



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE ICEL MOCOA

REGIONAL 19

CARRETERA: MOCOA - PITALITO

| NUMERAL | DESCRIPCIÓN CAMBIOS | REVISIÓN No. | FECHA |
|----------------|----------------------------|-------------------------|--------------|
| | Documento inicial | 1 | 2012-11-14 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| FIRMA | FIRMA | FIRMA |
|--|--|--|
| Jaime H. Moreno España M.P. 19202-25243 CAU ELABORÓ Ingeniero Especialista | Jaime D. Bateman M.P. 130 TOL REVISÓ Representante legal | Alberto Rojas M.P. 25202-45905 CND APROBÓ Director Interventoría |

CONTENIDO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN: | 3 |
| 2. | IDENTIFICACIÓN: | 4 |
| 3. | ALCANCE: | 4 |
| 4. | METODOLOGÍA: | 5 |
| 5. | RESULTADOS: | 5 |
| 5.1 | GEOREFERENCIACIÓN: | 5 |
| 5.2 | DESCRIPCIÓN DEL PUENTE: | 6 |
| 5.3 | INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES: | 6 |
| 5.3.1 | Superficie del Puente | 6 |
| 5.3.2 | Juntas de Expansión | 7 |
| 5.3.3 | Andenes, bordillos | 8 |
| 5.3.4 | Barandas | 9 |
| 5.3.5 | Conos / Taludes | 10 |
| 5.3.6 | Aletas | 11 |
| 5.3.7 | Estribos | 12 |
| 5.3.8 | Pilas | 13 |
| 5.3.9 | Apoyos | 13 |
| 5.3.10 | Losa | 14 |
| 5.3.11 | Vigas / Largueros / Diafragmas | 15 |
| 5.3.12 | Elementos de Arco: | 16 |
| 5.3.13 | Cables / Pendolones / Torres / Macizos: | 16 |
| 5.3.14 | Elementos de Armadura: | 17 |
| 5.3.15 | Cauce | 18 |
| 5.3.16 | Otros elementos: | 19 |
| 5.3.17 | Puente en general: | 19 |
| 6. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 21 |
| 7. | ANEXOS | 22 |

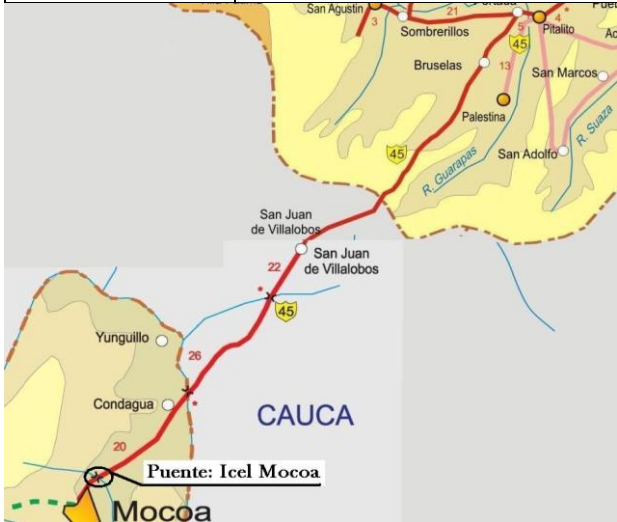

1. INTRODUCCIÓN:

La administración de la red vial nacional es una labor compleja que depende de muchas disciplinas debido a la gran cantidad de elementos que la compone. Una administración eficiente y efectiva depende en gran parte de la calidad de la información de cada una de las componentes que hacen parte de la red. Los puentes son un eslabón fundamental dentro de la operación normal de las carreteras ya que estos tienen como finalidad salvar obstáculos que no son posibles de otra forma, al ocurrir un colapso y suspensión de servicio de uno de ellos se interrumpe la operación normal de una vía, trayendo infinidad de consecuencias de tipo social, económico y cultural.

El objetivo de este estudio es realizar la actualización del inventario de puentes existentes y la ejecución de la inspección principal del mismo. El producto de este estudio es una herramienta fundamental para INVIAS, pues se programan y planean las diferentes inversiones de acuerdo con la prioridad de cada puente, de tal forma que se atiendan primero los más críticos. Así mismo, permite programar el mantenimiento de los mismos evitando de esta forma mayores inversiones por falta de atención oportuna.

La información obtenida durante la ejecución del estudio servirá para alimentar el Sistema de Administración de Puentes de Colombia, SIPUCOL, programa que permite realizar una administración completa de cada una de las componentes de los puentes.

2. IDENTIFICACIÓN:

| | | | | |
|---|----------------|---|------------|----------------|
| NOMBRE DEL PUENTE: | | ICEL MOCOA | IDP | 19-4503-002.00 |
| TERRITORIAL: | | 19 | PUTUMAYO | |
| CARRETERA: | | MOCOA - PITALITO | | |
| PR | 05+0210 | | | |
|  | |  | | |
| <p style="text-align: center;">Figura 1 INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI</p> | | <p style="text-align: center;">Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE</p> | | |

3. ALCANCE:

El alcance del estudio se encuentra delimitado dentro de los parámetros definidos en las guías metodológicas de INVIAS para el manejo de la plataforma SIPUCOL. En este se define la acción de inventario como una acción de recolección, registro y almacenamiento de las componentes que hacen parte de cada uno de los puentes. Adicionalmente, la inspección principal esta definida como una verificación visual de la condición de todas las partes de la estructura de cada puente.

El objeto del contrato es realizar al mismo tiempo la labor de inventario y de inspección principal, se han realizado las actividades administrativas correspondientes para que ambas actividades sean realizadas en armonía, contando con apoyo de personal en oficina y en campo.

4. METODOLOGÍA:

La metodología desarrollada para el cumplimiento de las obligaciones del contrato se orientó a garantizar la inspección de los puentes de la zona sur del departamento de Putumayo, accediendo a la inspección visual de los componentes del puente.

Se priorizo las visitas de acuerdo al cronograma de trabajo incidiendo en los puentes en estado crítico de acuerdo al último inventario realizado.

En cada inspección se diligencia los formatos de inventario de puentes y formato de inspección principal de puentes, establecidos por SIPUCOL. Para cada puente se toma registro fotográfico de cada uno de los componentes y se realiza anotaciones de hallazgos significativos como grietas en vigas, losa y demás elementos que pueden disminuir la vida útil del puente en estudio.

En aras de lograr este objetivo se implemento dentro de cada uno de los equipos de trabajo personal experimentado en el manejo de cuerdas, rescate y trabajo en altura de tal manera que pudiesen realizar descensos seguros en aquellos puentes cuyas condiciones geométricas, y de altura así lo requiriesen.

El grupo de trabajo fue dotado con el equipo de seguridad requerido para realizar las actividades correspondientes teniendo en cuenta la normatividad concerniente para trabajos en altura.

5. RESULTADOS:

5.1 GEOREFERENCIACIÓN:

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: < 50cm y con post-proceso se puede reducir entre 30cm a 1 cm. La calidad del post-proceso depende de proximidad de los sitios a los puntos fijos de IGAC.

Tabla 1 Información de Georeferenciación

| PUNTO DE ENTRADA | PUNTO DE ENTRADA | PUNTO DE SALIDA |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| LATITUD: | 1° 11,64' N | 1° 11,61' N |
| LONGITUD: | 76° 38,68' O | 76° 38,71' O |
| ALTITUD: | 641,0 m. | 641,00 m. |
| DISTANCIA AL EJE: | 3,70 m. | 3,70 m. |
| NUMERO DE SATELITES: | | 8 |
| PRECISIÓN APROXIMADA: | | 40 cm |

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 05 + 0210 de la carretera Mocoa – Pitalito en el departamento de Putumayo, el puente es de una luz y dos carriles; la superficie de rodadura del puente está construida en concreto hidráulico, la longitud total del puente es de 96,75m, el ancho de tablero de 8,00 m, y el ancho de la superficie entre bordillos es de 7,40m, los bordillos tienen un ancho de 0,30 m y altura de 0,24 m; barandas de seguridad en perfilaría metálica, sobre pilastras metálicas. La superestructura transversal es de tipo armadura de paso inferior, en acero; y la superestructura longitudinal es de tipo puente colgante, los estribos están contruidos en concreto reforzado; galibo izquierdo tiene una altura de 1,45 m, y el galibo derecho una altura de 0,63 m, el galibo izquierdo medio tiene una altura de 14,10m, las juntas de expansión son de tipo junta dentada.

No presenta andenes ni separadores.

5.3 INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:

Se realizó el proceso de inspección principal de cada una de las componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presenta una a una las 17 componentes generales para los puentes 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.

5.3.1 Superficie del Puente

La superficie de rodadura del puente está construida en concreto hidráulico. La longitud de puente es de 96,75m y los accesos tienen una longitud de 10,0m en la entrada y salida; el ancho entre bordillos es de 7,40m. Se evidencia leve desgaste de la superficie de rodadura de concreto en toda la superficie del puente.

Se recomienda realizar tratamiento superficial asfáltico, en toda la superficie del puente.

El puente presenta deterioro de la demarcación vial, por lo tanto se recomienda reparación de la demarcación vial en una longitud de 117,0m por tres líneas

Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente


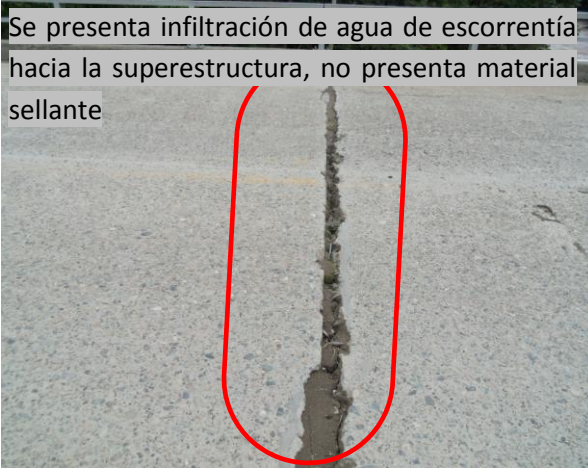
| COMPONENTE: <u>Superficie del Puente tipo 20</u> | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--|--------|-----------|
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño, pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento menor) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 21 | Tratamiento superficial asfáltico | M2 | 864,0 | 16,81 | 14.522,97 |
| 27 | Reparación de la demarcación | MI | 351,0 | 13,39 | 4.700,59 |

5.3.2 Juntas de Expansión

El dispositivo de junta que presenta el puente en los accesos es de tipo junta dentada, no presenta material sellante, lo que se está generando infiltración de agua de escorrentía hacia apoyos y estribos. El puente presenta dos juntas transversales de construcción sobre la superficie del puente, sin material sellante, lo que está generando infiltración de agua hacia la superestructura.

Se recomienda realizar mantenimiento rutinario de reposición de sello en las dos juntas de expansión dentadas, y en las dos juntas de construcción trasversales sobre la superficie del puente. La longitud de cada junta es de 7,40m

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

| | | | | | |
|--|---------------------|-----------|---|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Juntas de Expansión 13</u> | | | | | |
| Se presenta infiltración de agua de escorrentía hacia estribos, no presenta material sellante  | | | Se presenta infiltración de agua de escorrentía hacia la superestructura, no presenta material sellante  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño, pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento menor) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 39 | Reposición de sello | MI | 14,80 | 33,99 | 503,11 |

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene andenes, presenta bordillos son en concreto con una longitud de 96,75 m, en cada lado, con sección transversal de 0,30 m de ancho, y de altura de 0,24 m, se evidencia el deterioro de la pintura en forma general, se requiere mantenimiento rutinario de pintura de concreto

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

| | | | | | |
|---|---------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Andenes y bordillos</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| ALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 34 | Pintura (bordillos) | MI | 194,0 | 17,73 | 3.439,81 |

5.3.4 Barandas

Las barandas del puente son metálicas sobre pilastras metálicas, con una longitud de 96,75 m, en cada lado; tienen una altura de 0,60m y ancho de 0,16 m, presenta deterioro de la pintura de acero, se recomienda realizar mantenimiento rutinario de pintura de acero.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas

| COMPONENTE: <u>Barandas tipo 41</u> | | | | | |
|---|-----------------------------|--|----------|--------|-----------|
|  | |  | | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 40 | Pintura de acero (Barandas) | MI | 194,0 | 86,04 | 16.693,51 |

5.3.5 Conos / Taludes

Talud rocoso, se encuentran en buen estado, no se evidencia erosión ni deslizamientos, requiere mantenimiento rutinario de limpieza.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes

| | | | | | |
|---|------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Conos y Taludes</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 10 | limpieza | M2 | 160,0 | 6,33 | 1.013,44 |

5.3.6 Aletas

Presenta aletas en concreto reforzado, integradas a estribo, no se evidencia daños. Requiere mantenimiento rutinario de limpieza en un área de



Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

| COMPONENTE: <u>Aletas</u> | | | | | |
|---|-----------|----|--|--------|-----------|
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 10 | Limpieza | M2 | 9,0 | 6,33 | 57,00 |

5.3.7 Estribos

Los estribos que presenta el puente están contruidos en concreto reforzado, con una altura promedio de 0,80m, el concreto se encuentra en buen estado, se evidencia alto grado de humedad en el estribo se salida por infiltración de agua provenientes de las juntas de expansión. Se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de limpieza en los dos estribos.

Tabla 8 Resumen Inspección Estribos

| | | | | | |
|---|------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Estribos tipo 10 material 20</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| Los estribos presentan alta humedad por infiltración de agua desde las juntas | | | Los estribos presentan alta humedad por infiltración de agua desde las juntas | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 10 | Limpieza | M2 | 16,0 | 6,33 | 101,34 |

5.3.8 Pilas

NO APLICA

5.3.9 Apoyos

El tipo de apoyos que presenta la superestructura son apoyos de rodillos y apoyos fijos de acero, se recomienda realizar la limpieza y aplicar pintura de acero en las cuatro unidades de apoyo.

Tabla 9 Resumen Inspección Principal Apoyos

| | | | | | |
|--|---------------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Apoyos. Tipo de apoyo 43.</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">Requiere mantenimiento rutinario de pintura de acero</p> | | | <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">Requiere mantenimiento rutinario de pintura de acero</p> | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento) | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| 10 | Limpieza | Und | 4,0 | 4,51 | 18,05 |
| 40 | Pintura de acero (Apoyos) | Und | 4,0 | 128,14 | 512,59 |

5.3.10 Losa

La losa en concreto reforzado, no presenta fracturas ni grietas, tiene una longitud de 96,75 m, un ancho de tablero de 8,0m. El concreto se encuentra en buen estado.

Tabla 10 Resumen Inspección principal Losa

| | | | | | |
|---|------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Losa material 21</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| ALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 0 Sin daño o daño insignificante | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| | | | | | |

5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas

La superestructura transversal es de tipo armadura de paso inferior, en acero; y la superestructura longitudinal es de tipo puente colgante, se evidencia corrosión de la superestructura, la pintura de acero se encuentra deteriorada, se recomienda realizar la reparación de la pintura de acero en las dos vigas longitudinales de acero, y en las vigas riostras que se encuentra cada 3m a los largo del puente. La longitud de la superestructura es de 96,75m.

Tabla 11 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas

| | | | | | |
|---|--------------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Vigas tipo 41 material 50</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| Se presenta corrosión de la superestructura en acero, la pintura se encuentra deteriorada | | | | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| F | Pintura de acero (vigas) | M2 | 1380,0 | 110,67 | 152.728,74 |

5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

La superestructura presenta puente colgante, con dos torres metálicas de 11,0 m de altura, presenta dos pendolones a cada lado de la superestructura. Se evidencia deterioro de la pintura de acero. Se recomienda realizar la reparación de la pintura de acero en todos los elementos de armadura del puente colgante, eliminando completamente la pintura antigua y remoción completa de la corrosión por chorro de arena, y aplicación de pintura de alta calidad.

Tabla 12 Resumen Inspección Cables / Pendolones / Torres / Macizos

| | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Cables/Pendolones/Torres/Macizos</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| C | Pintura de acero (Cables/Torres) | M2 | 450,0 | 110,67 | 49.802,85 |

5.3.14 Elementos de Armadura:

La superestructura presenta elementos de armadura de paso superior y puente colgante, se evidencia deterioro de la pintura de acero y corrosión de los elementos de armadura metálica. Se recomienda realizar la reparación de la pintura de acero en todos los elementos de armadura del puente colgante, eliminando completamente la pintura antigua y remoción completa de la corrosión por chorro de arena, y aplicación de pintura de alta calidad.

Tabla 13 Resumen Inspección Elementos de Armadura

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Elementos de Armadura</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| C | Pintura de acero (Elementos de armadura) | M2 | 350,0 | 110,67 | 38.735,55 |

5.3.15 Cauce

El cauce del río presenta un comportamiento normal, no se evidencia erosión ni socavación que pueda afectar la estabilidad de la estructura del puente.

Tabla 14 Resumen Inspección Principal Cauce

| | | | | | |
|---|------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Cauce</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| ALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 0 Sin daño o daño insignificante | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| | | | | | |

5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

5.3.17 Puente en general:

Se evidencia avanzada corrosión de la superestructura metálica y de los elementos de armadura del puente colgante metálico, por el deterioro de la pintura de acero. Las juntas de expansión se encuentran sin material sellante, con infiltración hacia estribos y apoyos

Tabla 15 Resumen Inspección Principal Puente en General

| | | | | | |
|---|------------------|-----------|--|---------------|------------------|
| COMPONENTE: <u>Puente en General</u> | | | | | |
|  | | |  | | |
| CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN: | | | 3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto | | |
| ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | |
| ID | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD | VR/UNI | VR/ TOTAL |
| | | | | | |

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es: 3, como el resultado de la evaluación de todas las componentes del puente, dando mayor importancia a las componentes principales del mismo o las que afecten el funcionamiento la estructura como tal.
- Se hace en este caso se recomienda realizar tratamiento superficial asfáltico, en toda la superficie del puente, ya que presenta leve desgaste del concreto. Se ve afectado el resto del componente y pueda generar problemas para la seguridad del tránsito sobre el puente.
- Se recomienda realizar la reparación de la demarcación en la superficie del puente.
- Los bordillos y las barandas se encuentran con pintura deteriorada, se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de pintura, ya que sirven como señalización de la vía y del puente.
- Se recomienda realizar mantenimiento rutinario de reposición de sello en las dos juntas de expansión dentadas, y en las dos juntas de construcción transversales sobre la superficie del puente, ya que se presenta infiltración de agua de escorrentía hacia apoyos y estribos, lo que puede generar corrosión de la superestructura.
- Se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de limpieza en los estribos, ya que se evidencia humedad, por infiltración de agua desde las juntas de expansión.
- se recomienda realizar la limpieza y aplicar pintura de acero en las cuatro unidades de apoyo, ya que se evidencia corrosión.
- se recomienda realizar la reparación de la pintura de acero en las dos vigas longitudinales de acero, y en las vigas riostras, se evidencia avance de corrosión
- Se recomienda realizar la reparación de la pintura de acero en todos los elementos de armadura del puente colgante, eliminando completamente la pintura antigua y remoción completa de la corrosión por chorro de arena, y aplicación de pintura de alta calidad
- Los valores de unitarios y total de las actividades de reparación están en miles de pesos.

7. ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS

ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 5.3 FOTOS

ANEXO 5.4 VIDEO
