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 EL BOLILLO 20-2901-001.00

PR 15+0995
RUTA 2901 ARMENIA-PEREIRA
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 EL BOLILLO
20- 2901-001.00
REGIONAL 20-QUINDIO
CARRETERA ARMENIA-PEREIRA

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	19/05/2012
2	Revisión de interventoría	1	28/09/2012
3	Revisión de interventoría	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	

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

DESCRIPICION E IDENTIFICACION

El puente producto de este informe es un puente de una luz con una longitud total de 12.45 m, y una superestructura de tipo principal correspondiente a cuatro vigas simplemente apoyadas con sección transversal constante en concreto reforzado in situ y riostras intermedias; y una superestructura de tipo secundario correspondiente a una ampliación con una viga simplemente apoyada con sección transversal constante en concreto reforzado. Estribos con aletas integradas en concreto reforzado con una altura de 6.50 m. El tipo de apoyo fijo en los estribos corresponde a placas de neopreno. El tipo de cimentación de los estribos corresponde a una cimentación superficial. La superficie de rodadura del puente es en asfalto de 10 cm de espesor, con un ancho de 10.10 m entre bordillos y 10.75 m de ancho del tablero, sin andenes ni separador. La baranda construida está compuesta por pasamanos en concreto sobre pilastras en concreto. El puente no está construido sobre terraplén, es tangente y no presenta esviajamiento. Puente con una calzada de dos carrieles en un sólo sentido. Distribución de carga en una dirección. Se encuentra bajo el mismo la captación que se hace en la Quebrada bolillos, la cual abastece al Municipio de Finlandia- Quindío con un tanque de almacenamiento de aproximadamente 1000 m3. Allí se observa la válvula de apertura de la compuerta. No existe paso por el cauce, pero si variante a 63 km en buen estado. No se identifica el dispositivo de juntas de expansión. Gálibo máximo de 7.38 m.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH

FOTO 2: PLACA IDENTIFACIÓN PUENTE

FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL

FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	EL BOLILLO
IDP	20-2901-001.00
TERRITORIAL	20 - QUINDIO
CARRETERA	ARMENIA- PEREIRA
PR	15+0995

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° 41’ 33,64’’ N	4° 41’ 33,18’’ N
LONGITUD	75° 36’ 15.16’’ O	75° 36’ 14.76’’ O
ALTITUD	2002 m	2002 m
DISTANCIA AL EJE	5.05 m	5.05 m
NUMERO DE SATELITES	6	8

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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO:	10 - ASFALTO

ESTADO

La superficie del puente es una carpeta asfáltica de 10 cm de espesor, en la cual no se observan daños significativos; se evidencia un desgaste mínimo, para lo cual se debe realizar bacheo de estas zonas, se cuenta con bombeo hacia los laterales de la vía para evacuar las aguas por los drenes del puente, no se aprecian problemas en los accesos, lo que permite intuir el adecuado comportamiento de las losas de aproximación. La señalización horizontal en el puente se encuentra en buen estado, no se hace necesaria la intervención en este aspecto.

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
20	BACHEO DE CARPETA ASFALTICA	M2	2	38,467	76,934
TOTAL INTERVENCIÓN					**76,934**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO:	92 - DESCONOCIDO

ESTADO

No se observa dispositivo de junta de expansión, si esta existe se encuentra debajo de la carpeta asfáltica. Sin embargo, no se evidencian grietas en la superficie ni filtraciones hacia la subestructura, lo que permite intuir que el material que se encuentra debajo de la carpeta asfáltica está funcionando adecuadamente. Por lo tanto, no se reportan daños en este 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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO:	BORDILLO

ESTADO

El puente no presenta andenes, se observan bordillos rectangulares en concreto. En la inspección se evidenció que de manera general los bordillos se encuentran en buenas condiciones; es necesario realizar la reparación de concreto que se ha perdido en algunas zonas en mínimas proporciones, y realizar limpieza en general del componente para la posterior aplicación de pintura de concreto.

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	25	2,294	57,350
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	5	91,497	457,485
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	25	15,455	386,375
TOTAL INTERVENCIÓN					**901,210**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO:	30 - PASAMANOS DE CONCRETO SOBRE PILASTRAS DE CONCRETO

ESTADO

Las barandas del puente se encuentran construidas en concreto, con pilastras en el mismo material; las cuales requieren de mantenimiento menor en cuanto a pintura y reparación de algunas zonas que presentan concreto descascarado en el lado izquierdo en dirección del tráfico. Se incluye el valor de la limpieza.

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	28	4,516	126,448
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	2	293,813	587,626
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	28	22,728	636,384
TOTAL INTERVENCIÓN					**1,350,458**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Se observa hacia el lado derecho del puente, cerca al ES1, una cuneta en concreto, la cual funciona correctamente y no presenta ningún tipo de daño. Sin embargo, es necesario construir cunetas en ambos lados del ES2, con el fin de encauzar el agua de escorrentía que proviene de la superficie.

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	60	126,480	7,588,800
TOTAL INTERVENCIÓN					**7,588,800**

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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO:	10 - INTEGRADAS

ESTADO

El puente presenta aletas en concreto integradas a los estribos. Se observa gran cantidad de musgo sobre las Aletas, producto de las humedades generadas por el agua de escorrentía desde la superficie, esto podría afectar las condiciones internas del concreto entre ellas el acero de refuerzo; por lo tanto, se requiere realizar la respectiva limpieza, como parte del mantenimiento rutinario en el elemento y por consiguiente realizar reparación del concreto afectado.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

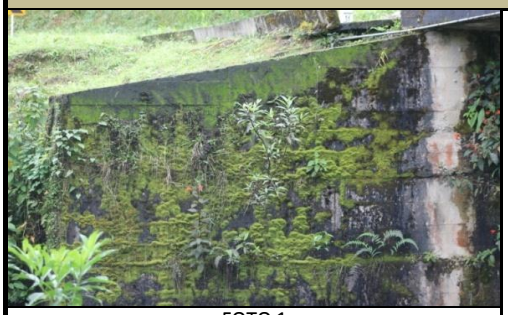


FOTO 1

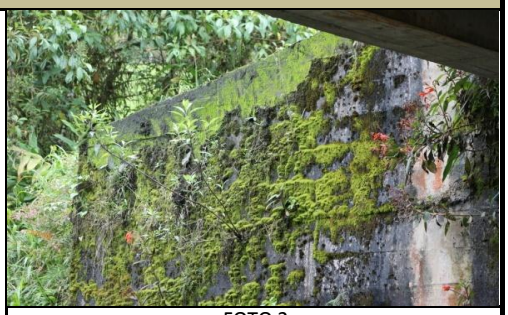


FOTO 2

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
10	LIMPIEZA	M2	25	10,755	268,875
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	4	973,926	3,895,704
TOTAL INTERVENCIÓN					**4,164,579**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO:	10 - CON ALETAS INTEGRADAS

ESTADO

El puente presenta estribos en concreto con las aletas integradas.Se observan en general grandes humedades provenientes de la superficie del puente por los drenes que se encuentran en la Losa. Además, hormigoneo y desintegración del concreto en ambos estribos. Se evidencia una fisura horizontal sobre el ES2 con una longitud de 12.25 m y 2 mm de espesor, al parecer es producto de una junta de construcción mal concebida. Es necesario que se realicen las respectivas actividades en cuanto a la reparación del concreto averiado y continuar monitoreando la fisura encontrada con el fin de evaluar su progreso y aplicar los correctivos necesarios.

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
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	4	900,256	3,601,024
TOTAL INTERVENCIÓN					**3,601,024**

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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO:	30 - PLACAS DE NEOPRENO

ESTADO

Los apoyos del puente están compuestos por placas de neopreno, estos apoyos se observan en buen estado en forma general, se hace necesario labores de limpieza del componente como parte del mantenimiento rutinario del puente.

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
10	LIMPIEZA	UND	10	31,191	311,910
TOTAL INTERVENCIÓN					**311,910**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

El puente presenta losa en concreto. Se observa en el área del voladizo de la losa: grandes humedades con manchas negras, verdes y posibles fluorescencias y crecimiento de vegetación en los drenes. De igual manera, se observa hormigoneo generalizado en el concreto del elemento, por lo tanto, es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas humedades, además, se hace necesaria la reparación del concreto en las zonas afectadas.

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	REPARACION DE CONCRETO	M2	23	394,663	9,077,249
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	74,147	593,176
TOTAL INTERVENCIÓN					**9,670,425**

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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO:	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Se observan grietas de 10 cm de longitud y 1 mm de espesor en las riostras intermedias. En las VL2 y VL3 hormigoneo generalizado, en la VL5 hormigoneo con acero expuesto. En la VL4 daño significativo presentando acero expuesto con alto nivel de corrosión, esto es debido a la falta de espacio entre las varillas para el paso del concreto en la etapa de fundición. Es necesaria la respectiva reparación del concreto en las zonas afectadas, ya que las varillas expuestas han perdido parte de la sección por efecto de la alta corrosión, lo que podría llevar a una falla por resistencia de las vigas .

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4	DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	10	503,043	5,030,430
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	1	537,554	537,554
TOTAL INTERVENCIÓN					**5,567,984**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO:	CAUCE

ESTADO

El Puente cruza una Quebrada denominada los Bolillos, la cual abastece al municipio de Filandia-Quindio. Allí se encuentra construida una estructura de captación,y un tanque de almacenamiento de aproximadamente 1000 m3, donde se observa la válvula de apertura de la compuerta. Lo anterior, no genera riesgo para la estructura, por lo tanto no se reportan daños 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 DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO:	OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observaron señales verticales con la identificación del puente, velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, y señal que indica por cual de los dos carriles deben realizar el adelantamiento los vehículos que transiten por la vía. Como parte del mantenimiento rutinario, se deben instalar señales con la carga máxima soportada por la estructura y la proximidad del puente sobre la vía.

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	2	158,691	317,382
TOTAL INTERVENCIÓN					**317,382**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL BOLILLO 20-2901-001.00 ARMENIA- PEREIRA

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. Dado que algunos elementos del puente como son los conos/taludes, los estribos, la losa y las vigas, se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. Es necesario bindar especial atención a la viga VL5 por el grado de deterioro del acero de refuerzo y el grado de exposición del mismo al ambiente.

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. Dado que algunos componentes del puente como los conos, los estribos, la losa y las vigas, presentan daños que deben ser reparados con prontitud, pues el progreso de los mismos, puede ocasionar inestabilidad para la superestructura. Es necesario bindar especial atención a la viga VL5 por el grado de deterioro del acero de refuerzo y el grado de exposición del mismo al ambiente.
- Los conos del puente, presentan algunos derrames y leves socavaciones. Así como se observa hacia un costado del puente donde se encuentran construidas cunetas, se debe realizar la misma actividad en el lado contrario con el fin de evitar daños que puedan afectar la estabilidad de la superestructura.
- Los estribos evidencian claras señales de hormigoneo con fisuras en sentido diagonal, material suelto que debe ser reparado pronto; ya que el daño progresivo del elemento puede afectar la estabilidad del puente.
- Los drenes de la losa deben ser reparados con prontitud, pues se observan grandes humedades en los voladizos de la misma, debido a que los desagües son muy cortos y no funcionan de la manera adecuada. Este daño afecta igualmente el concreto que comienza a verse poroso. Se recomienda la realización de las respectivas reparaciones.
- Las vigas presentan daños de consideración en general con acero expuesto y con evidentes señales de corrosión. Lo cual puede afectar de manera considerable la estabilidad de la superestructura. Debe realizarse de inmediato su reparación.
- En general las componentes restantes del puente como la superficie, bordillos, barandas, aletas, apoyos y otros elementos, requieren de mantenimiento rutinario de bacheo asfáltico, reparaciones de concreto en mínimas proporciones, pintura de concreto, limpieza general de algunos elementos y colocación de señales de transito.
- Se requiere próxima inspección principal para el año 2013.

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
CARRETERA ARMENIA-PEREIRA, RUTA 2901 DEPARTAMENTO DEL QUINDIO
PUENTE EL BOLILLO 20- 2901-001.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**SUPERFICIE DEL PUENTE**				
20	BACHEO DE CARPETA ASFALTICA	M2	2	38,467	76,934
2	**JUNTAS DE EXPANSION**				
3	**ANDENES/BORDILLOS**				
10	LIMPIEZA	ML	25	2,294	57,350
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	5	91,497	457,485
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	25	15,455	386,375
4	**BARANDAS**				
10	LIMPIEZA	ML	28	4,516	126,448
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	2	293,813	587,626
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	28	22,728	636,384
5	**CONOS/TALUDES**				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	60	126,480	7,588,800
6	**ALETAS**		0		
10	LIMPIEZA	M2	25	10,755	268,875
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	4	973,926	3,895,704
7	**ESTRIBOS**				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	4	900,256	3,601,024
9	**APOYOS**				
10	LIMPIEZA	UND	10	31,191	311,910
10	**LOSA**				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	23	394,663	9,077,249
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	74,147	593,176
11	**VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS**				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	10	503,043	5,030,430
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	1	537,554	537,554
15	**CAUCE**				
16	**OTROS ELEMENTOS**				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	2	158,691	317,382
17	**PUENTE EN GENERAL**				
				TOTAL COSTO DIRECTO	33,550,706

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre :	EL BOLILLOS	Identif.	Regional: 20	Carretera: 2901		Identificación del puente: 0001.00	
Carretera :	ARMENIA - PEREIRA	PR	15 + 0995	Territorial	QUINDIO	Registro	1622

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	2.40	7.38	7.38	5.96

DATOS ADMINISTRATIVOS

Año de construcción :	1960
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	QDA BOLILLOS
Requisitos de inspección :	9.0
Número de secciones de inspección	1.0
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	02-05-2012
Iniciales del Inspector :	MFUL

DATOS TECNICOS

Geometría

Número de luces	1.0
Longitud luz menor (m) :	12,45
Longitud luz mayor (m) :	12.45
Longitud total (m) :	12.45
Ancho del tablero (m) :	10,75
Ancho del separador (m) :	0.0
Ancho del andén izquierdo (m)	0.0
Ancho del andén derecho (m) :	0.0
Ancho de calzada (m)	7.46
Ancho entre bordillos (m)	10.10
Ancho del acceso (m)	10.26
Altura de pilas (m)	0.0
Altura de estribos (m)	6,50
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) :	S
Tipo de estructuración transversal :	14
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	20

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario

Diseño tipo (S/N) :	S
Tipo de estructuración transversal :	11
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	20

SUBESTRUCTURA

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

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

DETALLES	
Tipo de baranda	30
Superf. de rodadura	10
Junta de expansión	92

SEÑALES	
Carga máxima	—
Velocidad máxima	40
Otra	NOMBRE QDA

APOYOS

Tipo de apoyos fijos sobre estribos	30
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	91
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	FILANDIA

POSICION GEOGRAFICA

	Grados	Minutos
Latitud (N)	04	41
Longitud (O)	75	36

Altitud (m)
2019

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0,25

Paso por el cauce (S/N)	N	Long. Variante	63 KM
Existe variante (S/N)	S	Estado (B/R/M)	B

Observaciones
BOCATOMA BAJO EL PUENTE

Fecha 02-05-2012

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : EL BOLILLOS

Identif. : Regional 20 - Carretera 2901 - Identificación del puente 001.00

Carretera : ARMENIA-PEREIRA

PR. 15 +0995

Fecha : 02 05 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	1	–		4	70	20	2.0M2	2013		
2. Juntas de expansión	0	+		4						
3. Andenes / Bordillos	1	–		4	90	10 30	25ML 5ML	2013 2013		34 – 25ML - 2013
4. Barandas	1	–		4	90	10 30	28ML 2.0ML	2013 2013		34 - 28ML - 2013
5. Conos / Taludes	3	–		4	40	D	60ML	2013		
6. Aletas	2	–		4	80	10 30	25M2 4.0M3	2013 2013		
7. Estribos	3	–		4	80	A	4.0M2	2013		
8. Pilas	–									
9. Apoyos	0	–		4	90	10	10UND	2013		
10. Losa	3	–		4	80	B E	23M2 8.0UND	2013 2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	–		4	60	A D	10M2 1.0ML	2013 2013		
12. Elementos de arco	–									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	–									
14. Elementos de armadura	–									
15. Cauce	0	+		4						
16. Otros elementos	1	–		4	90	92	2.0UND	2013		
17. Puente en general	3	–		4						

Observaciones Generales :

Regional.....: 20 Quindío
Ruta.....: Armenia- Pereira-Manizales-Tramos Alternos.
Carretera.....: Armenia - Pereira
Abscisa.....: 15+0995
No del registro..: 1622

Año de construcción.....: 1960
Año de la última reconstrucción.....:

Paso Superior/Inferior.....: S
Dir. de abs. de la carretera principal.: E
Requisitos de la inspección.....: 9 Otro

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.05.02
: Iniciales.....: MFUL

Posición geográfica..:
Latitud: 4 gra 41 min N Longitud: 75 gra 36 min O Altitud: 2002 m

Geometría: Número de luces.....: 1
Longitud de la luz menor (m): 12.45
Longitud de la luz mayor (m): 12.45
Longitud total .....(m): 12.45
Ancho del tablero.....(m): 10.75
Ancho del separador.....(m): 0.00
Ancho del andén izquierdo(m): 0.00
Ancho del andén derecho..(m): 0.00
Ancho de la calzada.....(m): 7.46
Ancho entre bordillos....(m): 10.10
Ancho del acceso.....(m): 10.26
Area.....(m2): 133.84

Altura de pilas.....(m): 0.00
Altura de estribos.....(m): 6.50
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.....: S
Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas
Tipo de la estructuración longitud...: 10 Simpl. apoyado, secc. const.
Material.....: 20 Concreto reforzado, in situ

Superestructura, tipo secundario:
Diseño tipo.....: S
Tipo de la estructuración transver...: 11 Losa/Viga, 1 viga
Tipo de la estructuración longitud...: 10 Simpl. apoyado, secc. const.
Material.....: 20 Concreto reforzado, in situ

Subestructura:
Estribos : Tipo.....: 10 Con aletas integrados
Material.....: 20 Concreto ciclópeo
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.....: 30 Pasam. concreto, pilastr.conc.
Tipo de superficie de rodadura.....: 10 Asfalto
Tipo de junta de expansión.....: 92 Desconocido

Tipo de apoyos fijos en estribos.....: 30 Placas de neopreno
Tipo de apoyos móviles en estribos...: 91 No aplicable
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.....: FILANDIA
Coeficiente de aceleración.....: 0.25

Paso por el cauce.....: N
Variante existe.....: S Longitud (km): 63 Estado (B/R/M): B

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.: 2901
Nombre de la carretera.: Armenia - Pereira
Abscisa.....: 15/0995

Gálibo:
Sup. exterior.....(m): I: 2.40 IM: 7.38 DM: 7.38 D: 5.96
Vert. inferior....(m): I: 2.40 IM: 7.38 DM: 7.38 D: 5.96

Proyectista.....:

Señalización:
Carga máxima.....(ton.):
Velocidad máx..(k.p.h.): 40
Otra.....: NOMBRE QUEBRADA

Observaciones :
BOCATOMA BAJO EL PUENTE.

Resumen cronológico:

Fecha	Actividades
1996.07.20	Inspección principal
1998.03.23	Inspección principal
2002.03.07	Inspección principal
2005.10.07	Inspección principal
2005.10.21	Inspección principal
2012.05.02	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.05.02
Iniciales.....: MFUL
Tiempo.....: Nublado
Temperatura.....(gra. C): 22

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

Año de la próxima inspección principal: 2013

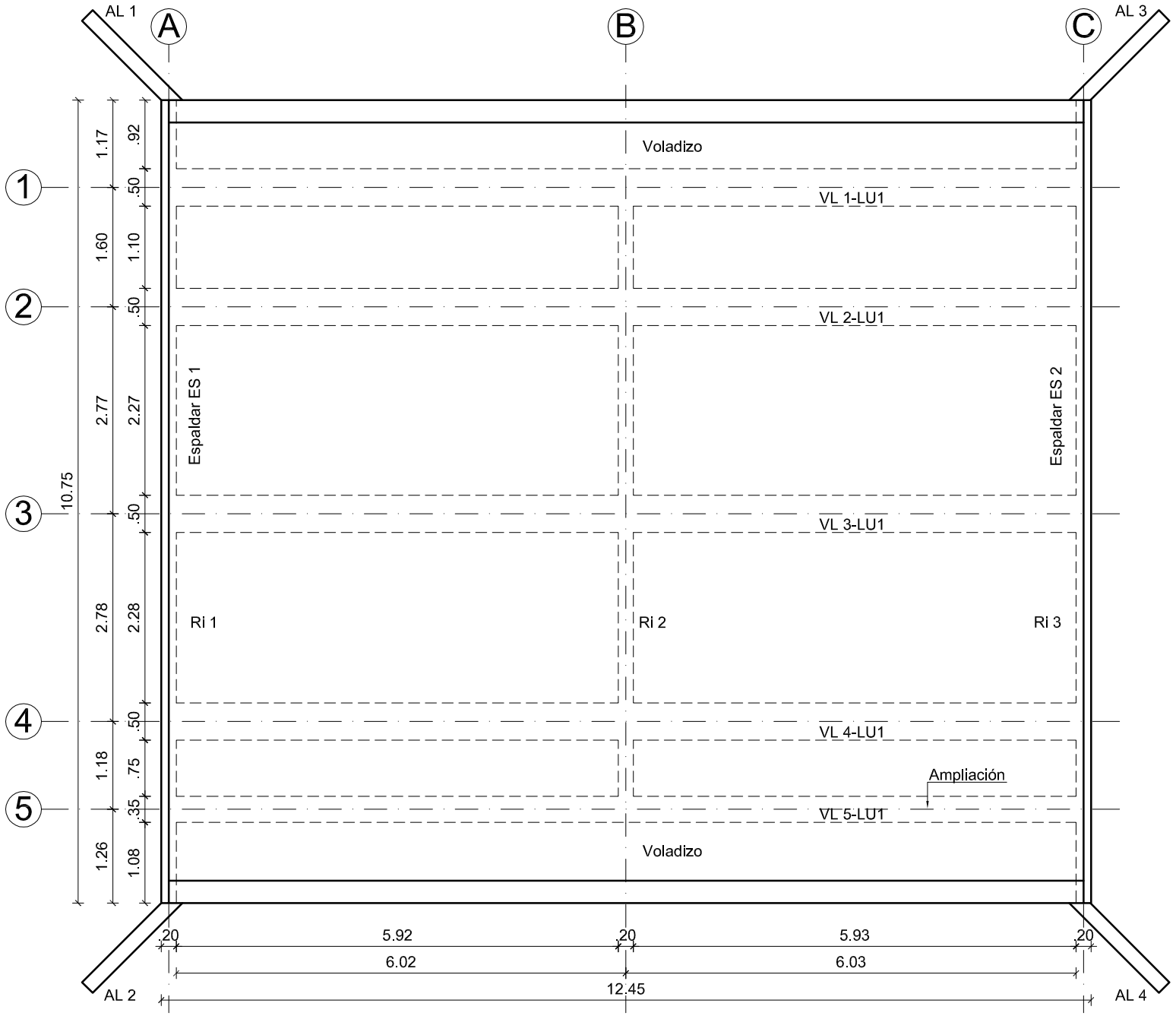
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
1 Superficie del puente Z:Otra - La superficie del puente es una carpeta asfáltica de 10 cm de espesor, en la cual no se observan daños significativos; se evidencia un desgaste mínimo, para lo cual se debe realizar bacheo de estas zonas, se cuenta con bombeo hacia los laterales de la vía para evacuar las aguas por los drenes del puente, no se aprecian losas de aproximación, si estas existen deben estar bajo la superficie del asfalto. La señalización horizontal en el puente se encuentra en buen estado, no se hace necesaria la intervención en este aspecto. Descomposición	1	-		Z	1	2013	77	4
2 Juntas de expansión - No se observa dispositivo de junta de expansión, si esta existe se encuentra debajo de la carpeta asfáltica. Sin embargo, no se evidencian grietas en la superficie ni filtraciones hacia la subestructura, lo que permite intuir que el material que se encuentra debajo de la carpeta asfáltica está funcionando adecuadamente. Por lo tanto, no se reportan daños en este elemento.	0	-						4
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no presenta andenes, se observan bordillos rectangulares en concreto. En la inspección se evidenció que de manera general los bordillos se encuentran en buenas condiciones; es necesario realizar la reparación de concreto que se ha perdido en algunas zonas en mínimas proporciones, y realizar limpieza en general del componente para la posterior aplicación de pintura de concreto. Se incluye el valor de la limpieza Otro	1	-		Z	1	2013	901	4

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
4 Barandas Z:Otra - Las barandas del puente se encuentran construidas en concreto, con pilastras en el mismo material; las cuales requieren de mantenimiento menor en cuanto a pintura y reparación de algunas zonas que presentan concreto descascarado en el lado izquierdo en dirección del tráfico. Se incluye el valor de la limpieza. Otro	1	-		Z	1	2013	1350	4
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Se observa hacia el lado derecho del puente, cerca al ES1, una cuneta en concreto, la cual funciona correctamente y no presenta ningún tipo de daño. Sin embargo, es necesario construir cunetas en ambos lados del ES2, con el fin de encauzar el agua de escorrentía que proviene de la superficie. Erosión / socavación	3	-		D	60	2013	7589	4
6 Aletas Z:Otra - El puente presenta aletas en concreto integradas a los estribos. Se observa gran cantidad de musgo sobre las Aletas, producto de las humedades generadas por el agua de escorrentía desde la superficie, esto podría afectar las condiciones internas del concreto entre ellas el acero de refuerzo; por lo tanto, se requiere realizar la respectiva limpieza, como parte del mantenimiento rutinario en el elemento y por consiguiente realizar reparación del concreto afectado. Infiltración	2	-		Z	1	2013	4165	4

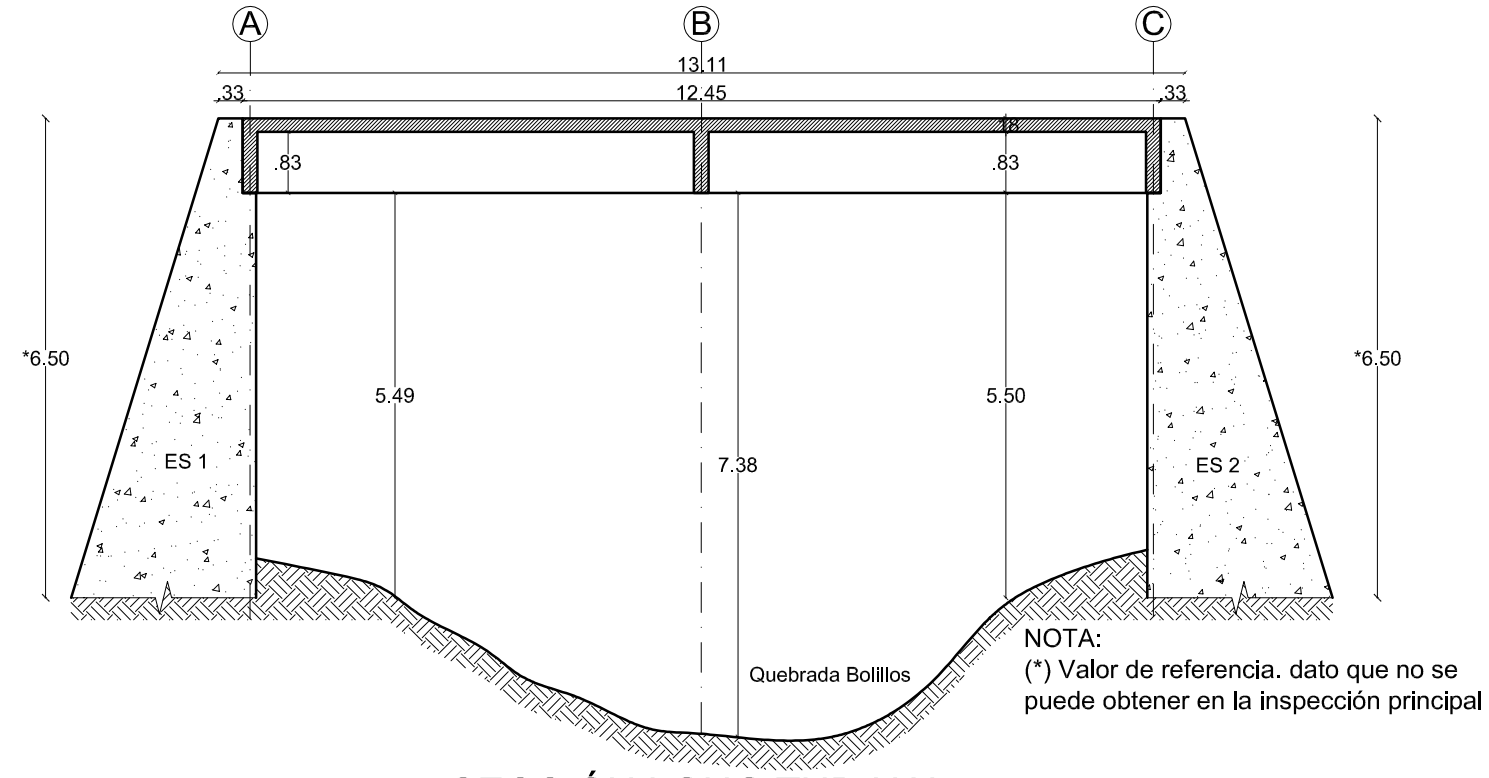
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
7 Estribos	3	-						4
A:Reparación de concreto				A	4	2013	3601	
- El puente presenta estribos en concreto con las aletas integradas. Se observan en general grandes humedades provenientes de la superficie del puente por los drenes que se encuentran en la Losa. Además, hormigoneo y desintegración del concreto en ambos estribos. Se evidencia una fisura horizontal sobre el ES2 con una longitud de 12.25 m y 2 mm de espesor, al parecer es producto de una junta de construcción mal concebida. Es necesario que se realicen las respectivas actividades en cuanto a la reparación del concreto averiado y continuar monitoreando la fisura encontrada con el fin de evaluar su progreso y aplicar los correctivos necesarios.								
Infiltración								
8 Pilas	-							
9 Apoyos	0	-						4
Z:Otra				Z	1	2013	312	
- Los apoyos del puente están compuestos por placas de neopreno, estos apoyos se observan en buen estado en forma general, se hace necesario labores de limpieza del componente como parte del mantenimiento rutinario del puente.								
Otro								

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
10 Losa	3	-						4
B:Reparación de concreto				B	23	2013	9077	
E:Reparación de drenes				E	8	2013	593	
- El puente presenta losa en concreto. Se observa en el área del voladizo de la losa: grandes humedades con manchas negras, verdes y posibles fluorescencias y crecimiento de vegetación en los drenes. De igual manera, se observa hormigoneo generalizado en el concreto del elemento, por lo tanto, es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas humedades, además, se hace necesaria la reparación del concreto en las zonas afectadas.								
Infiltración								
11 Vigas/Largueros/Diafragmas	4	-						2
A:Reparación de concreto				A	10	2013	5030	
D:Inyección de grietas				D	1	2013	538	
- Se observan grietas de 10 cm de longitud y 1 mm de espesor en las riostras intermedias. En las VL2 y VL3 hormigoneo generalizado, en la VL5 hormigoneo con acero expuesto. En la VL4 daño significativo presentando acero expuesto con alto nivel de corrosión, esto es debido a la falta de espacio entre las varillas para el paso del concreto en la etapa de fundición. Es necesaria la respectiva reparación del concreto en las zonas afectadas, ya que las varillas expuestas han perdido parte de la sección por efecto de la alta corrosión, lo que podría llevar a una falla por resistencia de las viga								
Daño en conc. / acero expuesto								
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantén	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
15 Cauce - El Puente cruza una Quebrada denominada los Bolillos, la cual abastece al municipio de Filandia-Quindio. Allí se encuentra construida una estructura de captación,y un tanque de almacenamiento de aproximadamente 1000 m3, donde se observa la válvula de apertura de la compuerta. Lo anterior, no genera riesgo para la estructura, por lo tanto no se reportan daños en este componente.	0	+						4
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observaron señales verticales con la identificación del puente, velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, y señal que indica por cual de los dos carriles deben realizar el adelantamiento los vehículos que transiten por la vía. Como parte del mantenimiento rutinario, se deben instalar señales con la carga máxima soportada por la estructura y la proximidad del puente sobre la vía. Otro	1	-		Z	1	2013	317	4
17 Puente en general - El puente en su componente general se ha calificado como 3, daño significativo, reparación necesaria muy pronto. Dado que algunos elementos del puente como son los conos/taludes, los estribos, la losa y las vigas, se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. Es necesario bindar especial atención a la viga VL5 por el grado de deterioro del acero de refuerzo y el grado de exposición del mismo al ambiente.	3	-						4
Costo total							33550	

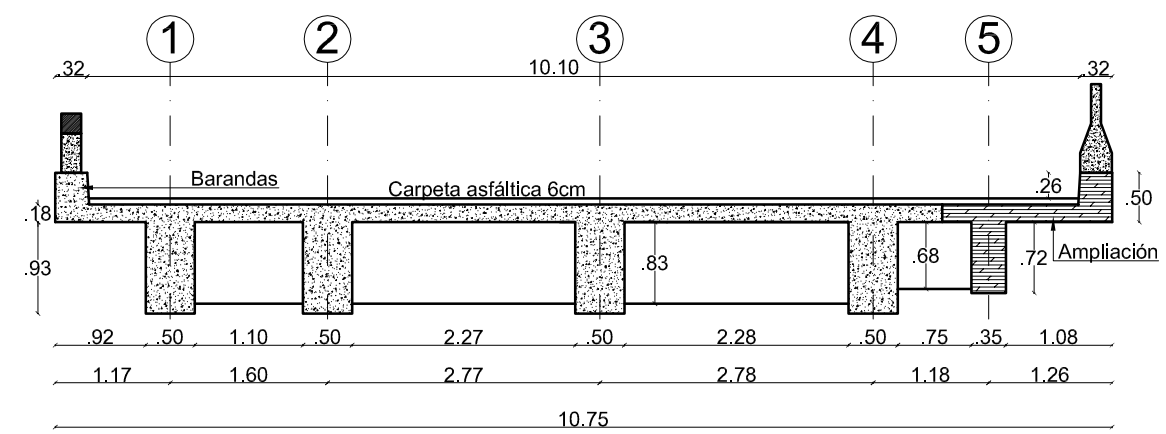


PLANTA
ESCALA 1:75

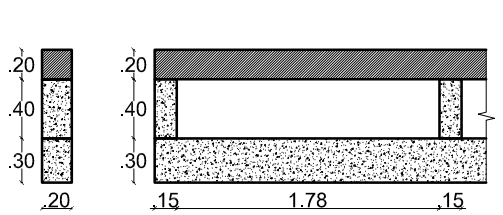


NOTA:
(*) Valor de referencia. dato que no se puede obtener en la inspección principal

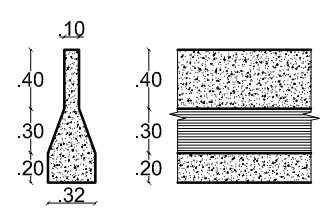
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



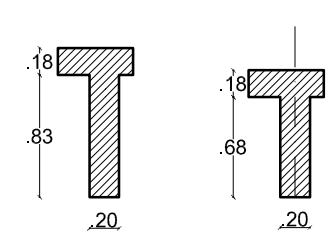
SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:75



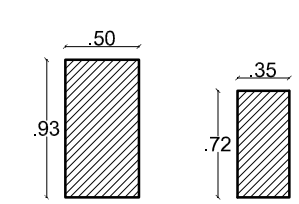
DETALLE BARANDA CONCRETO
ESCALA 1:50



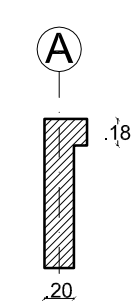
DETALLE BARANDA TIPO JERSEY
ESCALA 1:50



SECCIÓN RIOSTRAS INTERMEDIAS
ESCALA 1:50



SECCIÓN VIGAS
ESCALA 1:50



SECCIÓN RIOSTRA APOYO
ESCALA 1:50

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011	ELABORÓ: DESAING REVISÓ: L.C.S.	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 EL BOLILLO ARMENIA - PEREIRA	FECHA: DIC DE 2012 PLANO: 1 DE 1 ACAD: S1-20-2901-001.00	REV. 2