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 OCCIDENTE

INFORME PUENTE TUSAS 21- 2507-005.00
PR 50+0900
RUTA 2507 CERRITOS- CAUYA
DEPARTAMENTO RISARALDA

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

INFORME PUENTE TUSAS
21- 2507-005.00
REGIONAL 21-RISARALDA
CARRETERA CERRITOS-CAUYA

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	15/06/2012
2	Revisión de interventoría	1	07/09/2012
3	Versión final	2	20/09/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
JUAN CARLOS RESTREPO Especialista Estructural Matricula N° 63202-098436 QND	**JORGE ALIRIO SILVA LOPEZ** Director del Proyecto Matricula N° 2500-17751 CND	**JAVIER FLECHAS PARRA** Director de Interventoría Matricula N° 25202-51261CND

INDICE

Se realizó el proceso de inspección principal de cada uno de los componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presentan uno a uno los componentes generales que aplican para el puente en estudio, los cuales se identifican con un ✓en la casilla de verificación.

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE	☑
COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION	☑
COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS	☑
COMPONENTE 4 - BARANDAS	☑
COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES	☑
COMPONENTE 6 - ALETAS	☑
COMPONENTE 7 - ESTRIBOS	☐
COMPONENTE 8 - PILAS	☑
COMPONENTE 9 - APOYOS	☑
COMPONENTE 10 - LOSA	☑
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS	☐
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	☐
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	☐
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	☑
COMPONENTE 15 - CAUCE	☑
COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS	☑
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
ANEXOS	

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

DESCRIPICION E IDENTIFICACION

El puente producto de este informe es un puente de una sola luz de 11.90 m de longitud total, con una superestructura de tipo principal correspondiente a una armadura de paso superior, con 2 vigas simplemente apoyadas en acero, con 34 elementos diagonales y una superestructura de tipo secundario , la cual corresponde a un reforzamiento con dos vigas simplemente apoyadas, con sección transversal constante en concreto reforzado. Estribos con aletas integradas en concreto ciclópeo con una altura de 5.50 m. El tipo de apoyo fijo en los estribos corresponde a juntas de construcción. Se observa cimentación superficial. La superficie de rodadura del puente es en asfalto de 10 cm de espesor, con un ancho de 9.10m entre bordillos y 9.68 m de ancho total del tablero, sin andenes ni separador. La baranda construida está conformada por pasamanos metálicos sobre pilastras metálicas. El puente está construido sobre terraplén, es tangente y no presenta esviajamiento. Puente con una calzada de dos carriles en ambos sentidos. Se encuentra bajo el mismo, una Quebrada denominada La Yaruma. No existe paso por el cauce, pero si variante a 8km en regular estado. No se identifica el dispositivo de juntas de expansión. Gálibo máximo de 8.73 m.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

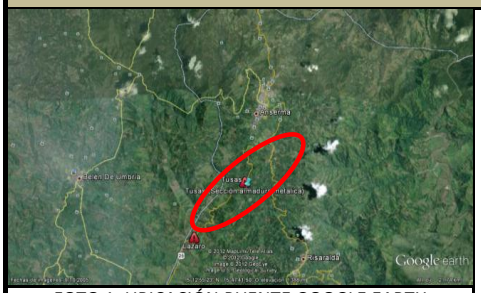


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH

FOTO 2: PLACA IDENTIFACIÓN PUENTE-NO EXISTE

FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL

FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	TUSAS
IDP	21-2507-005.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CERRITOS- CAUYA
PR	50+0900

TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PUENTE

GEOREFERENCIACION

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrica marca Ashtech de referencia MobileMapper 100, el cual cuenta con 45 canales paralelos y permite una precisión SBAS en tiempo real < 50cm

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	04° 56’ 3,97’’ N	04° 56’ 4,38’’ N
LONGITUD	75° 51’ 43,33’’ O	75° 51’ 43,23’’ O
ALTITUD	949m	942m
DISTANCIA AL EJE	4.55m	4.55m
NUMERO DE SATELITES	7	10

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO:	10 - ASFALTO

ESTADO

La superficie del puente es una carpeta en asfalto de 10 cm de espesor, en donde se observan fisuras con aberturas superiores a 2 mm y asentamientos. Se presenta material suelto y baches con profundidad de 3 cm. El tránsito que frecuenta esta vía en su mayoría es tráfico pesado, por lo tanto es necesario que se realice la reparación del pavimento asfáltico, con el fin de brindar mejores condiciones viales y evitar daños de mayor consideración que afecten otros elementos de la superestructura. El estado de las losas de aproximación del puente no fue posible evaluarlos, ya que estas se encuentran cubiertas por las capas de asfalto que componen la superficie de rodadura de la vía. Durante la inspección no se observaron drenes en la superficie del puente, sin embargo no se presentan problemas de humedad por la ausencia de estos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

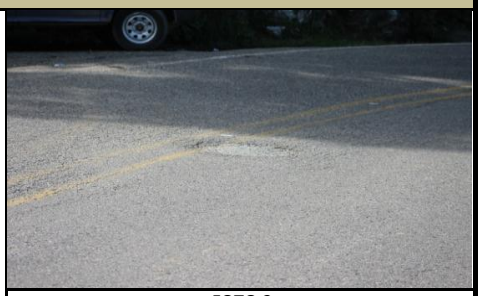


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
D	REPARACIÓN DE PAVIMENTO DE ASFALTO	M2	115	97,522	11,215,030
TOTAL INTERVENCIÓN					**11,215,030**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 92 - DESCONOCIDO

ESTADO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

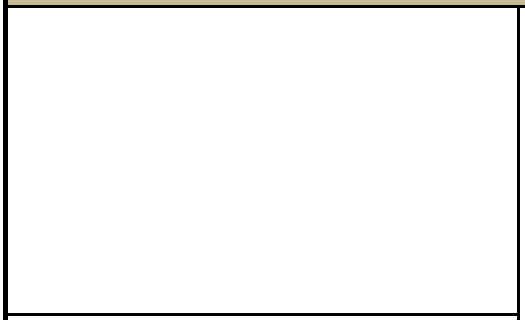


FOTO 1

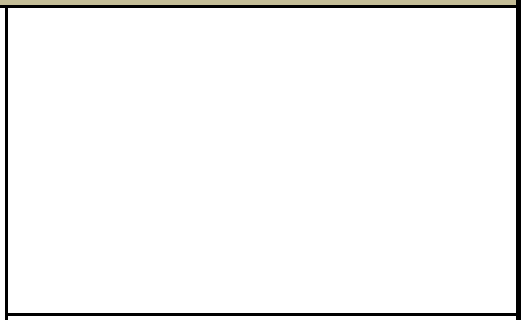


FOTO 2

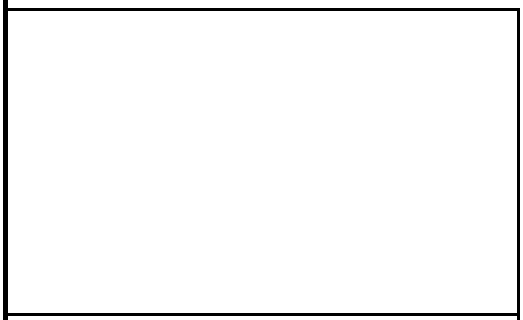


FOTO 3

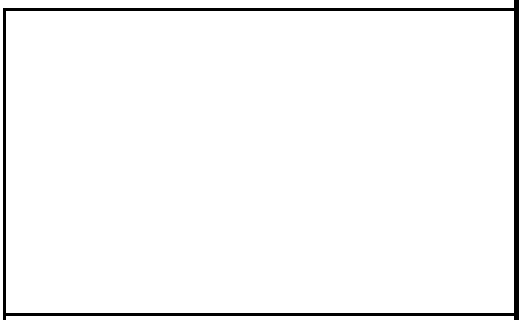


FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

? DESCONOCIDO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: BORDILLO

ESTADO

El puente no presenta andenes. En general existen a lo largo de los bordillos, grietas pronunciadas de más de 2 cm, en algunos sectores se ha perdido parte del concreto especialmente en los apoyos de las barandas sobre el lado izquierdo, aparentemente por un impacto recibido en este punto. Se requiere el cambio del bordillo en los sectores afectados y su posterior reconstrucción.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
A	CAMBIO DE ANDEN O BORDILLO	ML	10	105,003	1,050,030
TOTAL INTERVENCIÓN					**1,050,030**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 41 - PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS

ESTADO

Las barandas existentes corresponden a pasamanos metálicos con pilastras metálicas. Se observan claras señales de corrosión en las dos barandas y en los pernos de anclaje. Es necesario aplicar pintura de acero e instalar nuevos pernos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

2	ALGÚN DAÑO, REPARACIÓN NECESARIA CUANDO SE PRESENTE LA OCASIÓN. EL COMPONENTE FUNCIONA COMO SE DISEÑÓ

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	45	4,516	203,220
40	PINTURA DE ACERO	ML	45	14,930	671,850
43	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS	UND	10	59,621	596,210
TOTAL INTERVENCIÓN					**1,471,280**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

No se observan en general signos de erosión y socavación en las bases de los conos. Se debe realizar la respectiva protección de estos elementos y limpieza general de los mismos. Construir cunetas en las 4 zonas del puente, que eviten el arrastre de material desde la superficie y conduzcan el agua de escorrentía.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

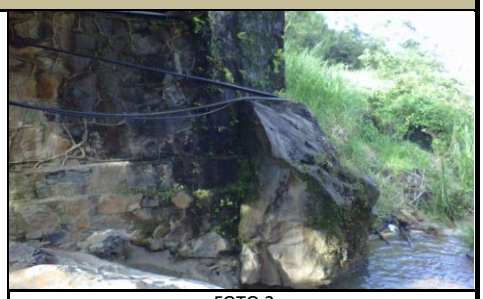


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	32	126,480	4,047,360
TOTAL INTERVENCIÓN					**4,047,360**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 10 - INTEGRADAS

ESTADO

En general realizar limpieza de vegetación existente sobre las aletas y adyacente a ellas. Humedades provenientes de la superficie. No se observaron fisuras ni pérdida de concreto en ellas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	M2	50	8,082	404,100
TOTAL INTERVENCIÓN					**404,100**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 10 - CON ALETAS INTEGRADAS

ESTADO

Se observa una tubería de acueducto sobre la parte inferior del ES1 y amarrada a la estructura metálica, lo que genera daños en este elemento, debido a las fugas presentadas que caen directamente en la cara del elemento. En general existen humedades por infiltración del agua desde la superficie hacia los hombros de los mismos, lo cual ha generado deterioro del concreto y en algunas zonas se observan hormigoneos de gran proporción que deben ser reparados.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3	DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	65	900,256	58,516,640
TOTAL INTERVENCIÓN					**58,516,640**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 10 - JUNTA DE CONSTRUCCION

ESTADO

Los apoyos del puente están constituidos por simples juntas de construcción, durante la inspección no se obervaron daños, por lo que no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

Es necesario realizar reparación de la losa; pues presenta acero expuesto, hormigoneo, con concreto suelto en más del 50% de la misma. Requiere además inspección especial para determinar el real estado de la estructura por medio de pruebas de esclerometría, frentes de carbonatación y toma de núcleos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4	DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	116	340,997	39,555,652
TOTAL INTERVENCIÓN					**39,555,652**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO:	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

En la VL2, se observa un hueco en su parte inferior, el acero interior de la misma se encuentra corroído. Hormigoneos en las caras exteriores de las vigas en general, con desprendimiento de material. Por lo tanto se debe realizar la reparación del concreto averiado y continuar con el seguimiento de estos elementos. Se solicita inspección especial para determinar el real estado de la estructura por medio de pruebas de esclerometría, frentes de carbonatación y toma de núcleos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4	DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	20	503,043	10,060,860
TOTAL INTERVENCIÓN					**10,060,860**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO:	CAUCE

ESTADO

El Puente cruza una pequeña Quebrada denominada La Yaruma la cual se puede observar en las imágenes. El ancho del cauce es de 7.15m, con baja corriente y acumulación de rocas en medio del flujo. No se requiere ningún tipo de intervención en este componente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

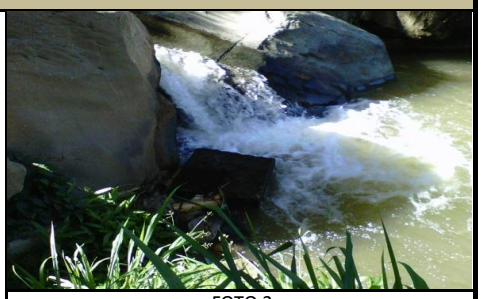


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO:	OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observaron señales vérticales con la velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, señal que indica la existencia de curva peligrosa próxima a la salida del puente en un sentido de la vía. Actualmente se están realizando trabajos en la vía, por lo que existe personal encargado de restringir el paso de los vehículos a un sólo carril. Como parte del mantenimiento rutinario se deben instalar señales vérticales con la velocidad máxima permitida en el otro sentido de la vía, adicionalmente placas con la identificación del puente, carga máxima permitida y próximidad del puente sobre la vía, en ambos sentidos. En cuanto a señalización horizontal, se encuentra en buen estado, es decir, las líneas de demarcación vial están visibles en el centro y los dos extremos de la calzada.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0	SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
92	COLOCACION SEÑAL	UND	7	158,691	1,110,837
TOTAL INTERVENCIÓN					**1,110,837**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE TUSAS 21-2507-005.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO:	PUENTE EN GENERAL

ESTADO

El puente en su componente general se ha calificado como 4, daño grave, reparación inmediatamente. Dado que algunos componentes del puente como la losa y las vigas, presentan daños de consideración. De igual manera otros elementos como la superficie del puente, conos y estribos, requieren intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. Se requiere de inspección especial en este caso con el fin de evaluar el comportamiento de los elementos con daños significativos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

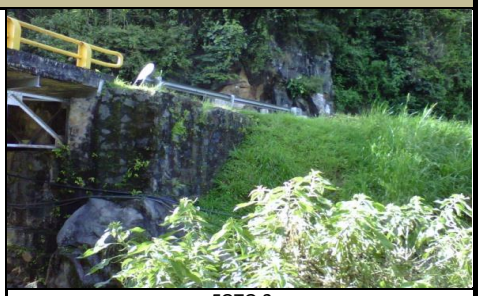


FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4	DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Z	INSPECCION ESPECIAL	GB	1	46,267,625	46,267,625
TOTAL INTERVENCIÓN					**46,267,625**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El puente requiere inspección especial **SI** **Calificación según Inspección Principal** 4
- La calificación del puente es el resultado de la evaluación de todas las componentes , dando mayor importancia a las componentes principales del mismo o las que afecten la estructura como tal.
- El puente en su componente general se ha calificado como 4, daño grave, reparación inmediatamente. Dado que algunos componentes del puente como la losa y las vigas, presentan daños de consideración. De igual manera otros elementos como la superficie del puente, conos y estribos, requieren intervención , ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. Se requiere de inspección especial en este caso con el fin de evaluar el comportamiento de los elementos con daños significativos.
- La superficie del puente, requiere reparación, ya que se encuentra averiada en mas del 50%, presentando fisuras longitudinales, baches de gran proporción, lo cual genera para quienes transitan la zona dificultad al tránsito. Lo anterior, con el fin de evitar daños de mayor importancia que puedan afectar considerablemente la estabilidad del puente.
- Dada la escorrentía superficial, y el derrame por los conos del puente, se recomienda la construcción de cunetas que eviten socavaciones y así conducir de manera adecuada el agua proveniente de la superficie.
- Los estribos presentan humedades de gran proporción, y en numerosas secciones concreto averiado y material ciclópeo expuesto y suelto. Por lo tanto se deben realizar las respectivas reparaciones en estas zonas, con materiales de alta calidad que garanticen el buen estado de los estribos.
- Tanto la losa como las vigas en concreto, presentan hormigoneo en gran proporción, el cual ha permitido que se evidencie el acero de refuerzo, con presencia de corrosión en alto grado. Estos daños son de gran importancia, pues de seguir progresando, pueden afectar la estructura en gran medida y alterar la estabilidad de la misma. Por lo tanto, se recomienda la inspección especial de estos dos elementos para determinar su capacidad y comportamiento.
- En general las componentes restantes del puente como los bordillos, las barandas y las aletas, requieren respectivamente reparaciones rutinarias, como son reparaciones mínimas de concreto en los bordillos, pintura y sujeción de pernos en las barandas y limpieza general en las aletas. Se requiere próxima inspección para el año 2013.

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 4.1 ESQUEMAS
ANEXO 4.2 GEOREFERENCIACION
ANEXO 4.3 FOTOS
ANEXO 4.4 VIDEO

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**	**FORMULARIO DE PRESUPUESTO OFICIAL**

MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUENTES DE LA CARRETERA
CERRITOS-CAUYA, RUTA 2507 DEPARTAMENTO DE RISARALDA
PUENTE TUSAS 21-2507-005.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**SUPERFICIE PUENTE**				
D	REPARACION DE PAVIMENTO DE ASFALTO	M2	115	97,522	11,215,030
3	**ANDENES/BORDILLOS**				
A	CAMBIO DE ANDEN O BORDILLO	ML	10	105,003	1,050,030
4	**BARANDAS**				
10	LIMPIEZA	ML	45	4,516	203,220
40	PINTURA DE ACERO	ML	45	14,930	671,850
43	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS	UND	10	59,621	596,210
5	**CONOS/TALUDES**				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	32	126,480	4,047,360
6	**ALETAS**				
10	LIMPIEZA	M2	50	8,082	404,100
7	**ESTRIBOS**				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	65	900,256	58,516,640
10	**LOSA**				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	116	340,997	39,555,652
11	**VIGAS/LARGUERO/DIAFRAGMAS**				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	20	503,043	10,060,860
16	**OTROS ELEMENTOS**				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	7	158,691	1,110,837
17	**PUENTE EN GENERAL**				
Z	INSPECCION ESPECIAL	GB	1	46,267,625	46,267,625
			TOTAL COSTO DIRECTO		173,699,414

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre :	TUSAS	Identif.	Territorial	Carretera	Identificación del puente
			21	2507	005.00

Carretera : CERRITOS – CAUYA | PR. 50 + 0900 | Territorial RISARALDA | Registro 1643

PASOS

No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo I	Galibo IM	Galibo DM	Galibo D
1	10	S	S				
2	30	N	I	5,42	8,73	8,73	7,87

DATOS ADMINISTRATIVOS

Año de construcción :	—
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.:)	QDA. LA YARUMA
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección	2,0
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	15-03-2012
Iniciales del Inspector :	MFUL

DATOS TECNICOS

Geometría

Número de luces	1,0
Longitud luz menor (m) :	11.90
Longitud luz mayor (m) :	11.90
Longitud total (m) :	11,90
Ancho del tablero (m) :	9.70
Ancho del separador (m) :	0.0
Ancho del andén izquierdo (m)	0.0
Ancho del andén derecho (m) :	0.0
Ancho de calzada (m)	8.50
Ancho entre bordillos (m)	9.10
Ancho del acceso (m)	7.22
Altura de pilas (m)	0.0
Altura de estribos (m)	5.50
Longitud de apoyo en pilas (m)	0.0
Longitud de apoyo en estribos (m)	0.50
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T
Esviajamiento (gra)	0°

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal

Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	41
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	51

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario

Diseño tipo (S/N) :	S
Tipo de estructuración transversal :	12
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	20

SUBESTRUCTURA

ESTRIBOS	
Tipo :	10
Material :	20
Tipo de cimentación :	10

PILAS	
Tipo :	91
Material :	91
Tipo de cimentación :	91

DETALLES	
Tipo de baranda	41
Superf. de rodadura	10
Junta de expansión	92

SEÑALES	
Carga máxima	—
Velocidad máxima	30
Otra	PTE. ANGOSTO
	CURVA PELIGROSA

APOYOS

Tipo de apoyos fijos sobre estribos	10
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	91
Tipo de apoyos fijos en pilas	91
Tipo de apoyos móviles en pilas	91
Tipo de apoyos fijos en vigas	91
Tipo de apoyos móviles en vigas	91

Vehículo de diseño	—
Clase de distribución de carga	3

MIEMBROS INTERESADOS

Propietario	—
Departamento	RISARALDA
Administrador Vial	—
Proyectista	—
Municipio	ANSERMA

POSICION GEOGRAFICA

	Grados	Minutos
Latitud (N)	05	56
Longitud (O)	75	51

Altitud (m)
949

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0,25

Paso por el cauce (S/N)	N	Long. Variante	8KM
Existe variante (S/N)	S	Estado (B/R/M)	R

Observaciones	EN APROXIMADAMENTE 200M SE ESTA REALIZANDO MURO DE CONTENCIÓN LADO DERECHO, PASO DE VEHÍCULOS PESADOS EXISTEN 2 SUPERESTRUCTURAS, ARMADURA DE PASO SUPERIOR, TIPO SECUNDARIO Y TIPO PPAL ESTRIBO MAMPOSTERIA Y APOYO DE ACERO

Fecha 15-03-2012

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : TUSAS | Identif. : Regional 21 - Carretera 2507 - Identificación del puente 005.00

Carretera : CERRITOS-CAUYÁ | PR. 50 + 900 | Fecha : 15/03/12 | Tiempo : SOLEADO

Temperat: 28°C | Inspector MFUL | Administrador : | Año próxima inspección: 2013

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones Tipo	Cantidad	Año	Costo	Daño
1. Superficie del Puente	3	-		4	70	D	115M2	2012		
2. Juntas de expansión	-									
3. Andenes / Bordillos	3	-		4	90	A	10ML	2012		
4. Barandas	2	-		4	55	40 43	45ML 100ND	2012 2012		10-15ML-2012
5. Conos / Taludes	3	-		4	40	D	32ML	2012		
6. Aletas	0	-		4	90	110	50M2	2012		
7. Estribos	3	-		4	80	A	65M2	2012		
8. Pilas	-									
9. Apoyos	0	+		4						
10. Losa	4	-	+	4	65	B	116M2	2012		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	4	-	+	4	65	A	20M2	2012		
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	0	+		4						
16. Otros elementos	1	-		4	90	92	7.0UND	2012		
17. Puente en general	4	-	+	4						

Observaciones Generales : SE RECOMIENDA INSPECCIÓN ESPECIAL PARA LAS COMPONENTES LOSA Y VIGAS.

```
Regional.........: 21 Risaralda
Ruta.............: Troncal de Occidente
Carretera........: Cerritos - Cauya
Abscisa..........:   50+0900
No del registro..: 1643

Año de construcción.....................:
Año de la última reconstrucción.........:

Paso Superior/Inferior..................:  S
Dir. de abs. de la carretera principal.:  N
Requisitos de la inspección.............:     2 Grua con canastilla (lift)

Recolección de datos : Fecha............:  2012.03.15
                     : Iniciales........:  MFUL

Posición geográfica..:
  Latitud: 5 gra 56 min N     Longitud: 75 gra 51 min O     Altitud: 949 m

Geometría: Número de luces..............:          1
           Longitud de la luz menor (m):      11.90
           Longitud de la luz mayor (m):      11.90
           Longitud total ..........(m):      11.90
           Ancho del tablero........(m):       9.70
           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):       8.50
           Ancho entre bordillos....(m):       9.10
           Ancho del acceso.........(m):       7.22
           Area.....................(m2):     115.43

           Altura de pilas..........(m):       0.00
           Altura de estribos.......(m):       5.50
           Long. de apoyos en pilas.(m):       0.00
           Long. de apoyos en estrib(m):       0.50
           Puente en terraplén......(m):          S

           Curva/tangente.........(C/T):          T
           Esviajamiento..........(gra):          0

Superestructura, tipo principal:
  Diseño tipo.............................:     N
  Tipo de la estructuración transver...:    41 Armadura de paso superior
  Tipo de la estructuración longitud...:    10 Simpl. apoyado, secc. const.
  Material................................:    51 Acero y concreto

Superestructura, tipo secundario:
  Diseño tipo.............................:     S
  Tipo de la estructuración transver...:    12 Losa/Viga, 2 vigas
  Tipo de la estructuración longitud...:    10 Simpl. apoyado, secc. const.
  Material................................:    20 Concreto reforzado, in situ
```

Subestructura:

Estribos :	Tipo.....:	10	Con aletas integrados
	Material.....:	20	Concreto ciclópeo
	Tipo de cimentación.....:	10	Cimentación superficial
Pilas... :	Tipo.....:	91	No aplicable
	Material.....:	91	No aplicable
	Tipo de cimentación.....:	91	No aplicable

Detalles:

Tipo de baranda.....:	41	Pasam. metá. pilastra metálica
Tipo de superficie de rodadura.....:	10	Asfalto
Tipo de junta de expansión.....:	92	Desconocido
Tipo de apoyos fijos en estribos.....:	10	Junta de construcción
Tipo de apoyos móviles en estribos...:	91	No aplicable
Tipo de apoyos fijos en pilas.....:	91	No aplicable
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.....: Anserma
Coeficiente de aceleración.....: 0.25

Paso por el cauce.....: N
Variante existe.....: S Longitud (km): 8 Estado (B/R/M): R

Vehículo de diseño.....:
Clase de dist. de carga..: 3 No hay distribución

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....:	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera.:		2507
Nombre de la carretera.:		Cerritos - Cauya
Abscisa.....:		50/0900

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	5.42	IM:	8.73	DM:	8.73	D:	7.87
Vert. inferior....(m):	I:	5.42	IM:	8.73	DM:	8.73	D:	7.87

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima.....(ton.):	
Velocidad máx..(k.p.h.):	30
Otra.....:	Puente angosto-curva peligrosa

Observaciones :
En aprox. 200m se encuentran realizando trabajos de muro de contenciòn lado derecho. Paso de vehiculos pesados, existen 2 superestructuras, armadura de paso superior, tipo secundario y tipo principal estribo mamposterìa y tipo de apoyo de acero.

Resumen cronológico:

Fecha	Actividades
1996.08.30	Inspección principal
2002.05.04	Inspección principal
2005.11.01	Inspección principal
2012.03.15	Inspección principal
2012.03.24	Inspección principal
2012.03.25	Inspección principal
2012.04.02	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.03.15
Iniciales.....: MFUL
Tiempo.....: Soleado
Temperatura.....(gra. C): 28

Transito: TPDS.....:
Turismos % .....:
Buses %.....:
Camiones %.....:

Año de la próxima inspección principal: 2013

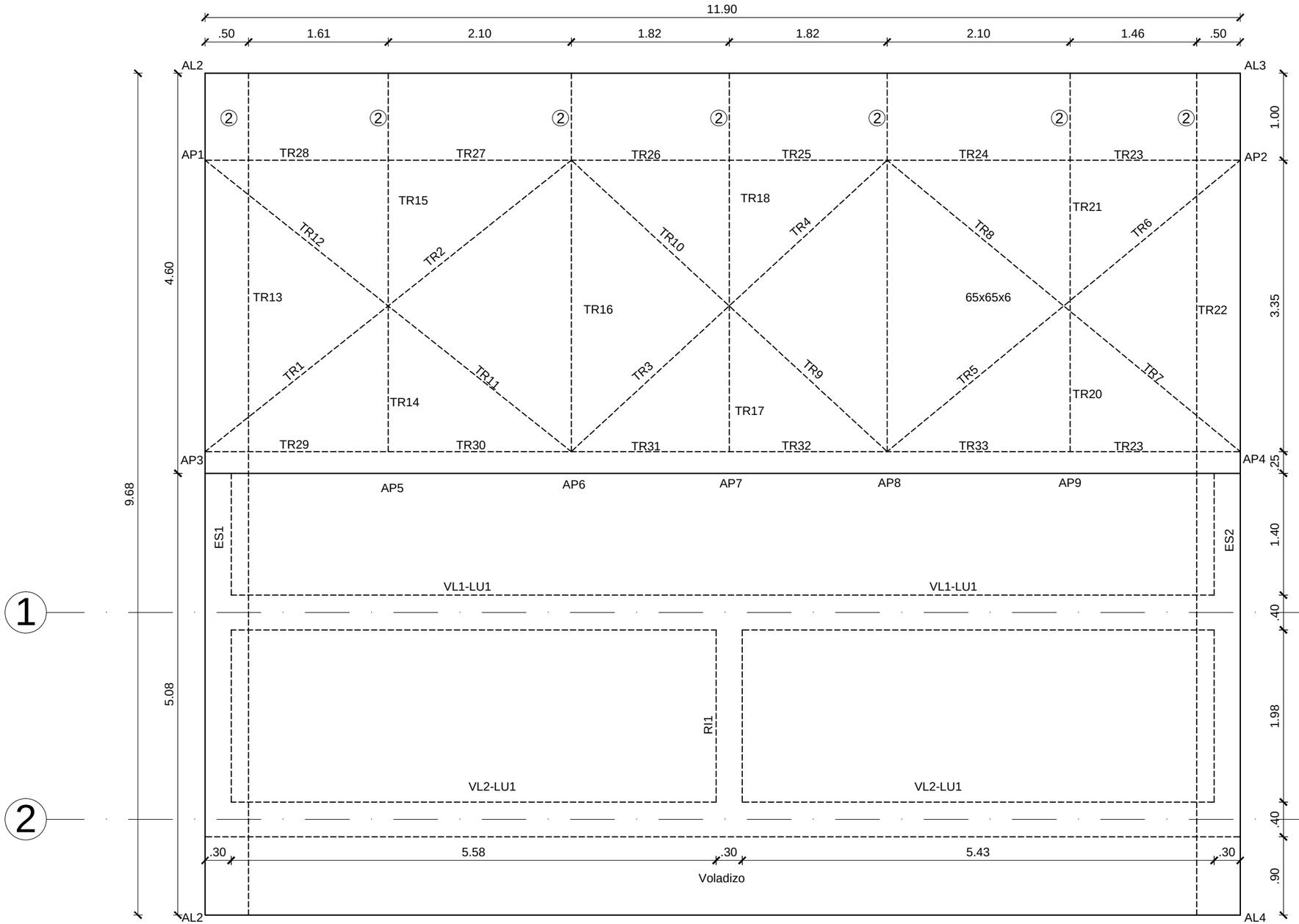
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantén	Ins Esp	Obras de reparación TP	 Canti	 Año	 Costo	Fotos
1 Superficie del puente D:Reparación de pavimento de asfalto - La superficie del puente es una carpeta en asfalto de 10 cm de espesor, en donde se observan fisuras con aberturas superiores a 2 mm y asentamientos. Se presenta material suelto y baches con profundidad de 3 cm. El tránsito que frecuenta esta vía en su mayoría es tráfico pesado, por lo tanto es necesario que se realice la reparación del pavimento asfáltico, con el fin de brindar mejores condiciones viales y evitar daños de mayor consideración que afecten otros elementos de la superestructura. El estado de las losas de aproximación del puente no fue posible evaluarlos, ya que estas se encuentran cubiertas por las capas de asfalto que componen la superficie de rodadura de la vía. Durante la inspección no se observaron drenes en la superficie del puente, sin embargo no se presentan problemas de humedad por la ausencia de estos. Descomposición	3	-		D	115	2012	11215	4
2 Juntas de expansión	-	-						
3 Andenes/Bordillos A:Cambio de anden o bordillo - El puente no presenta andenes. En general existen a lo largo de los bordillos, grietas pronunciadas de más de 2 cm, en algunos sectores se ha perdido parte del concreto especialmente en los apoyos de las barandas sobre el lado izquierdo, aparentemente por un impacto recibido en este punto. Se requiere el cambio del bordillo en los sectores afectados y su posterior reconstrucción. Otro	3	-		A	10	2012	1050	4

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantен	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
4 Barandas	2	-						4
Z:Otra				Z	45	2012	875	
Z:Otra				Z	10	2012	596	
- Las barandas existentes corresponden a pasamanos metálicos con pilastras metálicas. Se observan claras señales de corrosión en las dos barandas y en los pernos de anclaje. Es necesario aplicar pintura de acero e instalar nuevos pernos.								
Faltan remaches y/o pernos								
5 Conos/Taludes	3	-						4
D:Construcción de cunetas				D	32	2012	4047	
- No se observan en general signos de erosión y socavación en las bases de los conos. Se debe realizar la respectiva protección de estos elementos y limpieza general de los mismos. Construir cunetas en las 4 zonas del puente, que eviten el arrastre de material desde la superficie y conduzcan el agua de escorrentía.								
Erosión / socavación								
6 Aletas	0	-						4
Z:Otra				Z	50	2012	404	
- En general realizar limpieza de vegetación existente sobre las aletas y adyacente a ellas. Humedades provenientes de la superficie. No se observaron fisuras ni pérdida de concreto en ellas.								
Otro								

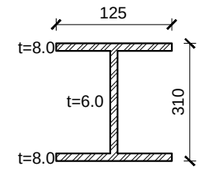
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantен	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
7 Estribos A:Reparación de concreto - Se observa una tubería de acueducto sobre la parte inferior del ES1 y amarrada a la estructura metálica, lo que genera daños en este elemento, debido a las fugas presentadas que caen directamente en la cara del elemento. En general existen humedades por infiltración del agua desde la superficie hacia los hombros de los mismos, lo cual ha generado deterioro del concreto y en algunas zonas se observan hormigoneos de gran proporción que deben ser reparados. Infiltración	3	–		A	65	2012	58517	4
8 Pilas	–	–						
9 Apoyos - Los apoyos del puente están constituidos por simples juntas de construcción, durante la inspección no se obervaron daños, por lo que no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.	0	+						4
10 Losa B:Reparación de concreto - Es necesario realizar reparación de la losa; pues presenta acero expuesto, hormigonéo, con concreto suelto en más del 50% de la misma. Requiere además inspección especial para determinar el real estado de la estructura por medio de pruebas de esclerometría, frentes de carbonatación y toma de núcleos Daño en conc. / acero expuesto	4	–	+	B	116	2012	39556	4

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantен	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
11 Vigas/Largueros/Diafragmas A:Reparación de concreto - En la VL2, se observa un hueco en su parte inferior, el acero interior de la misma se encuentra corroído. Hormigoneos en las caras exteriores de las vigas en general, con desprendimiento de material. Por lo tanto se debe realizar la reparación del concreto averiado y continuar con el seguimiento de estos elementos. Se solicita inspección especial para determinar el real estado de la estructura por medio de pruebas de esclerometría, frentes de carbonatación y toma de núcleos. Daño en conc. / acero expuesto	4	–	+	A	20	2012	10061	4
12 Elementos de arco	–							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	–							
14 Elementos de armadura	–	–						
15 Cauce - El Puente cruza una pequeña Quebrada denominada La Yaruma la cual se puede observar en las imágenes. El ancho del cauce es de 7.15m, con baja corriente y acumulación de rocas en medio del flujo. No se requiere ningún tipo de intervención en este componente.	0	+						4

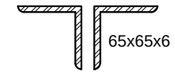
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantен	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observaron señales vérticales con la velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, señal que indica la existencia de curva peligrosa próxima a la salida del puente en un sentido de la vía. Actualmente se están realizando trabajos en la vía, por lo que existe personal encargado de restringir el paso de los vehículos a un sólo carril. Como parte del mantenimiento rutinario se deben instalar señales vérticales con la velocidad máxima permitida en el otro sentido de la vía, adicionalmente placas con la identificación del puente, carga máxima permitida y próximidad del puente sobre la vía, en ambos sentidos. En cuanto a señalización horizontal, se encuentra en buen estado, es decir, las líneas de demarcación vial están visibles en el centro y los dos extremos de la calzada. Otro	1	-		Z	7	2012	1111	4
17 Puente en general Z:Otra - El puente en su componente general se ha calificado como 4, daño grave, reparación inmediatamente. Dado que algunos componentes del puente como la losa y las vigas, presentan daños de consideración. De igual manera otros elementos como la superficie del puente, conos y estribos, requieren intervención , ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. Se requiere de inspección especial en este caso con el fin de evaluar el comportamiento de los elementos con daños significativos. Se requiere inspecciòn especial Otro	4	-	+	Z	1	2012	46268	4
Costo total							173700	



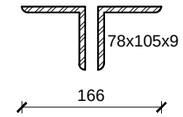
PLANTA CORDON INFERIOR
Escala : 1 : 50



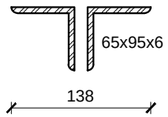
SECCION 1



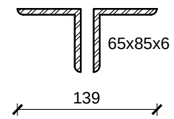
SECCION 2



SECCION 3



SECCION 4



SECCION 5

NOTA:
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011

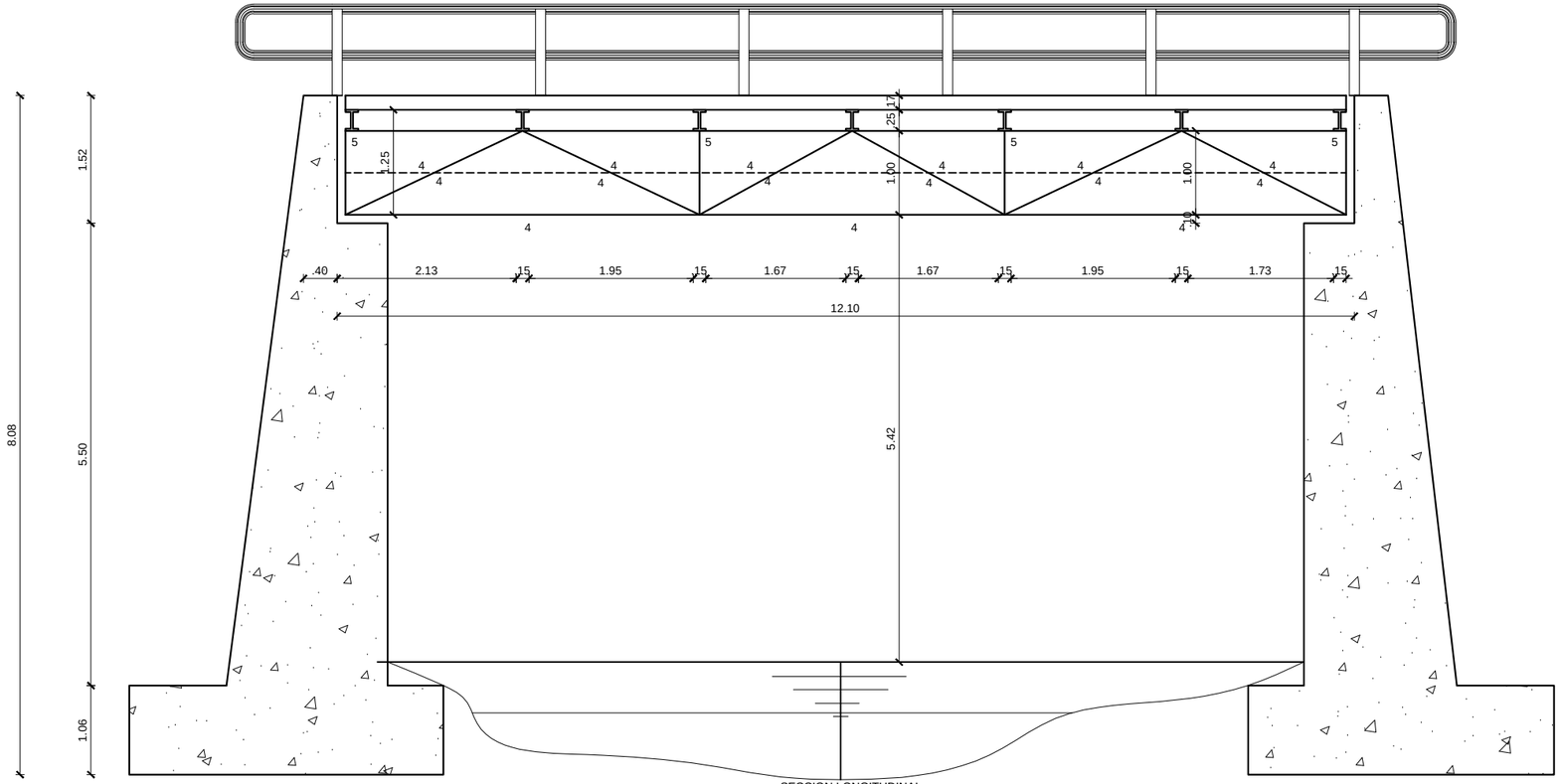
ELABORÓ: DESAING
REVISÓ: J.C.R

ESCALAS:
Horizontal: INDICADAS
Vertical:

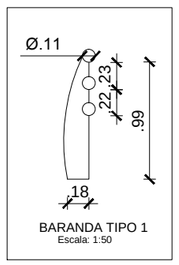
PROYECTO:
ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS EN LA ZONA OCCIDENTE

TITULO:
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
PUENTE DE TUSAS
CERRITOS - CAUYA

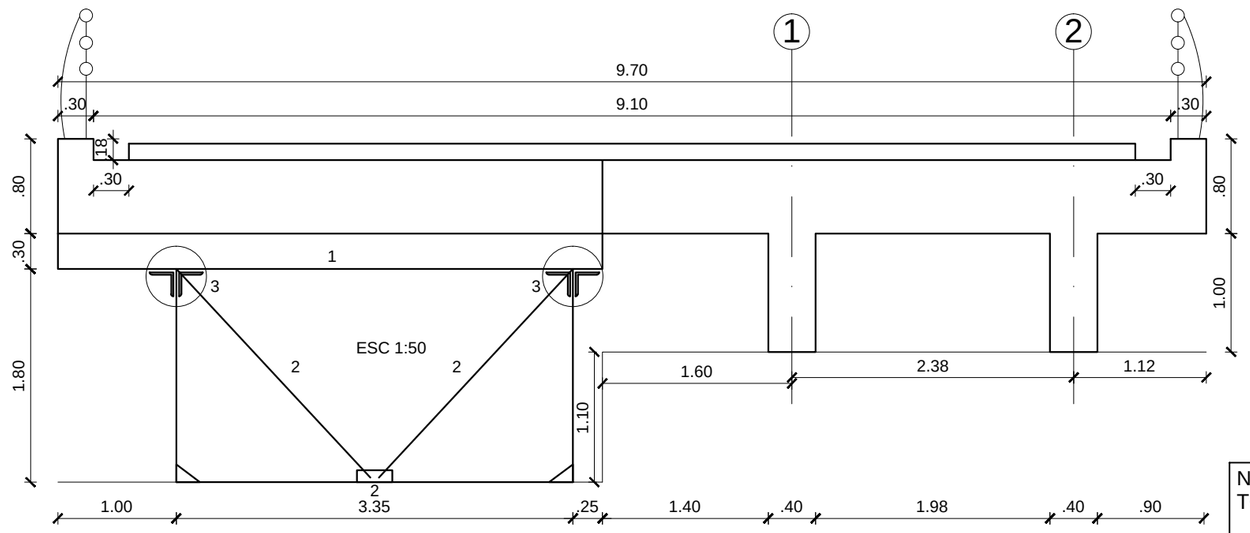
FECHA: ABRIL DE 2012
REV. 0
PLANO: 1 DE 2
ACAD: S1-21-2507-005.00



SECCION LONGITUDINAL
Escala : 1 : 50



BARANDA TIPO 1
Escala: 1:50



GEOMETRIA SECCION TRANSVERSAL
Escala : 1 : 50

NOTA:
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011

ELABORÓ: DESAING
REVISÓ: J.C.R

ESCALAS:
Horizontal: INDICADAS
Vertical:

PROYECTO:
ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. EN LA ZONA OCCIDENTE

TITULO:
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
PUENTE DE TUSAS
CERRITOS - CAUYA

FECHA: ABRIL DE 2012
REV. 0
PLANO: 2 DE 2
ACAD: S2-21-2507-005.00