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 SUR

INFORME PUENTE RÍO GRANDE 08-3105-004.00
PR 10+0100
RUTA 3105 SANTANDER DE QUILICHAO-FLORIDA-PALMIRA
DEPARTAMENTO CAUCA

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE RÍO GRANDE

08-3105-004.00

REGIONAL 08 - CAUCA

CARRETERA SANTANDER DE QUILICHAO – FLORIDA - PALMIRA

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA
1	Documento inicial	0	30/11/12

FIRMA	FIRMA	FIRMA
LEONARDO CANO SALDAÑA Matricula N° 6320257058 QND **ELABORÓ** **Ingeniero Especialista**	JAIME BATEMAN DURAN Matricula N° 130 TOL **REVISÓ** **Representante Legal**	ALBERTO ROJAS Matricula N° 25202-45905 CND **APROBÓ** **Director de Interventoría**

CONTENIDO

1. IDENTIFICACIÓN 3
2. RESULTADOS 4
2.1. GEOREFERENCIACION 4
2.2. DESCRIPCIÓN DEL PUENTE 4
2.3. INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LOS COMPONENTES 5
2.3.1. Superficie del Puente 6
2.3.2. Juntas de Expansión 7
2.3.3. Andenes, bordillos 7
2.3.4. Barandas 8
2.3.5. Conos / Taludes 9
2.3.6. Aletas 9
2.3.7. Estribos 10
2.3.8. Pilas 11
2.3.9. Apoyos 11
2.3.10. Losa 12
2.3.11. Vigas / Largueros / Diafragmas 13
2.3.12. Elementos de Arco 13
2.3.13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos 14
2.3.14. Elementos de Armadura 14
2.3.15. Cauce 15
2.3.16. Otros elementos 16
2.3.17. Puente en general 17
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 18
4. ANEXOS 20

1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	RÍO GRANDE
IDP	08-3105-004.00
TERRITORIAL	CAUCA
RUTA	3105
CARRETERA	SANTADER DE QUILICHAO-FLORIDA-PALMIRA
PR	10+0100

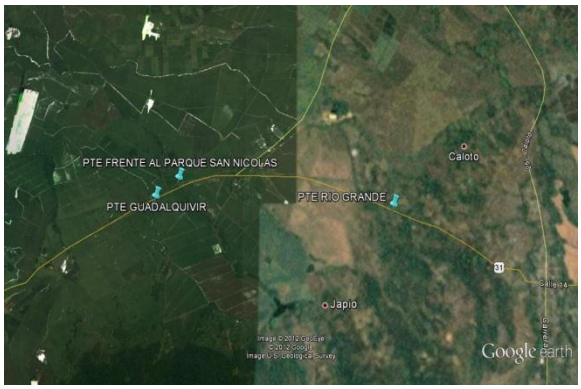


Figura 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH

Figura 2: PLACA IDENTIFACIÓN PUENTE- NO EXISTE

Figura 3: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

Figura 4: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL

2. RESULTADOS

2.1. GEOREFERENCIACION

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

Tabla 1 Información de Georeferenciación

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	03° 02´ 39.01´´	03° 02´ 40.20´´
LONGITUD	76° 25´ 31.38´´	76° 25´ 31.42´´
ALTITUD	1041 m	1045 m
DISTANCIA AL EJE	2.2 m	2.2 m
NUMERO SATELITES	5	5

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PUENTE

El puente producto de este informe es un puente de cinco luces de 55 m de longitud total, con una superestructura de tipo principal correspondiente a un arco inferior tipo abierto simplemente apoyado con sección transversal variable en ladrillo. Cuatro Pilas en ladrillo con una altura de 1 m.

La superficie de rodadura del puente es asfalto de 7 cm de espesor, con un ancho de 4.40 m entre bordillos y 5.30 m de ancho total del tablero, sin andenes ni separador. La baranda construida es una baranda en mampostería. El puente no está construido sobre terraplén, es tangente y no presenta esviajamiento. Puente con una calzada de un carril en doble sentido. Sin distribución de carga. Se encuentra bajo el mismo un río denominado Río Grande. Existe paso por el cauce pero y variante a 100 m en buen estado. No se identifica el dispositivo de juntas de expansión. Gálibo máximo de 5.30 m.

2.3. INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LOS COMPONENTES

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, definidos en las guías metodológicas para esta actividad.

En caso de que la calificación generada en el proceso de inspección principal sea menor o igual a 2, las acciones correctivas de mantenimiento preventivo se indican utilizando la codificación indicada en las guías metodológicas. Cuando la calificación sea mayor o igual a 3 se presenta la codificación de la reparación a realizar. En los anexos al informe se encuentran los análisis unitarios utilizados para cuantificar las acciones de reparación o mantenimiento a realizar en el puente.

2.3.1. Superficie del Puente

La superficie del puente es una carpeta en asfalto de 7 cm de espesor. En general se observa un puente angosto, de tránsito en un solo sentido. Con deterioro total de la carpeta de rodadura, presentando baches de gran tamaño, material suelto, fisuras en sentido longitudinal y transversal con aberturas mayores a 3 mm y longitudes de casi la total del puente (55 m). Por lo tanto, se recomienda el cambio total del pavimento asfáltico. Luego de esto, se debe reponer la demarcación vial inexistente.

Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: *Superficie del Puente tipo 10*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	3. Daño significativo, reparación necesario muy pronto.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
A	Cambio de pavimento asfaltico	M2	237	71,838	17,025,606
27	Reparación de demarcación	ML	165	1,631	269,115

2.3.2. Juntas de Expansión

NO APLICA

2.3.3. Andenes, bordillos

NO APLICA

2.3.4. Barandas

El puente posee barandas en mampostería. Dado que el elemento presenta algunos daños en el concreto, como fisuras e impactos, es necesario realizar la respectiva reparación del elemento con el fin de brindar mayores condiciones de seguridad a quienes transitan el lugar.

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: *Barandas tipo 10*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	3. Daño significativo, reparación necesario muy pronto.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
A	Reparación de baranda de concreto	ML	25	362,058	9,051,450
34	Pintura de concreto	ML	132	10,597	1,398,804

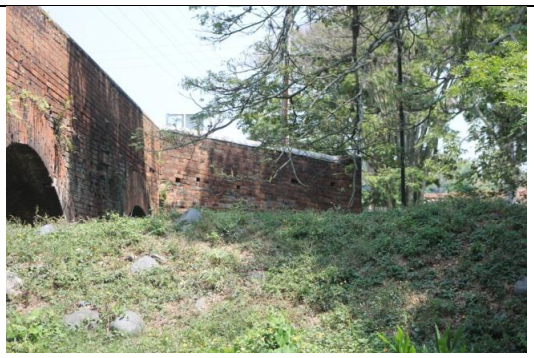
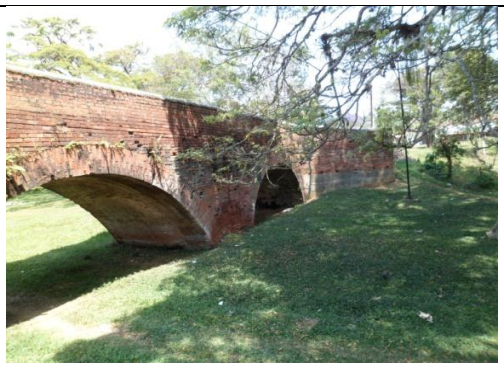
2.3.5. Conos / Taludes

NO APLICA

2.3.6. Aletas

El puente presenta aletas en ladrillo, estas se encuentran integradas a los estribos. En general no se evidencian daños de consideración que afecten la estabilidad del puente. Por lo tanto, no se reportan daños en el elemento.

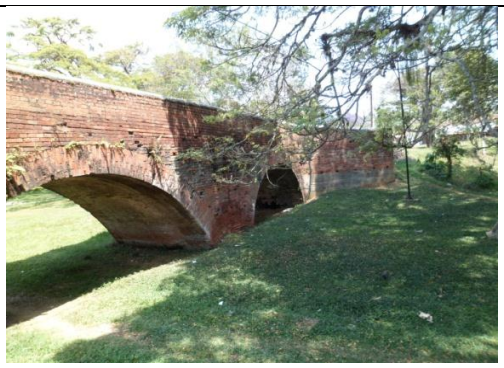
Tabla 4 Resumen Inspección Aletas

COMPONENTE: *Aletas integradas*					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	0. Sin daño o daño insignificante				
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	**ACTIVIDAD**	**UND**	**CANTIDAD**	**VAL UNIT**	**VAL TOTAL**

2.3.7. Estribos

El puente presenta estribos en ladrillo con aletas integradas. En general no se evidencian daños de consideración que afecten la estabilidad del puente. Por lo tanto, no se reportan daños en el elemento.

Tabla 5 Resumen Inspección Aletas

COMPONENTE: *Estribos tipo 10*					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN		0. Sin daño o daño insignificante			
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	**ACTIVIDAD**	**UND**	**CANTIDAD**	**VAL UNIT**	**VAL TOTAL**

2.3.8. Pilas

El puente presenta cuatro pilas en ladrillo con una altura de 1 m promedio. Se observan grandes secciones de ladrillo suelto, permitiendo el ingreso de agua que genera humedades de gran proporción. Por lo tanto, se requiere la reparación de concreto y colocación de dichos ladrillos en las áreas requeridas, con el fin de evitar daños de mayor consideración.

Tabla 6 Resumen Inspección Pilas

COMPONENTE: *Pilas tipo 10*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	3. Daño significativo, reparación necesario muy pronto.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
A	Reparación de concreto	M2	27	1,093,965	29,537,055

2.3.9. Apoyos

NO APLICA

2.3.10. Losa

El puente presenta una losa en ladrillo, en general con drenaje insuficiente que ha permitido el paso de agua, generando grandes humedades y desgaste del material allí existente. Por lo tanto, se recomienda instalar conductos de desagüe y reparación de las áreas afectadas por dichas filtraciones.

Tabla 7 Resumen Inspección Losa

COMPONENTE: *Losa*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	3. Daño significativo, reparación necesario muy pronto.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
B	Reparación de concreto	M2	110	340,997	37,509,670
E	Reparación de drenes.	UND	20	74,287	1,485,740

2.3.11.Vigas / Largueros / Diafragmas

NO APLICA

2.3.12.Elementos de Arco

Los elementos de arco en general presentan daños graves, pues se evidencian fisuras que se han intervenido con anterioridad y no han funcionado de manera adecuada, pues volvieron a presentarse. Se observan humedades de gran magnitud, las cuales han deteriorado el ladrillo del arco, generando la pérdida de algunas secciones, las cuales son inestables. Por lo anterior, se requiere la inspección especial del elemento y del puente como tal; con el fin de dar nuevamente paso por el mismo. Sin embargo como medida preventiva la reparación del concreto de las zonas afectadas.

Tabla 8 Resumen Inspección Elementos de arco

COMPONENTE: E*lementos de arco*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	4. Daño grave, reparación necesaria inmediatamente.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
D	Reparación de concreto	M2	95	340,997	1,485,740

2.3.13.Cables / Pendolones / Torres / Macizos

NO APLICA

2.3.14.Elementos de Armadura

NO APLICA

2.3.15.Cauce

El Puente cruza un río denominado Río Grande. Dada la colmatación del cauce, la cual impide el normal curso del agua y el gran crecimiento de vegetación bajo las 5 luces del puente, se recomienda la Renivelación y la protección del mismo, mediante la formación del flujo de agua de la manera adecuada. Por lo tanto, se debe realizar inspección especial en este elemento del puente, dadas las erosiones y socavaciones que se evidencian en la base de las pilas del puente.

Tabla 7 Resumen Inspección Cauce

COMPONENTE: *Cauce*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	4. Daño grave, reparación necesaria inmediatamente.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
A	Renivelar	M3	80	78,179	6,254,320
C	Protección del cauce	M2	140	473,993	66,359,020

2.3.16.Otros elementos

Durante la inspección solo se observó una señal de tránsito la cual indica el no paso vehicular, por las malas condiciones en las que se encuentra el puente. Por lo anterior, y de acuerdo con las respectivas reparaciones e inspección especial que debe desarrollarse en la presente superestructura; se recomienda la colocación de velocidad máxima, identificación del puente, puente angosto, paso de un solo vehículo a la vez y carga máxima que pueda soportar el puente. Lo anterior con el fin de brindar la respectiva información y seguridad a quienes frecuentan el lugar. Dicha actividad debe realizarse posterior a las respectivas reparaciones.

Tabla 8 Resumen Inspección Otros Elementos

COMPONENTE: *Otros Elementos*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	1. Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento menor)

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
92	Colocación señal	UND	5	158,691	793,455

2.3.17.Puente en general

El puente en su componente general se ha calificado como 4, daño grave, reparación necesaria inmediatamente. Dado que algunos componentes del puente, como son los elementos de arco y el cauce, requieren inspección especial, debido a sus daños de consideración.

Tabla 9 Resumen Inspección Puente en General

COMPONENTE: *Otros Elementos*

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN	4. Daño grave, reparación necesaria inmediatamente.

ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VAL UNIT	VAL TOTAL
Z	Inspección Especial	GB	1	134,802,875	134,802,875

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es el resultado de la evaluación de todos sus componentes, dando mayor importancia a los componentes principales del mismo o las que afecten la estructura como tal.

- El puente en su componente general se ha calificado como 4, daño grave, reparación necesaria inmediatamente. Dado que algunos componentes del puente, como son los elementos de arco y el cauce, requieren inspección especial, debido a los daños de consideración observados durante la inspección principal

- La superficie del puente requiere el cambio total del asfalto, ya que se observa un deterioro generalizado, con presencia de baches y fisuras de gran proporción que han permitido el paso de agua a otros elementos como la losa, generando humedades que afectan significativamente la estabilidad y los materiales de la superestructura, posterior a la anterior actividad se recomienda realizar la respectiva demarcación vial.

- Las barandas en mampostería, deben ser reparadas debido a sus múltiples fisuras e impactos; de igual manera aplicar pintura como parte del mantenimiento rutinario del mismo.

- El puente cuenta con 5 pilas en ladrillo, las cuales presentan en general grandes deterioros por efectos del cauce y humedades adquiridas, permitiendo que se pierdan ladrillos y desgaste el material. Se recomienda la reposición de dichos elementos en las zonas afectadas.

- Dadas las grandes humedades observadas en la losa, es necesaria la instalación de suficientes drenes que eviten humedades y deterioro del material de la misma, así como algunas zonas de concreto a reparar.

- Los elementos del arco requieren de inspección especial, debido a los graves daños encontrados. Ya que presentan fisuras de consideración con pérdida de material, y aunque se observan algunas intervenciones mediante el sello de fisuras con concreto, estas no han funcionado de la manera adecuada, ya que nuevamente aparecen en mayores proporciones.

- Por su parte el cauce no fluye normalmente, debido a que el río se encuentra colmatado con vegetación, generando además socavaciones en la parte inferior de las pilas y siendo un eminente riesgo para la estabilidad del puente. Se recomienda la renivelación y protección del cauce, adicional a la inspección especial.

- En la actualidad, el puente no se encuentra en funcionamiento, el acceso está delimitado por una barrera que obstaculiza el paso y sólo permite el tránsito peatonal. Lo anterior, por el mal estado en el que se encuentra, lo que conlleva a que se estudie de manera exhaustiva la capacidad de carga, dado el diseño y el material con el que se encuentra construido.

- Este puente es uno de los dos únicos pasos que existen en la zona hacia la ruta 3105. Por lo tanto, el puente que actualmente es transitado por todo tipo de vehículos se encuentra ubicado a 100 m del puente en arco, denominado Puente los Mártires.

- Se requiere próxima inspección principal para el año 2014, es necesario realizar inspección especial.

4. ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 4. ESQUEMAS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNÉTICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS
ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACIÓN
ANEXO 5.3 FOTOS
ANEXO 5.4 VIDEO