

**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 SAN JORGE 01- 6206-005.00
PR 08+0236
CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011





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

**INFORME PUENTE SAN JORGE
01- 6206-005.00
REGIONAL 01 - ANTIOQUIA
CARRETERA CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	09/08/2012
2	Revisión Interventoría	1	18/10/2012
3	Revisión Interventoría	2	19/12/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
LEONARDO CANO SALDAÑA Especialista Estructural Matricula N° 63202-57058QND	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	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 4 - BARANDAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 6 - ALETAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 7 - ESTRIBOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 8 - PILAS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 9 - APOYOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 10 - LOSA	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 15 - CAUCE	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	<input checked="" type="checkbox"/>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
ANEXOS	



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

El puente producto de este informe es un puente de una sola luz de 19.55 m de longitud total, con cuatro vigas, simplemente apoyadas con sección transversal constante, en concreto reforzado in situ y riostra intermedia. Estribos con aletas separadas en concreto reforzado con una altura de 5.27 m. El tipo de apoyo móvil corresponde a placas en neopreno. Se observa una cimentación superficial.

La superficie de rodadura del puente es en asfalto de 10 cm de espesor, con un ancho de 9.45 m entre bordillos y 10.10 m longitud total del tablero, y 2.2° de inclinación, sin andenes ni separador. La baranda construida es una baranda en concreto sobre pilastras de concreto. El drenaje del puente se realiza de forma lateral a través del bordillo en el lado inclinado. La demarcación horizontal se encuentra bien definido. El puente no está construido sobre terraplén, es curvo con un esviamiento de aproximadamente 23° y un carril en ambos sentidos. Distribución de carga en una dirección. Se encuentra bajo el mismo una Quebrada denominada Quebradona.

Existe paso por el cauce y variante en buen estado a 8 km. No se identifica el dispositivo de juntas de expansión.

Gálibo máximo de 3.74 m

Las condiciones operativas del puente son muy regulares, requiere de análisis para determinar a ciencia cierta el causal de los problemas que continúan teniendo, ya que la inspección realizada se puede observar que la estructura ya ha sido intervenida en el pasado.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

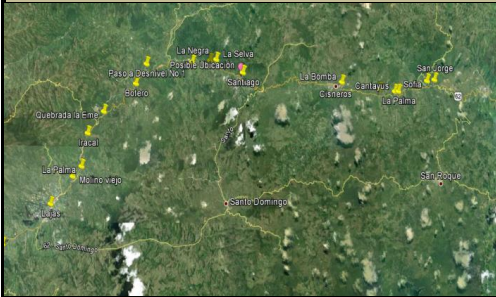


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE



FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	SAN JORGE
IDP	01-6206-005.00
TERRITORIAL	1 - ANTIOQUIA
CARRETERA	CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)
PR	08+0236

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 < 50cm

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	6° 32' 19.58" N	6° 32' 19.44" N
LONGITUD	75° 1' 12.14" O	75° 1' 11.46" O
ALTITUD	873 m	875 m
DISTANCIA AL EJE	4.725 m	4.725 m
NUMERO DE SATELITES	10	10

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO: 10 - ASFALTO

ESTADO

La superficie del puente es una carpeta asfáltica de 10 cm de espesor, la cual presenta un desgaste menor. Se observan algunos baches de mínima consideración con profundidades menores a 10 mm y fisura longitudinal en el centro del puente de longitud 19.55 m y abertura entre 1 mm y 3 mm. Por su parte, se presentan fisuras transversales en el sector de las juntas de más de 3 mm, con desportillamientos causando movimientos bruscos de los vehículos. Por lo tanto es necesario que se realice la renivelación de los accesos y el bacheo asfáltico en las zonas afectadas y sellamiento de fisuras, que garantice el tráfico seguro y evite el avance en el deterioro de la superficie del mismo. El drenaje del puente funciona normalmente. La demarcación horizontal se encuentra en buen estado y no requiere reparación.

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
20	BACHEO DE CARPETA ASFALTICA	M2	19	38,467	730,873
23	SELLO DE FISURAS	M2	20	74,198	1,483,960
22	RENIVELACION	M2	22	94,573	2,080,606
TOTAL INTERVENCIÓN					4,295,439



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 92 - DESCONOCIDO

ESTADO

No se visualiza el dispositivo de juntas de expansión, sin embargo, se observa en la subestructura humedades en los estribos y desde la superficie grietas en donde se localiza este elemento; existe pérdida de material asfáltico en algunos sectores y desnivel de la carpeta en estas zonas. Dado lo anterior, se evidencia que la junta existente no está funcionando de la manera adecuada. Por lo tanto se recomienda el cambio a junta de gomas asfáltica.

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
C	CAMBIO A JUNTA DE GOMA ASFÁLTICA	ML	21	712,894	14,970,774
TOTAL INTERVENCIÓN					14,970,774



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: BORDILLO

ESTADO

El puente no cuenta con andenes. Se observa bordillos en buen estado con algunos daños menores de poca importancia. Es necesario que se realice como parte del mantenimiento rutinario del puente la reparación del concreto que se ha perdido y pintura general.

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
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	53	91,497	4,849,341
10	LIMPIEZA	ML	1	2,294	2,294
34	REPARACION DE CONCRETO	M2	53	99,232	5,259,296
TOTAL INTERVENCIÓN					10,110,931



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 30 - PASAMANOS DE CONCRETO SOBRE PILASTRAS DE CONCRETO

ESTADO

Se observa una baranda con pasamanos y pilastras en concreto en buen estado. Por lo tanto, es necesario como parte del mantenimiento rutinario del puente la pintura general del componente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2

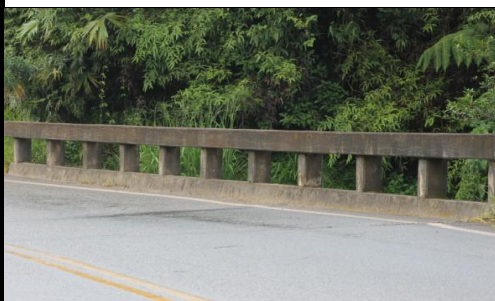


FOTO 3



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
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	57	22,728	1,295,496
10	LIMPIEZA	ML	57	4,516	257,412
TOTAL INTERVENCIÓN					1,552,908



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Las aletas vinculadas a los estribos conforman los llenos de los accesos y se conecta en forma directa con el terreno natural. Se observa hacia los cuatro lados del puente que las cunetas existentes no funcionan de la manera adecuada, ya que se evidencian filtración desde la superficie en la cara de las alneas. Por lo tanto se recomienda la construcción de cunetas que conduzca de manera efectiva el agua de escorrentía proveniente de la superficie del puente. Además con el fin de evitar que el agua que pasa por las caras de las aletas deteriore el concreto.

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	30	126,480	3,794,400
TOTAL INTERVENCIÓN					3,794,400



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 11- SEPARADAS

ESTADO

Aletas separadas a los estribos en concreto reforzado. Se observan humedades generalizadas provenientes de la superficie del puente. No se observan fisuras. Se recomienda realizar la limpieza de estas 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	M2	120	10,755	1,290,600
TOTAL INTERVENCIÓN					1,290,600



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 11- CON ALETAS SEPARADAS

ESTADO

Estribos con aletas separadas. No se observan fisuras y/o concreto poroso. En general se evidencian humedades leves provenientes de las juntas de expansión y numerosos panales de abejas que impiden acercarse demasiado al elemento. Lo anterior no genera riesgo para la estabilidad de la subestructura. Sin embargo se debe realizar la respectiva limpieza y retiro de dichos panales.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



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	M2	100	11,699	1,169,900
TOTAL INTERVENCIÓN					1,169,900



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 30 - PLACAS DE ACERO

ESTADO

Los apoyos móviles corresponden a placas de neopreno. Es necesario el cambio de los 4 apoyos del estribo ES2, dado el estado de deterioro que presentan. Los neoprenos se observan con vegetación adherida y aplastados, presentando humedades en estas zonas. De igual manera realizar la respectiva limpieza en estos elementos

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	CAMBIO DE APOYOS	UND	4	1,713,006	6,852,024
TOTAL INTERVENCIÓN					6,852,024



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

La losa existente presenta filtración de agua debido a que los drenes existentes son muy cortos, ocasionando humedades en las caras de las VI1 y VI4. Por lo tanto, es necesario que sean cambiados y alargados para evitar que el concreto se desgaste por la constante humedad.

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
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	74,147	593,176
TOTAL INTERVENCIÓN					593,176



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Las vigas pertenecientes al puente se encuentran simplemente apoyadas con sección transversal constante. Se observa en general en todas las vigas el sellamiento con epoxico de fisuras por flexión y cortante. Sin embargo, aún se observan fisuras por cortante en la viga VI1 entre 0.1 mm y 0.3 mm y de 57 cm a 1 m de longitud (8 fisuras), en la viga VI2 con espesores entre 0.1 mm y 0.2 mm y longitud mayor de 75 cm (5 fisuras), viga VI3 fisuras entre 0.1 mm y 0.3 mm, con longitudes no mayores a 1 m (6 fisuras). De igual manera, se observa algún hormigoneo leve en la sección inferior de las riostras; dado lo anterior, es necesario que se continúen monitoreando las fisuras selladas con anterioridad y se sellen las existentes. Como también la reparación de concreto en algunas zonas. Se recomienda realizar inspección especial al puente para determinar si es necesario realizar reforzamiento al 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
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	2	338,623	677,246
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	18	537,554	9,675,972
TOTAL INTERVENCIÓN					10,353,218



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO: CAUCE

ESTADO

El puente cruza un río de montaña caracterizado por un auto caudal. La disposición del puente con respecto al lineamiento del río no genera problemas de estabilidad en los conos, ni efectos erosivos en los estribos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1

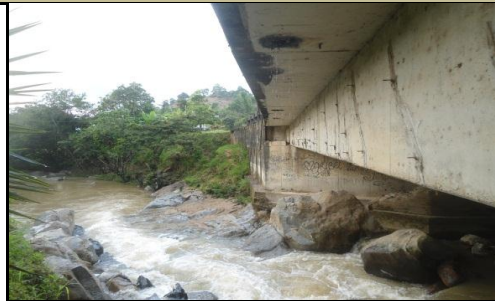


FOTO 2



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 SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Es necesaria la instalación de señalización vertical de proximidad a puente como información en el sector. Es necesario en este mismo sentido señalar la capacidad máxima de carga y la velocidad máxima. La señalización horizontal se encuentra en buen estado.

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	4	158,691	634,764
TOTAL INTERVENCIÓN					634,764



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE SAN JORGE 01-6206-005.00 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA)

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 componentes del puente como son las juntas de expansión, conos, conos, apoyos, losa y 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 realizar inspección especial en este puente, ya que, a pesar de las intervenciones realizadas en las vigas las fisuras todavía persisten. Para la evaluación del costo de la intervención se utilizó la guía para liquidación de inspección especial desarrollada por el consorcio considerando el puente con complejidad C y sus características geométricas.

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	INSPECCIÓN ESPECIAL	GL	1	46,267,625	46,267,625
TOTAL INTERVENCIÓN					46,267,625



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- | | | | |
|--|-----------|--|----------|
| • El puente requiere inspección especial | <u>SI</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>3</u> |
|--|-----------|--|----------|
- 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 son las juntas de expansión, conos, apoyos, losa y 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 realizar inspección especial en este puente, ya que, a pesar de las intervenciones realizadas en las vigas las fisuras todavía persisten. Para la evaluación del costo de la intervención se utilizó la guía para liquidación de inspección especial desarrollada por el consorcio considerando el puente con complejidad C y sus características geométricas.
 - La condición en la que se encuentran las juntas de expansión es de gran importancia, dado que afectan el normal tránsito vehicular dado el estado de deterioro de la carpeta asfáltica en esta zona. Por lo tanto se requiere el bacheo asfáltico en el sector luego de cambiar el dispositivo de junta a goma asfáltica.
 - Con el fin de conducir de manera adecuada el agua de escorrentía proveniente de la superficie y evitar que se generen daños en los elementos más cercanos al puente como las aletas. Se recomienda la construcción de cunetas.
 - La losa requiere la reparación de los drenes existente dado que son muy cortos y generan en las caras de las vigas exteriores humedades que a futuro pueden ocasionar que el concreto se deteriore. Por lo tanto se recomienda el cambio y alargamiento de los mismos.
 - Las vigas se observan con numerosos sellamientos de fisuras; sin embargo se continúan evidenciando fisuras de cortante que deben ser inyectadas y monitoreadas; también concreto poroso en las riostras intermedias.
 - Se requiere instalación de señal vertical de proximidad a puente y velocidad máxima.
 - La superficie del puente, bordillos, barandas, aletas, estribos y cauce, no presentan calificación tipo 3, tal como se observa en las fotografías, en dichos elementos se deben hacer reparaciones rutinarias de poca consideración, como bacheo, pintura, reparación de concreto y limpieza.
 - Se requiere próxima inspección para el año 2013



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 CISNEROS- CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYA), RUTA 6206 DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
PUENTE SAN JORGE 01- 6206-005.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE DEL PUENTE				
20	BACHEO DE CARPETA ASFALTICA	M2	19	0	730,873
23	SELLO DE FISURAS	M2	20	74,198	1,483,960
2	JUNTAS DE EXPANSION				
C	CAMBIO A JUNTA DE GOMA ASFÁLTICA	ML	21	712,894	14,970,774
3	ANDENES/BORDILLOS				
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	53	91,497	4,849,341
10	LIMPIEZA	ML	1	2,294	2,294
4	BARANDAS				
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	57	22,728	1,295,496
10	LIMPIEZA	ML	57	4,516	257,412
5	CONOS/TALUDES				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	30	126,480	3,794,400
6	ALETAS				
10	LIMPIEZA	M2	120	10,755	1,290,600
7	ESTRIBOS				
10	LIMPIEZA	M2	100	11,699	1,169,900
9	APOYOS				
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	4	1,713,006	6,852,024
10	LOSA				
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	593,176	593,176
11	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS				
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	2	338,623	677,246
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	18	537,554	9,675,972
15	CAUCE				
			0		
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158,691	634,764
17	PUENTE EN GENERAL				
Z	INSPECCIÓN ESPECIAL	GL	1	46,267,625	46,267,625
TOTAL COSTO DIRECTO					101,885,759

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Sistema de Administración de Puentes
SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : SAN JORGE		Identif. Terrestrial	Carretera	Identificación del puente
		01-6206		005.00
Carretera : Cisneros - Cruce Ruta 95 (Cruce Pto Obispo)		PR 08+0236	Territorial Antioquia	Registro

PASOS							
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
				I	IM	DM	D
1	10	S	S				
2	30	N	I	3,74	3,74	3,74	3,74

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	1996
Año de reconstrucción :	-
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.) :	30
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección :	1
Estación de conteo :	-
Fecha de recolección de datos :	06/06/12
Iniciales del Inspector :	MFUL

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	1
Longitud luz menor (m) :	19,55
Longitud luz mayor (m) :	19,55
Longitud total (m) :	19,55
Ancho del tablero (m) :	10,10
Ancho del separador (m) :	0,00
Ancho del andén izquierdo (m) :	0,00
Ancho del andén derecho (m) :	0,00
Ancho de calzada (m) :	8,45
Ancho entre bordillos (m) :	9,45
Ancho del acceso (m) :	9,40
Altura de pilas (m) :	0,00
Altura de estribos (m) :	5,27
Longitud de apoyo en pilas (m) :	0,00
Longitud de apoyo en estribos (m) :	0,40
Puente en terraplén (S/N) :	N
Puente en Curva / Tangente (C/T) :	C
Esviajamiento (gra) :	23°

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) :	N
Tipo de estructuración transversal :	91
Tipo de estructuración longitudinal :	91
Material :	91

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo :	11	Tipo :	91
Material :	21	Material :	91
Tipo de cimentación :	10	Tipo de cimentación :	91
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda :	30	Carga máxima :	-
Superf. de rodadura :	10	Velocidad máxima :	-
Junta de expansión :	92	Otra	
		Nombre Puente	
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			
MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario			
Departamento	Antioquia		
Administrador Vial	-		
Proyectista	-		
Municipio	Cisneros		
POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	6°	32	877,84
Longitud (O)	75°	01	
Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :		0.20	
Paso por el cauce (S/N)	5	Long. Variante	8 km
Existe variante (S/N)	5	Estado (B/R/M)	B
Observaciones			
Fecha	06/06/12		

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Sistema de Administración de Puentes
SIPUCOL
Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre: SAN JORGE	Identif.:	Regional: 01	Carretera: 6206	Identificación del puente: 005.00
Carretera: Csneros-Cruce Ruta 45 (C. Plooby)	PR: 08	# 0236	Fecha: 06/06/12	Tiempo: Lluvioso
Temperat: 26°	Inspector: MFUL	Administrador:	Año próxima inspección: 2013	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones			Daño
						Tipo	Cantidad	Año	
1. Superficie del Puente	2	-	4	30	20	19 m ²	2013		22-22M2-2013
					23	20 m ²	2013		
2. Juntas de expansión	3	-	4	80	C	21 m	2013		
3. Andenes / Bordillos	1	-	4	90	30	53 m	2013		3A-53m-2013
					10	1 m	2013		
4. Barandas	0	-	4	90	34	57 m	2013		
					10	57 m	2013		
5. Conos / Taludes	3	-	4	80	D	35 m	2013		
6. Aletas	0	-	4	80	10	120 m ²	2013		
7. Estribos	0	-	4	80	10	100 m ²	2013		
8. Pilas	-	-	-	-	-	-	-		
9. Apoyos	3	-	4	80	A	4 Und	2013		
10. Losa	3	-	4	80	E	8 Und	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	-	4	90	30	2 m	2013		
					D	18 m	2013		
12. Elementos de arco	-	-	-	-	-	-	-		
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-	-	-	-	-	-	-		
14. Elementos de armadura	-	-	-	-	-	-	-		
15. Cauce	0	-	4	11					
16. Otros elementos	1	-	4	90	92	4 Und	2013		
17. Puente en general	3	-	-	-					

Observaciones Generales :

Regional.....: 1 Antioquia
Ruta.....: Turbo-Orocué,
Carretera.....: Cisneros - Cruce Ruta 45 (Cruce Puerto Olaya)
Abscisa.....: 7+0552
No del registro..: 216

Año de construcción.....: 1996
Año de la última reconstrucción.....:

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

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.06.16
: Iniciales.....: MFUL

Posición geográfica..:
Latitud: 6 gra 32 min N Longitud: 75 gra 1 min O Altitud: 869 m

Geometría: Número de luces.....: 1
Longitud de la luz menor (m): 19.55
Longitud de la luz mayor (m): 19.55
Longitud total(m): 19.55
Ancho del tablero.....(m): 10.10
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): 8.60
Ancho entre bordillos....(m): 9.30
Ancho del acceso.....(m): 9.78
Area.....(m2): 181.80

Altura de pilas.....(m): 0.00
Altura de estribos.....(m): 4.35
Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00
Long. de apoyos en estrib(m): 0.40
Puente en terraplén.....(m): S

Curva/tangente.....(C/T): T
Esviajamiento.....(gra): 18

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.....: 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.....	: 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.....	: Cisneros	
Coeficiente de aceleración.....	: 0.20	

Paso por el cauce..... : S
 Variante existe..... : S Longitud (km): 7 Estado (B/R/M): B

Vehículo de diseño..... : 3S2
 Clase de dist. de carga.. : 2 Distribución en 1 dirección

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....	: 30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera..:	: 6206	
Nombre de la carretera.:	: Cisneros - Cruce Ruta 45 (Cruce Puerto Olaya)	
Abscisa.....	: 7/0552	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 2.31	IM: 2.31	DM: 2.31	D: 2.31

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima.....(ton.):	
Velocidad máx..(k.p.h.):	
Otra.....	Nombre de la quebrada Y puente

Observaciones :

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1997.01.19	Inspección principal
	2002.01.25	Inspección principal
	2007.04.21	Inspección principal
	2012.06.16	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.06.16
 Iniciales.....: MFUL
 Tiempo.....: Lluvioso
 Temperatura.....(gra. C): 28

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

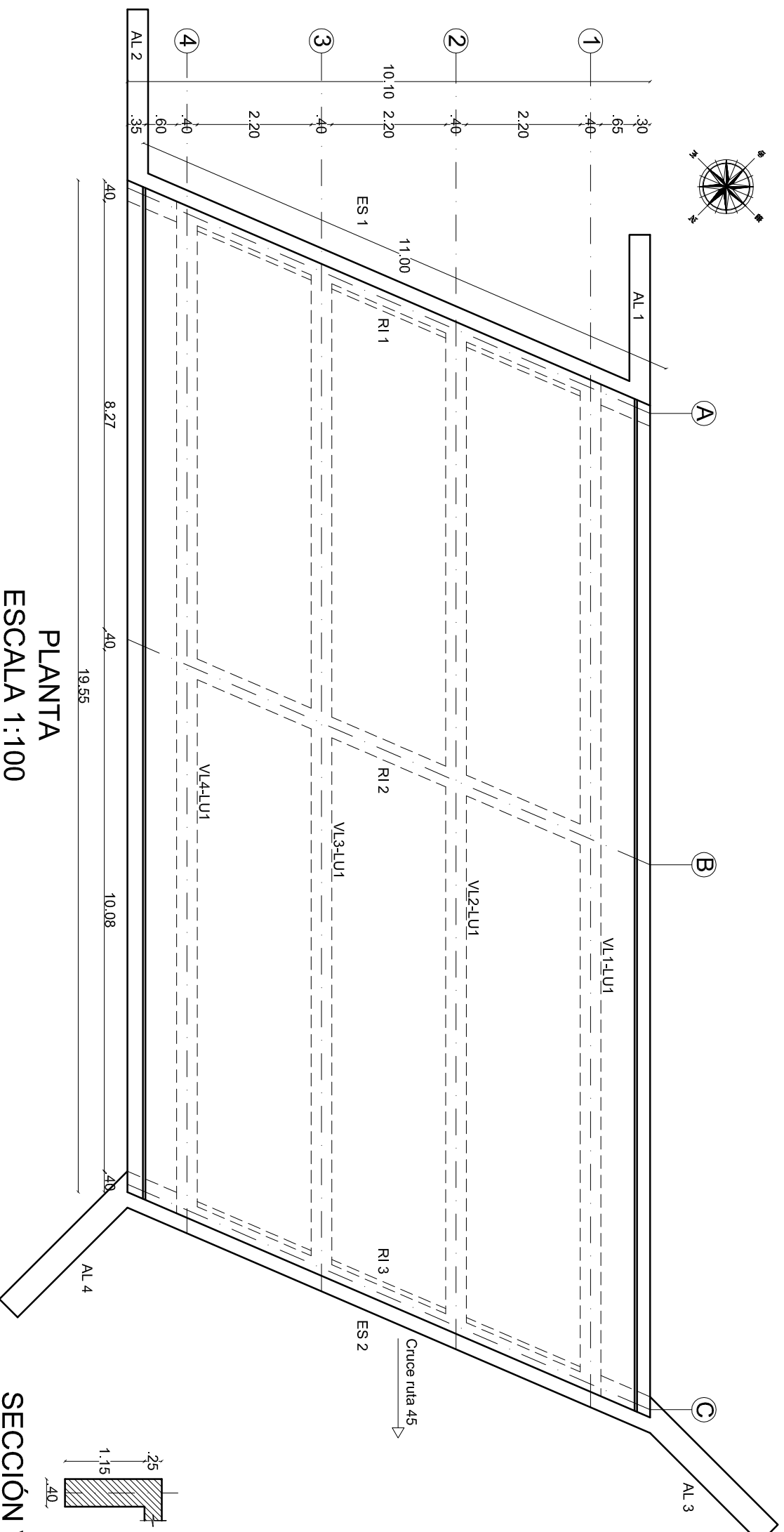
Año de la próxima inspección principal: 2013

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
01-6206-004.00 Sofia		Informe de inspección principal			14/01/20			4
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
<p>1 Superficie del puente Z:Otra - La superficie del puente es una carpeta asfáltica de 10 cm de espesor, la cual presenta un desgaste menor. No se observan baches ni fisuras en la sección de la carpeta asfáltica; sin embargo hacia las juntas de expansión se presentan fisuras transversales de más de 3 mm, con desportillamientos causando movimientos bruscos de los vehículos (asentamiento) en ambos lados del puente. Por lo tanto es necesario que se realice una nivelación de los accesos y el bacheo asfáltico en las zonas afectadas, que garantice el tráfico seguro y evite el avance en el deterioro de la superficie del mismo. El drenaje del puente se encuentra en mal estado, su reparación será considerada en la componente losa. Asentamiento / Movimiento</p>	2	-		Z	1	2013	2737	4
<p>2 Juntas de expansión C:Cambio a junta de goma asfáltica - No se visualiza el dispositivo de juntas de expansión, sin embargo se observa en la subestructura humedades en los estribos y desde la superficie grietas en donde se localiza este elemento, con pérdida de material asfáltico en algunos sectores, y desnivel de la carpeta en estas zonas. Dado lo anterior se evidencia que la junta existente no está funcionando de la manera adecuada. Por lo tanto se recomienda el cambio a junta de goma asfáltica. Corrosión de acero estructural</p>	3	-		C	21	2013	14971	4

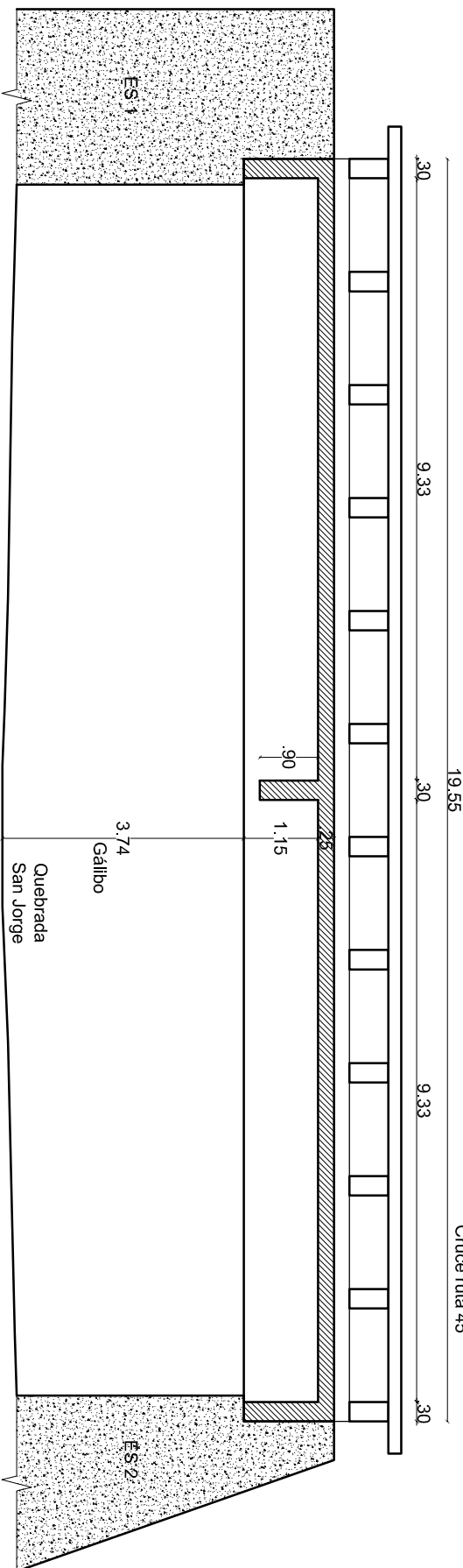
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			14/01/20			5
01-6206-004.00 Sofia								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no cuenta con andenes. Se observan bordillos en buen estado. es necesario como parte del mantenimiento rutinario del puente, realizar la respectiva pintura general en el elemento. Otro	0	-		Z	1	2013	834	4
4 Barandas Z:Otra - Se observa una baranda con pasamanos y pilastras en concreto, en buen estado. Por lo tanto, se recomienda como parte del mantenimiento rutinario del puente la pintura general de la misma. Otro	0	-		Z	1	2013	1552	4
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Las aletas separadas a los estribos conforman los llenos de los accesos y se conecta en forma directa con el terreno natural. Se observa hacia los cuatro lados del puente, el crecimiento de vegetación con arrastre de material. Es necesaria la construcción de cunetas en los cuatro lados del puente con el fin de evitar que otros elementos como las aletas sufran daños por las humedades provenientes de la superficie. Infiltración	3	-		D	20	2013	2530	4
6 Aletas Z:Otra - Aletas separadas de los estribos en concreto reforzado. Se observan grandes humedades generalizadas provenientes de la superficie del puente. No se observan fisuras ni concreto poroso. Se requiere de la respectiva limpieza de este elemento. Infiltración	0	-		Z	1	2013	860	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			14/01/20			6
01-6206-004.00 Sofia								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
7 Estribos	-	-						
8 Pilas	-	-						
9 Apoyos Z:Otra - Apoyos fijos correspondientes a placas de neopreno. En general se observan humedades provenientes de la superficie del puente a través de los drenes, pero no se presentan daños de consideración en ningún apoyo. Es necesario realizar como parte del mantenimiento rutinario del puente la respectiva limpieza. Infiltración	0	-		Z	1	2013	250	4
10 Losa E:Reparación de drenes Z:Otra - La losa existente presenta filtración de agua debido a que los drenes existentes son muy cortos y en mal estado, ocasionando humedades en las caras de las vigas VII y VI4. Por lo tanto, es necesario que sean cambiados y alargados, para evitar que el concreto se desgaste por la constante humedad. Por su parte se observa en proporciones mínimas acero expuesto y hormigoneo generalizado. Se requiere la respectiva reparación del concreto. Infiltración	3	-		E Z	16 1	2013 2013	1186 2555	4
11 Vigas/Largueros/Diafragmas Z:Otra - Las vigas pertenecientes al puente se encuentran simplemente apoyadas, con sección transversal constante, con riostra intermedia. No se observan fisuras en las vigas o algún daño de consideración como acero expuesto. En las riostras intermedias se evidencia un pequeño hormigoneo que debe ser reparado. Otro	2	-		Z	1	2013	677	4

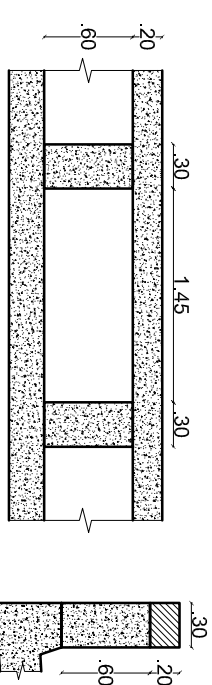
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			14/01/20			7
01-6206-004.00 Sofia								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce - El Puente cruza una Quebrada denominada La Esperanza con una sección de 8.66 m y gálibo central de 3.41 m. Se observa una quebrada casi seca, con turbiedad alta, presencia de olores y alta contaminación, debido a los desechos que son arrojados por los asentamientos humanos cercanos al mismo.	0	-						4
16 Otros elementos Z:Otra - Es necesaria la instalación de 6 señales verticales, dada la poca señalización del lugar y el continuo flujo vehicular por la zona. Se requiere entonces señal de proximidad a puente y velocidad máxima; lo anterior con el fin de evitar accidentes de consideración e información en la vía. Otro	1	-		Z	1	2013	952	4
17 Puente en general - El puente en su componente general se ha calificado como 2, algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. Dado que algunos componentes del puente como son las juntas de expansión, conos y losa; se encuentran con algunos daños de consideración y requieren intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo.	2	-						4
Costo total							29104	



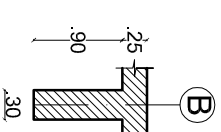
PLANTA
ESCALA 1:100



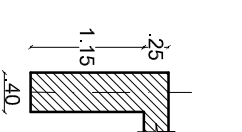
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



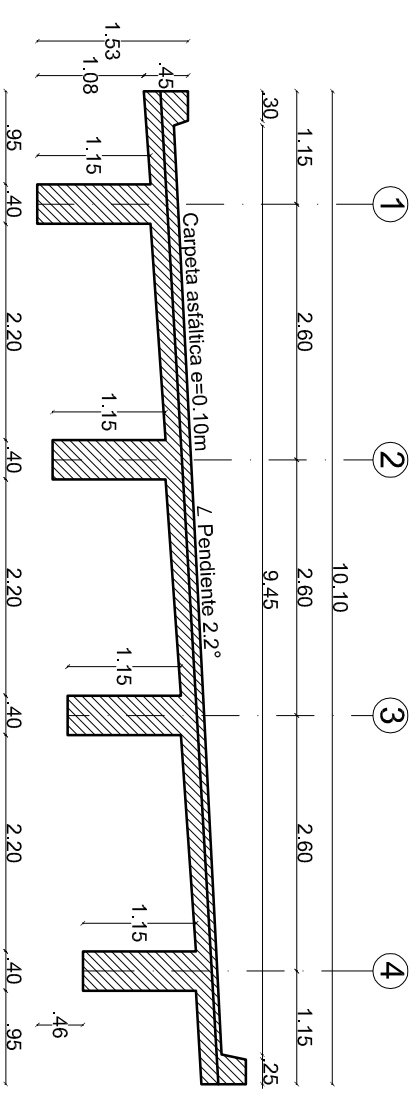
DETALLE DE BARRANDA
ESCALA 1:50



SECCIÓN RIOSTRA INTERMEDIA
ESCALA 1:75



SECCIÓN VIGA SECCIÓN RIOSTRA DE APOYO
ESCALA 1:75



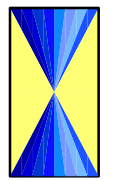
SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:75



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:
DESIGN
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

TÍTULO:
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA PUENTE SAN JORGE CISNEROS-CRUCE RUTA 45 (CRUCE PUERTO OLAYVA)

FECHA:
DIC DE 2012
PLANO:
1 DE 1
ACAD:
S1-01-6206-005.00

REV.
2