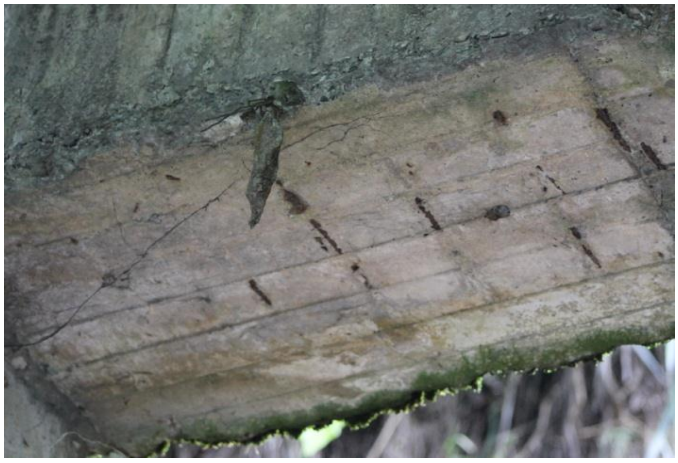
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE APOYO TECNICO

ESTUDIOS DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE



INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07-001.00

PR 09+0200
RUTA 25VL07 CARTAGO-ALCALÁ
DEPARTAMENTO DEL QUINDIO

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE

INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER
20-25VL07.001.00
REGIONAL 20-QUINDIO
CARRETERA CARTAGO-ALCALA

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	20/06/2012
2	Revisión de interventoría	1	28/09/2012
3	Versión final	2	21/11/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
JUAN CARLOS RESTREPO Especialista Estructural Matricula N° 63202-098436 QND	**JORGE ALIRIO SILVA LOPEZ** Director del Proyecto Matricula N° 2500-17751 CND	**JAVIER FLECHAS PARRA** Director de Interventoría Matricula N° 25202-51261CND

INDICE

Se realizó el proceso de inspección principal de cada uno de los componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presentan uno a uno los componentes generales que aplican para el puente en estudio, los cuales se identifican con un ✓en la casilla de verificación.

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE	.....	☑
COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION	.....	☑
COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS	.....	☑
COMPONENTE 4 - BARANDAS	.....	☑
COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES	.....	☑
COMPONENTE 6 - ALETAS	.....	☑
COMPONENTE 7 - ESTRIBOS	.....	☑
COMPONENTE 8 - PILAS	.....	☑
COMPONENTE 9 - APOYOS	.....	☑
COMPONENTE 10 - LOSA	.....	☑
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS	.....	☑
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	.....	☐
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	.....	☐
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	.....	☑
COMPONENTE 15 - CAUCE	.....	☑
COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS	.....	☑
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	.....	☑
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
ANEXOS		

DESCRIPICION E IDENTIFICACION

El puente producto de este informe es un puente de una luz en armadura de paso inferior, de 51.12 m de longitud total, con cuatro vigas continuas, en sección transversal constante, en acero. Dichas vigas se encuentran apoyadas sobre estribos con aletas separadas en concreto ciclópeo de 5.32 m de altura y longitud de apoyo fijo y móvil de 0.50 m, el cual corresponde a apoyos fijos de acero y apoyos de rodillos en acero. La superficie de rodadura del puente es en concreto, con un ancho de 4.36 m. En el costado derecho, en el sentido del abscisado, se observa un puente peatonal adyacente, conformado por barandas metálicas y un andén en concreto de 1.53 m de ancho. El puente no está construido sobre terraplén, no presenta esviajamiento, con una calzada de un carril en doble sentido y distribución de carga en una dirección. El obstáculo que salva el puente es un río denominado Río La Vieja. Las barandas existentes corresponden a parte integral de la superestructura, las cuales están ubicadas en el costado izquierdo del puente en el sentido del abscisado. No existe paso por el cauce ni variante. El dispositivo de juntas de expansión, corresponde a placas verticales/ángulos de acero. El Gálibo máximo es de 5.19 m. El puente actualmente se encuentra en proceso de rehabilitación y conservación, establecido por el INVIAS en el contrato número 2481-1 de 2010, adicional al número uno (1) del contraro N° 248 de 2010. Se estipulan en dicho contrato las principales actividades a ejecutar: Reforzamiento estructural mediante la adición de acero A-36, Reparación de estribos, Sand Blasting y pintura, Señalización y seguridad vial. Dichas actividades de reparación y mantenimiento se debían haber iniciado desde el año 2010, y al presente año aún se están en ejecución, es por esto, que las actividades de reparación y/o mantenimiento recomendadas después de la inspección principal se deben mantener y ser tomadas en cuenta, toda vez que no se tiene certeza de la fecha de terminación del proceso de rehabilitación actual y la calidad de las obras ejecutadas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

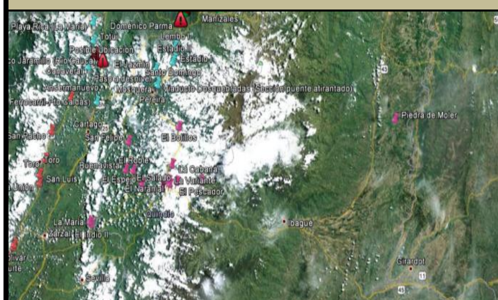


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH

FOTO 2: PLACA IDENTIFACIÓN PUENTE-NO EXISTE

FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL

FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	EL NARANJAL
IDP	20-25VL07.001.00
TERRITORIAL	20 - QUINDIO
CARRETERA	CARTAGO-ALCALA
PR	09+0200

TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PUENTE

GEOREFERENCIACION

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrica marca Ashtech de referencia MobileMapper 100, el cual cuenta con 45 canales paralelos y permite una precisión SBAS en tiempo real < 50 cm.

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	4° 42’ 30,79’’ N	4° 42’ 31,50’’ N
LONGITUD	75° 51’ 27.12’’ O	75° 51’ 25.64’’ O
ALTITUD	950 m	945 m
DISTANCIA AL EJE	2.18 m	2.18 m
NUMERO DE SATELITES	6	6

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO:	20 - CONCRETO

ESTADO

La superficie del puente es una carpeta en concreto de 10 cm de espesor, en la cual se observan fisuras reticulares, que pueden ser originadas por flexión, por tratarse de un puente metálico con alto grado de vibraciones. Si esta es la causa, se deberán sellar las fisuras, con el fin de proteger el acero de refuerzo de la losa, ante el ataque de agentes externos. La otra alternativa sería, la colocación de una sobrecarpeta asfáltica, con un espesor promedio de 7 cm a lo largo y ancho de la superficie del puente. El sistema de drenaje de la superficie funciona adecuadamente, y que apesar de que se están realizando trabajos de mantenimiento y reparación en el puente, los drenes no se encuentran tapondados con residuos de los materiales utilizados en dichas actividades. Las losas de acceso se encuentran cubiertas por las capas de asfalto que componen la superficie de la vía a la entrada y salida del puente. Es necesario realizar la reparación de la demarcación horizontal del puente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Z	COLOCACION SOBRECARPETA ASFALTICA e:7CM	M2	206	36,553	7,529,918
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	208	20,716	4,308,928
TOTAL INTERVENCIÓN					**11,838,846**

CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO:	12 - PLACAS VERTICALES/ANGULOS DE ACERO

ESTADO

En los accesos del puente el dispositivo de junta está compuesto por placas de acero/ángulos verticales, los cuales presentan corrosión y fractura de los elementos metálicos. De igual manera, a lo largo del puente se presentan seis (6) juntas asfálticas intermedias, las que han perdido el sello, lo que ha originado filtraciones hacia la subestructura del puente. Se requiere el cambio de las juntas de acero afectadas, y la reposición del sello en las juntas intermedias.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
B	CAMBIO DE JUNTA DE ACERO	ML	10	1,401,435	14,014,350
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	25	35,182	879,550
TOTAL INTERVENCIÓN					**14,893,900**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO:	BORDILLO

ESTADO

Bordillos derecho e izquierdo con desprendimiento de concreto en diferentes zonas, más del 50% de ellos con este daño leve. Se requiere la reparación del concreto y la posterior aplicación de pintura concreto. El puente no cuenta con andenes.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

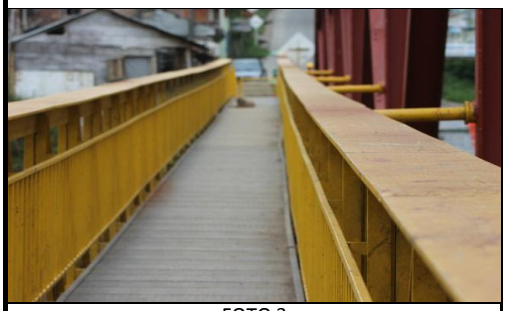


FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

2	ALGÚN DAÑO, REPARACIÓN NECESARIA CUANDO SE PRESENTE LA OCASIÓN. EL COMPONENTE FUNCIONA COMO SE DISEÑÓ

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	103	91,497	9,424,191
10	LIMPIEZA	ML	103	2,294	236,282
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	103	15,455	1,591,865
TOTAL INTERVENCIÓN					**11,252,338**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO:	60 - PARTE INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA

ESTADO

Aunque las barandas del puente hacen parte integral del mismo; el puente cuenta con una construcción anclada a la estructura principal hacia el lado derecho, de donde se apoya el paso peatonal metálico. Esta estructura se encuentra en buenas condiciones. Las barandas requieren mantenimiento rutinario en cuanto a limpieza y aplicación de pintura de acero.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

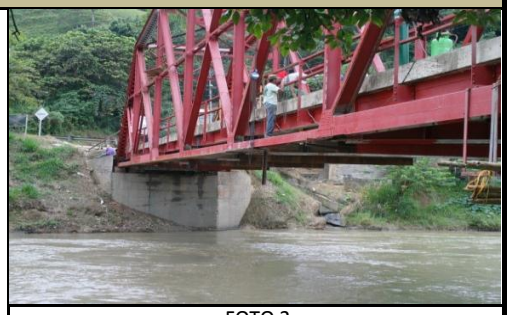


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

1	DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	133	4,516	600,628
40	PINTURA DE ACERO	ML	133	25,784	3,429,272
TOTAL INTERVENCIÓN					**4,029,900**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO:	CONOS / TALUDES

ESTADO

Durante la inspección se observaron cunetas construidas en el costado derecho de los ES1 y ES2, con el fin de conducir el agua de escorrentía proveniente de la superficie del puente. Se recomienda construir este mismo sistema de protección en el costado izquierdo de ambos estribos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

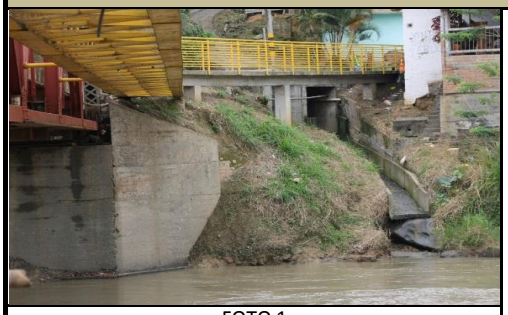


FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	20	126,480	2,529,600
TOTAL INTERVENCIÓN					**2,529,600**

CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO:	11 - SEPARADAS

ESTADO

Las aletas del puente se encuentran independientes de los estribos. No se observan fisuras, ni pérdida de concreto en estos elementos. Actualmente se observa la realización de mantenimiento en este componente mediante recalce con concreto reforzado.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO:	11 - CON ALETAS INDEPENDIENTES

ESTADO

Estribos con aletas separadas. No se observan fisuras ni porosidad en el ES2. Actualmente se está realizando reforzamiento y recubrimiento en el ES1. Por lo tanto, no se reportan daños en estos elementos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO:	40 - APOYO FIJO DE ACERO

ESTADO

Actualmente en mantenimiento. Se realizó el cambio de todos los patines de los apoyos móviles y platinas en los apoyos fijos. Por lo tanto, no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO:	LOSA

ESTADO

En general la losa se encuentra en buen estado, no se observan fisuras o concreto poroso. Es evidente el reciente mantenimiento. Se cambiaron los drenes por unos más largos, por lo que no se presentan humedades en el elemento.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO:	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Se observa actual mantenimiento. Se realizan labores de soldadura de elementos metálicos en las vigas como reforzamiento longitudinal y transversal.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

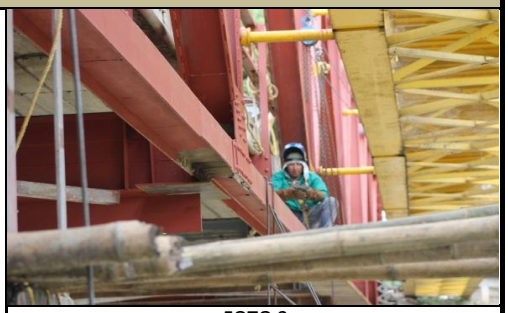


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA

TIPO:	ELEMENTOS DE ARMADURA

ESTADO

Estructura metálica, actualmente en mantenimiento. Se realizó la limpieza con sandblasting, con el fin de eliminar la corrosión que presentaba la estructura. Posteriormente, se procedió a realizar el reforzamiento estructural, mediante la instalación de cintas metálica superiores a lo largo de todo el puente, e inclusión de elementos metálicos en algunos puntos, los cuales se encuentran debidamente soldados. La actividad que se realiza actualmente es la aplicación de pintura anticorrosiva.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO:	CAUCE

ESTADO

Puente de dimensiones considerables, salva el río La Vieja, con un ancho de sección hidráulica promedio de 49 m. Al momento de la inspección se puede observar que la velocidad del flujo es baja, en la actualidad no se ha producido socavación ni ningún tipo de problema que pueda desestabilizar el puente. En general no existen obstáculos que impidan la normal circulación del cauce.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO:	OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observaron señales verticales con la altura y la velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos sobre el puente, adicionalmente señales que indican la proximidad del puente sobre la vía, la reducción de la calzada, y que se están realizando actividades de reparación en la estructura del puente, en un sentido de la vía. Como parte del mantenimiento rutinario, se deben instalar las señales verticales mencionadas anteriormente en el otro sentido de la vía, y en ambos sentidos, placas con la identificación del puente y la carga máxima soportada por el puente. Recientemente se construyó paso peatonal hacia el costado derecho del puente, el cual está compuesto por barandas metálicas y un andén en concreto con un ancho de 1.53 m, este conjunto de elementos se encuentra anclado a la armadura metálica en el lado derecho de la baranda.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

1	DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
92	COLOCACION SEÑAL	UND	6	158,691	952,146
TOTAL INTERVENCIÓN					**952,146**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00 CARTAGO-ALCALA

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO:	PUENTE EN GENERAL

ESTADO

El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto, aunque actualmente se están realizando actividades de mantenimiento y reparación de algunos componentes del puente. Sin embargo, se deben llevar a cabo reparaciones en algunos componentes del puente como son la superficie del puente, juntas de expansión y conos/taludes. Ya que el deterioro progresivo en estos elementos podría afectar la estabilidad del mismo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

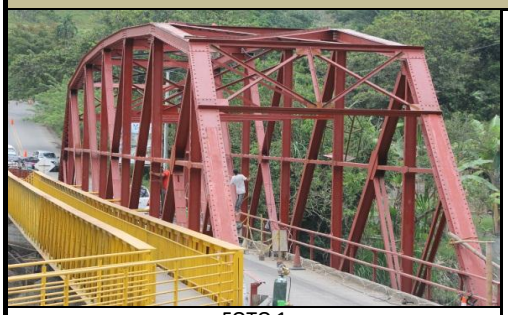


FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El puente requiere inspección especial **NO** **Calificación según Inspección Principal** 3
- La calificación del puente es el resultado de la evaluación de todas las componentes del puente, dando mayor importancia a las componentes principales del mismo o las que afecten la estructura como tal.
- El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto, aunque actualmente se están realizando actividades de mantenimiento y reparación de algunos componentes del puente. Sin embargo, se deben llevar a cabo reparaciones en algunos componentes del puente como son la superficie del puente, juntas de expansión y conos/taludes. Ya que el deterioro progresivo en estos elementos podría afectar la estabilidad del mismo.
- Se requiere de sobrecarpeta asfáltica para la conservación de la losa de concreto, dadas las múltiples fisuras que presenta y el tránsito que frecuenta la zona.
- Es necesaria la reparación de las juntas de expansión, las cuales presentan filtraciones hacia la subestructura, afectando la estructura metálica que se encuentra bajo el puente, generando corrosión es estas zonas.
- Se deben realizar la construcción de cunetas en las zonas descritas en la evaluación del elemento (conos/taludes), con el fin de evitar posible problemas de erosion y/o socavación.
- En general el puente se encuentra en mantenimiento de diferentes elementos del mismo, como son juntas de expansión, estribos, aletas, apoyos, vigas, losa y elementos de armadura. El restante de las componentes como, bordillos, barandas y otros elementos requieren de mantenimiento rutinario y reparaciones leves en cuanto a reparación de concreto, pintura y/o limpieza.
- Se requiere próxima inspección principal para el año 2014.

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 4.1 ESQUEMAS
ANEXO 4.2 GEOREFERENCIACION
ANEXO 4.3 FOTOS
ANEXO 4.4 VIDEO

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**	**FORMULARIO DE PRESUPUESTO OFICIAL**

MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUENTES DE LA CARRETERA CARTAGO-ALCALA, RUTA 25VL07 DEPARTAMENTO DE QUINDIO
PUENTE PIEDRA DE MOLER 20-25VL07.001.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**SUPERFICIE DEL PUENTE**				
Z	COLOCACION SOBRECARPETA ASFALTICA e:7CM	M2	206	36,553	7,529,918
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	208	20,716	4,308,928
2	**JUNTAS DE EXPANSION**				
B	CAMBIO DE JUNTA DE ACERO	ML	10	1,401,435	14,014,350
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	25	35,182	879,550
3	**ANDENES/BORDILLOS**				
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	103	91,497	9,424,191
10	LIMPIEZA	ML	103	2,294	236,282
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	103	15,455	1,591,865
4	**BARANDAS**				
10	LIMPIEZA	ML	133	4,516	600,628
40	PINTURA DE ACERO	ML	133	25,784	3,429,272
5	**CONOS/TALUDES**				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	20	126,480	2,529,600
6	**ALETAS**		0		
7	**ESTRIBOS**				
9	**APOYOS**				
10	**LOSA**				
11	**VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS**				
14	**ELEMENTOS DE ARMADURA**				
15	**CAUCE**				
16	**OTROS ELEMENTOS**				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	6	158,691	952,146
17	**PUENTE EN GENERAL**				
			TOTAL COSTO DIRECTO		45,496,730

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre :	PIEDRA DE TOLER	Identif. (Territorial / Carretera / Identificación del puente)	20 - 25VL07 - 001.00	
Carretera :	CARTAGO - ALCALA	PR. 09+0200	Territorial QUINDIO	Registro 7002

PASOS

No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo I	Galibo IM	Galibo DM	Galibo D
1	10	S	S				
2	30	N	I	2.85	4.48	4.48	5.19

DATOS ADMINISTRATIVOS

Año de construcción :	1935
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	RIO LA VEGA
Requisitos de inspección :	9.6
Número de secciones de inspección	1.0
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	23-04-2012
Iniciales del Inspector :	MFVL

DATOS TECNICOS

Geometría

Número de luces	1.0
Longitud luz menor (m) :	51.12
Longitud luz mayor (m) :	51.12
Longitud total (m) :	51.12
Ancho del tablero (m) :	4.36
Ancho del separador (m) :	0.0
Ancho del andén izquierdo (m)	0.0
Ancho del andén derecho (m) :	1.53
Ancho de calzada (m)	4.03
Ancho entre bordillos (m)	4.03
Ancho del acceso (m)	5.18
Altura de pilas (m)	0.0
Altura de estribos (m)	5.32
Longitud de apoyo en pilas (m)	0.0
Longitud de apoyo en estribos (m)	0.50
Puente en terraplén (S/N)	N
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T
Esviajamiento (gra)	0°

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal

Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	40
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	51

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario

Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	91
Tipo de estructuración longitudinal :	91
Material :	91

SUBESTRUCTURA

ESTRIBOS	
Tipo :	11
Material :	21
Tipo de cimentación :	10

PILAS	
Tipo :	91
Material :	91
Tipo de cimentación :	91

DETALLES	
Tipo de baranda	60
Superf. de rodadura	20
Junta de expansión	12

SEÑALES	
Carga máxima	—
Velocidad máxima	30
Otra	Alt. Max

PTE. ANGOSTO" RED. CALZADA

APOYOS

Tipo de apoyos fijos sobre estribos	40
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	43
Tipo de apoyos fijos en pilas	91
Tipo de apoyos móviles en pilas	91
Tipo de apoyos fijos en vigas	91
Tipo de apoyos móviles en vigas	91

Vehículo de diseño	—
Clase de distribución de carga	2

MIEMBROS INTERESADOS

Propietario	—
Departamento	QUINDIO
Administrador Vial	—
Proyectista	—
Municipio	ALCALA

POSICION GEOGRAFICA

	Grados	Minutos
Latitud (N)	04	.42
Longitud (O)	75	51

Altitud (m)
971

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0.25

Paso por el cauce (S/N)	N	Long. Variante	—
Existe variante (S/N)	N	Estado (B/R/M)	—

Observaciones

ACTUALMENTE EN MANTENIMIENTO
PUENTE ANGOSTO

Fecha 23-04-2012

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : PIEDRA DE MOLER

Identif. : Regional 2 0 - Carretera 2 S V L 0 7 - Identificación del puente 0 0 1 . 0 0

Carretera : CARTAGO - ALCALA

PR. 09 +0200

Fecha : 23 04 12

Tiempo : NUBLADO

Temperat: 22°C

Inspector MFUL

Administrador :

Año próxima inspección: 2014

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones Tipo	Cantidad	Año	Costo	Daño
1. Superficie del Puente	3	-		A	70	2 27	206 M2 208 ML	2013 2013		
2. Juntas de expansión	3	-		A	80	3 26	10 ML 25 ML	2013 2013		
3. Andenes / Bordillos	2	-		A	90	30 10	103 ML 103 ML	2013 2013		34 - 103 ML - 2013
4. Barandas	1	-		A	90	10 40	133 ML 133 ML	2013 2013		
5. Conos / Taludes	3	-		A	40	0	20 ML	2013		
6. Aletas	0	+		A						
7. Estribos	0	+		A						
8. Pilas	-									
9. Apoyos	0	+		A						
10. Losa	0	+		A						
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	0	+		A						
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	0	+		A						
15. Cauce	0	+		A						
16. Otros elementos	1	-		A	90	92	6 UND	2013		
17. Puente en general	3	-		A						

Observaciones Generales :

```
Regional.........: 20 Quindío
Ruta.............: Troncal de Occidente
Carretera........: Cartago - Alcala
Abscisa..........:    9+0200
No del registro..: 7002

Año de construcción....................:  1935
Año de la última reconstrucción........:

Paso Superior/Inferior.................:  S
Dir. de abs. de la carretera principal.:  N
Requisitos de la inspección............:     0 Nada

Recolección de datos : Fecha...........:  2012.04.23
                     : Iniciales.......:  MFUL

Posición geográfica..:
  Latitud: 4 gra 42 min N     Longitud: 75 gra 51 min O     Altitud: 945 m

Geometría: Número de luces.............:          1
           Longitud de la luz menor (m):      51.12
           Longitud de la luz mayor (m):      51.12
           Longitud total ..........(m):      51.12
           Ancho del tablero........(m):       4.36
           Ancho del separador......(m):       0.00
           Ancho del andén izquierdo(m):       0.00
           Ancho del andén derecho..(m):       1.53
           Ancho de la calzada......(m):       4.03
           Ancho entre bordillos....(m):       4.03
           Ancho del acceso.........(m):       5.18
           Area....................(m2):     222.88

           Altura de pilas..........(m):       0.00
           Altura de estribos.......(m):       5.32
           Long. de apoyos en pilas.(m):       0.00
           Long. de apoyos en estrib(m):       0.50
           Puente en terraplén......(m):          N

           Curva/tangente.........(C/T):          T
           Esviajamiento..........(gra):          0

Superestructura, tipo principal:
  Diseño tipo...........................:     N
  Tipo de la estructuración transver...:    40 Armadura de paso inferior
  Tipo de la estructuración longitud...:    10 Simpl. apoyado, secc. const.
  Material..............................:    51 Acero y concreto

Superestructura, tipo secundario:
  Diseño tipo...........................:     N
  Tipo de la estructuración transver...:    91 No aplicable
  Tipo de la estructuración longitud...:    91 No aplicable
  Material..............................:    91 No aplicable
```

Subestructura:
Estribos : Tipo.....: 11 Con aletas separados
Material.....: 21 Concreto reforzado
Tipo de cimentación.....: 10 Cimentación superficial

Pilas... : Tipo.....: 91 No aplicable
Material.....: 91 No aplicable
Tipo de cimentación.....: 91 No aplicable

Detalles:
Tipo de baranda.....: 60 Parte integral superestructura
Tipo de superficie de rodadura.....: 20 Concreto
Tipo de junta de expansión.....: 12 Placas vert. /ángulos de acero

Tipo de apoyos fijos en estribos.....: 40 Apoyo fijo de acero
Tipo de apoyos móviles en estribos...: 43 Apoyos de rodillos (acero)
Tipo de apoyos fijos en pilas.....: 91 No aplicable
Tipo de apoyos móviles en pilas.....: 91 No aplicable
Tipo de apoyos fijos en vigas.....: 91 No aplicable
Tipo de apoyos móviles en vigas.....: 91 No aplicable

Municipio.....: Alcala
Coeficiente de aceleración.....: 0.25

Paso por el cauce.....: S
Variante existe.....: N Longitud (km): Estado (B/R/M):

Vehículo de diseño.....:
Clase de dist. de carga..: 2 Distribución en 1 dirección

Obstáculo que cruza:
Tipo de obstáculo.....: 30 Río ó arroyo
Ident. de la carretera.: 25VL07
Nombre de la carretera.: Cartago-Alcala
Abscisa.....: 9/0200

Gálibo:
Sup. exterior.....(m): I: 4.60 IM: 4.60 DM: 4.60 D: 4.60
Vert. inferior....(m): I: 2.85 IM: 4.48 DM: 4.48 D: 5.19

Proyectista.....:

Señalización:
Carga máxima.....(ton.):
Velocidad máx..(k.p.h.): 30
Otra.....: ALTURA MAXIMA PUENTE, RED CALZADA

Observaciones :
ACTUALMENTE EN REPARACIÒN, PUENTE ANGOSTO, SE PRESENTA DEMASIADA VIBRACIÒN AL PASO DE LOS VEHICULOS

Resumen cronológico:

Fecha	Actividades
2002.03.06	Inspección principal
2005.10.14	Inspección principal
2012.04.23	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.04.23
Iniciales.....: MFUL
Tiempo.....: Nublado
Temperatura.....(gra. C): 22

Transito: TPDS.....:
Turismos % .....:
Buses %.....:
Camiones %.....:

Año de la próxima inspección principal: 2014

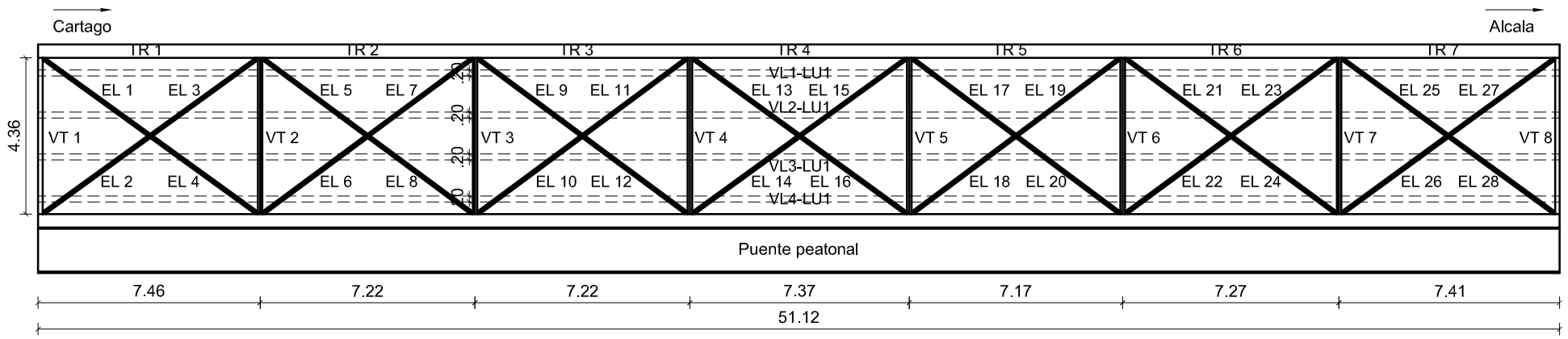
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantén	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
1 Superficie del puente	3	-						4
Z:Otra				Z	1	2013	11849	
- La superficie del puente es una carpeta en concreto de 10 cm de espesor, en la cual se observan fisuras reticulares, que pueden ser originadas por flexión, por tratarse de un puente metálico con alto grado de vibraciones. Si esta es la causa, se deberán sellar las fisuras, con el fin de proteger el acero de refuerzo de la losa, ante el ataque de agentes externos. La otra alternativa sería, la colocación de una sobrecarpeta asfáltica, con un espesor promedio de 7 cm a lo largo y ancho de la superficie del puente. Es necesario realizar la reparación de la demarcación horizontal del puente.								
Descomposición								
2 Juntas de expansión	3	-						4
B:Cambio de junta de acero				B	10	2013	14014	
Z:Otra				Z	1	2013	880	
- En los accesos del puente el dispositivo de junta está compuesto por placas de acero/ángulos verticales, los cuales presentan corrosión y fractura de los elementos metálicos. De igual manera, a lo largo del puente se presentan seis (6) juntas asfálticas intermedias, las que han perdido el sello, lo que ha originado filtraciones hacia la subestructura del puente. Se requiere el cambio de las juntas de acero afectadas, y la reposición del sello en las juntas intermedias.								
Infiltración								

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - Bordillos derecho e izquierdo con desprendimiento de concreto en diferentes zonas, más del 50% de ellos con este daño leve. Se requiere la reparación del concreto y la posterior aplicación de pintura concreto. El puente no cuenta con andenes. Otro	2	-		Z	1	2013	11252	4
4 Barandas Z:Otra - Aunque las barandas del puente hacen parte integral del mismo; el puente cuenta con una construcción anclada a la estructura principal hacia el lado derecho, de donde se apoya el paso peatonal metálico. Esta estructura se encuentra en buenas condiciones. Las barandas requieren mantenimiento rutinario en cuanto a limpieza y aplicación de pintura de acero. Otro	1	-		Z	1	2013	4030	4
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Durante la inspección se observaron cunetas construidas en el costado derecho de los ES1 y ES2, con el fin de conducir el agua de escorrentía proveniente de la superficie del puente. Se recomienda construir este mismo sistema de protección en el costado izquierdo de ambos estribos. Erosión / socavación	3	-		D	20	2013	2530	2
6 Aletas - Las aletas del puente se encuentran independientes de los estribos. No se observan fisuras, ni pérdida de concreto en estos elementos. Actualmente se observa la realización de mantenimiento en este componente mediante recalce con concreto reforzado.	0	-						4

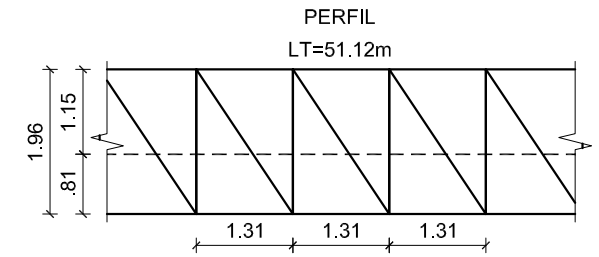
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
7 Estribos - Estribos con aletas separadas. No se observan fisuras ni porosidad en el ES2. Actualmente se está realizando reforzamiento y recubrimiento en el ES1. Por lo tanto, no se reportan daños en estos elementos.	0	-						4
8 Pilas	-							
9 Apoyos - Actualmente en mantenimiento. Se realizó el cambio de todos los patines de los apoyos móviles y platinas en los apoyos fijos. Por lo tanto, no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.	0	-						4
10 Losa - En general la losa se encuentra en buen estado, no se observan fisuras o concreto poroso. Es evidente el reciente mantenimiento. Se cambiaron los drenes por unos más largos, por lo que no se presentan humedades en el elemento.	0	-						4
11 Vigas/Largueros/Diafragmas - Se observa actual mantenimiento. Se realizan labores de soldadura de elementos metálicos en las vigas como reforzamiento longitudinal y transversal.	0	-						4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
14 Elementos de armadura - Estructura metálica, actualmente en mantenimiento. Se realizó la limpieza con sandblasting, con el fin de eliminar la corrosión que presentaba la estructura. Posteriormente, se procedió a realizar el reforzamiento estructural, mediante la instalación de cintas metálica superiores a lo largo de todo el puente, e inclusión de elementos metálicos en algunos puntos, los cuales se encuentran debidamente soldados. La actividad que se realiza actualmente es la aplicación de pintura anticorrosiva.	0	-						4
15 Cauce - Puente de dimensiones considerables, salva el río La Vieja, con un ancho de sección hidráulica promedio de 49 m. Al momento de la inspección se puede observar que la velocidad del flujo es baja, en la actualidad no se ha producido socavación ni ningún tipo de problema que pueda desestabilizar el puente. En general no existen obstáculos que impidan la normal circulación del cauce.	0	-						4

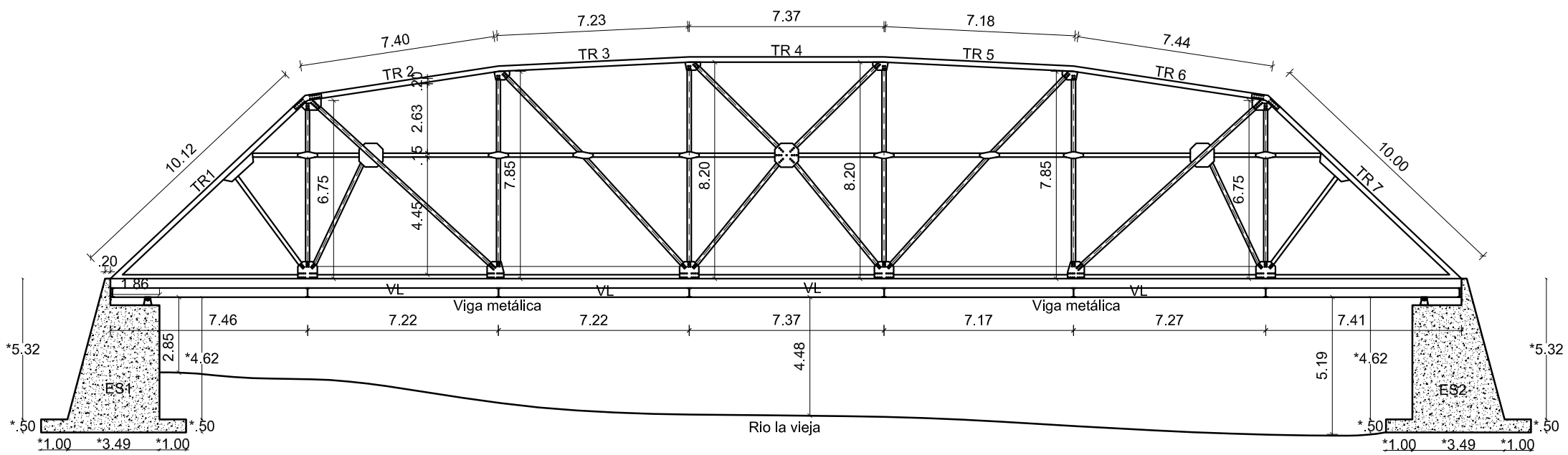
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observaron señales verticales con la altura y la velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos sobre el puente, adicionalmente señales que indican la proximidad del puente sobre la vía, la reducción de la calzada, y que se están realizando actividades de reparación en la estructura del puente, en un sentido de la vía. Como parte del mantenimiento rutinario, se deben instalar las señales verticales mencionadas anteriormente en el otro sentido de la vía, y en ambos sentidos, placas con la identificación del puente y la carga máxima soportada por el puente. Recientemente se construyó paso peatonal hacia el costado derecho del puente, el cual está compuesto por barandas metálicas y un andén en concreto con un ancho de 1.53 m, Otro	1	-		Z	1	2013	952	4
17 Puente en general - El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto. Lo anterior debido a la actual intervención que se está realizando. Sin embargo se deben realizar reparaciones prontas de algunos componentes del puente como son la superficie del puente, juntas y conos. El deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo.	3	-						4
Costo total							45507	



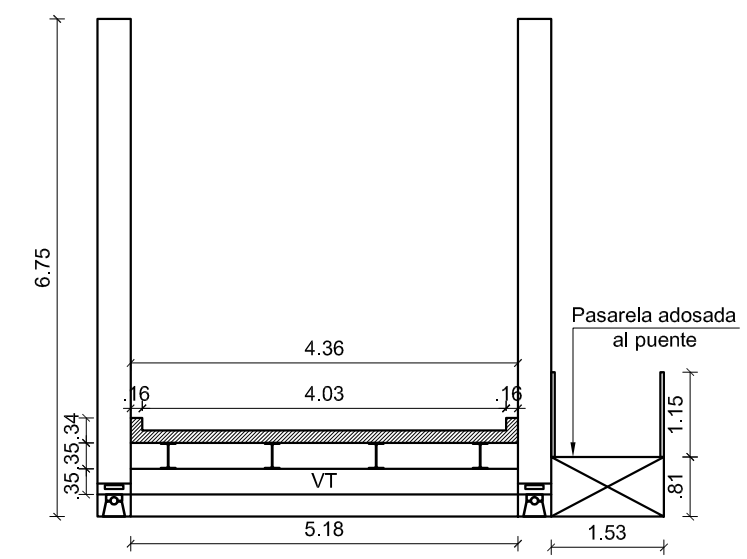
PLANTA
ESCALA 1:200



BARANDA
ESCALA 1:100



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:100

NOTA:
(*) Valor de referencia. dato que no se puede obtener en la inspeccion principal

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011	ELABORÓ: DESAING REVISÓ: J.C.R.	ESCALAS: Horizontal: INDICADAS Vertical: INDICADAS	PROYECTO: ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. EN LA ZONA OCCIDENTE	TITULO: ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA PUENTE PIEDRAS DE MOLER CARTAGO - ALCALÁ	FECHA: DIC DE 2012 PLANO: 1 DE 1 ACAD: S1-20-25VL07-001.00	REV. 2