

**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 LAZARO 21-2507-004.00
PR 45+0400
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 LAZARO
21- 2507-004.00
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

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

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 LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

DESCRIPCION E IDENTIFICACION

El puente producto de este informe es un puente de una sola luz de 10.85 m de longitud total, con una superestructura de tipo principal correspondiente a cuatro vigas simplemente apoyadas con sección transversal constante en concreto reforzado y una superestructura de tipo secundario, la cual corresponde a una ampliación hacia el lado derecho con dos vigas simplemente apoyadas con riostra intermedia y sección transversal constante en concreto reforzado. Estribos con aletas integradas en concreto ciclópeo con una altura de 4.91 m. El tipo de apoyo fijo en los estribos corresponde a juntas de construcción. Se observa una cimentación superficial. La superficie de rodadura del puente es en asfalto de 10 cm de espesor, con un ancho de 8.26 m entre bordillos y 8.70 m de ancho de tablero, sin andenes ni separador. La baranda construida está conformada por pasamanos metálicos sobre pilastras metálicas. El puente está construido sobre terraplén, es curvo y no presenta esviamiento, pendiente de 4.2°. Puente con una calzada de dos carriles en ambos sentidos. Distribución de carga en una dirección. Se encuentra bajo el mismo una Quebrada denominada Lázar. Existe paso por el cauce, pero no variante. No se identifica el dispositivo de juntas de expansión. Gálibo máximo de 6.07 m.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

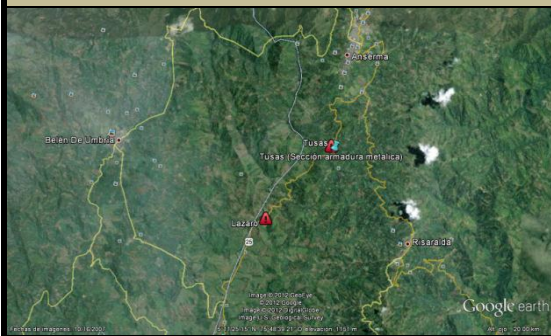


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE

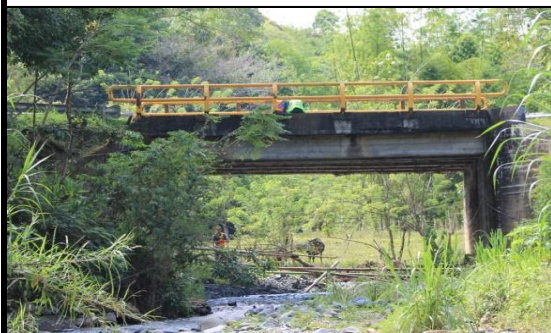


FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	LAZARO
IDP	21-2507-004.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CERRITOS- CAUYA
PR	45+0400

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	05° 10'15,77" N	05° 10'16,08" N
LONGITUD	75° 48' 58,55" O	75° 48' 57,95" O
ALTITUD	1117m	1114m
DISTANCIA AL EJE	4.13m	4.13m
NUMERO DE SATELITES	7	8

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 LAZARO 21-2507-004.00 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 observa un desgaste leve de la superficie, sin ser necesario intervenirla. Se debe realizar limpieza de los drenes de esta componente como parte del mantenimiento rutinario del puente. 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.

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 DE DRENES	UND	10	2,234	22,340
TOTAL INTERVENCIÓN					22,340



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: BORDILLO

ESTADO

El puente no presenta andenes. En los bordillos de concreto e evidencia daño en todos los puntos de apoyo de la baranda metálica. En el AP1, lado izquierdo, en sentido del absicado se encuentra concreto desprendido y grietas transversales de más de 3 cm en los extremos. Se deben reparar las secciones de los bordillos con el fin de brindar soporte a la baranda y óptimas condiciones de seguridad al puente.

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
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	10	237,688	2,376,880
TOTAL INTERVENCIÓN					2,376,880



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 41 - PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS

ESTADO

Las barandas existentes corresponden a pasamanos metálicos con pilastras metálicas. Aunque los apoyos de la baranda se encuentran en buen estado y no hay pérdida de pernos, se observan evidentes signos de corrosión; por lo tanto, se debe realizar limpieza de los elementos para la posterior aplicación de pintura de acero, para protegerlos de los agentes abrasivos como el clima.

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	22	4,516	99,352
40	PINTURA DE ACERO	ML	22	14,930	328,460
TOTAL INTERVENCIÓN					427,812



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Es necesario que se realice limpieza general en los cuatro conos del puente y que se construyan cunetas hacia los 4 lados del mismo; ya que se observa erosión y gran humedad sobre las aletas por el agua de escorrentía desde la superficie.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

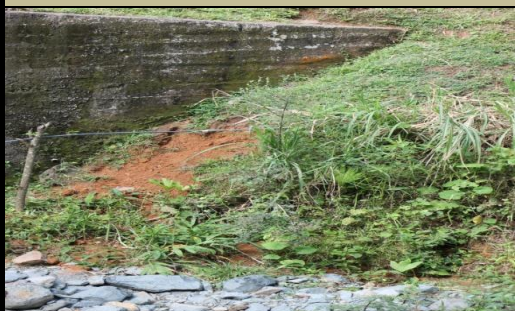


FOTO 1



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	24	126,480	3,035,520
TOTAL INTERVENCIÓN					3,035,520



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 10 - INTEGRADAS

ESTADO

Tubería de acueducto que se ubica desde la aleta AL2 y atraviesa el puente por los estribos de este lado. Se observan grandes humedades, provenientes de la superficie del puente, lo que ha ocasionada la pérdida de concreto en algunos sectores. Se recomienda reparar el concreto en las zonas afectadas del elemento; así como también realizar una limpieza general en este componente.

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	M2	25	8,082	202,050
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	2	974,813	1,949,626
TOTAL INTERVENCIÓN					2,151,676



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 10 - CON ALETAS INTEGRADAS

ESTADO

En las caras de los estribos se encuentra material suelto, agregado del concreto ciclópeo expuesto, infiltración por humedad proveniente de los taludes, se observa grieta sobre el ES2 en sentido vertical de 2 mm de abertura y longitud 20 cm. Se debe entonces reparar el concreto afectado en las zonas del elemento que así lo requieran.

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	20	900,256	18,005,120
TOTAL INTERVENCIÓN					18,005,120



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 10 - JUNTA DE CONSTRUCCION

ESTADO

No se observan daños de importancia en estos elementos de la superestructura, por lo tanto, sólo se requiere llevar a cabo limpieza general de este componente, como parte del mantenimiento rutinario del puente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

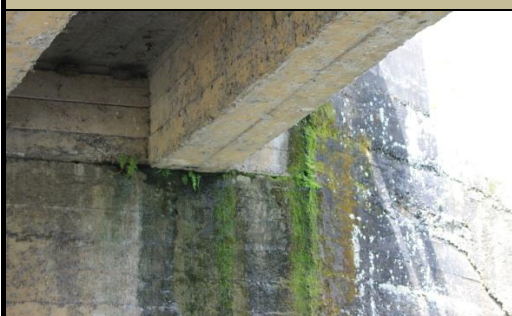


FOTO 1



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	UND	8	7,471	59,768
TOTAL INTERVENCIÓN					59,768



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

Se observa deterioro del concreto de la losa, presentando acero expuesto y corroído. Grandes humedades específicamente en los drenes de los voladizos. Se deben reparar los drenes para que no causen este tipo de daños en la misma y por consiguiente realizar la reparación del concreto. Se solicita inspección especial debido al gran deterioro en que se encuentra el elemento, lo cual puede ser un riesgo para la estabilidad de la estructura. La inspección especial tiene la finalidad de determinar el real estado del componente, y se hace por medio de procedimientos como son; la toma de núcleos, frentes de carbonatación y pruebas de esclerometría.

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	95	340,997	32,394,715
E	REPARACION DE DRENES	UND	12	74,287	891,444
TOTAL INTERVENCIÓN					33,286,159



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Se presenta en general agregado expuesto en las caras exteriores de las vigas por la humedad proveniente de los drenes. En las 3 vigas existe un alto nivel de corrosión, concreto deteriorado y acero expuesto. Es necesaria una inspección especial por el grado de importancia de este elemento estructural. La inspección especial tiene la finalidad de determinar el real estado de la estructura, y se hace por medio de procedimientos como son; la toma de núcleos, frentes de carbonatación y pruebas de esclerometría.

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	6	503,043	3,018,258
TOTAL INTERVENCIÓN					3,018,258



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 15 - CAUCE	
TIPO:	CAUCE

ESTADO
El Puente cruza una pequeña Quebrada denominada Lázar, la cual se puede observar en las imágenes. El ancho del cauce es de 8.45 m, con corriente media y un flujo poco profundo. No se evidencian signos de contaminación; sin embargo, se debe remover el material encontrado sobre el ES2, aunque este no esté causando daño a la estructura del puente.

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	20	3,502	70,040
TOTAL INTERVENCIÓN					70,040

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observó señal vertical con la identificación del puente en un sentido de la vía. Como parte del mantenimiento rutinario se debe instalar señal vertical con la identificación del puente en el otro sentido, adicionalmente señales con la velocidad máxima, carga máxima permitida y proximidad 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 aun se encuentran 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

1 DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)

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



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 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 puede afectar la estabilidad del mismo.

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	1.0	46,267,625	46,267,625
TOTAL INTERVENCIÓN					46,267,625



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- | | | |
|--|-----------|--|
| • El puente requiere inspección especial | <u>SI</u> | Calificación según Inspección Principal <u>4</u> |
|--|-----------|--|
- 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 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.
 - Dada la esorrentía superficial, y el derrame por los conos del puente, se recomienda la construcción de cunetas que eviten erosiones de mayor importancia 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 se puede 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 la superficie, los bordillos, las barandas, las aletas, los apoyos, el cauce y otros elementos; requieren respectivamente reparaciones rutinarias de limpieza de drenes en la superficie, reparaciones mínimas de concreto en bordillos, limpieza y pintura en barandas, limpieza y reparación de concreto en aletas, limpieza de apoyos, limpieza del cauce, colocación de señales de tránsito. Se requiere próxima inspección para el año 2013.



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE LAZARO 21-2507-004.00 CERRITOS - CAUYA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 4. ESQUEMAS

ANEXO 4. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 4.1 ESQUEMAS

ANEXO 4.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 4.3 FOTOS

ANEXO 4.4 VIDEO



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

  		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 LAZARO 21-2507-004.00					
ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE PUENTE				
10	LIMPIEZA DE DRENES	UND	10	2,234	22,340
3	ANDENES/BORDILLOS				
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	10	237,688	2,376,880
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	22	4,516	99,352
40	PINTURA DE ACERO	ML	22	14,930	328,460
5	CONOS/TALUDES				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	24	126,480	3,035,520
6	ALETAS				
10	LIMPIEZA	M2	25	8,082	202,050
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	2	974,813	1,949,626
7	ESTRIBOS				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	20	900,256	18,005,120
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	8	7,471	59,768
10	LOSA				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	95	340,997	32,394,715
E	REPARACION DE DRENES	UND	12	74,287	891,444
11	VIGAS/LARGUERO/DIAFRAGMAS				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	6	503,043	3,018,258
15	CAUCE				
10	LIMPIEZA	M2	20	3,502	70,040
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					109,832,035

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : LAZARO		Territorial		Carretera		Identificación del puente	
Identif. 2 1 - 2 5 0 7		PR. 45 + 0400		Territorial RISARALDA		Registro 1642	
Carretera : CERRITOS-CAUYÁ							

PASOS								SUBESTRUCTURA			
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo				ESTRIBOS		PILAS	
				I	IM	DM	D	Tipo :		Tipo :	
1	10	S	S					Material :	20	Material :	91
2	30	N	I	5.62	6.07	6.07	5.79	Tipo de cimentación :	10	Tipo de cimentación :	91

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	—
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc...)	QDA. LAZARO
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección	1.0
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	27-06-2012
Iniciales del Inspector :	MFUL

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	1.0
Longitud luz menor (m) :	10.85
Longitud luz mayor (m) :	10.85
Longitud total (m) :	10.85
Ancho del tablero (m) :	8.70
Ancho del separador (m) :	0.0
Ancho del andén izquierdo (m)	0.0
Ancho del andén derecho (m) :	0.0
Ancho de calzada (m)	6.52
Ancho entre bordillos (m)	8.20
Ancho del acceso (m)	7.90
Altura de pilas (m)	0.0
Altura de estribos (m)	4.91
Longitud de apoyo en pilas (m)	0.0
Longitud de apoyo en estribos (m)	0.0
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	C
Esviamiento (gra)	0°

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal			
Diseño tipo (S/N) :	S		
Tipo de estructuración transversal :	14		
Tipo de estructuración longitudinal :	10		
Material :	20		

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

DETALLES			
Tipo de baranda	41		
Superf. de rodadura	10		
Junta de expansión	50		

SEÑALES	
Carga máxima	—
Velocidad máxima	—
Otra	NOMBRE QUEBRADA

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	2

MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario	—		
Departamento	RISARALDA		
Administrador Vial	—		
Proyectista	—		
Municipio	NITERBO-ANSERMA		

POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	05	10	1117
Longitud (O)	75	48	

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	
Paso por el cauce (S/N)	S
Existe variante (S/N)	N
Long. Variante	—
Estado (B/R/M)	—

Observaciones
1- SE OBSERVA AMPUDACIÓN AL LADO DERECHO EN EL SENTIDO DEL ABSCISADO.

Fecha	27-06-2012
-------	------------

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : LAZARO		Identif. : 21-2507		Regional		Carretera		Identificación del puente	
Carretera : CERRITOS-CAUYA		PR. 45 + 0400		Fecha : 27/03/12		Tiempo : SOLEADO			
Temperat: 28°C		Inspector MFUL		Administrador :		Año próxima inspección: 2013			

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puente	0	-		4	90	10	10UND	2012		
2. Juntas de expansión	-									
3. Andenes / Bordillos	2	-		4	90	30	10ML	2012		
4. Barandas	2	-		4	90	10	22ML	2012		
						40	22ML	2012		
5. Conos / Taludes	3	-		4	40	D	24ML	2012		
6. Aletas	2	-		4	90	10	25M2	2012		
						30	2,0M3	2012		
7. Estribos	3	-		4	80	A	20 M2	2012		
8. Pilas	-									
9. Apoyos	0	-		4	90	10	8,0UND	2012		
10. Losa	4	-	+	4	65	B	95M2	2012		
						E	12UND	2012		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	4	-	+	4	65	A	6,0M2	2012		
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	0	-		4	90	10	20M2	2012		
16. Otros elementos	11	-		4	90	92	7,0UND	2012		
						10	1,0UND			
17. Puente en general	4	-	+	4						

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

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
Informe de inspección principal		21/09/20	1
21-2507-004.00 Lazaro			
Regional.....: 21 Risaralda Ruta.....: Troncal de Occidente Carretera.....: Cerritos - Cauya Abscisa.....: 45+0400 No del registro..: 1642 Año de construcción.....: Año de la última reconstrucción.....:			
Paso Superior/Inferior.....: S Dir. de abs. de la carretera principal.: N Requisitos de la inspección.....: 0 Nada			
Recolección de datos : Fecha.....: 2012.03.27 : Iniciales.....: MFUL			
Posición geográfica...: Latitud: 5 gra 10 min N Longitud: 75 gra 48 min O Altitud: 1117 m			
Geometría: Número de luces.....: 1 Longitud de la luz menor (m): 10.85 Longitud de la luz mayor (m): 10.85 Longitud total(m): 10.85 Ancho del tablero.....(m): 8.70 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): 6.52 Ancho entre bordillos....(m): 8.20 Ancho del acceso.....(m): 7.90 Area.....(m2): 94.40 Altura de pilas.....(m): 0.00 Altura de estribos.....(m): 4.91 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00 Long. de apoyos en estrib(m): 0.55 Puente en terraplén.....(m): S Curva/tangente.....(C/T): C Esviajamiento.....(gra): 0			
Superestructura, tipo principal: Diseño tipo.....: S Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas Tipo de la estructuración longitud...: 10 Simpl. apoyado, secc. const. Material.....: 20 Concreto reforzado, in situ			
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			

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
Informe de inspección principal		21/09/20	2
21-2507-004.00 Lazaro			
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.....:	50	No dispositivo de junta	
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.....:	Viterbo-Anserma		
Coeficiente de aceleración.....:	0.25		
Paso por el cauce.....:	S		
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.....:	30	Río ó arroyo	
Ident. de la carretera.:	2507		
Nombre de la carretera.:	Cerritos - Cauya		
Abscisa.....:	45/0400		
Gálibo:			
Sup. exterior.....(m):	I: 5.62	IM: 6.07	DM: 6.07 D: 5.79
Vert. inferior.....(m):	I: 5.62	IM: 6.07	DM: 6.07 D: 5.79
Proyectista.....:			
Señalización:			
Carga máxima.....(ton.):			
Velocidad máx..(k.p.h.):			
Otra.....:	Nombre quebrada.		
Observaciones :			
1) se observa ampliación al lado derecho en el sentido del abscisado.			

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
Informe de inspección principal		21/09/20	3
21-2507-004.00 Lazaro			
Resumen cronológico:	Fecha	Actividades	
	1996.08.20	Reparaciones	
	1998.04.02	Inspección principal	
	2002.05.04	Inspección principal	
	2005.11.01	Inspección principal	
	2012.03.13	Inspección principal	
	2012.03.27	Inspección principal	
	2012.03.31	Inspección principal	
	2012.04.03	Inspección principal	
Ultima inspección principal :			
Fecha.....: 2012.03.27			
Iniciales.....: MFUL			
Tiempo.....: Soleado			
Temperatura.....(gra. C): 28			
Transito: TPDS.....:			
Turismos %			
Buses %.....:			
Camiones %.....:			
Año de la próxima inspección principal: 2013			

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				21/09/20		4	
21-2507-004.00 Lazaro									
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 Z:Otra - La superficie del puente es una carpeta en asflato de 10 cm de espesor, en donde se observa un desgaste leve de la superficie, sin ser necesario intervenirla. Se debe realizar limpieza de los drenes de esta componente como parte del mantenimiento rutinario del puente. 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. Otro	0	-		Z	10	2012	22	4	
2 Juntas de expansión	-	-							
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no presenta andenes. En los bordillos de concreto e evidencia daño en todos los puntos de apoyo de la baranda metálica. En el apoyo 1 lado izquierdo, en sentido del abscisado se encuentra concreto desprendido y grietas transversales de más de 3cm en los extremos. Se deben reparar las secciones de los bordillos con el fin de brindar soporte a la baranda y óptimas condiciones de seguridad al puente. Otro	2	-		Z	10	2012	2377	4	

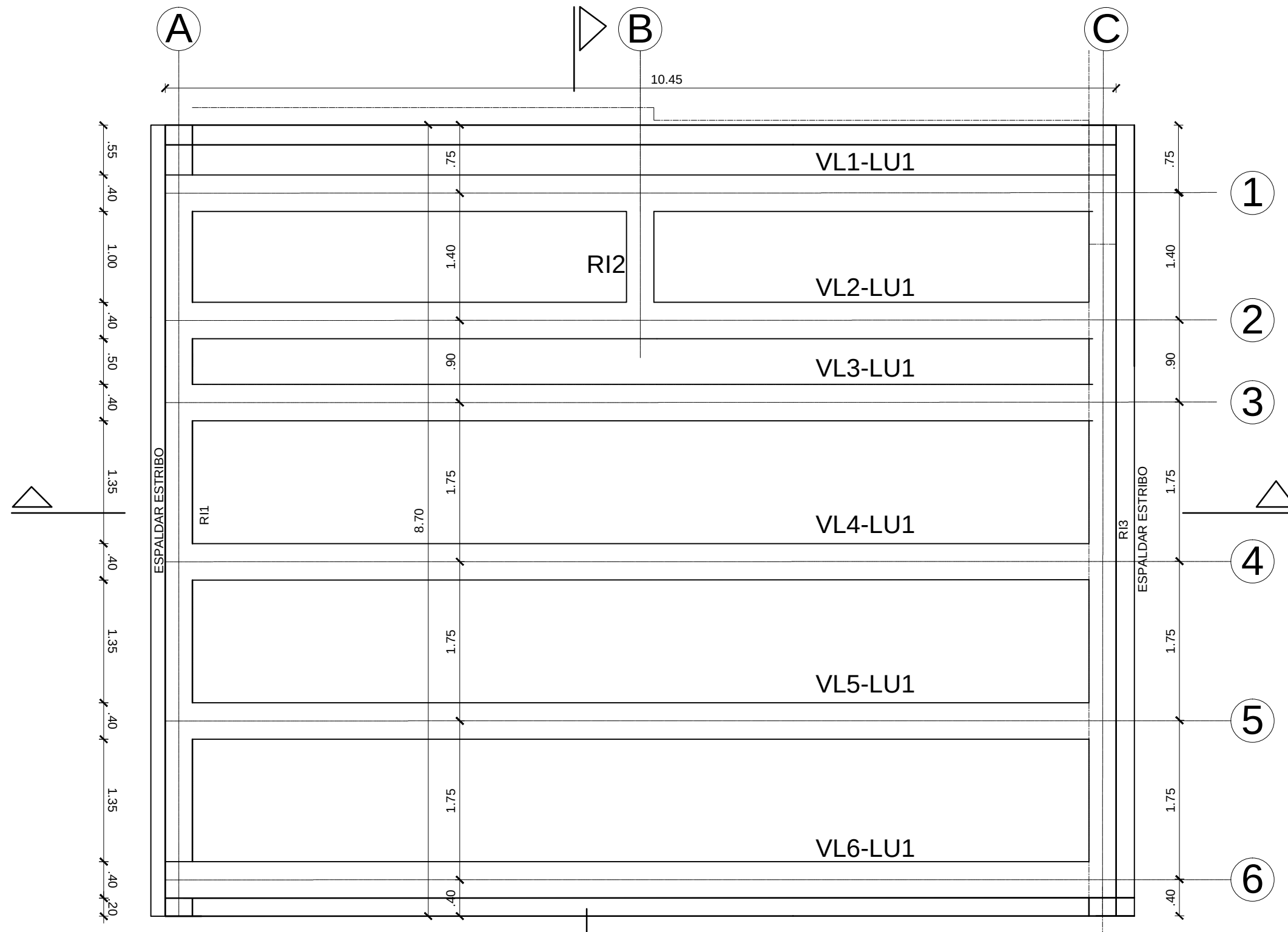
SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				21/09/20		5	
21-2507-004.00 Lazaro									
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Cal ifi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fo tos	
				T P	Can ti	Año	Costo		
4 Barandas Z:Otra Z:Otra - Las barandas existentes corresponden a pasamanos metálicos con pilastras metálicas. Aunque los apoyos de la baranda se encuentran en buen estado y no hay pérdida de pernos, se observan evidentes signos de corrosión; por lo tanto se debe realizar limpieza de los elementos para la posterior aplicación de pintura de acero, para protegerlos de los agentes abrasivos como el clima. Otro	2	-		Z Z	22 22	2012 2012	99 328	4	
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Es necesario que se realice limpieza general en los cuatro conos del puente y que se construyan cunetas hacia los 4 lados del mismo; ya que se observa erosión y gran humedad sobre las aletas por el agua de escorrentía desde la superficie. Erosión / socavación	3	-		D	24	2012	3036	4	
6 Aletas Z:Otra Z:Otra - Tubería de acueducto que se ubica desde la aleta AL2 y atraviesa el puente por los estribos de este lado. Se observan grandes humedades, provenientes de la superficie del puente. Grieta vertical de más de 3 mm de abertura y longitud 3.7 m en la aleta AL2 derecha. Se recomienda reparar el concreto en las zonas afectadas del elemento; así como también realizar una limpieza general en este componente. Otro	2	-		Z Z	25 2	2012 2012	202 1950	4	

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				21/09/20		6	
21-2507-004.00 Lazaro									
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		
7 Estribos A:Reparación de concreto - En las caras de los estribos se encuentra material suelto, agregado del concreto ciclópeo expuesto, infiltración por humedad proveniente de los taludes, se observa grieta sobre el estribo ES2 en sentido vertical de 2 mm de abertura y longitud 20 cm. Se debe entonces reparar el concreto afectado en las zonas del elemento que así lo requieran. Daño en conc. / acero expuesto	3	-		A	20	2012	18005	4	
8 Pilas	-								
9 Apoyos Z:Otra - No se observan daños de importancia en estos elementos de la superestructura, por lo tanto, sólo se requiere llevar a cabo limpieza general de este componente, como parte del mantenimiento rutinario del puente.	0	-		Z	8	2012	60	4	

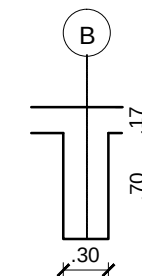
SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				21/09/20		7	
21-2507-004.00 Lazaro									
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Cal ifi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fo tos	
				T P	Can ti	Año	Costo		
10 Losa B:Reparación de concreto E:Reparación de drenes - Se observa deterioro del concreto de la losa, presentando acero expuesto y corroído. Grandes humedades específicamente en los drenes de los voladizos. Se deben reparar los drenes para que no causen este tipo de daños en la misma y por consiguiente realizar la reparación del concreto. Se solicita inspección especial debido al gran deterioro en que se encuentra el elemento, lo cual puede ser un riesgo para la estabilidad de la estructura. La inspección especial tiene la finalidad de determinar el real estado del componente, y se hace por medio de procedimientos como son; la toma de núcleos, frentes de carbonatación y pruebas de esclerometría. Daño en conc. / acero expuesto	4	-	+	B E	95 12	2012 2012	32395 891	4	
11 Vigas/Largueros/Diafragmas A:Reparación de concreto - Se presenta en general agregado expuesto en las caras exteriores de las vigas por la humedad proveniente de los drenes. En las 3 vigas existe un alto nivel de corrosión, concreto deteriorado y acero expuesto. Es necesaria una inspección especial por el grado de importancia de este elemento estructural. La inspección especial tiene la finalidad de determinar el real estado de la estructura, y se hace por medio de procedimientos como son; la toma de núcleos, frentes de carbonatación y pruebas de esclerometría. Daño en conc. / acero expuesto	4	-	+	A	6	2012	3018	4	
12 Elementos de arco	-								
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-								

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				21/09/20		8	
21-2507-004.00 Lazaro									
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		
14 Elementos de armadura	-								
15 Cauce Z:Otra - El Puente cruza una pequeña Quebrada denominada Lázaró, la cual se puede observar en las imágenes. El ancho del cauce es de 8.45 m, con corriente media y un flujo poco profundo. No se evidencian signos de contaminación; sin embargo, se debe remover el material encontrado sobre el estribo ES2, aunque este no esté causando daño significativo a la estructura del puente. Otro	0	-		Z	20	2012	70	4	
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observará señal vertical con la identificación del puente en un sentido de la vía. Como parte del mantenimiento rutinario se debe instalar señal vertical con la identificación del puente en el otro sentido, adicionalmente señales con la velocidad máxima, carga máxima permitida y proximidad del puente sobre la vía, en ambos sentidos de la vía. En cuanto a señalización horizontal, se encuentra en buen estado, es decir, las líneas de demarcación vial aun se encuentran visibles en el centro y los dos extremos de la calzada. Otro	1	-		Z	7	2012	1111	4	

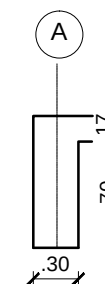
[illegible]



PLANTA
ESCALA 1 : 100

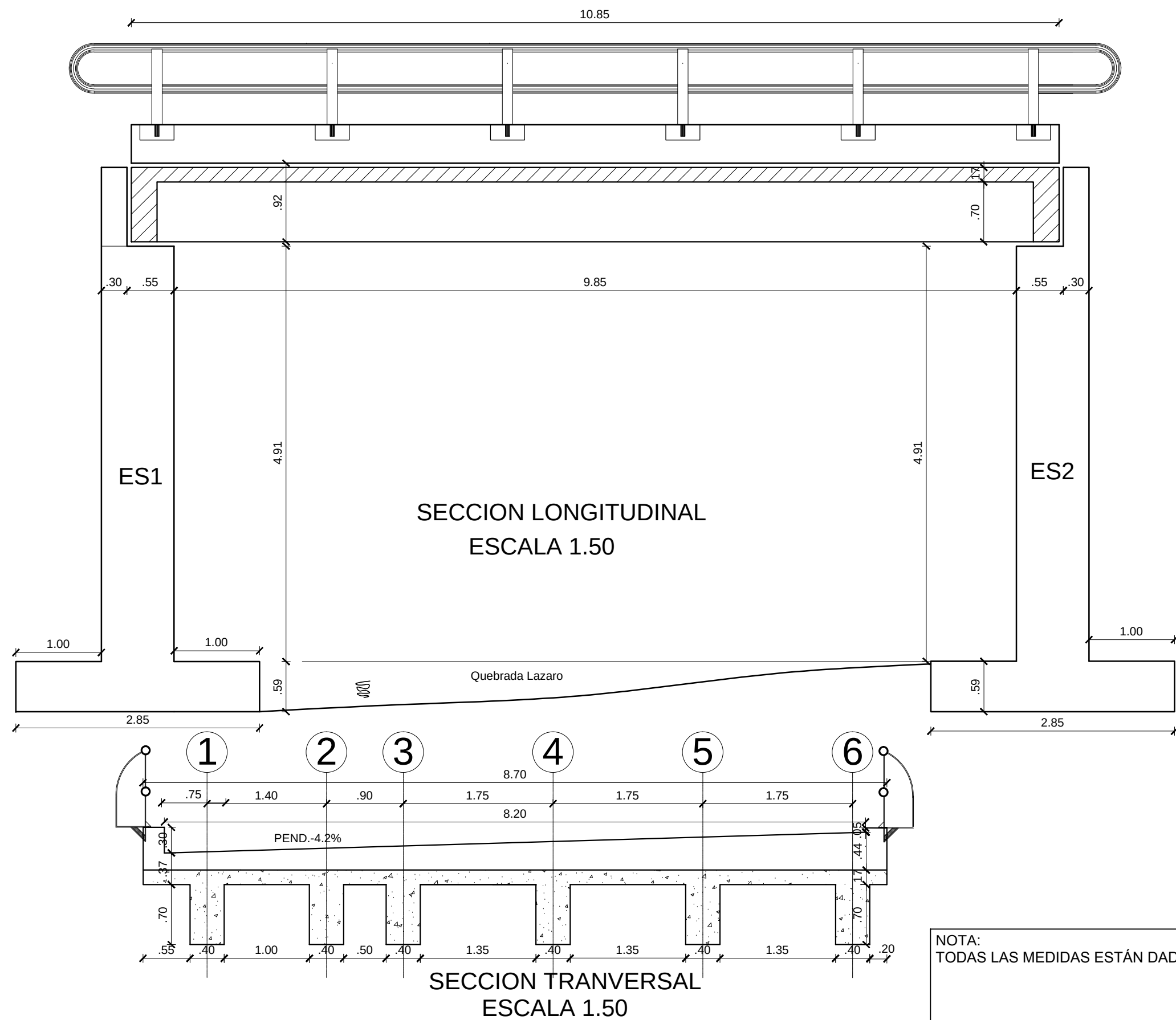


SECCION RIOSTRA INTERMEDIA
ESCALA 1 : 100



SECCION RIOSTRA APOYO
ESCALA 1 : 100

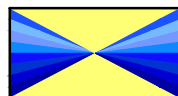
NOTA:
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.



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 LAZARO
CERRITOS-CAUYA

FECHA:	ABRIL DEL 2012	REV.	0
PLANO:	2 DE 2		
ACAD:	S2-21 2507-004.00		