



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

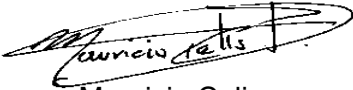
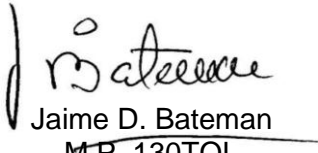
INFORME PUENTE EL GAMIN

06-6503-002.00

REGIONAL 06

FLORENCIA – PUERTO RICO

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA
1	Documento Inicial	0	09-11-12
2	Devolución Interventoría	1	14-12-12
3	Documento Final	2	19-12-12

FIRMA	FIRMA	FIRMA
 Mauricio Celis M.P. 25202-09417CND	 Jaime D. Bateman M.P. 130TOL	Alberto Rojas M.P. 25202-45905 CND
ELABORÓ Ingeniero Especialista	REVISÓ Representante legal	APROBÓ Director Interventoría

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN:	3
2.	IDENTIFICACIÓN:	4
3.	ALCANCE:	4
4.	METODOLOGÍA:	5
5.	RESULTADOS:	6
5.1	GEOREFERENCIACIÓN:	6
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:	6
5.3	INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:	7
5.3.1	Superficie del Puente	8
5.3.2	Juntas de Expansión	9
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	12
5.3.9	Apoyos	12
5.3.10	Losa	13
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas	14
5.3.12	Elementos de Arco:	14
5.3.13	Cables / Pendolones / Torres / Macizos:	14
5.3.14	Elementos de Armadura:	14
5.3.15	Cauce	15
5.3.16	Otros elementos:	16
5.3.17	Puente en general:	17
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
7.	ANEXOS	18


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:

NOMBRE DEL PUENTE:		EL GAMIN	IDP	06-6503-002.00
TERRITORIAL:		06	CAQUETA	
CARRETERA:		FLORENCIA – PUERTO RICO		
PR	8+0452			
				
Figura 1 IMAGEN GOOGLE EARTH		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 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 el acceso visual a cada una de las componentes que conforman el puente bajo inspección. Durante el proceso de inspección de puentes se implementan, siempre y en todo lugar, las medidas de seguridad industrial dispuestas por el Instituto Nacional de Vías, para lo cual el grupo de trabajo fue dotado con el equipo de seguridad requerido para realizar las actividades correspondientes teniendo en cuenta la normatividad para trabajos en altura. Una vez en el sitio de inspección y tras estar seguros de haber encontrado el puente correcto se procede a revisar el inventario y los informes de inspección principal existentes para notar si hay circunstancias especiales en la actualidad, como daños observados anteriormente, o elementos estructurales que necesiten una inspección más detallada.

La inspección inicia tomando una foto de la identificación del puente, si existe (valla, etc.), con el propósito de reconocer las fotografías posteriormente y una fotografía del acceso al puente. Se inspeccionan y califican las condiciones de cada uno de los componentes ubicados sobre el puente (superficie del puente, juntas de expansión, andenes, barandas, etc.) mientras se camina a lo largo de toda la longitud del puente.

Una vez realizada la inspección de la superficie y sus componentes se procede a descender de manera segura y controlada para inspeccionar y calificar los taludes, estribos y obras de protección en los extremos del puente así como revisar y calificar las pilas, apoyos, el cauce y la parte inferior de la superestructura mientras se camina bajo el puente. Se toma registro fotográfico de los diferentes tipos de estribos y pilas, largueros, vigas, apoyos, estructuras metálicas y losas. Finalmente Se toma una foto de la elevación del puente, en que se pueda apreciar su subestructura y su superestructura para proceder a calificar la condición del puente en general.

5. RESULTADOS:

5.1 GEOREFERENCIACIÓN:

La georeferenciación de las estructuras se hace por medio de un GPS GRS-1 marca TOPCON mas un antena externa PGA-1 marca TOPCON montada sobre un bastón de fibra de carbono de 2 mts de altura. El GRS-1 es un sistema móvil RTK compatible con red de constelación doble (GPS + GLONASS), cuenta con 72 canales en GPS y L1/L2 GLONASS. Tiene la capacidad de DGPS gracias a la interna L1, adicionando la antena PGA-1 tiene la ventaja de conectarse a la red GNSS consiguiendo una precisión sub métrica en RTK bifrecuencia de doble constelación. Para la toma de datos utiliza un software on board llamado TOPSURV, para el post proceso se utiliza un software de oficina denominado TOPCON TOOLS. Con un tiempo de permanencia en modo estático de 2 minutos se obtienen precisiones promedio en tiempo real de H: 0.15 m V: 0.35 m (con post proceso estas precisiones alcanzan el promedio de 4 a 8 cm).

Tabla 1 Información de Georeferenciación

PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD:	1°33'39,59617"N	1°33'39,49931"N
LONGITUD:	75°31'38,23814"W	75°31'37,94738"W
ALTITUD:	267,599 m.	267,599 m.
DISTANCIA AL EJE:	3.8 m.	3.9 m.
NUMERO DE SATELITES:		6
PRECISIÓN APROXIMADA:		0,17-0,30

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente producto de este informe es un box coulvert de 3X3 con aletas, solado entre aletas y bordillo que funciona como guarda rueda. La longitud del box coulvert es de 3.00m con un ancho de tablero de 25.90m. Con superficie en afirmado y trabajo a dos carriles sin andenes ni separadores.

El box coulvert no tiene barandas. Hay señalización vertical de velocidad máxima no hay horizontal ni valla informativa.

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 box coulvert existente es en afirmado, no se calcula reparación por proyecto de pavimentación actual.

En el puente no existe señalización horizontal.

Tabla 2 Resumen Inspección Principal Superficie del Puente

COMPONENTE: <u>Superficie del Puente Tipo 40</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2 Algún daño reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseño.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL



5.3.2 Juntas de Expansión

NO APLICA

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene andenes, los bordillos son los mismo guarda rueda, se encuentran casi cubiertos por vegetación y presentan contaminación por microorganismos. Se recomienda limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 3 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
10	Limpieza	M2	6,00	1.949,72	11.699,00



5.3.4 Barandas

NO APLICA

5.3.5 Conos / Taludes

Los taludes en general se encuentran en buen estado, presentan bastante vegetación. Se recomienda mantenimiento rutinario.



Tabla 4 Resumen Inspección Principal Conos/Taludes

COMPONENTE: <u>Conos/Taludes</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
10	Limpieza	M2	400,0	63,13	25.251,36

5.3.6 Aletas

Las aletas en general se encuentran en buen estado ya que el box coulvert está recién construido, presenta contaminación por microorganismo mínima. Se recomienda limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Aletas

COMPONENTE: <u>Aletas</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
10	Limpieza	M2	96,0	1.949,72	187.173,26

5.3.7 Estribos

NO APLICA

5.3.8 Pilas

NO APLICA

5.3.9 Apoyos

NO APLICA

5.3.10 Losa

La losa se observa en buen estado, ya que el box coulvert está recién construido, presenta contaminación por microorganismo mínima. Su limpieza puede considerarse normal debido a la alta concentración de los niveles de humedad presentes dentro de la estructura.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Losa

COMPONENTE: <u>Losa</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

5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas

NO APLICA

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

Por el box coulvert cruza un rio el cual se puede observar en las imágenes. No hay ningún obstáculo que impida el curso normal del cauce. Se recomienda limpieza de vegetación y mantenimiento rutinario.

Tabla 8 Resumen Inspección Principal Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no necesita reparación. (Excepto mantenimiento menor)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza	M2	400,0	63,13	25.251,36

5.3.16 Otros elementos:

El puente presenta señales de tránsito y de velocidad máxima como se puede observar en las imágenes, las cuales se encuentran en buen estado. Incluso señales de aproximación y preventivas debidas a la obra en ejecución actualmente.

Tabla 9 Resumen Inspección Principal Otros Elementos

COMPONENTE: <u>Otros Elementos</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no necesita reparación. (Excepto mantenimiento menor)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.17 Puente en general:

El puente se ha reemplazado por un box coulvert de 3*3 que en su componente general se ha calificado como 1 (Daño pequeño pero no es necesario reparación, Excepto mantenimiento menor), presenta contaminación por microorganismo mínima, superficie en afirmado, bordillos casi cubiertos, los apoyos son simple junta constructiva, los taludes presentan bastante vegetación igual que el rio y no tiene baranda. Se recomienda limpieza, rocería en cauce y mantenimiento rutinario. Actualmente se encuentra en ejecución un proyecto de pavimentación sobre esta vía.

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 la estructura como tal. El puente se ha calificado como 1 (Daño pequeño pero no es necesario reparación, Excepto mantenimiento menor).
- Se recomienda al Instituto realizar mantenimiento rutinario (Limpieza general, Pintura y rocería) dentro de los próximos tres (3) años para corregir las falencias de tipo no estructural dentro del puente.
- El puente fue reemplazado por un box coulvert de 3*3 como parte del mejoramiento del trazado objeto del proyecto de pavimentación actual, el box es una construcción nueva en buen estado que presenta contaminación menor por presencia de microorganismos y algunos defectos constructivos como juntas frías pero estables.
- La superficie de rodadura es afirmado pero no se programa reparación por proyecto de pavimentación actual, sin embargo es de vital importancia que su ejecución se realice de manera oportuna para mejorar la seguridad actual de la carretera.

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
