos Fernández</td> <td>Visual</td> </tr> </table>													DIAGRAMA	MES	AÑO	INSPECTOR	TIPO DE INSPECCION	15	10	2006	Ing. Carlos Fernández	Visual	<p>RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS</p> <p>No se dispone de información relativa a rehabilitaciones</p>	
DIAGRAMA	MES	AÑO	INSPECTOR	TIPO DE INSPECCION																				
15	10	2006	Ing. Carlos Fernández	Visual																				

**mopt** Ministerio de Obras Públicas y Transportes  
**DIRECCION DE PUENTES**  
**INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)**

NOMBRE DEL PUENTE	Río Alajuela		LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRABO POR	CONAMIZONA 1-5		DIA	MES	AÑO							
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION						LA TITUD NORTE	LA TITUD ESTE				FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION					
KILOMETRO	24,305 km		VICAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA																
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA		MATERIALES			SUPERESTRUCTURA		TIPOS		LONGITUD TOTAL		TRAMO MAXIMO		No. DE PRINCIPALES		ALTURA		
		UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	Concreto pres. forzado	Viga simple	Viga I	28,00 m	28,00 m	5	1,50 m									
1	1	Segada	30°																
2																			
3																			
4																			
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION			LOSA		CARACTERISTICAS DE PINTURA		EMPRESA ENCARGADA											
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	SELLADA	MATERIALES	ESPESOR	AREA PINTADA	TIPO DE PINTURA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA										
1	Sellada	Sellada		Concreto reforzado	0,16 m	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica										
2					m	m <sup>2</sup>													
3					m	m <sup>2</sup>													
4					m	m <sup>2</sup>													

**DIRECCION DE PUENTES**  
**INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUBESTRUCTURA)**

No. DE LA RUTA	NOMBRE DEL PUENTE	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	CONA VIZONA 1-5		FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	AÑO	MES	DIA	
							10	0						
KILOMETRO	CLASIFICACION	24,505 km	Alajuela	Alajuela	La Garita	LATITUD NORTE	LONGTUD ESTE	10	0	10,52	15,76	1966-1970	9	3
<b>BASTION - PILA</b>														
<b>PILA</b>														
No. DE	MATERIALES	TIPO	ALTURA	FORMA	DIMENSIONES		TIPO	DIMENSIONES		TIPO DE PILOTES	TIPO		ANCHO DE ASIEN TO	
					ANCHO	LARGO		ANCHO	LARGO		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
B1	Concreto	Cabezal sobre pilotes	2,81 m	No aplica	10,08 m	1,81 m	Cabezal sobre pilotes	4,68 m	0,72 m	Concreto reforzado (1)	-	Fijo	-	1,44 m
B2	Concreto	Cabezal sobre pilotes	2,81 m	No aplica	10,08 m	1,81 m	Cabezal sobre pilotes	4,68 m	0,72 m	Concreto reforzado (1)	Expansivo	-	-	1,44 m
<p>(1) 13 pilotes de 0,36 m x 0,36 m x 9,14 m ubicados en dos filas, espaciados longitudinalmente 0,91 m y transversalmente 0,84 m. La fila frontal del bastión posee pilotes inclinados 45°</p>														

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)</b>																
NOMBRE DEL PUENTE	Río Alajuela		PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	CONAMI ZONA 1-5		FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO			
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION					LOCALIDAD	LATITUD NORTE						LONGITUD ESTE	No.	UBICACION
KILOMETRO	24,505 km		No.		Línea centro		No.		Lado Sur		Vista general					
No.	1	UBICACION	Rótulo		No.		Línea centro		No.		Vista del cauce					
NOTA	No existe rótulo de identificación		DIA		MES		AÑO		NOTA		DIA		MES		AÑO	
No.	4	UBICACION	Vista lateral		No.		Acceso Este		No.		Vista inferior		No.		Vista bajo el puente	
																
																
																
																
																
																
NOTA	Lado norte		DIA		MES		AÑO		NOTA		DIA		MES		AÑO	
			22		1		2013				22		1		2013	

# ANEXO C

## Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco

NOMBRE DEL PUENTE		Río Alajuela		PROVINCIA		Alajuela		ADMINISTRADO POR		CONDOMINIO 1-5		No. DE ESTRUCTURA			1			
No. DE LA RUTA		Primaria		LOCALIDAD		CANTON		LATAJUELA NORTE		10 0 0		FECHA DE DISEÑO			1967			
KILOMETRO		24,505		km		DISTRITO		La Guirita		84 0 17		FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN			1966-1970			
DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)																		
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DEL DAÑO																		
ITEM EVALUACION	1. ONDULACIÓN	2. SURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	COMENTARIOS											Ver comentarios en hoja adjunta	
1. PAVIMENTO	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica													
2. BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE														
3. BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	3. FALTANTE															
4. JUNTA DE EXPANSION	1. SONDOS EXCESIVOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE DE DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO												
5. LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. AGUJEROS											
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRETAS EN SOLDADURA O PLACA													
7. SISTEMA DE ARRIESTRAMIENTO	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS													
8. PINTURA	1. DOLORACION	2. AMPOLLAS	3. DESCASCAMIENTO															
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA												
10. VIGA DIAFRAGMA DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA												
11. APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRANA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO														
12. PAREDES Y ALZAPES (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCION DE TIERRAS EN											
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PENDIENTE EN PIEDRA											
14. MARTILLO (PILA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA												
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACION											
EVALUACION																		
											GRADO DEL DAÑO		SOCA VACION					
											1		Sin Socavación					
											2		Tendencia a socavarse					
											3		En muchos lugares		Socavación no peligroso			
											4		En menos de la mitad		Socavación peligroso			
											5		En la mayoría de las partes		Condición de Emergencia			
											FECHA		INSPECCION		NOMBRE DE INSPECTOR		FIRMA	
											22		1		13		Luis Guillermo Vargas	

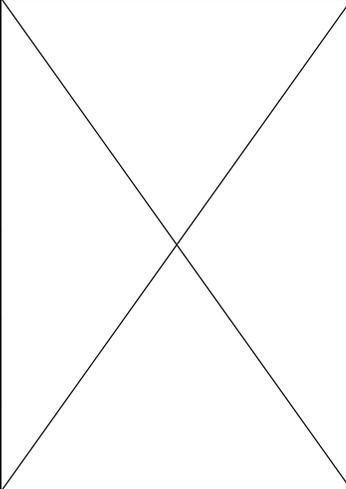
 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)</b>									
NOMBRE DEL PUENTE		Río Ajuécula		PROVINCIA Ajuécula		ADMINISTRAD		AÑO	
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	LOCALIDAD	CANTON	LAJUELA	LAJUELA	CONA VI ZONA I-5	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES
	24,505	km	Primaria	La Garita	La Garita	10 ° 0 ' 10,52 "	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	9	3
KILOMETRO	24,505	km				84 ° 17 ' 15,76 "		1966-1970	
* N° DE ÍTEM	COMENTARIOS								
4	Las juntas de expansión se encuentran obstruidas y el sello impermeable en ambos extremos del puente se ha perdido en partes o está en mal estado, lo cual permite la filtración de agua a los bastiones generando la corrosión de elementos de los apoyos. En la junta de expansión del extremo oeste se observan leves desprendimientos de concreto en el borde de la losa producto del impacto de las ruedas de los vehículos.								
5	La superficie superior de la losa del puente presenta grietas en dos direcciones que se pueden deber a la fatiga de la losa por el paso continuo de vehículos pesados La losa posee juntas de construcción con una abertura entre ellas. Esto podría provocar la filtración de humedad hacia el refuerzo de la losa y su posterior oxidación y corrosión.								
9	No se detectaron daños estructurales. Se observaron manchas de humedad y eflorescencia provocada por la descarga agua por los drenajes del puente sobre la las vigas principales.								
11	Se observó corrosión de los angulares y pernos que forman parte del sistema de apoyo del puente debido al agua que se filtra por las juntas de expansión. Se observa además la pérdida de una tuerca en uno de los apoyos del bastión-este y otras tuercas en mal estado debido a la corrosión de los apoyos.								
12	Se observo acumulación de sedimentos sobre la viga cabezal junto a los apoyos.								
13	Los pilotes del bastión-oeste están expuestos debido a la erosión causada por el alineamiento curvo que exhibe el río a la entrada del puente. En el bastión-este se observan varios pilotes expuestos en su parte superior debido a la erosión originado por el alineamiento curvo del río a la entrada del puente.								
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN									

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO. 1 / 5	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Alajuela		PROVINCIA		Alajuela		ADMINISTRADO POR		CONA VIZONA 1-5	
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	LOCALIDAD	CANTON	Alajuela	LATITUD NORTE	10 ° 0 '	10.52 "	LONGITUD ESTE	84 ° 17 '	15.76 "
KILOMETRO	24,505 km		DISTRITO		La Garita		FECHA DE DISEÑO		1966-1970		
No. 1		UBICACION		No. 2		UBICACION		No. 3		UBICACION	
Guardavías		Guardavías		Guardavías		Guardavías		Guardavías		Guardavías	
NOTA		Deformación típica en guardavías producto del impacto de vehículos (guardavías norte, acceso-este)		NOTA		Anclaje inadecuado y terminaciones peligrosas en guardavías sur, acceso-este)		NOTA		Detalle de anclaje inadecuado y terminaciones peligrosas en guardavías sur, acceso-este)	
No. 4		UBICACION		No. 5		UBICACION		No. 6		UBICACION	
Señalización		Sistema de drenaje de accesos		Sistema de drenaje de accesos		Sistema de drenaje de accesos		Sistema de drenaje de accesos		Sistema de drenaje de accesos	
DIA		MES		DIA		MES		DIA		MES	
22		1		22		1		22		1	
AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	
2013		2013		2013		2013		2013		2013	
Capitaluces dañados		Ausencia de sistema de drenaje		Anclaje inadecuado al terreno y terminación peligrosa		Anclaje inadecuado a la baranda y terminación peligrosa		Erosión y socavación provocadas por la ausencia de un sistema de drenaje en el acceso-este del puente.		Erosión provocada por la ausencia de sistema de drenaje en acceso-este	
Líneas de la carretera borrosas y deteneros en capitaluces		Ausencia de sistema de drenaje en el acceso-este del puente		Anclaje inadecuado al terreno y terminación peligrosa		Anclaje inadecuado a la baranda y terminación peligrosa		Erosión y socavación provocadas por la ausencia de un sistema de drenaje en el acceso-este del puente.		Erosión provocada por la ausencia de sistema de drenaje en acceso-este	
DIA		MES		DIA		MES		DIA		MES	
22		1		22		1		22		1	
AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	
2013		2013		2013		2013		2013		2013	

<b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)</b>														
NOMBRE DEL PUENTE		Río Alajuela		CONA VIZONA 1-5		ADMINISTRADO POR		No. 2 / 5						
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	PRIMARIA	LOCALIDAD	PROVINCIA	ALAJUELA	ALAJUELA	LATITUD NORTE	10 ° 0 ' 10,52 "	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO		
KILOMETRO	UBICACION	24-505 km	LOCALIDAD	CANTON	Alajuela	La Garita	LONGITUD ESTE	84 ° 17 ' 15,76 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	9	3	1967		
No.	7	Cunetas y drenajes de accesos	No.	8	Bordillos del puente	No.	9	Drenajes del puente y Vigas						
NOTA	Erosión y socavación provocadas por la ausencia de un sistema de drenaje en el acceso-este del puente.	 <p>Socavación bajo el bordillo de seguridad del acceso-este</p>	NOTA	Acumulación de sedimentos en los bordillos del puente	 <p>Acumulación de sedimentos</p>	NOTA	Ausencia de tubos de extensión de los drenajes	 <p>Ausencia de tubos de extensión de los drenajes</p>	22	1	2013	22	1	2013
No.	10	Pavimento de accesos	No.	11	Pavimento de accesos	No.	12	Pavimento de accesos						
NOTA	Agrietamiento tipo cuero de lagarto en acceso-este		NOTA	Agrietamiento tipo cuero de lagarto en acceso-oeste		NOTA	Humedad y eflorescencia en vigas por la ausencia de tubos de extensión para los drenajes de la superestructura							
No.	10	Pavimento de accesos	No.	11	Pavimento de accesos	No.	12	Pavimento de accesos						
NOTA	Agrietamiento tipo cuero de lagarto en acceso-este		NOTA	Agrietamiento tipo cuero de lagarto en acceso-oeste		NOTA	Sobrecapas de asfalto en acceso-este							
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO						
22	1	2013	22	1	2013	22	1	2013						

DIRECCION DE PUENTES										NO. 3 / 5			
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)													
NOMBRE DEL PUENTE	Río Alajuela		PROVINCIA	ALAJUELA	ADMINISTRADO POR	CONAVI ZONA 1-5			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION				LOCALIDAD	LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE					
KILOMETRO	24,505 km		No.	UBICACION	No.	Juntas de Expansion			UBICACION	Juntas de Expansion			
Pavimento de accesos		13				14	15						
NOTA	Sobrecarpas de asfalto en acceso-este		01.22.2013 10:06			01.22.2013 10:06			01.22.2013 10:06			01.22.2013 10:06	
	Juntas de expansion		16			17			18			Cauce del río	
Desprendimiento de concreto en el borde de la losa en la junta de expansion del acceso oeste		01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23		
Agregamiento de la losa de aproximación del acceso-este.		01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23			01.22.2013 10:23		
Obstrucción por sedimentos y sello en mal estado en juntas de expansion (acceso-este)		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Obstrucción por sedimentos y sello en mal estado en juntas de expansion (acceso-este)		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Socavación		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Socavación en el bastión-oeste y destrucción de la protección del talud debido al alineamiento curvo del río.		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Destrprendimiento de concreto en el borde de la losa en la junta de expansion del acceso oeste		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Agregamiento de la losa de aproximación del acceso-este.		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Obstrucción por sedimentos y sello en mal estado en juntas de expansion (acceso-este)		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Obstrucción por sedimentos y sello en mal estado en juntas de expansion (acceso-este)		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Socavación		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		
Socavación en el bastión-oeste y destrucción de la protección del talud debido al alineamiento curvo del río.		01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45			01.22.2013 10:45		

DIRECCION DE PUENTES										NO. 4 / 5													
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)																							
NOMBRE DEL PUENTE	Río Alajuela		PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	LOCALIDAD	ADMINISTRADO POR	CONAVIZONA 1-5			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	UBICACION	DIA	MES	AÑO							
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION						PRIMARIA	LONGITUD NORTE	LONGITUD ESTE							10 °	17 °	10,52 "	15,76 "	1966-1970		
KILOMETRO	24,505 km		Los de concreto			Los de concreto			Los de concreto			Viga cabezal											
No.	19	UBICACION	No. 20			No. 21			No. 24			No.											
NOTA	Grietas en dos direcciones en la superficie superior de la losa.											NOTA		Filtración de agua por las juntas de expansión sobre la viga cabezal (vista bastión este)		DIA		MES		AÑO			
	22		UBICACION		Aposos		23		UBICACION		Aposos		24		UBICACION		Bastión oeste		22		1		2013
NOTA	Suciedad y corrosión severa en elementos del apoyo (bastión-este)											NOTA		Socavación de la cimentación del bastión-oeste		DIA		MES		AÑO			
	22		UBICACION		Aposos		23		UBICACION		Aposos		24		UBICACION		Bastión oeste		22		1		2013

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO. 5 / 5	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Alajuela		LOCALIDAD		Alajuela		CONAVI ZONA 1-5		DIA MES AÑO	
No. DE LA RUTA		1		PRIMARIA		Alajuela		LATITUD NORTE		9 3 1967	
KILOMETRO		24,505		km		La Garita		LONGITUD ESTE		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	
No.		25		Bastión-este		26		No.		UBICACION	
NOTA		Exposición leve de los pilotes en el bastión-este				Bastión-este		No.		UBICACION	
No.		25		Bastión-este		26		No.		UBICACION	
NOTA		Detalle de exposición leve de los pilotes en el bastión-este				Bastión-este		No.		UBICACION	
No.		26		Bastión-este		26		No.		UBICACION	
NOTA		Pilotes expuestos y talud erosionado				Bastión-este		No.		UBICACION	
No.		26		Bastión-este		26		No.		UBICACION	