

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PC12-2013

INSPECCIÓN DEL PASO A DESNIVEL SOBRE LA RUTA No. 23 - RUTA NACIONAL No. 27

Preparado por:
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica
26 de noviembre de 2013



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



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



**PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE**



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

PITRA

1. Informe: LM-PI-UP-PC12-2013		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PASO A DESNIVEL SOBRE LA RUTA NACIONAL No.23 RUTA NACIONAL No. 27		4. Fecha del Informe 26 de noviembre de 2013
5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
6. Notas complementarias Ninguna		
7. Resumen Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del paso a desnivel sobre la Ruta Nacional No. 23 en la Ruta Nacional No. 27, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes de la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114.		
8. Palabras clave Puentes, Ruta Nacional 27, Ruta Nacional 23, Inspección, Paso a desnivel.	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 44
11. Inspección e informe por: Ing. Pablo Agüero Barrantes Unidad de Puentes <i>Pablo Agüero Barrantes</i> Fecha: 20/11/2013	12.	13.
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR <i>Miguel Chacón Alvarado</i> Fecha: 21/11/2013	15. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes <i>Rolando Castillo B</i> Fecha: 20/11/2013	16. Aprobado por: Ing. Luis Guillermo Loria Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA <i>Luis Guillermo Loria Salazar</i> Fecha: 26/11/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS.....	7
3. ALCANCE.....	7
4. DESCRIPCIÓN	8
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	24
ANEXO A TABLA CON CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....	27
ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO	31
ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA	37

Página intencionalmente dejada en blanco

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de inspección del paso a desnivel sobre la Ruta Nacional No. 23, en la Ruta Nacional No. 27, es un producto del programa de inspecciones de la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114. La inspección estructural se realizó el día 21 de agosto de 2013.

2. OBJETIVOS

- a) Realizar el inventario del paso a desnivel utilizando la información incluida en los planos de diseño originales y verificar la información durante la inspección estructural realizada en sitio.
- b) Efectuar una inspección de todos los componentes estructurales y no estructurales 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 paso a desnivel utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

3. ALCANCE

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

Se entiende por inspección estructural el reconocimiento de todos los elementos estructurales y no estructurales del paso a desnivel a los cuales se tiene acceso por parte de un inspector o ingeniero calificado con el fin de evaluar su estado de deterioro al día de la

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

Como complemento a la inspección estructural y funcional del puente, también se examinaron los planos de diseño del puente con el fin de comprender el sistema estructural del mismo. Lo que se busca con estas inspecciones es 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.

En el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural o la capacidad soportante del suelo se recomienda realizar una inspección estructural detallada complementada con ensayos no destructivos, un análisis hidrológico e hidráulico y un estudio geotécnico.

4. DESCRIPCIÓN

El paso a desnivel inspeccionado se ubica en la Ruta Nacional No.27 y cruza la Ruta Nacional No. 23, a la altura del kilómetro 75+350. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito San Juan Grande, del cantón de Esparza y la provincia de Puntarenas. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con: 9°54'59,19"N de latitud y 84°42'40,43"O de longitud. La figura A muestra la ubicación geográfica del paso a desnivel en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50 000.

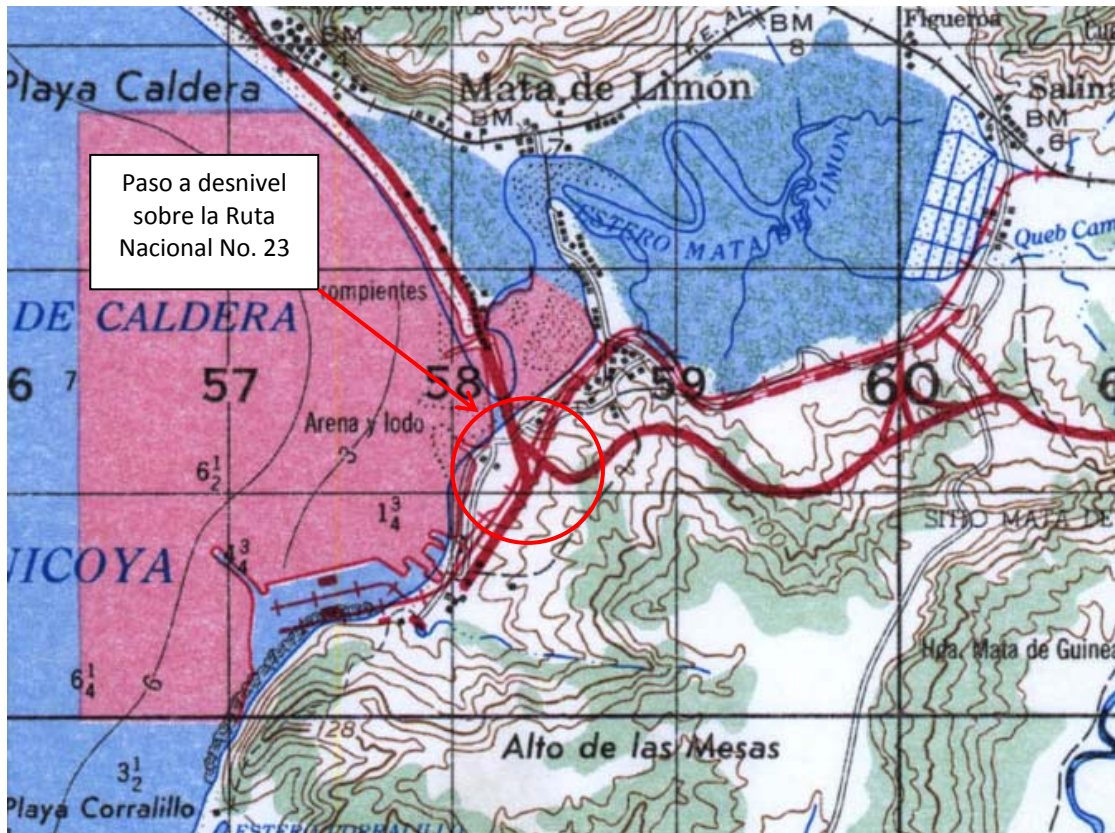


Figura A. Ubicación del paso a desnivel en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50 000.

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

Para éste paso a desnivel, si se tuvo acceso a los planos del diseño original. La figura D muestra la identificación utilizada en este informe cuando se hace referencia a ciertos elementos del paso a desnivel, la cual también coincide con la que se utiliza en los planos.

En el Anexo B se adjunta el formulario de inventario donde se incluyen las características básicas de la estructura.



Figura B: Vista a lo largo de la línea de centro



Figura C: Vista lateral del costado sur

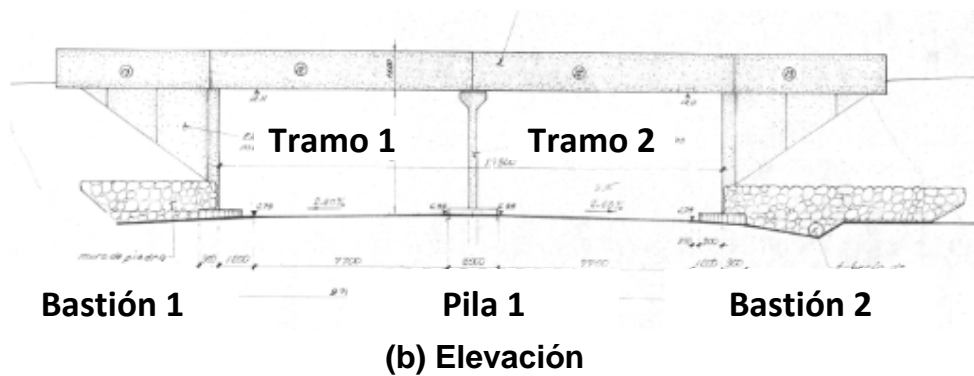
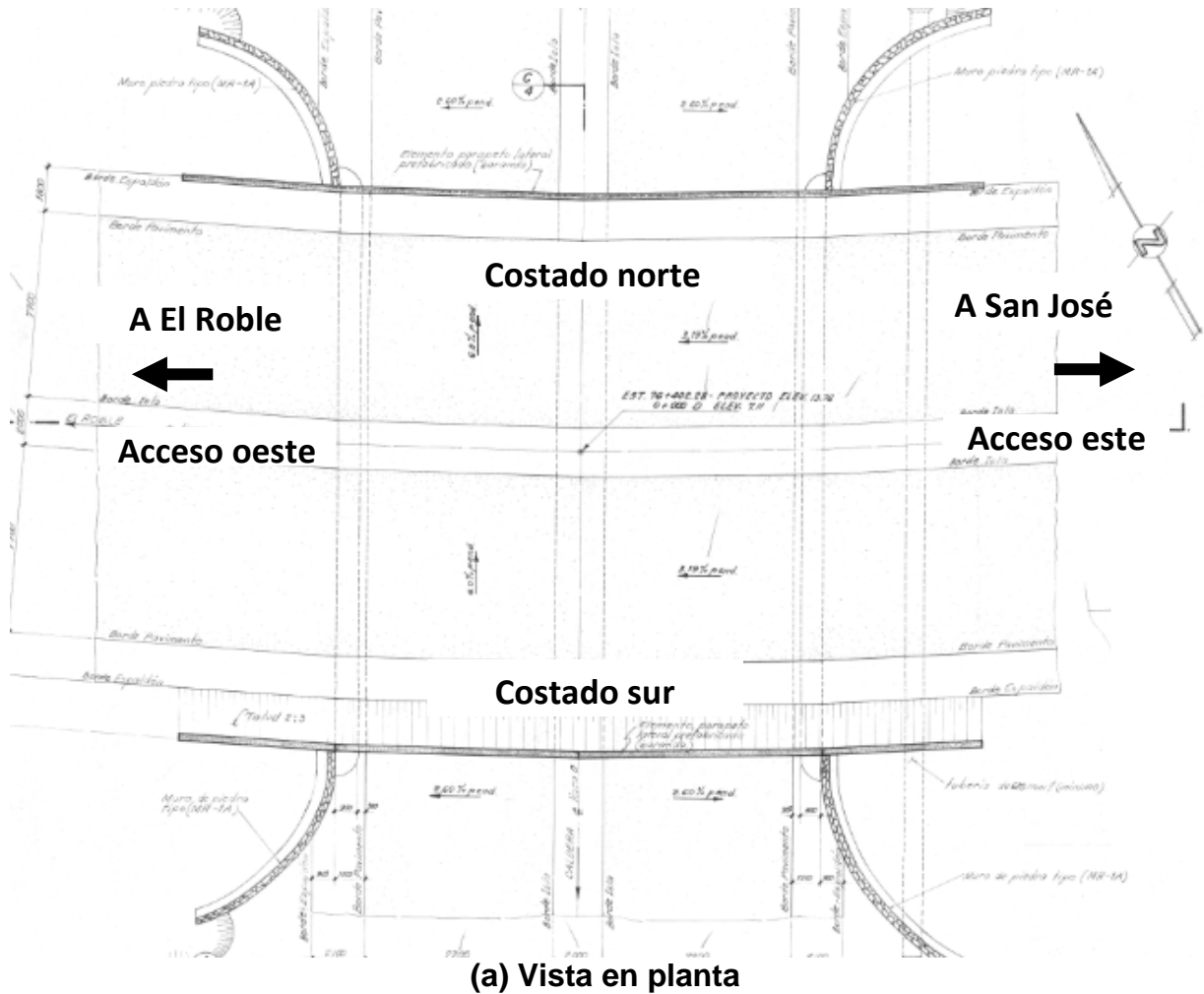


Figura D. Identificación utilizada para el paso a desnivel sobre la Ruta No. 23.

Tabla No 1. Características básicas del paso a desnivel.

Geometría	Tipo de estructura	Paso a desnivel
	Longitud total (m)	19,0
	Ancho total (m)	23,2
	Ancho de calzada (m)	15,0
	Número de tramos	1
	Alineación del paso a desnivel	Recto
	Número de carriles	3 (2 hacia Barranca, 1 hacia San José)
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1: Losetas prefabricadas y preesforzadas integradas a los bastiones y a la pila formando un marco rígido
	Tipo de tablero	No hay información
Apoyos	Tipo de apoyo en bastiones	Bastiones 1 y 2: apoyo rígido(Losetas integradas a los bastiones)
	Tipo de apoyo en pilas	Pila 1: apoyos rígidos(Losetas integradas a la pila)
Subestructura	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 1
	Tipo de bastiones	Bastiones 1 y 2 , tipo muro en voladizo
	Tipo de pilas	Pilas 1, tipo muro
	Tipo de cimentación	Placa (según planos)
Diseño y construcción	Especificación de diseño original	AASHTO 1977
	Carga viva de diseño original	HS 20-44
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No hay información
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No hay información

5. ESTADO DE CONSERVACION y SEGURIDAD VIAL DEL PASO A DESNIVEL

Los resultados de la inspección del paso a desnivel se presenta en 4 áreas: (a) Seguridad vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. De esta manera se describe la condición del paso a desnivel de una manera simple y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para realizar mantenimiento, mejoras y reparaciones y si fuera necesario se recomienda la realización de inspecciones detalladas y estudios especializados. 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 paso a desnivel en donde se evalúa el grado de daño de sus elementos. La información incluida en este formulario se puede registrar en el programa informático del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) administrado por el MOPT.

Tabla No 2. Estado de la seguridad vial

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
2.1. Barrera vehicular en ruta No. 27	El paso a desnivel no cuenta con barreras vehiculares colocadas de tal manera que evitan la caída de un vehículo (ver figura 1).	Colocar una barrera vehicular tipo TL-4 para la contención vehicular, que cumpla con los requerimientos establecidos en la <i>Especificación para el Diseño de Puentes AASHTO LRFD 2012</i> .
2.2. Guardavías en ruta No. 27	Se observó daños en el guardavías del costado sur (ver figura 2).	Reparar los guardavías en los accesos adecuados para las condiciones de la ruta. Los guardavías deben estar debidamente anclados a la barrera vehicular (recomendada en 2.1 <i>Barrera Vehicular</i>) en un extremo y al terreno en el extremo contrario según las recomendaciones del fabricante.
2.3. Aceras y sus	El paso a desnivel no tenía aceras para el	Considerar la construcción de una

accesos en ruta No. 27	tránsito peatonal (ver figura 2). No se observó tráfico peatonal durante la inspección.	acera peatonal cuyo ancho efectivo cumpla con el mínimo de 1,20m recomendado por la ley 7600.
2.4. Aceras y sus accesos en ruta No. 23	El paso a desnivel no tenía aceras sobre la ruta No. 23. Los bordillos de protección de los bastiones hacen la función de acera. No se observó tráfico peatonal durante la inspección.	Ninguna.
2.5. Identificación en ruta No. 27	No se observó un rótulo que identifique el paso a desnivel.	Colocar un rótulo que identifique el paso a desnivel y el número de ruta.
2.6. Identificación en ruta No. 23	No se observó un rótulo que identifique el paso a desnivel.	Colocar un rótulo que identifique el paso a desnivel y el número de ruta.
2.7. Señalización en ruta No. 27 <ul style="list-style-type: none">• Captaluces• Demarcación horizontal• Marcadores de objetos	No había captaluces sobre la superficie de rodamiento (ver figura 2). La demarcación horizontal era visible sobre la Ruta No. 27. No fue posible verificar la visibilidad nocturna de la demarcación horizontal. El paso a desnivel no cuenta con marcadores de objetos en los accesos del puente.	Instalar captaluces Colocar marcadores de objetos cuando se construya la barrera vehicular. Establecer un programa de mantenimiento que permita corregir deficiencias en la señalización.
2.8. Señalización en ruta No. 23 <ul style="list-style-type: none">• Captaluces• Demarcación horizontal	Sobre la Ruta No. 23 no existía demarcación horizontal. No había rotulación que indicara la altura máxima permitida de vehículos circulando bajo el puente sobre la Ruta No. 23. La	Pintar la demarcación horizontal en la Ruta No. 23. Colocar rotulación que indique la altura máxima permisible de vehículos circulando bajo el puente sobre la Ruta

2.9. Marcadores de objetos	altura libre a la cara inferior de las losetas es de 4,90 metros, menor al mínimo de 5,50 metros establecido por el MOPT. Los bastiones y la pila del paso a desnivel no contaban con marcadores de objeto (ver figura 3).	No. 23. Colocar marcadores de objeto frente a los bastiones y las pilas en ambos accesos. Establecer un programa de mantenimiento para corregir deficiencias en la señalización.
2.10. Iluminación en ruta No. 27	El paso a desnivel cuenta con iluminación sobre el puente. No fue posible verificar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección.	Ninguna.
2.11. Iluminación en ruta No. 23	El paso a desnivel cuenta con iluminación bajo el puente. No fue posible verificar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección.	Asegurarse del correcto funcionamiento de la iluminación.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento del puente	La capa de asfalto no presentaba agrietamiento.	Ninguna.
3.2. Bordillos y sistema de drenaje del puente	El paso a desnivel no contaba con sistema de drenaje ni bordillos. La superficie de rodamiento tiene una pendiente hacia el extremo oeste que encausa las aguas al acceso oeste (ver figura 2). En los costados norte y sur había presencia de vegetación. El agua ingresa por el relleno cubierto con vegetación y alcanza las losetas de la superestructura.	Eliminar totalmente la vegetación en la longitud del puente y después impermeabilizar el relleno expuesto sobre la superestructura para evitar la infiltración de agua a través de la losa.
3.3. Juntas de expansión	No tiene.	Ninguna.

<p>3.4. Accesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie de rodamiento • Rellenos de aproximación • Taludes • Muros de retención • Losa de aproximación 	<p>No se observaron deterioros en los elementos que conforman los accesos.</p>	<p>Ninguna.</p>
<p>3.5. Sistema de drenaje de los accesos</p>	<p>No se observó en los accesos un sistema de drenaje. El agua circula por las pendientes de superficie y luego por los taludes al costado de los aletones.</p> <p>Se observó en la cercanía de la base de los bastiones tragantes de un sistema de pluviales. Además se observó en planos constructivos que el detallado de los bastiones incluye un drenaje en la base para disipar presiones hidrostáticas. No fue posible verificar si el drenaje de los bastiones está conectado al sistema de pluviales.</p>	<p>Construir un sistema de drenaje para los accesos que se conecte al sistema pluvial de la ruta No. 23.</p>
<p>3.6. Vibración del puente</p>	<p>Se percibió vibración leve con el paso de vehículos pesados.</p>	<p>Ninguna.</p>
<p>3.7. Cauce del río</p>	<p>No aplica</p>	<p>Ninguna.</p>

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Tablero (Losetas prefabricadas de concreto preesforzado)	<p>La cara superior de las losetas prefabricadas cuenta con un relleno sobre el cual se colocó la carpeta asfáltica por lo que no se puede evaluar su estado de deterioro.</p> <p>Bajo el puente se observó evidencia de filtraciones y eflorescencias entre las losetas prefabricadas de la superestructura (ver figura 4).</p> <p>Se observaron grietas en la cara inferior de algunas de las losetas prefabricadas (ver figura 5).</p> <p>La loseta prefabricada de borde presentaba agrietamiento y filtraciones a través de las grietas (ver figura 6).</p>	<p>Evaluar la capacidad de carga de la superestructura para determinar si esta debe ser reforzada. Si se determina que el estado actual es aceptable, se debe inyectar todas las grietas que cuenten con un ancho superior a los 0,15mm.</p> <p>Impedir el paso de agua a la superestructura (ver recomendación 3.2 <i>Bordillos y sistema de drenaje del puente</i>).</p>
4.2. Vigas Principales de concreto	La losetas prefabricadas de concreto preesforzado cumple la función de vigas principales. Ver 4.1	Ver 4.1
4.3. Vigas Diafragma de concreto	No tiene	Ninguna

Tabla No. 5. Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos en bastiones y pilas <ul style="list-style-type: none"> • Estado del apoyo • Longitud de asiento 	La superestructura está integrada a los bastiones y la pila por lo que el tipo de apoyo es rígido. No se observaron deterioros.	Ninguna.
5.2. Bastiones y aletones <ul style="list-style-type: none"> • Viga cabezal • Cuerpo del bastión 	Se observaron filtraciones de agua proveniente del apoyo rígido sobre la pila (ver figura 6). Se observó agrietamiento horizontal y vertical en los paneles prefabricados de los muros de retención y presencia de eflorescencias por filtración (ver figura 7). Se observó desprendimiento del recubrimiento de concreto en la base de las losas prefabricadas del bastión 2 por acción de la humedad (ver figura 8 y 9).	Evitar la filtración de agua sobre la superestructura (ver recomendación 3.2 <i>Bordillos y sistema de drenaje del puente</i>). Monitorear el agrietamiento observado en los paneles prefabricados de los muros de retención durante la próxima inspección.
5.3. Taludes frente a los bastiones	No aplica.	Ninguna.
5.4. Pilas <ul style="list-style-type: none"> • Viga cabezal • Cuerpo de la pila 	La pila 1 estaba húmeda producto de la filtración observada proveniente de la superestructura (ver figura 10).	Ver 3.2 <i>Bordillos y sistema de drenaje del puente</i> .
5.5. Cimentaciones de pilas y bastiones	No se tuvo acceso visual de las cimentaciones.	Ninguna.



Figura 1: Ausencia de barreras vehiculares. Vista del costado norte. Nótese la presencia de vegetación.



Figura 2: Daño en guardavías del costado sur. Nótese además la ausencia de aceras y captaluces, además la presencia de vegetación.



Figura 3: Ausencia de marcadores de objeto en pilas y bastiones en ambos accesos.



Figura 4: Filtraciones y eflorescencias en el tramo 1.



Figura 5: Grietas en las losetas prefabricadas en la cercanía del apoyo del bastión 1.



Figura 6: Filtraciones a través de la barrera vehicular, pila 1 y bastión 2. Vista desde el costado sur



Figura 7: Grieta en paneles prefabricados del bastión 2. Nótese la eflorescencia por filtración de agua



Figura 8: Desprendimiento del recubrimiento en la base del muro del bastión 2.



Figura 9: Desprendimiento del recubrimiento y oxidación del refuerzo horizontal en la base del muro del bastión 2.



Figura 10: Filtración de agua proveniente de la superestructura sobre la pila 1.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del paso a desnivel sobre la Ruta No. 23 ubicado en la Ruta Nacional No. 27. Las Tablas No. 2 a No. 5 resumen la condición de deterioro del paso a desnivel y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado y la información provista en el ANEXO A, se concluye que el estado de conservación del paso a desnivel es considerado como REGULAR debido a:

- a. Ausencia de barreras vehiculares.
- b. Guardavías dañados.
- c. Ausencia de captaluces, marcadores de objeto y rotulación que indique la altura libre inferior máxima y la mala demarcación horizontal sobre la Ruta No. 23.
- d. Filtraciones y eflorescencias a través de la losa de la superestructura. Las filtraciones llegan a los muros de bastiones y pilas.
- e. Grietas en la superficie inferior de las losetas prefabricadas de la superestructura.

Además, se observó lo siguiente:

- f. No existen aceras para el tránsito peatonal.
- g. Accesos sin sistema de drenaje.

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

1. Colocar una barrera vehicular tipo TL-4 que cumpla con los requerimientos incluidos en la *Especificación para el Diseño de Puentes AASHTO LRFD 2012*.

2. Sustituir los segmentos de guardavías que estaban deformados. Los guardavías deben estar debidamente anclados a la barrera vehicular (recomendada en 2.1 *Barrera Vehicular*) y al terreno según las recomendaciones del fabricante.
3. Construir aceras en la ruta No. 23 cuyo ancho efectivo cumpla con el mínimo de 1,20m y accesos recomendados por la ley 7600.
4. Instalar captaluces y marcadores de objeto, pintar la demarcación horizontal sobre la Ruta No. 23, establecer un programa de mantenimiento para corregir deficiencias en la señalización, colocar rotulación que indique la altura inferior máxima permisible para los vehículos que transitan sobre la Ruta No. 23 y colocar marcadores de objeto frente a los bastiones y la pila en ambos acceso del puente.
5. Construir un sistema de drenaje adecuado a los accesos y darle su respectivo mantenimiento.
6. Realizar un evaluación estructural de la superestructura para determinar su capacidad de carga viva y con ello si determinar la razón de las grietas observadas y si debe ser rehabilitada.
7. Evaluar detalladamente el estado de los bastiones para determinar si deben ser reparados o rehabilitados.

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

Página intencionalmente dejada en blanco

ANEXO A

Tabla con criterios para clasificar el estado de conservación del puente.

Página intencionalmente dejada en blanco

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

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

Página intencionalmente dejada en blanco



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

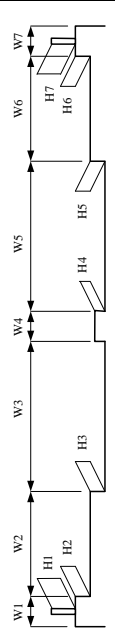
PITRA


ANEXO B

Formulario de inventario

Página intencionalmente dejada en blanco

**DIRECCION DE PUENTES
INVENTARIO BASICO DE PUENTES**

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 23		ADMINISTRADO POR		Autopistas del So I.S.A.		DIA		MES		AÑO	
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Consección		PROVINCIA	Puntarenas	Es para		LATITUD NORTE	9 °	54	1	11	1984
KILOMETRO	76+350 km			CANTON	San Juan Grande	LONGITUD OESTE		84 °	42	No hay información			
ELEMENTOS BASICOS													
DIRECCION DE LA VIA HACIA	El Roble			ANCHO TOTAL	23.200 m		CALZADA	15.000 m					
TIPO DE ESTRUCTURA	Paso a desnivel			ITEMS	1	2	3	4	5	6	7		
CARGA VIVA	HS 20-44			W(m)	0.000	4.100	7.500	0.000	7.500	4.100	0.000		
LONGITUD TOTAL	19,00 m			H(m)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
ESPECIFICACION	A.ASTHO 1979												
No. DE SUPER ESTRUCTURA	1			CLARO LIBRE									
No. DE TRAMOS	2			SUPERIOR									
No. DE SUB ESTRUCTURA	3			INFERIOR									
LONGITUD DE DESVIO	No hay información			W.A PROX									
PENDIENTE LONGITUDINAL	No hay información			TIPO DE INSPECCION									
FECHA DE ULT. PINTURA	No aplica			No hay información									
SERVICIOS PUBLICOS	1	3		DIA		MES		AÑO		No hay información			
	2	4		DIA		MES		AÑO		No hay información			
CRUZA SOBRE	1	Ruta No. 23		DIA		MES		AÑO		No hay información			
	2			DIA		MES		AÑO		No hay información			
PAVIMENTO	Asfalto			ANTECEDENTES DE REHABILITACION									
ESPESOR ORIGINAL	No hay info mm			DIA		MES		AÑO		RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS			
ESPESOR SOBRECAPA	No hay info mm			DIA		MES		AÑO		No hay información			
CONTEO DE TRAFICO	2012 Year			DIA		MES		AÑO		No hay información			
TOTAL DE VEHICULOS PESADOS	16.992 Car			DIA		MES		AÑO		No hay información			
% DE VEHICULOS PESADOS	8,63 %			DIA		MES		AÑO		No hay información			
POR CARGA	No hay información			DIA		MES		AÑO		No hay información			
POR ALTURA	4,87 m			DIA		MES		AÑO		No hay información			
POR ANCHO	No hay información			DIA		MES		AÑO		No hay información			
OBSERVACIONES													
<p>La información del conteo de tráfico se tomó del Anuario de Tránsito 2012 del MOPT. El porcentaje de vehículos pesados incluye vehículos de dos ejes en adelante. Se tuvo acceso a los planos constructivos originales del puente elaborados por la empresa Franz Sauter & Asociados, S.A. No se tuvo acceso a los planos "como se construyó".</p>													

 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)														
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Consección	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	Autopistas del S.O.S.A.		FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO
								LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE					
KILOMETRO	76-350		km		VIGAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA									
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA	MATERIALES		SUPERESTRUCTURA	TIPOS	LONGITUD TOTAL	TRAMO MAXIMO	No. DE PRECIPALES		ALTURA			
			Concreto prefabricado	Losa continua					Losa	2		No hay info	m	
1	2	Recta						1900	m	9,50	m	2	No hay info	m
2									m		m			m
3									m		m			m
4									m		m			m
5									m		m			m
6									m		m			m
7									m		m			m
8									m		m			m
9									m		m			m
10									m		m			m
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION			LOSA		CARACTERISTICAS DE PINTURA								
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA						
1	No aplica	No aplica	Concreto	No hay info	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica					
2				m		m ²								
3				m		m ²								
4				m		m ²								
5				m		m ²								
6				m		m ²								
7				m		m ²								
8				m		m ²								
9				m		m ²								
10				m		m ²								

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

NOMBRE DEL PUENTE	Paso superior sobre Ruta No. 2		NOMBRE DEL PUENTE	PROVINCIA	LOCALIDAD	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	TIPO DE PILOTES	FUNDACION			APOYO			AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION								CONSECCION	TIPO	ANCHO	LARGO	TIPO	INICIAL	
KILOMETRO	76+350 km							PILA			TIPO					
No. DE	MATERIALES	TIPO	ALTURA	FORMA	DIMENSIONES		TIPO	DIMENSIONES			TIPO					
Bastión 1	Concreto	Voladizo	4.90 m	Rectangular	No hay info	23.20 m	Placa	No hay info	m	No hay info	m	No aplica	Continuo	Continuo	No aplica	
Pila 1	Concreto	Muro	4.90 m	Rectangular	0.30 m	23.20 m	Placa	No hay info	m	No hay info	m	No aplica	Continuo	Continuo	No aplica	
Bastión 2	Concreto	Voladizo	4.90 m	Rectangular	No hay info	23.50 m	Placa	No hay info	m	No hay info	m	No aplica	Continuo	Continuo	No aplica	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	
			m		m	m		m	m	m	m				m	

mopt
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

**DIRECCION DE PUENTES
INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)**

NOMBRE DEL PUENTE	Paso superior sobre Ruta No. 2		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Autopistas del SoI.S.A.		DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION					Conseción	CANTON			
KILOMETRO	76-550 km		DISTRITO		San Juan Grande			FECHA DE DISEÑO		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	
No.	A	UBICACION	Rotulación		B	UBICACION	Vista longitudinal		C	UBICACION	
			No hay rotulación que identifique el paso a desnivel				Vista lateral			Vista general	
NOTA			No hay rotulación que identifique el paso a desnivel				Vista desde el extremo oeste		NOTA	Vista hacia el costado sur	
No.	D	UBICACION	Vista lateral		E	UBICACION	Vista inferior		No.	F	UBICACION
			DIA MES AÑO				DIA MES AÑO			DIA MES AÑO	
			21 8 2013				21 8 2013			21 8 2013	
			Vista lateral				Vista inferior			Ruta No. 23	
NOTA			Vista hacia el costado sur				Vista del tramo 2, hacia la pila 1		NOTA	Vista desde la ruta No. 27	
			DIA MES AÑO				DIA MES AÑO			DIA MES AÑO	
			21 8 2013				21 8 2013			21 8 2013	

ANEXO C

Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 23		LOCALIDAD		PROVINCIA	Plintueras	ADMINISTRADO POR	Atopías del SOUSA.		No. DESTRUCTURA				
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Conseción		766-330 km		CANTON	España	LATITUD NORTE	9 ° 54 '	LONGITUD OESTE	84 ° 42 '	FECHA DE DISEÑO	1	II	1984
KILOMETRO	766-330		km		DISTRICTO		San Juan Grande	LONGITUD OESTE	84 ° 42 '	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	No hay información				
DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)															
1. TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DEL DAÑO															
Ver los comentarios en las hojas adjuntas															
1. PAVIMENTO	ITEM EVALUACION	1. ONDULACION	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO									
2. BARANDA (ACERO)	ITEM EVALUACION	1. DEFORMACION	2. OXIDACION	3. CORROSION	4. FALTANTE										
3. BARANDA (CONCRETO)	ITEM EVALUACION	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFORZO EN DESTO	3. FALTANTE											
4. JUNTA DE EXPANSION	ITEM EVALUACION	1. SONIDOS EXTRAÑOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFORZO								
5. LOSA	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. AGUIEROS							
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM EVALUACION	1. OXIDACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. PERDIDA DE SOLDADURA O PLACA	5. GRIETAS EN UNIONES	6. ACERO DE REFORZO								
7. SISTEMA DE ARBOLAMIENTO	ITEM EVALUACION	1. OXIDACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. ROTURA DE UNIONES	5. GRIETAS EN ELEMENTOS									
8. PINTURA	ITEM EVALUACION	1. DIFERENCIACION	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. DISCASCARAMI ENTO										
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA								
10. VIGA DIAGONAL	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA								
11. APOYOS	ITEM EVALUACION	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO										
12. CUBRO Y AUTOMOS (BASTION)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCION DE TIEBBALEN							
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCION DE TIEBBALEN							
14. MARTILLO (PILA)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA								
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFORZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACION							
COMENTARIOS															
Ver los comentarios en las hojas adjuntas															
EVALUACION															
1 Ningún dño visible															
2 Sin Socavación															
3 En pocos lugares															
4 En muchos lugares															
5 Socavación no peligroso															
6 Socavación peligroso															
7 Condición de Emergencia															
FECHA DE INSPECCION															
21 8 2013															
NOMBRE DE INSPECTOR															
Pablo Agüero															
SOCAVACION															
Sin Socavación															
Tendencia a socavarse															
Socavación no peligroso															
Socavación peligroso															
Condición de Emergencia															
FIRMA															

**DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 23		PROVINCIA		ADMINISTRADO		NO.		
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Concesion	LOCALIDAD	CANTON	Distritos	Autopistas del S.A.S.A.	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO
27	76-150	km		Es para	San Juan Grande	9 ° 54 ' 59.19 "	1	11	1984	
KILOMETRO						84 ° 42 ' 40.43 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	No hay informacion		
ELEMENTO	* ITEM	Nº	OBSERVACIONES							
2. SEGURIDAD MAL.										
2.1 BARRERA VEHICULAR	3		El paso a desnivel no cuenta con barreras vehiculares colocadas de tal manera que evitan la caída de un vehículo. Colocar una barrera vehicular tipo TL-4 para la conención vehicular, que cumpla con los requerimientos establecidos en la Especificación para el Diseño de Puentes AASHTO LRFD 2012.							
2.2 GUARDA VÍAS			Se observó daños en el guardavías del costado sur (ver figura 2).							
2.3 ACERAS Y SUS ACCESOS			RUTA No. 27: El paso a desnivel no tenía aceras para el tránsito peatonal (ver figura 2). No se observó tráfico peatonal durante la inspección.							
2.4 IDENTIFICACION			El paso a desnivel no tenía aceras sobre la ruta No. 23. Los bordillos de protección de las bastingas hacen la función de acera. No se observó tráfico peatonal durante la inspección. No se observó un rótulo que identifique el paso a desnivel.							
2.5 SEÑALIZACION -Capitales -Demarcación horizontal -Delimitadores verticales			No había capitales sobre la superficie de rodamiento (ver figura 2). La demarcación horizontal era visible sobre la Ruta No. 27. No fue posible verificar la visibilidad nocturna de la demarcación horizontal. El paso a desnivel no cuenta con marcadores de objetos en los accesos del puente frente a una barrera vehicular que no existe. Sobre la Ruta No. 23 no existió demarcación horizontal. No hubo rotulación que indicara la altura máxima permitida de vehículos circulando bajo el puente sobre la Ruta No. 23. La altura libre a la cara inferior de las bostas es de 4,90 metros, menor al mínimo de 5,50 metros establecido por el MOPT.							
2.6 ILUMINACION			El paso a desnivel cuenta con iluminación sobre el puente. No fue posible verificar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección. El paso a desnivel cuenta con iluminación bajo el puente. No fue posible verificar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección.							
* ITEM Nº: SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCION (GRADO DE DAÑO).										
RECOMENDACIONES										

DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)

NOMBRE DEL PUENTE	Paso superior sobre Ruta No. 23		LOCALIDAD	PRONINCIA	Puntareñas	ADMINISTRADO POR	Autopistas del SOLS A.	FECHA DE DISEÑO	DIA	MIES	AÑO
	No. de LA RUTA	CLASIFICACION									
KILOMETRO	76-330	76-330	San Juan Grande	DISTRITO	San Juan Grande	LONGTUD OESTE	84 ° 42 '	FECHA DE CONCLUSIONES DE CONSTRUCCION	No hay información		
ELEMENTO	# ITEM	N°	OBSERVACIONES								
3.1. SUPERFICIE DE RODAMIENTO DEL PUENTE	1		3.1 SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS Ninguna. La capa de asfalto no presentaba agrietamiento.								
3.2. BORDILLOS Y SISTEMA DE DRENAJE DEL PUENTE	Necesita contemplado en el formulario		El paso a desnivel no contaba con sistema de drenaje ni bordillos. La superficie de rodamiento tiene una pendiente hacia el extremo oeste que encansa las aguas al acceso oeste (ver figura 2). En los costados norte y sur había presencia de vegetación. El agua ingresa por la vegetación, luego hacia el relleno y finalmente a la superestructura donde ingresa agua hacia el relleno sobre la superestructura.								
3.3. JUNTAS DE EXPANSION	4		Ninguna.								
3.4. ACCESOS Superficie de pavimento, Relleno, Tablones, Alfombras de Retención, Losas de apoyo simación	12		Ninguna. No se observaron deterioros en los elementos que conforman los accesos.								
3.5. SISTEMA DE DRENAJE DE LOS ACCESOS	Necesita contemplado en el formulario		No se observó en los accesos un sistema de drenaje. El agua circular por las pendientes de superficie y luego por los taludes al costado de los abutones. Se observó en la cercanía de la base de los bastiones tragantes de un sistema de pluviales. Además se observó en planos constructivos que el detallado de los bastiones incluye un drenaje en la base para disipar presiones hidrostáticas. No fue posible verificar si el sistema de pluviales está conectado al drenaje de los bastiones								
3.6. VIBRACION DEL PUENTE	Necesita contemplado en el formulario		Se percibió vibración leve con el paso de vehículos pesados.								
3.7. CAUCE DEL RIO	Necesita contemplado en el formulario		No aplica								
* "ITEM N°" SE REFIERE A LOS ÍTEMAS CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)											

mopt
Ministerio de Obras Públicas y Transportes





**DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 23		PROVINCIA		ADMINISTRADO POR		NO.	
No. DE LA RUTA		CLASIFICACION	Conexión	CANTON	LOCALIDAD	LAITUD NORTE	Autopistas del Sot.S.A.	DIAS	MESES
KILOMETRO		76-350 km		DISTRITO	San Juan Grande	5919 "	4043 "	1	11
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES							
4. SUPERESTRUCTURA DE VIGAS DE CONCRETO									
4.1. TABLERO (Losa de concreto, Rejilla de acero, Tablero de acero, tablero de madera)	5	<p>La cara superior de la losa cuenta con un relleno sobre la cual se colocó la carpeta asfáltica por lo que no fue posible ver su estado de deterioro.</p> <p>Se observó bajo el puente evidencia de filtraciones y eflorescencias entre las losetas prefabricadas de la superestructura (ver figura 4).</p> <p>Se observaron grietas en la cara inferior de algunas de las losetas prefabricadas (ver figura 5).</p> <p>La viga de borde presentaba agrietamiento y filtraciones a través de las grietas (ver figura 6).</p> <p>La losa de concreto cumple la función de vigas principales. Ver 4.1</p>							
4.2. VIGAS PRINCIPALES DE CONCRETO	9	<p>Ver 4.1</p>							
4.3. VIGAS DIAFRAGMA DE CONCRETO	10	<p>No tiene</p> <p>Ninguna</p>							
* "ITEM N°" SE REFIERE A LOS ITEMS CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCION (GRADO DE DAÑO)									

mopt Ministerio de Obras Públicas y Transportes
DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)





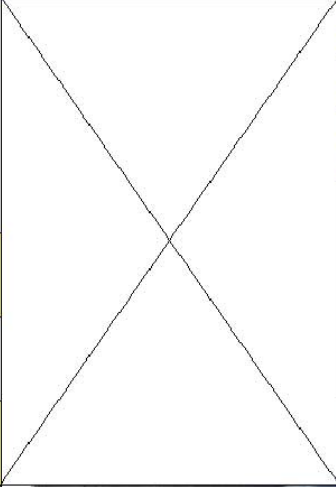
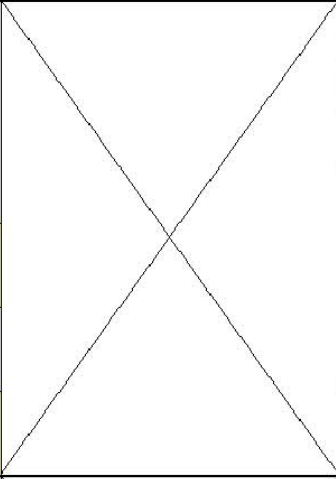
NOMBRE DEL PUENTE	Paseo superior sobre Ruta No. 23		LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sot.S.A.			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	RECOMENDACIONES
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION						Consección	km	9			
51. APOYOS EN PILAS Y BASTIONES - Estado del apoyo - Longitud de asiento	27	76-350	San Juan Grande	Puntarenas	Esparza	San Juan Grande	LA TITLUD NORTE	9	54	59.19	42	40.43	No hay información
52. BASTIONES Y ALETONES - Viga cabedal - Cuerpo del bastión	11												
53. TALDRES FRENTE A LOS BASTIONES	12 y 13												
54. PILAS - Viga cabedal - Cuerpo de la pila	14 y 15												
55. CIMENTACIONES DE PILAS Y BASTIONES	15 y 15												
* ITEM N° SE REFIERE A LOS ITEMS CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)													

DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 2		Autopistas del Sol S.A.		No. 1 / 2		
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Conseccion	LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sol S.A.	
27	76-550	km <td></td> <td>Espaza</td> <td>San Juan Grande</td> <td>LATITUD NORTE</td> <td>9 ° 54 ' 59.19 "</td>		Espaza	San Juan Grande	LATITUD NORTE	9 ° 54 ' 59.19 "	
KILOMETRO				DISTRITO		LONGITUD OESTE	84 ° 42 ' 40.43 "	
No.	UBICACION	Vista del costado norte	No.	UBICACION	Vista del costado sur	No.	UBICACION	Vista del costado sur
1	Vegetación sobre superestructura		2	Pendiente hacia el oeste		3	Ausencia de marcadores de objeto	
2	Ausencia de barrera vehicular. Nótese la presencia de vegetación.		3	Deformación de guardavías		4	Ausencia de marcadores de objeto en pilas y bastiones	
3	Filtraciones y eflorescencias		4	No existe una acera. No hay capatales		5	Dato en guardavías. Nótese además la ausencia de aceras y capatales, además la presencia de	
4	Filtraciones y eflorescencias		5	Grietas en las losetas prefabricadas en la cercanía del apoyo del bastión 1		6	Filtraciones en barrera vehicular, pila 1 y bastión 2	
5	Filtraciones y eflorescencias		6			7		
6			7			8		
7			8			9		
8			9			10		
9			10			11		
10			11			12		
11			12			13		
12			13			14		
13			14			15		
14			15			16		
15			16			17		
16			17			18		
17			18			19		
18			19			20		
19			20			21		
20			21			22		
21			22			23		
22			23			24		
23			24			25		
24			25			26		
25			26			27		
26			27			28		
27			28			29		
28			29			30		
29			30			31		
30			31			32		
31			32			33		
32			33			34		
33			34			35		
34			35			36		

mopt
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)

NOMBRE DEL PUENTE		Paso superior sobre Ruta No. 2		Autopistas del Sol S.A.		No. 2 / 2		
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Consejcion	LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sol S.A.	
27	76-330	km		CANTON	Esparza	LATITUD NORTE	9 ° 54 ' 59.19 "	
KILOMETRO				DISTRITO	San Juan Grande	LONGITUD OESTE	84 ° 42 ' 40.43 "	
No.	UBICACION	Bastión 2	No.	UBICACION	Bastión 2	No.	UBICACION	Bastión 2
7			8			9		
								
NOTA	Grieta en paneles prefabricados. Nótese la eflorescencia por filtración de agua		NOTA	Desprendimiento del recubrimiento en la base del muro		NOTA	Desprendimiento del recubrimiento y oxidación del refuerzo horizontal en la base del muro	
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
21	8	13	21	8	13	21	8	13
No.	UBICACION	Pila 1	No.	UBICACION		No.	UBICACION	
10			11			12		
								
NOTA	Filtración de agua proveniente de la superestructura.		NOTA			NOTA		
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
21	8	13						