



Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR

## Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Proyecto: LM-PI-UP-PC01-2011

# INSPECCIÓN DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ RUTA NACIONAL No. 27

INFORME FINAL

Preparado por:

Unidad de Puentes



San José, Costa Rica  
4 de abril, 2011

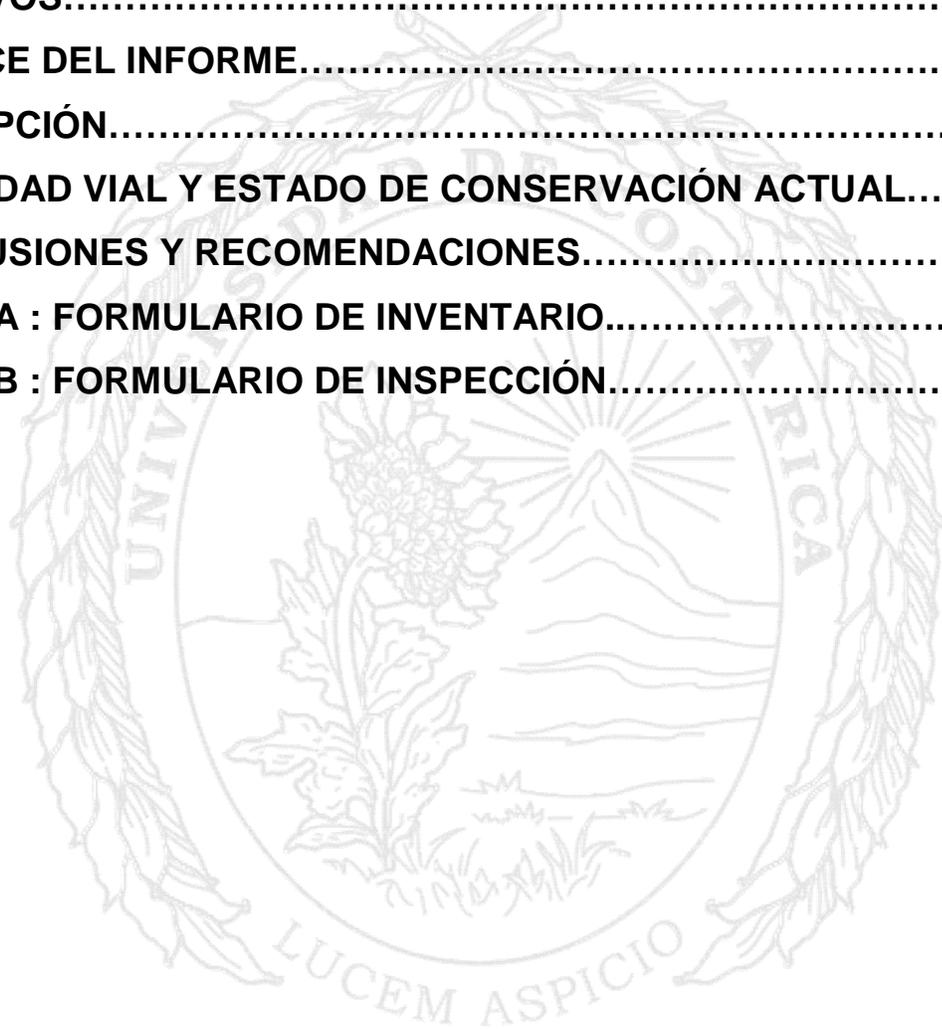


<b>1. Informe:</b> LM-PI-UP-PC01-2011		<b>2. Copia No.</b> 1
<b>3. Título y subtítulo:</b> INSPECCIÓN DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ RUTA NACIONAL No. 27		<b>4. Fecha del Informe</b> 4 Abril, 2011
<b>5. Organización y dirección</b> Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
<b>6. Notas complementarias</b> Ninguna.		
<b>7. Resumen</b> <i>En este informe se presentan los resultados de la inspección visual del paso a desnivel de la Intersección Escazú sobre la Ruta Nacional No.27. Esta inspección forma parte del proceso de evaluación de los puentes de la red vial en concesión que realiza la Unidad de Puentes del LanammeUCR según se establece en la ley 8114.</i>		
<b>8. Palabras clave</b> Puentes, Concesión, Ruta Nacional 27, Inspección	<b>9. Nivel de seguridad:</b> Ninguno	<b>10. Núm. de páginas</b> 29
<b>11. Preparado por:</b> Ing. María José Rodríguez, MSc. Unidad de Puentes  Fecha: 23 / 03 / 2011		
<b>12. Revisado por:</b> Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal Externo LanammeUCR  Fecha: 25 / 03 / 2011	<b>13. Revisado por:</b> Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 24 / 03 / 2011	<b>14. Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Loría Salazar, MSc Coordinador General PITRA  Fecha: 04 / 04 / 2011



## TABLA DE CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>ALCANCE DEL INFORME.....</b>	<b>6</b>
<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>10</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>ANEXO A : FORMULARIO DE INVENTARIO.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO B : FORMULARIO DE INSPECCIÓN.....</b>	<b>24</b>



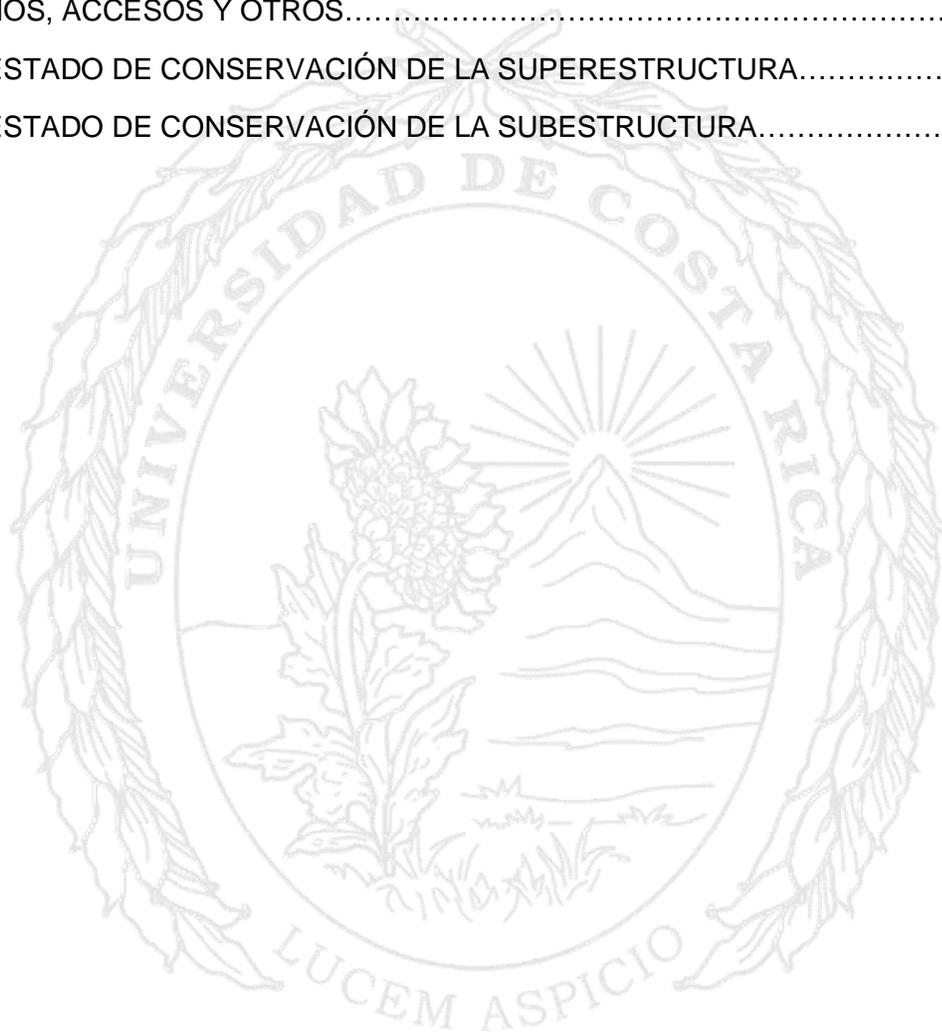


## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ EN LA HOJA CARTOGRÁFICA PAVAS 1:10 000.....	7
FIGURA 2.VISTA A LO LARGO DE LA LÍNEA CENTRO DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ.....	8
FIGURA 3.VISTA LATERAL DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ.....	8
FIGURA 4. OBSTRUCCIÓN EN LOS DRENAJES.....	14
FIGURA 5.SUPERFICIE INFERIOR DE LA LOSA EN EL TRAMO CENTRAL EN DONDE SE APRECIAN LAS REPARACIONES Y EL AGRIETAMIENTO EXISTENTE....	14
FIGURA 6.AGRIETAMIENTO EN DOS DIRECCIONES OBSERVADO EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE LA LOSA EN EL TRAMO EN VOLADIZO (PILA OESTE).....	15
FIGURA 7.AGRIETAMIENTO OBSERVADO EN EL EXTREMO DE LA LOSA EN EL TRAMO EN VOLADIZO (PILA OESTE).....	15
FIGURA 8.DESPRENDIMIENTO DEL CONCRETO DE LA LOSA.....	16
FIGURA 9.AGRIETAMIENTO HORIZONTAL OBSERVADO EN LAS COLUMNAS DE LAS PILA ESTE.....	16
FIGURA 10.AGRIETAMIENTO EN LA VIGA CABEZAL DE LA PILA OESTE.....	17
FIGURA 11.AGRIETAMIENTO EN LA VIGA PANTALLA (PILA OESTE).....	17

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PASO INFERIOR ESCAZÚ.....	9
TABLA 2. ESTADO DE LA SEGURIDAD VIAL.....	10
TABLA 3. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS.....	11
TABLA 4. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA.....	12
TABLA 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA SUBESTRUCTURA.....	13





## 1. INTRODUCCIÓN

Se preparó este informe de inspección y evaluación del paso a desnivel de la Intersección Escazú sobre la Ruta Nacional No.27 como parte del proceso de evaluación de los puentes de la red vial en concesión que realiza el LanammeUCR según se establece en la ley 8114. La inspección se efectuó el día 11 de octubre del 2010.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

- A. Proveer información básica del puente y proporcionar algunas dimensiones generales.
- B. Efectuar una inspección visual de sus componentes para evaluar el estado de deterioro de la estructura.
- C. Evaluar los aspectos de seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
- D. Comparar el daño observado con aquel descrito en el informe del LanammeUCR emitido en Febrero del 2008.
- E. Proporcionar recomendaciones para mantenimiento y/o reparación.
- F. Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

## 3. ALCANCE DEL INFORME

Este informe de inspección de puentes se limita a presentar recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación con base en observaciones visuales.

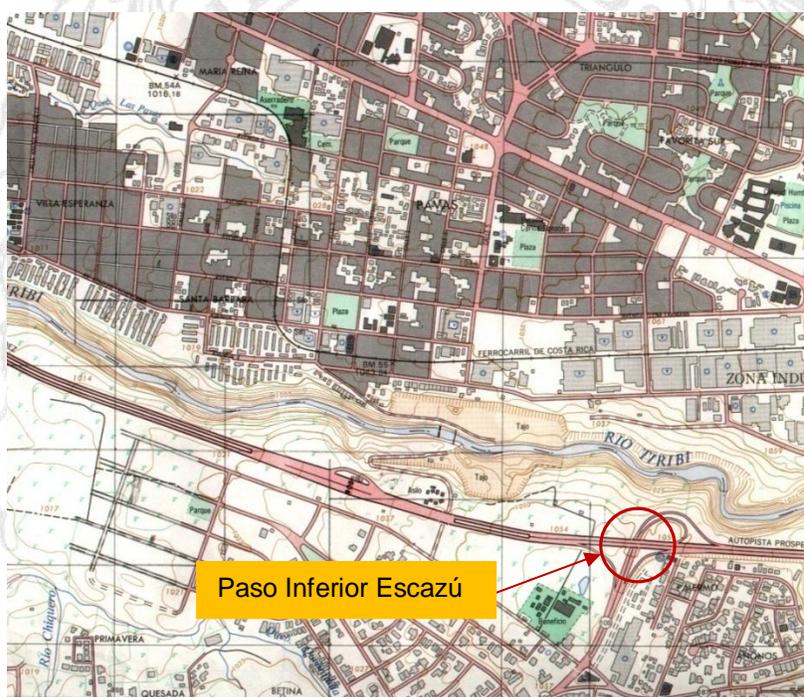
Se entiende por inspección visual la observación de todos los componentes del puente a los cuales se tiene acceso por parte de un inspector o ingeniero calificado con el fin de evaluar su estado de deterioro en el momento de la inspección. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

El informe no comprende la revisión de planos de diseño o de los planos de cómo quedó construido el puente.

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

#### 4. DESCRIPCION

El Paso Inferior Escazú es parte de la Intersección Escazú y permite los movimientos directos en ambos sentidos sobre la autopista Próspero Fernández. Se encuentra dentro del Distrito San Rafael, Cantón de Escazú de la Provincia de San José. Sus coordenadas de ubicación son  $9^{\circ}56'8.75''N$  de latitud y  $84^{\circ}7'37.26''O$  de longitud. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica Pavas 1:10 000.



**Figura 1.** Ubicación del Paso Inferior Escazú en la hoja cartográfica Pavas 1:10 000

En la Tabla 1 se resumen las características básicas del Paso Inferior Escazú y en las figuras 2 y 3 se presentan una vista a lo largo de la línea centro y una vista lateral del mismo.

En el Apéndice A se adjunta el formulario de inventario en donde se incluyen las características básicas de la estructura.



**Figura 2.** Vista a lo largo de la línea centro del Paso Inferior Escazú



**Figura 3.** Vista lateral del Paso Inferior Escazú

**Tabla 1.** Características básicas del Paso Inferior Escazú

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Paso Inferior
	Longitud total (m)	37,0
	Ancho total (m)	24,6
	Ancho de calzada (m)	21,6
	Número de tramos	3
	Alineación del puente	Sesgado
	Número de carriles	5 (3 sentido San José-Puerto Caldera, 2 en sentido Puerto Caldera-San José)
<b>Superficie de rodamiento y accesorios</b>	Superficie de rodamiento	Asfalto
	Espesor del pavimento	Desconocido
	Ancho de aceras (m)	1,20
	Tipo de baranda	Elementos tipo "Flex beam"
	Ubicación de las juntas de expansión	Losa de aproximación / Losa del puente
	Tipo de juntas	No se tuvo acceso visual porque están cubiertas con mezcla asfáltica
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura	Marco rígido
	Número de vigas principales	8
	Tipo de vigas principales	Vigas de concreto reforzado de sección variable
<b>Apoyos</b>	Tipo apoyo en bastiones	No aplica (extremos en voladizo)
	Tipo de apoyo en pilas	Apoyo rígido
<b>Subestructura</b>	Número de elementos	2 pilas sin bastiones
	Tipo de bastiones	No aplica (extremos en voladizo)
	Tipo de pilas	Columna múltiple
	Tipo de fundación	Placas aisladas
<b>Diseño y construcción</b>	Especificación de diseño original	A.A.S.H.O. 1969
	Carga viva de diseño original	HS20 - 44
	Fecha de diseño	1974
	Fecha de construcción	1978
	Especificación utilizada para el reforzamiento	No se dispone de la información
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento	No se dispone de la información
	Fecha de diseño del reforzamiento	No se dispone de la información
	Fecha de reforzamiento / rehabilitación	No se dispone de la información



## 5. SEGURIDAD VIAL Y ESTADO DE CONSERVACION ACTUAL

La evaluación del puente se dividió en 4 áreas: (a) Seguridad Vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. De esta manera se describe la condición del puente de una manera simple y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para mejoras, mantenimiento y reparación. Estas observaciones y recomendaciones se resumen en las Tablas 2 a 5 las cuales se presentan a continuación.

En el Apéndice B se incluye el formulario de inspección rutinaria del puente en donde se evalúa el grado de daño de sus elementos. La información incluida en este formulario se puede utilizar para actualizar el programa informático SAEP administrado por el MOPT.

**Tabla 2.** Estado de la Seguridad Vial

<b>SEGURIDAD VIAL</b>		
<b>Elementos</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
2.1. Barandas	No se observó daño en las barandas tipo flex-beam.	Ninguna.
2.2. Guardavías	El puente cuenta con guardavías, sin embargo se desconoce si éste cuenta tiene la capacidad y longitud necesaria para evitar la salida de un vehículo de la vía.	Ninguna.
2.3. Aceras y sus accesos	No se observó daño en la superficie superior de las acera.	Ninguna.
2.4. Identificación	El paso no está debidamente identificado.	Colocar un rótulo que identifique el paso.
2.5. Señalización	En las cercanías del puente no se observó ninguna indicación del límite de velocidad ni tampoco se observó ninguna indicación de la altura máxima permitida para el paso inferior. El puente no tiene una placa donde se indique la carga viva de diseño.	Instalar un rótulo en donde se indique el límite de velocidad y un rótulo que indique la altura máxima permitida bajo el paso. Colocar una placa en la baranda que indique la carga viva de diseño.
2.6. Iluminación	El paso cuenta con iluminación tanto superior como inferior.	Ninguna.

**Tabla 3.** Estado de conservación de la superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros

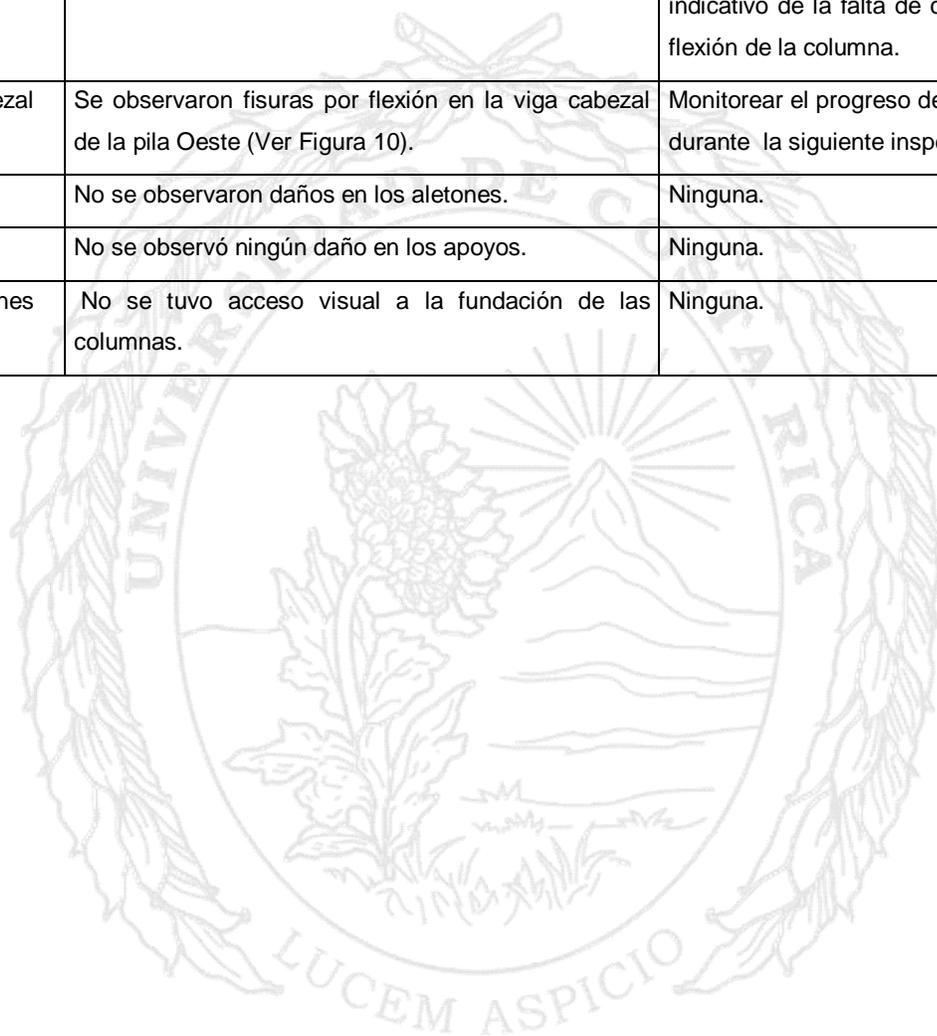
<b>SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS</b>		
<b>Elementos</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
3.1. Superficie de rodamiento	No se observaron grietas u otro tipo de daño en la superficie de rodamiento.	Ninguna.
3.2. Drenajes de los accesos	Los drenajes de los accesos se encuentran obstruidos debido a la acumulación de basura (Ver Figura 4).	Limpiar los drenajes y establecer un programa de limpieza periódica.
3.3. Muros de retención del relleno de aproximación bajo los accesos al puente	No se observó ningún daño. Una comparación de fotografías tomadas en el 2007 y otras tomadas durante esta inspección, demuestran que el muro de retención bajo los accesos del puente fue recientemente reforzado. Esto aparenta haberse dado a raíz del agrietamiento detectado en la losa de aproximación del puente producto del asentamiento del relleno de aproximación. Además se observó que existe gran acumulación de basura y hay evidencia de que la estructura es utilizada como vivienda por indigentes.	Ninguna.
3.4. Accesos	No se detectó asentamiento del relleno de aproximación de los accesos.	Ninguna.
3.5. Bordillos y ductos de drenaje del puente	Todos menos uno de los ductos de drenaje del puente se encuentran obstruidos. Hay acumulación de sedimentos y basura a lo largo de los bordillos del puente.	Limpiar los bordillos del puente. Establecer un programa de limpieza periódica. En el caso que se decida desobstruir los ductos de drenaje, se recomienda extender los tubos de drenaje para evitar que el agua se descargue directamente sobre las columnas.
3.6. Juntas de expansión	No es posible verificar el estado de las juntas de expansión debido a que se colocó mezcla asfáltica sobre las juntas. No se observó agrietamiento de la superficie de rodamiento justo donde se encuentra la junta de expansión.	Ninguna.
3.7. Vibración del puente	No se percibió una vibración importante del puente durante el tránsito vehicular.	Ninguna.

**Tabla 4.** Estado de conservación de la superestructura

<b>SUPERESTRUCTURA</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
<b>4.1.</b> Losa	Se observa que se hicieron reparaciones con mortero en la superficie inferior de la losa pero ésta no aparenta haber sido reforzada. La sección de losa del tramo central del puente fue pintada, sin embargo aún se puede observar agrietamiento en una y dos direcciones (Ver figura 5). También se observa agrietamiento en dos direcciones en las secciones de la losa del extremo en voladizo junto a la Pila Oeste (Figura 6). En los extremos de la losa se observa el desprendimiento del concreto producto de la corrosión del refuerzo. (Ver Figura 7).	Solicitar a la concesionaria información sobre el reforzamiento efectuado y las razones por las cuales la losa del puente no ha sido reforzada o sustituida. Además, se recomienda reparar el agrietamiento y desprendimiento del concreto detectado en la viga inferior junto a la losa de piso.
<b>4.2.</b> Losa de las aceras	Se observó agrietamiento y desprendimiento del concreto en la superficie inferior de la losa de las aceras (Ver Figura 8). La superficie superior de las aceras aparenta haber sido protegida por una capa de concreto.	Ninguna.
<b>4.3.</b> Vigas longitudinales	No es posible determinar si hay daño en las vigas principales ya que éstas están cubiertas con láminas de fibra de carbono. Estas láminas aparentan proveer refuerzo a cortante a las vigas	Solicitar a la concesionaria un informe donde se indique cuál fue el alcance de la rehabilitación y si ésta incluye el reforzamiento a flexión de las vigas.
<b>4.4.</b> Vigas diafragma	No se observó daño.	Ninguna.

**Tabla 5.** Estado de conservación de la subestructura

<b>SUBESTRUCTURA</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
5.1. Columnas	Se observaron grietas horizontales en las columnas de las pilas (Ver Figura 9).	Monitorear el progreso de las grietas en la siguiente inspección. Investigar si estas grietas son un indicativo de la falta de capacidad a flexión de la columna.
5.2. Viga cabezal	Se observaron fisuras por flexión en la viga cabezal de la pila Oeste (Ver Figura 10).	Monitorear el progreso de las grietas durante la siguiente inspección.
5.3. Aletones	No se observaron daños en los aletones.	Ninguna.
5.4 Apoyos	No se observó ningún daño en los apoyos.	Ninguna.
5.5. Fundaciones	No se tuvo acceso visual a la fundación de las columnas.	Ninguna.

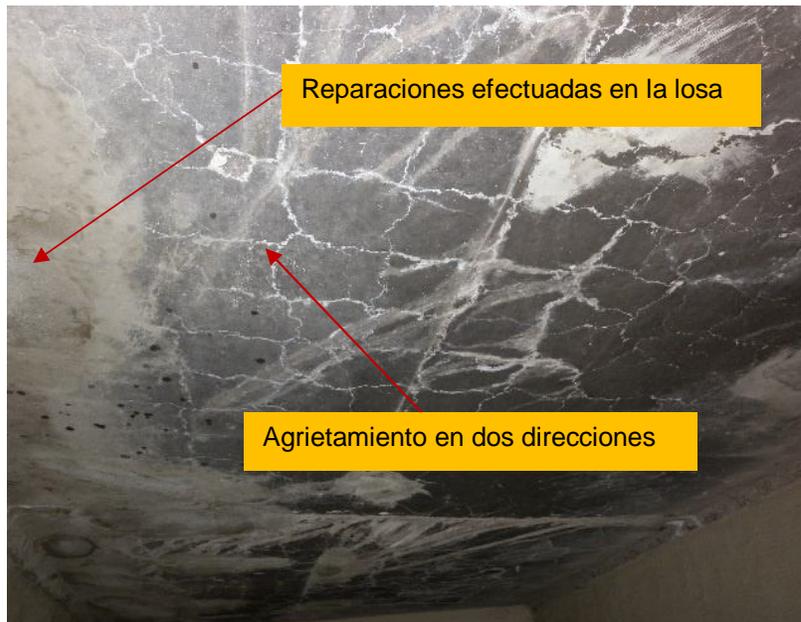




**Figura 4.** Obstrucción en los drenajes



**Figura 5.** Superficie inferior de la losa en el tramo central en donde se aprecian las reparaciones y el agrietamiento existente



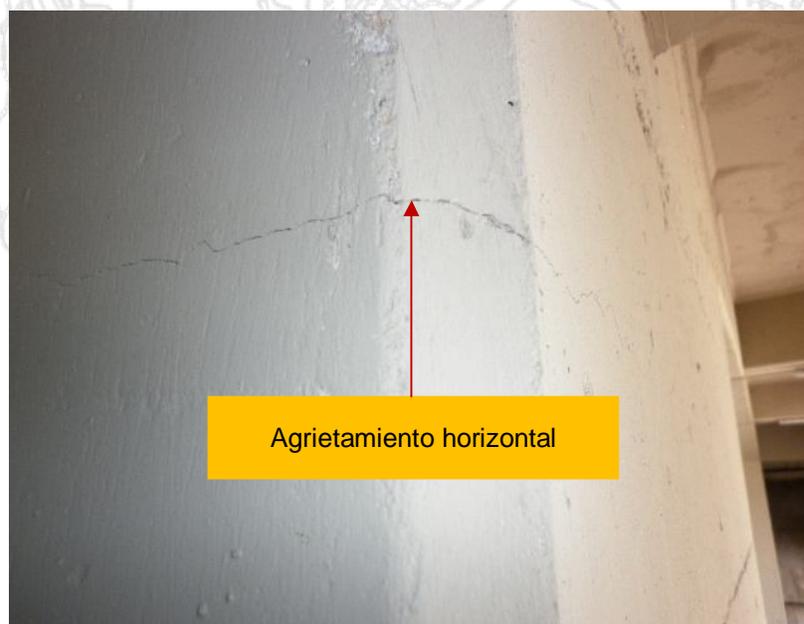
**Figura 6.** Agrietamiento en dos direcciones observado en la superficie inferior de la losa en el tramo en voladizo (Pila Oeste)



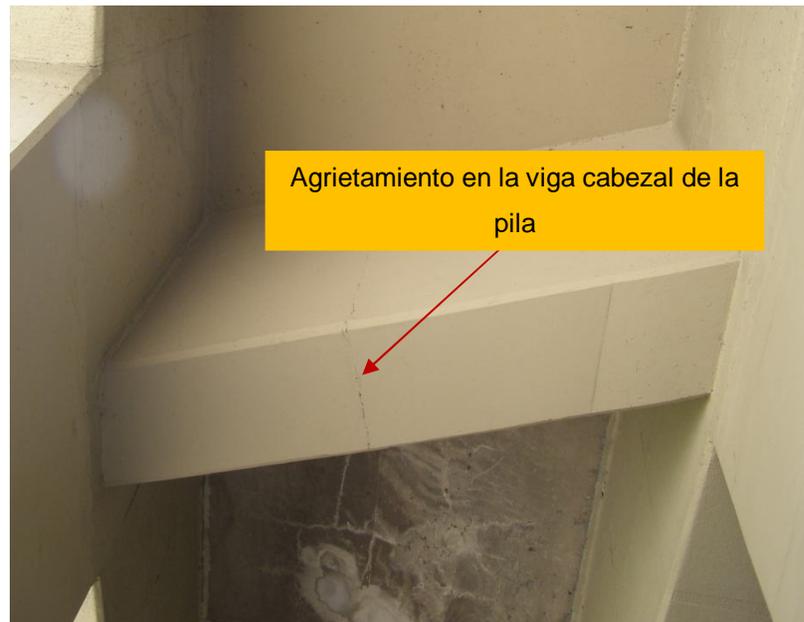
**Figura 7.** Agrietamiento observado en el extremo de la losa en el tramo en voladizo (Pila Oeste)



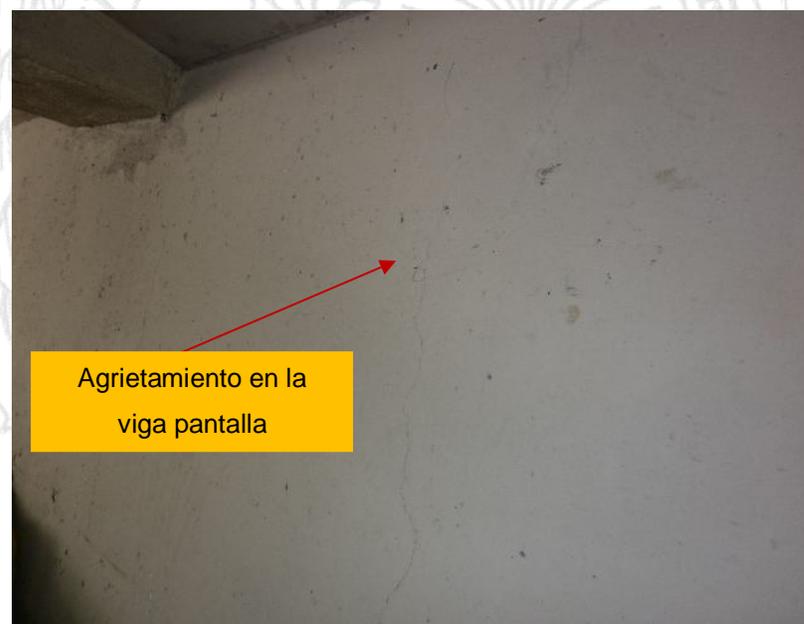
**Figura 8.** Desprendimiento del concreto de la losa



**Figura 9.** Agrietamiento horizontal observado en las columnas de la pila Este



**Figura 10.**Agrietamiento en la viga cabezal de la pila Oeste



**Figura 11.**Agrietamiento en la viga pantalla (Pila Oeste)



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las Tablas 2 a 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen recomendaciones generales para mitigar los problemas que la falta de mantenimiento ha generado en el puente y así lograr extender su vida útil.

En base a lo observado, se recomienda:

- Solicitar a la concesionaria documentación donde se demuestre que la losa del puente fue analizada y que ésta tiene capacidad necesaria para una carga viva de diseño HS20+ 25%.
- Solicitar a la concesionaria suministrar la documentación que respalda el reforzamiento de las vigas principales y de los muros de retención bajo los accesos.
- Reparar los extremos de la losa en los tramos en voladizo donde se observó agrietamiento y desprendimiento del concreto.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Instalar en ambos accesos un rótulo donde se identifique el nombre y número de ruta del paso superior.
- Colocar señalización en donde se indique el límite de velocidad y la altura máxima permitida bajo el paso superior.
- Colocar una placa en la baranda del puente señalando la carga viva de diseño.
- Realizar una inspección visual del puente una vez por año.

Es importante señalar que en el informe *“Evaluación del Estado de Conservación Preliminar Proyecto Puentes San José Caldera”* emitido por el LanammeUCR en Febrero del 2008, se identificaron serios problemas de agrietamiento en la losa, grietas cercanas a las uniones viga-columna, juntas en mal estado y agrietamiento importante en las losas de aproximación producto de los asentamientos en los rellenos de aproximación. Actualmente no se dispone de la información relativa a la rehabilitación efectuada en el puente, sin embargo es evidente que parte de los problemas indicados en el 2008 han sido remediados. No obstante son evidentes todavía problemas en la losa a los que se recomienda prestar la debida atención.

Informe:LM-PI-UP-PC01-2011	Fecha de emisión: 4 de abril de 2011	Página 18 de 29
----------------------------	--------------------------------------	-----------------



# ANEXO A

## Formulario de inventario









**INSPECCION DE PUENTES**  
**PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**  
**UNIDAD DE PUENTES**

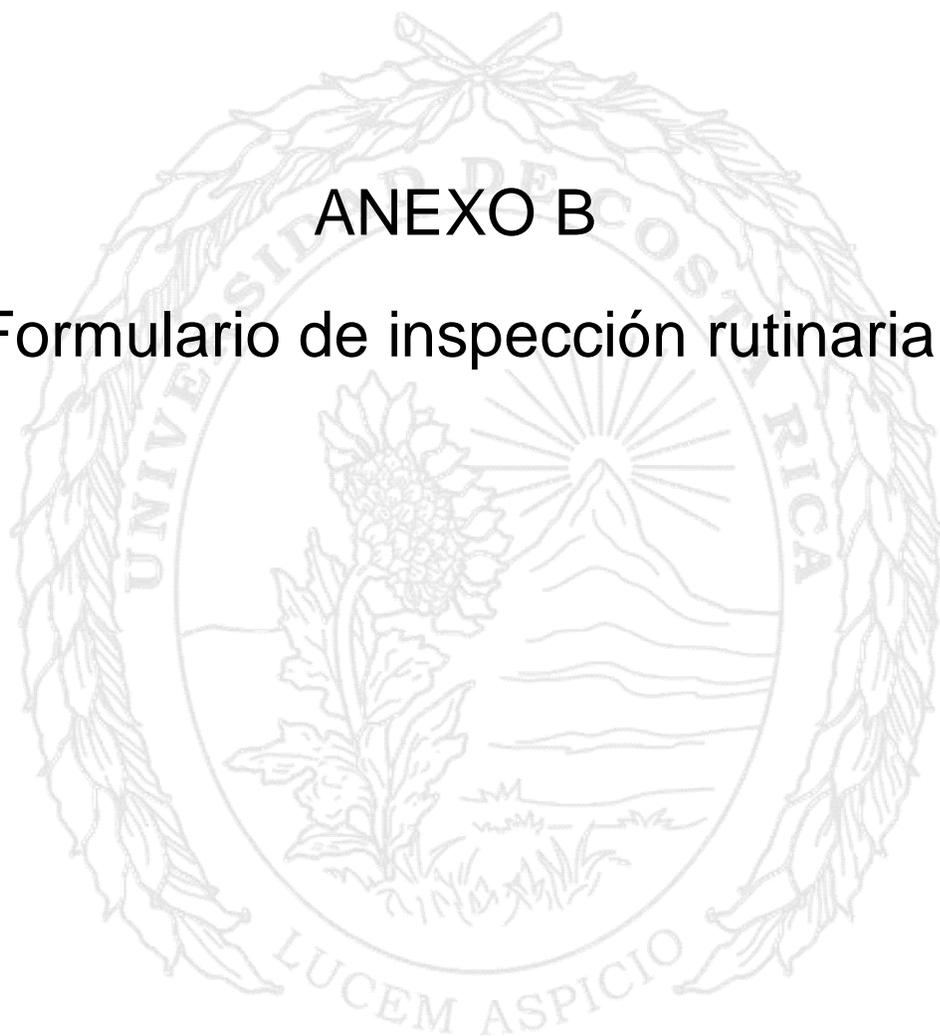
<b>NOMBRE DEL PUENTE:</b>	Paso inferior Escazú	<b>PROVINCIA:</b>	San José	<b>DIRECCION DE VIA:</b>	Puerto Caldera
<b>RUTA No:</b>	27	<b>CANTON:</b>	Escazú	<b>CRUZA SOBRE:</b>	Ruta Nacional No. 105
<b>CLASIFICACION DE RUTA:</b>	Primaria	<b>DISTRITO:</b>	San Rafael	<b>FECHA DE DISEÑO:</b>	1974
<b>KILOMETRO:</b>	Desconocido	<b>LATITUD :</b>	9°56'8.75"N	<b>FECHA DE CONSTRUCCIÓN:</b>	1978
<b>ADMINISTRADO POR:</b>	Autopistas del Sol	<b>LONGITUD:</b>	84°7'37.26'O	<b>FECHA REFORZAMIENTO:</b>	No se tiene informacion
<b>D. FIGURAS DE INVENTARIO</b>					
<b>Figura No. 1</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 2</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
<b>Figura No. 3</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 4</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
<b>Figura No. 5</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 6</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
Notas:		Notas:		Notas:	
<b>Figura No. 1</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 2</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
<b>Figura No. 3</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 4</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
<b>Figura No. 5</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10	<b>Figura No. 6</b>		<b>Fecha:</b> 1-oct-10
Notas:		Notas:		Notas:	

**FIGURAS DE INVENTARIO**



## ANEXO B

# Formulario de inspección rutinaria





Universidad de Costa Rica

**INSPECCION DE PUENTES (EVALUACION DEL DAÑO)**  
**PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**  
**UNIDAD DE PUENTES**



**A. IDENTIFICACION Y UBICACION**

NOMBRE DEL PUENTE:	Paso inferior Escazú	PROVINCIA:	San José	DIRECCION DE VIA:	Puerto Caldera
RUETA No:	27	CANTON:	Escazú	GRUZA SOBRE:	Ruta Nacional No. 105
CLASIFICACION DE RUTA:	Primaria	DISTRITO:	San Rafael	FECHA DE DISEÑO:	1974
KILOMETRO:	Desconocido	LATITUD :	9°56'8.75"N	FECHA DE CONSTRUCCION:	1978
ADMINISTRADO POR:	Autopistas del Sol	LONGITUD:	84°7'37.26"O	FECHA DE REFORZAMIENTO:	No se tiene información

**B. DATOS DE INSPECCION**

Inspeccionado por:	Ing. María José Rodríguez	Fecha:	11/10/2010	Condiciones del Clima	Soleado
Inspección Previa por:	Ing. Carlos Fernández	Fecha:	2007	Reporte No.	LM-PI-UP-PC01-2011
Fecha de próxima inspección:	Octubre 2011				

**C. INFORMACION GENERAL**

Tipo de estructura	Paso Inferior
Longitud total (m)	37,0
Número de claros	1
Ancho total (m)	24,6
Ancho de calzada (m)	21,6
No. de carriles	5





<b>COMENTARIOS</b>	
ITEM No	
2	No se observan las juntas entre la losa de aproximación y la losa del puente porque han sido cubiertas con carpeta asfáltica.
5	Se observa que se hicieron reparaciones en la losa pero no aparenta haber sido reforzada . En el tramo central del paso la losa fue pinitada, pero aún se observa agrietamiento (Ver Figura 2) . En los tramos en voladizo se observa agrietamiento en dos direcciones (Figura 3) y desprendimiento de concreto (Figura 4). En los extremos de la losa se observa el agrietamiento característico de la corrosión del refuerzo (Figuras 5 y 6).
14	Se observaron grietas por flexión en la viga cabezal de la Pila Oeste(Figura 8)
15	Se observaron fisuras horizontales en las columnas de la Pila Este(Figura 7).
<b>D5. COMENTARIOS</b>	



Universidad de Costa Rica

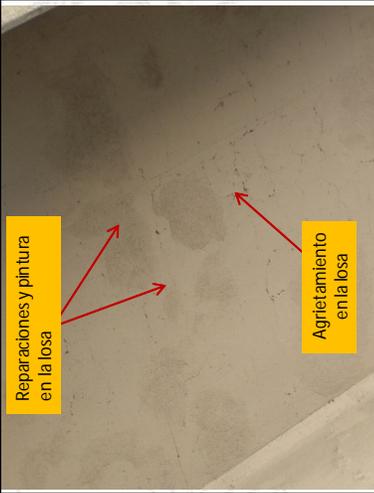
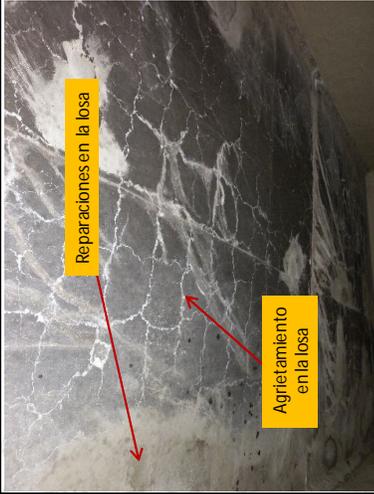
**INSPECCION DE PUENTES**  
**PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**  
**UNIDAD DE PUENTES**



LanammeUCR

<b>NOMBRE DEL PUENTE:</b>	Paso inferior Escazú	<b>PROVINCIA:</b>	San José	<b>DIRECCION DE VIA:</b>	Puerto Caldera
<b>RUETA No:</b>	27	<b>CANTON:</b>	Escazú	<b>CRUZA SOBRE:</b>	Ruta Nacional No.105
<b>CLASIFICACION DE RUTA:</b>	Primaria	<b>DISTRITO:</b>	San Rafael	<b>FECHA DE DISEÑO:</b>	1974
<b>KILOMETRO:</b>	Desconocido	<b>LATITUD :</b>	9°568.75'N	<b>FECHA DE CONSTRUCCIÓN</b>	1978
<b>ADMINISTRADO POR:</b>	Autopistas del Sol	<b>LONGITUD:</b>	84°7'37.26'O	<b>FECHA REFORZAMIENTO:</b>	No se tiene información

**FIGURAS DE DAÑO OBSERVADO**

Figura No.1	Figura No.2	Figura No.3	Figura No.4	Figura No.5	Figura No.6
 <p>Notas: Obstrucción de los drenajes de los accesos</p>	 <p>Notas: Tramo central de la losa en donde se observa que se hicieron reparaciones y se pintó la estructura. Además se observa agrietamiento en dos direcciones.</p>	 <p>Notas: Reparaciones en la losa en el tramo en voladizo (Pila Oeste)</p>	 <p>Notas: Desprendimiento del concreto de la losa de las aceras.</p>	 <p>Notas: Agrietamiento observado en los extremos de la losa.</p>	 <p>Notas: Agrietamiento observado en los extremos de la losa.</p>
Fecha: 11-oct-10	Fecha: 11-oct-10	Fecha: 11-oct-10	Fecha: 11-oct-10	Fecha: 11-oct-10	Fecha: 11-oct-10

**FIGURAS DE DAÑO OBSERVADO (1)**



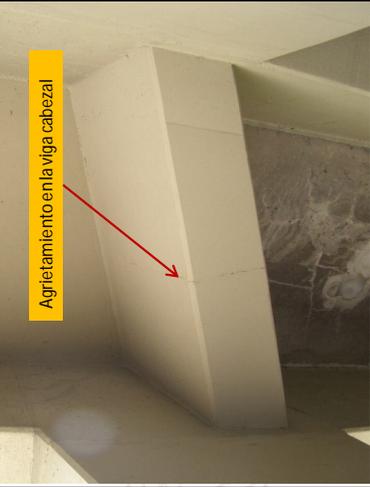
Universidad de Costa Rica

**INSPECCION DE PUENTES**  
**PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**  
**UNIDAD DE PUENTES**



<b>NOMBRE DEL PUENTE:</b>	Paso inferior Escazú	<b>PROVINCIA:</b>	San José	<b>DIRECCION DE VIA:</b>	Puerto Caldera
<b>RUTA No.:</b>	27	<b>CANTON:</b>	Escazú	<b>CRUZA SOBRE:</b>	Ruta Nacional No.105
<b>CLASIFICACION DE RUTA:</b>	Primaria	<b>DISTRITO:</b>	San Rafael	<b>FECHA DE DISEÑO:</b>	1974
<b>KILOMETRO:</b>	Desconocido	<b>LATITUD:</b>	9°56'8.75"N	<b>FECHA DE CONSTRUCCION:</b>	1978
<b>ADMINISTRADO POR:</b>	Autopistas del Sol	<b>LONGITUD:</b>	84°7'37.26"O	<b>FECHA REFORZAMIENTO:</b>	No se tiene información

**FIGURAS DE DAÑO OBSERVADO**

Figura No.7	Fecha: 11-oct-10	Figura No.8	Fecha: 11-oct-10	Figura No.9	Fecha: 11-oct-10
					
<p>Notas: Agregamiento horizontal observado en las columnas de la Pila Oeste.</p> <p>Figura No. Fecha:</p>					
<p>Notas: Se observaron grietas por flexión en la viga cabezal de la Pila Oeste.</p> <p>Figura No. Fecha:</p>					
<p>Notas: Agregamiento en la viga pantalla (Pila Oeste)</p> <p>Figura No. Fecha:</p>					

**FIGURAS DE DAÑO OBSERVADO (1)**