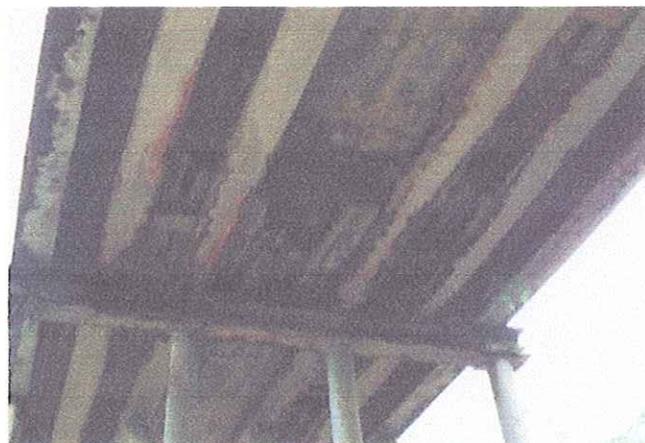


MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS  
SUBDIRECCION DE APOYO TECNICO.



ESTUDIOS DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES  
DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS  
ZONA SUR



INFORME PUENTE ACAECITO, PR: 54+0920, No. PUENTE : 19-4501-011.00  
RUTA: 4501 PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL  
DEPARTAMENTO: PUTUMAYO



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011



BOGOTA, D.C. MAYO DE 2012.



**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**

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

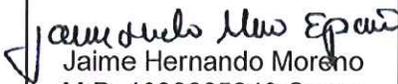
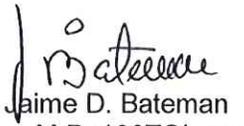
**INFORME PUENTE ACAECITO**

**17-4501-011.00**

**REGIONAL 19**

**CARRETERA: PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA**

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA

FIRMA	FIRMA	FIRMA
 Jaime Hernando Moreno M.P. 1920225243 Cauca <b>ELABORÓ</b> Ingeniero Especialista	 Jaime D. Bateman M.P. 130701 <b>REVISÓ</b> Representante legal	Alberto Rojas M.P. 25202-45905 CND <b>APROBÓ</b> 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 .....	7
5.3.2	Juntas de Expansión.....	8
5.3.3	Andenes, bordillos .....	9
5.3.4	Barandas.....	10
5.3.5	Conos / Taludes .....	11
5.3.6	Aletas.....	12
5.3.7	Estribos.....	13
5.3.8	Pilas .....	14
5.3.9	Apoyos.....	15
5.3.10	Losa .....	16
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas.....	17
5.3.12	Elementos de Arco:.....	17
5.3.13	Cables / Pendolones / Torres / Macizos:.....	17
5.3.14	Elementos de Armadura: .....	18
5.3.15	Cauce.....	18
5.3.16	Otros elementos: .....	18
5.3.17	Puente en general:.....	19
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	20
7.	ANEXOS.....	21

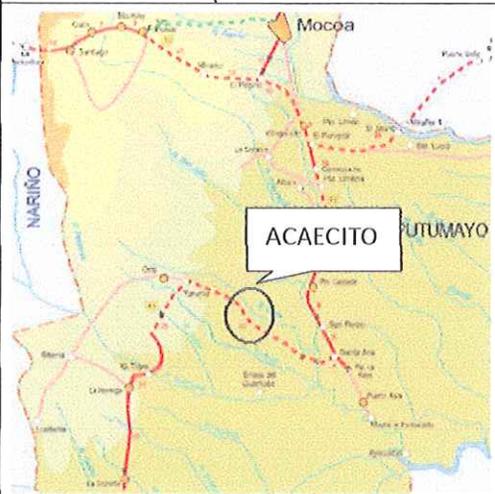
## 1. INTRODUCCIÓN:

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:		ACAECITO	IDP	19-4501-011.00
TERRITORIAL:		19	PUTUMAYO	
CARRETERA:		PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA		
PR	54+0920			
 <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° 33,94' N	0° 33,93' N
LONGITUD:	76° 50,41' O	76° 50,42' O
ALTITUD:	338 m.	338 m.
DISTANCIA AL EJE:	2,05 m.	2,05 m.
NUMERO DE SATELITES:		12
PRECISIÓN APROXIMADA:		

## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 54+0920 de la vía Puente Internacional San Miguel – Santa Ana, en el departamento de Putumayo. El puente es de cuatro luces y un solo carril; en la parte superior tiene superficie de rodadura en concreto hidráulico y afirmado, presenta desgaste en la en la capa superficial del concreto, la losa ya eta fallada con presencia de baches huecos y grietas. No tiene losa de aproximación en accesos. El puente tiene un ancho de tablero de 4,15 m., tiene bordillos con un ancho de 0,20 m y altura de 0,23 m., barandas de seguridad en construcción metálica ligera, la longitud del puente es de 33,23 m. La superestructura del puente está diseñada en concreto y acero. Apoyada sobre estribos en tubería metálica petrolera y bolsacretos para contener rellenos.

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 superficie del puente consta de relleno con recebo sobre losa en concreto hidráulico fallado con agujeros de 20 cm de diámetro en todo el espesor de la losa, presenta múltiples baches. Requiere inspección especial

**Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente**

<b>COMPONENTE:</b> <i>Superficie del Puente tipo 20</i>					
					
<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

### 5.3.2 Juntas de Expansión

El puente no presenta dispositivo de juntas de expansión, requiere sello para evitar la infiltración a subestructura.

**Tabla 3 Resumen Inspección Juntas de expansión**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Juntas de expansión</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			?		
<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 posee bordillos en concreto con un ancho de 0,20 m y altura de 0,23 m. Se presenta fractura del concreto en puntos de anclaje con barandas, deformaciones y desprendimiento en sectores.

**Tabla 3 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Andenes, Bordillos</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
A	Cambio de bordillo.	M	10	119,16	1.191,61

### 5.3.4 Barandas

El puente presenta barandas en estructura metálica ligera anclada a los bordillos. La baranda del lado izquierdo está impactada en una longitud de 7m. Las barandas se encuentran altamente corroídas por lo que requieren reparación y pintura.

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Barandas

<b>COMPONENTE:</b> <u>Barandas tipo 50</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
D	Cambio de baranda de acero	MI	7	158,29	1108,03
40	Pintura de acero	MI	67	86,05	5.765,28

### 5.3.5 Conos / Taludes

Se presenta erosión sobre relleno de aletas, por escorrentía de agua, requiere construcción de cunetas.

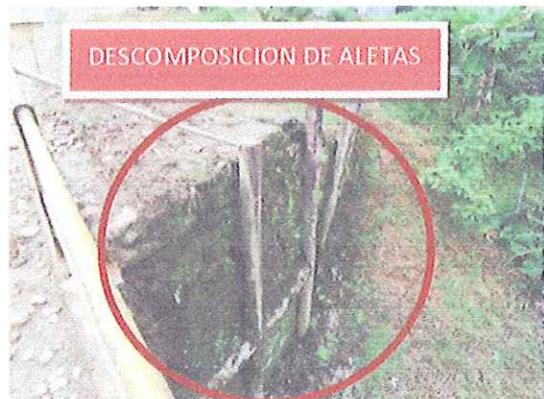
**Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Conos y Taludes</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			2. Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
<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>
D	Construcción de cunetas	MI	60	71,98	4.318,80

### 5.3.6 *Aletas*

Aletas construidas con tubería metálica y bolsacreto. La tubería se encuentra en alto grado de corrosión y deformación de la estructura, el relleno en bolsacreto de aletas y estribos se encuentra en descomposición. Requiere inspección especial

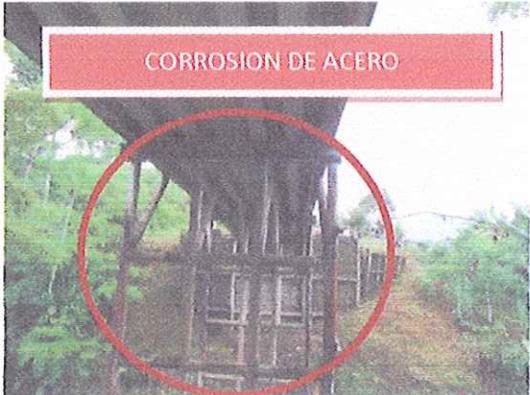
Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

<b>COMPONENTE:</b> <i>Aletas</i>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
D	Cambio de la estructura	M2	100	672,62	67.262,0

### 5.3.7 *Estribos*

Los estribos están conformados por elementos en tubería y láminas metálicas, los cuales presentan corrosión avanzada, especialmente en vigas transversales de coronación.

**Tabla 8 Resumen Inspección Estribos**

<b>COMPONENTE:</b> <i>Estribos tipo 21 material 30</i>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		<b>2</b>	Algun daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó		
<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>
Z	Pintura estructura de acero.	M2	18	110,67	1.992,11

### 5.3.8 Pilas

Las pilas están constituidas por elementos metálicos tubulares con viga cabezal, los cuales presentan corrosión de elementos estructurales en la base por el cauce y en la corona por la filtración de agua en la losa.

**Tabla 9 Resumen Inspección de pilas**

<b>COMPONENTE:</b> <i>pilas tipo 41 material 30</i>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Pintura estructura de acero	M2	40	110,67	4.426,92

### 5.3.9 Apoyos

Los apoyos en estribos y pilas están constituidos por los puntos de contacto de elementos metálicos sin ningún dispositivo.

**Tabla 10 Resumen Inspección Apoyos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Apoyos tipo 40</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		2. Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.			
<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>
Z	Pintura estructura de acero	M2	35	128,15	4.485,22

### 5.3.10 Losa

La losa construida en concreto reforzado se encuentra fallada y fracturada, presenta perforaciones, deformaciones y acero expuesto. Existen tramos reparados inadecuadamente con tablonces de madera. Se requiere de inspección especial para determinar posible cambio o reforzamiento.

**Tabla 11 Resumen Inspección principal Losa**

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

### 5.3.11 Vigas / Larqueros / Diafragmas

Las vigas longitudinales están conformadas por secciones I de acero con una altura total de 0,31 m, ancho en el patín 0,31 m y un espesor de 2cm. Los elementos presentan avanzada corrosión.

Tabla 12 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas

<b>COMPONENTE:</b> <i>Vigas tipo 20, material 50</i>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		3	Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
F	Pintura de acero	M2	160	102,29	16.366,08

### 5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

### 5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

NO APLICA

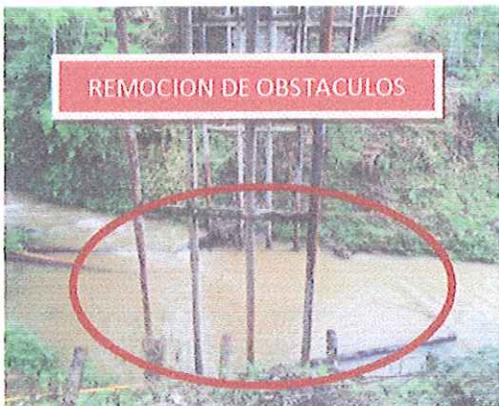
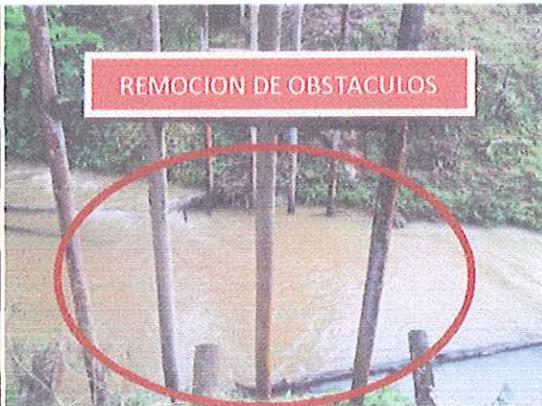
**5.3.14 Elementos de Armadura:**

NO APLICA

**5.3.15 Cauce**

El puente cruza un rio de caudal medio que ha acumulado material arrastrado en la base de las pilas, por lo que se requiere de limpieza.

**Tabla 13 Resumen Inspección Principal 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>
50	Remoción de obstáculos	M3	50	116,46	5.822,95

**5.3.16 Otros elementos:**

NO APLICA



**5.3.17 Puente en general:**

La calificación general obtenida es de 4.

El puente presenta riesgo de colapso por múltiples fracturas y huecos en la losa, por lo que se requiere de inspección especial a fin de determinar la acción más recomendable a seguir mientras el puente se encuentre en servicio.

Los elementos estructurales metálicos de estribos, pilas y vigas presentan avanzada corrosión

<b>COMPONENTE:</b> <u>Puente en general</u>						
 <p style="text-align: center; background-color: #f08080; color: white; padding: 2px;">DETERIORO EN LA SUPERESTRUCTURA</p>			 <p style="text-align: center; background-color: #f08080; color: white; padding: 2px;">LOSA CON ACERO EXPUESTO</p>			
<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	Estudio y diseños reforzamiento de puente	Un	1	40.000	40.000	

## 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.
- La calificación para el puente en general en este caso es de 4, Daño grave.
- 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. Con las condiciones actuales el puente no cumple con los requerimientos para el tránsito de carga pesada. Se requiere inspección especial
- Se hace en este caso necesario llevar a cabo actividades de reparación de la superficie y losa del puente mientras se encuentre en servicio, ya que se encuentra deteriorada y reparada con tabloncillos de madera a punto de colapso, además hay infiltración de agua hacia estribos y vigas metálicas
- Se recomienda realizar limpieza y aplicar pintura anticorrosiva a las vigas principales, pilas y estribos, por corrosión en progreso.
- las barandas se encuentran con pintura deteriorada e impactada, se recomienda realizar las reparaciones pertinentes y aplicar pintura anticorrosiva ya que sirven como señalización de la vía y del puente.
- Se requiere realizar la inspección especial, porque el puente presenta vibración excesiva, adicionalmente se recomienda realizar estudio de capacidad de carga.
- 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

---

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

V.3.0

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : <u>ACAECITO</u>		Identif. <u>19-1194507-011.00</u>	
Carretera : <u>PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL SANTA ANA</u>		PR <u>SA+1920</u>	Registro <u>8649</u>

PASOS								SUBESTRUCTURA			
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo				ESTRIBOS		PILAS	
				I	IM	DM	D	Tipo :	Material :	Tipo :	Material :
1	10	S	S					21	30	41	30
2	30	N	I	1,10	11,30	12,064	50	21	20	21	21

DATOS ADMINISTRATIVOS		DETALLES		SEÑALES	
Año de construcción :		Tipo de baranda	<u>50</u>	Carga máxima	<u>1</u>
Año de reconstrucción :		Superf. de rodadura	<u>20</u>	Velocidad máxima	<u>1</u>
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.)		Junta de expansión	<u>50</u>	Otra	<u>10x10x10</u>
Requisitos de inspección :	<u>0</u>				
Número de secciones de inspección					
Estación de conteo :					
Fecha de recolección de datos :	<u>12-05-14</u>				
Iniciales del Inspector :	<u>JHME</u>				

DATOS TECNICOS		APOYOS	
Geometría			
Número de luces	<u>4</u>	Tipo de apoyos fijos sobre estribos	<u>40</u>
Longitud luz menor (m) :	<u>2,40</u>	Tipo de apoyos móviles sobre estribos	<u>91</u>
Longitud luz mayor (m) :	<u>9,20</u>	Tipo de apoyos fijos en pilas	<u>40</u>
Longitud total (m) :	<u>33,23</u>	Tipo de apoyos móviles en pilas	<u>91</u>
Ancho del tablero (m) :	<u>4,15</u>	Tipo de apoyos fijos en vigas	<u>91</u>
Ancho del separador (m) :	<u>-</u>	Tipo de apoyos móviles en vigas	<u>91</u>
Ancho del andén izquierdo (m)	<u>-</u>		
Ancho del andén derecho (m)	<u>-</u>		
Ancho de calzada (m)	<u>3,83</u>		
Ancho entre bordillos (m)	<u>3,83</u>		
Ancho del acceso (m)	<u>4,10</u>		
Altura de pilas (m)	<u>10,00</u>		
Altura de estribos (m)	<u>7,50</u>		
Longitud de apoyo en pilas (m)	<u>0,30</u>		
Longitud de apoyo en estribos (m)	<u>0,20</u>		
Puente en terraplén (S/N)	<u>S</u>		
Puente en Curva / Tangente (C/T)	<u>T</u>		
Esviajamiento (gra)			

VEHICULO DE DISEÑO	
Vehículo de diseño	
Clase de distribución de carga	<u>2</u>

MIEMBROS INTERESADOS	
Propietario	<u>A. INV</u>
Departamento	<u>19 POTUHAJO</u>
Administrador Vial	
Proyectista	<u>JHME</u>
Municipio	<u>CRITO</u>

POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	<u>0</u>	<u>33 44</u>	<u>338</u>
Longitud (O)	<u>76</u>	<u>50 14</u>	

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N) :	<u>N</u>
Tipo de estructuración transversal :	<u>A</u>
Tipo de estructuración longitudinal :	<u>20</u>
Material :	<u>SI</u>

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario	
Diseño tipo (S/N) :	<u>N</u>
Tipo de estructuración transversal :	<u>91</u>
Tipo de estructuración longitudinal :	<u>91</u>
Material :	<u>91</u>

COEFICIENTE DE ACCELERACION SISMICA	
Coefficiente de aceleración sísmica (Aa) :	<u>0,30</u>

VARIANTE	
Paso por el cauce (S/N)	<u>N</u>
Existe variante (S/N)	<u>N</u>
Long. Variante	
Estado (B/R/M)	

OBSERVACIONES
<u>Puente de estructura metálica losa en concreto, daños serenos en elementos estructurales</u>

FECHA	
Fecha	<u>12-05-14</u>

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

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre:	ACACATO	Identif.:	19-194501-01100	Carretera:	194501-01100	Identificación del puente:	194501-01100
Carretera:	Puerto Inimador de Guaymas a San Juan PR. 154 +05120	Fecha:	12/05/14	Tempo:	5:00		
Temperat.:	300	Instructor:	JHE	Administrador:		Año próxima inspección:	2017

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp Esp	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones			Daño
						Tipo	Cantidad	Año	
1. Superficie del Puente	4 -				10				Presenta múltiples baches, fractura de bache, acarache de refuerzo expuesto.
2. Juntas de expansión	-								No presenta dispositivo de junta.
3. Andenes / Bordillos	3 -				70	10m	2013	1191	Estructura del concreto en puntos de curbe y en bordillos de formaciones y dispersión de materiales, varios sectores.
4. Barandas	3 -				50	7m	2013	1108	Por un lado requiere pintura y limpieza, por lo que requieren pintura.
5. Conos / Taludes	2 -				40	60m <sup>2</sup>	2013	4319	Erroses sobre relleno de cunetas por falta de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.
6. Aletas	3 -				10	40m <sup>2</sup>	2013	6382	Aletas en taludeta no controlado y bolsacetas averiadas de recambio de mazo.
7. Estribos	2 -				50	18m <sup>2</sup>	2013	3192	Aumentada corrosión en elementos metálicos que conforman los estribos, especialmente vigas transversales de coronación.
8. Pilas	2 -				50	40m <sup>2</sup>	2013	4426	Corrosión de elementos metálicos que conforman las pilas en la base por calce y en la corona por filtración de agua.
9. Apoyos	2 -				50	25m <sup>2</sup>	2013	4485	Corrosión en capes.
10. Losa	4 -	+			10				Losa en concreto reforzado y con perforaciones. Presenta grietas y fisuras, refuerzo de acero de acero.
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3 -	+			50	160m <sup>2</sup>	2012	16386	Los elementos presentan aumento de corrosión.
12. Elementos de arco	-								
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-								
14. Elementos de armadura	-								
15. Cauce	0 -								Defecto de obstáculos en las pilas.
16. Otros elementos	-								
17. Puente en general	4 -	+			10	16m	2012	40000	Puente en riesgo de colapso por múltiples grietas y huecos en la base. Elementos estructurales metálicos con
Observaciones Generales:	Se requiere pintura de acero en todos los elementos metálicos.								

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
19-4501-011.00 Acaecito	Informe de inspección principal	14/08/12	1
Regional.....: 19 Putumayo			
Ruta.....: Troncal del Magdalena			
Carretera.....: Puente Internacional San Miguel - Santa Ana			
Lado de la car...: 0			
Abscisa.....: 54+0920			
No del registro..: 8649			
Año de construcción.....:			
Año de la última reconstrucción.....:			
Paso Superior/Inferior.....: S			
Dir. de abs. de la carretera principal.:			
Requisitos de la inspección.....: 0 Nada			
Recolección de datos : Fecha.....: 2012.05.14			
: Iniciales.....: JHME			
Posición geográfica..:			
Latitud: 0 gra 33,94 min N Longitud: 76 gra 50,41 min O Altitud: 338 m			
Geometría: Número de luces.....: 4			
Longitud de la luz menor (m): 7,40			
Longitud de la luz mayor (m): 9,20			
Longitud total .....(m): 33,23			
Ancho del tablero.....(m): 4,15			
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): 3,83			
Ancho entre bordillos....(m): 3,83			
Ancho del acceso.....(m): 4,10			
Area.....(m2): 137,90			
Altura de pilas.....(m): 10,00			
Altura de estribos.....(m): 4,50			
Long. de apoyos en pilas.(m): 0,30			
Long. de apoyos en estrib(m): 0,20			
Puente en terraplén....(S/N): S			
Curva/tangente.....(C/T): T			
Esviajamiento.....(gra):			
Superestructura, tipo principal:			
Diseño tipo.....: N			
Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas			
Tipo de la estructuración longitud...: 20 Viga continua, secc. constante			
Material.....: 51 Acero y concreto			
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.....	21	Enterr.col./pil.con viga cabe.	
Material.....	30	Acero	
Tipo de cimentación.....	21	Pilotes de acero	
 Pilas.....: Tipo.....	 41	 Pilotes,viga cabezal y diafra.	
Material.....	30	Acero	
Tipo de cimentación.....	21	Pilotes de acero	

Detalles:

Tipo de baranda.....	50	Construcción metálica ligera	
Tipo de superficie de rodadura.....	20	Concreto	
Tipo de junta de expansión.....	50	No dispositivo de junta	
 Tipo de apoyos fijos en estribos.....	 40	 Apoyo fijo de acero	
Tipo de apoyos móviles en estribos...	91	No aplicable	
Tipo de apoyos fijos en pilas.....	40	Apoyo fijo de acero	
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.....	Orito		
Coefficiente de aceleración.....	0,30		

Paso por el cauce.....: N

Variante existe.....: N      Longitud (km):      Estado (B/R/M):

Vehículo de diseño.....:

Clase de dist. de carga..: 2 Distribución en 1 dirección

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....	10	Carretera nacional (del I.N.V)	
Ident. de la carretera..:	4501		
Nombre de la carretera..:		Puente Internacional San Miguel - Santa Ana	
Lado de la carretera....:	1		
Abscisa.....	54/0920		

Gálibo:

Sup. exterior....(m):	I: 1,10	IM: 11,80	DM: 12,06	D: 4,50
Vert. inferior....(m):	I:	IM:	DM:	D:

Proprietario.....: 1 I.N.V

Departamento.....: 19 Putumayo

Administrador vial.....:

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima....(ton.):	
Velocidad máx..(k.p.h.):	
Otra.....	UNO A UNO

Observaciones:

Puente de estructura metalica losa en concreto, daños severos en elementos estructurales.

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	2002.02.19	Inspección principal
	2005.10.31	Inspección principal
	2012.05.14	Inspección principal
	2012.05.15	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.05.14  
 Iniciales.....: JHME  
 Tiempo.....: Seco  
 Temperatura.....(gra. C): 30

Transito: TPDS.....: 401  
           Autos % .....: 68  
           Buses %.....: 12  
           Camiones %.....: 20

Año de la próxima inspección principal: 2012

Observaciones:

Se requiere pintura de acero en todos los elementos metalicos.

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja
19-4501-011.00 Acaecito		Informe de inspección principal				14/08/12		4
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Cal ifi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fo tos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente - Presenta multiples baches, fracturada, acero de refuerzo expuesto. Daño estr. (sobrecar./dis.insu)	4	-						
2 Juntas de expansión - No presenta dispositivo de junta	-	-						
3 Andenes/Bordillos A:Cambio de anden o bordillo - Fractura del concreto en puntos de anclaje con barandas deformaciones y desprendimientos varios sectores. Descomposición	3	-		A	10	2013	1191	
4 Barandas D:Cambio de baranda de acero - Baranda izquierda impactada, altamente corroidas por lo que requieren pintura Corrosión de acero estructural	3	-		D	7	2013	1108	
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Erosion sobre relleno de aletas por falta de cunetas para manejo de aguas de escorrentia Erosión / socavación	2	-		D	60	2013	4319	
6 Aletas D:Cambio de la estructura - Aletas en tubo metalico corrodio y bolsacretos averiados se recomienda cambio. Daño estr. (sobrecar./dis.insu)	3	-	+	D	100	2013	67262	
7 Estribos Z:Otra - Avanzada corrosion en elementos metalicos que conforman los estribos, especialmente vigas trasnversales de coronacion Corrosión de acero estructural	2	-		Z	18	2013	1992	





## CONSORCIO INGENIERIA VIAL

### CALCULO DE CANTIDADES Y COSTOS ESTIMADOS PARA REHABILITACIÓN Y CONSERVACION DEL PUENTE ACAECITO, CARRETERA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA, RUTA 4501, DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO

#### FORMULARIO DE PRESUPUESTO OFICIAL

No	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Estudio y diseño reforzamiento de puente	UNID	1,0	40.000.000,00	40.000.000,0
2	Cambio de bordillo	ml	10,0	119.161,00	1.191.610,0
3	Cambio de la estructura (aleta)	m2	100,0	672.620,00	67.262.000,0
4	Pintura de acero (Apoyos)	m2	35,0	128.149,00	4.485.215,0
5	Pintura de acero (estribos, pilas)	m2	58,0	110.673,00	6.419.034,0
6	Pintura de acero (vigas)	m2	160,0	102.288,00	16.366.080,0
7	Remocion de obstaculos	m3	50,0	116.459,00	5.822.950,0
8	Pintura de acero (baranda de acero)	ml	67,0	86.049,00	5.765.283,0
9	Construccion de cunetas	ml	60,0	71.977,00	4.318.620,0
10	Cambio de baranda de acero	ml	7,0	158.289,00	1.108.023,0
					152.738.815,0

**VALOR EN LETRAS: CIENTO CINCUENTA Y DOS MILLONES SETESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS QUINCE PESOS M/CTE**

NOTA 1: Teniendo en cuenta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, adoptado mediante Resolución No. 001050 del 5 de mayo de 2004 del Ministerio de Transporte, se aclara que el aparte de SEÑALIZACIÓN se debe ajustar a todo su contenido, esta señalización debe colocarse desde la orden de iniciación del contrato.

NOTA 2: El control de tráfico temporal y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del proponente y/o contratista.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
<b>ITEM: ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE</b>	

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA PR: 54+920  
ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE

ID: Z  
UNIDAD : (GLB)

**I. EQUIPO**

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
<b>Sub-Total</b>					0,00

**II. MATERIALES EN OBRA**

Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
Estudio y Diseños Reforzamiento de puente	GLB	40.000.000	1,000	40.000.000,00	
<b>Sub-Total</b>					40.000.000,00

**III. TRANSPORTES**

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
<b>Sub-Total</b>						0,00

**IV. MANO DE OBRA**

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
<b>Sub-Total</b>						0,00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO ID: Z ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE (GLB)</b>	<b>40.000.000,00</b>
--	----------------------









REPUBLICA DE COLOMBIA  
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM: PINTURA DE ACERO

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA  
PINTURA DE ACERO

ID:Z  
UNIDAD : M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
Herramienta menor y andamios (10% costo de mano de obra)				2.540,74	
COMPRESOR SULLAIR 250 CFM	250 CFM	40.000,00	2,0	20.000,00	
Equipo SANDBLASTING		15.000	2,0	7.500,00	
Equipo Pintura		12.500	2,0	6.250,00	
				<b>Sub-Total</b>	36.290,74

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
Imprimante Epóxico (Catalizador)	GLN	47.000	4,00	11.750	
Barrera Epóxica	GLN	75.000	4,00	18.750	
Esmalte acrílico para mantenimiento	GLN	97.000	4,00	24.250	
Arena	KG	200	50	10.000	
Lija y materiales complementarios	GLB	200	1	200	
Senalización	GLB	1.500	1	1.500	
				<b>Sub-Total</b>	66.450,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
				<b>Sub-Total</b>	0,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
1 Pintor	\$ 37.030,00	185%	68.505,50	12,00	5.708,79	
1 Oficial	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	12,00	5.137,91	
3 Ayudantes	\$ 56.668,60	185%	104.836,90	12,00	8.736,41	
2 Paleteros	\$ 37.779,06	185%	69.891,27	12,00	5.824,27	
				<b>Sub-Total</b>	25.407,39	

TOTAL COSTO DIRECTO ID: Z PINTURA DE ACERO (M2)

128.149,00

REPUBLICA DE COLOMBIA  
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM: PINTURA DE ACERO (ESTRIBOS Y PILAS)

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA  
PINTURA DE ACERO

ID: 40  
UNIDAD : M

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
Herramienta menor y andamios (10% costo de mano de obra)				3.811,11	
COMPRESOR SULLAIR 250 CFM	250 CFM	40.000,00	6,0	6.666,67	
Equipo SANDBLASTING		15.000	6,0	2.500,00	
Equipo Pintura		12.500	6,0	2.083,33	
<b>Sub-Total</b>					15.061,11

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit	
Imprimante Epóxico (Catalizador)	GLN	47.000	5,00	9.400	
Barrera Epóxica	GLN	75.000	5,00	15.000	
Esmalte acrílico para mantenimiento	GLN	97.000	5,00	19.400	
Arena	KG	200	60	12.000	
Lija y materiales complementarios	GLB	200	1	200	
Senalización	GLB	1.500	1	1.500	
<b>Sub-Total</b>					57.500,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
<b>Sub-Total</b>						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
1 Pintor	\$ 37.030,00	185%	68.505,50	8,00	8.563,19	
1 Oficial	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	8,00	7.706,87	
3 Ayudantes	\$ 56.668,60	185%	104.836,90	8,00	13.104,61	
2 Paleteros	\$ 37.779,06	185%	69.891,27	8,00	8.736,41	
<b>Sub-Total</b>						38.111,08

TOTAL COSTO DIRECTO ID: 40 PINTURA DE ACERO (ESTRIBOS Y PILAS) (M)

110.673,00









