

**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 MUMBU 21-5002- 001.00
PR 50+0000
CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA
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 MUMBU
21-5002- 001.00
TERRITORIAL 21
CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	30/04/2012
2	Versión final	1	

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-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

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	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 4 - BARANDAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 6 - ALETAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 7 - ESTRIBOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 8 - PILAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 9 - APOYOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 10 - LOSA	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 15 - CAUCE	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	<input checked="" type="checkbox"/>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>
ANEXOS	



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002-001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Puente curvo de una longitud total de 41.10 m, conformado por tres (3) luces, cuya luz central es de 17.10 m, dos luces laterales de 12.0 m cada una, ancho de tablero 8.75 m, galibo de 5.35 m.

Superestructura: Losa en Concreto Reforzado, soportada por 4 vigas de concreto reforzado y tres viguetas riostra en cada luz.

Subestructura: Dos pilas centrales aporricadas en concreto reforzado, cada una conformada por dos columnas circulares de diámetro 0.80 m, que reciben la superestructura a través de una viga cabezal común.

Infraestructura: Apoyos tipo neopreno, no cuenta con separador, barandas en concreto reforzado sobre los bordillos, no cuenta con andenes, no cuenta con ningún tipo de señalización.

El estado de operación del puente es aceptable.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA DE IDENTIFICACION-NO EXSITE



FOTO 3: VISTA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA SUPERIOR



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	MUMBU
IDP	21-5002- 001.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA
PR	50+0000

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 < 50 cm.

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	5° 17' 35,05" N	5° 20' 14,52" N
LONGITUD	76° 16' 39,87" O	76° 16' 59,03" O
ALTITUD	397 m	398
DISTANCIA AL EJE	4,0 m	4,0 m
NUMERO DE SATELITES	8	8

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO: 20 - CONCRETO

ESTADO

La superficie de rodadura del puente esta constituida por placas en concreto rígido de 8cm de espesor, las cuales presentan un alto grado de desgaste superficial por efectos de fricción, debido al uso y al inadecuado manejo de aguas de escurrentía que permite la acumulación de agua en ciertas zonas de la losa, se produce un fenómeno de fricción entre la carpeta de rodadura y las llantas de los vehículos circulantes que poco a poco va removiendo el material cementante superficial y posteriormente remueve parte de los áridos acelerando el proceso abrasivo, fisuras por acción de la variación térmica ambiental, generación de esfuerzos de tracción debido al mal diseño de juntas de construcción.

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
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	40	215.237	8.609.480
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	164	20.716	3.397.424
TOTAL INTERVENCIÓN					12.006.904



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: BORDILLO

ESTADO

El puente no cuenta con andenes. Los bordillos están contruados en concreto reforzado, se encuentran en buen estado aparente, ya que no se evidencian fisuras ni problemas en el concreto de los mismos, se recomienda realizar limpieza y proporcionar pintura como medio de protección.

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	ML	125	2.294	286.750
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	125	15.455	1.931.875
TOTAL INTERVENCIÓN					2.218.625



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 30 - PASAMANOS DE CONCRETO SOBRE PILASTRAS DE CONCRETO

ESTADO

El puente posee barandas en concreto reforzado, se observa que no hay problemas en los elementos de las barandas del puente que afecten la estabilidad de las mismas, pero se evidencia que la pintura se encuentra desgastada por efectos de intemperismo, se recomienda realizar limpieza y proporcionar pintura como medio de protección.

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	ML	82	4.516	370.312
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	82	22.728	1.863.696
TOTAL INTERVENCIÓN					2.234.008



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA**

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Se evidencia inestabilidad en conos de derrame en la proximidad del puente, cerca a la zona de las aletas 3 y 4, las variaciones térmicas y las condiciones de humedad de la zona, alteran constantemente el equilibrio del suelo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

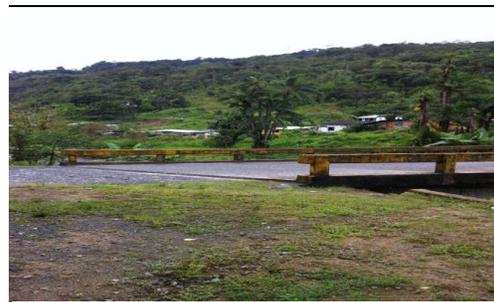


FOTO 4

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
C	PROTECCION DE CONOS DE DERRAME	M2	10	137.831	1.378.310
TOTAL INTERVENCIÓN					1.378.310



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 10 - INTEGRADAS

ESTADO

No se evidencian daños significativos en la estructura de las aletas del puente que puedan afectar la estabilidad del elemento en cuestión. Por tanto no es necesario ningún tipo de intervención para dicho 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-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 21 - ENTERRADO, COLUMNAS O PILOTES CON VIGA CABEZAL

ESTADO

Los estribos están compuestos de vigas cabezal de concreto reforzado, ancladas al suelo por medio de pilotes, se observan fisuras mínimas en las paredes de las vigas cabezales de apoyo debidas a efectos de dilataciones y contracciones térmicas, que no comprometen la estabilidad de las mismas.

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-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 8 - PILAS

TIPO: 32 - 2 O MAS COLUMNAS CON VIGA CABEZAL COMUN

ESTADO

Se observa acumulación de humedad en las vigas cabezales intermedias, el agua proviene de las juntas de dilatación. Formación de micro-fisuras internas con manifestaciones menores superficiales en forma de malla detectables por inspección visual en el elemento

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	90	26.856	2.417.040
TOTAL INTERVENCIÓN					2.417.040



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 30 - PLACAS DE NEOPRENO

ESTADO

El neopreno se encuentra aplastado en uno de los costados de la viga debido a la falta de nivelación de la superficie de apoyo, además presenta una perforación con puntilla que a ocasionado un debilitamiento de la esquina del material. La humedad generada por el flujo constante de agua altera las condiciones físicas del neopreno llevándolo a un deterioro progresivo. El neopreno está aplastado, restringiendo la capacidad a rotación de la viga generando flexión negativa no prevista en el diseño.

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
10	LIMPIEZA	UND	24	31.191	748.584
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	12,0	1.713.006	20.556.072
TOTAL INTERVENCIÓN					21.304.656



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

Se observan hormigoneos generalizados a lo largo de la losa los cuales deben ser tratados para evitar daño en el acero de refuerzo de la placa. Se hace necesario alargar los drenes para garantizar un buen manejo del fluido, ya que en la actualidad se presenta escurrimiento de agua en los costados externos de las vigas, generando focos de contaminación para el concreto y acero.

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
E	REPARACION DE DRENES	UND	24	74.147	1.779.528
30	REPARACION DE CONCRETO	M2	100	510.946	51.094.600
TOTAL INTERVENCIÓN					52.874.128



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

El estado de las vigas es bueno en términos generales, no se observan problemas que afecten la estabilidad de la estructura. Sin embargo existen algunos problemas menores que deben ser corregidos para evitar el deterioro de la estructura, estos problemas básicamente se resumen en:

- Hormigueros en las vigas, debidos a un deficiente vibrado durante la construcción.
- Porosidad del concreto lo cual permite el ingreso de agua y agentes nocivos.
- Exposición del acero de refuerzo en algunas zonas, conduciendo a acelerar el proceso de oxidación.
- Concentración de humedad debido a un inadecuado manejo de aguas.

La acumulacion de humedad en el apoyo, ha generado corrosion galvánica en el refuerzo de la viga, creando tensiones

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
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	ML	150	225.928	33.889.200
TOTAL INTERVENCIÓN					33.889.200



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO: CAUCE

ESTADO

La cimentación de los estribos aparentemente está apoyada sobre pilotes. No se observaron daños por socavación.

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 MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observó deficiencia en la señalización vertical, por lo tanto y como parte del mantenimiento rutinario se requiere la instalación de señales con la identificación del puente, velocidad y carga máxima permitida y proximidad del puente sobre la vía en ambos sentidos.

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	8	158.691	1.269.528
			8		
TOTAL INTERVENCIÓN					1.269.528



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO: PUENTE EN GENERAL

ESTADO

El puente en su componente general se ha calificado como 3 (Daño significativo, reparación necesaria muy pronto), ya que la condición en la que se encuentra la superficie de rodadura, las juntas de expansión, los conos de derrame y la losa requiere intervención próxima y oportuna.

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
E	CONSTRUCCION DE PUENTE PEATONAL	M2	50,0	300.000	15.000.000
TOTAL INTERVENCIÓN					15.000.000



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El puente requiere inspección especial NO Calificación según Inspección Principal 3
- Se recomienda instalar los bajantes faltantes para evitar que el agua se filtre en la estructura y la oxide.
 - Se debe hacer un procedimiento para evitar la filtración de agua por la junta de dilatación, ya que puede ocasionar daños mayores en la estructura.
 - Se hace en este caso necesario llevar a cabo actividades de demolición y reparación de la losa antes de que se vea afectado el resto del componente y pueda generar problemas para la seguridad del tránsito sobre el puente
 - En términos generales el puente se encuentra en condiciones aceptables y una vez realizadas las reparaciones en la losa se estima que la próxima inspección del puente puede llevarse a cabo en 4 años.
 - Se recomienda la construcción de un puente peatonal debido al alto flujo de transeúntes en la zona.
 - Año próxima inspección 2016.



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MUMBU 21-5002-001.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. PRESUPUESTO

ANEXO 4. ESQUEMAS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS

ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 5.3 FOTOS

ANEXO 5.4 VIDEO



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

Formato de inventario de Puentes

Nombre: <u>Mumbú</u>	Identif. <u>21</u>	Territorial <u>50002</u>	Carretera <u>50+00</u>	Identificación del puente <u>001.000</u>
Carretera: <u>Las Animas - Santa Cecilia</u>	PR: <u>50+00</u>	Territorial: <u>Risaralda</u>	Registro: <u> </u>	

PASOS							
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
				I	IM	DM	D
1	10	S	S				
2	30	N	I	4.15	5.35	5.35	2.75

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción:	1987
Año de reconstrucción:	-
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.):	<u>Qda. Mumbú</u>
Requisitos de inspección:	0
Número de secciones de inspección:	1
Estación de conteo:	
Fecha de recolección de datos:	<u>02-04-12</u>
Iniciales del Inspector:	<u>LCS.MADE</u>

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	3
Longitud luz menor (m):	12
Longitud luz mayor (m):	17.1
Longitud total (m):	41.1
Ancho del tablero (m):	8.75
Ancho del separador (m):	0
Ancho del andén izquierdo (m):	0
Ancho del andén derecho (m):	0
Ancho de calzada (m):	8.15
Ancho entre bordillos (m):	8.15
Ancho del acceso (m):	8.15
Altura de pilas (m):	4.8
Altura de estribos (m):	1.5
Longitud de apoyo en pilas (m):	0.5
Longitud de apoyo en estribos (m):	0.5
Puente en terraplén (S/N):	S
Puente en Curva / Tangente (C/T):	C
Esviajamiento (gra):	0

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

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

ESTRIBOS		PILAS	
Tipo:	21	Tipo:	32
Material:	21	Material:	24
Tipo de cimentación:	20	Tipo de cimentación:	20

DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda:	30	Carga máxima Ton:	20
Superf. de rodadura:	20	Velocidad máxima:	
Junta de expansión:	50	Otra:	

APOYOS	
Tipo de apoyos fijos sobre estribos	30
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	91
Tipo de apoyos fijos en pilas	30
Tipo de apoyos móviles en pilas	91
Tipo de apoyos fijos en vigas	91
Tipo de apoyos móviles en vigas	91

VEHICULO DE DISEÑO	
Vehículo de diseño:	
Clase de distribución de carga:	2

MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario:			
Departamento:	<u>Risaralda</u>		
Administrador Vial:			
Proyectista:			
Municipio:	<u>Pueblo Rico</u>		

Coefficiente de aceleración sísmica (Aa):

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

Observaciones:
Se requiere la construcción de un puente peatonal, debido al alto flujo de transeúntes en la zona.

Fecha: 02-04-12

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Sistema de Administración de Puentes
SIPUCOL
Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre: Mumbú	Identif: 21-5002	Regional	Carretera	Identificación del puente
Carretera: Las Animas, Sta Cecilia	PR: 50+00	Fecha: 02/04/12	Inspector: LCS - MADB	Tiempo: Nubado
Temperat: 20	Administrador: 	Año próxima inspección: 2016		

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones			Daño
						Tipo	Cantidad	Año	
1. Superficie del Puente	3	-	4	65	B	40	2013		
					27	164	2013		
2. Juntas de expansión	3	-	4	80	C	36	2013		
3. Andenes / Bordillos	0	-	4	90	10	125	2013		
					34	125	2013		
4. Barandas	0	-	4	90	10	82	2013		
					34	82	2013		
5. Conos / Taludes	3	-	4	30	C	10	2013		
6. Aletas	0	+	4						
7. Estribos	0	+	4						
8. Pilas	0	-	4	90	10	90	2013		
9. Apoyos	3	-	4	10	10	24	2013		
					A	12	2013		
10. Losa	3	-	4	40	E	24	2013		
					30	100	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	2	-	4		31	150	2013		
12. Elementos de arco	-	+							
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-	+							
14. Elementos de armadura	-	+							
15. Cauce	0	+	4						
16. Otros elementos	1	-	4	90	92	8	2013		
17. Puente en general	3	-	4	90	E	50	2014		

Observaciones Generales: *Se requiere construcción de puente peatonal.*

21-5002-001.00 Mumbu

Regional.....: 21 Risaralda
 Ruta.....: Transversal Nuqui - Bogotá - Paratebuena
 Carretera.....: Las Animas - Santa Cecilia
 Abscisa.....: 50+0000
 No del registro..: 1651

Año de construcción.....: 1987
 Año de la última reconstrucción.....:

Paso Superior/Inferior.....: S
 Dir. de abs. de la carretera principal.: E
 Requisitos de la inspección.....: 0 Nada

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.04.02
 : Iniciales.....: LMADE

Posición geográfica..:

Latitud: 5 gra 16 min N Longitud: 76 gra 16 min O Altitud: 397 m

Geometría: Número de luces.....: 3
 Longitud de la luz menor (m): 12.00
 Longitud de la luz mayor (m): 17.10
 Longitud total(m): 41.10
 Ancho del tablero.....(m): 8.75
 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): 8.15
 Ancho entre bordillos....(m): 8.15
 Ancho del acceso.....(m): 8.15
 Area.....(m2): 359.62

 Altura de pilas.....(m): 4.80
 Altura de estribos.....(m): 1.50
 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.50
 Long. de apoyos en estrib(m): 0.50
 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.....: N
 Tipo de la estructuración transver...: 91 No aplicable
 Tipo de la estructuración longitud...: 91 No aplicable
 Material.....: 91 No aplicable

21-5002-001.00 Mumbu

Subestructura:

Estribos :	Tipo.....:	21	Enterr.col./pil.con viga cabe.
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	20	Pilotes de concreto
Pilas... :	Tipo.....:	32	2 ó más colum.,viga cabez.com.
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	20	Pilotes de concreto

Detalles:

Tipo de baranda.....:	30	Pasam. concreto, pilastr.conc.
Tipo de superficie de rodadura.....:	20	Concreto
Tipo de junta de expansión.....:	50	No dispositivo de junta
Tipo de apoyos fijos en estribos.....:	30	Placas de neopreno
Tipo de apoyos móviles en estribos...:	91	No aplicable
Tipo de apoyos fijos en pilas.....:	30	Placas de neopreno
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.....:	Pueblo rico	
Coeficiente de aceleración.....:	0.25	

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

Vehículo de diseño.....: HS-2044
 Clase de dist. de carga..: 2 Distribución en 1 dirección

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....:	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera.:	5002	
Nombre de la carretera.:	Las Animas - Santa Cecilia	
Abscisa.....:	50/0000	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 4.15	IM: 5.35	DM: 5.35	D: 2.75

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima.....(ton.):	20
Velocidad máx..(k.p.h.):	
Otra.....:	

Observaciones :

Se requiere la construcción de un puente peatonal, debido al alto flujo de transeuntes en la zona.

21-5002-001.00 Mumbu

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1996.08.31	Inspección principal
	2002.05.15	Inspección principal
	2005.11.07	Inspección principal
	2012.04.02	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.04.02
 Iniciales.....: LMADE
 Tiempo.....: Nublado
 Temperatura.....(gra. C): 20

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

Año de la próxima inspección principal: 2016

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			20/12/20			4
21-5002-001.00 Mumbu								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente B:Cambio del pavimento de concreto Z:Otra - La superficie de rodadura del puente esta constituida por placas en concreto rígido de 8cm de espesor, las cuales presentan un alto grado de desgaste superficial por efectos de fricción, debido al uso y al inadecuado manejo de aguas de escorrentía que permite la acumulación de agua en ciertas zonas de la losa, se produce un fenómeno de fricción entre la carpeta de rodadura y las llantas de los vehículos circulantes que poco a poco va removiendo el material cementante superficial y posteriormente remueve parte de los áridos acelerando el proceso abrasivo, fisuras por acción de la variación térmica ambiental, generación de esfuerzos de tracción debido al mal diseño de juntas de construcción. Daño en conc. / acero expuesto	3	-		B Z	40 1	2013 2013	8609 2297	4
2 Juntas de expansión C:Cambio a junta de goma asfáltica - Se evidencian filtraciones de las aguas lluvias a través de la junta de expansión, dicha agua fluye hacia las vigas cabezal en la subestructura debido a la ausencia de sellos adecuados en las juntas del puente. Infiltración	3	-		C	36	2013	25664	4
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no cuenta con andenes. Los bordillos estan construidos en concreto reforzado, se encuentran en buen estado aparente, ya que no se evidencian fisuras ni problemas en el concreto de los mismos, se recomienda realizar limpieza y proporcionar pintura como medio de proteccion. Otro	1	-		Z	1	2013	2219	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
21-5002-001.00 Mumbu		Informe de inspección principal			20/12/20			5
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
4 Barandas Z:Otra - El puente posee barandas en concreto reforzado, se observa que no hay problemas en los elementos de las barandas del puente que afecten la estabilidad de las mismas, pero se evidencia que la pintura se encuentra desgastada por efectos de intemperismo, se recomienda realizar limpieza y proporcionar pintura como medio de protección. Otro	0	-		Z	1	2013	2234	4
5 Conos/Taludes C:Protección de conos de derrame - Se evidencia inestabilidad en conos de derrame en la proximidad del puente, cerca a la zona de las aletas 3 y 4, las variaciones térmicas y las condiciones de humedad de la zona, alteran constantemente el equilibrio del suelo. Asentamiento / Movimiento	3	-		C	10	2013	1378	4
6 Aletas - No se evidencian daños significativos en la estructura de las aletas del puente que puedan afectar la estabilidad del elemento en cuestión. Por tanto no es necesario ningún tipo de intervención para dicho componente.	0	+						4
7 Estribos - Los estribos están compuestos de vigas cabezal de concreto reforzado, ancladas al suelo por medio de pilotes, se observan fisuras mínimas en las paredes de las vigas cabezales de apoyo debidas a efectos de dilataciones y contracciones térmicas, que no comprometen la estabilidad de las mismas.	0	+						4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
21-5002-001.00 Mumbu		Informe de inspección principal			20/12/20			6
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
8 Pilas Z:Otra - Se observa acumulación de humedad en las vigas cabezales intermedias, el agua proviene de las juntas de dilatación. Formación de micro-fisuras internas con manifestaciones menores superficiales en forma de malla detectables por inspección visual en el elemento Infiltración	0	-		Z	1	2013	2417	4
9 Apoyos Z:Otra A:Cambio de apoyos - El neopreno se encuentra aplastado en uno de los costados de la viga debido a la falta de nivelacion de la superficie de apoyo, ademas presenta una perforacion con puntilla que a ocasionado un debilitamiento de la esquina del material.La humedad generada por el flujo constante de agua altera las condiciones fisicas del neopreno llevandolo a un deterioro progresivo. El neopreno esta aplastado, restringiendo la capacidad a rotación de la viga generando flexión negativa no prevista en el diseño. Daño estr.(sobrecar./dis.insu)	3	-		Z A	1 12	2013 2013	749 20556	4
10 Losa E:Reparación de drenes Z:Otra - Se observan hormigoneos generalizados a lo largo de la losa los cuales deben ser tratados para evitar daño en el acero de refuerzo de la placa. Se hace necesario alargar los drenes para garantizar un buen manejo del fluido, ya que en la actualidad se presenta escurrimiento de agua en los costados externos de las vigas, generando focos de contaminación para el concreto y acero. Erosión / socavación	3	-		E Z	24 1	2013 2013	1780 51095	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
21-5002-001.00 Mumbu		Informe de inspección principal			20/12/20			7
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
11 Vigas/Largueros/Diafragmas Z:Otra - El estado de las vigas es bueno en términos generales, no se observan problemas que afecten la estabilidad de la estructura. Sin embargo existen algunos problemas menores que deben ser corregidos para evitar el deterioro de la estructura, estos problemas básicamente se resumen en: - Hormigueros en las vigas, debidos a un deficiente vibrado durante la construcción. - Porosidad del concreto lo cual permite el ingreso de agua y agentes nocivos. - Exposición del acero de refuerzo en algunas zonas, conduciendo a acelerar el proceso de oxidación. - Concentración de humedad debido a un inadecuado manejo de aguas. Otro	2	-		Z	1	2013	33889	4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce - La cimentación de los estribos aparentemente está apoyada sobre pilotes. No se observaron daños por socavación.	0	+						4
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observó deficiencia en la señalización vertical, por lo tanto y como parte del mantenimiento rutinario se requiere la instalación de señales con la identificación del puente, velocidad y carga máxima permitida y proximidad del puente sobre la vía en ambos sentidos. Otro	1	-		Z	1	2013	1270	4

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				20/12/20		8	
21-5002-001.00 Mumbu									
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		
17 Puente en general	3	-						4	
E:Construcción de puente peatonal				E	50	2013	15000		
- El puente en su componente general se ha calificado como 3 (Daño significativo, reparación necesaria muy pronto), ya que la condición en la que se encuentra la superficie de rodadura, las juntas de expansión, los conos de derrame y la losa requiere intervención próxima y oportuna.									
Otro									
Costo total							169157		

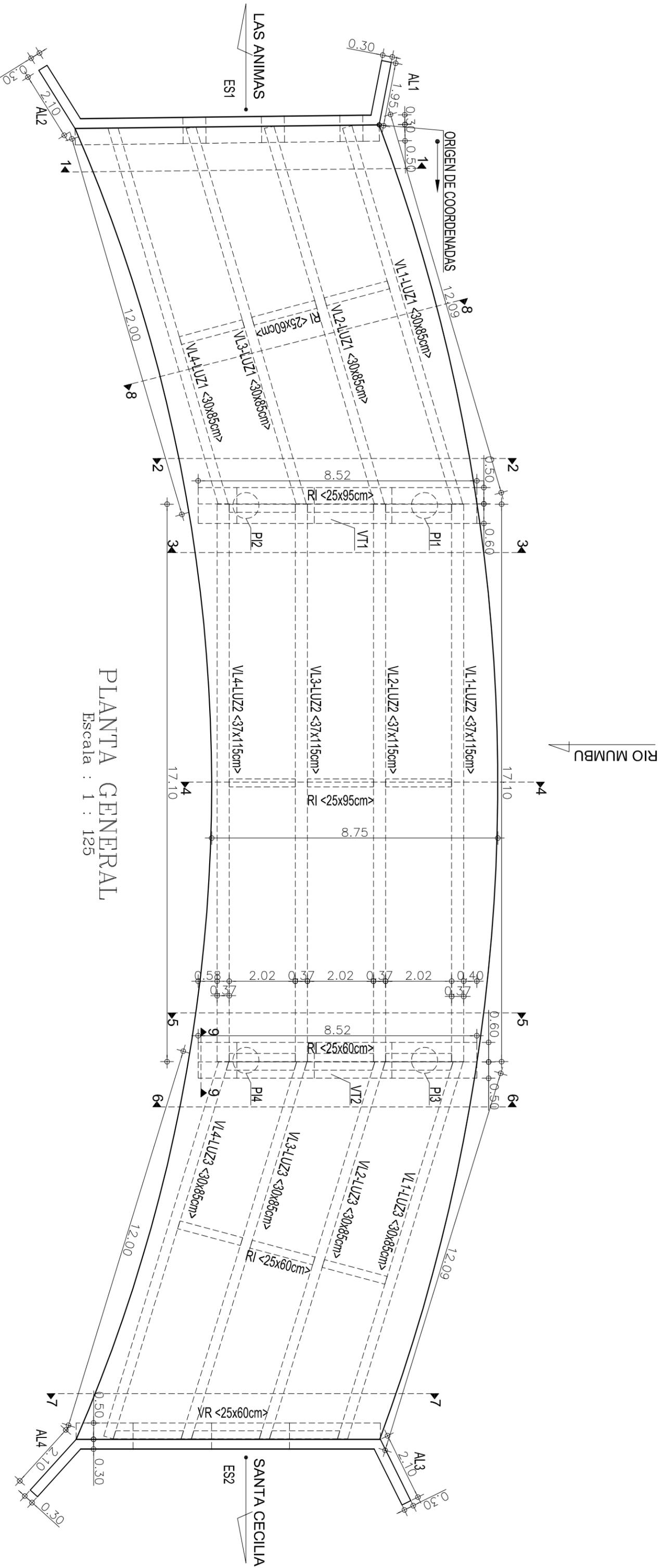


CONSORCIO INGENIERIA
VIAL 2011

FORMULARIO DE
PRESUPUESTO OFICIAL

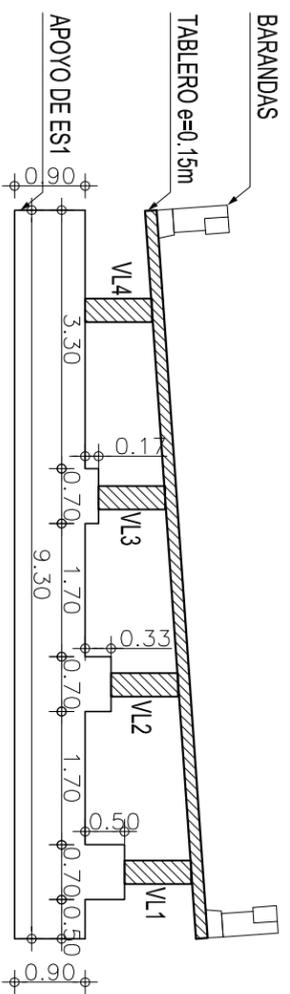
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUENTES DE LA CARRETERA
LAS ANIMAS SANTA CECILIA, RUTA 5002 DEPARTAMENTO RISARALDA
PUENTE MUMBU 21-5002- 001.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE DEL PUENTE				
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	40	0	8.609.480
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	164	20.716	3.397.424
2	JUNTAS DE EXPANSION				
C	CAMBIO A JUNTA DE GOMA ASFÁLTICA	ML	36	712.894	25.664.184
3	ANDENES/BORDILLOS				
10	LIMPIEZA	ML	125	2.294	286.750
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	125	15.455	1.931.875
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	82	4.516	370.312
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	82	22.728	1.863.696
5	CONOS/TALUDES				
C	PROTECCION DE CONOS DE DERRAME	M2	10	137.831	1.378.310
6	ALETAS				
10	LIMPIEZA	M2	90	26.856	2.417.040
7	ESTRIBOS				
8	PILAS				
10	LIMPIEZA	UND	24	31.191	748.584
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	12	1.713.006	20.556.072
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	24	31.191	748.584
E	REPARACION DE DRENES	UND	24	74.147	1.779.528
30	REPARACION DE CONCRETO	M2	100	510.946	51.094.600
10	LOSA				
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	ML	150	225.928	33.889.200
11	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS				
15	CAUCE				
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	8	158.691	1.269.528
			8		
			0		
17	PUENTE EN GENERAL				
E	CONSTRUCCION DE PUENTE PEATONAL	M2	50	300.000	15.000.000
TOTAL COSTO DIRECTO					170.256.583

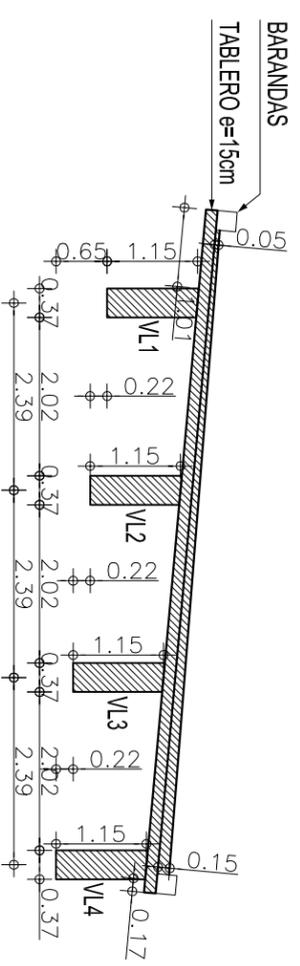


PLANTA GENERAL
Escala : 1 : 125

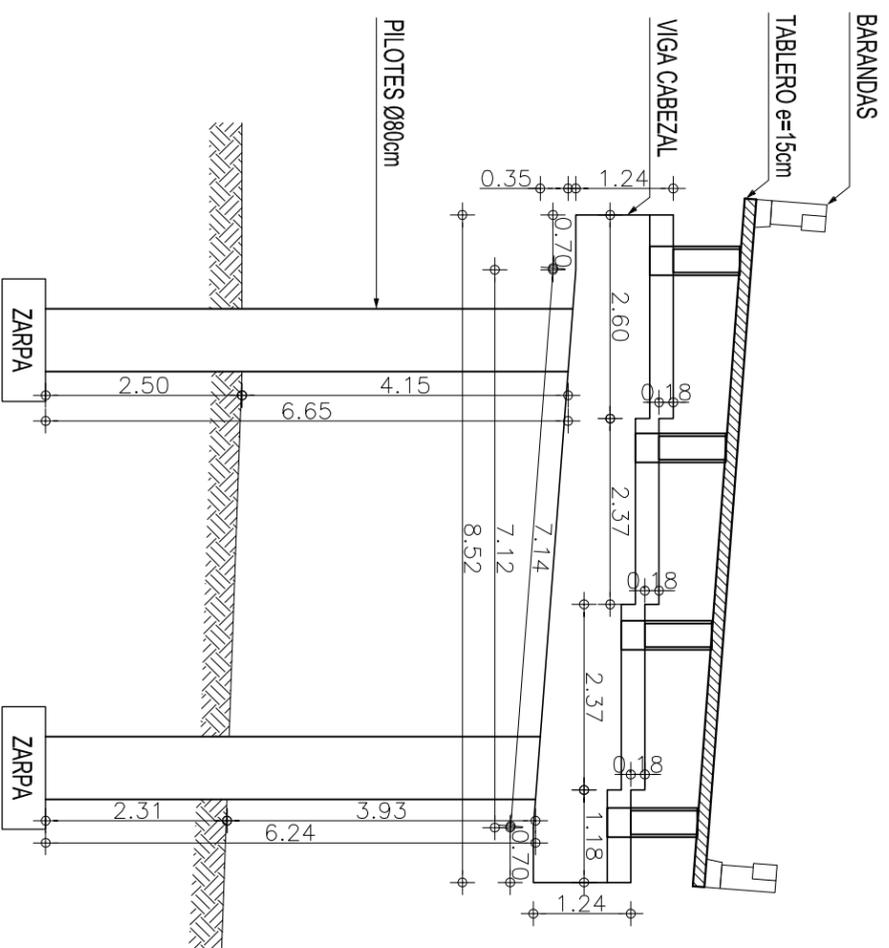
 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	 CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011	ELABORÓ:	ISE	ESCALA DE IMPRESION:	Doble carta esc: 1:125	PROYECTO:	ESTUDIO DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS EN LA ZONA OCCIDENTE	TITULO:	ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE MUMBU LAS ANIMAS - SANTA CECILIA	FECHA:	DICIEMBRE DE 2012	REV:	2
		REVISÓ:	JCR	ESCALA DEL DIBUJO:	Horizontal: Vertical:	INDICADAS			ACAD:	S1-21-5002-001.00 MUMBU.DWG			



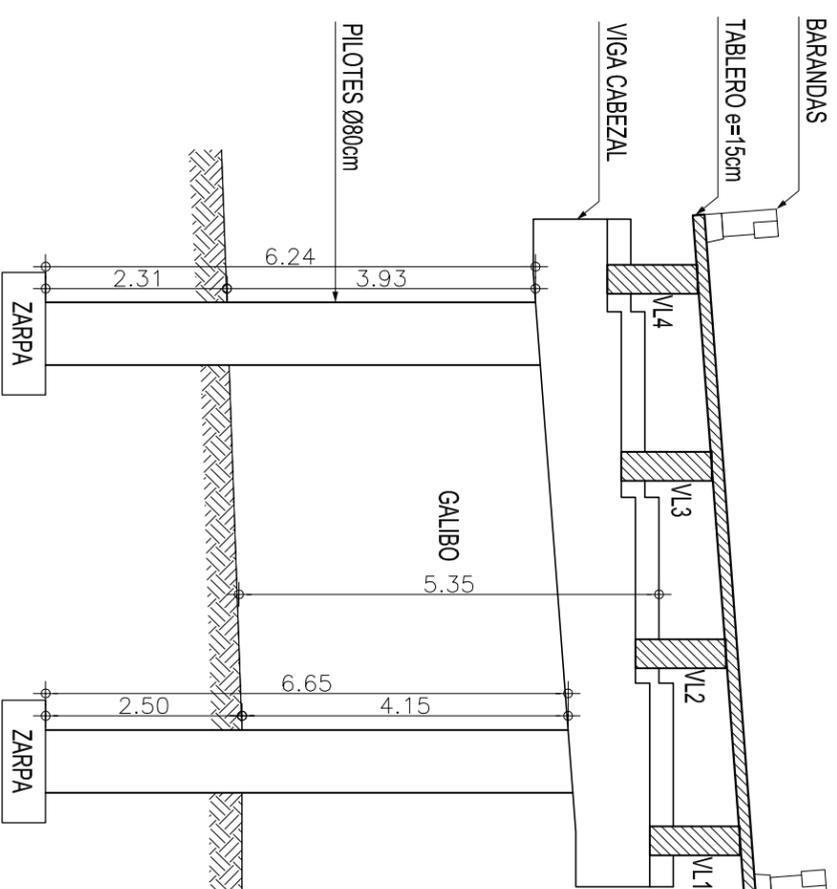
VISTA FRONTAL VIGA ESTRIBO UNO
CORTE 1-1
Escala : 1 : 100



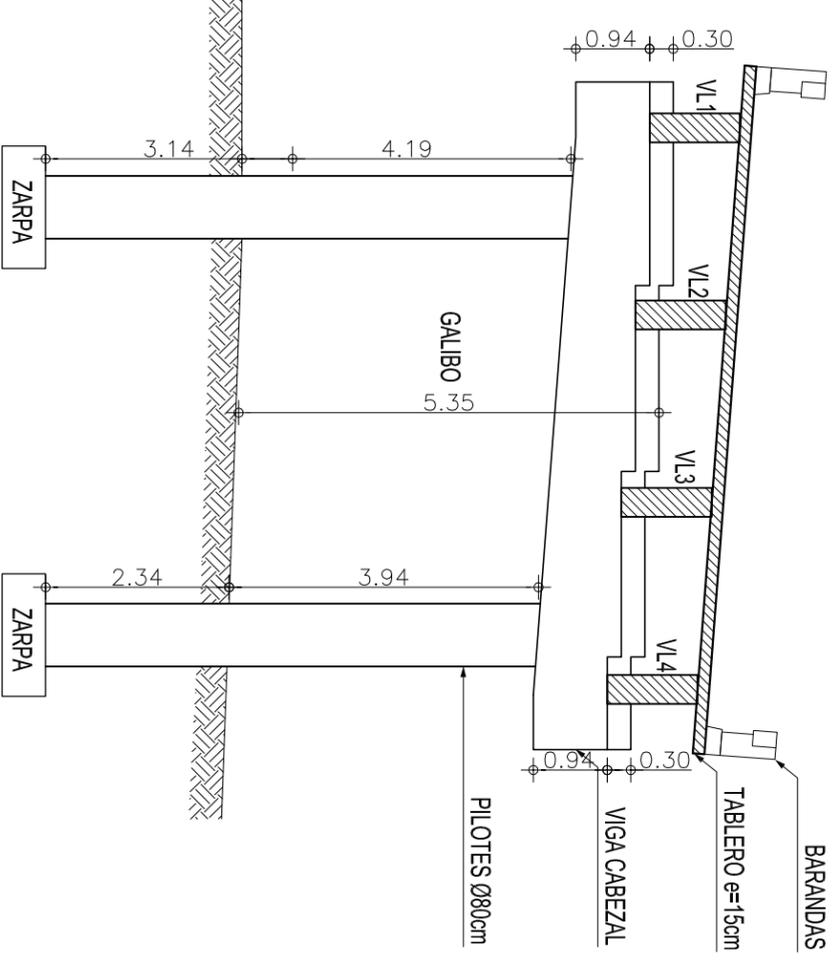
SECCION TRANSVERSAL PLACA
CORTE 4-4
Escala : 1 : 100



LAS DIMENSIONES DE ZARPA
NO FUERON DETERMINADAS.



LAS DIMENSIONES DE ZARPA
NO FUERON DETERMINADAS.



LAS DIMENSIONES DE ZARPA
NO FUERON DETERMINADAS.

VISTA POSTERIOR VIGA
CABEZAL -1 CORTE 2-2
Escala : 1 : 100

VISTA FRONTAL VIGA
CABEZAL -1 CORTE 3-3
Escala : 1 : 100

VISTA FRONTAL VIGA
CABEZAL -2 CORTE 5-5
Escala : 1 : 100



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:
ISE

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

TITULO:
ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE MUMBU

FECHA:
DICIEMBRE DE 2012

REV.
2

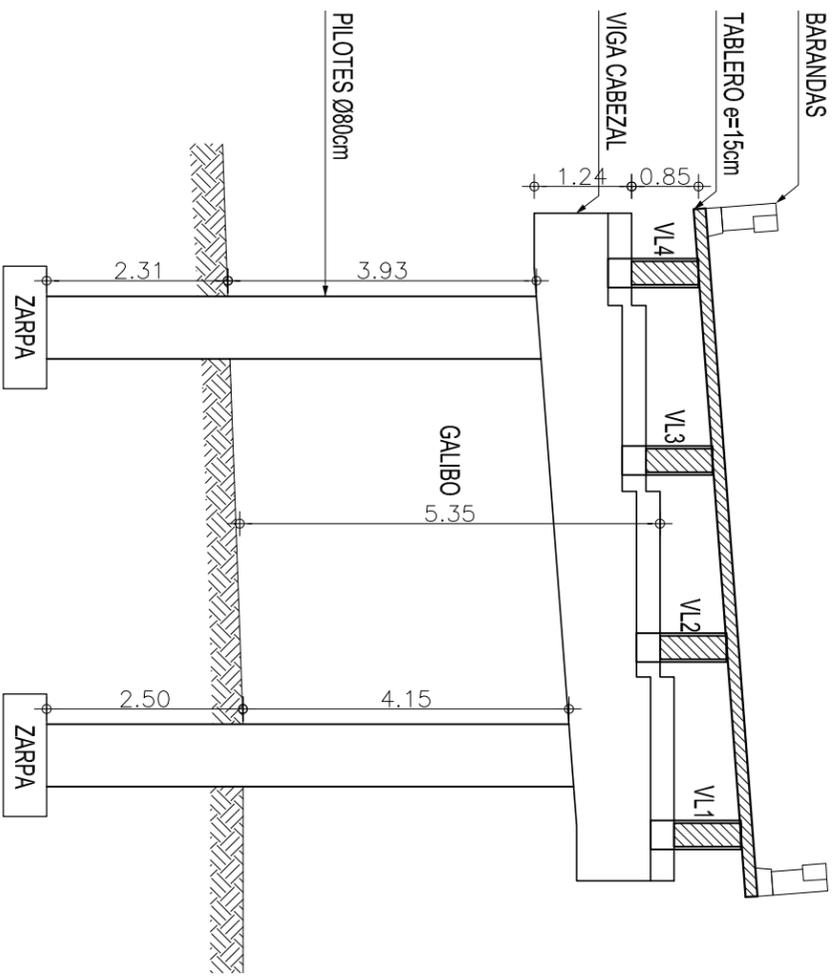
REVISÓ:
JCR

ESCALA DE IMPRESION:
Doble carta esc: 1:125

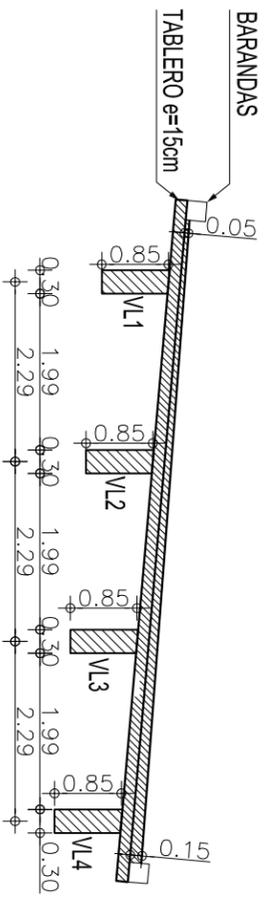
ESCALA DEL DIBUJO:
Horizontal: INDICADAS
Vertical: INDICADAS

ACAD:
S2-21-5002-001.00 MUMBU.DWG

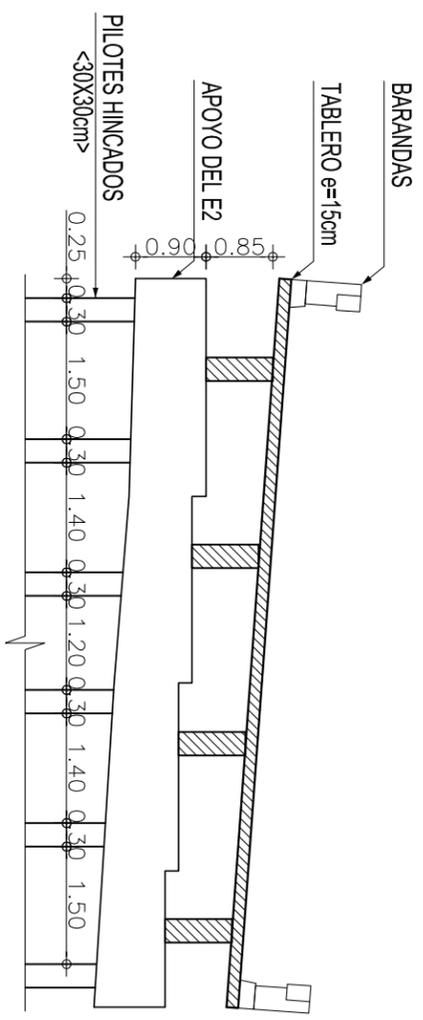
PLANNO:
2 DE 3



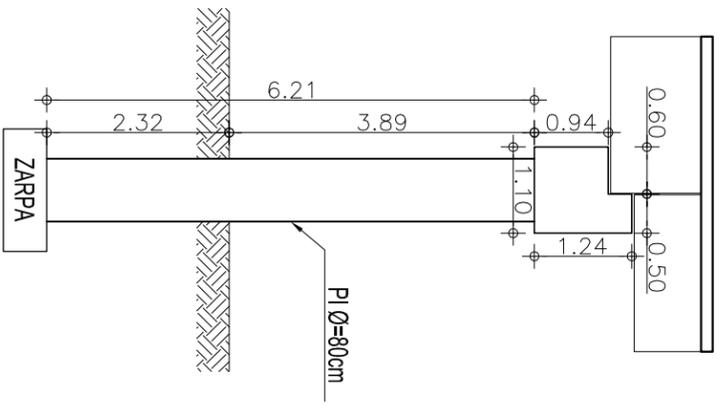
VISTA POSTERIOR VIGA CABEZAL - 2 CORTE 6-6
Escala : 1 : 100



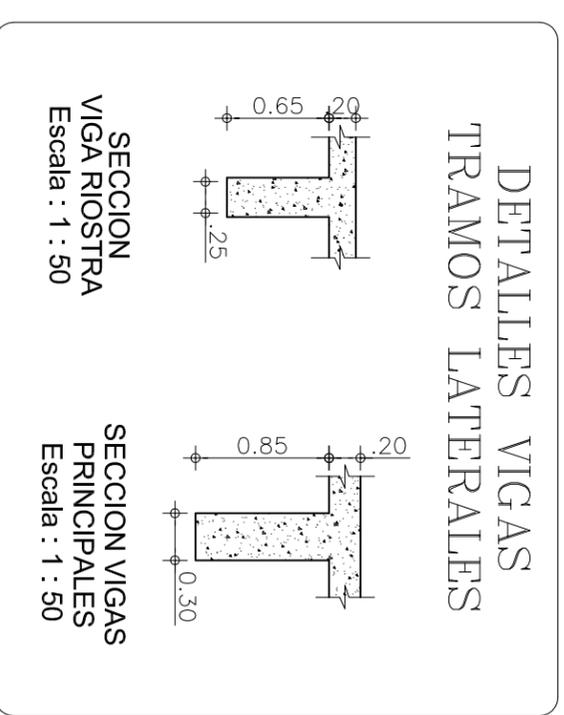
SECCION TRANSVERSAL PLACA CORTE 8-8
Escala : 1 : 100



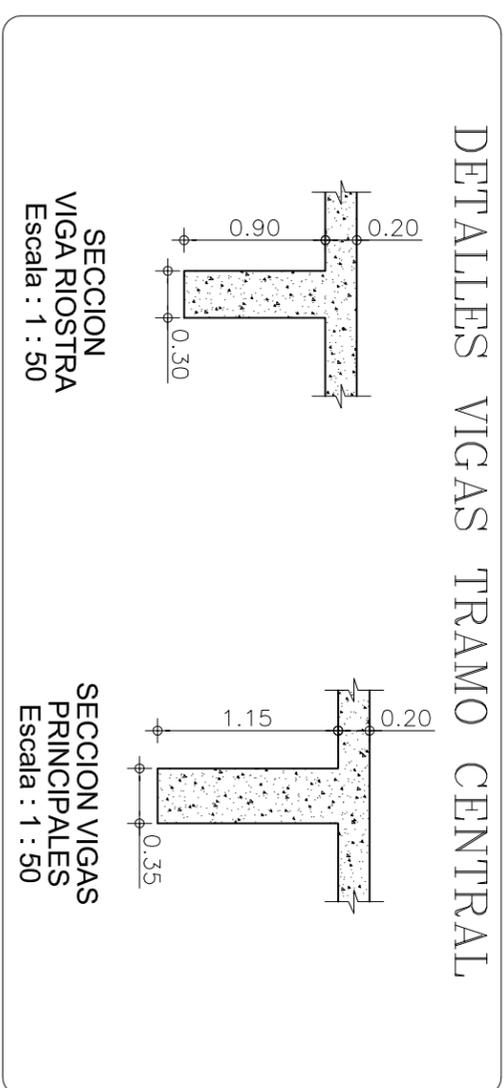
VISTA FRONTAL VIGA ESTRIBO DOS CORTE 7-7
Escala : 1 : 100



SECCION PILA CORTE 9-9
Escala : 1 : 100



DETALLES VIGAS TRAMO CENTRAL



 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	 CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011	ELABORÓ:	ISE	ESCALA DE IMPRESION:	Doble carta esc: 1:125	PROYECTO:	ESTUDIO DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS EN LA ZONA OCCIDENTE	TITULO:	ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE MUMBU	FECHA:	DICIEMBRE DE 2012	REV.	2
		REVISÓ:	JCR	ESCALA DEL DIBUJO:	Horizontal: INDICADAS Vertical: INDICADAS	INDICADAS	EN LA ZONA OCCIDENTE	LAS ANIMAS - SANTA CECILIA	ACAD:	S3-21-5002-001.00 MUMBU.DWG			