



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE GUAMUEZ

194501-007-00

REGIONAL 19

CARRETERA: PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA
	Documento inicial	1	2012-05-16

FIRMA	FIRMA	FIRMA
Jaime Hernando Moreno España ELABORÓ Ingeniero Especialista	REVISÓ Coordinador del Proyecto	APROBÓ Representante legal

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	8
5.3.5	Conos / Taludes	9
5.3.6	Aletas	10
5.3.7	Estribos	11
5.3.8	Pilas	12
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:	16
5.3.15	Cauce	16
5.3.16	Otros elementos:	17
5.3.17	Puente en general:	17
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
7.	ANEXOS	19

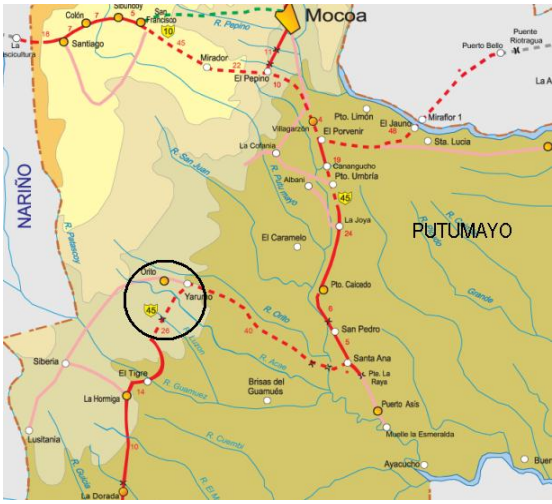

1. INTRODUCCIÓN:

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:		GUAMUEZ	IDP	194501-007-00
TERRITORIAL:		19	PUTUMAYO	
CARRETERA:		PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA		
PR	40+0020			
 <p style="text-align: center;">Figura 1 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS</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

Tabla 1 Información de Georeferenciación

PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD:	0° 29,26' N	
LONGITUD:	76° 50,18' O	
ALTITUD:	313 m.	
DISTANCIA AL EJE:	2,0 m.	
NUMERO DE SATELITES:		
PRECISIÓN APROXIMADA:		

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 40+0020 de la vía Puente Internacional San Miguel – Santa Ana, en el departamento de Putumayo. El puente es de tres luces y un solo carril; en la parte superior tiene superficie de rodadura en concreto hidráulico, presenta desgaste en la capa superficial del concreto, y con presencia de baches, no cuenta con losa de aproximación en accesos. El puente tiene un ancho de tablero de 4,0 m., no tiene bordillos, barandas de seguridad en construcción metálica ligera, la longitud del puente es de 102,00 m. La superestructura del puente está diseñada en acero y concreto. Apoyada sobre estribos de concreto reforzado, con apoyos en balancín de acero.

No presenta andenes, como tampoco 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 losa en concreto presenta desgaste y deterioro general. Hay acero expuesto sobre la losa de concreto.

Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: <i>Superficie del Puente tipo 20</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.	
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
	Mezcla en caliente para bacheo	M2	412	46,55	19.182
	Excavación para reparación de pavimento existente	M3	41	49,23	2027

5.3.2 Juntas de Expansión

Juntas de expansión en placas de acero. Se presenta filtración hacia subestructura.

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

COMPONENTE: <i>Juntas de Expansión 10. Placas de acero</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:		2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
	Instalación de junta JNA-70	MI	16	1394,23	22.308

5.3.3 Andenes, bordillos

No aplica

5.3.4 Barandas

Presenta corrosión en elementos, requiere mantenimiento y pintura.

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas tipo 50</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.	
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
	Pintura de la estructura metálica	M2	150	75,6	11340

5.3.5 Conos / Taludes

Se presenta erosión en taludes por escorrentía de agua. Se Requiere construcción de cunetas y disipadores de energía de agua.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes

COMPONENTE: <u>Conos y Taludes</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.	
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
	Construcción de cunetas	M3	10	353,83	3538
	Excavación sin clasificar de explanación y canales	M3	8	5.5	43

5.3.6 Aletas

Humedad por infiltración, requiere mantenimiento menor.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Aletas

COMPONENTE: <u>Aletas</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

5.3.7 Estribos

Humedad por infiltración, requiere mantenimiento menor,

Tabla 7 Resumen Inspección Estribos

COMPONENTE: <u>Estribos tipo 20 material 21</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

5.3.8 Pilas

Corrosión en la base de elementos metálicos, de sección tubular tipo tubería metálica petrolera, que conforman las pilas, erosión causada el río

Tabla 8 Resumen Inspección principal pilas

COMPONENTE: <u>pilas tipo 41 material 30</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
	Pintura de la estructura metálica	M2	100	75,6	7560

5.3.9 Apoyos

Apoyos tipo balancín en acero. Corrosión en puntos de apoyo por infiltración de agua de escorrentía. Requiere mantenimiento menor



Tabla 9 Resumen Inspección Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyos tipo 40</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

5.3.10 Losa

Losa en concreto sobre estructura metálica tipo cajón en Corrosión en elementos metálicos.

Tabla 10 Resumen Inspección principal Losa


COMPONENTE: <u>Losa tipo 30 material 51</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
	Pintura estructura metálica	M2	310	75,6	23437

5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas

Corrosión en elementos metálicos.

Tabla 11 Resumen Inspección principal Vigas / Losas / Diafragmas

COMPONENTE: <u>Vigas tipo 21, material 30</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:		2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
	Pintura estructura metálica	M2	980	75,6	74090

5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

NO APLICA

5.3.14 Elementos de Armadura:

Requiere mantenimiento menor y pintura anticorrosiva para elementos de armadura

Tabla 12 Resumen Inspección principal Elementos de armadura

COMPONENTE: <u>Elementos de armadura</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
	Pintura estructura metálica	M2	350	75,6	26461

5.3.15 Cauce

Elementos arrastrados por el cauce se acumulan en la base de las pilas. El cauce del rio esta ocasionando erosión en la base de pilas

Tabla 13 Resumen Inspección Principal Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</u>	
	
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:	2 Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión.

5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

5.3.17 Puente en general:

Calificación obtenida: 3

Requiere inspección especial, presenta corrosión en elementos estructurales metálicos en la base de las pilas por el cauce, erosión en talud por falta de obras de arte.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 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 el funcionamiento la estructura como tal.
- Se requiere la construcción de un puente nuevo con doble carril, debido a que se está ampliando la vía para el transporte de carga pesada desde el Puente Internacional San Miguel hasta Santa Ana. En las condiciones actuales el puente es obsoleta el tránsito de carga pesada.
- Se recomienda realizar estudio de capacidad de carga y realizar la inspección especial, porque el puente presenta vibración excesiva.
- Se hace en este caso necesario llevar a cabo actividades de reparación de la superficie, ya que se encuentra desgastada se recomienda asfaltar la superficie del puente.
- Se recomienda construir La losa de aproximación en accesos.
- Se recomienda la limpieza y pintura de la estructura metálica para evitar que se aumente la corrosión en los elementos.
- Se recomienda realizar obras de protección para evitar la corrosión por acción del cauce, en los pilotes tipo tubería metálica petrolera.

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
