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 CIATOCITO 21-5003-010.00

PR 38+0710
CARRETERA SANTA CECILIA - ASIA
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 CIATOCITO
21-5003-010.00
TERRITORIAL 21 RISARALDA
CARRETERA SANTA CECILIA - ASIA

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	23/04/2012
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

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

DESCRIPICION E IDENTIFICACION

Puente recto de una longitud total de 11.00 m, conformado por una (1) luz, ancho de tablero 8.06 m, galibo de 4.32 m.
Superestructura: Losa en Concreto Reforzado, soportada por 3 vigas simplemente apoyadas en concreto reforzado y viguetas riostra a L/2.
Subestructura: Estribos en concreto ciclopeo, con aletas separadas y cimentación superficial.
Infraestructura: Apoyos tipo junta de construcción, no cuenta con separador, barandas tipo pasamanos metálicos sobre pilastras metálicas, no cuenta con andenes, no tiene señalización.
El estado de operación del puente es aceptable.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

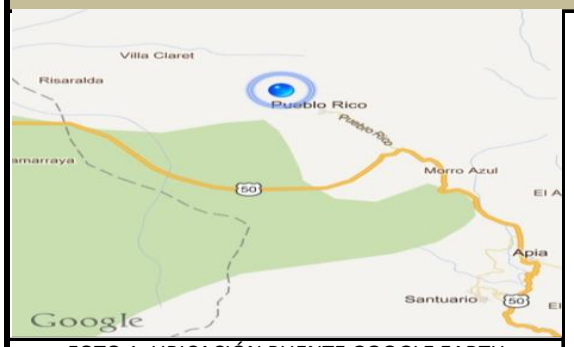


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH

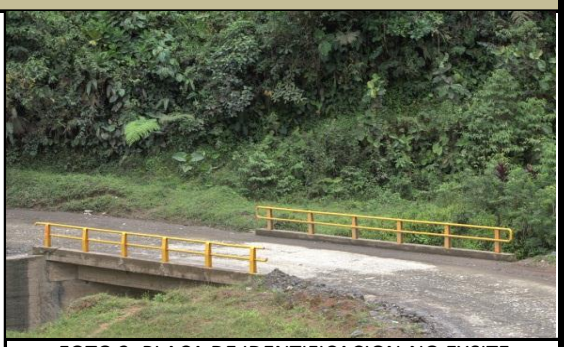


FOTO 2: PLACA DE IDENTIFICACION-NO EXSITE

FOTO 3: VISTA LONGITUDINAL

FOTO 4: VISTA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	CIATOCITO
IDP	21-5003-010.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CARRETERA SANTA CECILIA - ASIA
PR	38+0710

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° 11' 35,87'' N	5° 11' 35,86''N
LONGITUD	76° 0' 2,47'' O	76° 0' 5,05'' O
ALTITUD	1594 m	1594 m
DISTANCIA AL EJE	3,725 m	3,725 m
NUMERO DE SATELITES	6	7

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO:	20 - CONCRETO

ESTADO

La superficie del puente la constituye la misma placa en concreto reforzado del puente.
Debido al extenso periodo de 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, generando así perdida de la resistencia y capacidad de carga de la placa de rodadura, desagregación de los materiales constitutivos de la placa, aumento de la rapidez de la carbonatación y los refuerzos de acero se verán sometidos a una mayor velocidad de corrosión. Se observa alto deterioro de la demarcación vial, en el centro y en los extremos de la calzada, por lo que es necesario la aplicación de pintura de demarcación.

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	83	215.237	17.864.671
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	44	20.716	911.504
TOTAL INTERVENCIÓN					**18.776.175**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 92 - DESCONOCIDO

ESTADO

Se evidencian filtraciones de las aguas lluvias a través de la junta de expansión, dicha agua fluye hacia la subestructura debido a la ausencia de sellos adecuados en las juntas del puente, generando deterioro en el concreto y el elemento de apoyo.

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	CAMBIO A JUNTA DE GOMA ASFÁLTICA	ML	16	712.894	11.406.304
TOTAL INTERVENCIÓN					**11.406.304**

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO:	BORDILLO

ESTADO

El puente no cuenta con andenes. Los bordillos estan construidos en concreto reforzado, se encuentran en regular estado, se evidencian desconchamiento y fisuras en el concreto, se recomienda reparar el concreto en mal estado y luego proporcionar pintura como medio de proteccion.

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	REPARACION DE CONCRETO	M2	4	99.232	396.928
10	LIMPIEZA	ML	22	2.294	50.468
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	22	15.455	340.010
TOTAL INTERVENCIÓN					**787.406**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO:	41 - PASAMANOS METÁLICO SOBRE PILASTRAS METÁLICAS

ESTADO

Las barandas del puente son metálicas, presenta hundimiento menor por impacto de vehículos, la pintura presenta algún grado de deterioro, con lo cual se dejan los elementos metálicos expuestos para ser atacados por la intemperie y generar corrosión y perdida de sección.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

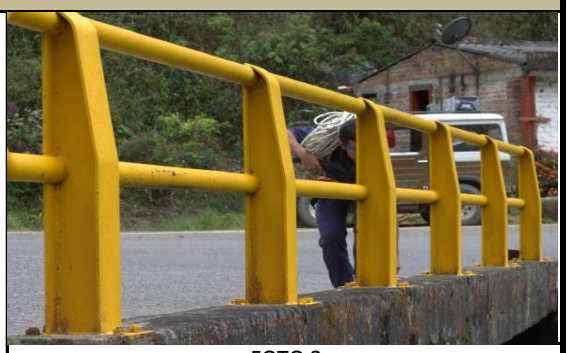


FOTO 2

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	22	9.284	204.248
40	PINTURA DE ACERO	ML	22	16.312	358.864
TOTAL INTERVENCIÓN					**563.112**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO:	CONOS / TALUDES

ESTADO

No hay desarrollo de taludes y conos en las entradas del puente. Las aletas vinculadas a los estribos conforman los llenos de lo accesos y se conecta en forma directa con el terreno natural.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

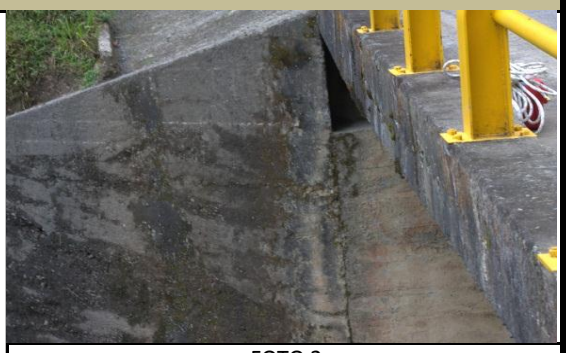


FOTO 2

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 11 - SEPARADAS

ESTADO

Se observa falla por desplazamiento activo en aleta izquierda de estribo 1 con desprendimiento vertical en la unión con el estribo de mas de 10cm, se supone falla de aleta por empuje de suelo, se debe realizar recalce de aleta para evitar colapso, unido a mantenimiento para limpiar exceso de humedad que genera deterioro del concreto.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

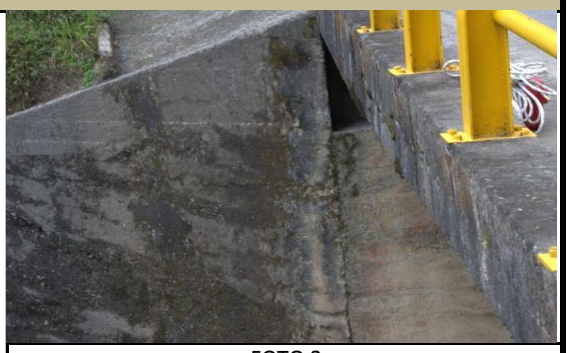


FOTO 2

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
C	ENCAMISADO COMO REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL	M2	30	664.313	19.929.390
10	LIMPIEZA	M2	120	10.755	1.290.600
TOTAL INTERVENCIÓN					**21.219.990**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 11 - CON ALETAS INDEPENDIENTES

ESTADO

Se observan hormigoneos generalizados en estribos E1 y E2, también se evidencian juntas frías durante vaciado de concreto, en la base de los estribos se aprecia erosión causada por socavación del río, se debe realizar reparación de concreto afectado.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

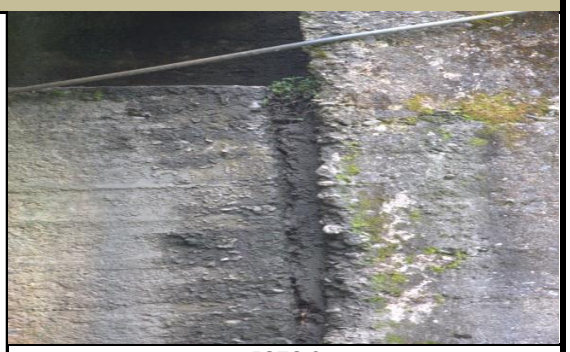


FOTO 2

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	40	900.256	36.010.240
10	LIMPIEZA	M2	73	11.699	854.027
TOTAL INTERVENCIÓN					**36.864.267**

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO:	10 - JUNTA DE CONSTRUCCION

ESTADO

Las vigas están apoyadas directamente en el estribo, no se detectó ningún neopreno u otro tipo de elemento aislador, se pueden inducir esfuerzos indeseados en las vigas de concreto al ser sometidas a restricciones en los apoyos para lo cual pueden no haber sido diseñadas, se recomienda instalar elemento de transición entre vigas y asiento de estribo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

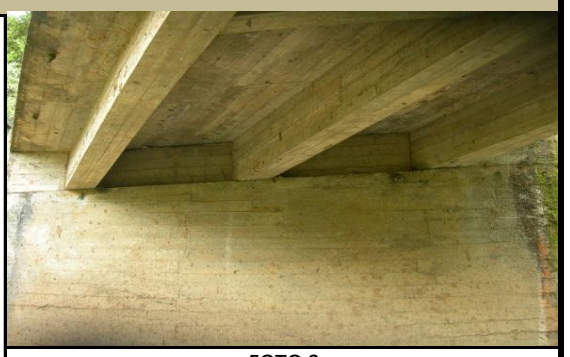


FOTO 2

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 APOYOS	UND	6	1.713.006	10.278.036
TOTAL INTERVENCIÓN					**10.278.036**

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

Se aprecia mala calidad en el proceso constructivo, existen hormigoneos en el concreto e indicios de corrosion en el acero de refuerzo, se evidencia carbonatación y eflorescencia en el concreto que a largo plazo pueden aumentar el nivel de corrosión en el acero de refuerzo, se debe realizar reparación de concreto afectado y adecuar tuberias de desague.

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	REPARACION DE CONCRETO	M2	50	394.663	19.733.150
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	74.147	593.176
TOTAL INTERVENCIÓN					**20.326.326**

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO:	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Se aprecia una gran deflexión en vigas principales, pero no se evidencian grietas asociadas a flexión por lo que se puede suponer la falta de apuntalamiento durante la construcción. Se observan resanes en cara inferior de viga para reparación de hormigoneo excesivo. Se evidencian bordes de varillas en cara inferior de vigas, al parecer usadas como distanciadores para refuerzo longitudinal inferior, estos distanciadores se convierten en foco de corrosión para el refuerzo principal de la viga.

Se requiere inspección especial que incluya estudio detallado (Patología Y Vulnerabilidad) debido a la mala calidad del concreto y a los problemas constructivos que se evidencian, para revisar en detalle la capacidad del puente.

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	GLB	1		-
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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO:	CAUCE

ESTADO

Se evidencien daños en la base de los estribos, el cauce esta recostado sobre los estribos, se recomienda reencauzar y centrar el flujo para eliminar erosión en la base.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1

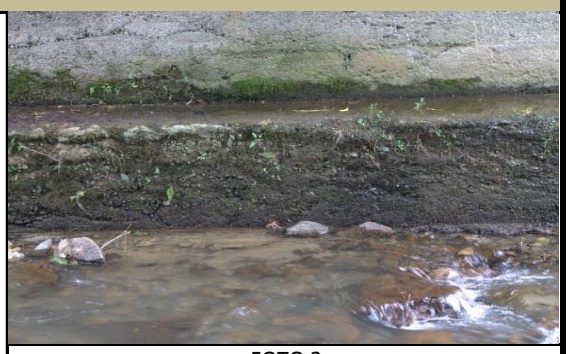


FOTO 2

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	REENCAUZAMIENTO	M3	40	66.501	2.660.040
TOTAL INTERVENCIÓN					**2.660.040**

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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO:	OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección no se observó ningún tipo de 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

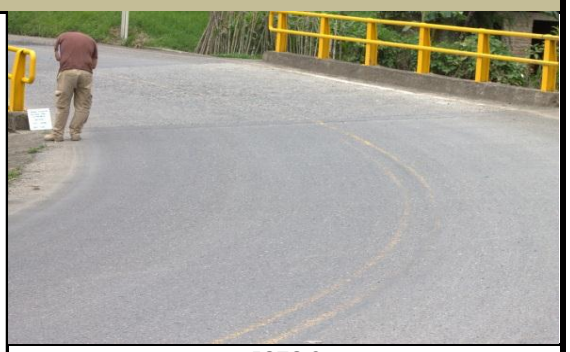


FOTO 2

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
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 CIATOCITO 21-5003-010.00 CARRETERA SANTA CECILIA-ASIA

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO:	PUENTE EN GENERAL

ESTADO

El puente obtiene una calificación de 4 (Daño grave, reparación necesaria inmediatamente), asociada a la falla activa de las aletas del estribo 1, a la mala calidad del concreto y a los problemas constructivos que se evidencian en vigas y estribos por lo cual se requiere realizar Inspección Especial que incluya estudio detallado (Patología Y Vulnerabilidad).

Por otro lado se requiere cambio de superficie de rodadura, cambio de apoyos, cambio de juntas de expansion, reparación de cara superior de losa la cual ha sufrido desgaste severo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

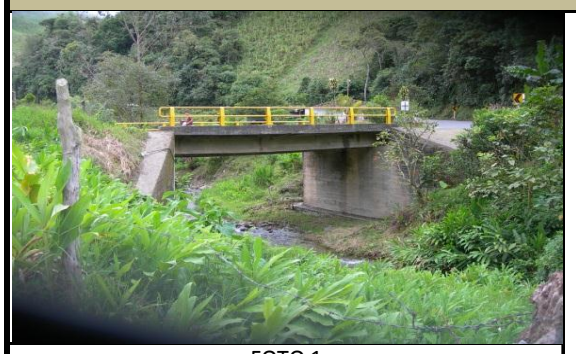


FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

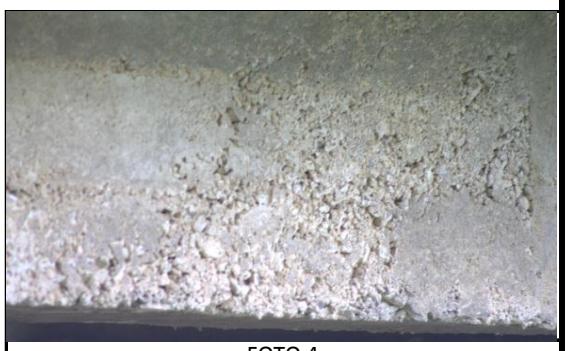


FOTO 4

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	INSPECCIÓN ESPECIAL	GLB	1,0	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
- Se recomienda instalar los bajantes faltantes para evitar que el agua se filtre en la estructura y genere daños de consideración.
- 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.
- Teniendo en cuenta que el cauce esta recostado sobre el estribo 1, se recomienda reencauzar y centrar el flujo para eliminar erosión en la base, sumado a esto el estribo 1 presenta un desplazamiento activo de 10cm en la aleta izquierda, falla que podría estar asociada al cauce. Se sugiere realizar estudio para determinar causa del problema y posteriormente realizar recalce de estribo y aleta.
- Dadas las evidentes malas prácticas constructivas y la aparente mala calidad de los materiales, se recomienda realizar una Inspección Especial del puente la cual incluya Patología Estructural y Estudio de Vulnerabilidad.
- Se observa falla por desplazamiento activo en aleta izquierda de estribo 1 con desprendimiento vertical en la unión con el estribo de mas de 10cm, se supone falla de aleta por empuje de suelo, se debe realizar recalce de aleta para evitar colapso
- Se recomienda la realización de la próxima inspección en 4 años (2016), se requiere Inspección Especial.

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	**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
SANTA CECILIA - ASIA, RUTA 5003 DEPARTAMENTO RISARALDA
PUENTE CIATOCITO 21-5003-010.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**SUPERFICIE DEL PUENTE**				
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	83	0	17.864.671
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	44	20.716	911.504
2	**JUNTAS DE EXPANSION**				
C	CAMBIO A JUNTA DE GOMA ASFÁLTICA	ML	16	712.894	11.406.304
3	**ANDENES/BORDILLOS**				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	4	99.232	396.928
10	LIMPIEZA	ML	22	2.294	50.468
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	22	15.455	340.010
4	**BARANDAS**				
10	LIMPIEZA	ML	22	9.284	204.248
40	PINTURA DE ACERO	ML	22	16.312	358.864
5	**CONOS/TALUDES**				
6	**ALETAS**		0		
C	ENCAMISADO COMO REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL	M2	30	664.313	19.929.390
10	LIMPIEZA	M2	120	10.755	1.290.600
7	**ESTRIBOS**				
A	REPARACION DE CONCRETO	M2	40	900.256	36.010.240
10	LIMPIEZA	M2	73	11.699	854.027
9	**APOYOS**				
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	6	1.713.006	10.278.036
10	**LOSA**				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	50	394.663	19.733.150
E	REPARACION DE DRENES	UND	8	74.147	593.176
11	**VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS**				
Z	INSPECCION ESPECIAL	GLB	1	0	-
15	**CAUCE**				
B	REENCAUZAMIENTO	M3	40	66.501	2.660.040
16	**OTROS ELEMENTOS**				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	8	158.691	1.269.528
17	**PUENTE EN GENERAL**				
Z	INSPECCIÓN ESPECIAL	GLB	1	46.267.625	46.267.625
			TOTAL COSTO DIRECTO		170.418.809

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre:	Ciatocito	Identif. Territorial	2 1	Carretera	5 0 0 3	Identificación del puente	0 1 0 . 0 0
Carretera:	Santa Cecilia - Aso	PR	38+0710	Territorial		Registro	

PASOS

No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo I	IM	DM	D
1	10	S	S				
2	30	N	I	4.32	4.32	4.32	4.32

DATOS ADMINISTRATIVOS

Año de construcción :	-
Año de reconstrucción :	-
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	Ciatoc. to
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección	1
Estación de conteo :	
Fecha de recolección de datos :	27-03-12
Iniciales del Inspector :	LCS - MADB

DATOS TECNICOS

Geometría

Número de luces	1
Longitud luz menor (m) :	11,0
Longitud luz mayor (m) :	11,0
Longitud total (m) :	11.0
Ancho del tablero (m) :	8.06
Ancho del separador (m) :	0
Ancho del andén izquierdo (m)	0
Ancho del andén derecho (m) :	0
Ancho de calzada (m)	6,45
Ancho entre bordillos (m)	7,45
Ancho del acceso (m)	7,45
Altura de pilas (m)	0
Altura de estribos (m)	4,32
Longitud de apoyo en pilas (m)	0
Longitud de apoyo en estribos (m)	0.6
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T
Esviajamiento (gra)	0

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal

Diseño tipo (S/N) :	S
Tipo de estructuración transversal :	13
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	20

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario

Diseño tipo (S/N) :	-
Tipo de estructuración transversal :	91
Tipo de estructuración longitudinal :	91
Material :	91

SUBESTRUCTURA

ESTRIBOS	
Tipo :	11
Material :	20
Tipo de cimentación :	10

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

DETALLES	
Tipo de baranda	41
Superf. de rodadura	20
Junta de expansión	92

SEÑALES	
Carga máxima	-
Velocidad máxima	-
Otra	

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	

POSICION GEOGRAFICA

	Grados	Minutos
Latitud (N)	5	11
Longitud (O)	76	0

Altitud (m)
1601,973

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0,3

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

Observaciones	
Se requiere Inspección Especial	

Fecha 27-03-12

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : Ciotacito | Identif. : Regional 21 - Carretera 5003 - Identificación del puente 010.00

Carretera : Santa Cecilia - Asia | PR. 38 +0710 | Fecha : 27/03/12 | Tiempo : Frio

Temperat: 21 | Inspector LCS-MADB | 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	3	-		4	65	B	83m²	2013		
						27	44m	2014		
2. Juntas de expansión	3	-		4	80	C	16m	2013		
3. Andenes / Bordillos	3	-		4	65	B	4m²	2013		10 - ML - 22
						34	22m	2014		
4. Barandas	0	-		4	90	10	22 m	2013		
						40	22 m	2013		
5. Conos / Taludes	-									
6. Aletas	4	-		4	10	C	30m²	2013		
						10	120m²	2013		
7. Estribos	3	-		4	40	A	40m²	2013		
						10	73m²	2013		
8. Pilas	-									
9. Apoyos	3	-		4	10	A	6und	2013		
10. Losa	3	-		4	65	B	50m²	2013		
						E	8und	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	4	-	+	4	10	Z	1Glb	2013		
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	3	-		4	40	B	40m³	2013		
16. Otros elementos	1	-		4	90	92	8und	2014		
17. Puente en general	4	-	+	4	10	Z	1Glb	2013		

Observaciones Generales : Se requiere Inspección Especial

21-5003-010.00 Ciatocito

Regional.....: 21 Risaralda
Ruta.....: Transversal Nuqui - Bogotß - Paratebueno
Carretera.....: Santa Cecilia - Asia
Abscisa.....: 38+0710
No del registro..: 1667

Año de construcción.....:
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.....: 2012.03.27
: Iniciales.....: MADB

Posición geográfica..:
Latitud: 5 gra 11 min N Longitud: 76 gra 0 min O Altitud: 1594 m

Geometría: Número de luces.....: 1
Longitud de la luz menor (m): 11.00
Longitud de la luz mayor (m): 11.00
Longitud total .....(m): 11.00
Ancho del tablero.....(m): 8.06
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): 6.45
Ancho entre bordillos....(m): 7.45
Ancho del acceso.....(m): 7.45
Area.....(m2): 88.66

Altura de pilas.....(m): 0.00
Altura de estribos.....(m): 4.50
Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00
Long. de apoyos en estrib(m): 0.60
Puente en terraplén.....(m): S

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

Superestructura, tipo principal:
Diseño tipo.....: S
Tipo de la estructuración transver...: 13 Losa/Viga, 3 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

Subestructura:

Estribos :	Tipo.....:	11	Con aletas separados
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	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.....:	20	Concreto
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.....: Pueblo Rico
Coeficiente de aceleración.....: 0.30

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.:		5003
Nombre de la carretera.:		Santa Cecilia - Asia
Abscisa.....:		38/0710

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:		IM:		DM:		D:	
Vert. inferior....(m):	I:	4.50	IM:	4.50	DM:	4.50	D:	4.50

Proyectista.....:

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

Observaciones :
Se requiere inspeccio´n especial.

Resumen cronológico:

Fecha	Actividades
1996.09.03	Inspección principal
1998.03.25	Inspección principal
2002.05.05	Inspección principal
2005.11.08	Inspección principal
2012.03.27	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.03.27
Iniciales.....: MADB
Tiempo.....: Lluvioso
Temperatura.....(gra. C): 21

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

Año de la próxima inspección principal: 2013

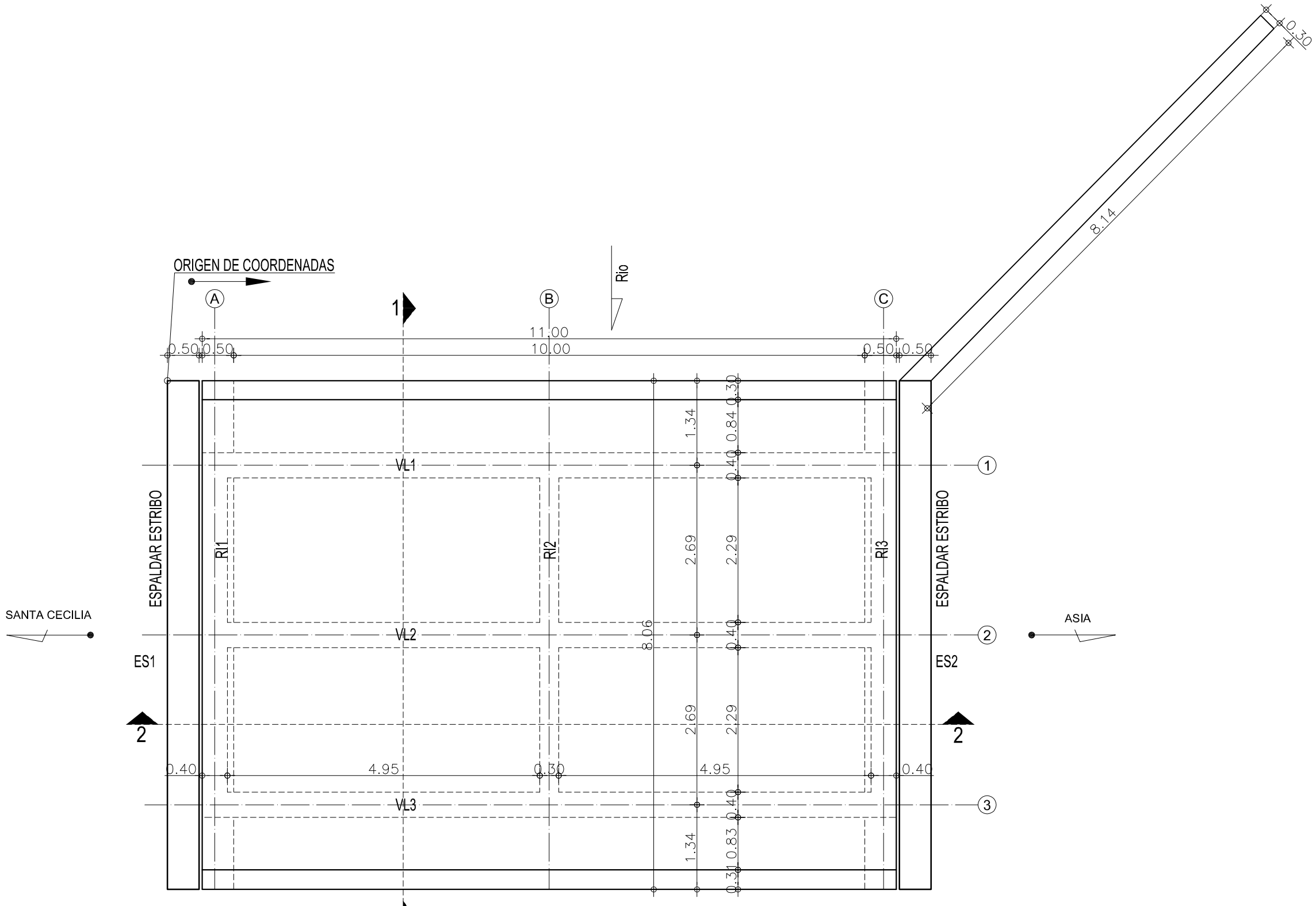
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
1 Superficie del puente	3	-						4
B:Cambio del pavimento de concreto				B	83	2013	17865	
Z:Otra				Z	1	2013	912	
- La superficie del puente la constituye la misma placa en concreto reforzado del puente. Debido al extenso periodo de 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.								
Daño en conc. / acero expuesto								
2 Juntas de expansión	3	-						4
C:Cambio a junta de goma asfáltica				C	16	2013	11406	
- Se evidencian filtraciones de las aguas lluvias a través de la junta de expansión, dicha agua fluye hacia la subestructura debido a la ausencia de sellos adecuados en las juntas del puente, generando deterioro en el concreto y el elemento de apoyo.								
Infiltración								
3 Andenes/Bordillos	3	-						4
B:Reparación de concreto				B	4	2013	397	
Z:Otra				Z	1	2013	390	
- El puente no cuenta con andenes. Los bordillos estan construidos en concreto reforzado, se encuentran en regular estado, se evidencian desconchamiento y fisuras en el concreto, se recomienda reparar el concreto en mal estado y luego proporcionar pintura como medio de proteccion.								
Daño en conc. / acero expuesto								

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Calif	Mant en	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
4 Barandas	2	-						4
Z:Otra				Z	1	2013	563	
- Las barandas del puente son metálicas, presenta hundimiento menor por impacto de vehículos, la pintura presenta algún grado de deterioro, con lo cual se dejan los elementos metálicos expuestos para ser atacados por la intemperie y generar corrosión y perdida de sección.								
Otro								
5 Conos/Taludes	0	+						4
- No hay desarrollo de taludes y conos en las entradas del puente. Las aletas vinculadas a los estribos conforman los llenos de lo accesos y se conecta en forma directa con el terreno natural.								
6 Aletas	4	-						4
C:Encamizado como reforzamiento estruc				C	30	2013	19929	
Z:Otra				Z	1	2013	1291	
- Se observa falla por desplazamiento activo en aleta izquierda de estribo 1 con desprendimiento vertical en la unión con el estribo de mas de 10cm, se supone falla de aleta por empuje de suelo, se debe realizar recalce de aleta para evitar colapso, unido a mantenimiento para limpiar exceso de humedad que genera deterioro del concreto.								
Daño estr.(sobrecar./dis.insu)								
7 Estribos	3	-						4
A:Reparación de concreto				A	40	2013	36010	
Z:Otra				Z	1	2013	854	
- Se observan hormigoneos generalizados en estribos E1 y E2, también se evidencian juntas frías durante vaciado de concreto, en la base de los estribos se aprecia erosión causada por socavación del río, se debe realizar reparación de concreto afectado.								
Erosión / socavación								

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	 Canti	 Año	 Costo	Fotos
8 Pilas	-							
9 Apoyos	3	-						4
A:Cambio de apoyos				A	6	2013	10278	
- Las vigas están apoyadas directamente en el estribo, no se detectó ningún neopreno u otro tipo de elemento aislador, se pueden inducir esfuerzos indeseados en las vigas de concreto al ser sometidas a restricciones en los apoyos para lo cual pueden no haber sido diseñadas, se recomienda instalar elemento de transición entre vigas y asiento de estribo.								
Daño estr.(sobrecar./dis.insu)								
10 Losa	3	-						4
B:Reparación de concreto				B	50	2013	19733	
E:Reparación de drenes				E	8	2013	593	
- Se aprecia mala calidad en el proceso constructivo, existen hormigoneos en el concreto e indicios de corrosion en el acero de refuerzo, se evidencia carbonatación y eflorescencia en el concreto que a largo plazo pueden aumentar el nivel de corrosión en el acero de refuerzo, se debe realizar reparación de concreto afectado y adecuar tuberias de desague.								
Daño en conc. / acero expuesto								

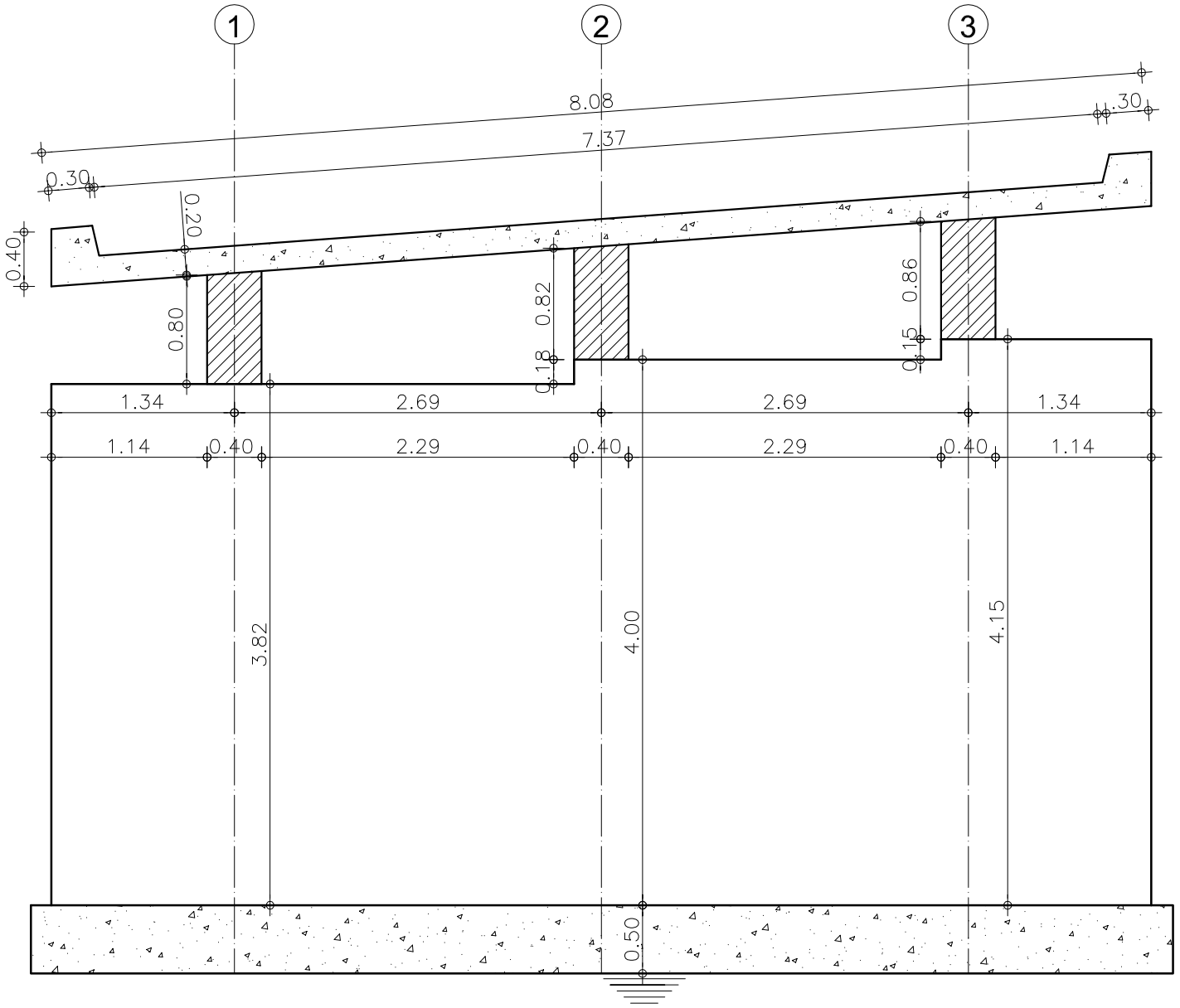
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Mantен	Ins Esp	Obras de reparación TP	Canti	Año	Costo	Fotos
11 Vigas/Largueros/Diafragmas	4	-	+					4
Z:Otra				Z	1	2013	0	
- Se aprecia una gran deflexión en vigas principales, pero no se evidencian grietas asociadas a flexión por lo que se puede suponer la falta de apuntalamiento durante la construcción. Se observan resanes en cara inferior de viga para reparación de hormigoneo excesivo. Se evidencian bordes de varillas en cara inferior de vigas, al parecer usadas como distanciadores para refuerzo longitudinal inferior, estos distanciadores se convierten en foco de corrosión para el refuerzo principal de la viga. Se requiere inspección especial que incluya estudio detallado (Patología Y Vulnerabilidad) debido a la mala calidad del concreto y a los problemas constructivos que se evidencian, para revisar en detalle la capacidad del puente..								
Daño estr.(sobrecar./dis.insu)								
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce	3	-						4
B:Reencauzamiento				B	40	2013	2660	
- Se evidencien daños en la base de los estribos, el cauce esta recostado sobre los estribos, se recomienda reencauzar y centrar el flujo para eliminar erosión en la base.								
Erosión / socavación								

Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Calif	Manten	Ins Esp	Obras de reparación TP	Cant	Año	Costo	Fotos
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección no se observó ningún tipo de 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. Descomposición	1	-		Z	1	2013	1270	4
17 Puente en general Z:Otra - El puente obtiene una calificación de 4 (Daño grave, reparación necesaria inmediatamente), asociada a la falla activa de las aletas del estribo 1, a la mala calidad del concreto y a los problemas constructivos que se evidencian en vigas y estribos por lo cual se requiere realizar Inspección Especial que incluya estudio detallado (Patología Y Vulnerabilidad). Por otro lado se requiere cambio de superficie de rodadura, cambio de apoyos, cambio de juntas de expansion, reparación de cara superior de losa la cual ha sufrido desgaste severo. Daño estr.(sobrecar./dis.insu) Costo total	4	-	+	Z	1	2013	46268 170419	4

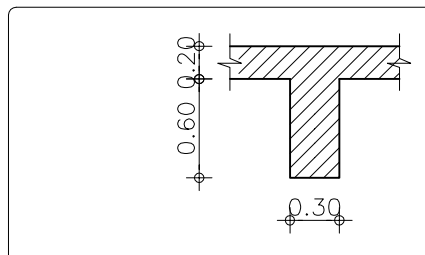


PLANTA GENERAL
Escala : 1 : 75

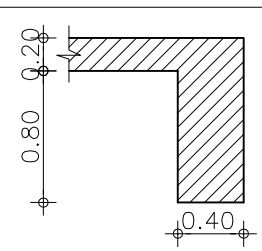
REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011	ELABORÓ: ISE REVISÓ: JCR	ESCALA DE IMPRESION: Doble carta esc: 1:75 ESCALA DEL DIBUJO: Horizontal: INDICADAS Vertical: INDICADAS	PROYECTO: ESTUDIO DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS EN LA ZONA OCCIDENTE	TITULO: ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE CIATOCITO SANTA CECILIA - ASIA	FECHA: DICIEMBRE DE 2012 PLANO: 1 DE 3 REV. 2 ACAD: S1-21-5003-010.00 CIATOCITO .DWG



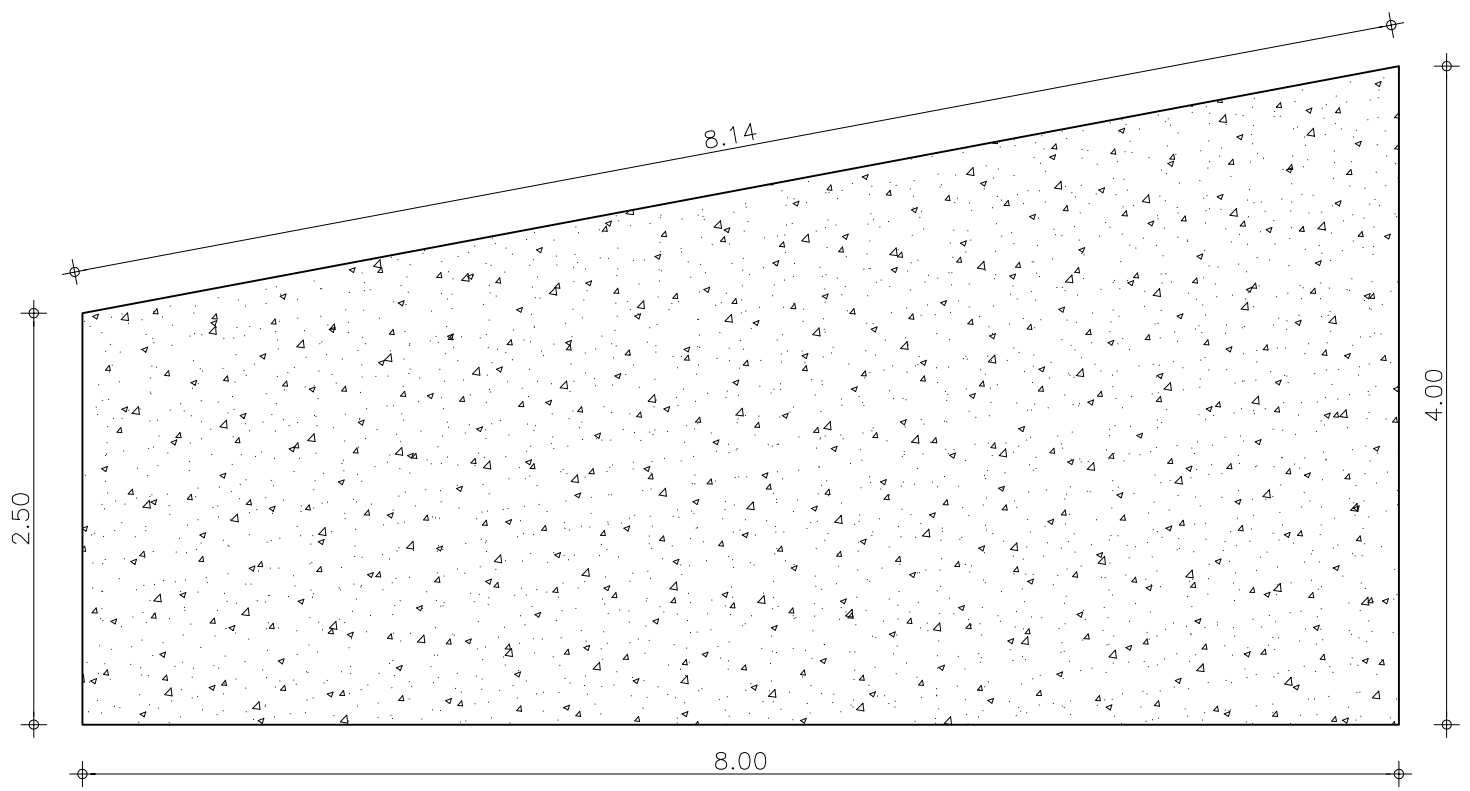
GEOMETRIA SECCION TRANSVERSAL 1-1
Escala : 1 : 50

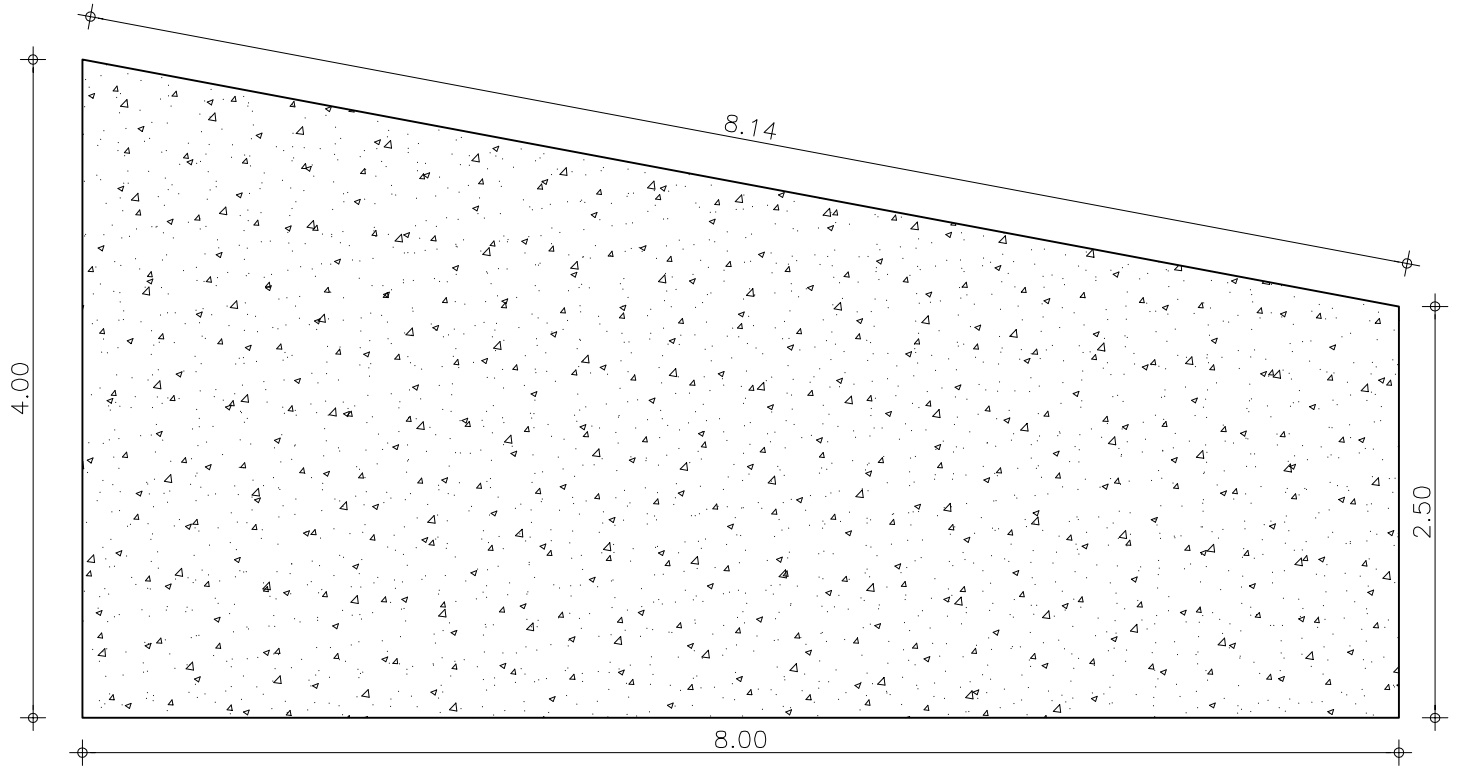


SECCION
RIOSTRA INTERMEDIA
Escala : 1 : 50



SECCION
RIOSTRA APOYO
Escala : 1 : 50





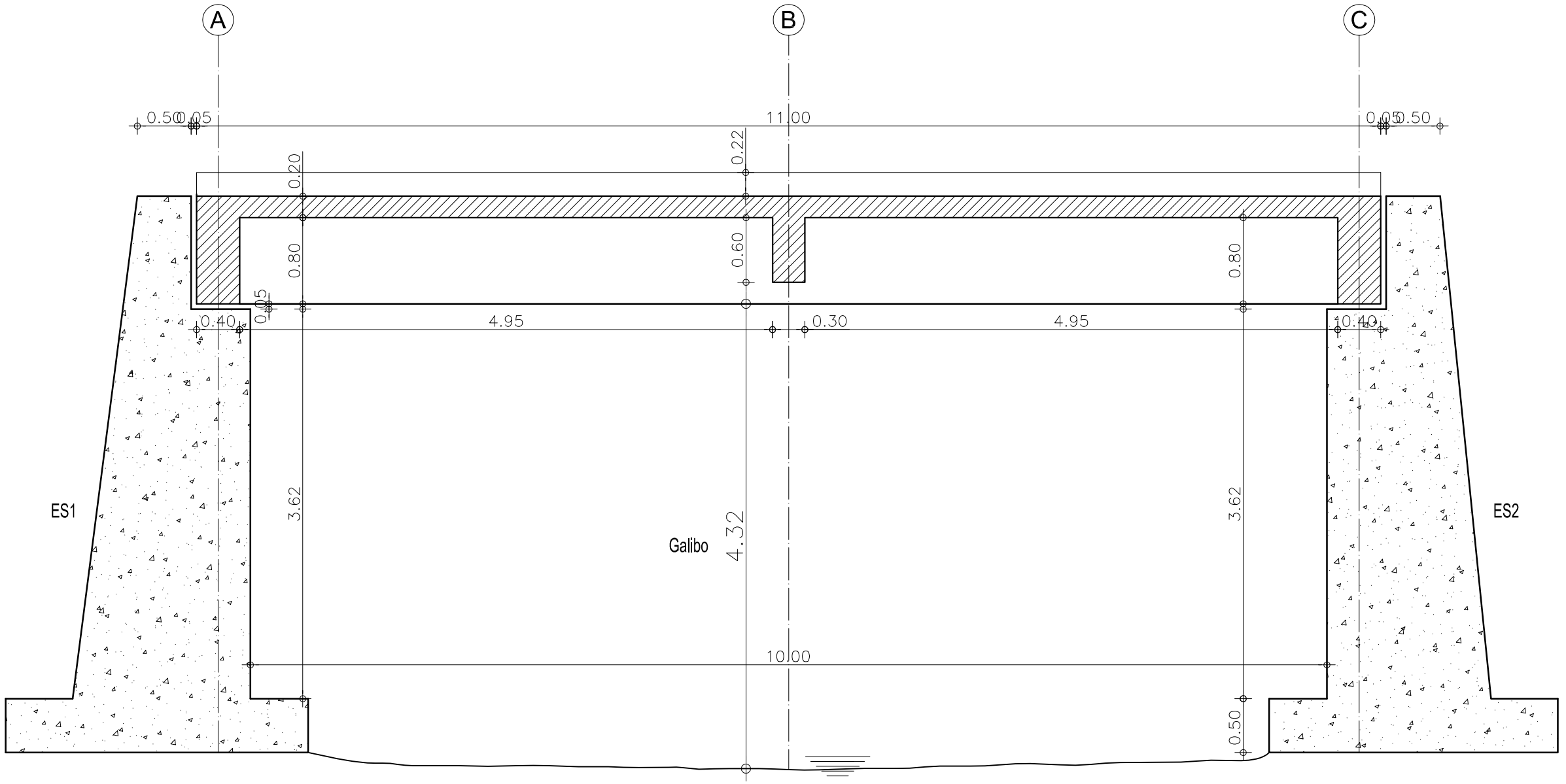
SECCIONES ALETAS
Escala : 1 : 50

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011

ELABORÓ: ISE	ESCALA DE IMPRESION: Doble carta esc: 1:75	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 CIATOCITO SANTA CECILIA - ASIA
REVISÓ: JCR	ESCALA DEL DIBUJO: Horizontal: INDICADAS Vertical: INDICADAS		

FECHA: DICIEMBRE DE 2012	REV. 2
PLANO: 2 DE 3	
ACAD: S2-21-5003-010.00 CIATOCITO .DWG	



GEOMETRIA SECCION LONGITUDINAL 2-2

Escala : 1 : 50

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011

ELABORÓ: ISE	ESCALA DE IMPRESION: Doble carta esc: 1:75	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 CIATOCITO SANTA CECILIA - ASIA	FECHA: DICIEMBRE DE 2012	REV. 2
REVISÓ: JCR	ESCALA DEL DIBUJO: Horizontal: INDICADAS Vertical: INDICADAS			PLANO: 3 DE 3	
				ACAD: S3-21-5003-010.00 CIATOCITO .DWG	