

# Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN12-2013

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

Preparado por:  
**Unidad de Puentes**



San José, Costa Rica  
12 de agosto de 2013



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

Página intencionalmente dejada en blanco



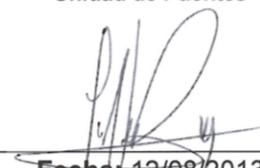
Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

PITRA

<b>1. Informe:</b> LM-PI-UP-PN12-2013		<b>2. Copia No.</b> 1
<b>3. Título y subtítulo:</b> INSPECCIÓN DEL PUENTE RÍO BAGACES RUTA NACIONAL No. 1		<b>4. Fecha del Informe</b> 12/08/2013
<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> No hay notas complementarias.		
<b>7. Resumen</b> En este informe se presentan los resultados de la inspección visual del puente sobre el Río Bagaces en la Ruta Nacional No.1, sección Cañas-Liberia. Esta inspección forma parte del proceso de evaluación de los puentes de la red vial nacional que realiza la Unidad de Puentes del LanammeUCR según se establece en la ley 8114.		
<b>8. Palabras clave</b> Puentes, Ruta Nacional 1, Río Bagaces, Cañas-Liberia.	<b>9. Nivel de seguridad:</b> Ninguno	<b>10. Núm. de páginas</b> 41
<b>11. Inspección e informe preparado por:</b> Ing. Silvia Vargas Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 12/08/2013		
<b>12. Revisado por:</b> Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: 12/08/2013	<b>13. Revisado por:</b> Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 12/08/2013	<b>14. Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Loría Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA  Fecha: 12/08/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>ALCANCE DEL INFORME .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE.....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXO A CRITERIOS PARA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO .....</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA.....</b>	<b>35</b>

Página intencionalmente dejada en blanco

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre el Río Bagaces, en la Ruta Nacional No.1, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes que cuenta la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional. Dicha inspección fue realizada por los ingenieros Silvia Vargas y Rolando Castillo el día 20 de Febrero de 2013.

En los documentos de la licitación pública LPI No. 2012LI-000005-0DE00, correspondientes al diseño y construcción de tres intercambios (A. Cañas, B. Bagaces y C. Liberia) en la sección Cañas-Liberia de la carretera interamericana norte, se establece que este puente será sustituido. Por lo tanto, la información que aquí se reporta sirve para conocer la condición del puente previo a su sustitución.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

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

### 3. ALCANCE DEL INFORME

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

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

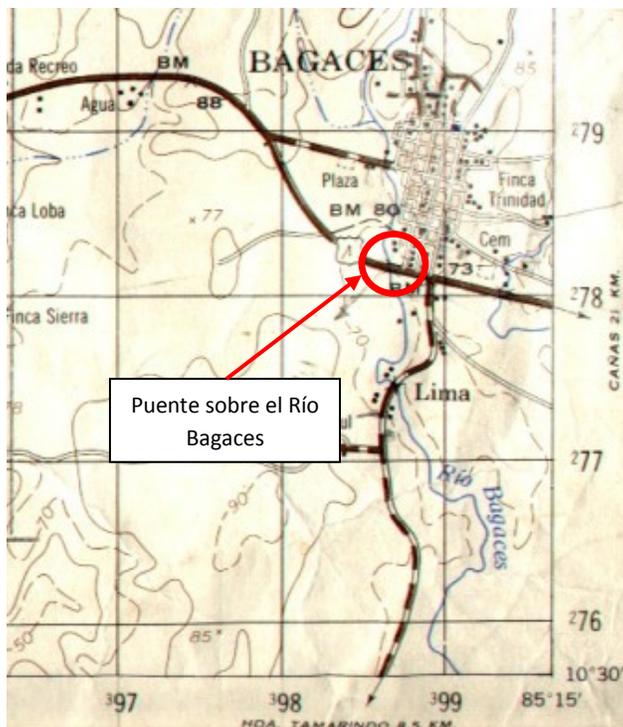
Como complemento a la inspección visual, generalmente se examinan los planos de diseño o los planos de cómo quedó construido el puente. Con ello se busca comprender la estructuración del mismo y se busca recolectar información que permita completar los formularios de inventario, ya que en muchas ocasiones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

Para éste puente en particular no se tuvo acceso a los planos por lo que la información de inventario que se presenta está incompleta.

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

### 4. DESCRIPCIÓN

El puente inspeccionado cruza sobre el río Bagaces en la Ruta Nacional 1. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito de Bagaces, del cantón de Bagaces, en la provincia de Guanacaste. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con 10°31'17.21" de latitud y 85°15'24.43" de longitud. La figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica MONTEVERDE 1:50000.



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

Las figuras 2 y 3 presentan dos de las vistas principales del puente, la vista a lo largo de la línea de centro y una vista lateral respectivamente. La Tabla 1 resume las características básicas del puente. En el Anexo B se adjunta el formulario de inventario donde se incluyen las características básicas de la estructura.



**Figura 2:** Vista a lo largo de la línea de centro del puente sobre el Río Bagaces.



**Figura 3:** Vista lateral del puente sobre el Río Bagaces.

**Tabla No 1.** Características básicas del puente Río Bagaces.

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	21.70
	Ancho total (m)	9.00
	Ancho de calzada (m)	7.40
	Número de tramos	1
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 carril por sentido)
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1 única, tipo viga simple con vigas principales tipo I de acero
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado
<b>Apoyos</b>	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1, Acceso Norte: apoyo fijo Bastión 2, Acceso Sur: 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 Norte, Tipo Marco de concreto reforzado Bastión 2, Acceso Sur, Tipo Marco de concreto reforzado
	Tipo de pilas	No aplica
	Tipo de cimentación	No se tiene información
<b>Diseño y construcción</b>	Especificación de diseño original	No se tiene información
	Carga viva de diseño original	No se tiene información
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No se tiene información
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No se tiene información

## 5. ESTADO DE CONSERVACION y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE

Los resultados de la inspección del puente se presentan en 4 áreas: (a) Seguridad vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. De esta manera se describe la condición del puente de una manera simple y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para realizar mejoras, dar mantenimiento y efectuar reparaciones. Estas observaciones y recomendaciones se resumen en las Tablas No.2 a No.5 las cuales se presentan a continuación.

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

**Tabla No 2.** Estado de la seguridad vial.

<b>Elementos</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
2.1. Barrera vehicular	Sección dañada de la barrera en el acceso sur del puente (ver figura 4).	No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido en el corto plazo.
2.2. Guardavías	No existían guardavías en los accesos del puente para evitar la caída de vehículos al río.	
2.3. Aceras y sus accesos	No había aceras, sino bordillos de seguridad de 0,68m de ancho. No se observó tránsito peatonal durante la inspección.	
2.4. Identificación	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos.	
2.5. Señalización	La demarcación de la superficie de ruedo estaba borrosa, no existían captaluces ni delineadores verticales. No había placa adherida al puente indicando la carga viva de diseño.	
2.6. Iluminación	No se observó iluminación en el puente a pesar de que sí existían postes de electricidad en sus cercanías.	

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	Se observaron algunas grietas de espesor menor a 5,0mm (ver figura 5).	No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido en el corto plazo.
3.2. Sistema de drenaje y ductos de desagüe	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que permita evacuar la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó daño en los taludes de los rellenos de aproximación.  Existía acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de drenaje se encuentran obstruidos (ver figura 6).	
3.3. Accesos	No se observaron asentamientos en los accesos del puente Los taludes de los accesos estaban en buenas condiciones. La carpeta asfáltica no exhibía daño.	
3.4. Juntas de expansión	Se observaron filtraciones en más del 50% del muro y la viga cabezal (ver figura 7). Las juntas estaban cubiertas por sobrecapas de asfalto (ver figura 8).	
3.5. Vibración del puente	La vibración de la estructura es muy pequeña.	
3.6. Cauce del río	No había evidencia de erosión de márgenes, cambio en el alineamiento del río ni tampoco se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.	

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1 Tablero	La losa presentaba grietas en una y dos direcciones (ver figuras 9 y 10).	No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido en el corto plazo.
4.2 Vigas principales de acero	Se observaron inicios de corrosión en los extremos de las vigas principales (ver figuras 11 y 12). La pintura de protección de las vigas estaba dañada por el graffiti realizado con una cuchilla u objeto similar (ver figura 13). La capa superficial del sistema de protección de pintura se había desprendido en varias zonas.	
4.3 Vigas diafragma de acero/Marcos arriostrados	Se observó en algunas zonas pérdida de la capa superficial de la pintura de protección de los elementos de acero (ver figura 14).	
4.4 Arriostramiento lateral	No aplica.	

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1 Apoyos	Se observó corrosión en los apoyos (ver figura 15).	No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido en el corto plazo.
5.2 Bastiones y aletones	Viga cabezal: Se observó un leve desprendimiento de concreto localizado en el contacto de la viga cabezal con la losa del puente (ver figura 16). Cuerpo del bastión y aletones: No se observó daño.	
5.3 Pilas	No aplica.	
5.4 Cimentaciones de bastiones	No había acceso visual a las cimentaciones de bastiones.	



**Figura 4:** Daño en la barrera de concreto del acceso sur.



**Figura 5:** Grietas en la carpeta asfáltica sobre el puente.



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



**Figura 7:** Evidencia de filtraciones a través de las juntas de expansión del bastión sur.



**Figura 8:** Juntas de expansión sobre el bastión norte obstruida por una sobrecapa de asfalto.



**Figura 9:** Grietas transversales en la losa de concreto.



**Figura 10:** Grietas en dos direcciones en la losa de concreto.



**Figura 11:** Corrosión en el extremo de una viga principal.



**Figura 12:** Inicios de corrosión en vigas principales.



**Figura 13:** Daño ocasionado en varias zonas por el grafiti y desprendimiento de la capa superficial de pintura.



**Figura 14:** Desprendimiento de la capa superficial del sistema de protección de pintura.



**Figura 15:** Corrosión de los apoyos y la viga principal de acero.



**Figura 16:** Desprendimiento de concreto en el contacto de la losa con la viga cabezal del bastión.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

Con base en lo observado y la clasificación brindada en el Anexo A, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como REGULAR debido a:

1. Inicios de corrosión en las vigas de acero.
2. Deterioro de la capa superficial del sistema de protección de pintura.
3. Agrietamiento en dos direcciones de la losa de concreto.
4. Daños en la barrera vehicular de concreto.
5. Demarcación borrosa de la superficie de ruedo, falta de guardavías con sus propios captaluces, captaluces sobre la superficie de ruedo y delineadores verticales a la entrada del puente.
6. Grietas en la carpeta asfáltica colocada sobre la losa del puente.
7. Filtración de la escorrentía superficial a través de las juntas de expansión.
8. Obstrucción de las juntas de expansión con sobrecapas de asfalto.

En los documentos de la licitación pública LPI No. 2012LI-000005-0DE00, correspondientes al diseño y construcción de tres intercambios (A. Cañas, B. Bagaces y C. Liberia) en la sección Cañas-Liberia de la carretera interamericana norte, se establece que este puente será sustituido. Dado que el puente se encuentra en un estado de conservación regular y

que será sustituido en el corto plazo, este informe no ofrece recomendaciones para mantenimiento y reparación del puente y elementos conexos a éste.

Es necesario recalcar la responsabilidad del gobierno de mantener en buenas condiciones los puentes de Costa Rica y es por ello que se recomienda establecer a la brevedad un programa de mantenimiento periódico de estas estructuras a lo largo de ruta nacionales.

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

# ANEXO A

## Criterios para Clasificación del Estado de Conservación del Puente.

Página intencionalmente dejada en blanco

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

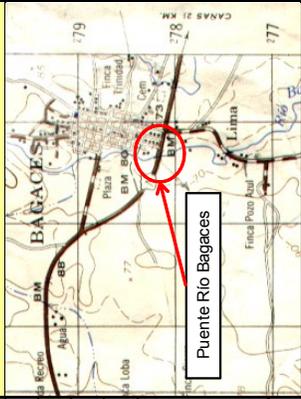
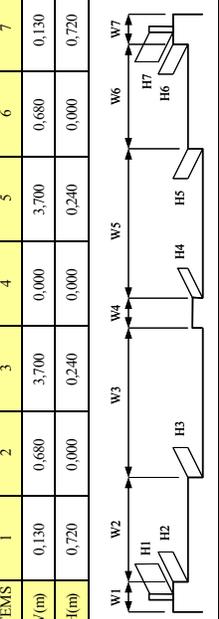
CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los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

Página intencionalmente dejada en blanco

# ANEXO B

## Formulario de inventario

Página intencionalmente dejada en blanco

DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES		Río Bagaces		REGIÓN 2 CONAVI		UBICACION	
NOMBRE DEL PUENTE	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	FECHA DE DISEÑO
186+900	Guanacaste	Bagaces	Bagaces		10 ° 31 '	85 ° 15 '	17,21 "
1	186+900	186+900	186+900				FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION
							1959
ELEMENTOS BASICOS		DIMENSIONES		TIPO DE INSPECCION		OBSERVACIONES	
DIRECCION DE LA VIA HACIA	LIBERTAD	ANCHO TOTAL	9,000 m	CLAZADA	7,400 m		
TIPO DE ESTRUCTURA	Puente	ITEMS	1 2 3 4 5 6 7				
CARGA VIVA	No hay información	W(m)	0,130	3,700	0,000	3,700	0,130
LONGITUD TOTAL	21,70 m	H(m)	0,720	0,000	0,240	0,000	0,720
ESPECIFICACION	No hay información						
No. DE SUPER ESTRUCTURA	1						
No. DE TRAMOS	1						
No. DE SUB ESTRUCTURA	2						
LONGITUD DE DESVIO	Desconocida						
PENDIENTE/LONGITUDINAL	0 %						
FECHA DE ULT. PINTURA	Desconocida						
SERVICIOS PUBLICOS	1 Agua	3					
	2 Otros	4					
CRUZA SOBRE	1 Río Bagaces						
	2 No hay información						
PAVIMENTO	Asfalto						
ESPESOR	ORIGINAL	No hay información					
	SOBRECAPA	No hay información					
AÑO	2009	Year					
TOTAL DE VEHICULOS	8.109	Car					
% DE VEHICULOS PESADOS	26,78	%					
RESTRICCIONES	POR CARGA	No hay					
	POR ALTURA	No aplica					
	POR ANCHO	No aplica					
VISTA PANORAMICA							
OBSERVACIONES		No se tuvo acceso a los planos por lo que la información de inventario que se presenta es incompleta.					

DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)																	
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	No. DE PUENTES	NOMBRE DEL PUENTE	Río/Bagaces	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	Guacaste	ADMINISTRADO POR	REGION 2 CONAVI			DIA	MES	AÑO	
											LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE	FECHA DE DISEÑO				
KILOMETRO		CLASIFICACION		PRIMARIA		186+900		km		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION		1959					
No. DE ESTRUCTURA		ALINEACION DE PLANTA		MATERIALES		SUPERESTRUCTURA		TIPOS		LONGITUD TOTAL		TRAMO MAXIMO		No. DE PRINCIPALES		ALTURA	
1	1		Recta	Acero	Viga simple	Viga I	21,70	m	21,70	m	4				No hay información		
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION		LOSA		CARACTERISTICAS DE PINTURA												
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	FECHA DE ULT. PINTURA											
1	No hay información	No hay información	Concreto reforzado	No hay información	No hay información	No hay información											
2				m													
3				m													
4				m													
5				m													
6				m													
7				m													
8				m													
9				m													
10				m													





# ANEXO C

## Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco



 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES</b>														
NOMBRE DEL PUENTE		Río Bagaces		LOCALIDAD	PROVINCIA	Guanacaste	ADMINISTRADO POR	REGIÓN 2 CONAVI				DÍA	MES	AÑO
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria		CANTON	Bagaces	LATITUD NORTE	10 °	31 '	17,21 "	FECHA DE DISEÑO	No hay información		
KILOMETRO	186-900		km		DISTRITO	Bagaces	LONGITUD ESTE	85 °	15 '	24,43 "	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	-	-	1959
ELEMENTO	* ÍTEM Nº	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES							
1. SEGURIDAD VIAL														
1.1	BARANDAS	2 y 3	Sección dañada de la barrera en el acceso sur del puente (ver foto 8).					No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido.						
1.2	GUARDAVÍAS	-	No existían guardavías en los accesos del puente para evitar la caída de vehículos al río.											
1.3	ACERAS Y SUS ACCESOS	-	No había aceras, sino bordillos de seguridad de 0,68m de ancho. No se observó tránsito peatonal durante la inspección.											
1.4	IDENTIFICACIÓN	-	El puente contaba con rótulos de identificación en ambos accesos.											
1.5	SEÑALIZACIÓN	-	La demarcación de la superficie de ruedo estaba borrosa, no existían captaluces ni delineadores verticales. No había placa adherida al puente indicando la carga viva de diseño.											
1.5	ILUMINACIÓN	-	No se observó iluminación en el puente a pesar de que sí existían postes de electricidad en sus cercanías.											
2. SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS														
2.1	SUPERFICIE DE RODAMIENTO	1	Se observaron algunas grietas de espesor menor a 5,0mm (ver foto 7).					No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido.						
2.2	DRENAJES DE LOS ACCESOS	-	Los accesos del puente no contaban con un sistema de drenaje que permita evacuar la escorrentía superficial. Sin embargo, no se observó daño en los taludes de los rellenos de aproximación.											
2.3	ACCESOS	-	No se observaron asentamientos en los accesos del puente. Los taludes de los accesos estaban en buenas condiciones. La carpeta asfáltica no exhibía daño.											
2.4	BORDILLOS Y DUCTOS DE DRENAJE DEL PUENTE	-	Existía acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia los ductos de drenaje se encuentran obstruidos (ver foto 19).											
2.5	JUNTAS DE EXPANSIÓN	4	Se observaron filtraciones en más del 50% del muro y la viga cabezal (ver foto 9). Las juntas estaban cubiertas por sobrecapas de asfalto (ver foto 10).											
2.6	VIBRACIÓN DEL PUENTE	-	La vibración de la estructura es muy pequeña.											
2.7	CAUCE DEL RÍO	-	No había evidencia de erosión de márgenes, cambio en el alineamiento del río ni tampoco se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.											
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN														

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES</b>																	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Bagaces			LOCALIDAD	PROVINCIA	Guanacaste	ADMINISTRADO POR	REGIÓN 2 CONAVI			/			DIA	MES	AÑO
No. DE LA RUTA	1	CLASIFICACION	Primaria	CANTON		Bagaces	LATITUD NORTE	10 °	31 '	17,21 "	FECHA DE DISEÑO			No hay información			
KILOMETRO	186+900 km			DISTRITO		Bagaces	LONGITUD ESTE	85 °	15 '	24,43 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION			-	-	1959	
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES						RECOMENDACIONES									
<b>3. SUPERESTRUCTURA</b>																	
3.1. LOSA	5	La losa presentaba grietas en una y dos direcciones (ver fotos 11 y 12).						No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido.									
3.2. VIGAS PRINCIPALES	6, 8 y 9	Se observaron inicios de corrosión en los extremos de las vigas principales (ver fotos 13 y 16). La pintura de protección de las vigas estaba dañada por el graffiti realizado con una cuchilla u objeto similar (ver foto). La capa superficial del sistema de protección de pintura se había desprendido en varias zonas.															
3.3. VIGAS SECUNDARIAS	-	No aplica.															
3.4. SISTEMA DE ARRIOSTRE	7	No aplica.															
3.5. VIGAS DIAFRAGMA	8 y 10	Se observó en algunas zonas pérdida de la capa superficial de la pintura de protección de los elementos de acero (ver foto 14).															
<b>4. SUBESTRUCTURA</b>																	
4.1. APOYOS	11	Se observó corrosión en los apoyos (ver foto 17).						No se ofrecen recomendaciones ya que el puente será sustituido.									
4.2. VIGA CABEZAL	12	Se observó un leve desprendimiento de concreto localizado en el contacto de la viga cabezal con la losa del puente (ver foto 18).															
4.3. BASTIONES	13	No se observó daño.															
4.4. ALETONES	12	No se observó daño.															
4.5. PILAS	14 y 15	No aplica.															
4.6. CIMENTACIONES	-	No había acceso visual a las cimentaciones de bastiones.															

\* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCION

 <b>DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)</b>											
NOMBRE DEL PUENTE	Río Bagaces		REGION 2 CONAVI		ADMINISTRADO POR	REGION 2 CONAVI		DIA	MES	AÑO	
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	10		31	17,21 "				FECHA DE DISEÑO
KILOMETRO	186-900		LONGITUD ESTE		UBICACION	LONGITUD ESTE		-	-	1959	
No.	7	Acceso norte	85	15		24,43 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION				
No.		8		Barrera de concreto		9		Bastión sur			
PROVINCIA		Guanacaste		CANTON		Bagaces					
DISTRITO		Bagaces		No.		8					
NOTA		Grietas en la carpeta asfáltica sobre el puente y junta de expansión obstruida por sobrecapa de asfalto sobre el bastión norte.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		10		Bordillos		10					
NOTA		A acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		11		Losa de concreto		11					
NOTA		Daño en barra de concreto del acceso sur.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		12		Losa de concreto		12					
NOTA		Evidencia de filtraciones a través de las juntas de expansión del bastión sur.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		12		Losa de concreto		12					
NOTA		Grietas en dos direcciones en la losa de concreto.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		11		Losa de concreto		11					
NOTA		Grietas transversales en la losa de concreto.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		10		Bordillos		10					
NOTA		A acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		10		Bordillos		10					
NOTA		A acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.		DIA		20		MES		AÑO	
No.		10		Bordillos		10					
NOTA		A acumulación de sedimentos en los bordillos y obstrucción de los ductos de desagüe.		DIA		20		MES		AÑO	

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)</b>																	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Bagaces		REGION 2 CONAMI		ADMINISTRADO POR		GUANACASTE		REGION 2 CONAMI							
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primaria	LOCALIDAD	CANTON	LATITUD NORTE	10 ° 31 '	1721 "	Bagaces	Bagaces	10 ° 31 '	1721 "						
KILOMETRO	186+900	km	DISTRITO	LONGITUD ESTE	85 ° 15 '	2443 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	FECHA DE DISEÑO y informe	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION								
No.	13	UBICACION	Vigas principales	No.	14	UBICACION	Superestructura de acero	No.	15	UBICACION	Superestructura de acero						
NOTA	Corrosión en el extremo de una viga principal.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013	02-20-2013	12-13	NOTA	Desprendimiento de la capa superficial del sistema de protección de pintura.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013
No.	16	UBICACION	Estructura de acero	No.	17	UBICACION	Apoyo	No.	18	UBICACION	Bastión	DIA	MES	AÑO	20	2	2013
NOTA	Inicios de corrosión en vigas principales.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013	02-20-2013	12-16	NOTA	Corrosión de los apoyos y la viga principal de acero.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013
NOTA	Dano ocasionado en varias zonas por el grafiti y desprendimiento de la capa superficial de pintura.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013	02-20-2013	12-16	NOTA	Desprendimiento de concreto en el contacto de la losa con la viga cabezal del bastión.	DIA	MES	AÑO	20	2	2013