



**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**

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

**INFORME PUENTE PIEDRA ANCHA**

**17-1002-009.00**

**REGIONAL 17**

**CARRERTA PIEDRANCHA - PEDREGAL**

<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN CAMBIOS</b>	<b>REVISIÓN No.</b>	<b>FECHA</b>
1	Documento inicial	0	20-11-2012
2	Devolución Interventoría	1	14-12-2012
3	Documento final	2	17-12-2012

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

## 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	9
5.3.4	Barandas	9
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	12
5.3.10	Losa	13
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas	14
5.3.12	Elementos de Arco:	15
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	18
7.	ANEXOS	19

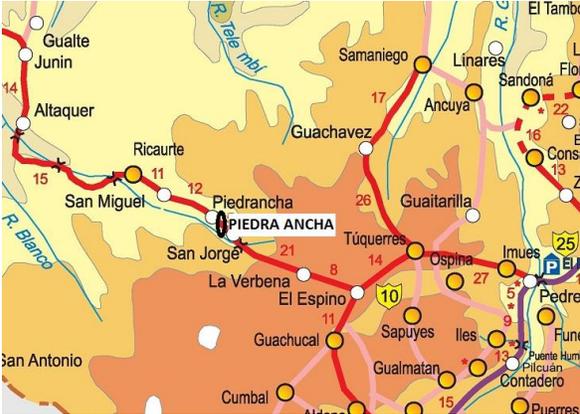
## 1. INTRODUCCIÓN:

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 y un fallo en la operación de alguno de ellos resulta en un colapso en la dinámica de las poblaciones comunicadas a través de ellos.

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 a lo mejor 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:

<b>NOMBRE DEL PUENTE:</b>		PIEDRANCHA	<b>IDP</b>	17-1002-009.00
<b>TERRITORIAL:</b>		17	NARIÑO	
<b>CARRETERA:</b>		PIEDRANCHA - PEDREGAL		
<b>PR</b>	<b>52+0091</b>			
 <p style="text-align: center;"><b>Figura 1 IMAGEN INVIAS</b></p>		 <p style="text-align: center;"><b>Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE</b></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 está 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 Mobile Mapper 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. e 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° 08,39' N	1° 08,39' N
LONGITUD:	77° 51,70' O	77° 51,71' O
ALTITUD:	1854 m.	1854 m.
DISTANCIA AL EJE:	4,20 m.	4,20 m.
NUMERO DE SATELITES:		9
PRECISIÓN APROXIMADA:		40 cm

## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 52+0091 de la vía Piedra Ancha – Pedregal, en el departamento de Nariño; El puente de una sola luz y un carril, tiene superficie de rodadura en material común, la superestructura transversal del puente es de tipo arco inferior tipo cerrado, la longitud del puente es de 7,0m, y tiene un ancho de tablero de 8,80m.

El puente no está en uso, está inhabilitado completamente para el paso vehicular, por deterioro general, y por no cumplir con los requerimientos de capacidad de carga y tránsito vehicular. El puente ya no hace parte de la vía Piedra Ancha – Pedregal, por lo tanto se requiere excluir el puente Piedra Ancha del programa de SICUPOL.

Este puente ya no se encuentra al servicio del tránsito vehicular y fue reemplazado por el puente EL CAMPANARIO, con código en SIPUCOL 17-1002-010.00.

## 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 se encuentra cubierta por una capa vegetal, y se encuentra inhabilitada para el paso vehicular. Se recomienda realizar la inspección especial.

**Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Superficie del Puente</u>					
Superficie cubierta de materia vegetal. Se encuentra inhabilitada 			Superficie cubierta de materia vegetal. Se encuentra inhabilitada 		
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			5 Daño extremo, falla total o riesgo de falla total del componente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>

### 5.3.2 Juntas de Expansión

No presenta dispositivo de junta, se encuentra cubierta por una capa vegetal. Se recomienda realizar la inspección especial.

**Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Juntas de Expansión</u>					
Sin dispositivo de junta de expansión			Sin dispositivo de junta de expansión		
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			5 Daño extremo, falla total o riesgo de falla total del componente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>

### 5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene andenes, presenta bordillos que se pierden con la capa vegetal existente. Se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de limpieza. La longitud de los bordillos en cada lado es de 7,0m; para un total de 14 mts.

**Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Andenes, Bordillos</u>					
Bordillos cubiertos de material vegetal			Bordillos cubiertos de material vegetal		
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			1 Daño pequeño pero no es necesario la reparación		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>
10	Limpieza	M	14,0	3,22	45,08

### 5.3.4 Barandas

NO APLICA.

### 5.3.5 Conos / Taludes

El puente presenta taludes en buen estado, se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de limpieza en un área total de 90,0m<sup>2</sup>

**Tabla 5 Resumen Inspección Conos/Taludes**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Conos/Taludes</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación, (excepto mantenimiento menor)		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>
10	Limpieza	M2	90,0	6,33	570,06

### 5.3.6 Aletas

El puente presenta aletas en concreto ciclópeo, se encuentran cubiertas por material vegetal; se comienza a presentar socavación por cauce en aleta de salida lado derecho. Se recomienda realizar obras de protección en concreto, en la base de la aleta de salida lado derecho, en una longitud de 6,0m, con sección transversal de 0,50m x 1,0m y se recomienda realizar mantenimiento rutinario de limpieza en aletas de lado derecho del puente.

**Tabla 6 Resumen Inspección Aletas**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Aletas material 10</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		4	Daño grave reparación necesaria inmediatamente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Obras de protección en concreto	M3	3,0	533,54	1.600,63
10	Limpieza	M2	50,0	6,33	316,70

### 5.3.7 Estribos

Presenta ampliación del puente en el lado derecho e izquierdo, con estribo en concreto ciclópeo de 1,35m de ancho y 3,20m de altura, se comienza a presentar socavación por cauce en estribo de salida lado derecho, se recomienda realizar obras de protección en concreto, en una longitud de 8,0m, con sección transversal de 0,50m x 1,0m

**Tabla 7 Resumen Inspección Estribos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Estribos tipo 10</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			4 Daño grave reparación necesaria inmediatamente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Obras de protección en concreto	M3	4,0	533,54	2.134,17

### 5.3.8 Pilas

NO APLICA

### 5.3.9 Apoyos

Presenta apoyos tipo junta de construcción, se encuentran cubiertas de material vegetal, se recomienda realizar el mantenimiento rutinario de limpieza en los cuatro apoyos que presenta el puente.

**Tabla 8 Resumen Inspección Apoyos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Apoyos tipo 10</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			1 Daño pequeño, pero no es necesario reparación, excepto mantenimiento menor		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>
10	Limpieza	Und	4,0	4,52	18,07

### **5.3.10 Losa**

Presenta losa en concreto reforzado, en ampliación del puente en el lado derecho y en el lado izquierdo, la superestructura de tipo principal es de tipo arco inferior, tipo cerrado.

**Tabla 9 Resumen Inspección Losa**

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

### **5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas**

Presenta dos tipos de superestructura, la superestructura principal es el arco inferior de tipo cerrado, la superestructura de tipo secundario presenta una viga en concreto reforzado con estribo en concreto ciclópeo en cada lado del puente. Se recomienda realizar la inspección especial y el estudio de capacidad de carga, debido a que la superestructura presenta deterioro general

**Tabla 10 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Vigas</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			4    daño    grave    reparación    necesaria inmediatamente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>

**5.3.12 Elementos de Arco:**

Presenta superestructura principal tipo arco, con ancho de tablero de 5,60m y con una altura de galibo central de 3,20m, se recomienda realizar la inspección especial ya que se presenta infiltración de agua de escorrentía con alta humedad.

**Tabla 11 Resumen Inspección Elementos de arco**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Elementos de Arco</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			4    daño grave    reparación necesaria inmediatamente		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>

**5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:**

NO APLICA

**5.3.14 Elementos de Armadura:**

NO APLICA

### 5.3.15 Cauce

El comportamiento del cauce es normal. No ocasiona daños a la superestructura del puente

**Tabla 12 Resumen Inspección Cauce**

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

### 5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es 4, 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 la estructura como tal.
- El puente se encuentra abandonado, se usa como paso peatonal, se presenta puente paralelo en buen estado que se encuentra habilitado para el tránsito vehicular, que corresponde al puente EL CAMPANARIO, con código en SIPUCOL 17-1002-010.00,
- Se recomienda realizar la inspección especial para excluir el Puente Piedra Ancha del programa SIPUCOL.

## **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**

---