

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Proyecto: LM-PI-UM-PM17-2011

INSPECCIÓN DEL PUENTE EL CACAO 1 SOBRE LA QUEBRADA CACAO, DISTRITO SANTA CRUZ, CANTÓN DE SANTA CRUZ

INFORME FINAL

Preparado por:

Unidad de Gestión Municipal



San José, Costa Rica

16 de noviembre de 2011



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Para:

Unidad Técnica de Gestión Vial
Municipalidad de Santa Cruz, Guanacaste.

Gobierno de Costa Rica

Central Telefónica: (506) 2680-0372



1. Informe LM-PI-UM-PM17-2011		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE EL CACAO 1 SOBRE LA QUEBRADA CACAO, DISTRITO SANTA CRUZ, CANTÓN DE SANTA CRUZ, GUANACASTE		4. Fecha del Informe 10 de noviembre, 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 El Cacao 1 sobre la Quebrada Cacao. Esta evaluación es un producto del convenio de cooperación y asesoría técnica sobre gestión vial suscrito entre la Municipalidad de Santa Cruz y el Lanamme UCR.		
8. Palabras clave Puente, inspección, evaluación, Municipalidad, Santa Cruz	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 33
11. Inspección e informe por: Ing. Josué Quesada Campos Ingeniero Unidad de Gestión Municipal Fecha: / /	12. Revisado por Ing. Christopher Quirós Serrano Unidad de Puentes Fecha: / /	13. Revisado por: Ing. Jaime Allen Monge, MSc. Coordinador Unidad de Gestión Municipal Fecha: / /
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal Externo LanammeUCR Fecha: / /	15. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Coordinador Unidad de Puentes Fecha: / /	16. Aprobado por: Ing. Guillermo Loría Salazar, PhD Coordinador General PITRA Fecha: / /



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	19
ANEXO 1: FORMULARIO DE INVENTARIO	22
ANEXO 2: FORMULARIO DE INSPECCIÓN.....	27

1. INTRODUCCIÓN

1.1. General

Como parte del convenio de cooperación y asesoría técnica sobre gestión vial suscrito entre la Municipalidad de Santa Cruz y el Lanamme UCR, se lleva a cabo la inspección visual y evaluación del puente “El Cacao 1” sobre la Quebrada Cacao, cuyos resultados son presentados en el presente informe.

El puente El Cacao 1 cruza la Quebrada Cacao en el distrito Santa Cruz, Cantón de Santa Cruz, Provincia de Guanacaste. Sus coordenadas de ubicación son $10^{\circ} 17' 04,0''$ de latitud Norte y $85^{\circ} 34' 18,3''$ de longitud Este. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente. La inspección visual se realizó los días 29 de Setiembre y 29 de Noviembre de 2010.

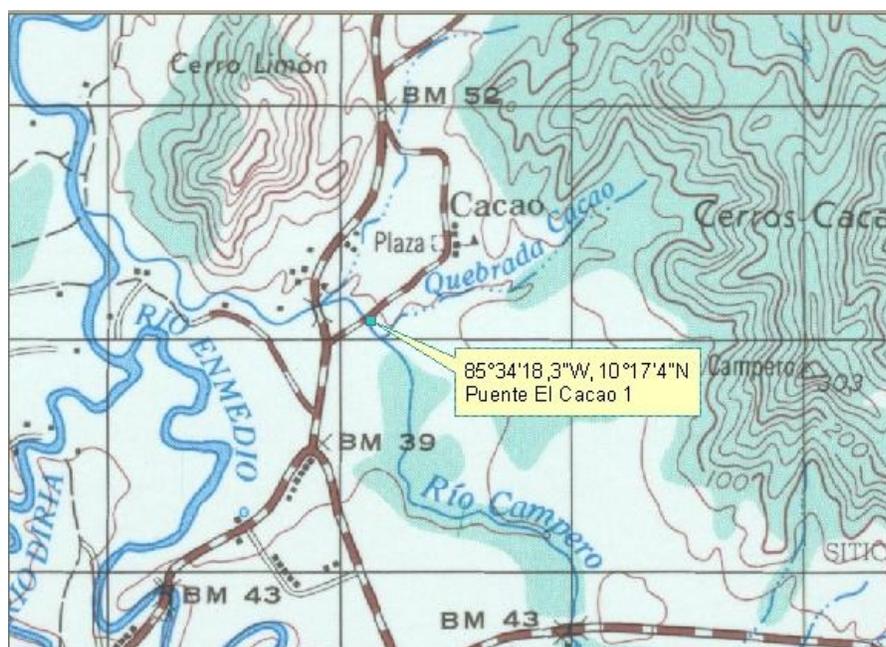


Figura 1. Ubicación del Puente El Cacao I – Quebrada Cacao. Hoja Diríá Escala 1:50000.



1.2. Objetivo

El objetivo de la inspección visual del puente consiste en:

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

1.3. Alcance del informe

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

Se entiende por inspección visual la observación de todos los componentes del puente a los cuales se tiene acceso con el fin de evaluar el estado de conservación de la estructura durante la inspección. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

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

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

2. DESCRIPCIÓN

En la Tabla 1 se resumen las características básicas del puente “El Cacao 1” sobre la Quebrada Cacao. Las Figuras 2 y 3 muestran una vista superior y una vista inferior del puente respectivamente.

Tabla 1. Características básicas del puente “El Cacao 1”

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	8.80
	Ancho total (m)	3.92
	Ancho de calzada (m)	3.47
	Número de tramos	1
	Alineación	Recta
	Número de carriles	Un carril
Superficie de rodamiento y accesorios	Superficie de rodamiento	Concreto
	Espesor del pavimento (m)	Desconocido
	Ancho(libre) de aceras (m)	Carece de aceras
	Tipo de baranda	Elementos de acero
	Altura de la baranda (m)	1.03
	Ubicación de las juntas de expansión	No se tiene información
	Tipo de juntas	No se tiene información
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura	Viga Simple
	Número de vigas principales	5
	Tipo de vigas principales	Cerchas de acero
Subestructura	Tipo de apoyo en bastiones	Las cerchas están directamente apoyadas sobre los bastiones
	Tipo de bastiones	Aparentan ser tipo Gravedad
	Ancho de asiento en los bastiones (m)	0,35 (sobre ambos bastiones)
	Tipo de fundación de los bastiones	No hay información sobre este aspecto
Diseño y construcción	Especificación del diseño original	No hay información sobre este aspecto
	Carga viva del diseño original	No hay información sobre este aspecto
	Fecha del diseño original	No hay información sobre este aspecto
	Fecha de la construcción original	No hay información sobre este aspecto



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



Figura 3. Vista inferior del puente.

3. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACION

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

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

Tabla No 2. Estado de la Seguridad Vial

SEGURIDAD VIAL		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
2.1 Barandas	Las barandas del puente se encuentran en regular condición. Estas barandas no se consideran adecuadas para resistir un impacto vehicular. (Ver figura 4)	Investigar si las barandas actuales tienen la rigidez suficiente para impedir la caída de un vehículo al cauce del río. Pintar estos elementos con pintura retrorreflectiva o resaltar por medio de la colocación de captaluces.
2.2 Guardavías	El puente carece de guardavías o barandas de canalización.	Se recomienda colocar guardavías tipo "flex-beam" en ambos accesos del puente con su debida longitud para evitar la caída de vehículos al cauce de acuerdo a los requerimientos del fabricante.
2.3 Aceras y sus accesos	El puente no cuenta con aceras (Ver figura 5).	Se recomienda instalar un paso peatonal independiente que cumpla con las disposiciones de la ley 7600 en caso de que exista un flujo peatonal significativo por el puente.
2.4 Identificación	No cuenta con ningún tipo de identificación.	Se recomienda colocar en ambos accesos rótulos de identificación con el nombre del puente y el número de la ruta.
2.5 Señalización	No cuenta con ningún tipo de señalización (Ver figura 6).	Se recomienda colocar una señal que indique la existencia del puente angosto como mínimo a 25 m de su ubicación a ambos lados, así como una señal tipo Ceda en el acceso con mejor visibilidad. Se recomienda demarcar el bordillo de la superficie de rodamiento del puente con pintura retrorreflectiva e incluir captaluces en la demarcación horizontal. Se recomienda colocar delineadores verticales frente a la barandas a ambos lados de la entrada al puente
2.6 Iluminación	El puente no cuenta con ningún tipo de iluminación.	Si existe flujo eléctrico en la zona, se recomienda colocar un poste eléctrico para iluminar el puente en caso de que exista un alto tráfico de peatones.

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	La superficie de rodamiento del puente está conformada por losetas prefabricadas de concreto. Se aprecian algunos sedimentos y acumulaciones de agua.	Remover las acumulaciones de sedimentos y mantener limpia la losa y la estructura en general. Establecer un programa periódico de mantenimiento de puentes
3.2. Drenajes del puente	El puente no cuenta con drenajes (Ver figura 7).	Construir drenajes en la superficie de rodamiento para evitar la acumulación de agua y sedimentos. Colocar tuberías de PVC en cada uno de los ductos de drenaje que se extiendan por lo menos 100 mm bajo el nivel inferior de las vigas para evitar descargar el agua sobre estos elementos.
3.3. Drenajes de los accesos	Los accesos carecen de un sistema de drenaje adecuado (Ver figura 8).	Remover la vegetación al lado de los accesos y construir un sistema de drenaje en cada uno de ellos con el objetivo de encauzar las aguas pluviales y el sedimento lejos de la superficie de la losa y de los aletones del bastión. Se recomienda dar un bombeo a la superficie del camino cerca de los accesos al puente para conducir efectivamente el agua hacia un sistema de drenaje lateral.
3.4. Accesos de aproximación	Existe una diferencia de nivel entre la superficie de los accesos y la losa del puente.	Nivelar la rasante de los accesos con el nivel de la losa del puente.
3.5. Juntas de expansión	El puente no cuenta con juntas de expansión (Ver figura 9).	Instalar un angular de protección sobre la arista de cada extremo de la losa con el fin de evitar el desprendimiento del concreto producto de los impactos de las llantas de los vehículos que entran o salen del puente, particularmente cuando existe un desnivel entre la superficie del acceso de aproximación y la superficie del puente.
3.6. Cauce del río	No se observan daños.	Ninguna.

Tabla No 4. Estado de conservación de la superestructura

SUPERESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Losa – superficie superior	El concreto colado en sitio en las zonas de unión entre las losas prefabricadas presenta un desnivel producto del desgaste generado por el tráfico vehicular (Ver figura 11).	Nivelar las superficies de los elementos prefabricados y los colados en sitio.
4.2. Losa – superficie inferior	No se observan daños	Ninguna
4.3. Vigas Principales (Cerchas de acero)	Los elementos principales de las vigas hechos de riel de ferrocarril, muestran un avanzado estado de corrosión y una consecuente reducción en su sección transversal (Ver figura 12). Además, sus elementos diagonales están orientados de tal modo que soportan cargas de compresión, especialmente aquellos localizados cerca de los apoyos. Estos elementos al estar hechos de varillas corrugadas pueden tender a pandearse bajo esfuerzos de compresión, dejando de aportar resistencia a la estructura (Ver figura 13).	Reemplazar las vigas de la superestructura del puente.
4.4 Sistema de arriostramiento transversal	El sistema de arriostramiento de este puente no se considera adecuado (Ver figura 13).	Reemplazar el sistema de diafragmas de las vigas principales del puente.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura.

SUBESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos	No es posible detectar visualmente algún apoyo en ninguno de los dos bastiones. Las vigas principales están apoyadas directamente sobre los bastiones. La humedad y corrosión que muestran las vigas parecen ser el resultado del contacto directo de éstas con los bastiones. (Ver figura 14)	La nueva superestructura a construir deberá tener apoyos adecuados preferiblemente apoyos de neopreno.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura.

SUBESTRUCTURA		
Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.2. Bastiones	El cuerpo de los bastiones no muestra signos de deterioro. La posición de los bastiones dentro del cauce parece obstaculizar el flujo de agua, lo cual puede ocasionar que el agua se desborde durante una crecida y que los bastiones sean más propensos a la socavación. (Ver figura 10).	A pesar de que los bastiones no muestran daño, deben tomarse acciones inmediatas para eliminar la socavación que están sufriendo sus cimientos. Esto se debe realizar aún cuando se decida construir nuevos bastiones. Se recomienda realizar un estudio hidrológico e hidráulico para determinar el caudal de diseño en de la quebrada y la sección hidráulica que requiere el puente para que el agua fluya bajo el puente sin que ésta se desborde durante una crecida. Se recomienda estudiar si los bastiones actuales están obstruyendo el caudal durante una crecida y si los bastiones son propensos a la socavación. Lo anterior para efectos de decidir si se dejan los bastiones actuales o se construyen otros.
5.3. Aletones	El puente no cuenta con aletones, se han colocado tablas para sostener los rellenos de aproximación (Ver figura 16).	Se recomienda la construcción de una obra de protección en cada lado de cada acceso para así proteger los rellenos de aproximación y evitar su erosión y la socavación de su parte inferior. Esto se debe poner en práctica de inmediato aún cuando se decida construir nuevos bastiones.
5.4. Cimentaciones de bastiones y pilas	Existe socavación en ambos bastiones en la zona de las fundaciones (Ver figura 15).	Se recomienda realizar obras de protección y mitigación de la socavación en los bastiones de forma inmediata.



Figura 4. Barandas aparentemente inadecuadas para resistir impactos vehiculares.



Figura 5. No existen aceras o pasos independientes para los peatones.



Figura 6. No existe señalización vertical u horizontal en el puente.



Figura 7. Falta de un sistema de drenaje facilita la acumulación de sedimento y agua sobre el puente.



Figura 8. No hay sistemas de drenaje adecuados en los accesos



Figura 9. No hay angular de protección en las uniones entre la losa del puente y el camino.



Figura 10. Aparente obstaculización del flujo normal del cauce por el bastión ubicado dentro del cauce del río reduciéndose así el área hidráulica



Figura 11. Desgaste en el concreto colado en sitio para unión de las losas prefabricadas.



Figura 12. Corrosión en las cerchas principales.



Figura 13. Elementos diagonales adecuados solo para trabajar en tensión y sistema de arrioste entre vigas inadecuado.



Figura 14. Apoyo directo de las cerchas en los bastiones.



Figura 15. Socavación del cemento de los bastiones.



Figura 16. Aletones inadecuados de los bastiones.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la inspección realizada, se concluye que el estado de deterioro del puente es considerado como crítico por la corrosión encontrada en las cerchas de acero, la socavación observada en los bastiones, la ausencia de aletones y demás deficiencias estructurales enumeradas en las Tablas 2 a 5. Estas deficiencias justifican que se reemplace el puente o al menos se reemplace la superestructura si se llega a demostrar mediante un estudio hidrológico e hidráulico que no se requiere reubicar los bastiones.

Se considera que este puente debe ser prioritario en un plan inmediato de intervención por parte de la Municipalidad de Santa Cruz.

De forma inmediata, se recomienda a la Municipalidad:

1. Restringir el paso de vehículos de más de 3 toneladas sobre el puente, hasta tanto no se cambien las vigas de la superestructura. Esta restricción debe ser señalada por medio de un rótulo claramente visible en ambos accesos del puente.
2. Ejecutar obras de protección contra la socavación en ambos bastiones aun cuando se decida reubicarlos en un futuro.
3. Realizar un análisis hidrológico de la quebrada y un análisis hidráulico donde se encuentra el puente para estimar el caudal de diseño y la sección hidráulica requerida bajo el puente para canalizar este caudal. Con la información obtenida de estos análisis es posible tomar una decisión acerca de reubicar los bastiones. Otro aspecto que se sugiere considerar en estos estudios es el potencial de socavación en los bastiones como resultado de su posición dentro del cauce.
4. Reemplazar las vigas principales de la superestructura en vista del avanzado estado de corrosión que muestran y de las deficiencias de sus elementos transversales para resistir esfuerzos de compresión. Con el cambio de las vigas, se deben cambiar también los diafragmas de la superestructura.
5. Proveer apoyos adecuados a las vigas principales de la superestructura de acuerdo con las condiciones de restricción necesarias para el adecuado funcionamiento de la estructura.
6. Construir una obra de protección a los taludes de los rellenos de aproximación para evitar su erosión y socavación. Estas protecciones deben construirse a la mayor prontitud, aún cuando los estudios recomendados muestren que los bastiones deben ser reconstruidos y reubicados.

7. Construir un sistema de drenaje en ambos accesos al puente para manejar las aguas de lluvia y evitar que las mismas dañen los taludes del relleno de aproximación. También se deberá dar el bombeo respectivo a la superficie de los accesos para la conducción de la escorrentía superficial a las cunetas respectivas.
8. Construir al menos cuatro ductos de drenaje a la superestructura. Colocar a estas mangas tubos de extensión cuyo nivel inferior esté al menos 100 mm por debajo del nivel inferior de las vigas de la superestructura.
9. Colocar guardavías tipo “flex-beam” a ambos lados de cada acceso al puente. Revisar la longitud necesaria de estos elementos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Se recomienda colocar captaluces a lo largo de estos elementos.
10. Verificar que las barandas existentes en el puente soporten el impacto de un vehículo sin deformación y que así no permitan su caída al cauce. Se sugiere pintar estos elementos con pintura retrorreflectiva o demarcarlos con captaluces.
11. Reparar las diferencias de nivel existentes entre los segmentos de unión colados en sitio entre las losas prefabricadas.
12. Colocar un angular de protección en cada uno de los extremos de la losa para proteger las aristas de que se despunten con los golpes de las llantas de los vehículos que entran o salen del puente.
13. Colocar señales de tránsito con información sobre el nombre del puente y el número de ruta sobre la que se encuentra. También se recomienda colocar señales de puente angosto adelante como mínimo 25 m antes del puente, asimismo colocar una señal de reglamentación tipo Ceda en el acceso en el que se disponga de mejor visibilidad. Asimismo, se sugiere a la Municipalidad la demarcación de los extremos de la superficie de rodamiento del puente con pintura retrorreflectiva y captaluces. También se sugiere la colocación de delineadores verticales frente a las barandas a ambos lados del puente.
14. Si se comprueba un alto tráfico peatonal y existe servicio eléctrico en la zona, se sugiere gestionar la colocación de postes de iluminación, siguiendo los parámetros de seguridad vial correspondientes.
15. En caso de que se verifique un alto tráfico peatonal sobre el puente, se sugiere la construcción de un paso peatonal independiente diseñado de acuerdo con los lineamientos de la ley 7600.

Se recomienda buscar la asistencia de la Dirección de Puentes del MOPT o contratar los servicios de un profesional calificado con conocimiento en puentes para definir, diseñar e inspeccionar 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 incluyen los formularios de inventario e inspección rutinaria del puente 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.

El informe no contiene información suficiente para preparar un cartel de licitación con el fin de contratar los trabajos de reparación sugeridos en este informe.

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.

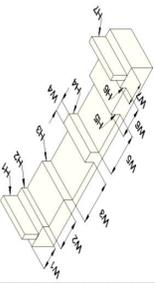
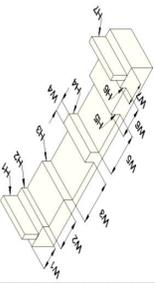
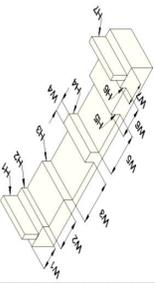
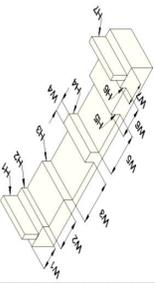
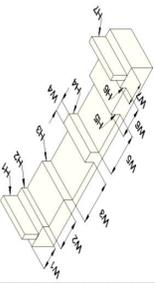
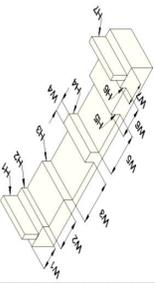
Luego de realizar las mejoras y reparaciones sugeridas, se recomienda realizar una inspección visual como mínimo una vez al año, para evaluar la conservación del puente y para realizar mantenimiento periódico.



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

ANEXO 1

Formulario de Inventario

INVENTARIO BASICO DE PUENTES																																																																																																					
  Universidad de Costa Rica 																																																																																																					
A. INFORMACION GENERAL																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. IDENTIFICACION Y UBICACION</td> <td style="width: 50%;">UBICACION (Mapa del Sitio)</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE DEL PUENTE: El Cacao #1</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>RUTA No: 503-103</td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACION DE RUTA: Municipal</td> </tr> <tr> <td>KILOMETRO: No se tiene informacion</td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRADO POR: Municipalidad de Sta Cruz</td> </tr> <tr> <td>PROVINCIA: Guanacaste</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td>CANTON: Santa Cruz</td> </tr> <tr> <td>DISTRITO: Santa Cruz</td> </tr> <tr> <td>LATITUD: 10°17'04,0"</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD: 85°03'418,3"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. ELEMENTOS BASICOS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tipo de estructura =</td> <td style="width: 50%;">Puede</td> </tr> <tr> <td>Longitud total (m) =</td> <td>8,80m</td> </tr> <tr> <td>Numero de superestructuras (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de tramos (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de subestructuras (unid.) =</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Longitud de desvío (km) =</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitudinal (%) =</td> <td>1,10%</td> </tr> <tr> <td>Servicios públicos:</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Restricciones existentes</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>CLARO LIBRE</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical superior (m) =</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical inferior (m) =</td> <td>4,45m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de losa de aproximación (m) =</td> <td>4m</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. DIMENSIONES (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ancho total =</td> <td>3,92m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W1 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>W2 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W3 =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W6 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W7 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>H1 =</td> <td>1,03m</td> </tr> <tr> <td>H2 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H3 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H6 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H7 =</td> <td>1,00m</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) = </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">5. ANTECEDENTES DE INSPECCION</td> </tr> <tr> <td>Fecha</td> <td>29-9-2010.</td> </tr> <tr> <td>Inspector</td> <td>Tec. Gilberth Marín A., Lanamme UCR.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de Inspección</td> </tr> <tr> <td colspan="2">De inventario e inspección de daños</td> </tr> <tr> <td colspan="2">6. ANTECEDENTES DE REHABILITACION</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Resumen de contramedidas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">No hay informacion.</td> </tr> </table>		1. IDENTIFICACION Y UBICACION	UBICACION (Mapa del Sitio)	NOMBRE DEL PUENTE: El Cacao #1		RUTA No: 503-103	CLASIFICACION DE RUTA: Municipal	KILOMETRO: No se tiene informacion	ADMINISTRADO POR: Municipalidad de Sta Cruz	PROVINCIA: Guanacaste		CANTON: Santa Cruz	DISTRITO: Santa Cruz	LATITUD: 10°17'04,0"	LONGITUD: 85°03'418,3"	2. ELEMENTOS BASICOS		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tipo de estructura =</td> <td style="width: 50%;">Puede</td> </tr> <tr> <td>Longitud total (m) =</td> <td>8,80m</td> </tr> <tr> <td>Numero de superestructuras (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de tramos (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de subestructuras (unid.) =</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Longitud de desvío (km) =</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitudinal (%) =</td> <td>1,10%</td> </tr> <tr> <td>Servicios públicos:</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Restricciones existentes</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>CLARO LIBRE</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical superior (m) =</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical inferior (m) =</td> <td>4,45m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de losa de aproximación (m) =</td> <td>4m</td> </tr> </table>		Tipo de estructura =	Puede	Longitud total (m) =	8,80m	Numero de superestructuras (unid.) =	1	Numero de tramos (unid.) =	1	Numero de subestructuras (unid.) =	2	Longitud de desvío (km) =	Desconocido	Pendiente longitudinal (%) =	1,10%	Servicios públicos:	No tiene	Restricciones existentes	No tiene	CLARO LIBRE	No tiene	Altura libre vertical superior (m) =	No aplica	Altura libre vertical inferior (m) =	4,45m	Ancho de losa de aproximación (m) =	4m	3. DIMENSIONES (m)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ancho total =</td> <td>3,92m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W1 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>W2 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W3 =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W6 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W7 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>H1 =</td> <td>1,03m</td> </tr> <tr> <td>H2 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H3 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H6 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H7 =</td> <td>1,00m</td> </tr> </table>		Ancho total =	3,92m	Ancho de calzada =	3,47m	W1 =	0,21m	W2 =	0m	W3 =	3,47m	W4 =	0m	W5 =	0m	W6 =	0m	W7 =	0,21m	H1 =	1,03m	H2 =	0,25m	H3 =	0m	H4 =	0m	H5 =	0m	H6 =	0,25m	H7 =	1,00m	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) = </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> </tr> </table>		4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) =		5. ANTECEDENTES DE INSPECCION		Fecha	29-9-2010.	Inspector	Tec. Gilberth Marín A., Lanamme UCR.	Tipo de Inspección		De inventario e inspección de daños		6. ANTECEDENTES DE REHABILITACION		Resumen de contramedidas		No hay informacion.	
1. IDENTIFICACION Y UBICACION	UBICACION (Mapa del Sitio)																																																																																																				
NOMBRE DEL PUENTE: El Cacao #1																																																																																																					
RUTA No: 503-103																																																																																																					
CLASIFICACION DE RUTA: Municipal																																																																																																					
KILOMETRO: No se tiene informacion																																																																																																					
ADMINISTRADO POR: Municipalidad de Sta Cruz																																																																																																					
PROVINCIA: Guanacaste																																																																																																					
CANTON: Santa Cruz																																																																																																					
DISTRITO: Santa Cruz																																																																																																					
LATITUD: 10°17'04,0"																																																																																																					
LONGITUD: 85°03'418,3"																																																																																																					
2. ELEMENTOS BASICOS																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tipo de estructura =</td> <td style="width: 50%;">Puede</td> </tr> <tr> <td>Longitud total (m) =</td> <td>8,80m</td> </tr> <tr> <td>Numero de superestructuras (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de tramos (unid.) =</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Numero de subestructuras (unid.) =</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Longitud de desvío (km) =</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitudinal (%) =</td> <td>1,10%</td> </tr> <tr> <td>Servicios públicos:</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Restricciones existentes</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>CLARO LIBRE</td> <td>No tiene</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical superior (m) =</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>Altura libre vertical inferior (m) =</td> <td>4,45m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de losa de aproximación (m) =</td> <td>4m</td> </tr> </table>		Tipo de estructura =	Puede	Longitud total (m) =	8,80m	Numero de superestructuras (unid.) =	1	Numero de tramos (unid.) =	1	Numero de subestructuras (unid.) =	2	Longitud de desvío (km) =	Desconocido	Pendiente longitudinal (%) =	1,10%	Servicios públicos:	No tiene	Restricciones existentes	No tiene	CLARO LIBRE	No tiene	Altura libre vertical superior (m) =	No aplica	Altura libre vertical inferior (m) =	4,45m	Ancho de losa de aproximación (m) =	4m																																																																										
Tipo de estructura =	Puede																																																																																																				
Longitud total (m) =	8,80m																																																																																																				
Numero de superestructuras (unid.) =	1																																																																																																				
Numero de tramos (unid.) =	1																																																																																																				
Numero de subestructuras (unid.) =	2																																																																																																				
Longitud de desvío (km) =	Desconocido																																																																																																				
Pendiente longitudinal (%) =	1,10%																																																																																																				
Servicios públicos:	No tiene																																																																																																				
Restricciones existentes	No tiene																																																																																																				
CLARO LIBRE	No tiene																																																																																																				
Altura libre vertical superior (m) =	No aplica																																																																																																				
Altura libre vertical inferior (m) =	4,45m																																																																																																				
Ancho de losa de aproximación (m) =	4m																																																																																																				
3. DIMENSIONES (m)																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ancho total =</td> <td>3,92m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W1 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>W2 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W3 =</td> <td>3,47m</td> </tr> <tr> <td>W4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W6 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>W7 =</td> <td>0,21m</td> </tr> <tr> <td>H1 =</td> <td>1,03m</td> </tr> <tr> <td>H2 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H3 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H4 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H5 =</td> <td>0m</td> </tr> <tr> <td>H6 =</td> <td>0,25m</td> </tr> <tr> <td>H7 =</td> <td>1,00m</td> </tr> </table>		Ancho total =	3,92m	Ancho de calzada =	3,47m	W1 =	0,21m	W2 =	0m	W3 =	3,47m	W4 =	0m	W5 =	0m	W6 =	0m	W7 =	0,21m	H1 =	1,03m	H2 =	0,25m	H3 =	0m	H4 =	0m	H5 =	0m	H6 =	0,25m	H7 =	1,00m																																																																				
Ancho total =	3,92m																																																																																																				
Ancho de calzada =	3,47m																																																																																																				
W1 =	0,21m																																																																																																				
W2 =	0m																																																																																																				
W3 =	3,47m																																																																																																				
W4 =	0m																																																																																																				
W5 =	0m																																																																																																				
W6 =	0m																																																																																																				
W7 =	0,21m																																																																																																				
H1 =	1,03m																																																																																																				
H2 =	0,25m																																																																																																				
H3 =	0m																																																																																																				
H4 =	0m																																																																																																				
H5 =	0m																																																																																																				
H6 =	0,25m																																																																																																				
H7 =	1,00m																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) = </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> </tr> </table>		4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) =																																																																																																			
4. CLARO LIBRE Por Carga (Ton) = Por Altura (m) = Por Ancho (m) =																																																																																																					
5. ANTECEDENTES DE INSPECCION																																																																																																					
Fecha	29-9-2010.																																																																																																				
Inspector	Tec. Gilberth Marín A., Lanamme UCR.																																																																																																				
Tipo de Inspección																																																																																																					
De inventario e inspección de daños																																																																																																					
6. ANTECEDENTES DE REHABILITACION																																																																																																					
Resumen de contramedidas																																																																																																					
No hay informacion.																																																																																																					

			
INSPECCION DE PUENTES			
NOMBRE DEL PUENTE:	El Cacao # 1	PROVINCIA:	Guanacaste
RUta No:	503-103	CANTON:	Santa Cruz
CLASIFICACION DE RUTA:	Cantonal	DISTRITO:	Santa Cruz
KILOMETRO:	No se tiene información	LATITUD :	10°17'04,0"
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Sta Cruz	LONGITUD :	89°04'18,3"
DIRECCION DE VIA:		Cacao	
CRUZA SOBRE:		Quebrada Cacao.	
FECHA DE DISEÑO:		No se tiene inform.	
FECHA DE CONSTRUCCION:		No se tiene inform.	
D. FOTOS DE INVENTARIO			
Foto No.1	Fecha:29-9-2010.	Foto No.2	Fecha:29-9-2010.
			
Notas:		Notas:	
Foto No.3	Fecha:29-9-2010.	Foto No.4	Fecha:29-9-2010.
			
Notas:		Notas:	
Foto No.5	Fecha:29-9-2010.	Foto No.6	Fecha:29-9-2010.
			
Notas:		Notas:	
D. FOTOS DE INVENTARIO			
Foto No.7	Fecha:29-9-2010.	Foto No.8	Fecha:29-9-2010.
			
Notas:		Notas:	
Foto No.9	Fecha:29-9-2010.	Foto No.10	Fecha:29-9-2010.
			
Notas:		Notas:	
Vista lateral		Vista inferior	
			
Notas:		Notas:	
Vista general		Cauce del río	
			
Notas:		Notas:	



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

ANEXO 2

Formulario de Inspección Rutinaria



Universidad de Costa Rica

INSPECCION DE PUENTES (EVALUACION DEL DAÑO)

A. IDENTIFICACION Y UBICACION

NOMBRE DEL PUENTE:	El Cacao	PROVINCIA:	Granacaste	DIRECCION DE VIA:	Cacao
RUTA No.:	503-103	CANTON:	Santa Cruz	CRUZA SOBRE:	Quebrada Cacao.
CLASIFICACION DE RUTA:	Cantonal	DISTRITO:	Santa Cruz	FECHA DE DISEÑO:	No se tiene informacion
KILOMETRO:	No se tiene informacion	LATITUD :	10°17'04.4"	FECHA DE CONSTRUCCION:	No se tiene informacion
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Sta Cruz	LONGITUD:	88°34'18.3"		

B. DATOS DE INSPECCION

Inspeccionado por:	Tec. Gilbert Marín A..	Fecha:	29/09/2010	Condiciones del Clima	Soleadas
Inspección Previa por:	No hay informacion	Fecha:		Reporte No.	
Fecha de próxima Inspección:					

C. INFORMACION GENERAL

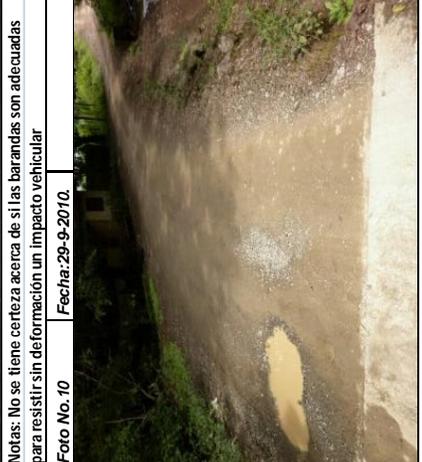
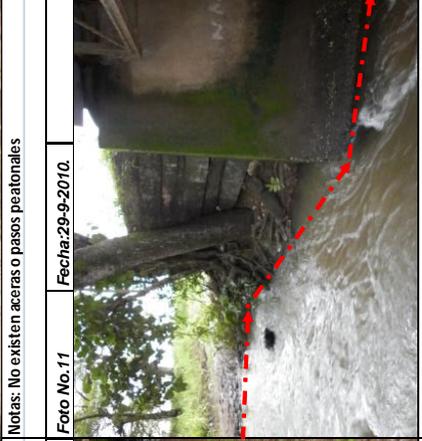
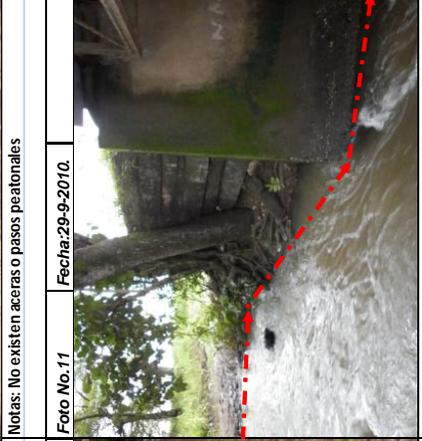
Tipo de estructura	Puente
Longitud total (m)	8,80m
Numero de claros	1
Ancho total (m)	3,92m
Ancho de calzada (m)	3,47m
No. de vías	1

D. INSPECCION VISUAL		EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO						
ITEM	ELEMENTO	Ondulación	Surcos	Agrietamiento	Baches	Sobrecapas de asfalto		
1	Superficie de rodamiento	2	1	2	2	1		
2	Juntas de expansión	Sonidos extraños No aplica	Filtración de agua No aplica	Faltante o Deformación No aplica	Movimiento vertical No aplica	Obstruida No aplica	Acero Expuesto No aplica	
3	Baranda - Metálica	Deformación 3	Oxidación 3	Corrosión 3	Faltante 1			
4	Baranda - Concreto	Agrietamiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Faltante No aplica				
D2. SUPERESTRUCTURA - ELEMENTOS DE CONCRETO		EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO						
ITEM	ELEMENTO	Grietas en una dirección	Grietas dos direcciones	Descascaramiento	Refuerzo expuesto	Nidos de piedra	Eflorescencia	
5	Losa	2	2	2	1	1	3	
6	Vigas Principal	2	Grietas dos direcciones No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica	
7	Viga Diafragma	Grietas en una dirección No aplica	Grietas dos direcciones No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica	
D3. SUPERESTRUCTURA - ELEMENTOS DE ACERO		EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO						
ITEM	ELEMENTO	Oxidación	Corrosión	Deformación	Perdida de pernos	Grietas en sol/placa		
8	Viga Principal	3	3	1	1	1		
9	Sistema de Arrostramiento	Oxidación No tiene	Corrosión No tiene	Deformación No tiene	Rotura de conexiones No tiene	Rotura de elementos No tiene		
10	Pintura	3	Ampollas 4	Descascaramiento 4				
D4. SUBESTRUCTURA		EVALUACION DEL GRADO DE DAÑO						
ITEM	ELEMENTO	Rotura de pernos	Deformación extraña	Inclinación	Desplazamiento			
11	Apoyos	1	1	1	1			
12	Bastión (Viga cabezal y Aletones)	Grietas en una dirección No tiene	Grietas dos direcciones No tiene	Descascaramiento No tiene	Refuerzo expuesto No tiene	Nidos de piedra No tiene	Eflorescencia No tiene	
13	Bastión (Cuerpo Principal)	1	1	1	1	1	1	
14	Pila (Viga cabezal)	Grietas en una dirección No aplica	Grietas dos direcciones No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica	
15	Pila (Cuerpo Principal)	Grietas en una dirección Inclinación No aplica	Grietas dos direcciones Socavación No aplica	Descascaramiento No aplica	Refuerzo expuesto No aplica	Nidos de piedra No aplica	Eflorescencia No aplica	

ITEM No	COMENTARIOS
1	La capa de roca dura tiene algunos deterioros como grietas, ondulaciones pequeñas y filtración de agua por la juntas entre los elementos de losa prefabricados. (Foto 1 y Foto 12)
3	Las barandas tienen oxidación y corrosión. (Foto 7)
5	La losa tiene grietas y eflorescencia. (Foto 4)
8	Las vigas son tipo cercha y tienen un alto grado de oxidación y de corrosión producto de la falta de mantenimiento. (Foto 4 y Foto 13)
8 y 9	Falta de capacidad en compresión de los elementos transversales y diafragmas. (Foto 14)
10	La pintura aplicada a los elementos metálicos del puente está muy deteriorada en general. (Foto 4 y Foto 5)
11	Falta de apoyos adecuados, contacto directo entre las vigas principales y los bastiones, vigas expuestas a la suciedad y la humedad. (Foto 5)
13	Los bastiones están en buen estado, tienen socavación la cual no se observó por estar el cause lleno, le faltan alertones. (Foto 6 y Foto 15)
	OBSERVACIONES:
	Faltan estructuras de drenaje en los accesos. (Foto 10)
	Faltan drenajes a la superestructura
	El puente carece de señalización adecuada. (Foto 3 y Foto 9)
	Los bastiones parecen obstaculizar el cauce del río. (Foto 11)
	Las barandas no parecen adecuadas para resistir impactos vehiculares sin deformación. (Foto 7)
	No existen aceras ni pasos peatonales independientes. (Foto 8)
	Falta un angular de protección en los extremos de la losa en la unión con el camino. (Foto 2)

DS. COMENTARIOS

			
INSPECCION DE PUENTES PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES			
NOMBRE DEL PUENTE:	El Cacao # 1	PROVINCIA:	Guanacaste
RUTA No:	503-103	CANTON:	Santa Cruz
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	DISTRITO:	Santa Cruz
KILOMETRO:	No se tiene informacion	LATITUD:	10°17'04,0"
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Sta Cruz	LONGITUD:	85°34'18,3"
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO			
Foto No.1	Fecha:29-9-2010.	Foto No.2	Fecha:29-9-2010.
			
Notas: La superficie de ruedo tiene deterioros como agrietamiento, ondulaciones, desgaste y baches		Notas: Falta de angular en unión de la losa del puente y el camino	
Foto No.4	Fecha:29-9-2010.	Foto No.5	Fecha:29-9-2010.
			
Notas: Las vigas están con un alto grado de oxidación y corrosión por la falta de limpieza y de un adecuado sistema de protección.		Notas: Las cerchas se apoyan directamente en su cuerda inferior.	
Foto No.3	Fecha:29-9-2010.	Foto No.6	Fecha:29-9-2010.
			
Notas: Falta señalización, iluminación y un adecuado sistema de protección en todas sus partes (vigas, barandas, diafragmas)		Notas: Existe socavación en el bastión este producto de la colocación de bastiones en el cauce del río y la falta de alcátones.	
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO			
DIRECCION DE VIA:	Cacao		
CRUZA SOBRE:	Quebrada Cacao.		
FECHA DE DISEÑO:	No se tiene informacion		
FECHA DE CONSTRUCCION:	No se tiene informacion		

			
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES			
INSPECCION DE PUENTES			
NOMBRE DEL PUENTE:	El Cacao # 1	PROVINCIA:	Guanaacaste
RUTA No:	503-103	CANTON:	Santa Cruz
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	DISTRITO:	Santa Cruz
KILOMETRO:	No se tiene informacion	LATITUD :	10°17'04,0"
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Sta Cruz	LONGITUD:	85°03'18,3"
DIRECCION DE VIA:		CRUZA SOBRE:	Quebrada Cacao.
FECHA DE DISEÑO:		FECHA DE CONSTRUCCION:	No se tiene informacion
FECHA DE CONSTRUCCION:			No se tiene informacion
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO			
Foto No. 7		Foto No. 8	
Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.
Foto No. 9		Foto No. 10	
Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.
Notas:	No se tiene certeza acerca de si las barandas son adecuadas para resistir sin deformacion un impacto vehicular	Notas:	No existen aceras o pasos peatonales
Foto No. 10		Foto No. 11	
Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.
Notas:	No existen sistemas de drenajes adecuados en los accesos	Notas:	Aparente obstruccion del flujo del cauce (Reduccion del area hidraulica)
Foto No. 12		Foto No. 13	
Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.	Fecha: 29-9-2010.
Notas:	Despaste en el concreto colado in sitio para union de las losas prefabricadas.	Notas:	Despaste en el concreto colado in sitio para union de las losas prefabricadas.

			
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE UNIDAD DE PUENTES			
INSPECCION DE PUENTES		DIRECCION DE VIA:	
NOMBRE DEL PUENTE:	El Cacao # 1	PROVINCIA:	Guanacaste
RUTA No.:	503-103	CANTON:	Santa Cruz
CLASIFICACION DE RUTA:	Municipal	CRUZA SOBRE:	Quebrada Cacao.
KILOMETRO:	No se tiene información	FECHA DE DISEÑO:	No se tiene información
ADMINISTRADO POR:	Municipalidad de Sta Cruz	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	No se tiene información
LATITUD:	10°17'04,0"		
LONGITUD:	85°34'18,3"		
E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO			
Foto No. 13 Fecha: 29-9-2010.		Foto No. 14 Fecha: 29-9-2010.	
Foto No. 15 Fecha: 29-9-2010.		Notas: Ausencia de alietones en los bastiones	
Foto No. 13 Fecha: 29-9-2010.	Notas: Corrosión avanzada en los elementos de las cerchas que conforman las vigas principales de la superestructura	Foto No. 14 Fecha: 29-9-2010.	Notas: Elementos diagonales y sistemas de arriostre adecuados solo para trabajar en tensión
Foto No. 15 Fecha: 29-9-2010.		Foto No. 15 Fecha: 29-9-2010.	
Notas:		Notas:	Notas:

E. FOTOS DE DAÑO OBSERVADO