



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE ESPRIELLA

17-1001-006.00

REGIONAL 17

CARRETERA TUMACO - JUNÍN

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA

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	13
5.3.8	Pilas	13
5.3.9	Apoyos	14
5.3.10	Losa	15
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:		ESPRIELLA	IDP	17-1001-006.00
TERRITORIAL:		17	NARIÑO	
CARRETERA:		TUMACO - JUNÍN		
PR	46+0670			
				
<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 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. 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° 29,02' N	1° 29,02' N
LONGITUD:	78° 39,19' O	78° 39,19' O
ALTITUD:	41,905 m.	41,905 m.
DISTANCIA AL EJE:	5,10 m.	5,10 m.
NUMERO DE SATELITES:		9
PRECISIÓN APROXIMADA:		

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 46+0670 de la vía Tumaco – Junín 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 mal estado. El puente tiene un ancho de tablero de 10,20 m., tiene bordillos con un ancho de 0,43 m y altura de 0,31 m., barandas de seguridad en concreto reforzado, la longitud del puente es de 9,30 m. Tiene dos tipos de estructuras, en el centro tiene la estructura en concreto reforzado, con cuatro vigas principales, y diafragma en el centro; con separación entre vigas de 2,0 m y un ancho de 0,30 m. La estructura de tipo secundario consta de dos vigas en concreto presforzado en situ, a cada lado del puente para ampliar los carriles derecho e izquierdo. Los estribos están contruidos en concreto reforzado con aletas integradas.

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 es en asfalto, el cual se encuentra en mal estado, con presencia de baches y desgaste general del asfalto, en la superficie del puente y en los accesos, La longitud de la superficie del puente es de 9,35 m, con un ancho entre bordillos de 9,30 m y en los accesos tiene una longitud de 10 m en cada extremo. Con un área total de la superficie de asfalto de 9,30 x 9,30, en el puente y en accesos de 20 m de longitud x 6,90 m de calzada. Se requiere cambio del pavimento asfaltico en un área total de 224,50 m²

La superficie deteriorada la demarcación vial, se recomienda realizar la actividad 27 de reparación demarcación vial, que tiene una longitud de 29,30m, por tres líneas; las dos líneas de borde y la línea central.

Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: <i>Superficie del Puente tipo 10: Asfalto</i>					
 <div style="background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">REPARACION DE LA DEMARACION</div>			 <div style="background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">REPARACION DE PAVIMENTO ASFALTICO</div>		
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
27	Reparación de la demarcación	M	88,00	13,39	1.178
A	Cambio del pavimento asfaltico	M2	224,50	56,23	12.623

5.3.2 Juntas de Expansión

No presenta dispositivo de junta, se encuentran cubiertas por la carpeta asfáltica, requiere retiro de la junta existente. Limpieza del sitio y colocación de la junta nueva según especificaciones y directrices del productor. La longitud de cada junta es de 9,30 m

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

COMPONENTE: <i>Juntas de Expansión 50. No dispositivo de junta</i>					
					
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
B	Cambio de la junta de acero	M	18,60	1.430.11	26.600

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene andenes, los bordillos son en concreto con una longitud de 9,30 m, en cada lado, con un ancho de 0,43 m, y de altura de 0,31 m, se evidencia el deterioro de la pintura en forma general, requieren limpieza y pintura.

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

COMPONENTE: <u>Andenes, Bordillos</u>					
					
LIMPIEZA			REPARACION DE LA PINTURA		
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
34	Pintura (Bordillo)	M	9,30	17,73	165
10	Limpieza (Bordillo)	M	9,30	3,22	30

5.3.4 Barandas

Las barandas del puente son en pasamanos de concreto reforzado, sobre pilastras de concreto, con una longitud de 9,30 m, altura de 0,68 m, y de ancho de 0,35 m, se encuentra en buen estado solo requiere de pintura. Hay desprendimiento del concreto en pilastra de baranda lado izquierdo de entrada, requiere reparación del concreto en la parte afectada.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas tipo 30</u>					
 <p style="text-align: center; color: white; background-color: #a52a2a; padding: 5px;">REPARACION DE LA PINTURA</p>		 <p style="text-align: center; color: white; background-color: #a52a2a; padding: 5px;">REPARACION DEL CONCRETO</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
34	Pintura (baranda)	M	12,80	17,73	227
30	Reparación del concreto	M	0,50	69,07	34

5.3.5 Conos / Taludes

Los conos y taludes se encuentran empedrados en buen estado, no afecta la estabilidad del puente.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes

COMPONENTE: <u>Conos y 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 con aletas integradas, en buen estado, con una longitud aproximada de cada aleta de 7,30 m y de altura promedio de 5,30m. Las aletas del lado izquierdo agua abajo son en concreto ciclópeo, presentan desprendimiento del concreto, con presencia de hormigueros y erosión del concreto la base de la aletas. Se requiere tratamiento superficial del concreto en la parte afectada de aproximadamente 5,0 m2. Las aletas del lado derecho son de construcción resiente en concreto reforzado, se encuentran en buen estado.

Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

COMPONENTE: <u>Aletas</u>					
					
		REPARACION DEL CONCRETO			
					
REPARACION DEL CONCRETO		REPARACION DEL CONCRETO			
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
A	Reparación del concreto	M2	5,0	117,07	678

5.3.7 Estribos

La estructura principal de estribos, está construida concreto reforzado, los estribos presentan la siguiente dimensión, altura promedio de 5,70m y ancho de 10,20m.

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 apoyos que presenta la estructura es en apoyo móvil en placas de neopreno entre vigas principales y estribos, las placas de neopreno se encuentran en buen estado.

Tabla 9 Resumen Inspección Principal Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyos. Tipo de apoyo 30: Placas de Neopreno</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 en concreto reforzado, no presenta fracturas ni grietas, tiene una longitud de 9,30 un ancho de 10,20 m y espesor de la losa de concreto de 0,19 m.

Tabla 10 Resumen Inspección principal 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

Las vigas y diafragmas se encuentran en buen estado, el tipo de estructura es simplemente apoyado con sección transversal constante, tiene dos tipos de estructuras, la principal ubicada en el centro consta de cuatro vigas en concreto reforzado y con diafragma en el centro de la luz; la estructura de tipo secundario consta de dos vigas a cada lado en concreto presforzado.

Tabla 11 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas

COMPONENTE: <u>Vigas tipo10 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

5.3.12 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 cauce del rio, el comportamiento del cauce no presenta problemas aguas arriba y aguas abajo

Tabla 12 Resumen Inspección Principal Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</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:

El puente presenta deterioro en la carpeta asfáltica con presencia de baches y desgaste en el asfalto. La junta de expansión se encuentra cubierta de asfalto requiere retiro de la junta existente, limpieza del sitio y colocación de la nueva junta. Hay presencia de hormigueros y erosión del concreto en la base de aletas lado izquierdo, aguas abajo.

Tabla 13 Resumen Inspección Principal Puente en General

COMPONENTE: <u>Puente en General</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

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es: 2, 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.
- La superficie del puente es en asfalto, con presencia de baches y desgaste general, se recomienda realizar el cambio del pavimento asfáltico y realizar la reparación de la demarcación, en toda la superficie del puente y en los accesos, para garantizar la seguridad del tránsito sobre el puente
- Los bordillos y las barandas se encuentran con pintura deteriorada, se recomienda pintarlas ya que sirven como señalización de la vía y del puente.
- Hay presencia de hormigueros y erosión del concreto en aletas ubicadas en lado izquierdo aguas abajo, se recomienda reparar el concreto, con tratamiento superficial del concreto

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
