



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE LA PELUZA

17-2502-027.00

REGIONAL 17

CARRETERA: PASTO – MOJARRAS

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA

FIRMA	FIRMA	FIRMA
Jaime H. Moreno España M.P. 19202-25243 CAU ELABORÓ Ingeniero Especialista	Carmen Helena Rodríguez M.P. 54202-091476 NTS REVISÓ Coordinador del Proyecto	Jaime D. Bateman M.P. 130 TOL 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	7
5.3.2	Juntas de Expansión	8
5.3.3	Andenes, bordillos	9
5.3.4	Barandas	10
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:	16
5.3.15	Cauce	17
5.3.16	Otros elementos:	17
5.3.17	Puente en general:	18
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19
7.	ANEXOS	20

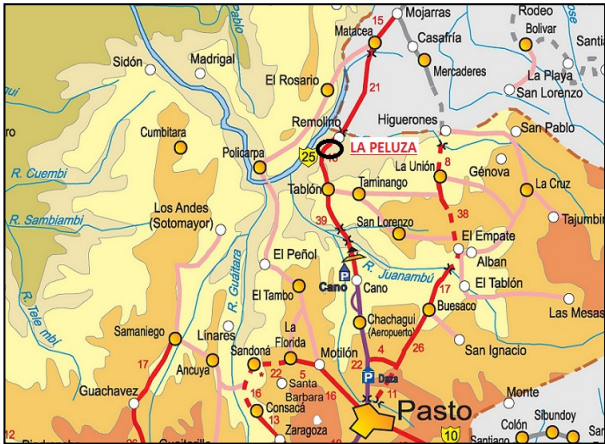

1. INTRODUCCIÓN:

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:		LA PELUZA	IDP	17-2502-027.00
TERRITORIAL:		17	NARIÑO	
CARRETERA:		PASTO – MOJARRAS		
PR	70+0290			
				
Figura 1 IMAGEN INVIAS		Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE		

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 Nariño, 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. 100, el cual cuenta con 45 canales paralelos y permite una precisión del post-proo 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° 33,94' N	1° 33,94' N
LONGITUD:	77° 21,14' O	77° 21,14' O
ALTITUD:	1285 m.	1285 m.
DISTANCIA AL EJE:	3,70 m.	3,70 m.
NUMERO DE SATELITES:		7
PRECISIÓN APROXIMADA:		40 cm

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 70+0290 de la vía Pasto – Mojarras en el departamento de Nariño. El puente es de una sola luz y dos carriles; en la parte superior tiene superficie de rodadura en asfalto el cual se encuentra en buen estado pero en la salida del puente se encuentra en regular estado, tiene un ancho de tablero de 8,91 m., tiene bordillos con un ancho de 0,45 m y altura de 0,25m., barandas de seguridad metálicas, la longitud del puente es de 10,55 m. Tiene cuatro vigas principales con separación de 2,20 m y un ancho de 0,46 m., el galibo izquierdo tiene una altura de 3,50, y el galibo derecho una altura de 1,60 m, la longitud del apoyo es de 0,50 m., las juntas se encuentran deterioradas en la salida del puente. Presenta aletas en el extremo del puente.

No presenta andenes, como tampoco separadores. Tiene reforzamiento exterior en las vigas.

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 del puente existente es una carpeta asfáltica que se encuentra en buen estado general y solo le hace falta la demarcación de piso.


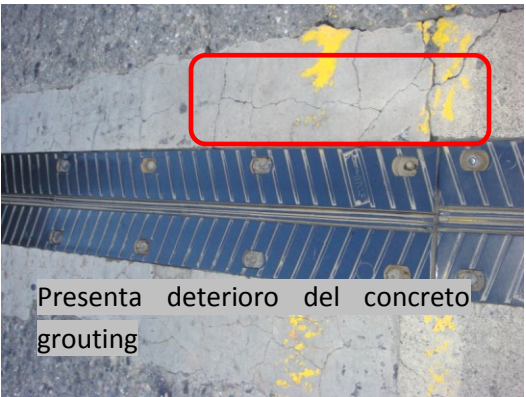
Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: <u>Superficie del Puente tipo 10</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
27	Reparación de demarcación	MI	42	13,39	562,38

5.3.2 Juntas de Expansión

Las juntas de expansión son bloques de neopreno en buen estado con sujeción de pernos. Se presenta resquebramiento del grouting que fija las juntas a la superficie, como también perdida de algunos pernos de anclaje. Se requiere reparar el grouting y completar los pernos que ayudan a fijar la junta.



Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

COMPONENTE: <u>Juntas de Expansión 30 Bloque de neopreno</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2 Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Pernos y tuercas para juntas de expansión	Und	20,0	35,69	713,80
Z	Reparación del Grouting	M2	7,00	103,48	724,36

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene andenes, los bordillos son en concreto con una longitud de 10,55 m, ancho de 0,45m, y altura de 0,25 m, se evidencia el deterioro de la pintura en forma general, se requiere mantenimiento rutinario de limpieza y pintura.

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

COMPONENTE: <u>Andenes, Bordillos</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
34	Pintura de concreto	MI	22	17,73	390,06

5.3.4 Barandas

Las barandas del puente son metálicas con una longitud de 10,55 m, altura de 1,00 m, diámetro de tubo estructural 0,06 m, se encuentra en gran deterioro la pintura, exponiendo el material a la corrosión.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas tipo 50</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
40	Pintura de Acero	MI	22	86,05	1893,10

5.3.5 Conos / Taludes

Hay desarrollo de taludes rocosos en los accesos del puente, los cuales se encuentran en buen estado.

Tabla 6 Resumen Inspección Conos / Taludes

COMPONENTE: <u>Conos / Taludes</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.6 Aletas

El puente posee aletas en concreto reforzado integradas al estribo en el extremo de salida. Tienen una altura media de 1,50 m y no evidencian algún tipo de daño aparente.

Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

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

5.3.7 Estribos

Los estribos son en concreto reforzado; el estribo izquierdo tiene una altura de 3,70 m, y el estribo derecho tiene una altura de 4,10 m. No presentan grietas o patologías que evidencie daño alguno

Tabla 8 Resumen Inspección Estribos

COMPONENTE: <u>Estribos tipo 10 material 21</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL



5.3.8 Pilas

NO APLICA

5.3.9 Apoyos

El tipo de apoyo encontrado entre los estribos y las vigas principales del puente son placas de neopreno en aparente buen estado. Las vigas externas presentan restricción al movimiento horizontal con fijación de platinas metálicas en los apoyos.

Tabla 9 Resumen Inspección Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyos tipo 30</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.10 Losa

La losa construida en concreto reforzado tiene una longitud de 16.60, un ancho de 8,90 y una altura de 0,25 m. No presenta fisuras ni desprendimientos de concreto que evidencien algún tipo de daño en su estructura.

Tabla 10 Resumen Inspección Losa

COMPONENTE: <u>Losa tipo 10 material 20</u>					
					
CALIFICACIÓN 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

El puente cuenta con cuatro vigas longitudinales de sección rectangular constante de altura 0,90m y anchos 0,46 m simplemente apoyados en los estribos. Las vigas presentan reforzamiento estructural externo

Tabla 11 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas

COMPONENTE: <u>Vigas tipo20 material 30</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

NO APLICA

5.3.14 Elementos de Armadura:

NO APLICA

5.3.15 Cauce

No se nota presencia de cauce permanente bajo el puente así como tampoco evidencias de erosión o afectación a la estructura del puente.

Tabla 12 Resumen Inspección Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce tipo 30</u>					
					
CALIFICACIÓN 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 debe realizar mantenimiento rutinario, en las juntas de expansión el grouting se encuentra resquebrajado, y faltan pernos de las juntas. Por precaución y señalización se deben pintar los bordillos y barandas.

El puente presenta reforzamiento exterior en vigas.

Tabla 13 Resumen Inspección Principal Puente General

COMPONENTE: <u>Puente General</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

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es 1. Como 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 necesario realizar la demarcación de la superficie, ya que es necesario para el tránsito vehicular.
- Las juntas de expansión se encuentran en estado regular, se debe instalar los pernos de sujeción faltantes en las juntas así como también reparar el grouting que se encuentra resquebrajado para evitar el deterioro de las juntas y la filtración de agua hacia estribos y apoyos.
- Los bordillos y las barandas se encuentran con la pintura deteriorada, se recomienda pintarlas ya que sirven como señalización de la vía y del puente.
- El puente ha sido reforzado en la parte exterior de las vigas, las grietas han sido selladas.
- Se debe realizar limpieza de maleza en los alrededores del puente, sin interrumpir el empedrado del cauce.
- Se debe colocar señalización vertical y horizontal, informando la existencia del puente y la reducción de velocidad que se debe hacer.
- En términos generales el puente se encuentra en buen estado, ya que funciona como se diseñó.
- La superestructura no se encuentra afectada.
- Los valores unitarios y total de las actividades de reparación se encuentran 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
