

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

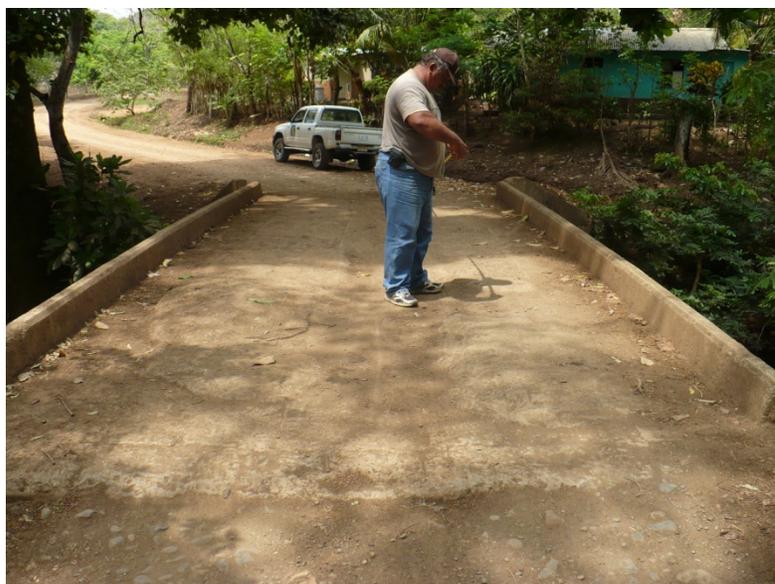
Proyecto: LM-PI-GM-11-2011

INSPECCIÓN DEL PUENTE LAS JUNTAS SOBRE LA QUEBRADA LAS JUNTAS DE LOS CUARROS, DISTRITO LA CEIBA, CANTÓN DE OROTINA

INFORME FINAL

Preparado por:

Unidad de Gestión Municipal



San José, Costa Rica

17 de Agosto de 2011

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 1 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Para:

Municipalidad de Orotina

Unidad Técnica de Gestión Vial

Gobierno de Costa Rica

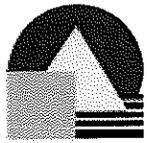
APDO-10138-1000, San José-Costa Rica

Orotina, Alajuela- Costa Rica

Central Telefónica: (506) 2428-8047.

Fax: 2428-9894

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 2 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------



1. INFORME LM-PI-GM-12-2011		2. COPIA NO. 2
3. TÍTULO Y SUBTÍTULO: INSPECCIÓN DEL PUENTE CUARROS SOBRE RIO CUARROS, DISTRITO LA CEIBA, CANTÓN DE OROTINA		4. FECHA DEL INFORME 17 DE AGOSTO, 2011
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 NINGUNA		
7. RESUMEN En este informe se presentan las observaciones de la inspección visual y evaluación del puente Cuarros sobre el río Cuarros. Esta evaluación es un producto del convenio de cooperación y asesoría técnica sobre gestión vial suscrito entre la Municipalidad de Orotina y el Lanamme UCR.		
8. Palabras clave Puentes, inspección, Municipalidad de Orotina	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 28
11. Inspección realizada por: Ing. Josué Quesada Campos Unidad de Gestión Municipal Fecha: 19/08/2011	12. Informe preparado por: Ing. Josué Quesada Campos Unidad de Gestión Municipal Fecha: 19/08/2011	13. Revisado por: Ing. Jaime Allen Monge, MSc. Unidad de Gestión Municipal Fecha: 19/08/2011
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal Externo LanammeUCR Fecha: 19/08/2011	15. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Ing. Christopher Quirós Serrano Unidad de Puentes Christopher Quirós Fecha: 19/08/2011	16. Aprobado por: Ing. Guillermo Loria Salazar, PhD Coordinador General PITRA Fecha: 19/08/2011



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	6
ALCANCE DEL INFORME.....	6
DESCRIPCIÓN.....	7
EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN ACTUAL.....	9
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
ANEXO 1: FORMULARIO DE INVENTARIO	19
ANEXO 2: FORMULARIO DE INSPECCIÓN.....	24

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 4 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------

1. INTRODUCCIÓN

1.1. General

Este informe de la inspección visual y evaluación del puente Las Juntas sobre la Quebrada Las Juntas de Cuarros, es un producto del convenio de cooperación suscrito entre la Municipalidad de Orotina y el Lanamme UCR; con el objetivo de brindarle asesoría técnica sobre gestión vial a la Municipalidad.

El puente Las Juntas se encuentra ubicado sobre la Quebrada las Juntas de Cuarros, Distrito La Ceiba, Cantón de Orotina, Provincia de Alajuela. Sus coordenadas de localización son $9^{\circ} 51' 36.9''$ de latitud norte y $84^{\circ} 36' 55.9''$ de longitud oeste. La Figura 1, muestra la ubicación geográfica del puente. La inspección visual fue realizada los días 14 de abril de 2010, 12 de Octubre de 2010 y 15 de Junio de 2011.

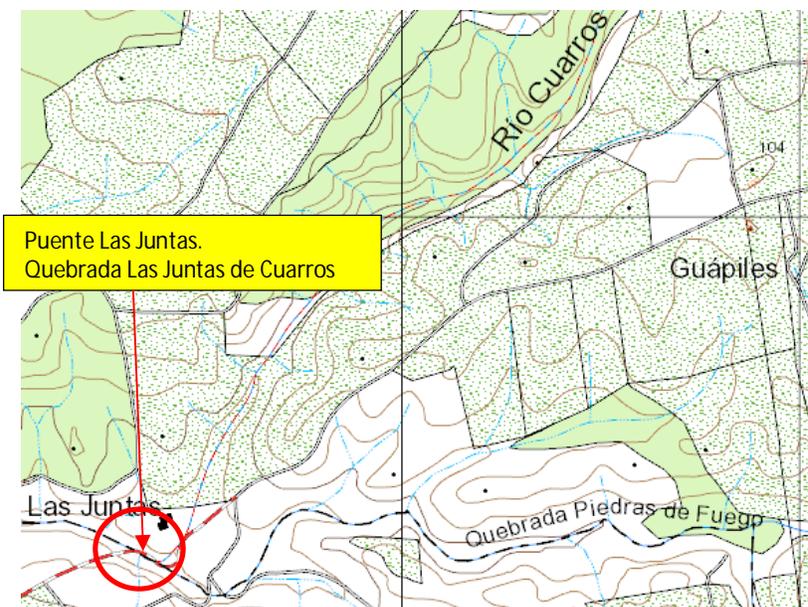


Figura 1. Ubicación del Puente Las Juntas- Hoja Orotina. Escala. 1:25000

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 5 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------



1.2. Objetivo

El objetivo de la inspección visual del puente fue:

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

1.3. Alcance del informe

Este informe de inspección 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 el día de la inspección. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

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

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 6 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------

2. DESCRIPCIÓN

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

Tabla 1. Características básicas del puente Las Juntas

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	10.40
	Ancho total (m)	3,72
	Ancho de calzada (m)	3,48
	Número de tramos	1
	Alineación	Recta
	Número de carriles	Un carril
Superficie de rodamiento y accesorios	Superficie de rodamiento	Concreto
	Espesor del pavimento (m)	No hay pavimento sobre la losa de concreto
	Ancho(libre) de aceras (m)	Carece de aceras
	Tipo de baranda	Carece de barandas
	Altura de la baranda (m)	Carece de barandas
	Ubicación de las juntas	No tiene juntas de expansión
	Tipo de juntas	No tiene juntas de expansión
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura	Marco Rígido
	Número de vigas principales	3
	Tipo de vigas principales	Vigas prefabricadas/pre-esforzadas tipo canaleta
Subestructura	Tipo de apoyo en bastiones	Las vigas principales están conectadas rígidamente a los bastiones.
	Tipo de bastiones	Prefabricados
	Ancho de asiento en los bastiones (m)	0,70
	Tipo de fundación de los bastiones	No se tiene información
Diseño y construcción	Especificación del diseño original	No se tiene información
	Carga viva del diseño original	No se tiene información
	Fecha del diseño original	No se tiene información
	Fecha de la construcción original	No se tiene información

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 7 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------



Figura 2. Vista a lo largo de la línea centro del puente Las Juntas, Quebrada Las Juntas de Cuarros.



Figura 3. Vista inferior del puente Las Juntas.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 8 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------

3. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

Para efectos de facilitar la presentación de los problemas observados en el puente y así sugerir recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación, la evaluación del puente se dividió en 4 áreas: (a) Seguridad Vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. Las observaciones y recomendaciones según estas áreas se resumen en las Tablas No. 2 a 5 las cuales se presentan a continuación.

Tabla No 2. Estado de la Seguridad Vial

SEGURIDAD VIAL		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
2.1. Barandas	Este puente no cuenta con barandas de protección. (Ver Figura 5)	Colocar barandas con elementos que tengan una altura mínima de 0.90 metros de altura. Las mismas deben ser lo suficientemente resistentes para absorber el impacto de un vehículo sin ceder. Se recomienda reparar los segmentos del bordillo que se encuentran dañados.
2.2. Aceras y sus accesos	No cuenta con aceras a ningún lado, tampoco tiene puente peatonal independiente (Ver Figura 5)	Basado en un estudio del uso del puente (flujo vehicular y peatonal) determinar si es necesaria la construcción de una estructura adicional para el paso de peatones siguiendo las disposiciones de la Ley 7600 para el dimensionamiento del mismo.
2.3. Identificación	El puente no está debidamente identificado (Ver figura 2)	Colocar dos rótulos informativos, uno por sentido, que identifiquen al puente y el número de ruta.
2.4. Señalización	No existe señalización vertical de velocidad y carga máximas. El puente no tiene captaluces de dos caras. (Ver figura 2)	Colocar señal de puente en ambos accesos y una señal de Ceda en un sentido. Colocar rótulos de velocidad máxima en ambos sentidos. Adherir una placa a la estructura indicando la carga viva de diseño. Para ello se recomienda revisar los planos constructivos o contactar a la compañía Puente Prefa quien diseña y fabrica este tipo de puente. Demarcar la superficie de rodamiento del puente con pintura retro-reflectiva en sus bordillos, incluir captaluces de dos caras.
2.5. Iluminación	No hay postes de iluminación en los accesos del puente.	Gestionar la colocación de un poste de iluminación, en caso de existir fluido eléctrico en la zona, a una distancia máxima de 20 metros de los accesos del puente, el mismo acorde con criterios de seguridad vial para reducir la cantidad de accidentes.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 9 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	----------------

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

SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	<p>Se observó un agujero en la losa de concreto colada entre las vigas prefabricadas de la superestructura que impide el paso seguro de los vehículos (ver figura 6).</p> <p>La superficie de rodamiento del puente es la misma superficie de las vigas tipo canaleta y el concreto colado en sitio entre ellas. Tiene deformaciones producto de malos procesos constructivos. (Ver Figura 7)</p>	<p>Se recomienda reparar inmediatamente este agujero haciendo una reconstrucción de la losa en el sector afectado (zona entre vigas canaleta, deben de incluirse elementos de acero adicional que sirvan de apoyo entre la losa a colar y las vigas existentes). Se debe revisar los planos constructivos o contactar a Puente Prefa para que indiquen la resistencia a la compresión que debe tener el concreto a colocar.</p> <p>Reconstruir la losa y dejar una superficie regular y sin alteraciones.</p>
3.2. Drenajes del puente	La losa o los bordillos no cuenta con drenajes que permitan evacuar el agua de escorrentía y el sedimento acumulado (Ver Figura 5)	Se recomienda construir drenajes de salida localizados en los bordillos del puente, esto para manejar las aguas que se depositen sobre la losa.
3.3. Drenajes de accesos	No hay drenajes en los accesos y esto ha generado socavación en los aletones y el bastión. (Ver Figura 10)	Remover la vegetación aledaña al puente y construir un sistema de drenaje para los accesos al puente para encauzar las aguas lejos de los taludes del relleno de aproximación.
3.4. Juntas de expansión	No hay juntas de expansión ya que existe una unión integral entre las vigas principales y los bastiones.	Nivelar el relleno de aproximación con la superficie del puente de manera que no se produzcan impactos en la superestructura por el tránsito vehicular sobre el puente.
3.5. Cauce del río	El cauce está en buenas condiciones funcionales.	Monitorear cambios en la dirección del cauce y desprendimientos en los taludes (erosión) en inspecciones posteriores.

Tabla No 4. Estado de conservación de la superestructura.

SUPERESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Losa – Superficie inferior	Se observan grietas en una dirección en las zonas intermedias entre las vigas principales. Éstas se extienden a partir del agujero y de otras zonas en las que se evidencian reparaciones previas	Similar al punto 3.1 Reparar el agujero en la losa mencionado en el punto 3.1. (Ver Figura 6) Reconstruir la losa y reforzarla de ser necesario. Evaluar su capacidad y las cargas vehiculares a las que está sujeta.
4.2. Vigas Principales	Las vigas principales de concreto presforzado muestran desprendimiento del concreto en algunas secciones (ver figura 4). Las vigas diafragma presentan eflorescencias y descascaramientos leves (Ver figura 8).	Reparar dos sectores de la viga presforzada sur que muestran secciones donde hay pérdida de concreto y exposición del torón. Evaluar previamente la condición del torón expuesto. Monitorear en la siguiente inspección el daño observado en la viga diafragma intermedia.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura.

SUBESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos sobre los bastiones	Las vigas tienen apoyos de tipo rígido y no muestran daños (Ver Figura 4).	Ninguna.
5.2. Bastiones	Los bastiones están compuestos por elementos prefabricados. Se encuentran en buenas condiciones estructurales pero presentan ausencia de algunos elementos de confinamiento del relleno de aproximación. (Ver Figura 9)	<p>En conjunto con la construcción de un sistema de drenaje para los accesos se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir obras de protección de las fundaciones de ambos bastiones (gaviones, concreto ciclópeo, otros). • Rellenar con material granular (debidamente graduado y compactado) las zonas donde se ha dado pérdida del relleno detrás de los bastiones y aletones. • Reponer baldosas faltantes en los bastiones que confinan el relleno.
5.3. Aletones	Los aletones de contención del relleno de aproximación tienen gran socavación en sus bases producto de la falta de drenajes para el agua de escorrentía y a que los aletones no se extienden hasta la cimentación, por lo que la corriente del río socava el relleno de aproximación tras el bastión (Ver figura 10).	<p>Las obras mencionadas en el punto 5.2 deben abarcar la zona de los aletones.</p> <p>Se recomienda rellenar la cavidad que observan detrás de los aletones, pues por estas cavidades se pierden materiales del relleno de aproximación y por lo tanto generado asentamientos.</p>
5.4. Fundaciones	No se observan.	Aplicar las recomendaciones del punto 5.2 en lo concerniente a las obras de protección.



Figura 4. Daños en las vigas principales y posición del bastión en constante contacto con el agua.



Figura 5. No existen barandas de seguridad en el puente.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 13 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------



Figura 6. Agujero en la losa del puente a reparar de forma inmediata.



Losa de puente muestra evidencia
de reparaciones previas

Figura 7. Reparaciones previas en losa del puente.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 14 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------



Figura 8. Condición de la viga diafragma



Figura 9. Los bastiones tienen socavación importante y pérdida del material de relleno

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 15 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------



Figura 10. Existe gran socavación en los aletones a causa del agua de escorrentía.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este informe de inspección visual presenta información sobre la condición estructural del puente y aspectos de su seguridad vial y provee recomendaciones generales para resolver los daños y las deficiencias observadas.

Con base en lo observado (ver Tablas No. 2 a 5) se concluye lo siguiente:

El estado de conservación del puente es considerado como malo; los principales aspectos a corregir en este puente son los problemas en la losa y la condición presente en ambos bastiones y aletones (ausencia de elementos de retención y pérdida del material de los rellenos de aproximación).

De forma inmediata, se recomienda:

- Reparar el agujero que se observa en la losa actualmente, se recomienda sustituir el concreto colado en sitio entre las vigas prefabricadas.
- Colocar nuevos elementos de baranda con una altura mínima de 0.90 metros en toda la longitud del puente y constituidas de acero, preferiblemente, procurando que las mismas sean lo suficientemente resistentes para no ceder ante un impacto vehicular.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 16 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------

- Construir cunetas en las cercanías de los accesos para manejar las aguas de lluvia y evitar que las mismas dañen los taludes de aproximación y los bastiones del puente.

A corto plazo, se recomienda:

- Colocar señales de tránsito de información con el nombre del puente, el número de ruta, su capacidad máxima de carga, velocidad máxima; señales de precaución de cercanía de puente en ambos accesos, señales de puente angosto y una señal de reglamentación tipo Ceda en uno de los accesos.
- Gestionar la colocación de un poste de iluminación a una distancia máxima de 20 metros del puente, siguiendo parámetros de seguridad vial.
- Reparar los dos daños que se observan en la viga de apoyo sur y evaluar las condiciones en las que se encuentra el torón expuesto.
- Aplicar un revestimiento de protección en las vigas diafragmas, esto para rellenar las grietas pequeñas que generan la eflorescencia y reparar los descascamientos observados.
- Realizar la totalidad de las obras recomendadas en el punto 5.2, 5.3 y 5.4 de la tabla 5 en los bastiones, aletones y fundaciones.
- Colocar salidas de evacuación pluvial en los bordillos de la losa.
- Examinar la necesidad o no de construir un paso peatonal independiente, de ser positivo el resultado del estudio, seguir las normas de la Ley 7600 con respecto a las dimensiones del paso peatonal a construir.

Se recomienda solicitar los servicios de un profesional calificado con experiencia en el diseño de puentes para determinar las soluciones a ejecutar.

Se recomienda a la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal informarse del año de diseño del puente y de su carga viva de diseño (peso del camión de diseño). Para ello se requiere localizar los planos de diseño y construcción y las memorias de cálculo del puente y resguardarlos en un lugar seguro preferiblemente en formato digital. Adicionalmente, se sugiere llevar un registro de todas las inspecciones y del mantenimiento preventivo y correctivo realizados o por realizar en este puente.

Se anexa a este informe, el formulario de inventario y de inspección rutinaria del puente según las recomendaciones del Manual de Inspección de Puentes del MOPT. La información

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 17 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------



incluida en estos formularios puede ser utilizada para actualizar el programa informático Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) administrado por el MOPT.

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

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

Luego de realizar las mejoras y reparaciones sugeridas, se recomienda realizar una inspección visual al menos una vez al año para evaluar la conservación del puente.

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 18 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

ANEXO 1

Formulario de Inventario

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 19 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------

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



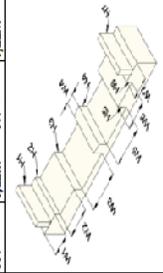
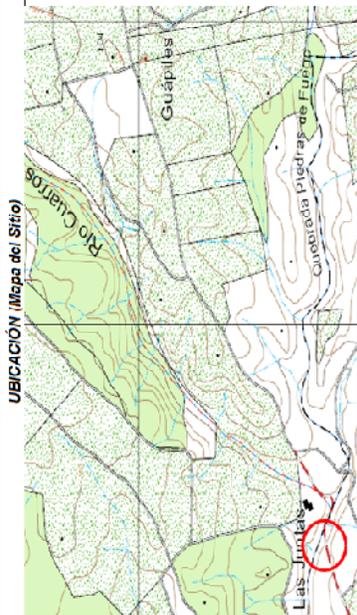
Universidad de Costa Rica

INVENTARIO BASICO DE PUENTES



LanammeUCR

1. IDENTIFICACION Y UBICACION		NOMBRE DEL PUENTE: Las Juntas (quebra patas)	PROVINCIA: Alajuela	DIRECCION DE VIA: Las Juntas
RUTA No: 2-09-010	CANTONAL: Desconocido	CANTON: Orotina	CRUZA SOBRE: Quebrada las Juntas de Cuarros	
CLASIFICACION DE RUTA: Cantonal	Desconocido	DISTRITO: Ceiba	FECHA DE DISEÑO: Desconocido	
KILOMETRO: Desconocido		LATITUD: 09°51'36,9"	FECHA DE CONSTRUCCION: Desconocido	
ADMINISTRADO POR: Municipalidad de Orotina		LONGITUD: 84°36'55,9"		
2. ELEMENTOS BASICOS				
Tipo de estructura =	Puentes			
Longitud total (m) =	10,40m			
Numero de superestructuras (unidad) =	1			
Numero de tramos (unidad) =	2			
Numero de subestructuras (unidad) =	Desconocido			
Longitud de desvio (km) =	1,1%			
Pendiente longitudinal (%) =	No tiene			
Servicios publicos :	No tiene			
Restricciones existentes	No tiene			
Por Altura (m) =	No tiene			
Por Ancho (m) =	No tiene			
4. CLARO LIBRE	No aplica			
Altura libre vertical superior (m) =	3,60m			
Altura libre vertical inferior (m) =	4,07m			
Ancho de losa de aproximación (m) =				
5. ANTECEDENTES DE INSPECCION				
Fecha	14/04/2010			
Inspector	Téc. Gilbert Marín A.			
Inspeccion y de inventario.	Lanamme UCR.			
3. DIMENSIONES (m)				
Ancho total =	3,72m			
Ancho de calzada =	3,48m			
W1 =	0,12m	H1 =	0,22m	
W2 =	0m	H2 =	0m	
W3 =	3,48m	H3 =	0m	
W4 =	0m	H4 =	0m	
W5 =	0m	H5 =	0m	
W6 =	0m	H6 =	0m	
W7 =	0,12m	H7 =	0,22m	
6. ANTECEDENTES DE REHABILITACION				
Resumen de contramedidas				
Elemento reparado				
Fecha				



A. INFORMACION GENERAL

 INSPECCION DE PUENTES		 Universidad de Costa Rica	
NOMBRE DEL PUENTE:	Las Juntas (quebra patas)	PROVINCIA:	Alajuela
RUta No:	2-09-010	CANTON:	Orotina
CLASIFICACION DE RUTA:	Cantonal	DISTRITO:	Caiba
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD :	09°51'36,9"
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Orotina	LONGITUD	84°36'55,9"
D. FOTOS DE INVENTARIO			
Foto No.1	Retulo	Foto No.2	Linea de Centro
Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010
			
Notas:	Notas:	Notas:	Notas:
Foto No.4	Vista lateral	Foto No.5	Vista inferior
Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010	Fecha:14-04-2010
			
Notas:	Notas:	Notas:	Notas:
D. FOTOS DE INVENTARIO			
Página 4 de 4			



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

ANEXO 2

Formulario de Inspección Rutinaria

Reporte No. LM-PI-GM-11-2011	Fecha de Emisión: 17 de Agosto 2011	Página 24 de 27
---------------------------------	-------------------------------------	-----------------

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



INSPECCION DE PUENTES (EVALUACION DEL DAÑO)



Universidad de Costa Rica



A. IDENTIFICACION Y UBICACION.	
NOMBRE DEL PUENTE: Las Juntas (quebra patas)	PROVINCIA: Puntarenas
RUTA No.: 2-09-010	CANTON: Orotina
CLASIFICACION DE RUTA: Cantonal	DISTRITO: Orotina
KILOMETRO: No se tiene informacion	LATITUD: 09°51'36,9"
ADMINISTRADO POR: Municipalidad de Orotina	LONGITUD: 84°36'55,9"
B. DATOS DE INSPECCION.	
Inspeccionado por: Tec. UCR - Gilbert Marin A.	Fecha: 14-04-2010
Inspeccion previa por: No hay informacion	Condiciones del clima: Soleadas
Fecha de la proxima inspeccion:	Reporte No.:
C. INFORMACION GENERAL.	
Tipo de estructura: Puente	NOTAS:
Longitud total (m): 10,40m	
Numero de cabros: 1	
Ancho total (m): 3,72m	
Ancho de calzada (m): 3,48m	
No de vias: 1	

ITEM	ELEMENTO	EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO.					
		1	Superficie de rodamiento	Ondulación 2	Surcos 2	Agrietamiento 1	Baches 1
2	Juntas de expansión	Sonidos extraños 1	Filtración de agua 1	Faltante o Deform. 1	Mov. Vertical 1	Obstruida 2	Acero Expuesto 1
3	Baranda - Metalica	Deformación No aplica	Oxidación No aplica	Corrosión No aplica	Faltante 5		
4	Baranda - Concreto	Agrietamiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Faltante. 5			
D.2. SUPERESTRUCTURA ELEMENTOS DE CONCRETO.							
ITEM	ELEMENTO	EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO.					
5	Losa	Grietas en una direc. 2	Grietas en dos direc. 1	Descascaramiento 1	Refuerzo expuesto 1	Nidos de piedra 1	Eflorescencia 1
		Agujeros 1					
6	Vigas principales	Grietas en una direc. 1	Grietas en dos direc. 1	Descascaramiento 2	Refuerzo expuesto 3	Nidos de piedra 1	Eflorescencia 1
7	Vigas diafragmas	Grietas en una direc. 1	Grietas en dos direc. 1	Descascaramiento 1	Refuerzo expuesto 1	Nidos de piedra 1	Eflorescencia 1
D.3. SUPERESTRUCTURA ELEMENTOS DE ACERO.							
ITEM	ELEMENTO	EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO.					
8	Vigas principales	Oxidación No aplica	Corrosión No aplica	Deformación No aplica	Perdida de pernos No aplica	Grietas en sol/placa No aplica	
		Oxidación No aplica	Corrosión No aplica	Deformación No aplica	Perdida de pernos No aplica	Roturas de conexiones No aplica	Rotura de elementos No aplica
9	Sistema de Arriostramiento	Oxidación No aplica	Corrosión No aplica	Deformación No aplica	Perdida de pernos No aplica	Roturas de conexiones No aplica	Rotura de elementos No aplica
10	Pintura	Decoloración No aplica	Ampollas No aplica	Descascaramiento No aplica			
D.4. SUBESTRUCTURA							
ITEM	ELEMENTO	EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO.					
11	Apoyos	Rotura de pernos 1	Deformación extraña 1	Inclinación 1	Desplazamiento 1		
		Grietas en una direc. 1	Grietas en dos direc. 1	Descascaramiento 1	Refuerzo expuesto 1	Nidos de piedra 1	Eflorescencia 1
12	Bastión (viga cabezal y aletones)	Protección de talud 2					
		Grietas en una direc. 1	Grietas en dos direc. 1	Descascaramiento 1	Refuerzo expuesto 1	Nidos de piedra 1	Eflorescencia 1
13	Bastión (cuerpo principal)	Protección de talud 2	Socavación. 3				
		Grietas en una direc. No aplica	Grietas en dos direc. No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica
14	Pila (viga cabezal)	Grietas en una direc. No aplica	Grietas en dos direc. No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica
		Grietas en una direc. No aplica	Grietas en dos direc. No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica
15	pila (cuerpo principal)	Protección de talud 2	Socavación. 3				
		Grietas en una direc. No aplica	Grietas en dos direc. No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica
D.5. COMENTARIOS							
ITEM	COMENTARIOS						
1	La superficie de ruedo tiene irregularidades producto de la preparación de concreto para colar algunos elementos y no fue bien limpiada apropiadamente. (Foto No. 4)						
6	Las vigas canaleta principales muestran descascaramiento del recubrimiento de concreto y exposición parcial del torón pretensado						
12 Y 13.	Los bastiones son tipo marco prefabricados y tienen socavación en sus bases y en la base de los aletones. (Foto No.2, Foto No.5, Foto No.6)						
	OBSERVACIONES:						
	Esté puente en su parte estructural se encuentra en malas condiciones, tiene socavación en sus bastiones y aletones, le faltan las barandas, limpieza, pintura y señalización.						

 INSPECCION DE PUENTES  <small>Universidad de Costa Rica</small>					
NOMBRE DEL PUENTE:	Las Juntas (quebra patas)	PROVINCIA:	Alajuela	DIRECCION DE VIA:	Las Juntas
RUta No.:	2.09.010	CANTON:	Orotina	CRUZA SOBRE:	Quebrada las Juntas de Cuarrus
CLASIFICACION DE RUTA:	Cantonal	DISTRITO:	Coliba	FECHA DE DISEÑO:	Desconocido
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD:	09°51'36,9"	FECHA DE CONSTRUCCION:	Desconocido
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Orotina	Longitud:	84°36'55,9"		
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO					
Foto No.1		Fecha: 14-04-2010	Foto No.2		Fecha: 14-04-2010
Notas: Ausencia de elementos de retención en los bastiones			Notas: Le falta el relleno en la parte de atrás del bastión.		
Foto No.4		Fecha: 14-04-2010	Foto No.5		Fecha: 14-04-2010
Notas: Falla de cunetas y drenajes provocan socavación en aletones.			Notas: Socavación importante en aletón oeste por falta de cunetas.		
Foto No.3		Fecha: 14-04-2010	Foto No.6		Fecha: 14-04-2010
			Notas: Superficie de puente y juntas con irregularidades, (ondulaciones)		
			Notas: Se presume que los bastiones están socavados a ambos lados.		