



# Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

Informe: EIC-Lanamme-INF-0126-2023

INFORME DE INSPECCIÓN RUTINARIA

PUENTE SOBRE EL RÍO JESÚS MARÍA  
RUTA NACIONAL N.º 27



Preparado por:  
Unidad de Puentes  
Programa de Ingeniería Estructural



San José, Costa Rica  
2 de febrero, 2023



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

EIC-Lanamme-INF-0126-2023

Código: RC-444 – Vers.: 12 - vigente desde 15/12/2021

Página 2 / 104

Página intencionalmente dejada en blanco



<b>1. Informe:</b> EIC-Lanamme-INF-0126-2023		<b>2. Versión n.º</b> 1
<b>3. Título y subtítulo:</b> INFORME DE <i>INSPECCIÓN RUTINARIA</i> DEL PUENTE SOBRE EL RÍO JESÚS MARÍA EN RUTA NACIONAL N.º 27		<b>4. Fecha del Informe</b> 2 de febrero 2023
<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		
<b>6. Palabras clave</b> 2022, Puentes red vial en concesión, Informe de inspección, EIC-Lanamme-INF-0126-2023, Puente sobre río Jesús María, río Jesús María, Ruta Nacional n.º 27, Unidad de Puentes.		
<b>7. Información general</b> Este informe de <i>inspección rutinaria</i> del puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, es un producto de las inspecciones de puentes existentes que realiza la Unidad de Puentes del Programa de Ingeniería Estructural – LanammeUCR. Este informe se realiza, en el marco de las competencias asignadas al LanammeUCR según se indica en el artículo 6 de la Ley 8114. Esta inspección se desarrolló de acuerdo con el alcance de acreditación n.º OI-045, alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a> . Este informe de inspección de puentes tiene validez únicamente en su forma íntegra y original. No se permite la reproducción total ni parcial de este documento sin la autorización del director del LanammeUCR. Las firmas n.º 11 y n.º 12, se deben a disposiciones administrativas, no se encuentra dentro del proceso de acreditación.		
<b>8. Inspección e informe por:</b> Inspector nivel 3 - Unidad de Puentes	<b>9. Inspección y revisión por:</b> Inspector nivel 1 - Unidad de Puentes	<b>10. Revisado y aprobado por:</b> Coordinador Unidad de Puentes
<b>11. Revisión legal por:</b> Asesoría Legal LanammeUCR	<b>12. Aprobado por:</b> Coordinador Programa de Ingeniería Estructural	



Página intencionalmente dejada en blanco



## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe presenta la *inspección rutinaria* del puente sobre el río Jesús María, ubicado en el kilómetro 71,500 de la Ruta Nacional n.º 27.

Según los resultados de la *inspección rutinaria* realizada, la *calificación de la condición global* del puente es Deficiente (4). Lo anterior, corresponde a que se observaron deficiencias serias, pero que no llegan a comprometer la estabilidad del puente. Específicamente, se observaron desprendimientos en el tablero y ausencia de los sistemas de protección sísmica de la pila n.º 1, asimismo existe filtración de agua y obstrucción a través de las juntas de expansión del puente. Adicionalmente, no se tiene evidencia de que hayan sido implementadas medidas correctivas de los problemas de socavación de la pila n.º 2 que habían sido reportados en informes previos.

De acuerdo con la *calificación de la condición global* del puente (CP), se recomienda incluir la estructura en un programa de intervención de *Mantenimiento basado en la condición*.



Página intencionalmente dejada en blanco



## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
<b>3. ALCANCE DEL INFORME .....</b>	<b>11</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUENTE .....</b>	<b>13</b>
<b>5. EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO DE LOS ELEMENTOS DEL PUENTE DE ACUERDO CON EL MANUAL DE INSPECCIÓN DE PUENTES DEL MOPT ....</b>	<b>18</b>
<b>6. CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PUENTE DE ACUERDO CON EL MP-2020.....</b>	<b>19</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>8. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>35</b>
<b>APÉNDICE A FORMULARIOS DE INSPECCIÓN RUTINARIA SEGÚN MANUAL DE INSPECCIÓN DE PUENTES DEL MOPT (2007A).....</b>	<b>37</b>
<b>APÉNDICE B FORMULARIOS DE INSPECCIÓN RUTINARIA SEGÚN EL MANUAL DE PUENTES MP-2020.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 1 GLOSARIO .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 2 CRITERIOS PARA CALIFICAR LA CONDICIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PUENTE Y DEL PUENTE DE FORMA GLOBAL .....</b>	<b>100</b>



Página intencionalmente dejada en blanco





## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe de *inspección rutinaria* del puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, es un producto de las inspecciones de puentes en servicio que realiza la Unidad de Puentes del Programa de Ingeniería Estructural – Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR) y se realiza en el marco de las competencias asignadas al LanammeUCR según se indica en el inciso d del artículo 6 de la Ley n.º 8114.

El objetivo general es realizar una *calificación de la condición* del puente, sus componentes y elementos del puente ubicado en la Red Vial Nacional en Concesión, utilizando los criterios definidos en el Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a) y su actualización (MOPT, 2014) y lo indicado en el Manual de Puentes de Costa Rica MP-2020, Tomo I (denominado de aquí en adelante como MP-2020 Tomo I).

Con lo anterior se hace la recomendación para incluir el puente en un programa de *conservación* o en un programa de *mejoramiento*.

La *inspección rutinaria* del puente se llevó a cabo el día 05 de setiembre del 2022.

A lo largo del documento, se resaltan términos en letra itálica que están definidos en el Glosario incluido en el Anexo 1 de este informe.



## 2. OBJETIVOS

El objetivo general es realizar una *calificación de la condición* global del puente, sus componentes y elementos, mediante el uso de los criterios establecidos en el Manual de Inspección de Puentes (MOPT, 2007) y el MP-2020 Tomo I, con el fin de que este sea incluido en un programa de intervención.

Los objetivos específicos son:

- a) Describir de manera general el puente con base en la información de inventario disponible.
- b) Evaluar el grado de daño de los elementos del puente de acuerdo con los criterios del Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a) y su actualización (MOPT, 2014).
- c) Calificar la condición de los elementos y los componentes del puente según los procedimientos establecidos en el MP-2020, Tomo I (el cual, está en proceso de oficialización por parte del Ministerio de Obras Públicas y transportes [MOPT]).
- d) Obtener la *calificación de la condición* global del puente a partir de la *calificación de la condición* de sus componentes, según el MP-2020, Tomo I (el cual, está en proceso de oficialización por parte del Ministerio de Obras Públicas y transportes [MOPT]).
- e) Recomendar programas de trabajo para realizar acciones de intervención para los elementos evaluados, con base en su *calificación de la condición*.



### 3. ALCANCE DEL INFORME

Este informe de *inspección rutinaria* presenta los resultados de la *evaluación* del grado de daño basado en una inspección visual en sitio, utilizando los criterios establecidos en el Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a) y su actualización (MOPT, 2014).

En este informe no se incluyen los formularios de *inspección de inventario* del puente evaluado, debido a que estos ya se encuentran incluidos en la herramienta informática del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI).

Adicionalmente, se presentan datos recopilados de la inspección rutinaria con la metodología del Apéndice B del MP-2020, el cual pesar de encontrarse en proceso de aprobación y oficialización por parte del MOPT, contiene una metodología que permite a los inspectores de puentes asignar calificaciones y emitir un resultado de la calificación global de la condición del puente. Con los datos recopilados de la inspección se obtiene la *calificación de la condición* de los elementos y los componentes del puente (ver Sección 6 de este informe), utilizando la metodología descrita en el Anexo 2 de este informe, la cual está basada en el Capítulo 8 y el Apéndice F del MP-2020 Tomo I, que resulta también en la *calificación de la condición global* del puente.

La *calificación de condición* no corresponde a una declaración de conformidad, únicamente se utiliza para recomendar los programas de trabajo que se pueden asignar dentro de un sistema de gestión de puentes, para ejecutar acciones de intervención que permitan mantener o mejorar la condición de *conservación* de los elementos y con ello la condición global del puente.

La información de planos no es necesaria para el proceso de *inspección rutinaria*. Se utilizan los planos del puente únicamente como referencia, según criterio del inspector, para complementar dimensiones y otros datos de los puentes que no haya sido posible tomar en sitio, para lo cual se verifican algunas dimensiones a las cuales se tiene acceso para determinar la congruencia de los planos con el puente inspeccionado.



La *inspección rutinaria* realizada se encuentra dentro del alcance de la acreditación n.º OI-045, alcance disponible en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr).

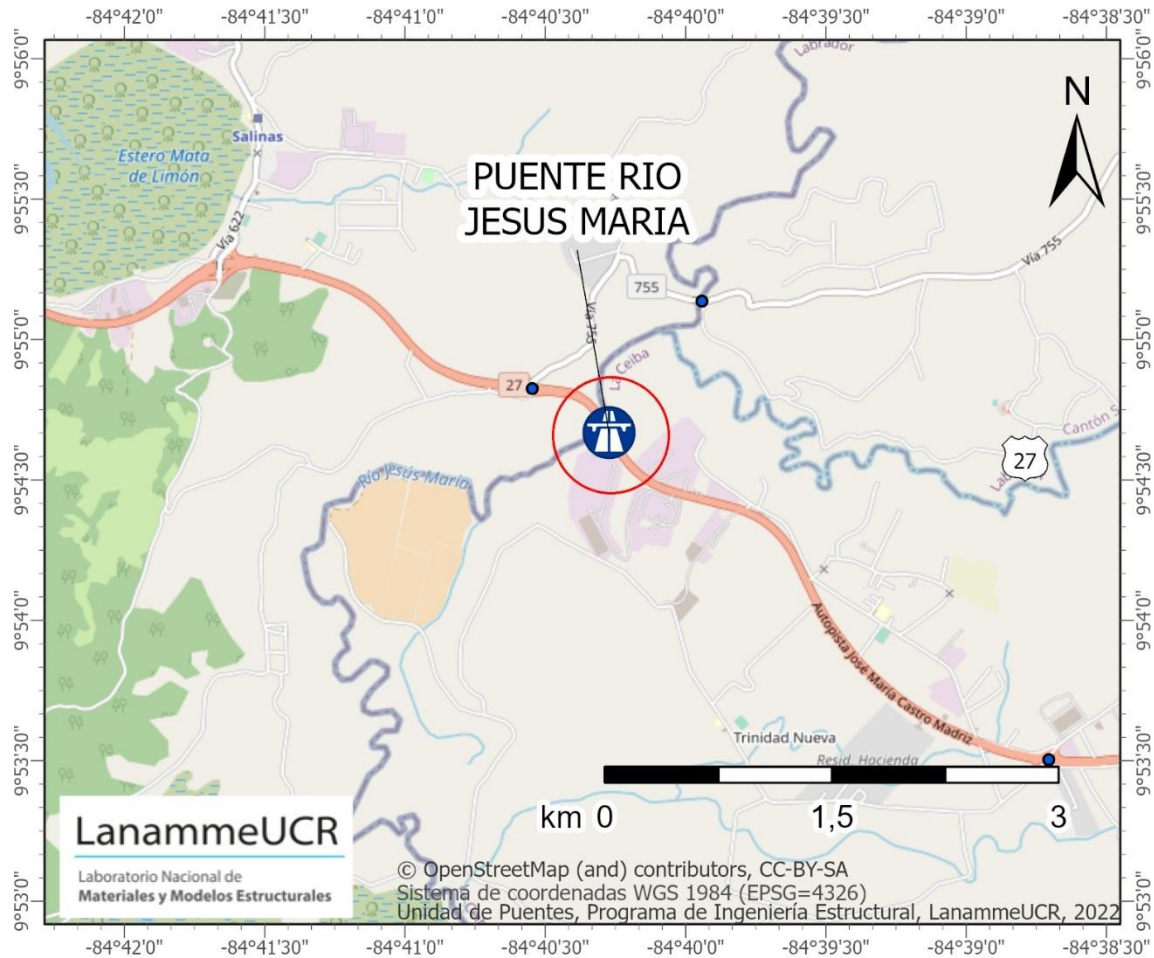


#### 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUENTE

En esta sección se recopila la siguiente información del puente inspeccionado: características generales de ubicación del puente y de la ruta a la que pertenece (ver Tabla 4.1), ubicación geográfica (ver Figura 4.1), vista desde línea centro y vista lateral (ver Figura 4.2 y Figura 4.3 respectivamente), vista en planta y en elevación con la identificación de elementos y componentes utilizada para la inspección y el informe (ver Figura 4.4) y características generales del puente (ver Tabla 4.2).

**Tabla 4.1.** Características generales de ubicación del puente y de la ruta a la que pertenece  
Adaptado de: SAEP (CONAVI, 2017).

<b>Ubicación</b>	Provincia, Cantón, Distrito	Alajuela; Orotina; La Ceiba
	Coordenadas WGS84 (DMS)	9°54'40,121N de latitud / 84°40'16,361"O de longitud
	Cruza sobre	Río Jesús María
<b>Ruta Nacional en la que se ubica el puente</b>	Número de ruta	27
	Kilómetro de ubicación	71,500
	Tipo de ruta	Primaria
	Sección de control	21441



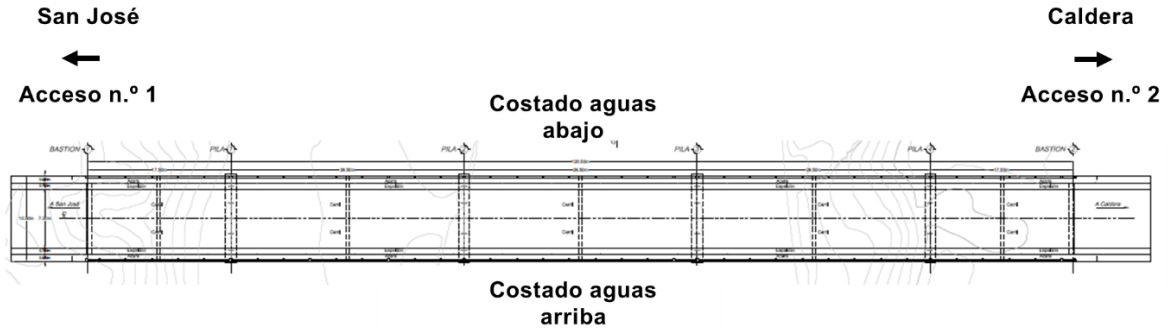
**Figura 4.1.** Ubicación geográfica del puente  
Adaptado de: Open Street Maps (2022).



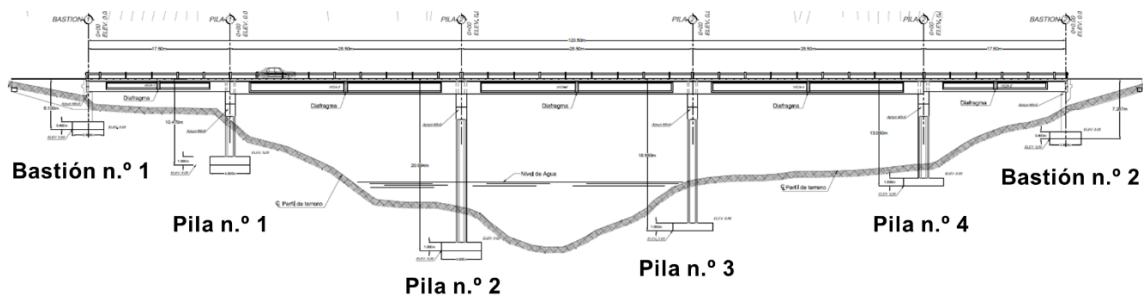
**Figura 4.2.** Vista a lo largo de la línea de centro del puente hacia Caldera



**Figura 4.3.** Vista lateral del costado aguas abajo del puente



(a) Vista en planta



(b) Vista en elevación

**Figura 4.4.** Vista en planta (superior) y vista en elevación (inferior) con identificación de componentes del puente que coincide con lo indicado en la herramienta SAEP  
Adaptado de: Autopistas del Sol (2009).





EIC-Lanamme-INF-0126-2023	Código: RC-444 – Vers.: 12 - vigente desde 15/12/2021	Página 17 / 104
---------------------------	---	-----------------

**Tabla 4.1.** Características generales del puente  
Adaptado de: CONAVI (2017).

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Puente			
	Longitud total entre línea de centro de apoyos (m)	120,5			
	Ancho total (m)	10,28			
	Ancho de calzada (m)	8,50			
	Número de tramos	5			
	Alineación del puente	Recto			
	Número de carriles	2			
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	5			
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4 y n.º 5 tipo viga con elementos principales de concreto presforzado			
	Tipo de tablero	Tablero de concreto reforzado			
<b>Subestructura</b>	Número de bastiones y pilas	2 bastiones; 4 pilas			
	Tipo de bastiones	Bastión n.º 1, tipo voladizo de concreto reforzado Bastión n.º 2, tipo marco de concreto reforzado			
	Tipo de pilas	Pila n.º 1, n.º 2, n.º 3 y n.º 4, tipo columna sencilla de concreto reforzado			
	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión n.º 1: apoyo elastomérico Bastión n.º 2: apoyo elastomérico			
	Tipo de apoyo en pilas	Pila n.º 1, n.º 2, n.º 3 y n.º 4: apoyo inicial elastomérico, apoyo final elastomérico			
	Tipo de cimentación	Bastión n.º 1: superficial Bastión n.º 2: superficial Pila n.º 1, n.º 2, n.º 3 y n.º 4: superficial			
<b>Diseño y construcción</b>	Planos disponibles	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> De diseño	<input type="checkbox"/> Completos <input type="checkbox"/> Incompletos	<input type="checkbox"/> No
			<input type="checkbox"/> Como quedó construido ("As-Built")	<input type="checkbox"/> Completos <input type="checkbox"/> Incompletos	
			<input checked="" type="checkbox"/> De rehabilitación / reforzamiento / ampliación (Autopistas del Sol, 2009)	<input checked="" type="checkbox"/> Completos <input type="checkbox"/> Incompletos	
	Año de diseño	No se tiene información			
	Año de construcción	1986			
	Especificación de diseño original	No se tiene información			
	Carga viva de diseño original	No se tiene información			
	Año de reforzamiento/rehabilitación	2009			
Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	AASHTO 2002				
Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	HS 20-44 + 25 %				



## 5. **EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO DE LOS ELEMENTOS DEL PUENTE DE ACUERDO CON EL MANUAL DE INSPECCIÓN DE PUENTES DEL MOPT**

La *evaluación* del grado de daño de los elementos del puente inspeccionado se realiza con el procedimiento y los formularios de *inspección rutinaria* del Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a). Estos formularios se adjuntan en el Apéndice A de este informe. Con la nueva información mostrada en los formularios se puede generar un nuevo registro de *inspección rutinaria* del puente en la herramienta informática SAEP del MOPT – CONAVI.

En la siguiente sección se obtiene una *calificación de la condición* del puente, sus componentes y elementos, con base en los lineamientos establecidos en el MP-2020 Tomo I.



## 6. CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PUENTE DE ACUERDO CON EL MP-2020

La *calificación de la condición* se presenta para 7 componentes (COMP.) del puente: [100] Accesorios, [200] Accesos, [300] Seguridad vial, [400] Superestructura (Tablero), [401] a [412] Superestructura (los códigos varían de acuerdo con el tipo de superestructura), [500] Subestructura y [600] Elementos de protección sísmica e hidráulica.

La *calificación de la condición* de los elementos (CE) está asociada a las deficiencias principales, observadas en dichos elementos a través de la *inspección rutinaria*. La *calificación de la condición* de los componentes (CC) se obtiene a partir de la *calificación de la condición* de los elementos (CE) del puente.

De la Tabla 6.1 a la Tabla 6.6 se muestra la *calificación de la condición* de los elementos (CE), la *calificación de la condición* de los componentes (CC) y el programa de intervención recomendado para cada elemento, que se asigna de acuerdo con su *calificación de la condición* (CE).

Las fotografías de inspección se pueden encontrar en los formularios de *inspección rutinaria* del Apéndice A de este informe, realizados de acuerdo con la metodología del Manual de Inspección de puentes del MOPT (2007a) y su actualización (MOPT, 2014). La numeración de fotografías a la que se hace referencia en el texto de esta sección del informe es la misma que aparece en los formularios respectivos del Apéndice A.

De la Tabla 6.1 a la Tabla 6.6 se muestra únicamente las deficiencias que llevan al elemento a la *calificación de la condición* presentada. Adicionalmente, en los comentarios de cada tabla se describen todas las deficiencias que se observaron en los elementos, pero únicamente en su combinación de extensión y severidad que resulta en una *calificación de la condición* del elemento (CE) mayor. La ubicación y extensión de las deficiencias se muestran en los esquemas del puente.



EIC-Lanamme-INF-0126-2023	Código: RC-444 – Vers.: 12 - vigente desde 15/12/2021	Página 20 / 104
---------------------------	---	-----------------

Si se requieren mayores detalles relacionados con la severidad, extensión y ubicación de las deficiencias, se recomienda consultar los formularios de *inspección rutinaria* del MP-2020 Tomo I incluidos en el Apéndice B de este informe.

**Tabla 6.1.** Calificación de la condición y principales deficiencias en los accesorios del puente

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Accesorios [100]	4	Juntas de expansión [10001]	Filtración de agua Obstrucción	4	Mantenimiento basado en la condición
		Sistema de drenaje del tablero (entrada) [10002]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
		Sistema de drenaje del tablero (salida) [10003]	Condición de los bajantes	2	Mantenimiento basado en la condición
		Superficie de desgaste del puente [10004]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico

#### COMENTARIOS

Juntas de expansión:

- En el 100 % de la junta n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4, n.º 5 y n.º 6 se observaron **filtraciones** en más del 50 % de la longitud del bastión o pila (ver fotografía n.º 4, n.º 21, n.º 24, n.º 31, n.º 39 y n.º 40).
- El 100 % de la junta n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4, n.º 5 y n.º 6 estaban **obstruidas** (ver fotografía n.º 3, n.º 13, n.º 23, n.º 30 y n.º 38).

Sistema de drenaje del tablero (salida):

- En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los **bajantes** tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26).



**Tabla 6.2.** Calificación de la condición y principales deficiencias en los accesos del puente

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Accesos [200]	2	Losa de aproximación [20001] <sup>(2)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Superficie de ruedo [20002]	Grietas	2	Mantenimiento cíclico
		Rellenos de aproximación [20003]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
		Obras de retención no integrales [20004] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Sistemas de drenaje (accesos) [20005] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica

**COMENTARIOS**

Comentarios generales

- <sup>(1)</sup> Elemento no evaluado ya que no existe en el puente  
<sup>(2)</sup> Elemento no evaluado ya que no era visible en el sitio ni se tiene información de su existencia en los planos "as-built".

Superficies de ruedo:

- En aproximadamente el 10 % de superficie de ruedo de asfalto del acceso n.º 2 se observaron **grietas** en red (ver fotografía n.º 36).



**Tabla 6.3. Calificación de la condición y principales deficiencias en la seguridad vial del puente**

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Seguridad vial [300]	2	Sistema de contención vehicular (puente) [30001] <sup>(2)</sup>	Desprendimientos Agrietamiento	2	Mantenimiento basado en la condición
		Sistema de contención vehicular (accesos) [30002] <sup>(2)</sup>	Faltante Conexiones del sistema de contención	2	Mantenimiento basado en la condición
		Sistema de contención vehicular (medianera) [30003] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Infraestructura ciclista [30004] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Acera o pasarela peatonal [30005] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Señalización y demarcación [30006] <sup>(3)</sup>	Señalización vertical	NA	Mantenimiento basado en la condición
		Iluminación [30007] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Bordillo [30008] <sup>(3)</sup>	Limpieza	NA	Mantenimiento cíclico
		Baranda peatonal [30009] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica
		Acera inferior (paso a desnivel) [30010] <sup>(1)</sup>	No aplica	NA	No aplica



**Tabla 6.3.** Calificación de la condición y principales deficiencias en la seguridad vial del puente (*cont.*)

---

**COMENTARIOS**

---

Comentarios generales:

- (1) Elemento no evaluado ya que no existe en el puente.
- (2) Este elemento sí se considera en la *calificación de condición* del componente seguridad vial.
- (3) A este elemento de seguridad vial no se le asigna una *calificación de la condición* del elemento (CE) sin embargo, las deficiencias indicadas deben ser atendidas en el programa de *conservación* del puente.

Sistema de contención vehicular (accesos):

- Hay un **faltante** de entre el 10% y 25% del sistema de contención vehicular (accesos) (ver fotografía n.º 1).
- En aproximadamente el 25 % del sistema de contención vehicular (accesos) se observaron **conexiones** que han perdido pernos (ver fotografía n.º 37).

Sistema de contención vehicular (puente):

- En aproximadamente el 10 % del sistema de contención vehicular (puente) hay **desprendimientos** mayores a 150 mm en la dimensión mayor (ver fotografía n.º 2, n.º 12, n.º 22 y n.º 28).
- En aproximadamente el 1 % del sistema de contención vehicular (puente) se observaron **grietas** con ancho mayor que 1,0 mm (ver fotografía n.º 29).

Señalización y demarcación:

- Falta la **señalización vertical** indicando el nombre del puente (ver fotografía n.º 1 y n.º 36).

Bordillos:

- En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere la **limpieza** de los drenajes
  - Los bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.
-



**Tabla 6.4.** Calificación de la condición y principales deficiencias en la superestructura del puente

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Superestructura (tablero) [400]	3	Tablero [40001]	Desprendimientos	4	Mantenimiento basado en la condición
Superestructura n.º 1 (Vigas de concreto preforzado) [402]	3	Elementos principales [40201]	Desprendimientos	3	Mantenimiento basado en la condición
		Elementos secundarios [40202]	Desprendimientos	2	Mantenimiento basado en la condición
Superestructura n.º 2 (Vigas de concreto preforzado) [402]	3	Elementos principales [40201]	Desprendimientos	3	Mantenimiento basado en la condición
		Elementos secundarios [40202]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
Superestructura n.º 3 (Vigas de concreto preforzado) [402]	3	Elementos principales [40201]	Desprendimientos	3	Mantenimiento basado en la condición
		Elementos secundarios [40202]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
Superestructura n.º 4 (Vigas de concreto preforzado) [402]	3	Elementos principales [40201]	Desprendimientos	3	Mantenimiento basado en la condición
		Elementos secundarios [40202]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
Superestructura n.º 5 (Vigas de concreto preforzado) [402]	3	Elementos principales [40201]	Desprendimientos	3	Mantenimiento basado en la condición
		Elementos secundarios [40202]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico





**Tabla 6.4.** *Calificación de la condición* y principales deficiencias en la superestructura del puente (*cont.*)

---

**COMENTARIOS**

---

Tablero:

- En aproximadamente el 15 % del tablero de concreto reforzado de la superestructura n.º 1 y la superestructura n.º 5 y entre 5 % a 10 % del tablero de concreto reforzado de la superestructura n.º 2, n.º 3 y n.º 4 se observaron **desprendimientos** de concreto mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 6, n.º 14, n.º 15, n.º 25, n.º 26, n.º 34, n.º 35 y n.º 41).
  - Se recomienda realizar una **inspección detallada** con el fin de determinar la extensión, severidad y causa de los desprendimientos del concreto.

Elementos principales:

- En aproximadamente el 10 % y 15 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4 y n.º 5 se observaron **desprendimientos** de concreto menores a 25 mm de profundidad. (ver fotografía n.º 8, n.º 9, n.º 16, n.º 17, n.º 25, n.º 26, n.º 34 y n.º 39).
  - Se recomienda realizar una **inspección detallada** con el fin de determinar la causa de los desprendimientos del concreto.

Elementos secundarios:

- En aproximadamente el 1 % de los diafragmas del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 18).
-



**Tabla 6.5. Calificación de la condición y principales deficiencias en la subestructura del puente**

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Subestructura [500]	2	Cabezal de pilas [50001]	Desprendimientos Acero expuesto Agrietamiento	2	Mantenimiento basado en la condición
		Cabezal de bastiones [50002]	Eflorescencias	2	Mantenimiento basado en la condición
		Cuerpo de pilas [50003]	Desprendimientos	2	Mantenimiento basado en la condición
		Cuerpo de bastiones [50004]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico
		Fundaciones [50005]	No evaluado	NE	No aplica
		Apoyos [50006]	Movimiento Pérdida del área de soporte	2	Mantenimiento basado en la condición
		Aletones [50007]	Ninguna	1	Mantenimiento cíclico

#### COMENTARIOS

##### Cabezal de pilas:

- En aproximadamente el 10 % del cabezal de la pila n.º 1 se observaron **desprendimientos** de concreto mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 19).
- En aproximadamente el 5 % del cabezal de la pila n.º 1 se observó **acero de refuerzo expuesto** y oxidado, pero sin pérdida de sección medible (ver fotografía n.º 19).
- En aproximadamente el 1 % del cabezal de la pila n.º 1 se observó **agrietamiento** con aberturas con un ancho mayor que 1,0 mm (ver fotografía n.º 20).

##### Cabezal de bastiones:

- En aproximadamente el 25 % del cabezal del bastión n.º 1 y 15 % del cabezal del bastión n.º 2 se observaron **eflorescencias**, sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 4 y n.º 43).

##### Cuerpo de pilas:

- En aproximadamente el 1 % del cuerpo de la pila n.º 3 se observaron **desprendimientos** mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 32).

##### Apoyos:

- En aproximadamente el 40 % de los apoyos del bastión n.º 1 y del bastión n.º 2 se observó una acumulación de sedimentos que podrían generar una restricción menor de **movimiento** de los apoyos (ver fotografía n.º 10).
- En aproximadamente el 10 % de los apoyos de la pila n.º 1 se ha perdido menos del 10 % del **área de soporte** (ver fotografía n.º 19).



**Tabla 6.6. Calificación de la condición y principales deficiencias en los sistemas de protección hidráulica y sísmica del puente**

COMP.	CC	ELEMENTO	DEFICIENCIAS PRINCIPALES	CE	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO
Sistemas de protección [600]	4	Sistemas de protección sísmica [60004]	Condición de sistemas de protección sísmica Llaves de corte	4	Mantenimiento basado en la condición
		Sistemas de protección hidráulica [60005]	Sistemas de protección contra la socavación	4	Mantenimiento basado en la condición

**COMENTARIOS**

Sistemas de protección sísmica:

- En aproximadamente el 100 % de la pila n.º 1 los sistemas de protección sísmica requieren ser repuestos (ver fotografía n.º 19 y n.º 21).
- En aproximadamente el 100 % de bastión n.º 1 algunas de las llaves de corte requieren ser reparadas (ver fotografía n.º 11).
  - Se recomienda realizar una **evaluación estructural** de los pernos de anclaje de los sistemas de protección sísmica de la pila n.º 1 para identificar si requieren de reparación o reemplazo.

Sistemas de protección hidráulica:

- No existe sistema de protección hidráulica en la pila n.º 2, y en el informe de inspección previo (LM-PIE-UP-P28-2017) realizado por el LanammeUCR se había reportado socavación.
- Debido al nivel de agua presente durante la visita realizada, para este informe no fue posible evaluar la socavación de este elemento, sin embargo, no se tiene evidencia de que hayan sido implementadas medidas correctivas.
  - Se recomienda realizar una **inspección detallada** de la placa de cimentación de la pila n.º 2 con el fin de determinar la extensión y severidad de la socavación. Asimismo, se recomienda realizar análisis **hidráulicos e hidrológicos** con el fin de definir las medidas a implementar.



## 7. CONCLUSIONES

En este informe se presentan los resultados de la *inspección rutinaria* del puente sobre el río Jesús María, ubicado en la Ruta Nacional n.º 27.

A partir de la *evaluación* de los elementos y de los componentes del puente, se completaron los formularios de *inspección rutinaria* del Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a) (ver Apéndice A), con los cuales se puede registrar los datos en la herramienta informática SAEP del MOPT-CONAVI.

En la Tabla 7.1 se muestra la *calificación de la condición* global del puente (CP) con base la *calificación de la condición* de los componentes (CC) que se muestra de la Tabla 6.1 a la Tabla 6.6. Esta calificación se realiza siguiendo la metodología descrita en el Anexo 2, la cual está conforme a lo establecido en el MP-2020 Tomo I.

Las principales deficiencias que llevaron a la *calificación de la condición* global del puente (CP) se muestran en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.1.** *Calificación de la condición* global del puente (CP)

CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN GLOBAL	DESCRIPCIÓN
4 DEFICIENTE	Deficiencias serias, pero, que no llegan a comprometer la estabilidad del puente. Se observan deficiencias moderadas en elementos estructurales primarios o deficiencias significativas en elementos estructurales secundarios o elementos funcionales que pueden afectar su capacidad estructural u operativa. O bien, se observan deficiencias severas que afectan únicamente la durabilidad del elemento.



**Tabla 7.2.** Deficiencias principales que llevaron a la *calificación de la condición* del puente

Deficiencias	Componentes y Elementos			
	Accesorios [100]	Superestructura (tablero) [400]	Sistemas de protección [600]	
	Juntas de expansión [10001]	Tablero [40001]	Sistemas de protección sísmica [60004]	Sistemas de protección hidráulica [60005]
Filtración de agua	●			
Obstrucción	●			
Desprendimientos		●		
Llaves de corte			●	
Condición de sistemas de protección sísmica			●	
Sistemas de protección contra la socavación				●



## 8. RECOMENDACIONES

De acuerdo con la *calificación de la condición* global del puente (CP), se recomienda incluir el puente en un programa de *mantenimiento basado en la condición*, el cual se obtiene siguiendo la metodología descrita en el Anexo 2 (Tabla A2.1).

En la Tabla 8.1 se muestra el programa de trabajo recomendado para la intervención de cada elemento del puente. Adicionalmente, la tabla incluye recomendaciones de evaluaciones específicas, en los casos donde se considera necesaria información adicional para determinar las acciones por realizar como parte del programa de intervención del elemento.

**Tabla 8.1.** Programas de intervención y evaluaciones recomendadas en los elementos del puente evaluado

Comp.	Elementos	Programas de intervención recomendado (ver Tabla 8.2)			Evaluaciones recomendadas (ver Tabla 8.3)			
		MBC	REH	SUS	IDT	EST	HID	GEO
Accesorios [100]	Juntas de expansión [10001]	●						
	Sistema de drenaje del tablero (salida) [10003]	●						
Seguridad vial [300]	Sistema de contención vehicular (puente) [30001]	●						
	Sistema de contención vehicular (accesos) [30002]	●						
	Señalización y demarcación [30006]	●						
<b>SIGLAS:</b>	MBC: Mantenimiento basado en la condición REH: Rehabilitación SUS: Sustitución	IDT: <i>Inspecciones detalladas</i> EST: Evaluaciones Estructurales HID: Análisis hidrológicos e hidráulicos GEO: Estudios Geotécnicos						



**Tabla 8.1.** Programas de intervención y evaluaciones recomendadas en los elementos del puente evaluado (*cont.*)

Comp.	Elementos	Programas de intervención recomendado (ver Tabla 8.2)			Evaluaciones recomendadas (ver Tabla 8.3)			
		MBC	REH	SUS	IDT	EST	HID	GEO
Superestructura (tablero) [400]	Tablero [40001]	●			●			
Superestructura n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4 y n.º 5 (Vigas de concreto presforzado)	Elementos principales [40201]	●			●			
Subestructura [500]	Cabezal de pilas [50001]	●						
	Cabezal de bastiones [50002]	●						
	Cuerpo de pilas [50003]	●						
	Apoyos [50006]	●						
Sistemas de protección [600]	Sistemas de protección sísmica [60004]	●			●			
	Sistemas de protección hidráulica [60005]	●			●	●	●	
<b>SIGLAS:</b>	MBC: Mantenimiento basado en la condición REH: Rehabilitación SUS: Sustitución	IDT: <i>Inspecciones detalladas</i> EST: Evaluaciones Estructurales HID: Análisis hidrológicos e hidráulicos GEO: Estudios Geotécnicos						



EIC-Lanamme-INF-0126-2023	Código: RC-444 – Vers.: 12 - vigente desde 15/12/2021	Página 32 / 104
---------------------------	---	-----------------

Con el propósito de contribuir a la atención de la estructura, se sugiere consultar las publicaciones de la Tabla 8.2 para determinar las acciones concretas por realizar en los elementos del puente inspeccionado.

**Tabla 8.2.** Referencias bibliográficas y recomendaciones para determinar las acciones concretas por realizar en cada programa de intervención recomendado

Programa de intervención	Referencia bibliográfica	Recomendación para uso de la referencia
<b>Mantenimiento cíclico o mantenimiento basado en la condición</b>	Manual de especificaciones generales para la conservación de carreteras, caminos y puentes MCV-2015 (MOPT, 2015)	Especificar las acciones refiriéndose a las actividades de mantenimiento rutinario o periódico, según corresponda.
	Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2020 (MOPT, 2020).	Especificar acciones que no se encuentran en el MCV-2015 para mantenimiento rutinario o periódico, según corresponda.
<b>Rehabilitación o Sustitución</b>	AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (AASHTO, 2020)	Realizar el análisis y diseño estructural de las acciones de rehabilitación o sustitución.
	Lineamientos para mantenimiento de puentes (MOPT, 2007b)	Establecer la estrategia de rehabilitación del puente.
	Lineamientos para diseño sismorresistente de puentes (CFIA, 2013)	Realizar el análisis y diseño para una rehabilitación del sistema sismorresistente del puente.
	Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2020 (MOPT, 2020).	Especificar procedimientos y materiales para ejecutar acciones de rehabilitación o sustitución.





EIC-Lanamme-INF-0126-2023	Código: RC-444 – Vers.: 12 - vigente desde 15/12/2021	Página 33 / 104
---------------------------	---	-----------------

En la Tabla 8.3 se incluyen referencias sugeridas para especificar o ejecutar *inspecciones detalladas* o evaluaciones adicionales según se recomiende en este documento (ver Tabla 8.1) o en caso de que la Administración considere necesario realizar alguna evaluación o inspección adicional en el puente.

**Tabla 8.3.** Publicaciones sugeridas para ejecutar o especificar las evaluaciones recomendadas

Evaluaciones recomendadas	Referencia sugerida	Recomendación para uso de la referencia
<b>Inspecciones detalladas</b>	The Manual for Bridge Evaluation (AASHTO, 2018).	<p>Especificar el alcance de los siguientes tipos de inspecciones en caso de ser requerido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones a profundidad (“in-depth inspections”) con ensayos no destructivos o destructivos de materiales estructurales (“material testing”).</li> <li>• Inspecciones bajo agua (“underwater inspection”).</li> <li>• Inspecciones de elementos críticos por fractura (“fracture-critical member inspection”).</li> </ul>
<b>Evaluaciones estructurales</b>	AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (AASHTO, 2020).	Especificar el alcance de evaluaciones estructurales del puente o de sus elementos particulares en caso de ser requerido.
	The Manual for Bridge Evaluation (AASHTO, 2018).	Especificar el alcance de evaluación de capacidad de carga del puente o de los elementos de la superestructura en caso de ser requerido.
<b>Análisis hidrológicos e hidráulicos</b>	Manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centroamérica (SIECA, 2016).	Especificar el alcance de análisis hidrológicos e hidráulicos para verificar la capacidad hidráulica del puente en caso de ser requerido.
<b>Estudios geotécnicos</b>	AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (AASHTO, 2020).	Especificar el alcance de estudios geotécnicos para verificar la capacidad soportante del suelo en caso de ser requerido.
<b>Evaluación de seguridad vial</b>	Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras (Valverde, 2011).	Especificar el alcance de un análisis de márgenes de puentes para la evaluación del sistema de contención vehicular.

Por último, se debe tener en cuenta que el presente informe muestra la *calificación de la condición* de un puente perteneciente a una ruta específica de la Red Vial Nacional en Concesión. Por eso, su atención debe ser vista de forma integral, en conjunto con las necesidades de los demás puentes del inventario. Se recomienda que la atención de la



estructura se realice con criterios establecidos dentro de un sistema integral de gestión de puentes.

Con lo anterior, se evitaría que la atención de los puentes responda a un criterio de priorizar únicamente los casos más graves, si no, que la priorización de la atención de los puentes que integran la red vial se realice buscando maximizar el beneficio derivado de la ejecución de las actividades de conservación y que se minimicen los costos y riesgos asociados a dichas labores.



## 9. REFERENCIAS

1. AASHTO (2018). *The Manual for Bridge Evaluation. 3rd Edition with 2019, Interim Revisions*. American Association of State Highway and Transportation Officials. Washington, D.C., U.S.A.
2. AASHTO (2020). *LRFD Bridge Design Specifications. 9th Edition*. American Association of State Highway and Transportation Officials. Washington, D.C., U.S.A.
3. Autopistas del Sol (2009). Rehabilitación y reforzamiento sobre puente río Jesús María Est. 74+500.00. Versión: Planos “As-Built” [pdf]. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica
4. CFIA (2013). *Lineamientos para diseño sismorresistente de puentes*. Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica. Disponible en: <https://www.codigosismico.or.cr/images/lineamientos.pdf>
5. CONAVI. (2017). Información del puente sobre el río Jesús María en Ruta Nacional n.º 27 – kilómetro 71,63. Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP). Disponible en: [https://saep.conavi.go.cr/SAEP\\_CONAVI\\_Web/](https://saep.conavi.go.cr/SAEP_CONAVI_Web/)
6. Decreto Ejecutivo n.º 31363 de 2003 [MOPT]. Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga. 2 de junio de 2003.
7. FHWA (2018). *Bridge Preservation Guide: Maintaining a Resilient Infrastructure to Preserve Mobility*. Publication No. FHWA-HIF-18-022. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. Virginia, USA. Disponible en: <https://trid.trb.org/view/1640085>
8. MOPT (2007a). *Manual de inspección de puentes*. Primera Edición. Dirección de Puentes. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/3666>
9. MOPT (2007b). *Lineamiento para mantenimiento de puentes*. Primera Edición. Dirección de Puentes. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/3665>



10. MOPT (2009). Puente sobre el río Estrella. Versión: Planos finales de rehabilitación y refuerzo [PDF]. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Consejo Nacional de Concesiones.
11. MOPT (2014). *Revisión al Manual de Inspección de Puentes, Primera Edición 2007. Actualización del Capítulo 5*. Dirección de Puentes. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Disponible en: <https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/0c87cb4b-6a1d-4a7c-819b-b993d672342b/Manual+de+Inspeccion+ACTUALIZACION+CAP+5+NOV-14.pdf?MOD=AJPERES>
12. MOPT (2015). *Manual de especificaciones generales para la conservación de carreteras, caminos y puentes MCV-2015*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/232>
13. MOPT (2020a). *Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2020*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/4694>
14. MOPT. (2020b). Manual de Puentes de Costa Rica – 2020\_MP-2020. Documento no publicado. San José: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
15. SIECA (2016). *Manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centroamérica*. Primera Edición. Secretaría de Integración Económica Centroamericana. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/488>
17. Valverde, G. (2011). *Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras – Manual SCV*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.



# APÉNDICE A

## Formularios de *inspección rutinaria* según Manual de Inspección de Puentes del MOPT (2007a)



INSPECCIÓN DE PUENTE		RÍO JESUS MARIA		LOCALIZACION		ENCARGADO		ZONA 3-1 PUNTARENAS		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		DÍA MES AÑO			
CONOCIDO COMO		HABILITADO		CANTÓN		OROTINA		LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		1982			
ESTADO PUENTE		PRIMARIO		KILÓMETRO		LA CEIBA		9 0° 54.0'		84.0° 40.0'		2009			
RUTA N°		27 RUTA		71.500 km		71.500 km		FECHA DE CONSTRUCCIÓN		FECHA DE REHABILITACION		2009			
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO															
ITEM	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA	12. EFLORENCIA	13. EFLORENCIA		
1. PAVIMENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
2. BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE											
	0	0	0	0											
3. BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO	3. FALTANTE												
	1	1	1												
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	1. SONIDOS EXTRINSECOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA	12. EFLORENCIA	13. EFLORENCIA		
	1	5	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0		
5. LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA	12. EFLORENCIA	13. EFLORENCIA		
	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1		
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. ONDULACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O										
	0	0	0	0	0										
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1. ONDULACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS										
	0	0	0	0	0										
8. PINTURA	1. DECOLORACIÓN	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO												
	0	0	0												
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA									
	1	3	3	1	2	1									
10. VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA									
	1	1	1	1	1	1									
11. APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRAÑA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO											
	1	1	1	1											
12. PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. PROTECCION DE TERRAPLEN								
	0	0	0	0	0	0	0								
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. PENDIENTE EN TALUDES	8. INCLINACION	9. SOCAVACION						
	0	0	0	0	0	0	1	1	1						
14. MARTILLO (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA									
	1	1	2	1	1	1									
15. CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. INCLINACION	8. SOCAVACION							
	1	1	1	1	1	1	1	1							
EVALUACION															
GRADO DEL DAÑO															
1	Ningun dato visible														
2	No aplica														
3	En pocos lugares														
4	En muchos lugares														
5	En la mayoría de las partes														
FECHA DE INSPECCION					5 9 2022		NOMBRE INSPECTOR		Sergio Alvarez Gonzalez					FIRMA	
Ver página 3 de este informe															



INSPECCIÓN DE PUENTE		RÍO JESUS MARIA		LOCALIZACIÓN		ENCARGADO		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		1				
NOMBRE DEL PUENTE	CONOCIDO COMO	ESTADO PUENTE	HABILITADO	PROVINCIA	CANTÓN	ALAJUELA	OROTINA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO	
27	RUTA	PRIMARIO	KILÓMETRO					9 0°	84 0°	40.121 25"	16.361 53"		1982	
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO														
1	PAVIMENTO	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE	5. MOVIMIENTO VERTICAL	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO	3. FALTANTE	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	JUNTA DE EXPANSIÓN	1. SONIDOS EXTRINSECOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACIÓN	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
4		1	5	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
5	LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
5		3	3	4	3	1	2	1	1	1	1	1	1	
6	VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. ONDULACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1. ONDULACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. GRIETAS EN SOLDADURA O ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	PINTURA	1. DECOLORACIÓN	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO	4. ROTURA DE UNIONES	5. GRIETAS EN SOLDADURA O ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
9		1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
10		1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACIÓN EXTRAÑA	3. INCLINACIÓN	4. DESPLAZAMIENTO	5. GRIETAS EN SOLDADURA O ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	MARTILLO (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACIÓN	9. INCLINACIÓN	10. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN	11. PENDIENTE EN TALUDES	12. SOCAVACIÓN	13. INCLINACIÓN
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EVALUACIÓN														
1	GRADO DEL DAÑO	SOCAVACIÓN												
1	Ningún dato visible	No se observa socavación												
2	En pocos lugares	No aplica												
3	En muchos lugares	Se observa socavación pero no se extiende a la fundación.												
4	En menos de la mitad	No aplica												
5	En la mayoría de las partes	La fundación aparece por la socavación												
FECHA DE INSPECCIÓN					NOMBRE INSPECTOR					FIRMA				
5 9 2022					Sergio Alvarez Gonzalez					Ver página 3 de este informe				



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			1			
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0°	24.641 2"	FECHA DE DISEÑO	
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84 0°	13.437 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1982
RUTA N°	27	RUTA	PRIMARIO	KILÓMETRO	53.235 km	FECHA DE REHABILITACION		2009
OBSERVACIONES								
<p><b>A. COMENTARIOS GENERALES</b></p> <p>1. Este formulario se completó con la información de la inspección en sitio realizada al puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, el día 05/09/2022.</p> <p>2. El puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27 sí dispone de planos, los cuales se utilizaron para estimar las cantidades de los elementos y algunas características del puente que no estuvieron a la vista el día de la inspección.</p> <p><b>B. ACCESORIOS</b></p> <p><b>B.1. Juntas de expansión:</b></p> <p>1. En el 100 % de la junta n.º 1 se observaron filtraciones en más del 50 % los elementos bajo la junta del basión (ver fotografía n.º 4).</p> <p>2. El 100 % de la junta n.º 1 estaba obstruida (ver fotografía n.º 3).</p> <p><b>B.2. Superficie de desgaste – Pavimento:</b></p> <p>1. Se observó una sobrecapa de asfalto en el puente con un espesor aproximado de 50 mm (igual que los 50 mm considerados en los planos "as-built" de rehabilitación y reforzamiento del puente del 2009). Actualmente, en la inspección de inventario se había evaluado este aspecto con un grado de daño 5 debido a que no se tuvo acceso a los planos del puente (inspección del 2017 disponible en S.AEP), sin embargo, considerando la información de los planos (capa asfáltica de 50 mm), se decide modificar la evaluación de este aspecto a un grado de daño 1.</p> <p><b>B.3. Sistema de drenaje del tablero (salida)</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los bajantes tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26 en superestructura n.º 3 del puente).</p> <p><b>C. ACCESOS</b></p> <p><b>C.1. Losa de aproximación:</b></p> <p>1. No se logró observar la losa de aproximación ni se tiene información de su existencia en los planos "as-built" de la rehabilitación del puente, sin embargo, no se observaron asentamientos en los accesos.</p> <p><b>D. SEGURIDAD VIAL</b></p> <p><b>D.1. Sistema de contención vehicular (accesos):</b></p> <p>1. Falta entre el 10% y 25% del sistema de contención del puente de los accesos (ver fotografía n.º 1).</p> <p><b>D.2. Sistema de contención vehicular (puente) - Baranda de concreto:</b></p> <p>1. En aproximadamente el 10 % del sistema de contención vehicular (puente) hay desprendimientos menores a 150 mm en la dimensión mayor (ver fotografía n.º 2).</p> <p><b>D.3. Señalización y demarcación:</b></p> <p>1. Falta la señalización vertical indicando el nombre del puente (ver fotografía n.º 1).</p>								





Página 3 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				1		
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0° 54 0'	FECHA DE DISEÑO	24 641 2"	
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84 0° 31 0'	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	13 437 5"	1982
ruta N°	27 RUTA PRIMARIO	LOCALIZACIÓN	KILÓMETRO		53.235 km	FECHA DE REHABILITACION		2009
OBSERVACIONES								
<p>D.4. Bordillos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere dar mantenimiento a los drenajes (ver fotografía n.º 3 del puente).</li> <li>Los bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.</li> </ol> <p>E. SUPERESTRUCTURA (TABLERO DE CONCRETO REFORZADO)</p> <p>E.1. Tablero de concreto reforzado – Losa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 15 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro, asimismo se observaron áreas reparadas (ver fotografía n.º 6).</li> <li>En aproximadamente el 5 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron grietas en una dirección y en dos direcciones con un ancho menor a 0,3 mm con espaciamiento entre 0,3 m y 0,9 m (ver fotografía n.º 5 y n.º 6).</li> <li>En aproximadamente el 5 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observó acero de refuerzo expuesto y oxidado, pero sin pérdida de sección medible (ver fotografía n.º 6).</li> <li>En aproximadamente el 1 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron eflorescencias, pero sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 7).</li> </ol> <p>F. SUPERESTRUCTURA (VIGAS DE CONCRETO PREFORZADO)</p> <p>F.1. Elementos principales – Viga principal de concreto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 5 % de las vigas concreto preforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 8).</li> <li>En aproximadamente el 10% y 15 % de las vigas concreto preforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron desprendimientos de concreto menores a 25 mm de profundidad (ver fotografía n.º 9).</li> <li>En aproximadamente el 1 % de las vigas concreto preforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 1 se observaron eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 7).</li> </ol> <p>G. SUBESTRUCTURA</p> <p>G.1. Cabezal de bastiones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 25 % del cabezal del bastión n.º 1 se observaron eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 4).</li> </ol> <p>G.2. Apoyos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 40 % de los apoyos del bastión n.º 1 se observó una acumulación de sedimentos que podrían generar una restricción menor del movimiento de los apoyos (ver fotografía n.º 10).</li> </ol> <p>H. SISTEMAS DE PROTECCIÓN HIDRÁULICA Y SÍSMICA</p> <p>H.1. Sistemas de protección sísmica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % de bastión n.º 1 las llaves de corte requieren ser reparadas (ver fotografía n.º 11).</li> </ol>								



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				1	
NOMBRE DEL PUENTE	JESÚS MARÍA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS		DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		PROVINCIA	ALAJUELA				
ESTADO PUENTE	HABILITADO	CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0°	FECHA DE DISEÑO	40 121 25"
RUTA N°	27	DISTRITO	LA CEIBA	LONGITUD OESTE	84 0°	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	16 361 53"
	PRIMARIO	KILÓMETRO		71.500 km		FECHA DE REHABILITACION	1982
FOTOGRAFÍAS							
No. 1	UBICACIÓN	Róculo de identificación del puente y SCV del acceso n.º 1		No. 2	UBICACIÓN	SCV del puente	
				No. 3	UBICACIÓN	Junta de expansión n.º 1	
<p>NOTA</p> <p>Ausencia de rótulo de identificación y faltante de SCV del acceso n.º 1</p>		<p>NOTA</p> <p>Después de endamientos de concreto mayores a 150 mm en la dimensión mayor en SCV del puente</p>		<p>NOTA</p> <p>Obstrucción en junta de expansión</p>			
No. 4	UBICACIÓN	Bastión n.º 1		No. 5	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior)	
<p>NOTA</p> <p>Filtración de agua en bastión y eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio</p>		<p>NOTA</p> <p>Grietas en una dirección en el tablero</p>		<p>NOTA</p> <p>Después de endamientos de concreto mayores a 150 mm en la dimensión mayor y acero de refuerzo expuesto oxidado</p>			
<p>DÍA</p> <p>MES</p> <p>AÑO</p> <p>5 9 2022</p>		<p>DÍA</p> <p>MES</p> <p>AÑO</p> <p>5 9 2022</p>		<p>DÍA</p> <p>MES</p> <p>AÑO</p> <p>5 9 2022</p>			



Página 5 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				1		
NOMBRE DEL PUENTE	JESÚS MARÍA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS			DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		PROVINCIA	ALAJUELA	LATITUD NORTE	9.0°	40.121	FECHA DE DISEÑO	25"
ESTADO PUENTE	HABILITADO	CANTÓN	OROTINA	LONGITUD OESTE	84.0°	16.361	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	53"
RUTA N°	27	DISTRITO	LA CEIBA	71.500 km		FECHA DE REHABILITACION		1982
PRIMARIO		KILÓMETRO						2009
FOTOGRAFÍAS								
No. 7	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior) y viga principal	No. 8	UBICACIÓN	Viga principal	No. 9	UBICACIÓN	Viga principal
NOTA	Eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio en tablero y viga principal.		NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en viga principal.		NOTA	Desprendimiento del concreto en viga principal	
No. 10	UBICACIÓN	Apoyo sobre bastión n.º 1	No. 11	UBICACIÓN	Llaves de corte sobre bastión n.º 1	No.		
NOTA	Acumulación de sedimentos en apoyo de viga principal externa sobre el bastión		NOTA	Grietas en llaves de corte sobre bastión				
NOTA	Acumulación de sedimentos en apoyo de viga principal sobre bastión							



INSPECCIÓN DE PUENTE		NOMBRE DEL PUENTE		LOCALIZACIÓN		ENCARGADO		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		DÍA MES AÑO	
RÍO JESUS MARIA		RÍO JESUS MARIA		PROVINCIA		ALAJUELA		ZONA 3-1 PUNTARENAS			
CONOCIDO COMO				CANTÓN		OROTINA		LATITUD NORTE		40.121 54.0' 25"	
ESTADO PUENTE		HABILITADO		DISTRITO		LA CEIBA		LONGITUD OESTE		16.361 84.0' 53"	
RUTA N°		27 RUTA PRIMARIO		KILÓMETRO		71.500 km		FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1982	
								FECHA DE REHABILITACION		2009	
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO											
ITEM	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA
1. PAVIMENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. BARRANDA (ACERO)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. BARRANDA (CONCRETO)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. LOSA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. PINTURA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. APOYOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. PARED CABEZAL Y ALERIONES (BASTIONES)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14. MARTILLO (PTLA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15. CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EVALUACIÓN											
1	Grado del daño										
2	Ningún dato visible										
3	En pocos lugares										
4	En muchos lugares										
5	En la mayoría de las partes										
SOCAVACION											
1	No se observa socavación										
2	No aplica										
3	Se observa socavación pero no se extiende a la fundación										
4	No aplica										
5	La fundación aparece por la socavación										
FECHA INSPECCIÓN					NOBRE INSPECTOR		FIRMA				
5 9 2022					Sergio Alvarez González		Ver página 3 de este informe				




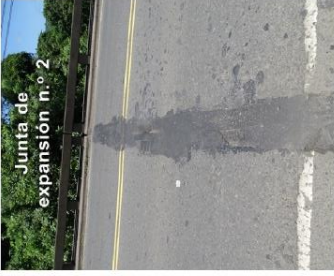


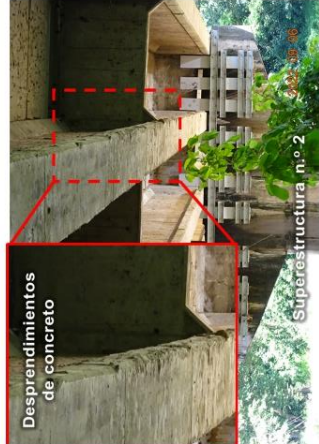
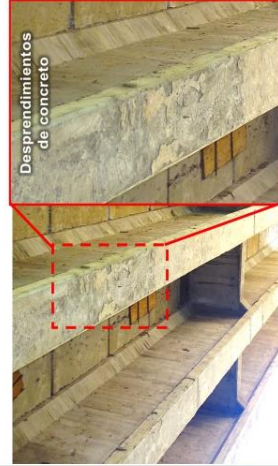
INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		2	
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS		
CONOCIDO COMO		LATITUD NORTE	9 0'	FECHA DE DISEÑO	24.641 2"
ESTADO PUENTE	HABILITADO	LONGITUD OESTE	84 0'	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	13.437 5"
PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	53.235 km		
CANTÓN	OROTINA	ENCARGADO	53.235 km		
DISTRITO	OROTINA	ENCARGADO	53.235 km		
LOCALIZACIÓN	KILÓMETRO				
PRIMARIO	27	RUTA	53.235 km		
OBSERVACIONES					
<p><b>A. COMENTARIOS GENERALES</b></p> <p>1. Este formulario se completó con la información de la inspección en sitio realizada al puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, el día 05/09/2022.</p> <p>2. El puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27 sí dispone de planos, los cuales se utilizaron para estimar las cantidades de los elementos y algunas características del puente que no estuvieron a la vista el día de la inspección.</p> <p><b>B. ACCESORIOS</b></p> <p><b>B.1. Juntas de expansión</b></p> <p>1. En el 100 % de la junta n.º 2 se observaron filtraciones en más del 50 % los elementos bajo la junta o de la longitud de la pila (ver fotografía n.º 21).</p> <p>2. El 100 % de la junta n.º 2 estaba obstruida (ver fotografía n.º 13).</p> <p><b>B.2. Superficie de desgaste - Pavimento</b></p> <p>1. Se observó una sobrecapa de asfalto en el puente con un espesor aproximado de 50 mm (igual que los 50 mm considerados en los planos "as-built" de rehabilitación y reforzamiento del puente del 2009). Actualmente, en la inspección de inventario se había evaluado este aspecto con un grado de daño 5 debido a que no se tuvo acceso a los planos del puente (inspección del 2017 disponible en S.AEP), sin embargo, considerando la información de los planos (capa asfáltica de 50 mm), se decide modificar la evaluación de este aspecto a un grado de daño 1.</p> <p><b>B.3. Sistema de drenaje del tablero (salida)</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los bajantes tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26 en superestructura n.º 3 del puente).</p> <p><b>C. SEGURIDAD VIAL</b></p> <p><b>C.1. Sistema de contención vehicular (puente) - Baranda de concreto</b></p> <p>1. En aproximadamente el 10 % del sistema de contención vehicular (puente) hay desprendimientos menores a 150 mm en la dimensión mayor (ver fotografía n.º 12).</p> <p>2. En aproximadamente el 1 % del sistema de contención vehicular (puente) se observó acero de refuerzo expuesto y oxidado, pero sin pérdida de sección medible (ver fotografía n.º 12).</p> <p><b>C.2. Bordillos</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere dar mantenimiento a los drenajes (ver fotografía n.º 22 en superestructura n.º 3 del puente).</p> <p>2. Los bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.</p> <p><b>D. SUPERESTRUCTURA (TABLERO DE CONCRETO REFORZADO)</b></p> <p><b>D.1. Tablero de concreto reforzado – Losa:</b></p> <p>1. En aproximadamente el 15 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro, asimismo se observaron áreas reparadas (ver fotografía n.º 14 y n.º 15).</p>					



Página 3 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		2	
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS		
CONOCIDO COMO		LATITUD NORTE	9.0°	24.641 2"	FECHA DE DISEÑO
ESTADO PUENTE	HAABILITADO	LONGITUD OESTE	84.0°	13.437 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN
RUTA N°	27 RUTA PRIMARIO	KILÓMETRO	53.235 km		
LOCALIZACIÓN		PROVINCIA	ALAJUELA		
		CANTÓN	OROTINA		
		DISTRITO	OROTINA		
OBSERVACIONES					
<p><b>E. SUPERESTRUCTURA (VIGAS DE CONCRETO PRESFORZADO)</b></p> <p>E.1 Elementos principales – Viga principal de concreto.</p> <p>1. En aproximadamente el 5 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 16 y n.º 17).</p> <p>2. En aproximadamente el 10% y 15 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos de concreto menores a 25 mm de profundidad (ver fotografía n.º 16 y n.º 17).</p> <p>E.2 Elementos secundarios – Viga diafragma de concreto</p> <p>1. En aproximadamente el 1 % de los Diafragmas del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos menores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 18).</p> <p><b>F. SUBESTRUCTURA</b></p> <p>F.1 Cabezal de pilas</p> <p>1. En aproximadamente el 10 % del cabezal de la pila n.º 1 se observaron desprendimientos de concreto menores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 19).</p> <p>2. En aproximadamente el 5 % del cabezal de la pila n.º 1 se observó acero de refuerzo expuesto y oxidado, pero sin pérdida de sección medible (ver fotografía n.º 19).</p> <p>3. En aproximadamente el 1 % del cabezal de la pila n.º 1 se observaron grietas con ancho mayor que 1,0 mm (ver fotografía n.º 20).</p> <p><b>G. SISTEMAS DE PROTECCIÓN HIDRÁULICA Y SÍSMICA</b></p> <p>G.1. Sistemas de protección sísmica</p> <p>1. En aproximadamente el 100 % de la pila n.º 1 los sistemas de protección sísmica requieren ser reemplazados (ver fotografía n.º 19 y n.º 21)</p>					



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				2					
NOMBRE DEL PUENTE	ENCARGADO	PROVINCIA	ALAJUELA	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO				
JESÚS MARÍA	ZONA 3-1 PUNTARENAS	ALAJUELA									
CONOCIDO COMO	LATITUD NORTE	CANTÓN	OROTINA	9.0° 54.0'	FECHA DE DISEÑO						
ESTADO PUENTE	LONGITUD OESTE	DISTRITO	LA CEIBA	84.0° 40.0'	16.361	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1982				
RUTA N°	KILÓMETRO	71.500 km		FECHA DE REHABILITACION			2009				
FOTOGRAFÍAS											
No. 12	UBICACIÓN	SCV del puente	No. 13	UBICACIÓN	Junta de expansión n.º 1 y n.º 2	No. 14	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior)			
											
NOTA	Desprendimientos de concreto mayores a 150 mm en la dimensión mayor en SCV del puente		NOTA	Observación en junta de expansión		NOTA	Desprendimientos de concreto mayores a 150 mm en la dimensión mayor y áreas reparadas				
DÍA	5	MES	9	AÑO	2022	DÍA	5	MES	9	AÑO	2022
No. 15	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior)	No. 16	UBICACIÓN	Viga principal	No. 17	UBICACIÓN	Viga principal			
											
NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor y áreas reparadas		NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor		NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor				
DÍA	5	MES	9	AÑO	2022	DÍA	5	MES	9	AÑO	2022



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				
NOMBRE DEL PUENTE		ENCARGADO		DÍA	MES	AÑO
JESÚS MARÍA		ZONA 3-1 PUNTARENAS				
CONOCIDO COMO		LATITUD NORTE	FECHA DE DISEÑO			
ESTADO PUENTE		LONGITUD OESTE	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
HABILITADO						1982
RUTA N°		KILÓMETRO		FECHA DE REHABILITACION		2009
27 RUTA PRIMARIO		71.500 km				
FOTOGRAFÍAS						
No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	Cabezal de pila n.º 1
No. 18	Viga diafragma	No. 19	Cabezal de pila n.º 1	No. 20		Cabezal de pila n.º 1
<p>Desprendimiento de concreto en diafragma sobre pila n.º 1</p>		<p>Desprendimiento de concreto y acero de refuerzo expuesto Ausencia de refuerzo estructural</p>		<p>Grietas en cabezal de pila n.º 1</p>		
NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor	NOTA	Desprendimiento de concreto, acero expuesto, pérdida de soporte de alambillado y ausencia de refuerzo estructural	NOTA	Agrietamiento del cabezal de la pila	
DÍA	5	DÍA	5	DÍA	5	DÍA
MES	9	MES	9	MES	9	MES
AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO
No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	
No. 21	Cabezal de pila n.º 1	No.		No.		
<p>Filtración de agua Ausencia de refuerzo estructural</p>						
NOTA	Filtración de agua en pila y ausencia de refuerzo estructural	NOTA		NOTA		
DÍA	5	DÍA		DÍA		DÍA
MES	9	MES		MES		MES
AÑO	2022	AÑO		AÑO		AÑO





INSPECCIÓN DE PUENTE		RÍO JESUS MARIA		LOCALIZACION		ENCARGADO		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		DÍA MES AÑO			
CONOCIDO COMO		HABILITADO		CANTÓN		OROTINA		LATITUD NORTE		FECHA DE DISEÑO			
ESTADO PUENTE		PRIMARIO		DISTRITO		LA CEIBA		LONGITUD OESTE		FECHA DE CONSTRUCCION			
RUTA N°		27 RUTA		KILÓMETRO		71.500 km				1982			
										FECHA DE REHABILITACION			
										2009			
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO													
1. PAVIMENTO	ITEM EVALUACION	1. ONDULACION	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
2. BARANDA (ACERO)	ITEM EVALUACION	1. DEFORMACION	2. OXIDACION	3. CORROSION	4. FALTANTE								
3. BARANDA (CONCRETO)	ITEM EVALUACION	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO	3. FALTANTE									
4. JUNTA DE EXPANSION	ITEM EVALUACION	1. SONIDOS EXTRAS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
5. LOSA	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM EVALUACION	1. ONDULACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	ITEM EVALUACION	1. OXIDACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
8. PINTURA	ITEM EVALUACION	1. DECOLORACION	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO									
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
10. VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
11. APOYOS	ITEM EVALUACION	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRAÑA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO								
12. PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
14. MARTILLO (PTLA)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
15. CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	ITEM EVALUACION	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. SOCAVACION	9. INCLINACION	10. PROTECCION DE TERRAPLEN		
EVALUACION													
1	GRADO DEL DAÑO												
2	Ningun dato visible												
3	En pocos lugares												
4	En muchos lugares												
5	En la mayoría de las partes												
SOCAVACION													
No se observa socavacion													
No aplica													
Se observa socavacion pero no se extiende a la fundacion.													
No aplica													
La fundacion aparece por la socavacion													
FECHA INSPECCION					5 9 2022		NOMBRE INSPECTOR		Sergio Alvarez Gonzalez			FIRMA	
Ver página 3 de este informe													



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			3	
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA MES AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0° 54 0' 2"	FECHA DE DISEÑO
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84 0° 31 0' 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN
RUTA N°	27	KILÓMETRO		53.235 km		FECHA DE REHABILITACION
OBSERVACIONES						
<p><b>A. COMENTARIOS GENERALES</b></p> <p>1. Este formulario se completó con la información de la inspección en sitio realizada al puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, el día 05/09/2022.</p> <p>2. El puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27 sí dispone de planos, los cuales se utilizaron para estimar las cantidades de los elementos y algunas características del puente que no estuvieron a la vista el día de la inspección.</p> <p><b>B. ACCESORIOS</b></p> <p><b>B.1 Juntas de expansión</b></p> <p>1. En el 100 % de la junta n.º 3 se observaron filtraciones en más del 50 % los elementos bajo la junta o de la longitud de la pila (ver fotografía n.º 24).</p> <p>2. El 100 % de la junta n.º 3 estaba obstruida (ver fotografía n.º 23).</p> <p><b>B.2. Superficie de desgaste - Pavimento</b></p> <p>1. Se observó una sobrecapa de asfalto en el puente con un espesor aproximado de 50 mm (igual que los 50 mm considerados en los planos "as-built" de rehabilitación y reforzamiento del puente del 2009). Actualmente, en la inspección de inventario se había evaluado este aspecto con un grado de daño 5 debido a que no se tuvo acceso a los planos del puente (inspección del 2017 disponible en S.AEP), sin embargo, considerando la información de los planos (capa asfáltica de 50 mm), se decide modificar la evaluación de este aspecto a un grado de daño 1.</p> <p><b>B.3. Sistema de drenaje del tablero (salida)</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los bajantes tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26).</p> <p><b>C. SEGURIDAD VIAL</b></p> <p><b>C.1. Sistema de contención vehicular (puente) - Barranda de concreto</b></p> <p>1. En aproximadamente el 10 % del sistema de contención vehicular (puente) hay desprendimientos mayores a 150 mm en la dimensión mayor (ver fotografía n.º 22).</p> <p><b>C.2. Bordillos</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere dar mantenimiento a los drenajes (ver fotografía n.º 22).</p> <p>2. Los de bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.</p> <p><b>D. SUPERESTRUCTURA (TABLERO DE CONCRETO REFORZADO)</b></p> <p><b>E.1. Tablero de concreto reforzado - Losa:</b></p> <p>1. En aproximadamente el 10 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 2 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro, asimismo se observaron áreas reparadas (ver fotografía n.º 25 y 26).</p> <p>2. En aproximadamente el 1 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura se observaron grietas sin sellar (ver fotografía n.º 27).</p> <p>4. En aproximadamente el 1 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 3 se observaron eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 27).</p>						



Página 3 de 4

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			3	
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3					
CONOCIDO COMO						
ESTADO PUENTE	HABILITADO					
RUTA N°	27	RUTA	PRIMARIO	KILÓMETRO		
PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS			
CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9.0°	54.0'	FECHA DE DISEÑO	24.641 2"
DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84.0°	31.0'	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	13.437 5"
			53.235 km			
OBSERVACIONES						
E. SUPERESTRUCTURA (VIGAS DE CONCRETO PRESFORZADO)						
E.1 Elementos principales –Viga principal de concreto.						
1. En aproximadamente el 10% y 15 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 3 se observaron desprendimientos de concreto menores a 25 mm de profundidad (ver fotografía n.º 25 y 26).						
DÍA	MES	AÑO				
		1982				
		2009				



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			3		
NOMBRE DEL PUENTE		ENCARGADO			ZONA 3-1 PUNTARENAS		
CONOCIDO COMO		ALAJUELA			DÍA		
ESTADO PUENTE		OROTINA			MES		
RUTA N°		LA CEIBA			AÑO		
27 RUTA PRIMARIO		71.500 km					
LOCALIZACIÓN		PROVINCIA			ENCARGADO		
KILÓMETRO		CANTÓN			ZONA 3-1 PUNTARENAS		
27 RUTA PRIMARIO		DISTRITO			FECHA DE DISEÑO		
		LA CEIBA			16.361		
		71.500 km			FECHA DE CONSTRUCCIÓN		
					1982		
					FECHA DE REHABILITACION		
					2009		
FOTOGRAFÍAS							
No.	UBICACIÓN	SCV del puente	No.	UBICACIÓN	Junta de expansión n.º 3	No.	UBICACIÓN
No. 22			No. 23			No. 24	
NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en SCV del puente		NOTA	Observación en junta de expansión		NOTA	Filtración de agua en pila
DÍA	5	MES	9	MES	9	MES	9
AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO	2022
No.	25	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior) y viga principal	No.	26	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior) y viga principal
NOTA	Desprendimientos del concreto	NOTA	Desprendimiento del concreto, armazoón bipartito con longitud insuficiente	NOTA	Desprendimiento del concreto	NOTA	Eflorescencia en grietas del tablero.
DÍA	5	MES	9	MES	9	MES	9
AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO	2022	AÑO	2022



INSPECCIÓN DE PUENTE		RÍO JESUS MARIA		LOCALIZACIÓN		ENCARGADO		ZONA 3-1 PUNTARENAS		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		DÍA MES AÑO	
CONOCIDO COMO	ESTADO PUENTE	HABILITADO	PRIMARIO	KILÓMETRO	PROVINCIA	CANTÓN	ALAJUELA	OROTINA	LA CEIBA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONSTRUCCIÓN
27	RUTA	PRIMARIO		71.500 km						9 0°	84 0°	40 121 25"	16 361 53"
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO													
1. PAVIMENTO	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. INCLINACIÓN	9. SOCAVACION	10. AGRIETAMIENTO	11. AGRIETAMIENTO	12. AGRIETAMIENTO	13. AGRIETAMIENTO
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE									
	0	0	0	0									
3. BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO	3. FALTANTE										
	1	1	1										
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	1. SONIDOS EXTRINSECOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO	7. AGUEROS	8. INCLINACIÓN	9. SOCAVACION	10. AGRIETAMIENTO	11. AGRIETAMIENTO	12. AGRIETAMIENTO	13. AGRIETAMIENTO
	1	5	0	1	3	0	1	1	1	1	1	1	1
5. LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. INCLINACIÓN	9. SOCAVACION	10. AGRIETAMIENTO	11. AGRIETAMIENTO	12. AGRIETAMIENTO	13. AGRIETAMIENTO
	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. ONDULACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O								
	0	0	0	0	0								
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS								
	0	0	0	0	0								
8. PINTURA	1. DECOLORACIÓN	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO										
	0	0	0										
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA							
	1	3	3	1	2	1							
10. VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA							
	1	1	1	1	1	1							
11. APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRAÑA	3. INCLINACIÓN	4. DESPLAZAMIENTO									
	1	1	1	1									
12. PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. PROTECCION DE TERRAPLEN						
	0	0	0	0	0	0	0						
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. PENDIENTE EN TALUDES	8. INCLINACIÓN	9. SOCAVACION				
	0	0	0	0	0	0	1	1	1				
14. MARTILLO (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA							
	1	1	2	1	1	1							
15. CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. INCLINACIÓN	8. SOCAVACION					
	1	1	1	1	1	1	1	1					
EVALUACION													
1	GRADO DEL DAÑO												
2	SOCAVACION												
3	No se observa socavacion												
4	No aplica												
5	En pocos lugares												
6	Se observa socavacion pero no se extiende a la fundacion												
7	No aplica												
8	En la mayoria de las partes												
9	La fundacion aparece por la socavacion												
FECHA INSPECCION					NOMBRE INSPECTOR					FIRMA			
5 9 2022					Sergio Alvarez Gonzalez					Ver página 3 de este informe			



Página 2 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				4		
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0°	24.641 2"	FECHA DE DISEÑO	
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84.0°	13.437 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1982
ruta N°	27	RUTA	PRIMARIO	KILÓMETRO	53.235 km	FECHA DE REHABILITACION		2009
OBSERVACIONES								
<p><b>A. COMENTARIOS GENERALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Este formulario se completó con la información de la inspección en sitio realizada al puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, el día 05/09/2022.</li> <li>El puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27 sí dispone de planos, los cuales se utilizaron para estimar las cantidades de los elementos y algunas características del puente que no estuvieron a la vista el día de la inspección.</li> </ol> <p><b>B. ACCESORIOS</b></p> <p><b>B.1. Juntas de expansión</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En el 100 % de la junta n.º 4 se observaron filtraciones en más del 50 %, los elementos bajo la junta o de la longitud de la pila (ver fotografía n.º 31).</li> <li>En el 100 % de la junta n.º 4 estaba obstruida (ver fotografía n.º 30).</li> </ol> <p><b>B.2. Superficie de desgaste - Pavimento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se observó una sobrecapa de asfalto en el puente con un espesor aproximado de 50 mm (igual que los 50 mm considerados en los planos "as-built" de rehabilitación y reforzamiento del puente del 2009). Afortunadamente, en la inspección de inventario se había evaluado este aspecto con un grado de daño 5 debido a que no se tuvo acceso a los planos del puente (inspección del 2017 disponible en S.AEP), sin embargo, considerando la información de los planos (capa asfáltica de 50 mm), se decide modificar la evaluación de este aspecto a un grado de daño 1.</li> </ol> <p><b>B.3. Sistema de drenaje del tablero (salida)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los bajantes tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26 en superestructura n.º 3 del puente).</li> </ol> <p><b>C. SEGURIDAD VIAL</b></p> <p><b>C.1. Sistema de contención vehicular (puente) - Baranda de concreto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 10 % del sistema de contención vehicular (puente) hay desprendimientos mayores a 150 mm en la dimensión mayor (ver fotografía n.º 28).</li> <li>En aproximadamente el 1 % del sistema de contención vehicular (puente) se observaron grietas con ancho mayor que 1,0 mm (ver fotografía n.º 29).</li> </ol> <p><b>C.2. Bordillos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere dar mantenimiento a los drenajes (ver fotografía n.º 22 en superestructura n.º 3 del puente).</li> <li>Los bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.</li> </ol> <p><b>D. SUPERESTRUCTURA (TABLERO DE CONCRETO REFORZADO)</b></p> <p><b>E.1. Tablero de concreto reforzado - Losa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 5 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 4 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro, asimismo se observaron áreas reparadas (ver fotografía n.º 34).</li> <li>En aproximadamente el 1 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 4 se observaron sin sellar (ver fotografía n.º 33).</li> <li>En aproximadamente el 1 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 4 se observaron eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 33).</li> </ol>								



Página 3 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				4		
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS			
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9.0°	24.641 2"	FECHA DE DISEÑO	
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84.0°	13.437 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	
RUTA N°	27 RUTA	LOCALIZACIÓN	KILÓMETRO	53.235 km				FECHA DE REHABILITACION
	PRIMARIO	OBSERVACIONES						1982
E. SUPERESTRUCTURA (VIGAS DE CONCRETO PRESFORZADO)								2009
E.1 Elementos principales – Viga principal de concreto.								
1. En aproximadamente el 1 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 4 se observaron nudos de piedra con dimensiones menores que 50 mm y profundidad menor que 10 mm (ver fotografía n.º 35).								
2. En aproximadamente el 5 % de las vigas concreto presforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 4 se observaron desprendimientos de concreto menores a 2.5 mm de profundidad (ver fotografía n.º 34).								
F. SUBESTRUCTURA								
F.1. Cuerpo de pilas								
1. En aproximadamente el 1 % del cuerpo de la pila n.º 3 se observaron desprendimientos mayores a 150 mm de diámetro (ver fotografía n.º 32).								



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				4					
NOMBRE DEL PUENTE		ENCARGADO		ZONA 3-1 PUNTARENAS		DÍA	MESES	AÑO			
JESÚS MARÍA		ALAJUELA									
CONOCIDO COMO		CANTÓN		LATITUD NORTE		FECHA DE DISEÑO		AÑO			
		OROTINA		9.0°		40 121 25"					
ESTADO PUENTE		DISTRITO		LONGITUD OESTE		FECHA DE CONSTRUCCIÓN		AÑO			
HABILITADO		LA CEIBA		84.0°		16 361 53"		1982			
RUTA N°		KILÓMETRO		71.500 km		FECHA DE REHABILITACION		AÑO			
27		PRIMARIO						2009			
FOTOGRAFÍAS											
No. 28	UBICACIÓN	SCV del puente		No. 29	UBICACIÓN	SCV del puente		No. 30	UBICACIÓN	Junta de expansión n.º 4	
<p>Desprendimientos de concreto en SCV del puente</p> <p>Acumulación de sedimentos en bordillo</p>		<p>Grietas en SCV del puente</p>		<p>Eflorescencias en grietas</p>		<p>Desprendimientos de concreto</p>		<p>Filtración de agua</p>			
NOTA	Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en SCV del puente		Agregamiento en SCV del puente		Agregamiento en junta de expansión		Obstrucción en junta de expansión				
DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO
5	9	2022	5	9	2022	5	9	2022	5	9	2022
No. 31	UBICACIÓN	Pila n.º 3		No. 32	UBICACIÓN	Pila n.º 3		No. 33	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior)	
<p>Filtración de agua</p> <p>Pila n.º 3</p>		<p>Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en pila</p>		<p>Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en pila</p>		<p>Eflorescencias en grietas por carbonato de calcio</p>					
NOTA	Filtración de agua en pila		Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en pila		Desprendimiento de concreto mayor a 150 mm en la dimensión mayor en pila		Eflorescencia en grietas del tablero sin acumulación en espesor por carbonato de calcio				
DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO
5	9	2022	5	9	2022	5	9	2022	5	9	2022





Página 5 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				4					
NOMBRE DEL PUENTE	ENCARGADO	ALAJUELA	PROVINCIA	CANTÓN	DISTRITO	LOCALIZACIÓN	KILÓMETRO	PRIMARIO	DÍA	MES	AÑO
JESÚS MARÍA	ZONA 3-1 PUNTARENAS						71.500 km	PRIMARIO			
CONOCIDO COMO	LATITUD NORTE	OROTINA									
ESTADO PUENTE	LONGITUD OESTE	LA CEIBA									
RUTA N°	FECHA DE DISEÑO										
	FECHA DE CONSTRUCCIÓN										
	FECHA DE REHABILITACION										
FOTOGRAFÍAS											
No. 34	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior)		No. 35	UBICACIÓN	Tablero (cara inferior) y viga principal		No.	UBICACIÓN		
NOTA	Desprendimientos del concreto	DÍA	MES	AÑO	NOTA	Desprendimientos del concreto y nidos de piedra	DÍA	MES	AÑO	NOTA	Desprendimientos del concreto
No.	UBICACIÓN	5	9	2022	No.	UBICACIÓN	5	9	2022	No.	UBICACIÓN
NOTA		DÍA	MES	AÑO	NOTA		DÍA	MES	AÑO	NOTA	



INSPECCIÓN DE PUENTE		RÍO JESUS MARIA		LOCALIZACION		ENCARGADO		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA		5			
NOMBRE DEL PUENTE		RÍO JESUS MARIA		PROVINCIA	ALAJUELA	ZONA 3-1 PUNTARENAS		DÍA		MES AÑO			
CONOCIDO COMO				CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0°	54.0'	40.121	25"	FECHA DE DISEÑO		
ESTADO PUENTE		HABILITADO		DISTRITO	LA CEIBA	LONGITUD OESTE	84.0°	40.0'	16.361	53"	FECHA DE CONSTRUCCION		
RUTA N°		27 RUTA PRIMARIO		KILÓMETRO		71.500 km		FECHA DE REHABILITACION		2009			
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO													
ITEM	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECARGAS DE ASFALTO	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
1. PAVIMENTO	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
2. BARANDA (ACERO)	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE									
	0	0	0	0									
3. BARANDA (CONCRETO)	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO	3. FALTANTE										
	1	1	1										
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	1. SONIDOS EXTRINSECOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	1	5	0	1	3	0	1	1	1	1	1		
5. LOSA	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1		
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. PINTURA	1. DECOLORACIÓN	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO										
	0	0	0										
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
10. VIGA DIAGONAL DE CONCRETO	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
11. APOYOS	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRAÑA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO									
	1	1	1	1									
12. PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	1	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3		
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
14. MARTILLO (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1		
15. CUERPO PRINCIPAL (PTLA)	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3. DESCASCARAMIENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORENCIA	7. AGUEROS	8. EFLORENCIA	9. SOCAVACION	10. EFLORENCIA	11. EFLORENCIA		
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
EVALUACION													
1	GRADO DEL DAÑO												
2	Ningun dato visible												
3	En pocos lugares												
4	En muchos lugares												
5	En la mayoría de las partes												
SOCAVACION													
1	No se observa socavacion												
2	No aplica												
3	Se observa socavacion pero no se extiende a la fundacion												
4	No aplica												
5	La fundacion aparece por la socavacion												
FECHA INSPECCION					5 9 2022		NOMBRE INSPECTOR		Sergio Alvarez Gonzalez			FIRMA	
											Ver página 3 de este informe		



Página 2 de 5

INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			S			
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0° 54 0' 24 641 2"	FECHA DE DISEÑO		
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84 0° 31 0' 13 437 5"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1982
RUTA N°	27	RUTA	PRIMARIO	KILÓMETRO	53.235 km	FECHA DE REHABILITACION		2009
OBSERVACIONES								
<p><b>A. COMENTARIOS GENERALES</b></p> <p>1. Este formulario se completó con la información de la inspección en sitio realizada al puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27, el día 05/09/2022.</p> <p>2. El puente sobre el río Jesús María en la Ruta Nacional n.º 27 sí dispone de planos, los cuales se utilizaron para estimar las cantidades de los elementos y algunas características del puente que no estuvieron a la vista el día de la inspección.</p> <p><b>B. ACCESORIOS</b></p> <p><b>B.1. Juntas de expansión</b></p> <p>1. En el 100 % de la junta n.º 5 y n.º 6 se observaron filtraciones en más del 50 % los elementos bajo la junta o de la longitud del basión o pila (ver fotografía n.º 39 y n.º 40).</p> <p>2. El 100 % de la junta n.º 5 y n.º 6 estaban obstruidas (ver fotografía n.º 38).</p> <p><b>B.2. Superficie de desgaste - Pavimento</b></p> <p>1. Se observó una sobrecapa de asfalto en el puente con un espesor aproximado de 50 mm (igual que los 50 mm considerados en los planos "as-built" de rehabilitación y reforzamiento del puente del 2009). Auténticamente, en la inspección de inventario se había evaluado este aspecto con un grado de daño 5 debido a que no se tuvo acceso a los planos del puente (inspección del 2017 disponible en S.AEP), sin embargo, considerando la información de los planos (capa asfáltica de 50 mm), se decide modificar la evaluación de este aspecto a un grado de daño 1.</p> <p><b>B.3. Sistema de drenaje del tablero (salida)</b></p> <p>1. En aproximadamente el 100 % del sistema de drenaje del tablero (salida) los bajantes tienen una extensión menor de 100 mm por debajo de los elementos de la superestructura (ver fotografía n.º 26 en superestructura n.º 3 del puente).</p> <p><b>C. ACCESOS</b></p> <p><b>C.1. Losa de aproximación</b></p> <p>1. No se logró observar la losa de aproximación ni se tiene información de su existencia en los planos "as-built" de la rehabilitación del puente, sin embargo, no se observaron asentamientos en los accesos.</p> <p><b>C.2. Superficie de ruedo</b></p> <p>1. En aproximadamente 10 % de la superficie de ruedo de asfalto del acceso n.º 2 se observaron grietas en red (ver fotografía n.º 36).</p> <p><b>D. SEGURIDAD VIAL</b></p> <p><b>D.1. Sistema de contención vehicular (accesos)</b></p> <p>1. En aproximadamente el 25 % del sistema de contención vehicular de los accesos se observaron pernos faltantes y deformados (ver fotografía n.º 37).</p> <p><b>D.2. Señalización y demarcación</b></p> <p>1. Falta la señalización vertical indicando el nombre del puente (ver fotografía n.º 36).</p>								



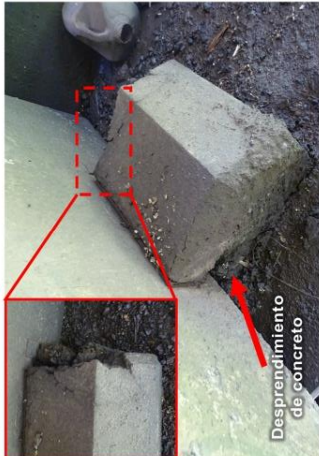
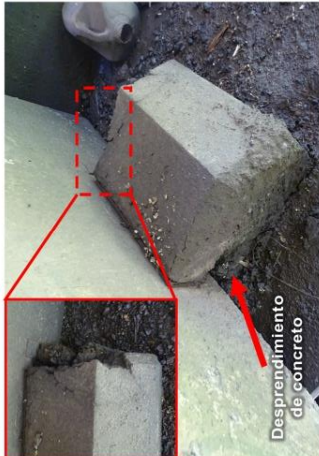


INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA			5			
NOMBRE DEL PUENTE	P.S.S.R.N. 3	PROVINCIA	ALAJUELA	ENCARGADO	ZONA 3-1 PUNTARENAS	DÍA	MES	AÑO
CONOCIDO COMO		CANTÓN	OROTINA	LATITUD NORTE	9 0° 54 0'	FECHA DE DISEÑO	24 641 2"	
ESTADO PUENTE	HABILITADO	DISTRITO	OROTINA	LONGITUD OESTE	84 0° 31 0'	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	13 437 5"	1982
RUTA N°	27	LOCALIZACIÓN	KILÓMETRO	PRIMARIO	53.235 km	FECHA DE REHABILITACION		2009
OBSERVACIONES								
<p>D.3. Bordillos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % de bordillos se observó acumulación de desechos y se requiere dar mantenimiento a los drenajes (ver fotografía n.º 22 en superestructura n.º 3 del puente).</li> <li>El 100 % de bordillos tienen una altura mayor a 100 mm y la carretera tiene una velocidad de circulación mayor a 65 km/h.</li> </ol> <p>E. SUPERESTRUCTURA (TABLERO DE CONCRETO REFORZADO)</p> <p>E.1. Tablero de concreto reforzado – Losa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 15 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 5 se observaron desprendimientos de concreto mayores a 150 mm de diámetro, asimismo se observaron áreas reparadas (ver fotografía n.º 41).</li> <li>En aproximadamente el 5 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 5 se observaron grietas en una dirección y en dos direcciones con un ancho mayor a 0,3 mm con espaciamiento entre 0,3 m y 0,9 m (ver fotografía n.º 42).</li> <li>En aproximadamente el 5 % del tablero de concreto reforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 5 se observó acero de refuerzo expuesto y oxidado, pero sin pérdida de sección medible (ver fotografía n.º 41).</li> </ol> <p>F. SUPERESTRUCTURA (VIGAS DE CONCRETO PREFORZADO)</p> <p>F.1 Elementos principales – Viga principal de concreto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 10% y 15 % de las vigas concreto preforzado del tramo n.º 1 de la superestructura n.º 5 se observaron desprendimientos de concreto menores a 25 mm de profundidad (ver fotografía n.º 39).</li> </ol> <p>G. SUBESTRUCTURA</p> <p>G.1. Cabezal de bastiones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 25 % del cabezal del bastión n.º 2 se observaron eflorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio (ver fotografía n.º 43).</li> </ol> <p>G.2. Apoyos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 40 % de los apoyos del bastión n.º 2 se observó una restricción menor de movimiento debido a la acumulación de sedimentos (ver fotografía n.º 43).</li> </ol> <p>H. SISTEMAS DE PROTECCIÓN HIDRÁULICA Y SÍSMICA</p> <p>H.1. Sistemas de protección sísmica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aproximadamente el 100 % de bastión n.º 2 las llaves de corte requieren ser reparadas (ver fotografía n.º 44).</li> </ol>								



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				5	
NOMBRE DEL PUENTE		ENCARGADO		ZONA 3-1 PUNTARENAS		DÍA MES AÑO	
JESÚS MARÍA		ALAJUELA					
CONOCIDO COMO		CANTÓN		OROTINA		DÍA MES AÑO	
HABILITADO		LA CEIBA		LA CEIBA			
ESTADO PUENTE		DISTRITO		DISTRITO			
HABILITADO		DISTRITO		DISTRITO			
RUTA N°		KILÓMETRO		71.500 km		DÍA MES AÑO	
27		PRIMARIO					
FOTOGRAFÍAS							
No. 36 UBICACIÓN		No. 37 UBICACIÓN		No. 38 UBICACIÓN		No. 39 UBICACIÓN	
Róculo de identificación del puente y superficie de ruedo del acceso n.º 2		SCV del acceso n.º 2		Junta de expansión n.º 5 y n.º 6		Junta de expansión n.º 5 y n.º 6	
<p>NOTA: Ausencia de rótulos de identificación y agrietamiento en red en superficie de ruedo del acceso n.º 2</p>		<p>NOTA: Pernos faltantes y deformados en SCV del acceso n.º 2</p>		<p>NOTA: Obstrucción en juntas de expansión</p>		<p>NOTA: Desprendimiento de concreto y acero de refuerzo expuesto</p>	
No. 39 UBICACIÓN		No. 40 UBICACIÓN		No. 41 UBICACIÓN		No. 42 UBICACIÓN	
Bastión n.º 2		Pila n.º 4		Tablero (cara inferior)		Superestructura n.º 5	
<p>NOTA: Filtración de agua, desprendimiento y acero expuesto en bastión</p>		<p>NOTA: Filtración de agua en pila</p>		<p>NOTA: Desprendimiento de concreto mayores a 150 mm en la dimensión mayor y acero expuesto</p>		<p>NOTA: Desprendimiento de concreto y acero de refuerzo expuesto</p>	
DÍA MES AÑO		DÍA MES AÑO		DÍA MES AÑO		DÍA MES AÑO	
5 9 2022		5 9 2022		5 9 2022		5 9 2022	



INSPECCIÓN DE PUENTE		NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				S		
NOMBRE DEL PUENTE		ENCARGADO		ZONA 3-1 PUNTARENAS		DÍA	MES	AÑO
JESÚS MARÍA		ALAJUELA		ZONA 3-1 PUNTARENAS				
CONOCIDO COMO		OROTINA		40 121 25"				
ESTADO PUENTE		LA CEIBA		16 361 53"				
RUTA N°		71.500 km		FECHA DE CONSTRUCCIÓN				1982
RUTA N°		PRIMARIO		FECHA DE REHABILITACION				2009
FOTOGRAFÍAS								
No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	Topes sísmicos sobre bastión n.º 2
42	Tablero (cara inferior)	43	Bastión n.º 2 y vigas principales de concreto	44				
 <p>Grietas en una dirección</p> <p>Superestructura n.º 5</p>		 <p>Efluorescencia en cabezal del bastión</p> <p>Efluorescencia en zona de apoyo de la viga principal sobre el bastión</p> <p>Superestructura n.º 5</p>		 <p>Desprendimiento de concreto</p>		 <p>Desprendimiento de concreto en topos sísmico sobre bastión</p>		
NOTA	Grietas en una dirección en el tablero	NOTA	Efluorescencias sin acumulación en espesor por carbonato de calcio	NOTA	Desprendimientos de concreto en topos sísmico sobre bastión	DÍA	MES	AÑO
	5 9 2022		5 9 2022		5 9 2022			
No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN	
NOTA		NOTA		NOTA		DÍA	MES	AÑO



# APÉNDICE B

## Formularios de *inspección rutinaria* según el Manual de puentes MP-2020



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022											
TIPO DE INSPECCIÓN <input type="checkbox"/> INVENTARIO <sup>1</sup> <input checked="" type="checkbox"/> RUTINARIA <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> ESPECIAL <sup>3</sup>											
Fecha de inspección 2022-09-06											
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel						
1	Sergio	Álvarez	González	115380264	III						
2	Alexander	Oviedo	Campos	116480666	I						
3											
4											
5											
6											
<b>A. Datos generales del puente</b>											
Código del puente			No disponible		Ruta n.º						
Nombre del puente			Río Jesús María		27						
			Kilómetro de ubicación		71,500 km						
Tipo de superestructuras <sup>2,3</sup>	1	Vigas de concreto presforz	Cantidad de tramos por superestructura	1	Formulario aplicable <sup>2,3</sup>	INSP. INVENTARIO	INSP. RUTINARIA	Subestructura	Cantidad de bastiones	2	
	2	Vigas de concreto presforz		1		IR-SP-02					
	3	Vigas de concreto presforz		1		IR-SP-02					
	4	Vigas de concreto presforz		1		IR-SP-02					
	5	Vigas de concreto presforz		1		IR-SP-02					
	6					Cantidad de pilas y/o torres	4				
	7										
	8										
<b>B. Verificación de planos disponibles</b>											
1. Planos disponibles		2. Los planos disponibles están completos		3. Los planos disponibles coinciden con el puente en sitio		4. Comentarios:					
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No							
<b>C. Equipo utilizado en la inspección</b>											
Código ID						Código ID					
<input checked="" type="checkbox"/>	Odómetro		OD-006			<input type="checkbox"/>	Medidor digital de espesores				
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinta métrica de 8 m		IS-010, IS-005			<input type="checkbox"/>	Escalera				
<input type="checkbox"/>	Cinta métrica de más de 20 m					<input type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	Medidor de ancho de grieta		MG-007, MG-008			<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	Calibre (vernier)					<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	Nivel digital					<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	Nivel de burbuja					<input type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	Distanciómetro láser		OD-009			<input type="checkbox"/>					
<b>NOTAS:</b>											
1. En la <b>inspección de inventario</b> se deben completar los formularios de las pestañas que inician con el código "IN". Los formularios que siempre se utilizan en la inspección de inventario son: IN-IB-01, IN-SB-01, IN-CM-01 e IN-FT-01. Los formularios que inician con IN-SP se deben elegir de acuerdo con el tipo de superestructura del puente. El formulario IN-EG-01 se utiliza si se registran esquemas generales. Si el número de tramos o de subestructuras de un puente supera la cantidad de espacios para registrar información en un formulario, se debe copiar la hoja del formulario correspondiente y continuar el registro de datos. Las pestañas de formularios que no se utilicen se deben ocultar. No se deben eliminar pestañas.											
2. En la <b>inspección rutinaria</b> se deben completar los formularios de las pestañas que inician con el código "IR". Se deben seleccionar los formularios aplicables de acuerdo con los elementos que posea el puente. Los formularios que inician con IR-SP se seleccionan de acuerdo con el tipo de superestructuras que tiene el puente. La evaluación de superestructura se realiza por tramos, por lo cual se deben copiar los formularios que inician IR-SP que se necesiten conforme al número de tramos de cada superestructura correspondiente. Las pestañas de formularios que no se utilicen se deben ocultar. No se deben eliminar pestañas.											
3. En la <b>inspección especial</b> se puede utilizar cualquiera de los formularios de inspección rutinaria (IR) que el inspector considere necesario utilizar en sitio. Como mínimo se recomienda al menos hacer uso del formulario de comentarios IR-CM-01. Si aplica se puede utilizar el formulario de esquemas IR-ED-01.											
4. Por favor cancelar las celdas que no se utilicen en todos los formularios. Esto se puede hacer sombreando la celda para evitar que quede en blanco.											
5. Para cualquier tipo de inspección, los formularios se pueden completar durante la visita al sitio o de forma posterior a la misma, realizando en sitio un registro fotográfico (en la cámara), de comentarios y/o esquemas lo suficientemente exhaustivo para completar los datos requeridos.											





Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACIÓN DE LOS ACCESOS (IR-AP-01)										
Fecha de inspección	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel							
2022-09-06	Sergio Alexander	Alvarez	González	115380264	III							
1.												
2.			Campos	116480666	I							
A. Datos generales del puente												
Código del puente	No disponible		Ruta n.º	27								
Nombre del puente	Río Jesús María		Kilómetro de ubicación	71,500 km								
B. Elementos por evaluar												
ELEMENTOS	RELLENO APROXIMACIÓN		SUPERFICIE DE RUEDO				DRENAJES					
	Losa aproximación	Rellenos de aproximación	Obras retención no integrales	Asfalto	Concreto	Grava	Sistema drenaje					
	Área (m <sup>2</sup> )	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad					
	No visible	10,5	No presenta	43,05			No presenta					
C. Aspectos por evaluar												
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ONDULACIONES												
ASFÁLTICA												
Surcos					100%	0%	0%	0%				
Abultamientos					100%	0%	0%	0%				
Grietas					100%	0%	0%	0%				
Baches					100%	0%	0%	0%				
Huecos					100%	0%	0%	0%				
Sobrecapas					100%	0%	0%	0%				
Grietas en una dirección												
Grietas en dos direcciones												
Agujeros en bases												
Delaminación												
Abrasión												
Acero expuesto												
Eflorescencias												
Nidos de piedra												
Abrasión o desgaste												
Impacto												
Superficie de grava												
CONCRETO												
Asentamiento	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%				
Reparaciones												
Transición					100%	0%	0%	0%				
Estado de gaviones												
Erosión												
Estacamiento agua												
Funcionamiento												
ESPECIALES												



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACIÓN DE LOS ACCESOS (IR-AP-01)															
Fecha de inspección		Nombre		Segundo apellido		Identificación		Nivel		Acceso n.º							
2022-09-06		Sergio Alexander		Álvarez Ovedo		115380264		III		2							
Inspector		1. Sergio Alexander		González Campos		115380264		III									
		2. Alexander Ovedo		Campos Ovedo		116480666		I									
Código del puente		A. Datos generales del puente															
No disponible		Ruta n.º		71.500		km											
Nombre del puente		B. Elementos por evaluar															
ELEMENTOS		RELLENO APROXIMACIÓN				SUPERFICIE DE RUEDO				DRENAJES							
Losa aproximación		Rellenos de aproximación		Obras retención no integrales		Asfalto		Concreto		Grava		Sistema drenaje					
Área (m <sup>2</sup> )		Ancho (m)		Largo (m)		Área (m <sup>2</sup> )		Área (m <sup>2</sup> )		Área (m <sup>2</sup> )		Cantidad					
No visible		10,5		No presenta		47,25		No presenta		No presenta		No presenta					
C. Aspectos por evaluar		D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia															
ONDULACIONES		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Surcos																	
Abultamientos																	
Grietas																	
Baches																	
Huecos																	
Sobre-capas																	
Grietas en una dirección																	
Grietas en dos direcciones																	
Agujeros en losas																	
Delaminación																	
Abrasión																	
Acero expuesto																	
Eflorescencias																	
Nidos de piedra																	
Abrasión o desgaste																	
Impacto																	
Superficie de grava																	
Asentamiento		100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Reparaciones																	
Transición						100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Estado de gaviones																	
Erosión																	
Estacamiento agua																	
Funcionamiento																	



Consecutivo: RC		002		SAG		2022						
EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL- SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR, PASARELAS PEATONALES, BORDILLOS Y MEDIANERAS (IR-SV-01)												
Fecha de inspección		2022-09-06		Primer apellido		Segundo apellido						
Inspector		Sergio Alexander		Alvarez Ovielo		Gonzalez Campos						
Nombre		Sergio Alexander		Alvarez Ovielo		Gonzalez Campos						
Identificación		115-907264		116480666		I						
Nivel		III		I		I						
Se evalúa para todo el puente												
A. Datos generales del puente												
Código del puente		No disponible		Ruta n.º		27						
Nombre del puente		Río Jesús María		Kilómetro de ubicación		71.500						
B. Elementos por evaluar												
ELEMENTOS	Sistema de contención vehicular (accesos)		Sistema de contención del puente		Sistema de contención (medianera puente)		Baranda peatonal		Bordillos y medianeras tipo bordillo			
	Longitud total (m)	Longitud total (m)	Longitud total (m)	Longitud total (m)	Longitud total (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Cantidad			
	54,6	241	No presenta	No presenta	No presenta	No presenta	No presenta	18	2			
C. Aspectos por evaluar								D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia				
GENERAL	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Faltante	75%	0%	25%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Deformación	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Conexiones y soldajes	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Accesos y terminales de barrera	75%	0%	25%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Altura del bordillo	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limpieza	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Agrillamiento	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Corrosión	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Deformación	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Conexiones	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Impacto	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Decoloración	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pluvientación	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Descascamiento/ampollas	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Eficuidad de la protección	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Galvanizado	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema dúplex	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Porcentaje de oxidación	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sist. protección acero corten	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delaminaciones	100%	0%	0%	0%	95%	0%	10%	0%	100%	0%	0%	0%
Acero espuesto	100%	0%	0%	0%	99%	1%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Eflorescencias	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Nidos de piedra	95%	0%	0%	0%	99%	0%	1%	0%	100%	0%	0%	0%
Agrillamiento	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Abrasión o desgaste	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Impacto	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Grietas/abolladuras/rajaduras												
Abrasión o desgaste												
Putrición												
Daño por fuego												
Conexiones (de acero)												
Delaminaciones												
Fractura/separación mampostería												
Abrasión o desgaste												
Áreas reparadas												
Eflorescencias / filtraciones												
Agrillamiento del moatero												
Desalineamiento bloques												



Consecutivo: RC - 002 - SAG - 2022		EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL: DEMARCAÇÃO, SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ACERAS E INFRAESTRUCTURA CICLISTA (IR-SV-02)																	
Fecha de inspección 2022-09-06		Nombre		Segundo apellido		Identificación		Nivel		Se evalúa para todo el puente									
Inspector		Sergio Alexander		Alvarez Campos		115380264		III											
2.																			
Codigo del puente		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		71.500		km											
Nombre del puente		Río Jesús María																	
ELEMENTO	Demarcación horizontal		Señalización vertical		Señalización de altura		Señalización de carga		Estructura de señales		Infraestructura ciclista		Iluminación		Aceras sobre el puente		Aceras (paso inferior)		
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Longitud (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	
C. Aspectos por evaluar																			
Requisitos particulares	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Condición de la superficie	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Drenaje																			
Asentamientos																			
Grietas una dirección																			
Grietas dos direcciones																			
Agujeros en losas																			
Desaminaciones																			
Acero expuesto																			
Eflorencias																			
Nidos de polvra																			
Abrasión o desgaste																			
Impacto																			
Delaminaciones																			
Agrilamiento																			
Agujeros en losas																			
Eflorencias																			
Acero expuesto																			
Presfuerzo expuesto																			
Nidos de polvra																			
Abrasión o desgaste																			
Impacto																			
Agrilamiento																			
Corrosión																			
Deformación																			
Conexiones																			
Impacto																			
Reparaciones																			
Agrilamiento																			
Abrasión o desgaste																			
Puñición																			
Pérdida de sección																			
Dañio por fuego																			
Conexiones																			
Reparaciones																			



Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022	EVALUACIÓN DE LOS ACCESORIOS: JUNTAS DE EXPANSIÓN (IR-AC-01)											
Fecha de Inspección	2022-09-06				Se evalúa para cada junta de expansión del puente											
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel											
	1. Sergio Alexander	Álvarez	González	115380264	III											
2. Alexander Campos	Oviedo	Campos	116480666	I												
A. Datos generales del puente																
Código del puente	No disponible				Ruta n.º	27										
Nombre del puente	Rio Jesús María				Kilómetro de ubicación	71.500 km										
B. Elementos por evaluar																
ELEMENTOS	JUNTA n.º	1	JUNTA n.º	2	JUNTA n.º	3	JUNTA n.º	4	JUNTA n.º	5	JUNTA n.º	6	JUNTA n.º	7	JUNTA n.º	
TIPO DE JUNTA	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	Elastomérica	
Longitud	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	
Unidad de medida	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
C. Aspectos por evaluar																
Filtración de agua	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Faltante o deformación	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Movimiento vertical	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Obstrucción	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Condición de los componentes	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Condición sello																



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 7 de 23

LanammeUCR  
Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACIÓN DE LOS ACCESORIOS; SUPERFICIE DE DESGASTE DEL PUENTE Y SISTEMA DE DRENAJE DEL TABLERO (IR-AC-02)						
Fecha de inspección	2022-09-06	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel			
Inspector		Alvarez	González	115380264	III			
1.		Oviedo	Campos	116480666	I			
2.								
<b>A. Datos generales del puente</b>								
Código del puente	No disponible	Ruta n.º	27					
Nombre del puente	Rio Jesús María	Kilómetro de ubicación	71.500		km			
<b>B. Elementos por evaluar</b>								
<b>ELEMENTOS</b>	<b>SISTEMA DE DRENAJE</b>		<b>SUPERFICIE DE DESGASTE</b>					
	<b>Sistema de entrada</b>	<b>Sistema de salida</b>	<b>Asfalto</b>	<b>Concreto</b>	<b>Grava</b>			
	Unidades	Unidades	Área (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )			
	19	19	867.6					
<b>C. Aspectos por evaluar</b>								
<b>D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia</b>								
DRENAJES	1	2	3	4	1	2	3	4
Obstrucciones en sistema de drenaje	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Condición de los bajantes								
Condición de las rejillas								
Ondulaciones								
Surcos								
Abultamientos y hundimientos								
Grietas								
Baches								
Huecos								
Sobrecapas								
Estado superficie grava								
Grietas una dirección								
Grietas dos direcciones								
Agujeros en losas								
Delaminaciones								
Acero expuesto								
Eflorescencias								
Nidos de piedra								
Abrasión o desgaste								



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 8 de 23



Conspectivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACION DE SUPERESTRUCTURA-TABLERO (IR-SP-01)										
Fecha de inspección		2022-09-08		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		N.º Tramo		
Inspector		Nombre		Alvarez		Gonzalez		115380264		N.º Super.		
1.		Sergio		Oviedo		Campos		116480666		1		
2.		Alexander								5		
Código del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27				
Nombre del puente		Río Jesús María						71.500		km		
ELEMENTOS												
Tabla de concreto												
TIPO												
Concreto reforzado												
Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	
17,50	10,50	183,75										
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia												
C. Aspectos por evaluar												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Grietas una dirección	95%	5%	0%	0%								
Grietas dos direcciones	100%	0%	0%	0%								
Agujeros en losas	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones	80%	5%	15%	0%								
Acero expuesto	95%	5%	0%	0%								
Eflorencias	99%	1%	0%	0%								
Nidos de piedra	100%	0%	0%	0%								
Abrasión o desgaste (elementos área)	100%	0%	0%	0%								
Impacto	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones												
Agrietamiento												
Agujeros en losas												
Eflorencias												
Acero expuesto												
Prestuerzo expuesto												
Nidos de piedra												
Abrasión o desgaste												
Impacto												
Agrietamiento												
Corrosión												
Deformación												
Conexiones												
Impacto												
Reparaciones												
Agrietamiento												
Abrasión o desgaste												
Pudrición												
Pérdida de sección												
Daño por fuego												
Conexiones												
Reparaciones												
Tabla de acero												
TIPO												
Tabla de madera												
TIPO												
MADERA												



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACION DE SUPERESTRUCTURA-TABLERO (IR-SP-01)									
Fecha de inspección		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		N.º Tramo	
2022-09-06		Sergio Alexander		Alvarez Oviedo		Gonzalez Campos		115380264 116480666		III I	
1.										2	
2.										5	
Código del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		71,500		km	
Nombre del puente		Río Jesús María									
ELEMENTOS											
Tabla de concreto											
TIPO											
Concreto reforzado											
Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)
28,50	10,50	299,25									
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia											
C. Aspectos por evaluar											
CONCRETO REFORZADO											
Grietas una dirección	1	2	3	4	0%	1	2	3	4	1	2
Grietas dos direcciones	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Agujeros en losas	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delaminaciones	85%	5%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Acero expuesto	95%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Eflorescencias	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nidos de piedra	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Abrasión o desgaste (elementos área)	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Impacto	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CONCRETO PREFORZADO											
Delaminaciones											
Agrietamiento											
Agujeros en losas											
Eflorescencias											
Acero expuesto											
Prestuerzo expuesto											
Nidos de piedra											
Abrasión o desgaste											
Impacto											
ACERO											
Agrietamiento											
Corrosión											
Deformación											
Conexiones											
Impacto											
MADERA											
Reparaciones											
Agrietamiento											
Abrasión o desgaste											
Pudrición											
Pérdida de sección											
Daño por fuego											
Conexiones											
Reparaciones											





Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACION DE SUPERESTRUCTURA-TABLERO (IR-SP-01)									
Fecha de inspección		2022-09-06		Primero apellido		Segundo apellido		Identificación		N.º Tramo	
Inspector		Nombre		Alvarez		Gonzalez		115380264		N.º Super.	
1.		Sergio		Oviedo		Campos		116480666		3	
2.		Alexander								5	
Código del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27			
Nombre del puente		Río Jesús María						71,500		km	
ELEMENTOS											
Tabla de concreto											
TIPO											
Concreto reforzado											
Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)
28,50	10,50	299,25									
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia											
C. Aspectos por evaluar											
CONCRETO REFORZADO											
Grietas una dirección	100%	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Grietas dos direcciones	99%	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Agujeros en losas	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Delaminaciones	85%	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Acero expuesto	95%	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eflorencias	99%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nidos de piedra	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abrasión o desgaste	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impacto	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Delaminaciones											
Agrietamiento											
Agujeros en losas											
Eflorencias											
Acero expuesto											
Prestuerzo expuesto											
Nidos de piedra											
Abrasión o desgaste											
Impacto											
Agrietamiento											
Corrosión											
Deformación											
Conexiones											
Impacto											
Reparaciones											
Agrietamiento											
Abrasión o desgaste											
Pudrición											
Pérdida de sección											
Dañó por fuego											
Conexiones											
Reparaciones											
MADERA											
Abrasión o desgaste											
Pudrición											
Pérdida de sección											
Dañó por fuego											
Conexiones											
Reparaciones											



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 11 de 23



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACION DE SUPERESTRUCTURA-TABLERO (IR-SP-01)										
Fecha de inspección		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		N.º Tramo		
2022-09-06		Sergio Alexander		Alvarez Oviedo		Gonzalez Campos		115380264 116480666		III I		
Código del puente		Nombre del puente		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27		71,500 km		
No disponible		Río Jesús María										
ELEMENTOS												
Tabla de concreto												
TIPO												
Concreto reforzado												
Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	
28,50	10,50	299,25										
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia												
C. Aspectos por evaluar												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Grietas una dirección	99%	0%	0%	0%								
Grietas dos direcciones	100%	0%	0%	0%								
Agujeros en losas	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones	90%	5%	0%	0%								
Acero expuesto	95%	5%	0%	0%								
Eflorencias	99%	1%	0%	0%								
Nidos de piedra	100%	0%	0%	0%								
Abrasión o desgaste	100%	0%	0%	0%								
Impacto	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones												
Agrietamiento												
Agujeros en losas												
Eflorencias												
Acero expuesto												
Prestuerzo expuesto												
Nidos de piedra												
Abrasión o desgaste												
Impacto												
Agrietamiento												
Corrosión												
Deformación												
Conexiones												
Impacto												
Reparaciones												
Agrietamiento												
Abrasión o desgaste												
Pudrición												
Pérdida de sección												
Daño por fuego												
Conexiones												
Reparaciones												
Tabla de acero												
TIPO												
Tabla de madera												
TIPO												
MADERA												



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 12 de 23



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		EVALUACION DE SUPERESTRUCTURA: TABLERO (IR-SP-01)										
Fecha de inspección		2022-09-08		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		N.º Tramo		
Inspector		Nombre		Alvarez		Gonzalez		115380264		N.º Super.		
1.		Sergio		Oviedo		Campos		116480666		5		
2.		Alexander								5		
Código del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27				
Nombre del puente		Río Jesús María						71.500		km		
ELEMENTOS												
Tabla de concreto												
TIPO												
Concreto reforzado												
Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total (m²)	
17,50	10,50	183,75										
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia												
C. Aspectos por evaluar												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Grietas una dirección	95%	5%	0%	0%								
Grietas dos direcciones	100%	0%	0%	0%								
Agujeros en losas	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones	80%	5%	15%	0%								
Acero expuesto	95%	5%	0%	0%								
Eflorescencias	100%	0%	0%	0%								
Nidos de piedra	100%	0%	0%	0%								
Abrasión o desgaste (elementos área)	100%	0%	0%	0%								
Impacto	100%	0%	0%	0%								
Delaminaciones												
Agrietamiento												
Agujeros en losas												
Eflorescencias												
Acero expuesto												
Prestuerzo expuesto												
Nidos de piedra												
Abrasión o desgaste												
Impacto												
Agrietamiento												
Corrosión												
Deformación												
Conexiones												
Impacto												
Reparaciones												
Agrietamiento												
Abrasión o desgaste												
Pudrición												
Pérdida de sección												
Daño por fuego												
Conexiones												
Reparaciones												
Tabla de acero												
TIPO												
Tabla de madera												
TIPO												
MADERA												



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 13 de 23



Consecutivo: RIC 002 SAG 2022		EVALUACIÓN DE SUPERESTRUCTURA TIPO VIGAS DE CONCRETO REFORZADO / PRESFORZADO (IR-SP-02)											
Fecha de inspección: 2022-09-08		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		Nivel		N.º Tramo	
1.		Sergio Alexander		Álvarez		González		115380264		III		1	
2.				Oviedo		Campos		116480666		I		5	
Código del puente		A. Datos generales del puente											
Nombre del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27		71,500		km	
ELEMENTOS		B. Elementos por evaluar											
Superestructura tipo losa		Viga cajón concreto reforzado		Viga cajón concreto presforzado		Vigas concreto reforzado		Vigas concreto presforzado		Diafragmas		ELEMENTOS SECUNDARIOS	
Largo (m)   Ancho (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Ancho (m)   N.º diafragmas		Largo (m)   Longitud total (m)	
1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4	
C. Aspectos por evaluar		D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia											
Delaminaciones		85%		15%		0%		0%		0%		0%	
Acero expuesto		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Eflorescencias		99%		1%		0%		0%		0%		0%	
Nudos de piedra		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Agregamiento		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Abrasión o desgaste		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Impacto		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Grietas una dirección													
Grietas dos direcciones													
Agujeros en losas													
Delaminaciones													
Acero expuesto													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Abrasión o desgaste													
Impacto													



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 14 de 23



Consecutivo: RIC 002 SAG 2022		EVALUACIÓN DE SUPERESTRUCTURA TIPO VIGAS DE CONCRETO REFORZADO / PRESFORZADO (IR-SP-02)											
Fecha de Inspección		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		Nivel		N.º Tramo	
2022-09-08		Sergio Alexander		Álvarez Ovelo		González Campos		115380284 116480666		III I		1 2 5	
Código del puente		A. Datos generales del puente											
Nombre del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27		71,500		km	
B. Elementos por evaluar													
ELEMENTOS PRINCIPALES													
Superestructura tipo losa		Viga cajón concreto reforzado		Viga cajón concreto presforzado		Vigas concreto reforzado		Vigas concreto presforzado		Diafragmas		ELEMENTOS SECUNDARIOS	
Largo (m)   Ancho (m)   Área total (m²)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Ancho (m)   N.º diafragmas		Largo total (m)   Longitud total (m)	
1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4		1   2   3   4	
C. Aspectos por evaluar													
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia													
CONCRETO REFORZADO													
CONCRETO PRESFORZADO													



Consecutivo: RIC 002 SAG 2022		EVALUACIÓN DE SUPERESTRUCTURA TIPO VIGAS DE CONCRETO REFORZADO / PRESFORZADO (IR-SP-02)											
Fecha de inspección: 2022-09-08		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		Nivel		N.º Tramo	
1.		Sergio Alexander		Álvarez		González		115380284		III		1	
2.				Oviedo		Campos		116480666		I		3 5	
Código del puente		A. Datos generales del puente											
Nombre del puente		No disponible		Ruta n.º		Kilómetro de ubicación		27		71,500		km	
ELEMENTOS		B. Elementos por evaluar											
Superestructura tipo losa		Viga cajón concreto reforzado		Viga cajón concreto presforzado		Vigas concreto reforzado		Vigas concreto presforzado		Diafragmas		ELEMENTOS SECUNDARIOS	
Largo (m)   Ancho (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Largo (m)   N.º vigas   Longitud total (m)		Ancho (m)   N.º diafragmas		Largo (m)   Longitud total (m)	
1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3 4	
C. Aspectos por evaluar		D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia											
Delaminaciones		85%		15%		0%		0%		0%		0%	
Acero expuesto		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Eflorescencias		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Nudos de piedra		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Agregamiento		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Abrasión o desgaste		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Impacto		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
Grietas una dirección													
Grietas dos direcciones													
Agujeros en losas													
Delaminaciones													
Acero expuesto													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Eflorescencias													
Nudos de piedra													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Abrasión o desgaste													
Impacto													
Delaminaciones													
Agregamiento													
Agujeros en losas													
Eflorescencias													
Acero expuesto													
Presfuerzo expuesto													
Nudos de piedra													
Abrasión o desgaste													
Impacto													



LanammeUCR  
Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 16 de 23

Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022							
Fecha de inspección	2022-09-08										
Inspector	Nombre		Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel	N.º Tramo				
	1.	Sergio Alexander	Álvarez	González	115380284	III		1			
2.		Oviedo	Campos		116480666	I	4 5				
Código del puente	A. Datos generales del puente										
Nombre del puente	No disponible		Ruta n.º		27						
	Río Jesús María		Kilómetro de ubicación		71,500		km				
ELEMENTOS	B. Elementos por evaluar										
	ELEMENTOS PRINCIPALES										
	Superestructura tipo losa		Viga cajón concreto reforzado		Vigas concreto reforzado		ELEMENTOS SECUNDARIOS				
Largo (m)	Ancho (m)	Área total (m <sup>2</sup> )	Largo (m)	N.º vigas	Longitud total (m)	Largo (m)	N.º vigas	Longitud total (m)	Ancho (m)	N.º diafragmas	Longitud total (m)
						28,50	5,00	142,50	7,91	3,00	23,73
C. Aspectos por evaluar											
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia											
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Delaminaciones											
Acero expuesto											
Eflorescencias											
Nudos de piedra											
Agrietamiento											
Abrasión o desgaste											
Impacto											
Grietas una dirección											
Grietas dos direcciones											
Agujeros en losas											
Delaminaciones											
Acero expuesto											
Eflorescencias											
Nudos de piedra											
Abrasión o desgaste											
Impacto											
CONCRETO REFORZADO											
CONCRETO PREFORZADO											



Consecutivo: RIC 002 SAG 2022		EVALUACIÓN DE SUPERESTRUCTURA TIPO VIGAS DE CONCRETO REFORZADO / PRESFORZADO (IR-SP-02)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Fecha de inspección: 2022-09-08		Nombre		Primer apellido		Segundo apellido		Identificación		Nivel		N.º Tramo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1.		Sergio Alexander		Álvarez		González		115380284		III		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2.				Oviedo		Campos		116480666		I		5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Código del puente		No disponible																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Nombre del puente		Río Jesús María																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Ruta n.º 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Kilómetro de ubicación 71,500 km																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>B. Elementos por evaluar</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>ELEMENTOS PRINCIPALES</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Superestructura tipo losa		Viga cajón concreto reforzado		Viga cajón concreto presforzado		Vigas concreto reforzado		Vigas concreto presforzado		Diafragmas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Largo (m)	Ancho (m)	Área total (m <sup>2</sup> )	Largo (m)	N.º vigas	Longitud total (m)	Largo (m)	N.º vigas	Longitud total (m)	Largo (m)	N.º vigas	Longitud total (m)	Ancho (m)	N.º diafragmas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>A. Datos generales del puente</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>C. Aspectos por evaluar</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Delaminaciones</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> </tr> <tr> <td>Acero expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencias</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Nudos de piedra</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agrietamiento</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Abrasión o desgaste</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Grietas una dirección</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Grietas dos direcciones</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agujeros en losas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Delaminaciones</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Acero expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencias</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Nudos de piedra</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Abrasión o desgaste</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Delaminaciones</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agrietamiento</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agujeros en losas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencias</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Acero expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Presfuerzo expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Abrasión o desgaste</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Delaminaciones</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agrietamiento</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Agujeros en losas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencias</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Acero expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Presfuerzo expuesto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Nudos de piedra</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Abrasión o desgaste</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>														Delaminaciones	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Acero expuesto																	Eflorescencias																	Nudos de piedra																	Agrietamiento																	Abrasión o desgaste																	Impacto																	Grietas una dirección																	Grietas dos direcciones																	Agujeros en losas																	Delaminaciones																	Acero expuesto																	Eflorescencias																	Nudos de piedra																	Abrasión o desgaste																	Impacto																	Delaminaciones																	Agrietamiento																	Agujeros en losas																	Eflorescencias																	Acero expuesto																	Presfuerzo expuesto																	Abrasión o desgaste																	Impacto																	Delaminaciones																	Agrietamiento																	Agujeros en losas																	Eflorescencias																	Acero expuesto																	Presfuerzo expuesto																	Nudos de piedra																	Abrasión o desgaste																	Impacto																
Delaminaciones	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Acero expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Eflorescencias																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Nudos de piedra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agrietamiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Abrasión o desgaste																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Impacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Grietas una dirección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Grietas dos direcciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agujeros en losas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Delaminaciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Acero expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Eflorescencias																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Nudos de piedra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Abrasión o desgaste																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Impacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Delaminaciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agrietamiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agujeros en losas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Eflorescencias																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Acero expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Presfuerzo expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Abrasión o desgaste																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Impacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Delaminaciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agrietamiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Agujeros en losas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Eflorescencias																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Acero expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Presfuerzo expuesto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Nudos de piedra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Abrasión o desgaste																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Impacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>CONCRETO REFORZADO</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>CONCRETO PRESFORZADO</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														









Consecutivo: RIC		002	SAG	2022
EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA SUBESTRUCTURA (IRS-B-02) PILLAS				
Fecha de inspección	2022-09-06	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
Inspector 1.		Sergio Alexander	AVAREZ	Gonzalez
Inspector 2.			Oviedo	Campos
Código del puente	No disponible	A. Datos generales del puente		
Nombre del puente	Rio Jesus Maria	Ruta n.º		
		Kilómetro de ubicación		
		Cuerpo de pila n.º		
		Cuerpo de pila n.º		
<b>ELEMENTOS</b>				
C. Aspectos por evaluar				
Asentamiento	0%	0%	0%	0%
Movimiento o rotación	0%	0%	0%	0%
Erosión, asentamiento, heladas y protecciones	100%	100%	100%	100%
Agritamiento	0%	0%	0%	0%
Doloración	0%	0%	0%	0%
Corrosión	0%	0%	0%	0%
Conexiones	0%	0%	0%	0%
Impacto	0%	0%	0%	0%
Recolectación	0%	0%	0%	0%
Puercalización	0%	0%	0%	0%
Empalmes/empalmes	0%	0%	0%	0%
Efectividad de la protección	0%	0%	0%	0%
Sistema de drenaje	0%	0%	0%	0%
Protección de oxidación	0%	0%	0%	0%
Protección acero autoprotectible	0%	0%	0%	0%
Dosificación	100%	100%	100%	100%
Acero expuesto	0%	0%	0%	0%
Efiorescencias	0%	0%	0%	0%
Huella de pista	0%	0%	0%	0%
Apilamiento	0%	0%	0%	0%
Abrasión o desgaste	0%	0%	0%	0%
Impacto	0%	0%	0%	0%
Grietas (excluidas las rajaduras)	0%	0%	0%	0%
Abrasión o desgaste	0%	0%	0%	0%
Purificación	0%	0%	0%	0%
Daño por fuego	0%	0%	0%	0%
Conexiones (de acero)	0%	0%	0%	0%
Fractura/separación mampostería	0%	0%	0%	0%
Abrasión o desgaste	0%	0%	0%	0%
Áreas reparadas	0%	0%	0%	0%
Efiorescencias / filigranas	0%	0%	0%	0%
Apilamiento del mortero	0%	0%	0%	0%
Desalineamiento bloques	0%	0%	0%	0%
Longitud (m)	8,15	12,25	17,50	27
Material	Concreto reforzado	Concreto reforzado	Concreto reforzado	Concreto reforzado
D. Represente de extensión por severidad que presenta la deficiencia				
Longitud (m)	2	3	4	1
Material	Concreto reforzado	Concreto reforzado	Concreto reforzado	Concreto reforzado

NOTA: Si la cimentación de la pila está expuesta se debe evaluar en el cuerpo de la pila y especificarlo en los comentarios.



Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022
Fecha de inspección	2022-09-06			
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Nivel
	Sergio Alexander	Alvarez	González Campos	III
	Identificación	115380264		
		Identificación	116480666	
A. Datos generales del puente				
Código del puente	Ruta n.º 27			
Nombre del puente	Kilómetro de ubicación 71,500 km			
B. Elementos por evaluar				
ELEMENTOS	TIPO	1	2	3
	Elastométrico	Elastométrico	Elastométrico	Elastométrico
C. Aspectos por evaluar	Cantidad	5	5	10
	Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia	100%	100%	100%
D. Porcentaje de extensión por severidad que presenta la deficiencia	1	2	3	4
	60%	40%	0%	0%
Movimiento	100%	0%	0%	0%
Alineamiento	100%	0%	0%	0%
Corrosión	100%	0%	0%	0%
Pérdida del área de soporte	100%	0%	0%	0%
Posición de la armadura	100%	0%	0%	0%
Deformación lateral	100%	0%	0%	0%
Grietas/desgarre de armadura	100%	0%	0%	0%
Piñones, pernos de anclaje, topos	100%	0%	0%	0%
Movimiento	100%	0%	0%	0%
Alineamiento	100%	0%	0%	0%
Elementos principales	100%	0%	0%	0%
Corrosión	100%	0%	0%	0%
Piñones, pernos de anclaje, topos, guías laterales	100%	0%	0%	0%
Pérdida del área de soporte	100%	0%	0%	0%
Movimiento	100%	0%	0%	0%
Elementos principales	100%	0%	0%	0%
Corrosión	100%	0%	0%	0%
Conexiones	100%	0%	0%	0%
Sistema de restricción vertical	100%	0%	0%	0%
Pérdida del área de soporte	100%	0%	0%	0%
Movimiento	100%	0%	0%	0%
Elementos principales	100%	0%	0%	0%
Corrosión	100%	0%	0%	0%
Conexiones	100%	0%	0%	0%
Restricción vertical/guías laterales	100%	0%	0%	0%
Pérdida del área de soporte	100%	0%	0%	0%



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 22 de 23



Consecutivo:		RIC	002	SAG	2022							
<b>EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA AMENAZAS NATURALES (IR-AN-01)</b>												
Fecha de inspección	2022-09-06											
Inspector												
1.	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel							
	Sergio	Alvarez	González	115380264	III							
2.	Alexander	Oviedo	Campos	116480666	I							
<b>A. Datos generales del puente</b>												
Código del puente	No disponible											
Nombre del puente	Río Jesús María											
	Ruta n.º	27										
	Kilómetro de ubicación	71,500 km										
<b>ELEMENTOS</b>												
ELEMENTOS	Bastión n.º 1		Bastión n.º 2		Pila n.º 1		Pila n.º 2		Pila n.º 3		Pila n.º 4	
	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>	L. Asient. (m) <sup>4</sup>
C. Aspectos por evaluar		0,67	0,70									
Socavación cimentaciones profundas <sup>2</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Socavación cimentaciones superficiales <sup>2</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Sistema protección socavación <sup>2</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Potencial de bloqueo cauce <sup>5</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Desbordamiento <sup>5</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Longitud de asiento <sup>3</sup>		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Llaves de corte <sup>2</sup>		0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Otros sistemas <sup>2</sup>												
SISTEMAS PROTECCIÓN												
HIDRÁULICA												
SISMICA												



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022 - ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)

Fecha de inspección	2022-09-06	
Inspector	Nombre	Primer apellido
1.	Sergio Alexander	Álvarez
2.		Oviedo
Código del puente	No disponible	
Nombre del puente	Ruta n.º	Kilómetro de ubicación
	Río Jesús María	71.500 km

A. Datos Generales del Puente

B. Esquemas de deficiencias

Simbología utilizada

Los daños que se muestran en estos esquemas corresponden con los que se definen en el capítulo 6 del Manual de Inspección de Puentes del MOPT. Estos daños se enumeran de la forma que se muestra en la siguiente tabla. Se marca con una X los daños que están presentes en el puente.

Número de tipo de daño	Elemento
X 01	Elementos estructurales de concreto
X 02	Grutas en una dirección
X 03	Grutas en las direcciones
X 04	Agrietamiento
X 05	Desdoblamiento
X 06	Acero de refuerzo expuesto
X 07	Elementos estructurales de concreto
X 08	Elementos estructurales de concreto
X 09	Elementos estructurales de concreto
X 10	Elementos estructurales de concreto
X 11	Elementos estructurales de concreto
X 12	Elementos estructurales de concreto
X 13	Elementos estructurales de concreto
X 14	Elementos estructurales de concreto
X 15	Elementos estructurales de concreto
X 16	Elementos estructurales de concreto
X 17	Elementos estructurales de concreto
X 18	Elementos estructurales de concreto
X 19	Elementos estructurales de concreto
X 20	Elementos estructurales de concreto

Número de tipo de daño	Elemento
21	Baranda de concreto o acero
22	Pavimento
23	Pavimento
24	Pavimento
25	Pavimento
26	Pavimento
27	Junta de expansión
28	Junta de expansión
29	Junta de expansión
30	Junta de expansión
31	Junta de expansión
32	Apoyo
33	Apoyo
34	Apoyo
35	Apoyo
36	Apoyo
37	Apoyo
38	Apoyo
39	Apoyo
40	Apoyo



AA: Número de tipo de daño según tabla en esta lámina.

XX: Porcentaje aproximado del elemento que presenta el daño.

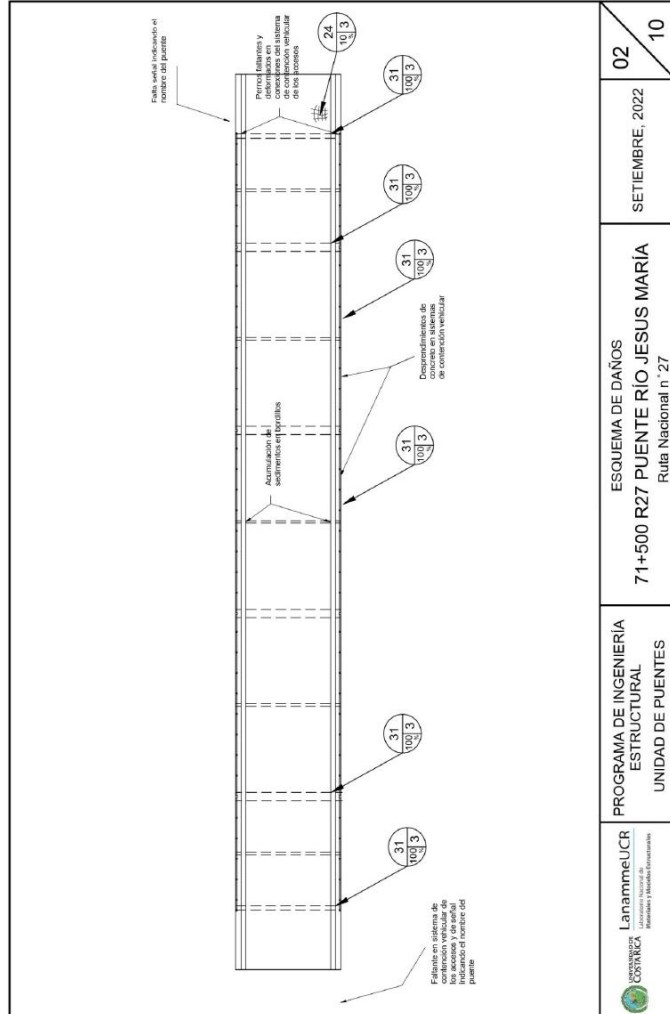
D: Grado de daño de 1 a 5 según el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

Nota: Los elementos estructurales de concreto son los siguientes: losa de concreto, viga principal de concreto, viga daltregra, viga cabezal y alfileres, cuerpo principal de bastión, murete de pilay y cuerpo principal de pala.

PROGRAMA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL	ESQUEMA DE DAÑOS	01
UNIDAD DE PUENTES	71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARIA	10
	Ruta Nacional n.º 27	SEPTIEMBRE, 2022

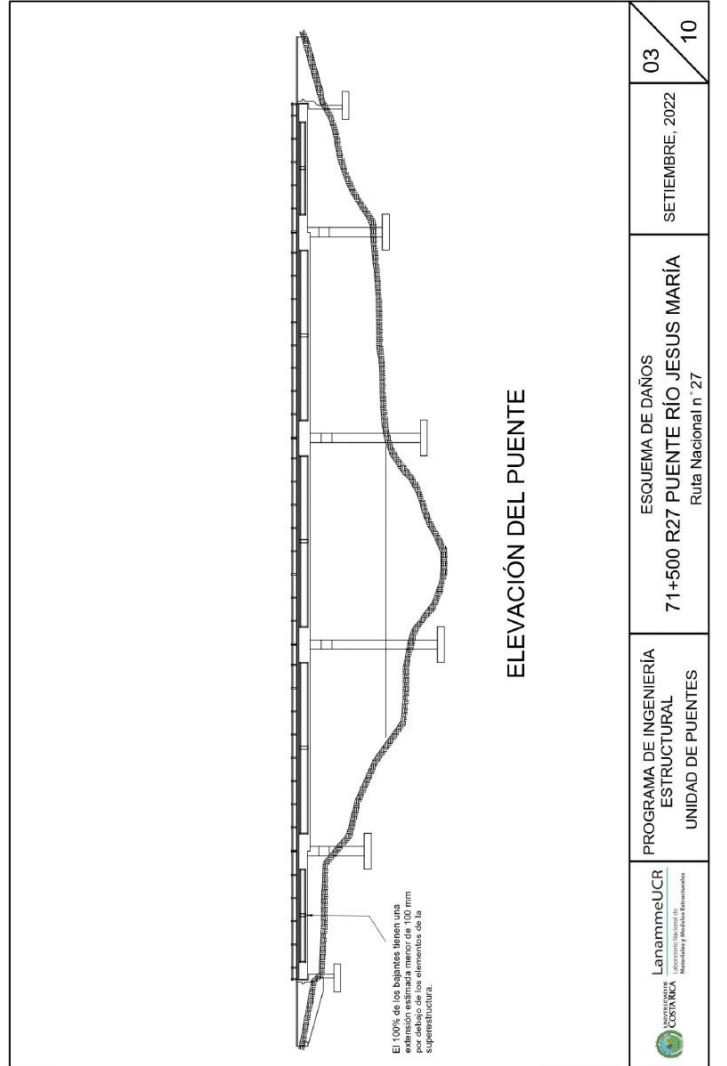


Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)	
Fecha de inspección	2022-09-06		
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
	1. Sergio Álvarez	Álvarez	González
2. Alexander Oviado	Oviado	Campos	
A. Datos Generales del Puente			
Código del puente	No disponible	Ruta n.º	27
Nombre del puente	Río Jesús María	Kilómetro de ubicación	71,500 km
B. Esquemas de deficiencias			
		Nivel	Esquema n.º
		III	2 de 10
		I	





Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)	
Fecha de inspección	2022-09-06		
Inspector		Nombre	Primer apellido
1.	Sergio Alexander	Alvarez	González
2.		Oviedo	Campos
Código del puente	No disponible	Ruta n.º	27
Nombre del puente	Río Jesús María	Kilómetro de ubicación	71,500 km
		A. Datos Generales del Puente	
		B. Esquemas de deficiencias	
		Identificación	Nivel
		115380264	III
		116480666	I
		3	de
			10

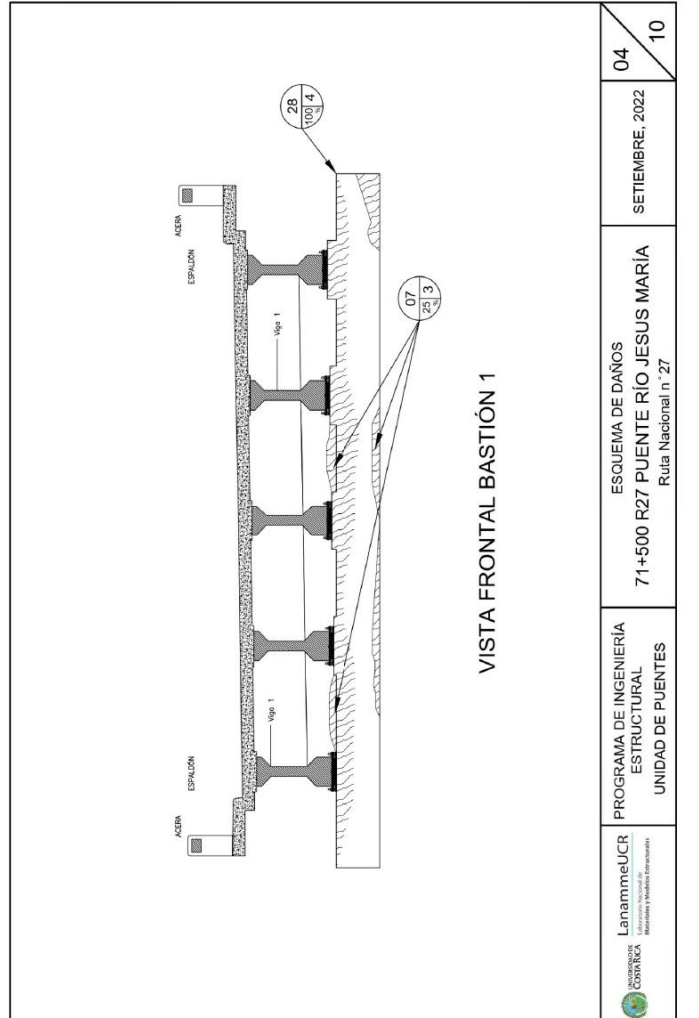


PROGRAMA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL	UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS	03
		71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARÍA	
		Ruta Nacional n.º 27	
		SETIEMBRE, 2022	10





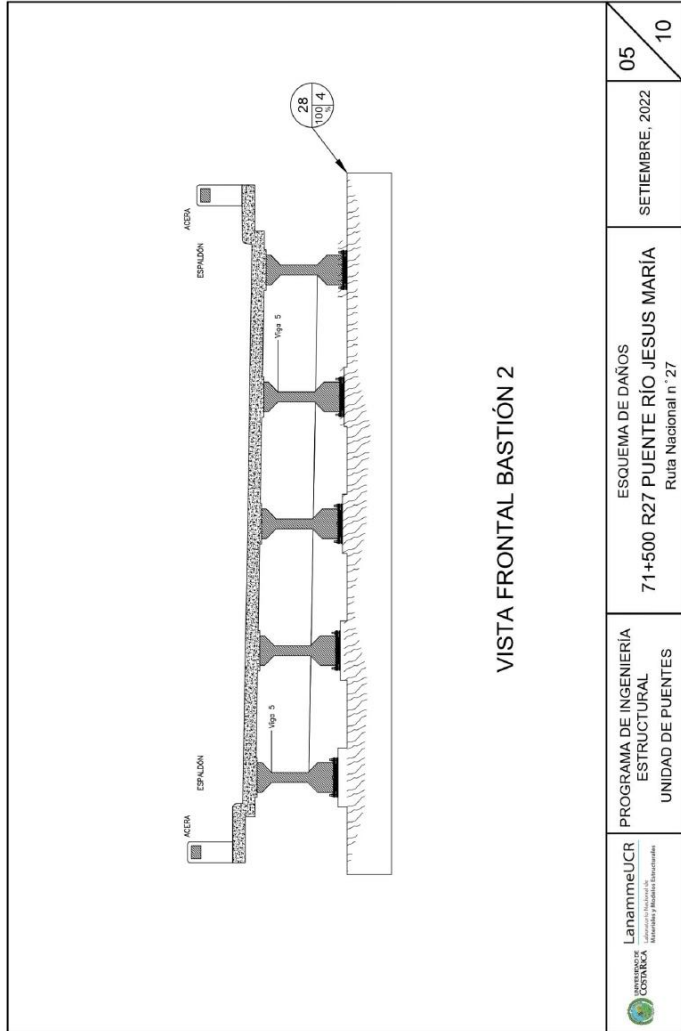
Consecutivo:		RIC	-	002	-	SAG	-	2022
ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)								
Fecha de inspección	2022-09-06							
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación	Nivel	Esquema n.º		
	1. Sergio Alvaréz	Oviedo	González	115380264	III	4	de	10
2. Alexander Campos				116480666	I			
A. Datos Generales del Puente								
Código del puente	No disponible							
Nombre del puente	Río Jesús María		Ruta n.º	27				
	Kilómetro de ubicación		71,500 km					
B. Esquemas de deficiencias								



LanammeUCR Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	PROGRAMA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARIA Ruta Nacional n.º 27	SEPTIEMBRE, 2022	04
				10



Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022
ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)				
Fecha de inspección	2022-09-06			
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación
	1. Sergio Alexander	Álvarez	González	
2. Alexander	Oviedo	Campos		116480666
A. Datos Generales del Puente				
Código del puente	No disponible			
Nombre del puente	Río Jesús María			
	Ruta n.º	27		
	Kilómetro de ubicación	71,500 km		
B. Esquemas de deficiencias				

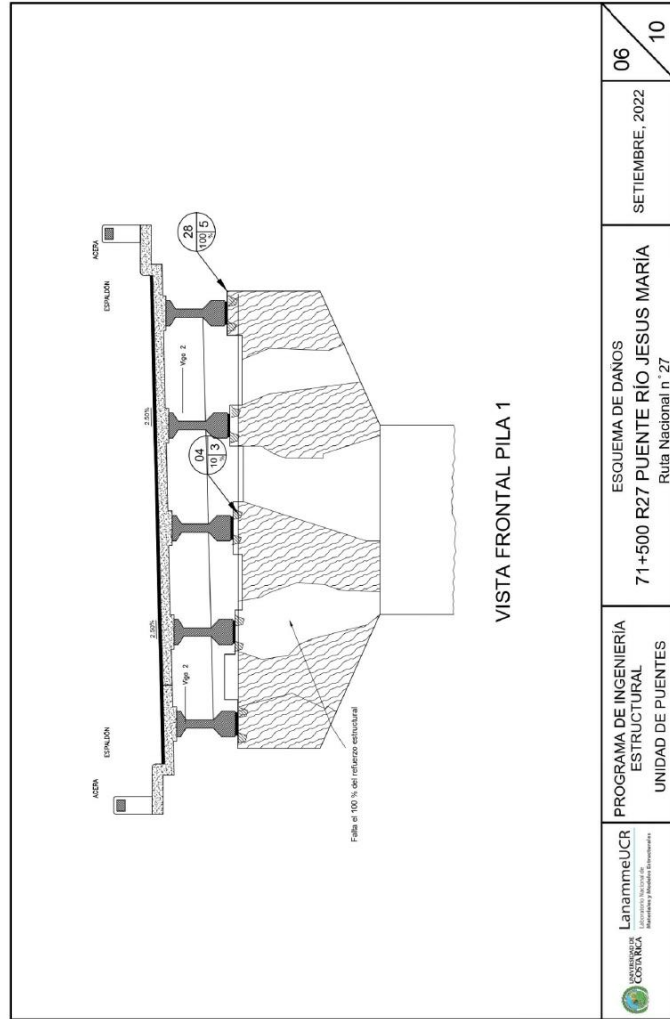


PROGRAMA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARÍA Ruta Nacional n.º 27	ESQUEMA DE DAÑOS	05
		SEPTIEMBRE, 2022	10



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)	
Fecha de inspección	2022-09-06		
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
	1. Sergio Alexander	Álvarez	González
2. Alexander	Oviedo	Campos	
Código del puente	A. Datos Generales del Puente		
	No disponible	Ruta n.º	27
Nombre del puente	Río Jesús María	Kilómetro de ubicación	71,500 km
B. Esquemas de deficiencias			

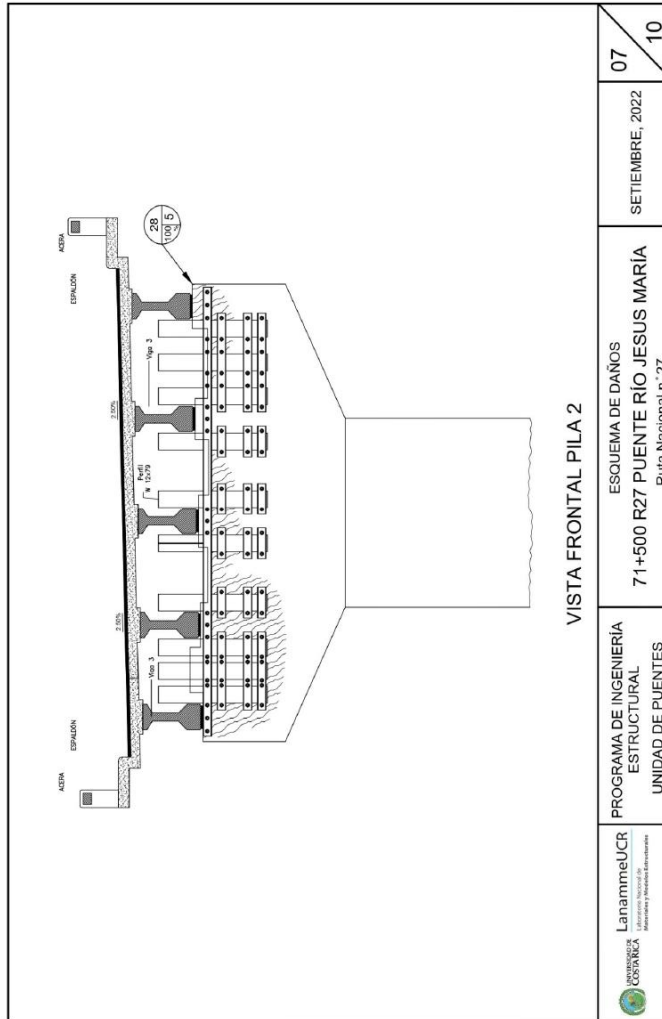
Esquema n.º	de	de
	6	10



PROGRAMA DE INGENIERIA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARÍA Ruta Nacional n.º 27	SEPTIEMBRE, 2022	06
LanammeUCR Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales			10



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)	
Fecha de inspección	2022-09-06		
Inspector	1. Sergio Alexander	Primer apellido	Alvarez
	2. Alexander	Segundo apellido	González Campos
Código del puente	No disponible	Ruta n.º	27
	Nombre del puente	Río Jesús María	Kilómetro de ubicación
		A. Datos Generales del Puente	
		B. Esquemas de deficiencias	
		Identificación	115380264
		Identificación	116480666
		Nivel	III
		de	7
		de	10

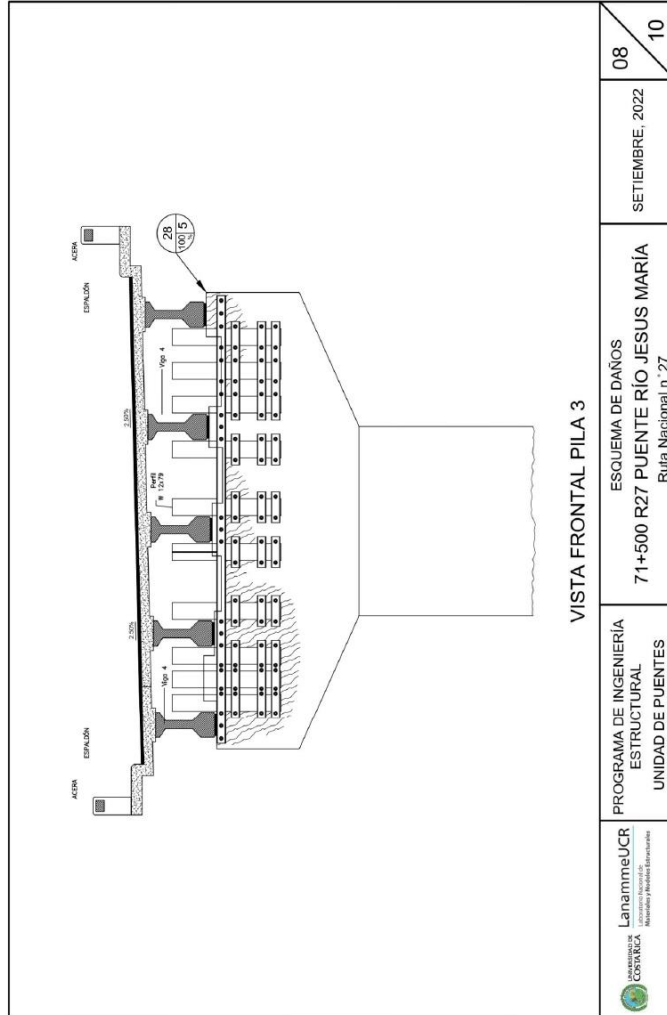


VISTA FRONTAL PILA 2

PROGRAMA DE INGENIERIA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARIA Ruta Nacional n.º 27	SEPTIEMBRE, 2022	07
LanammeUCR UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales			10



Consecutivo: RIC - 002 - SAG - 2022		ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)	
Fecha de inspección	2022-09-06		
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
	1. Sergio Álvarez	Oviado	González
2. Alexander Campos			
Código del puente	No disponible	Ruta n.º	27
	Nombre del puente	Río Jesús María	Kilómetro de ubicación
			71,500 km
A. Datos Generales del Puente			
B. Esquemas de deficiencias			



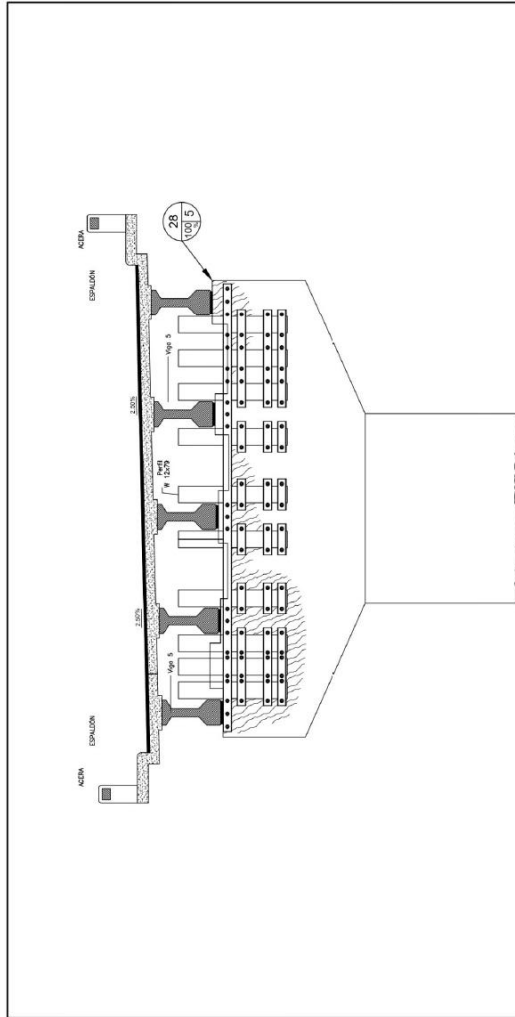
LanammeUCR UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	PROGRAMA DE INGENIERIA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARÍA Ruta Nacional n.º 27	SETIEMBRE, 2022	08
				10



RC-442 FORMULARIOS PARA INSPECCIÓN EN SITIO  
Página 31 de 32



Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022
ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)				
Fecha de inspección	2022-09-06			
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Esquema n.º
	1. Sergio Álvarez	Oviedo	González	
2. Alexander Campos			116480666	de 10
A. Datos Generales del Puente				
Código del puente	No disponible			
Nombre del puente	Río Jesús María			
	Ruta n.º	27		
	Kilómetro de ubicación	71,500 km		
B. Esquemas de deficiencias				

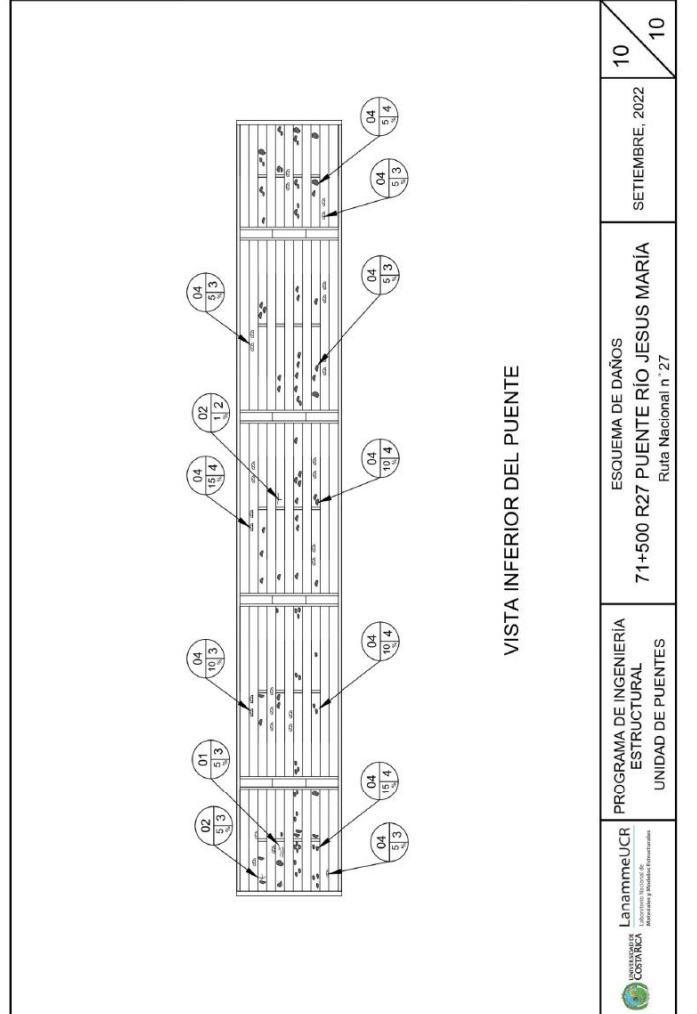


VISTA FRONTAL PILA 4

 LanammeUCR Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	PROGRAMA DE INGENIERIA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARIA Ruta Nacional n.º 27	SETIEMBRE, 2022	09
				10



Consecutivo:	RIC	002	SAG	2022
ESQUEMAS DE DEFICIENCIAS (IR-ED-01)				
Fecha de inspección	2022-09-06			
Inspector	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Identificación
	1. Sergio Alexander	Álvarez	González	115380264
2.		Oviedo	Campos	116480666
A. Datos Generales del Puente				
Código del puente	No disponible			
Nombre del puente	Río Jesús María			
	Ruta n.º	27		
	Kilómetro de ubicación	71,500 km		
B. Esquemas de deficiencias				



LanammeUCR Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	PROGRAMA DE INGENIERIA ESTRUCTURAL UNIDAD DE PUENTES	ESQUEMA DE DAÑOS 71+500 R27 PUENTE RÍO JESUS MARÍA Ruta Nacional n.º 27	SEPTIEMBRE, 2022	10
				10



# ANEXO 1

## Glosario





- **Calificación de la condición:** Es un indicador de desempeño que se utiliza como una herramienta para comunicar a los responsables de la Administración, las partes interesadas y los demás tomadores de decisiones sobre el estado de los elementos y componentes de los puentes y de los puentes de forma global y sobre aquellas estructuras que representan un peligro a la seguridad de los usuarios o a la continuidad del servicio brindado. Está directamente relacionada con los programas de intervención que pueden ser necesarios en los elementos y componentes de los puentes y en los puentes de forma global.
- **Conservación de puentes:** Son las acciones o estrategias que previenen, retrasan o reducen el deterioro de los puentes o de los componentes de puentes, restablecen la función de puentes existentes, mantienen a los puentes en buena condición y extienden su vida útil. Acciones de *conservación* efectivas de puentes son necesarias para retrasar la necesidad de costosas *rehabilitaciones* o acciones de *sustitución*, por medio de la aplicación de estrategias de *conservación* en los puentes mientras estos están en una condición satisfactoria, regular o deficiente (ver tabla B-1) y antes del comienzo de deterioro serio. *Conservación* de puentes incluye actividades de *mantenimiento preventivo* tanto *cíclico* como *basado en la condición* (FHWA, 2018).
- **Evaluación:** Es la determinación de la condición del puente a partir de las observaciones realizadas durante la *inspección rutinaria* con el fin de brindar una calificación.
- **Inspección de inventario:** Tiene como propósito obtener un registro de las características de gestión básicas del puente, tales como las dimensiones y características de los elementos de la superestructura, subestructura, los accesos y accesorios, las características funcionales, el registro fotográfico, los planos y otros aspectos relacionados con la ubicación y la documentación relacionada con el puente. Se realiza una vez y se repite únicamente si el puente es rehabilitado o sustituido (MP-2020 Tomo I).
- **Inspección rutinaria:** Consiste en realizar observaciones y mediciones en elementos estructurales y no estructurales, accesorios, aspectos hidrológicos-hidráulicos, aspectos



de seguridad vial, aspectos geotécnicos, aspectos sísmicos, accesos, entre otros. Se realiza para determinar la condición estructural y funcional del puente, para identificar cualquier cambio con respecto a la condición inicial del puente, inmediatamente después de construido o con respecto a la condición registrada en inspecciones anteriores, para determinar si la estructura satisface los requisitos vigentes de servicio y para determinar las necesidades de *conservación* y mejoramiento para los distintos elementos y componentes del puente y para el puente de forma global. Se realiza regularmente cada 2 años, a menos que la Administración justifique otro intervalo de inspección (MP-2020 Tomo I).

- **Inspección detallada:** Es una inspección que se realiza a profundidad (“*close-up*” como se conoce en inglés) y al alcance de la mano de un inspector (“*hands on*” como se conoce en inglés), de alguno o de la totalidad de los elementos del puente, que tiene como objetivo identificar cualquier deficiencia no detectable a través de los procedimientos de *Inspección rutinaria* o donde se necesite ahondar más en detalle en lo observado. Se requiere de técnicas, equipo, métodos de acceso y análisis especializados para asegurar o profundizar en la existencia, el tipo, la extensión, la severidad o la causa de las deficiencias (MP-2020 Tomo I).
- **Mantenimiento preventivo:** Es la estrategia planificada de tratamientos costo-efectivos a los elementos de un puente existente para extender su vida útil de servicio. Estas actividades retardan futuros deterioros y evitan grandes gastos en *rehabilitación* o *sustitución* de puentes. *Mantenimiento preventivo* incluye actividades *cíclicas* o *programadas* y *actividades basadas en la condición* (FHWA, 2018).
- **Mantenimiento cíclico:** Actividades realizadas en un intervalo preestablecido y que buscan preservar las condiciones existentes de los componentes de un puente, aunque estos no presenten deficiencias. La condición de los componentes no siempre es directamente mejorada como resultado de estas actividades, pero se espera que el deterioro sea retrasado (FHWA, 2018).



- **Mantenimiento basado en la condición:** Actividades realizadas en los componentes de un puente según sea necesario e identificado por medio del proceso de inspección de puentes. Este tipo de acciones mejora la condición de esa porción específica de los elementos, pero podría o no resultar en un incremento en su estado de condición (FHWA, 2018).
- **Mejoramiento de puentes:** Acción de intervención como parte de la gestión de puentes correspondiente a las actividades de *rehabilitación* o *sustitución* de puentes (MP-2020 Tomo I).
- **Rehabilitación:** Involucra trabajos mayores requeridos para restablecer la integridad estructural de un puente, así como los trabajos necesarios para corregir la mayoría de defectos de seguridad. La *rehabilitación* no es considerada una tarea de *conservación de puentes*, pero se pueden combinar actividades de *conservación* en varios elementos mientras se lleva a cabo una *rehabilitación*. Estos proyectos requieren recursos significativos de ingeniería para el diseño, un extenso cronograma de ejecución, y un costo considerable (FHWA, 2018).
- **Sustitución:** Es el reemplazo total de un puente estructural o funcionalmente obsoleto, por medio de una estructura construida en el mismo corredor vial. La estructura de reemplazo deberá cumplir los estándares más actuales de geometría, estructurales y constructivos, requeridos para los tipos y volumen proyectado de tránsito en el puente para su vida de diseño. Al igual que la *rehabilitación*, la *sustitución* no es considerada una actividad de *conservación de puentes*, y requiere recursos de ingeniería para el diseño, un sustancial y complejo cronograma de ejecución, y considerables costos. Costos de ciclo de vida y otros factores económicos deberán usualmente ser considerados cuando se sopesen ambas alternativas de *rehabilitación* y *sustitución* (FHWA, 2018).



## ANEXO 2

# Criterios para calificar la condición de los elementos y componentes del puente y del puente de forma global



La *calificación de la condición* de un puente se realiza a partir de la severidad y extensión de las deficiencias observadas en sus elementos, de acuerdo con la metodología definida en el capítulo 8 y el Apéndice F del Manual de Puentes de Costa Rica 2020, Tomo I (conocido como MP-2020 Tomo I y que se encuentra en proceso de oficialización por parte del MOPT). El proceso de evaluación se realiza para cada uno de los elementos del puente, posteriormente se califica la condición de elementos y componentes del puente y del puente de forma global de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Recopilación de información de deficiencias: Por medio de la *Inspección rutinaria*, se recopila información de las deficiencias en los diferentes elementos del puente, registrando el tipo, la severidad y la extensión de cada deficiencia observada en los elementos del puente. Esto se realiza en los formularios del Apéndice C del presente informe, los cuales coinciden con los formularios establecidos en el Apéndice B del MP-2020 Tomo I.
2. Clasificación de los elementos de acuerdo con su función: Los elementos que fueron evaluados se clasifican en una de cuatro categorías, de acuerdo con la función que tengan en el sistema del puente y las posibles consecuencias de una deficiencia severa en el elemento. Esta clasificación define la calificación de condición máxima a la que puede llegar el elemento. Las categorías en las que se clasifican los elementos son las siguientes:

<b>Categoría del elemento</b>	<b>Importancia relativa</b>	<b>Calificación de condición máxima</b>
1- Elemento funcional secundario	1 (menor)	4 – Deficiente.
2- Elemento funcional primario	2	5 – Alarmante.
3- Elemento estructural secundario	3	5 – Alarmante.
4- Elemento estructural primario	4 (mayor)	6 – Falla inminente.

3. Clasificación de las deficiencias de acuerdo con el nivel de afectación a los elementos del puente: Las deficiencias que se observan en cada elemento se clasifican de acuerdo con el efecto que producen en el elemento donde se encuentren. Esta clasificación también determina la calificación de condición máxima que puede llegar a



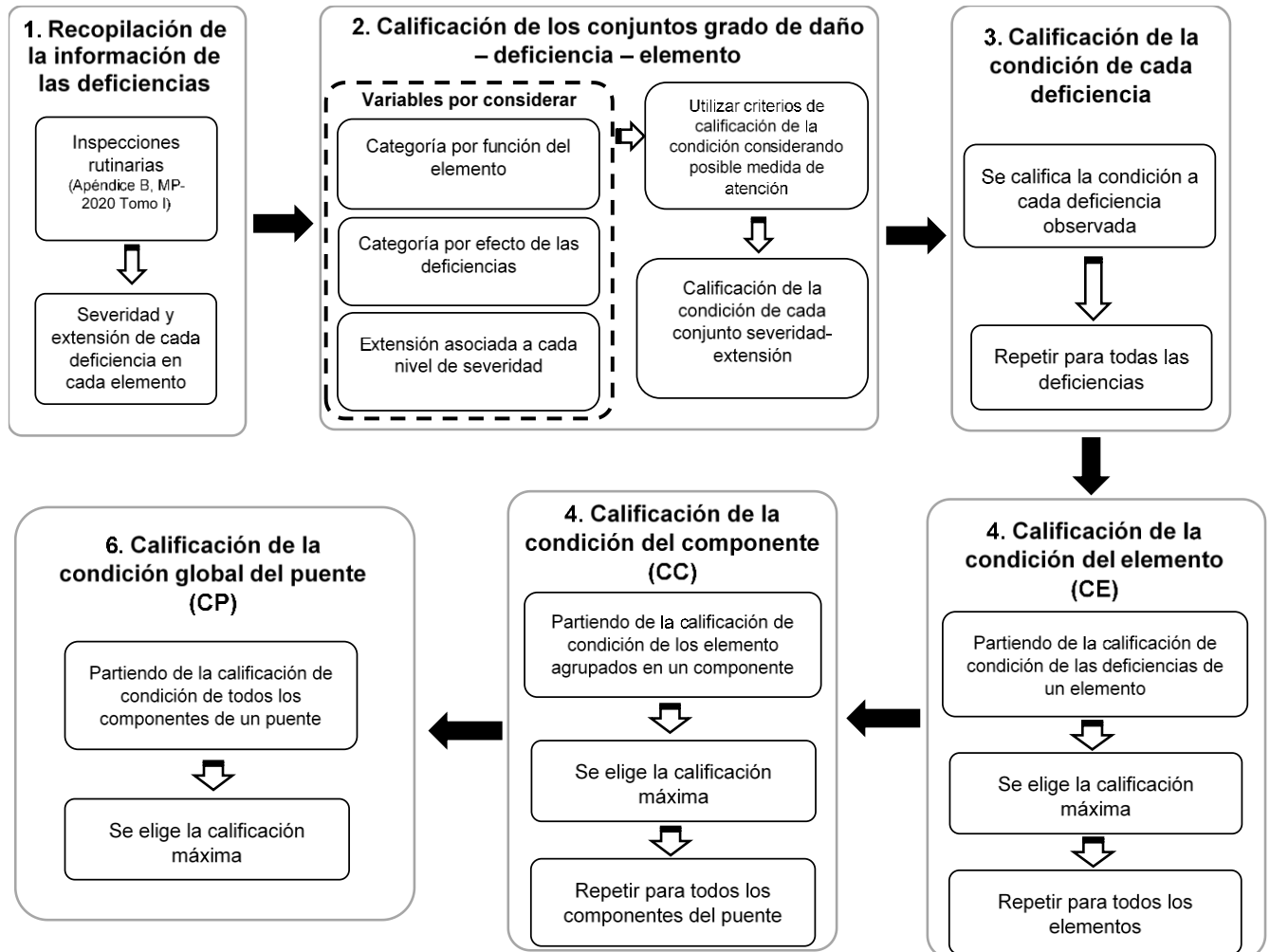
tener un elemento. Las categorías en las que se clasifican las deficiencias son las siguientes:

Categoría de la deficiencia	Importancia relativa	Calificación de condición máxima
1- Deficiencias que afectan la durabilidad del elemento	1 (menor)	4 – Deficiente
2- Deficiencias que pueden afectar la capacidad estructural u operativa del elemento	2 (mayor)	6 – Falla inminente

4. Calificación de la condición de cada deficiencia (Cd): Se asigna una calificación de condición a cada conjunto compuesto por severidad y extensión, teniendo en cuenta las dos clasificaciones que se definieron en los puntos 2 y 3 (función del elemento y efecto de la deficiencia) y la acción de intervención más recomendable para cada grado de daño de la deficiencia que se observó en un elemento particular. La extensión se puede categorizar en rangos, para determinar la *calificación de la condición*. En la Tabla B-1 se describe cada *calificación de la condición* y la acción de intervención recomendada a la que está relacionada.
5. Calificación de la condición de los elementos (CE): Para obtener la *calificación de la condición* de un elemento en particular, se comparan las calificaciones de condición obtenidas para todas las deficiencias que afectan a ese elemento, y se selecciona la calificación mayor. Esto se realiza para cada uno de los elementos del puente.
6. Calificación de la condición de los componentes (CC): Para obtener la *calificación de la condición* de un componente en particular, se comparan las calificaciones de condición obtenidas para todos los elementos que pertenecen a ese componente, y se selecciona la calificación mayor. Esto se realiza para cada uno de los componentes del puente.
7. Calificación de la condición global del puente (CP): Para obtener la *calificación de la condición* global del puente, se comparan las calificaciones de condición obtenidas para todos los componentes del puente, y se selecciona la calificación mayor.



En el diagrama de flujo de la figura A2-1 se esquematiza el proceso para obtener la *calificación de la condición* de cada elemento del puente (CE) y la *calificación de la condición global* del puente (CP).



**Figura A2-1.** Diagrama de flujo de la metodología para calificar la condición de los elementos y componentes del puente y del puente de forma global.



**Tabla A2.1.** Descripción de los niveles de *calificación de la condición* para elementos y componentes del puente y para el puente de forma global y programa de trabajo recomendado para su intervención.

CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN	DESCRIPCIÓN	PROGRAMA DE TRABAJO RECOMENDADO PARA LA INTERVENCIÓN
1 SATISFACTORIA	Elementos sin deficiencias o con deficiencias leves que afectan únicamente la durabilidad del elemento. La estabilidad estructural y la seguridad vial están aseguradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento cíclico de aspectos preestablecidos para el puente.</li> </ul>
2 ACEPTABLE	Elementos con deterioros ligeros. Se observan deficiencias leves en elementos funcionales o estructurales que pueden afectar su capacidad estructural u operativa, o deficiencias moderadas que afectan únicamente la durabilidad del elemento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento cíclico de aspectos preestablecidos para el puente.</li> <li>- Mantenimiento basado en la condición de elementos aplica si hay deficiencias en 2 o más elementos estructurales primarios o si más del 25 % de elementos del puente califican como aceptables.</li> </ul>
3 REGULAR	Deficiencias importantes, pero los componentes del puente aún funcionan de forma adecuada. Se observan deficiencias moderadas en elementos funcionales o estructurales que pueden afectar su capacidad estructural u operativa, o deficiencias significativas que afectan únicamente la durabilidad del elemento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento basado en la condición de elementos.</li> </ul>
4 DEFICIENTE	Deficiencias serias, pero, que no llegan a comprometer la estabilidad del puente. Se observan deficiencias moderadas en elementos estructurales primarios o deficiencias significativas en elementos estructurales secundarios o elementos funcionales que pueden afectar su capacidad estructural u operativa. O bien, se observan deficiencias severas que afectan únicamente la durabilidad del elemento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento basado en la condición de elementos.</li> <li>- Rehabilitación de elementos aplica si se considera que las acciones de mantenimiento no son efectivas para mejorar la condición del elemento, si hay deficiencias en 2 o más elementos estructurales primarios o si más del 25 % de elementos del puente califican como deficientes.</li> </ul>
5 ALARMANTE	La estabilidad del puente podría estar comprometida en el corto plazo debido a deficiencias significativas en uno o varios elementos estructurales primarios del puente, o a deficiencias severas extendidas en uno o varios elementos estructurales secundarios o elementos funcionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rehabilitación de elementos.</li> <li>- Sustitución de elementos aplica si se considera que las acciones de rehabilitación no son efectivas para mejorar la condición de los elementos.</li> </ul>
6 FALLA INMINENTE	Inestabilidad estructural del puente o de sus componentes. Riesgo alto de colapso de la estructura debido a deficiencias severas extendidas en uno o varios elementos estructurales primarios del puente. Daño irreversible que posiblemente requiera la sustitución del puente o al menos la sustitución de los elementos dañados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustitución de elementos.</li> <li>- Sustitución del puente aplica solo si hay deficiencias en 2 o más elementos estructurales primarios o si más del 25 % de elementos del puente califican con falla inminente.</li> </ul>