

## Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN20-2013

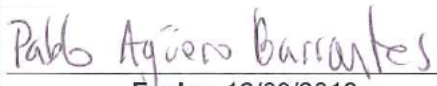
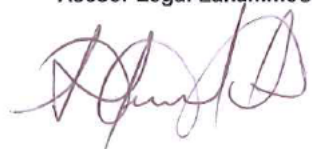
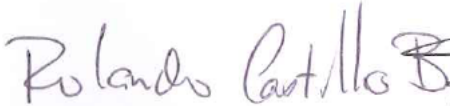

# INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL ESTERO DE MATA DE LIMÓN RUTA NACIONAL No. 23

Preparado por:  
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica  
16 de Setiembre de 2013

Página intencionalmente dejada en blanco

<b>1. Informe:</b> LM-PI-UP-PN20-2013		<b>2. Copia No.</b> 1
<b>3. Título y subtítulo:</b> INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL ESTERO DE MATA DE LIMÓN RUTA NACIONAL No. 23		<b>4. Fecha del Informe</b> 16/09/2013
<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>  Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre la desembocadura del estero de Mata Limón, en la Ruta Nacional No.23, 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.		
<b>8. Palabras clave</b> Puentes, Ruta Nacional 23, Estero Mata de Limón	<b>9. Nivel de seguridad:</b> Ninguno	<b>10. Núm. de páginas</b> 48
<b>11. Inspección e informe preparado por:</b>  Ing. Pablo Agüero Barrantes Unidad de Puentes   Fecha: 16/09/2013		
<b>12. Revisado por:</b> Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR   Fecha: 13/09/2013	<b>13. Revisado por:</b> Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes   Fecha: 16/09/2013	<b>14. Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Loría Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA   Fecha: 16/09/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>3. ALCANCE DEL INFORME .....</b>	<b>7</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE .....</b>	<b>13</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO A CRITERIOS PARA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA .....</b>	<b>41</b>

Página intencionalmente dejada en blanco

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre la desembocadura del estero Mata Limón, en la Ruta Nacional No.23, 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 primera inspección fue realizada por el Ing. Rolando Castillo el día 15 de marzo de 2011. La segunda inspección fue realizada por Ing. Pablo Agüero e Ing. Rolando Castillo el día 31 de Julio de 2013.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

- a) Realizar el inventario del puente 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 puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

## **3. ALCANCE DEL INFORME**

Este informe de inspección estructural 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.

Informe No. LM-PI-UP-PN20-2013	Fecha de emisión: 16 de setiembre de 2013	Página 7 de 48
--------------------------------	---	----------------

Se entiende por inspección estructural el reconocimiento de todos los elementos estructurales y no estructurales del puente a los cuales se tiene acceso por parte de un inspector de puentes 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.

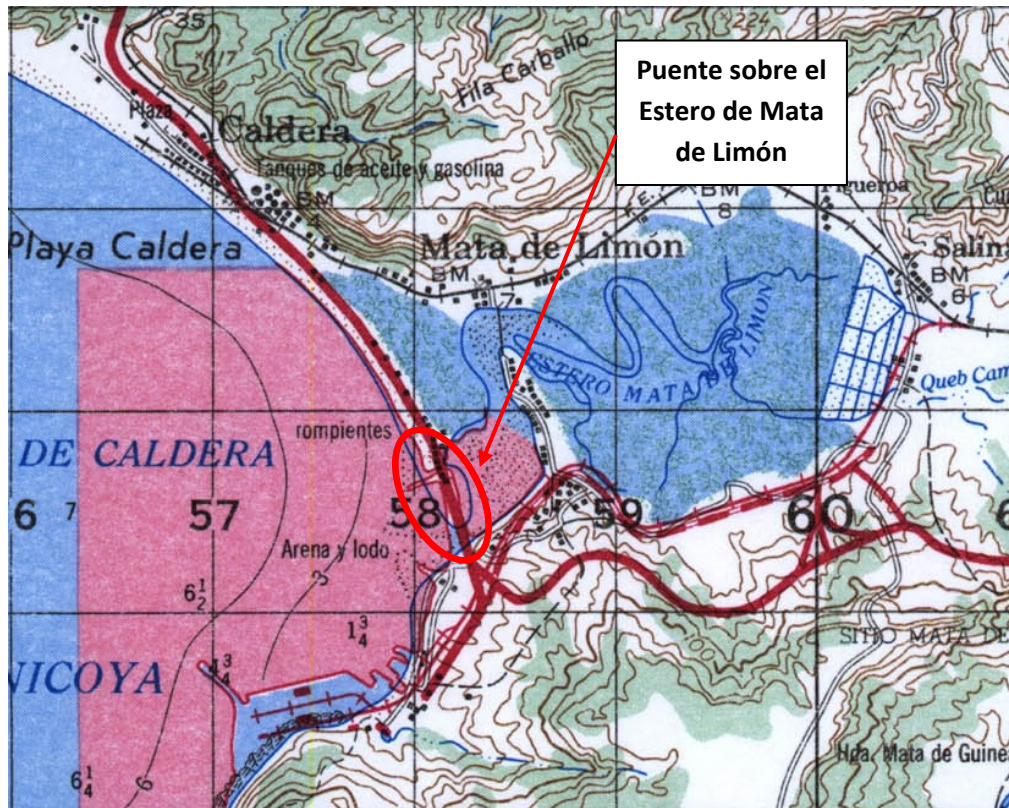
Para éste puente en particular si se tuvo acceso a los planos constructivos originales del puente. Sin embargo, se tiene conocimiento que la superestructura original del puente fue sustituida y es posible que se hayan realizado otras mejoras de la cuales no se tiene información ya que no se cuenta con los planos de la rehabilitación.

En el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural o hidráulica del puente 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 puente inspeccionado cruza sobre Estero de Mata de Limón en la Ruta Nacional 23. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito San Juan Grande, del cantón de Esparza, en la provincia de Puntarenas. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con 09°55'19"N de latitud y 84°42'47"O de longitud. La figura A muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50,000.





**Figura A.** Ubicación del puente en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50,000.

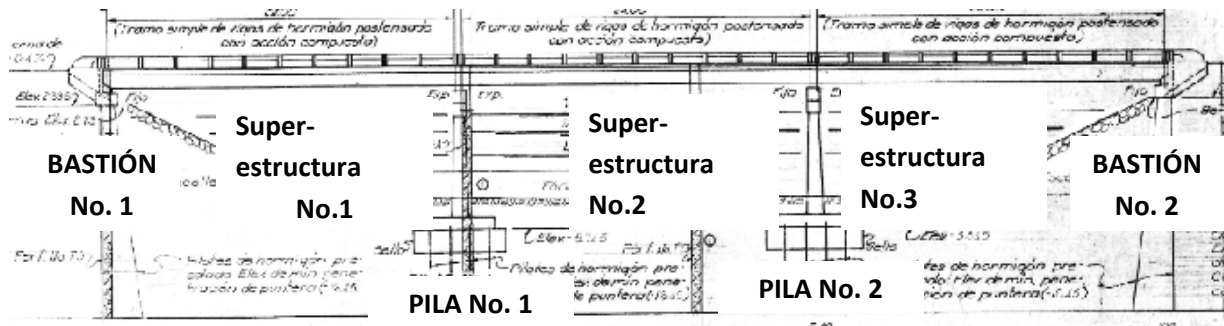
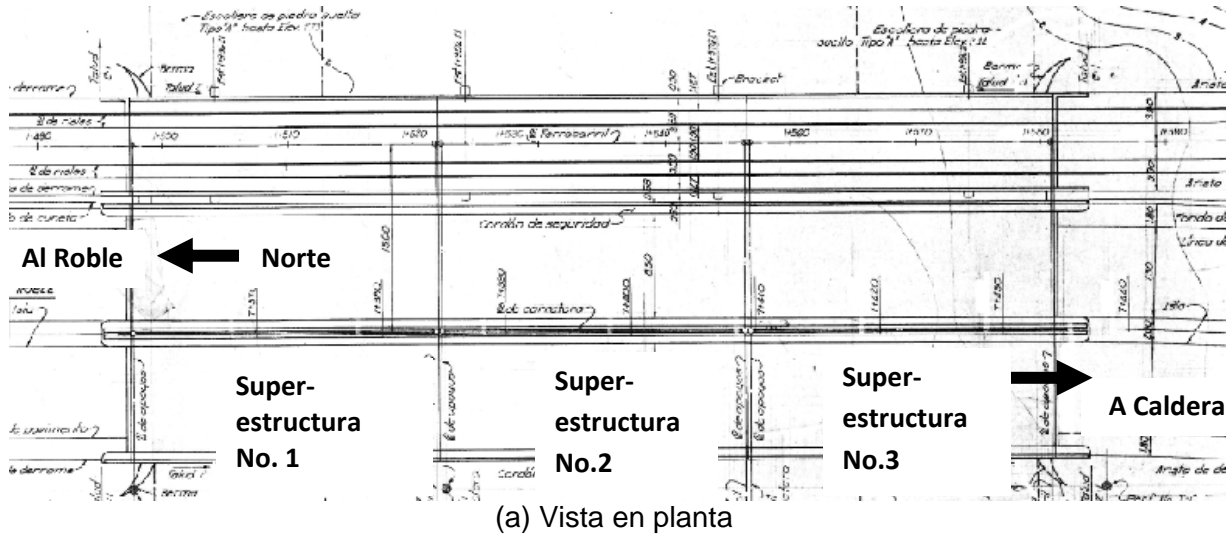
Las figuras B y C presentan dos de las vistas principales del puente, la vista a lo largo de la línea de centro y una vista lateral, respectivamente. La figura D muestra la identificación utilizada en este informe cuando se hace referencia a ciertos elementos del puente, la cual también coincide con la que se utiliza en los planos originales. 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 B:** Vista longitudinal (desde el extremo Norte).



**Figura C:** Vista lateral.



**Figura D.** Identificación utilizada para el puente Estero Mata de Limón.

**Tabla No 1.** Características básicas del puente Estero Mata de Limón.

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	73,7 ( =24,5 + 24,7+ 24,5)
	Ancho total (m)	11,6
	Ancho de calzada (m)	8,6
	Número de tramos	3
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 carril por sentido)
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	3
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructuras 1, 2 y 3: tipo viga simplemente apoyada con vigas principales tipo doble T de concreto
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado
<b>Apoyos</b>	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1 y 2: No fue posible determinarlo a simple vista
	Tipo de apoyo en pilas	Pila 1 y 2: No fue posible determinarlo a simple vista
<b>Subestructura</b>	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 2
	Tipo de bastiones	Bastión 1 y 2, tipo Voladizo de concreto reforzado
	Tipo de pilas	Pila 1 y 2, tipo Columna sencilla de concreto reforzado
	Tipo de cimentación	Pilotes (según planos)
<b>Diseño y construcción</b>	Especificación de diseño original	A.A.S.H.O 1969
	Carga viva de diseño original	Otra (especifique) H20-44
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No hay información disponible
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No hay información disponible

## 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	Se observó agrietamiento, desprendimiento del concreto y acero de refuerzo expuesto en la barrera del acceso norte (ver figura 1).	Reparar o sustituir la sección de la barrera que presenta daño.
2.2. Guardavías	Solo el acceso sur del puente contaba con un guardavías. En éste caso, no se observó conexión a la barrera del puente por lo que existe peligro de caída de vehículos (ver figura 2).	Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces.
2.3. Aceras y sus accesos	El puente contaba con aceras de 1,10 metros de ancho, además no hay accesos, incumpliendo los requerimientos de la Ley 7600.  Se observó tránsito peatonal durante la inspección (ver figura 2).	Se recomienda la construcción de los accesos de la acera siguiendo los requerimientos de la ley 7600.
2.4. Identificación	No se observaron rótulos de identificación en ambos accesos del puente.	Colocar rótulos de identificación incluyendo el número de ruta.
2.5. Señalización	La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos era borrosa, los captaluces estaban muy deteriorados, no había delineadores verticales en los accesos.	Instalar captaluces, delineadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento.
2.6. Iluminación	Se observó iluminación en los accesos del puente.	No hay recomendaciones.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	La losa de concreto de la superestructura no presentaba una carpeta asfáltica por lo que la misma losa cumple la función de superficie de rodamiento (ver 4.1).	Ver recomendación 4.1.
3.2. Sistemas de drenaje y ductos de desagüe	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente. Si no se corrige esta situación, los ductos de desagüe se podrían obstruir (ver figura 3).  Los ductos no contaban con bajantes que impidan que el agua descargue sobre las vigas principales del puente.	Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos y ductos de desagüe.  Proveer una longitud adecuada a los bajantes, al menos 100mm bajo el nivel de la cara inferior de la viga.
3.3. Accesos	No se observaron asentamientos en los accesos. Los taludes laterales de los accesos presentaban erosión en el extremo norte (ver figura 4).  No se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.  No existe un sistema de drenaje en los accesos.	Diseñar y construir un sistema de protección para los taludes, incluyendo un sistema de drenaje.
3.4. Juntas de expansión	Las juntas de expansión de la losa presentaban un sello comprimido en estado aceptable. El sello no se extendía a las aceras permitiendo el ingreso de agua por la junta y descargando sobre elementos de la superestructura (ver figuras 5 y 6).	Colocar sellos en las juntas de expansión de las aceras.  No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.
3.5. Vibración del puente	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era moderada.	No hay recomendaciones.

3.6. Cauce del río	No había evidencia de erosión de márgenes del estero. Tampoco se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.	No hay recomendaciones.
--------------------	--	-------------------------



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

<b>Elementos</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
4.1 Losa de concreto	En varias secciones de la losa se observaron grietas en una dirección (transversales) como grietas en dos direcciones. A lo largo de algunas grietas de la superficie superior se observó desprendimiento del concreto (ver figuras 3, 7 y 8).	Procurar la asesoría correspondiente en productos para protección de acero de refuerzo y reparación de concreto desprendido en losas de puentes para que brinde y garantice una solución al daño observado.
4.2 Vigas principales de concreto	Se observaron manchas de oxidación en las vigas externas del costado oeste (frente al mar), produciéndose en algunos casos agrietamiento del recubrimiento y desprendimiento de éste (ver figuras 9 y 10).	Se recomienda una evaluación detallada de las vigas, para determinar su estado actual. Proteger las vigas de concreto mediante un sistema de protección adecuado para el ambiente severo, procurando la asesoría correspondiente en materia de sistemas de protección.
4.3 Vigas Diafragma de acero/Marcos arriostrados	Se observaron pequeñas manchas de oxidación, debido a la remoción de los soportes del encofrado	Ver recomendación en 4.2.
4.4 Arriostramiento lateral	No aplica.	No hay recomendaciones.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1 Apoyos sobre pilas y bastiones	<p>No fue posible determinar el tipo de apoyo sobre bastiones y pilas porque estaban ocultos.</p> <p>Se observó daño en la conexión de las vigas externas del costado este con la pila 1 (ver figura 11). Asumiendo una categoría de diseño C según la publicación <i>Lineamientos para el diseño sísmoresistente de puentes</i>, la longitud mínima de asiento debe ser 460mm aproximadamente. Dicha longitud es menor a la observada en sitio aproximadamente de 500mm, para el caso crítico por lo que el puente cumple.</p>	<p>Evaluar si las superestructuras requiere llaves de cortante según los requerimientos incluidos en el artículo 4.6 en los lineamientos para diseño sísmorresistente de puentes.</p>
5.2 Pilas	<p>Se observó deterioro del concreto, desprendimiento del recubrimiento y acero expuesto y corroído (ver figuras 12 y 13).</p>	<p>Proteger el acero expuesto con epóxico para luego aplicar un mortero específicamente formulado para brindar protección al acero de una estructura en un ambiente marino.</p>
5.3 Bastiones y aletones	<p>Se observó indicios de humedad y corrosión en los bastiones. También se observó agrietamiento y manchas de oxidación en los aletones de los bastiones, debido al contacto con el agua de mar (ver figuras 14 y 15).</p>	<p>Proteger de la corrosión con un recubrimiento que penetre a través de los poros del concreto y proteja el refuerzo.</p>
5.4 Cimentaciones de pilas y bastiones	<p>Se observó socavación del bastión 1, y pilotes de acero expuestos con indicios de corrosión (ver figura 16).</p>	<p>Proteger los pilotes de acero con un sistema de protección recomendable para esa finalidad.</p>



	No se tuvo acceso visual a las cimentaciones de las pilas y del bastión 2.	Proteger el bastión de la socavación utilizando un sistema de protección recomendado por un ingeniero con experiencia en hidráulica de puentes.
--	--	---



**Figura 1:** Daño en la barrera vehicular en el acceso norte (desprendimiento del concreto y acero de refuerzo expuesto).



**Figura 2:** Guardavía del acceso sur. Nótese que no está conectado a la barrera del puente



**Figura 3:** Baches en la superficie de rodamiento.



**Figura 4:** Erosión del talud lateral del acceso norte.



**Figura 5:** Filtración de agua a través de las juntas de expansión de las aceras sobre pilas y bastión 1. Longitud de tubos de extensión no cumple la normativa AASHTO LRFD 2012



**Figura 6:** Junta de expansión, nótese que en acera no hay sello.



**Figura 7:** Grietas en la losa de concreto, resaltadas a la derecha.



**Figura 8:** Descascaramiento de la losa de concreto, nótese que el refuerzo transversal de la losa está expuesto a la intemperie.



**Figura 9:** Oxidación en almas de viga oeste de tramo 1.



**Figura 10:** Agrietamiento en voladizo y manchas de oxidación en bastión 1.





**Figura 11:** Viga doble T apoyada sobre la pila 1. Nótese la grieta vertical en el extremo de la viga externa del costado este.



**Figura 12:** Vista de pila 1. Nótese el desprendimiento del recubrimiento y el acero de refuerzo corroído.



**Figura 13:** Vista de pila 2. Nótese el desprendimiento del recubrimiento concreto y el acero de refuerzo corroído.



**Figura 14:** Cara oeste del bastión 1. Nótese las manchas de oxidación producto del contacto con el agua de mar.



**Figura 15:** Vista de bastión 2. Se resalta el agrietamiento observado en el cuerpo del bastión 2



**Figura 16:** Socavación en fundación del bastión 1. Nótese que el pilote de acero está expuesto y presenta corrosión

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente sobre el estero de Mata de Limón ubicado en la ruta nacional No. 23. Las Tablas No 2 a No 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como DEFICIENTE debido a

- Indicios de corrosión en vigas, pilas y bastiones.
- El ambiente marino al que está expuesto el puente es un factor que acelera el deterioro observado.
- Inicios de socavación en bastiones.

Se debe indicar que el oficio LM-UP-64-2013 con fecha del 12 de agosto del presente año fue enviado al Ministro Ing. Pedro Castro Fernández donde se le informó sobre el problema de las manchas de corrosión en las vigas y que debía atenderse con carácter de urgencia.

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

- a) Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente donde se considere la condición de los elementos de concreto para determinar si sus componentes requieren ser reforzados.
- b) Debido al agrietamiento que exhibe la losa se recomienda su reparación. Esta acción debe ser sustentada a partir de la evaluación estructural.

- c) En caso de que no se decida reforzar los elementos se recomienda limpiarlos y protegerlos mediante el sistema de protección de pintura recomendado en el CR2010 y considerando la asesoría técnica que se estime oportuna.
- d) Sellar las juntas de expansión de las aceras utilizando un sistema que no permita el paso de agua hacia las superestructuras, vigas y bastiones.
- e) No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.
- f) Limpiar los bordillos y los ductos de desagüe del puente, según un programa de mantenimiento rutinario. Colocar tubos de extensión a los ductos de desagüe para impedir la descarga de agua sobre las vigas.
- g) Reparar o sustituir la sección de la barrera vehicular que presenta daño.
- h) Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces adheridos a ellos.
- i) Instalar captaluces sobre la superficie de rodamiento del puente, delineadores verticales en los accesos detrás de los guardavías y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento.
- j) Colocar el rótulo con el nombre del puente y el número de ruta.
- k) Adherir una placa al puente que indique la carga viva de diseño.
- l) Diseñar y construir un sistema de protección para los taludes, para evitar que aumente la erosión.
- m) Evaluar si las superestructuras requieren llaves de cortante según los requerimientos del artículo 4.6 de los Lineamientos para Diseño Sismorresistente de Puentes.

- n) Aplicar criterios especializados en materia de hidráulica de puentes para determinar el tipo de reparación y protección que deben contar los cimientos del puente en particular el que presenta socavación.

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**

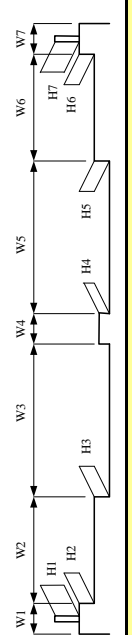

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los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







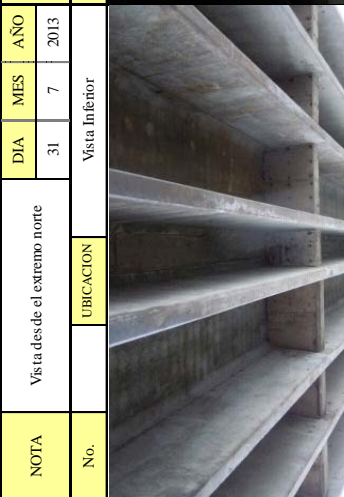
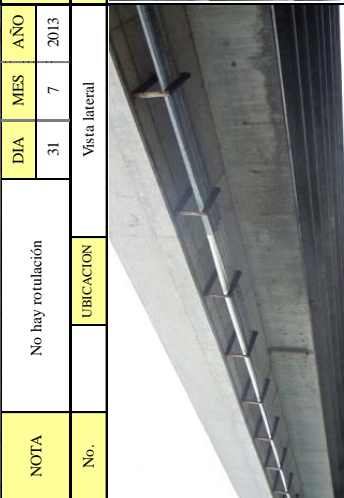
## Formulario de inventario

Página intencionalmente dejada en blanco

DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES												
NOMBRE DEL PUENTE	Estero Mata de Limón		PROVINCIA	Puntarenas		ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI		DIA	MES	AÑO	
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional		CANTON	Esparza		LATITUD NORTE	9 °	55 '	18.6 "	
KILOMETRO	11.460 km		DISTRITO	San Juan Grande		LONGITUD ESTE	84 °	42 '	47.3 "	No hay información		
ELEMENTOS BASICOS			DIMENSIONES									
DIRECCION DE LA VIA HACIA	El Roble		ANCHO TOTAL			CALZADA			m			
TIPO DE ESTRUCTURA	(1) Puente		1	2	3	4	5	6	7			
CARGA VIVA	(1) HS 20.44 (original)		0.400	1.100	4.300	0.000	4.300	1.100	0.400			
LONGITUD TOTAL	73.70 m		0.000	0.800	0.200	0.000	0.200	0.800	0.000			
ESPECIFICACION	AAASHO 1969											
No. DE SUPER ESTRUCTURA	3		CLARO LIBRE									
No. DE TRAMOS	3		SUPERIOR			W/APROX			10.1 m			
No. DE SUB ESTRUCTURA	4		INFERIOR			2.5 m						
LONGITUD DE DESVIO	Desconocida		ANTECEDENTES DE INSPECCION									
PENDIENTE LONGITUDINAL	0 %		ALTURA LIBRE VERTICAL			TIPO DE INSPECCION						
FECHA DE ULT. PINTURA	Desconocida		DIA			MES			AÑO			
SERVICIOS PUBLICOS	1	Electricidad	3	DIA			MES			AÑO		
	2	Otros	4	DIA			MES			AÑO		
CRUZA SOBRE	1 Estero Mata de Limón		DIA			MES			AÑO			
	2		DIA			MES			AÑO			
PAVIMENTO	Concreto		DIA			MES			AÑO			
ESPESES	ORIGINAL		DIA			MES			AÑO			
	SOBRECAPA		DIA			MES			AÑO			
CONTEO DE TRAFICO	AÑO		DIA			MES			AÑO			
	TOTAL DE VEHICULOS PESADOS		DIA			MES			AÑO			
RESTRICCIONES	POR CARGA		DIA			MES			AÑO			
	POR ALTURA		DIA			MES			AÑO			
	POR ANCHO		DIA			MES			AÑO			
OBSERVACIONES			 <p>Se cuenta con los planos del diseño original con fecha de agosto de 1979. Es evidente que el puente fue rehabilitado, pero no se contó con los planos de la rehabilitación, ni se comeció la fecha.</p>									

DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)															
NOMBRE DEL PUENTE	No. DE LA RUTA	KILOMETRO	LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	DIA	MES	AÑO
								LA TITUD NORTE	°	'					
			11,460	km			VIGAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA								
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA	MATERIALES	SUPERESTRUCTURA	TIPOS	LONGITUD TOTAL	TRAMO MAXIMO	No. DE PRINCIPALES	ALTURA	CARACTERISTICAS DE PINTURA					
										TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA	DIA	MES
1	1	Recta	Concreto pres-forzado	Viga simple	Viga doble T	24,50	24,50	4	1,15	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	1	Recta	Concreto pres-forzado	Viga simple	Viga doble T	24,70	24,70	4	1,15	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
3	1	Recta	Concreto pres-forzado	Viga simple	Viga doble T	24,50	24,50	4	1,15	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
4						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
5						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
6						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
7						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
8						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
9						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
10						m	m		m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION		MATERIALES	LOSA	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA	CARACTERISTICAS DE PINTURA					
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL								MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA
1	Sellada	Sellada	Otros	No hay información	m	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	Sellada	Sellada	Otros	No hay información	m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
3	Sellada	Sellada	Otros	No hay información	m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
4	Sellada	Sellada	Otros	No hay información	m	No aplica	m2	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
5				m			m2								
6				m			m2								
7				m			m2								
8				m			m2								
9				m			m2								
10				m			m2								

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUBESTRUCTURA)</b>															
No. DE PUENTE	Nombre del Puente		Kilometro	Provincia	Canton	Localidad	Administrado por	Región 3, CONAVI			Fecha de Diseño	Fecha de Conclusión de Construcción	Día	Mes	Año
	No. de Ruta	Clasificación						Altura	Latitud Norte	Longitud Este					
Materiales		Tipo	Altura	Forma	Dimensiones		Tipo	Dimensiones			Tipo de Pilotes	Tipo		Ancho de Asiento	
Bastión 1		Concreto	Muro en voladizo	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	Pilotes	Ancho	Largo	Alto	Acero tipo H	Inicial	Final	No hay inform.	1.07 m
Pila 1		Concreto	Columna Sencilla	Elíptica	1.40 m	3.00 m	Pilotes	1.40 m	3.00 m	3.00 m	Acero tipo H	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	0.50 m
Pila 2		Concreto	Columna Sencilla	Elíptica	1.40 m	3.00 m	Pilotes	1.40 m	3.00 m	3.00 m	Acero tipo H	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	0.50 m
Bastión 2		Concreto	Muro en voladizo	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	Pilotes	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	Acero tipo H	No hay inform.	No hay inform.	No hay inform.	0.99 m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m
															m

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)</b>												
NOMBRE DEL PUENTE	Es tero Mata de Limón		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONA VI			DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION					Nacional	CANTON	Esparza			
KILOMETRO	11,460 km		DISTRITO	San Juan Grande	LONGITUD ESTE	84	°	'	47.3	"	No hay información	
No.	UBICACION	Rótulo	No.	UBICACION	Vista longitudinal			No.	UBICACION	Vista General		
NOTA	No hay rotulación		07-31-2013-10-53									
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Vista lateral						
No.	UBICACION	Vista lateral										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Vista de extremo norte						
No.	UBICACION	Vista de extremo norte										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Vista inferior						
No.	UBICACION	Vista inferior										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Vista hacia el costado oeste						
No.	UBICACION	Vista hacia el costado oeste										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Vista hacia el este						
No.	UBICACION	Vista hacia el este										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Superestructura 1, vista hacia el norte						
No.	UBICACION	Superestructura 1, vista hacia el norte										
NOTA												
DIA	31	MES	7	AÑO	2013	Superestructura 3						
No.	UBICACION	Superestructura 3										
NOTA												



# ANEXO C

## Formulario de inspección rutinaria


Página intencionalmente dejada en blanco





DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)										No. DE ESTRUCTURA							
NOMBRE DEL PUENTE		Estero Mata de Limón		LOCALIDAD		PROVINCIA		ADMINISTRADO POR		FECHA DE DISEÑO		DIA		MES		AÑO	
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	11.460 km		Puntarenas		LA TITUD NORTE		18.6		1		8		1979	
KILOMETRO						CANTON		LONGITUD ESTE		84		42				No hay información	
TIPO DE DAÑO Y EVALUACION DEL GRADO DEL DAÑO										COMENTARIOS							
1. PAVIMENTO	ITEM	1. ONDULACION	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECAPAS DE ASFALTO	6. ACERO DE REFUERZO										
	EVALUACION	1	1	5	2	1	1										
2. BARANDA (ACERO)	ITEM	1. DEFORMACION	2. ONDULACION	3. CORROSION	4. FALTANTE												
	EVALUACION	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica												
3. BARANDA (CONCRETO)	ITEM	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	3. FALTANTE													
	EVALUACION	5	5	1													
4. JUNTA DE EXPANSION	ITEM	1. SONIDOS BASTIBOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO										
	EVALUACION	1	3	4	1	1	1										
5. LOSA	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. AGUJEROS									
	EVALUACION	5	5	2	4	1	1	1									
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM	1. ONDULACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. PERDIDA DE SORDADRA O PLACA												
	EVALUACION	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica												
7. SISTEMA DE ARRESTAMIENTO	ITEM	1. ONDULACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS											
	EVALUACION	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica											
8. PINTURA	ITEM	1. DECOLORACION	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO													
	EVALUACION	No Aplica	No Aplica	No Aplica													
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
	EVALUACION	1	2	5	5	1	1										
10. VIGA DIAFRAGMA DE CONCRETO	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
	EVALUACION	1	1	1	1	1	1										
11. APOYOS	ITEM	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTERNA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO												
	EVALUACION	1	1	1	1												
12. PARED CARGALY ALFONSO (BASTION)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCION DE FERRAPLEN									
	EVALUACION	2	1	1	1	1	1	1									
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PENDIENTE EN PALLIDOS									
	EVALUACION	3	1	1	1	2	2	1									
14. MARTILLO (PILA)	ITEM	8. INCLINACION	9. SOCAVACION														
	EVALUACION	1	5														
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
	EVALUACION	4	1	5	1	1	2										
	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACION									
	EVALUACION	1	1	1	1	1	1	1									
	ITEM	8. SOCAVACION															
	EVALUACION	1															
										EVALUACION		GRADO DEL DAÑO		SOCAVACION			
										1		Ningún dato visible		Sin Socavación			
										2		En pocos lugares		Tendencia a socavarse			
										3		En muchos lugares		Socavación no peligrosa			
										4		En menos de la mitad		Socavación peligrosa			
										5		En la mayoría de las partes		Condición de Emergencia			
										FECHA INSPECCION		NOMBRE DE INSPECTOR		FIRMA			
										31		7		2013		Pablo Agüero Barrientes	







Ver hojas de comentarios






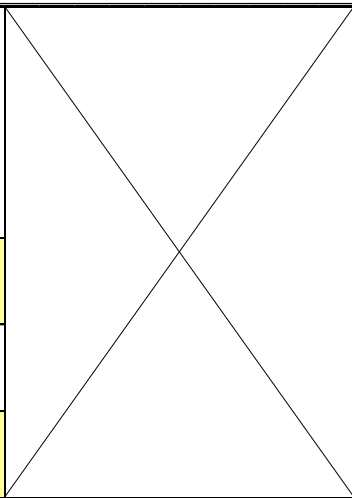
 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)</b>													
NOMBRE DEL PUENTE		Estero Mata de Limón		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI			DÍA	MES	AÑO
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional		CANTON	Esparza	LATITUD NORTE	9 °	55 '	18.6 "			
KILOMETRO	11.460		km	DISTRITO	San Juan Grande	LONGITUD ESTE	84 °	42 '	47.3 "	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	No hay información		
ELEMENTO	* ÍTEM N°	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES						
<b>1. SEGURIDAD VIAL</b>													
1.1	BARRERAS VEHICULARES	2 y 3	Se observó agrietamiento, desprendimiento del concreto y acero de refuerzo expuesto en la barrera del acceso norte (ver figura 1).					Reparar o sustituir la sección de la barrera que presenta daño.					
1.2	GUARDAVÍAS	-	Solo el acceso sur del puente contaba con un guardavías. En éste caso, no se observó conexión a la barrera del puente por lo que existe peligro de caída de vehículos (ver figura 2).					Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces.					
1.3	ACERAS Y SUS ACCESOS	-	El puente contaba con aceras de 1,10 metros de ancho, además no hay accesos, incumpliendo los requerimientos de la Ley 7600. Se observó tránsito peatonal durante la inspección (ver figura 2).					Se recomienda la construcción de los accesos de la acera siguiendo los requerimientos de la ley 7600.					
1.4	IDENTIFICACIÓN	-	No se observaron rótulos de identificación en ambos accesos del puente.					Colocar rótulos de identificación incluyendo el número de ruta.					
1.5	SEÑALIZACIÓN	-	La demarcación horizontal de la carretera era borrosa, los captaluces están muy deteriorados, no hay delimitadores verticales. El puente no contaba con una placa indicando la carga viva de diseño.					Instalar captaluces, delimitadores verticales y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento. Adherir un rotulo al puente que indique la carga viva de diseño.					
1.5	ILUMINACIÓN	-	Se observó iluminación en los accesos del puente.					No hay recomendaciones.					
<b>2. SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS</b>													
2.1	SUPERFICIE DE RODAMIENTO	1	La losa de concreto de la superestructura no presentaba una carpeta asfáltica por lo que la misma losa cumple la función de superficie de rodamiento (ver 3.1).					Ver recomendación 3.1.					
2.2	DRENAJES DE LOS ACCESOS	-	No se observó sistema de drenaje en los accesos. Los taludes laterales de los accesos presentan socavación en el extremo norte (ver figura 10).					Construir un sistema de drenaje adecuado para los accesos del puente.					
2.3	ACCESOS	-	No se observaron asentamientos en los accesos. No se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.					Diseñar y construir un sistema de protección para los taludes, incluyendo un sistema de drenaje.					
2.4	BORDILLOS Y DUCTOS DE DRENAJE DEL PUENTE	-	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente. Si no se corrige esta situación, los ductos de desagüe se podrían obstruir (ver figura 3). Los ductos no contaban con bajantes que impidan que el agua descargue sobre las vigas principales del puente.					Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos y ductos de desagüe. Proveer una longitud adecuada a los bajantes, al menos 100mm bajo el nivel de la cara inferior de la viga.					
2.5	JUNTAS DE EXPANSIÓN	4	Las juntas de expansión de la losa presentaban un sello comprimido en estado aceptable. El sello no se extendía a las aceras permitiendo el ingreso de agua por la junta y descargando sobre elementos de la superestructura (ver figuras 5 y 6).					Colocar sellos en las juntas de expansión de las aceras. No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.					
2.6	VIBRACIÓN DEL PUENTE	-	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era moderada y por lo tanto aceptable.					No hay recomendaciones.					
2.7	CAUCE DEL RÍO	-	No había evidencia de erosión de márgenes del estero. Tampoco se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.					No hay recomendaciones.					

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

 <b>DIRECCION DE PUENTES</b> <b>INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)</b>																	
NOMBRE DEL PUENTE		Estero Mata de Limón			LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI			DIA	1	MES	8	AÑO	1979
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	CANTON		Esparza	LATITUD NORTE	9 °	55 '	18.6 "	FECHA DE DISEÑO						
KILOMETRO	11.460 km			DISTRITO		San Juan Grande	LONGITUD ESTE	84 °	42 '	47.3 "	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN	No hay información					
ELEMENTO	* ÍTEM Nº	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES										
3. SUPERESTRUCTURA																	
3.1. LOSA	5	En varias secciones de la losa se observaron grietas en una dirección (transversales) como grietas en dos direcciones. A lo largo de algunas grietas de la superficie superior se observó desprendimiento del concreto (ver figuras 3, 7 y 8).					Procurar la asesoría correspondiente en productos para protección de acero de refuerzo y reparación de concreto desprendido en losas de puentes para que brinde y garantice una solución al daño observado.										
3.2. VIGAS PRINCIPALES	6, 8 y 9	Se observaron manchas de oxidación en las vigas externas del costado oeste (frente al mar), produciéndose en algunos casos agrietamiento del recubrimiento y desprendimiento de éste (ver figuras 9 y 10).					Se recomienda una evaluación detallada de las vigas, para determinar su estado actual. Proteger las vigas de concreto mediante un sistema de protección adecuado para el ambiente severo, procurando la asesoría correspondiente en materia de sistemas de protección.										
3.3. VIGAS SECUNDARIAS	-	No aplica.					No hay recomendaciones.										
3.4. SISTEMA DE ARRIOSTRE	7	No aplica.					No hay recomendaciones.										
3.5. VIGAS DIAFRAGMA	8 y 10	Se observaron pequeñas manchas de de oxidación, debido a la remoción de los soportes del encofrado					Ver recomendación en 3.2.										
4. SUBESTRUCTURA																	
4.1. APOYOS	11	No fue posible determinar el tipo de apoyo sobre bastiones y pilas porque estaban ocultos. Se observó daño en la conexión de las vigas externas del costado este con la pila 1 (ver figura 11). Asumiendo una categoría de diseño C según la publicación Lineamientos para el diseño sísmoresistente de puentes, la longitud mínima de asiento debe ser 400mm aproximadamente. Dicha longitud es menor a la observada in situ aproximadamente de 500mm, para el caso crítico por lo que el puente cumple.					Evaluar si las superestructuras requieren llaves de cortante según los requerimientos incluidos en el artículo 4.6 en los lineamientos para diseño sísmoresistente de puentes										
4.2. VIGA CABEZAL	12	No hay comentarios					No hay recomendaciones.										
4.3. BASTIONES	13	Se observó indicios de humedad y corrosión en los bastiones.					Proteger de la corrosión con un recubrimiento que penetre a través de los poros del concreto y proteja el refuerzo.										
4.4. ALETONES	12	También se observó agrietamiento y manchas de oxidación en los aletones de los bastiones, debido al contacto con el agua de mar (ver figuras 14 y 15).					Proteger de la corrosión con un recubrimiento que penetre a través de los poros del concreto y proteja el refuerzo.										
4.5. PILAS	14 y 15	Se observó deterioro del concreto, desprendimiento del recubrimiento y acero expuesto y corroído (ver figuras 12 y 13).					Proteger el acero expuesto con epóxico para luego aplicar un mortero específicamente formulado para brindar protección al acero de una estructura en un ambiente marino.										
4.6. CIMENTACIONES	-	Se observó socavación del bastión 1, y pilotes de acero expuestos con indicios de corrosión (ver figura 16). No se tuvo acceso visual a las cimentaciones de las pilas y del bastión 2.					Proteger los pilotes de acero con un sistema de protección recomendable para esa finalidad. Proteger el bastión de la socavación utilizando un sistema de protección recomendado por un ingeniero con experiencia en hidráulica de puentes.										
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN																	

DIRECCION DE PUENTES										NO. 1 / 3					
INSPECCION DE PUENTES (FOTOS)															
NOMBRE DEL PUENTE		ESTERO MAITA DE LIMÓN		PROVINCIA		Puntarenas		ADMINISTRADO POR		Región 3, CONAVI					
No. DE LA RUTA		23		CANTON		Es parza		LATITUD NORTE		9 ° 55 '		DIA	MES	AÑO	
KILOMETRO		11.460		DISTRITO		San Juan Grande		LONGITUD ESTE		84 ° 42 '		FECHA DE DISEÑO	1	8	1979
No.	1	UBICACION	Acceso Norte	No.	2	UBICACION	Acceso Sur	No.	3	UBICACION	Pavimento	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	No hay informacion		
NOTA	Desprendimiento de concreto y corrosión del refuerzo	DIA	MES	AÑO	31	7	2013	No. 4	UBICACION	Acceso Norte	07-31-2013-10-58				
NOTA	Erosión en taludes	DIA	MES	AÑO	31	7	2013	No. 5	UBICACION	Pilas y bastiones	07-31-2013-11-46				
NOTA	Filtraciones a través de la junta de las aceras	DIA	MES	AÑO	31	7	2013	No. 6	UBICACION	No hay conexión con el puente	07-31-2013-11-44				
NOTA	No existen juntas en las aceras	DIA	MES	AÑO	31	7	2013	No. 6	UBICACION	Agregamiento y baches	07-31-2013-11-46				

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)									
NOMBRE DEL PUENTE		Estero Mata de Limón		ADMINISTRADO POR		Región 3, CONA VI		NO. 2 / 3	
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	PROVINCIA	Puntarenas	LATITUD NORTE	9 ° 55 '	FECHA DE DISEÑO	8 / 8 / 1979
KILOMETRO	11,460	LOCALIDAD	San Juan Grande	CANTON	Esparza	LONGITUD ESTE	84 ° 42 '	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	No hay información
No.	7	UBICACION	Losa	DISTRITO	San Juan Grande	No.	9a	UBICACION	Viga Oeste tramo 1
 <p>07-31-2013 11:41</p>									
NOTA	Grietas en dos direcciones		DIA	31	MES	7	AÑO	2013	
No.	9b	UBICACION	Viga Oeste tramo 1		NOTA	DESCASCAMIENTO Y EXPOSICION DEL REFUERZO		Bastión 1	
 <p>07-31-2013 12:23</p>									
NOTA	Manchas de oxidación		DIA	31	MES	7	AÑO	2013	
 <p>07-31-2013 11:51</p>									
NOTA	Desprendimiento de concreto y corrosión del refuerzo		DIA	31	MES	7	AÑO	2013	
No.	10	UBICACION	Bastión 1		NOTA	MANCHAS DE OXIDACION Y AGRIETAMIENTO		Pila 1	
 <p>07-31-2013 12:22</p>									
NOTA	Grieta vertical en el extremo de la viga externa		DIA	15	MES	3	AÑO	2011	
 <p>07-31-2013 12:23</p>									
 <p>15-3-2011</p>									

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)											
NOMBRE DEL PUENTE		ESTERO MAITA DE LIMÓN		PROVINCIA		ADMINISTRADO POR		REGIÓN 3, CONAMI			
No. DE LA RUTA		CLASIFICACION		CANTON		LATITUD NORTE		9 ° 55 ' 18.6 "			
KILOMETRO		11.460 km		DISTRITO		LONGITUD ESTE		84 ° 42 ' 47.3 "			
No.		UBICACION		No.		UBICACION		No.			
12		Pila 1		13		Pila 2		14			
15		Bastión 2		16		Bastión 1		17			
18		Bastión 1		19		Bastión 2		20			
											
NOTA Desprendimiento de concreto y corrosión del refuerzo DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Desprendimiento de concreto y corrosión del refuerzo DIA MES AÑO 15 3 2011		NOTA Desprendimiento de concreto y corrosión del refuerzo DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Comosión y eflorescencias DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Comosión y eflorescencias DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Comosión y eflorescencias DIA MES AÑO 31 7 2013	
No. 15 UBICACION Bastión 2		No. 16 UBICACION Bastión 1		No. 17 UBICACION Bastión 1		No. 18 UBICACION Bastión 2		No. 19 UBICACION Bastión 1		No. 20 UBICACION Bastión 2	
NOTA Agrietamiento DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Socavación y exposición del pilote de acero DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Socavación y exposición del pilote de acero DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Socavación y exposición del pilote de acero DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Socavación y exposición del pilote de acero DIA MES AÑO 31 7 2013		NOTA Socavación y exposición del pilote de acero DIA MES AÑO 31 7 2013	