

**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 NECHI 012510-002.00
PR 20+295
RUTA 2510 TRONCAL DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO ANTIOQUIA**



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011





CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011



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

**INFORME NECHI
01-2510.002.00
REGIONAL 01 - ANTIOQUIA
CARRETERA MEDELLIN-LOS LLANOS**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Revisión interventoria	0	16/10/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
LEONARDO CANO SALDAÑA Especialista Estructural Matricula N°63202-57058QND	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-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

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 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 type="checkbox"/>
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 15 - CAUCE	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	<input checked="" type="checkbox"/>
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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

DESCRIPCION E IDENTIFICACION

El puente tiene 4 Luces con una longitud total de 50.50 m desde los dispositivos de junta. posee un carril de doble sentido que conduce de Medellín a taraza. Tiene un ancho de calzada de 7.55 m en asfalto que reposa sobre un tablero en concreto reforzado de 10.11 m de ancho, las barandas de protección son metálicas, tiene andenes de circulación con un ancho de 1.06 m en cada sentido de circulación. La estructura del puente está conformada por tres vigas reforzadas en concreto apoyadas sobre tres pilas que cuentan cada una de ellas con 3 columnas rectangulares y en la luz No 2 sobre la corriente del río tiene vigas diagonales que forman un triángulo de arriostamiento central en la mitad de la luz y sobre las cuales reposa una placa maciza que conforma el tablero del puente, soportado en sus dos extremos por estribos con aletas integradas. En la inspección realizada encontramos que el puente posee un gálibo de 9.4 metros al río.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

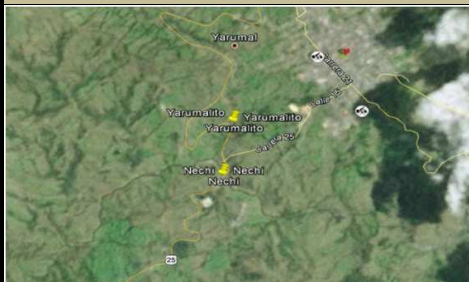


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	NECHI
IDP	01-2510-002.00
TERRITORIAL	1 - ANTIOQUIA
CARRETERA	MEDELLIN LOS LLANOS
PR	20+1295

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	6°56'49,41762" N	6°56'55" N
LONGITUD	75°25'28,5930" O	75°25'26.76780" O
ALTITUD	2038.264m	2034.847m
DISTANCIA AL EJE	5,055	5,052
NUMERO DE SATELITES	8	12

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO: 10 - ASFALTO

ESTADO

La señalización horizontal se encuentra degradada.
 El estado actual de la capa de asfalto es bueno, no hay daño ni descomposición en la carpeta asfáltica, es de vital importancia mantener la superficie del puente en óptimas condiciones puesto que el mal estado del asfalto genera vibraciones excesivas a la estructura principal del puente causando daños en los apoyos, placa y vigas de refuerzo longitudinal.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

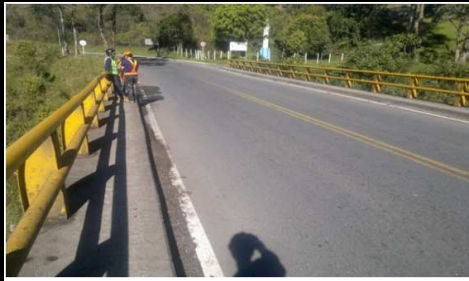


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

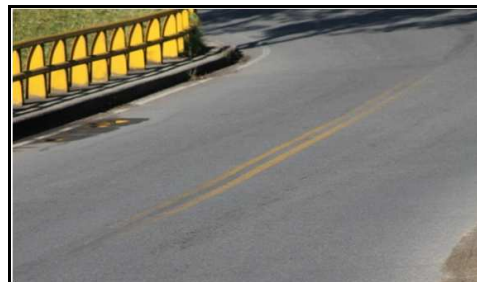


FOTO 4

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
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	32	1.631	52.192
TOTAL INTERVENCIÓN					52.192



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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: **ANDEN Y BORDILLO**

ESTADO

Andenes y bordillos en muy buen estado no hay grietas, fisuras, daños que ameriten algún tipo de reparación, solo se requiere pintura de los bordillos para mejorar la visibilidad en la oscuridad.

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
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	110	17.785	1.956.350
TOTAL INTERVENCIÓN					1.956.350

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 41 - PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS

ESTADO

Este componente se encuentra en óptimas condiciones, las barandas no muestran perdidas de sección por corrosión de algún elemento, solo requiere mantenimiento rutinario y pintura a excepción de un tramo que presenta impacto sin perder sección o desplazamiento de la posición original, presente tubos doblados que requieren ser reemplazados.

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
B	REPARACION DE BARANDA DE ACERO	ML	3	139.142	417.426
40	PINTURA DE ACERO	ML	110	14.930	1.642.300
TOTAL INTERVENCIÓN					2.059.726



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Conos y taludes en buenas condiciones, se encuentran bien conformados, presentan ángulos de inclinación que muestran el suelo estable, no se observan erosiones ni movimientos en la masa de suelo que lo conforman.

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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 11 - CON ALETAS INDEPENDIENTES

ESTADO

La estructura de concreto presenta juntas frías en el proceso constructivo, no hay evidencia de desplomes, fracturas, fisuras que comprometan la capacidad portante de estos componentes, el estado actual es aceptable, el componente funciona como se diseño.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

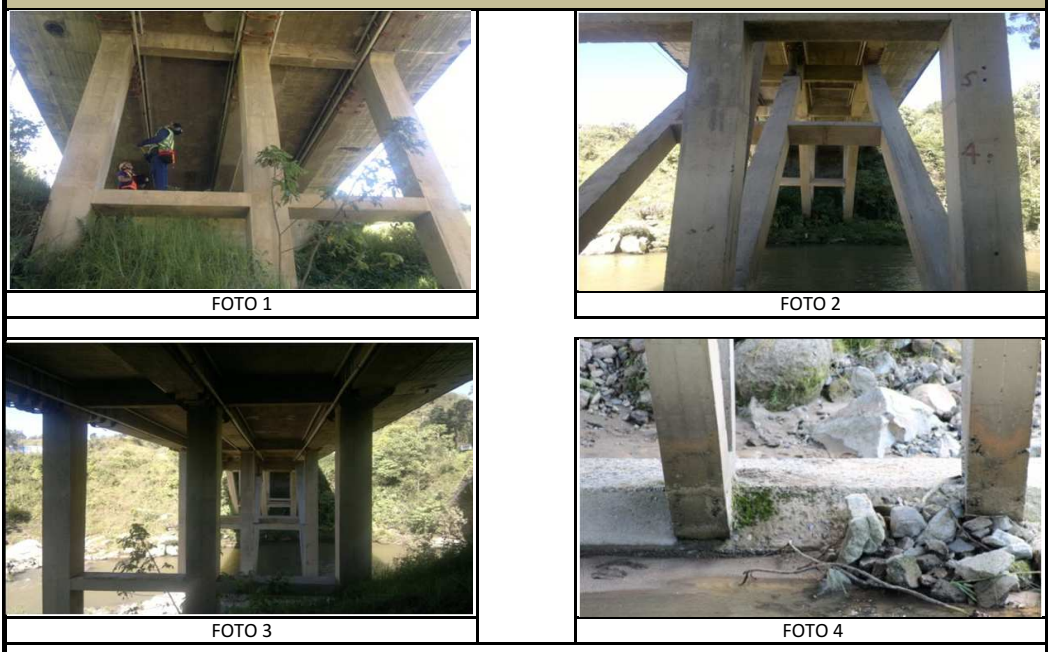
COMPONENTE 8 - PILAS

TIPO: 33 - 2 O MAS COLUMNAS CON VIGA CABEZAL COMUN Y DIAFRAGMA

ESTADO

Se observan 2 pilas con altura de 7.5 m de altura aproximada, tres columnas con viga cabezal; las cuales no presentan daños significativos que afecten la estabilidad del puente. Sin embargo, es necesario que se realice una limpieza en la parte superior de las mismas, se observa desgaste en las pilas por impacto producido por el sedimento rocoso del río, micro fisura de 0.2 mm en pila 1 y 2 ocurren entre elemento viga reparada y pila vertical, requiere monitoreo constante e inyección si aumenta el espesor de la fisura. A pesar del estado actual no hay indicios de fallas que comprometan la seguridad estructural del puente al momento de la inspección.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



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
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	M2	3	212.930	638.790
TOTAL INTERVENCIÓN					638.790

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 10 - JUNTA DE CONSTRUCCION

ESTADO

Se observa desconche en los apoyos del Estribo 1 viga No 2 y Vigas 3, es necesario la reparación con concreto de alta resistencia, lechada. Este tipo de daño no compromete la seguridad operacional del puente. Se recomienda su reparación y monitoreo constante, posible daño por sobrecarga y/o excesiva vibración en la superficie, se aclara que las vigas han sido reparadas en las zonas confinadas con elementos metálicos.

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
C	REPARACION DE CONCRETO/LECHADA	ML	3	1.769.592	5.308.776
TOTAL INTERVENCIÓN					5.308.776



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

El estado actual de la placa a nivel estructural es bueno a excepción de que existe acero expuesto en algunas zonas y es necesario la reparación en el costado lateral derecho adyacente al estribo No 2 Aleta 3, se observan fisuras producidas en la zona en voladizo y alta rugosidad causada por la formaleta utilizada en el periodo de fabricación, el componente funciona como se diseño. Sin embargo existe la necesidad de prolongar e instalar drenes verticales para evitar infiltración y humedad en la placa.

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
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	5	374.411	1.872.055
TOTAL INTERVENCIÓN					1.872.055



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Las vigas que conforman la estructura del puente han sido reparadas en las zonas confinadas con elementos de acero y un arriostramiento en tubo de acero que permite dar mayor rigidez en el centro de la luz. Se observa sobre carga en las vigas de la estructura del puente (fallas por cortante), existen fisuras generalizadas en las reparaciones, las fisuras se encuentran en el orden de 0,2 mm. Se requiere inyección, y monitoreo constante. Se ven refuerzos de reparaciones anteriores, las cuales han tenido buenos resultados puesto que en las zonas de las reparaciones no hay fallas excesivas.

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	INYECCION DE GRIETAS	ML	6	537.607	3.225.642
TOTAL INTERVENCIÓN					3.225.642



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 NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.					
COMPONENTE 15 - CAUCE					
TIPO:	CAUCE				
ESTADO					
Al momento de la inspección el cauce se encuentra con volúmenes muy mínimos, se observa gran movimiento de la masa de suelo y del estrato rocoso, es necesario realizar un estudio hidrológico y de geotecnia para tomar las acciones pertinentes en esta zona de rocas inestables. Existen derrumben y movimientos rocosos en gran proporción.					
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
50	REMOCION DE OBSTACULOS	M3	600	7.354	4.412.400
B	REENCAUZAMIENTO	M3	140	66.501	9.310.140
TOTAL INTERVENCIÓN					13.722.540
		CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011			

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE EL ESPEJO 20-2901B-001.00 ARMENIA-MONTENEGRO-QUIMBAYA-ALCALÁ

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Es necesario colocar señalización vertical ya que el puente no cuenta con señales de aproximación, capacidad de carga.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158.691	634.764
TOTAL INTERVENCIÓN					634.764



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO: PUENTE EN GENERAL

ESTADO

Puente recién reparado y en óptimas condiciones estructurales, los componentes que comprometen la estructura del puente han sido reforzados y arriostrados para aumentar y mejorar la capacidad de carga de la estructura, A la fecha la estructura cumple con las condiciones de seguridad en términos estructurales y con los componentes citados en este informe, se recomienda monitoreo a las reparaciones que ya se han realizado con el fin de detectar algún daño posterior a la reparación.

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
TOTAL INTERVENCIÓN					-



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El puente requiere inspección especial NO Calificación según Inspección Principal 1
- La recomendación principal que se hace a este puente que ha sido intervenido de manera estructural, reforzando las vigas en la zona confinada y arriostrando la parte central con tubería de acero estructural, es continuar con monitoreos periódicos a cada elemento reparado con el fin de observar e identificar los cambios que ocurran con el paso del tiempo.
 - Todos los componentes del puente presentados en este informe cumplen con las condiciones mínimas de seguridad y estabilidad estructural ya que las superficies de circulación para los vehículos, las barreras de protección y los componentes estructurales se comportan satisfactoriamente.
 - Estas estructuras son de vital importancia para el desarrollo y el tránsito vehicular por esto, se hace de vital importancia, realizar el mantenimiento rutinario del puente y las reparaciones propuestas en este informe, para mantener los componentes en buen estado.



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE NECHI 01-2510-002-00 MEDELLIN LOS LLANOS.

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 : NECHI		Identif. 01-2510		Identificación del puente 002.00	
Carretera : Medellin los llanos		PR 20 + 1295	Territorial Antioquia	Registro	

PASOS								SUBESTRUCTURA			
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo				ESTRIBOS		PILAS	
				I	IM	DM	D	Tipo :	Material :	Tipo :	Material :
1		S	S					11	21	35	21
2		N	I	9.4	9.4	9.4	9.4	10	10		

DATOS ADMINISTRATIVOS		DETALLES		SEÑALES															
Año de construcción :	1956	Tipo de baranda	41	Carga máxima															
Año de reconstrucción :	1988	Superf. de rodadura	10	Velocidad máxima															
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	30	Junta de expansión	93	Otra															
Requisitos de inspección :	9	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">APOYOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de apoyos fijos sobre estribos</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Tipo de apoyos móviles sobre estribos</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Tipo de apoyos fijos en pilas</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Tipo de apoyos móviles en pilas</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Tipo de apoyos fijos en vigas</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Tipo de apoyos móviles en vigas</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table>				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
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																		
Número de secciones de inspección	1																		
Estación de conteo :	-																		
Fecha de recolección de datos :	7/06/12																		
Iniciales del Inspector :	ESB																		

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	4
Longitud luz menor (m) :	8,38
Longitud luz mayor (m) :	23,80
Longitud total (m) :	50,50
Ancho del tablero (m) :	10,11
Ancho del separador (m) :	0
Ancho del andén izquierdo (m)	1,06
Ancho del andén derecho (m) :	1,06
Ancho de calzada (m)	7,55
Ancho entre bordillos (m)	8,05
Ancho del acceso (m)	7,65
Altura de pilas (m)	0
Altura de estribos (m)	2,50
Longitud de apoyo en pilas (m)	0
Longitud de apoyo en estribos (m)	0,52
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T
Esviajamiento (gra)	-

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N) :	S
Tipo de estructuración transversal :	13
Tipo de estructuración longitudinal :	40
Material :	20

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

MIEMBROS INTERESADOS	
Propietario	
Departamento	ANTIOQUIA
Administrador Vial	
Proyectista	
Municipio	SARUMAL

POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	6	56	2038,264
Longitud (O)	75	25	

Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0,15
Paso por el cauce (S/N)	N
Existe variante (S/N)	N
Long. Variante	-
Estado (B/R/M)	-

Observaciones	Puente reparado, viga con elementos metalicos cerca a los nudos
---------------	---

Fecha	7/06/12
-------	---------

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

Nombre: NECHI	Identif.:	Regional	Carretera	Identificación del puente	
		01	01	2510	002.06
Carretera: Medellin los llanos	PR: 20 + 1295	Fecha: 7/6/12	Tempo: Soleado		
Temperat: 29°	Inspector: EJB	Administrador:	Año próxima inspección: 2014		

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puento	1	-	4	90	27	32m	2013			
2. Juntas de expansión	-									
3. Andenes / Bordillos	0	-	4	90	34	110m	2013			
4. Barandas	2	-	4		B 40	3m 110m	2013 2013			
5. Conos / Taludes	0	+	4							
6. Aletas	-									
7. Estribos	0	+	4							
8. Pilas	3	-	4	90	31	3m	2013			
9. Apoyos	2	-	4	90	C	3m	2013			
10. Losa	1	-	4	90	30	5m	2013			
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	-	4	90	D	6m	2013			
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	3	-	4	90	50 B	600 m ³ 140 m ³	2013 2013			
16. Otros elementos	0	-	4	90	92	4 UND	2013			
17. Puente en general	1	-								

Observaciones Generales :

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
	Informe de inspección principal	15/12/20	1
01-2510-002.00 Nechi			
Regional.....: 1 Antioquia			
Ruta.....: Troncal de Occidente			
Carretera.....: Medellín - Los Llanos			
Abscisa.....: 20+1295			
No del registro..: 10			
Año de construcción.....: 1956			
Año de la última reconstrucción.....: 1988			
Paso Superior/Inferior.....: S			
Dir. de abs. de la carretera principal.: N			
Requisitos de la inspección.....: 9 Otro			
Recolección de datos : Fecha.....: 2012.06.07			
: Iniciales.....: ESB			
Posición geográfica..:			
Latitud: 6 gra 56 min N Longitud: 75 gra 25 min O Altitud: 2038 m			
Geometría: Número de luces.....: 4			
Longitud de la luz menor (m): 8.38			
Longitud de la luz mayor (m): 23.80			
Longitud total(m): 50.50			
Ancho del tablero.....(m): 10.11			
Ancho del separador.....(m): 0.00			
Ancho del andén izquierdo(m): 1.06			
Ancho del andén derecho..(m): 1.06			
Ancho de la calzada.....(m): 7.55			
Ancho entre bordillos....(m): 8.05			
Ancho del acceso.....(m): 7.65			
Area.....(m2): 510.56			
Altura de pilas.....(m): 0.00			
Altura de estribos.....(m): 2.50			
Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00			
Long. de apoyos en estrib(m): 0.52			
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...: 40 Pórtico, sección constante			
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.....:	33	Columnas,viga cab. y diafragma
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	10	Cimentación superficial

Detalles:

Tipo de baranda.....:	41	Pasam. metá.	pilastra metálica
Tipo de superficie de rodadura.....:	10	Asfalto	
Tipo de junta de expansión.....:	93	No registrado	
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.....:	Yarumal		
Coeficiente de aceleración.....:	0.15		

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

Vehículo de diseño.....:
 Clase de dist. de carga..: 1 Distribución en 2 direcciones

Obstáculo que cruza:
 Tipo de obstáculo.....: 30 Río ó arroyo
 Ident. de la carretera.: 2510
 Nombre de la carretera.: Medellín - Los Llanos
 Abscisa.....: 20/1295

Gálibo:
 Sup. exterior.....(m): I: IM: DM: D:
 Vert. inferior....(m): I: 9.40 IM: 9.40 DM: 9.40 D: 9.40

Proyectista.....:

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

Observaciones :
 Puente reparado,viga con elementos metalicos cerca a los nudos.

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1997.01.10	Inspección principal
	2002.01.29	Inspección principal
	2007.04.25	Inspección principal
	2012.06.07	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.06.07
 Iniciales.....: EJB
 Tiempo.....: SOLEADO
 Temperatura.....(gra. C): 29

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

Año de la próxima inspección principal: 2014

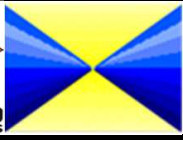
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			15/12/20			4
01-2510-002.00 Nechi								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente Z:Otra - La señalización horizontal se encuentra degradada. El estado actual de la capa de asfalto es bueno, no hay daño ni descomposición en la carpeta asfáltica, es de vital importancia mantener la superficie del puente en óptimas condiciones puesto que el mal estado del asfalto genera vibraciones excesivas a la estructura principal del puente causando daños en los apoyos, placa y vigas de refuerzo longitudinal. La losas de aproximación se encuentran en buen estado. Otro	1	-		Z	1	2013	663	4
2 Juntas de expansión - No se observa dispositivo de junta de expansión, si esta existe se encuentra debajo de la carpeta asfáltica. No hay presencia de humedad en la parte inferior, por lo que se puede deducir que funciona adecuadamente.	0	+						4
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - Andenes y bordillos en muy buen estado no hay grietas, fisuras, daños que ameriten algún tipo de reparación, solo se requiere pintura de los bordillos para mejorar la visibilidad en la oscuridad. Otro	1	-		Z	1	2013	1957	

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja	
		Informe de inspección principal			15/12/20			5	
01-2510-002.00 Nechi									
Número de componente	Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación			Fotos	
					T P	Can ti	Año		Costo
4	Barandas B:Reparación de baranda de acero Z:Otra - Este componente se encuentra en óptimas condiciones, las barandas no muestran perdidas de sección por corrosión de algún elemento, solo requiere mantenimiento rutinario y pintura a excepción de un tramó que presenta impacto sin perder sección o desplazamiento de la posición original, presente tubos doblados que requieren ser reemplazados. Otro	2	-		B Z	3 1	2013 2013	417 2836	4
5	Conos/Taludes - Conos y taludes en buenas condiciones, se encuentran bien conformados, presentan ángulos de inclinación que muestran el suelo estable, no se observan erosiones ni movimientos en la masa de suelo que lo conforman.	0	+						4
6	Aletas	-	-						
7	Estribos - La estructura de concreto presenta juntas frías en el proceso constructivo, no hay evidencia de desplomes, fracturas, fisuras que comprometan la capacidad portante de estos componentes, el estado actual es aceptable, el componente funciona como se diseño.	0	-						4
8	Pilas Z:Otra - Se observan 2 pilas con altura de 7.5 m de altura aproximada, tres columnas con viga cabezal; las cuales no presentan daños significativos que afecten la estabilidad del puente. Sin embargo, es necesario que se realice una limpieza en la parte superior de las mismas, se observa desgaste en las pilas por impacto producido por el sedimento rocoso del río Otro	3	-		Z	1	2013	503	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			15/12/20			6
01-2510-002.00 Nechi								
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	
<p>9 Apoyos</p> <p>C:Reparación de concreto / Lechadear</p> <p>- Se observa desconche en los apoyos del Estribo 1 viga No 2 y Vigas 3, es necesario la reparación con concreto de alta resistencia. Este tipo de daño no compromete la seguridad operacional del puente. Se recomienda su reparación y monitoreo constante, posible daño por sobrecarga y/o excesiva vibración en la superficie. Se aclara que las vigas fueron reforzadas con anterioridad, por medio de estribos externos en las zonas confinadas y elementos de refuerzo longitudinal.</p> <p>Otro</p>	2	-		C	3	2013	5308	4
<p>10 Losa</p> <p>Z:Otra</p> <p>- El estado actual de la placa a nivel estructural es bueno a excepción de que existe acero expuesto en algunas zonas y es necesario la reparación en el costado lateral derecho adyacente al estribo No 2 Aleta 3, se observan fisuras producidas en la zona en voladizo y alta rugosidad causada por la formaleta utilizada en el periodo de fabricación, el componente funciona como se diseño. Sin embargo existe la necesidad de prolongar e instalar drenes verticales para evitar infiltración y humedad en la placa.</p> <p>Daño en conc. / acero expuesto</p>	1	-		Z	1	2013	2431	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			15/12/20			7
01-2510-002.00 Nechi								
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 D:Inyección de grietas - Las vigas que conforman la estructura del puente han sido reparadas con anterioridad. Se observa sobrecarga en las vigas de la estructura del puente (fallas por cortante), existen fisuras generalizadas en las reparaciones, las fisuras se encuentran en el orden de 0,2 mm. Se requiere inyección, y monitoreo constante. Se ven refuerzos de reparaciones anteriores, las cuales han tenido buenos resultados puesto que en las zonas de las reparaciones no hay fallas excesivas. Otro	3	-		D	6	2013	3225	4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce Z:Otra B:Reencauzamiento - Al momento de la inspección el cauce se encuentra con volúmenes muy mínimos, se observa gran movimiento de la masa de suelo y del estrato rocoso, es necesario realizar un estudio hidrológico y de geotecnia para tomar las acciones pertinentes en esta zona de rocas inestables. Existen derrumben y movimientos rocosos en gran proporción. Otro	3	-		Z B	1 140	2013 2013	8054 9310	4
16 Otros elementos Z:Otra - Es necesario colocar señalización vertical ya que el puente no cuenta con señales de aproximación ni de capacidad de carga. Solo se observa señalización de límites de velocidad. Otro	1	-		Z	1	2013	635	4

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				15/12/20		8	
01-2510-002.00 Nechi									
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		
17 Puente en general - Puente recién reparado y en óptimas condiciones estructurales, los componentes que comprometen la estructura del puente han sido reforzados y arriostrados para aumentar y mejorar la capacidad de carga de la estructura, A la fecha la estructura cumple con las condiciones de seguridad en términos estructurales y con los componentes citados en este informe, se recomienda monitoreo a las reparaciones que ya se han realizado con el fin de detectar algún daño posterior a la reparación.	1	+						4	
Costo total							35339		

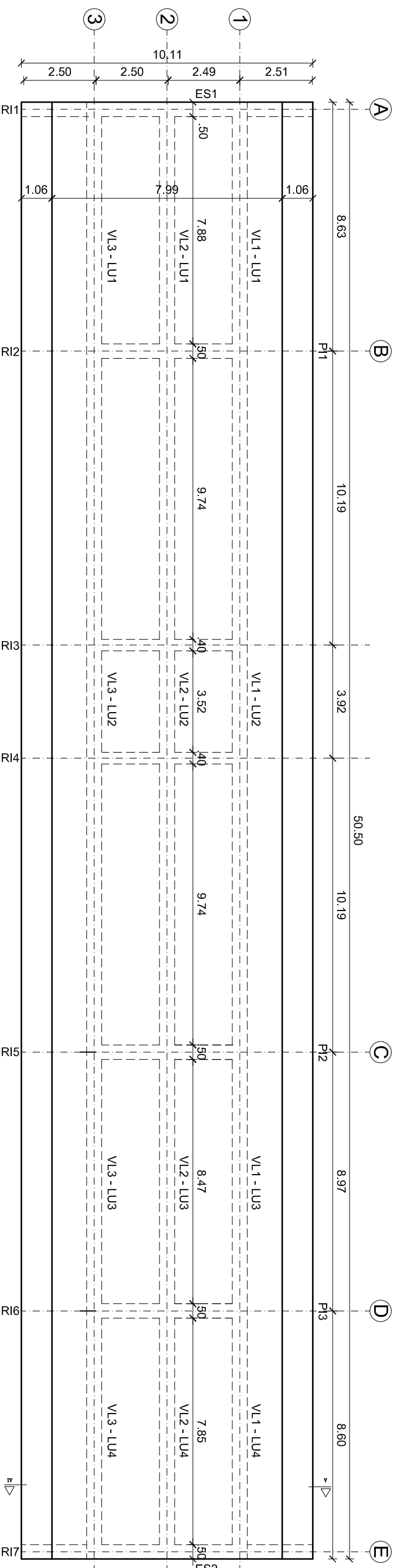


CONSORCIO INGENIERIA
VIAL 2011

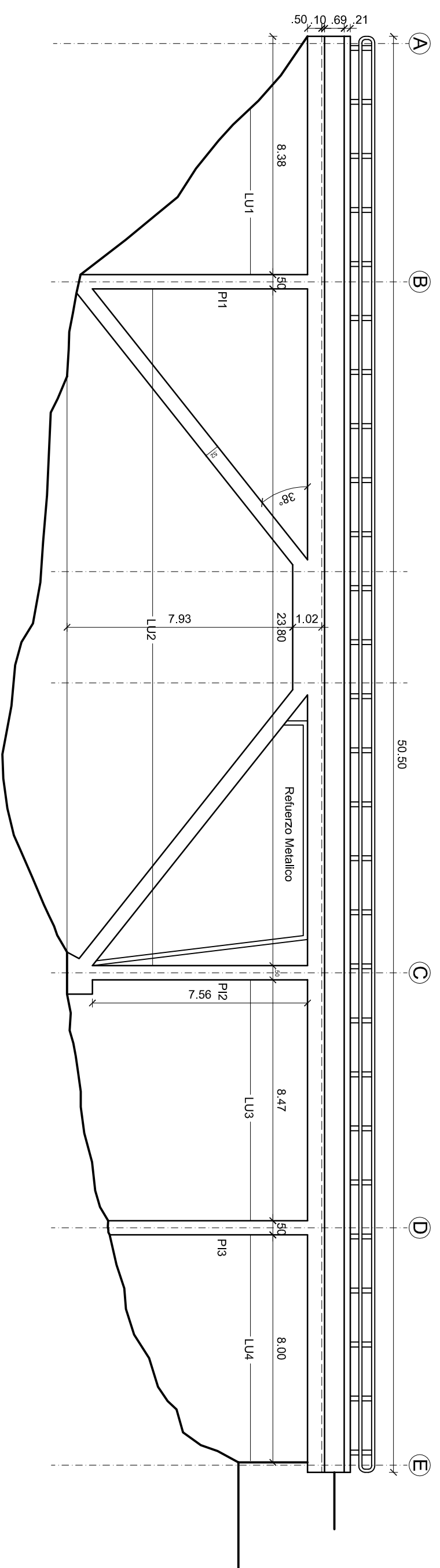
FORMULARIO DE
PRESUPUESTO OFICIAL

MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUENTES DE LA CARRETERA
CHINCHINA-LA MANUELA, RUTA 29CL03 DEPARTAMENTO DE CALDAS
PUENTE EL EDEN 05-29CL03-0020.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE PUENTE				
27	REPARACION DE DEMARCAACION	ML	32	1.631	52.192
3	ANDENES/BORDILLOS				
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	110	17.785	1.956.350
4	BARANDAS				
B	REPARACION DE BARANDAS DE ACERO	ML	3	139.142	417.426
40	PINTURA DE ACERO	ML	110	14.930	1.642.300
8	PILAS				
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	M2	3	212.930	638.790
9	APOYOS				
C	REPARACION DE CONCRETO/LECHADA	ML	3	1.769.592	5.308.776
10	LOSA				
30	REPARACION DE CONCRETO	ML	5	374.411	1.872.055
11	VIGAS/LARGUERO/DIAFRAGMAS				
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	6	537.607	3.225.642
15	CAUCE				
50	REMOCION DE OBSTACULOS	M3	600	7.354	4.412.400
B	REENCAUZAMIENTO	M3	140	66.501	9.310.140
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158.691	634.764
TOTAL COSTO DIRECTO					29.470.835



PLANTA GENERAL
ESC:1:150



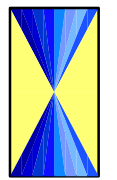
SECCION LONGITUDINAL
ESC:1:150



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERIA VIAL
2011



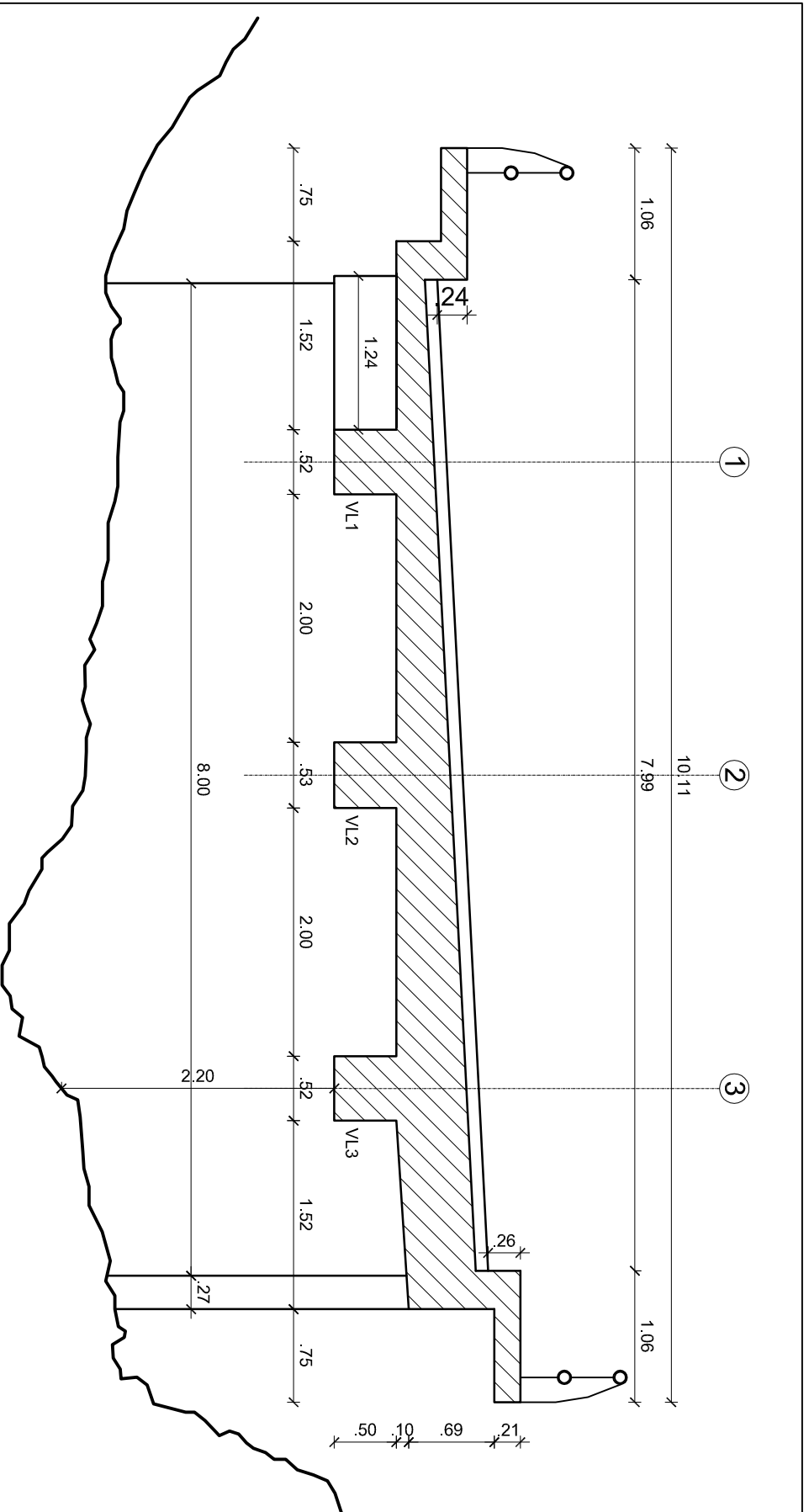
ELABORÓ:
DESAING
REVISÓ:
L.C.S

ESCALAS:
Horizontal: INDICADAS
Vertical: INDICADAS

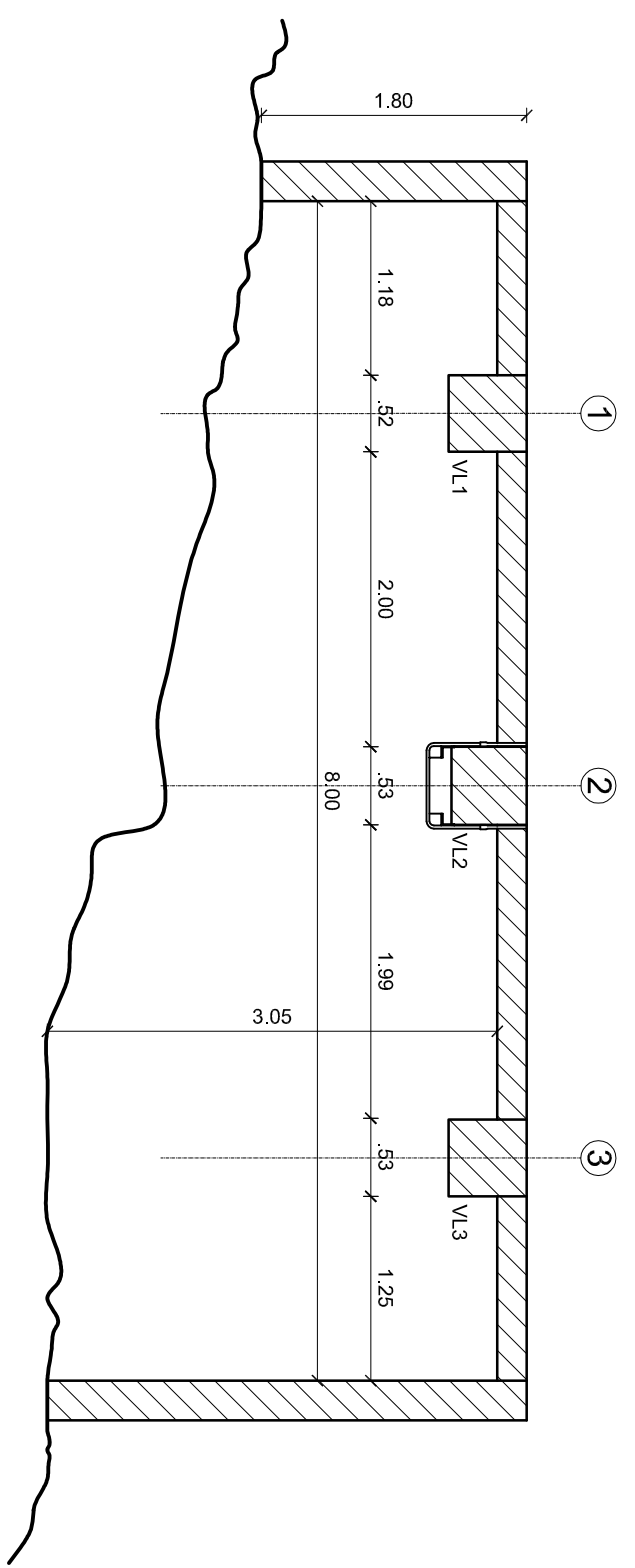
PROYECTO:
ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA
RED NACIONAL DE CARRETERAS, EN LA ZONA OCCIDENTE

TITULO:
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE RIO NECHI
CARRETERA MEDELLIN - LOS LLANOS

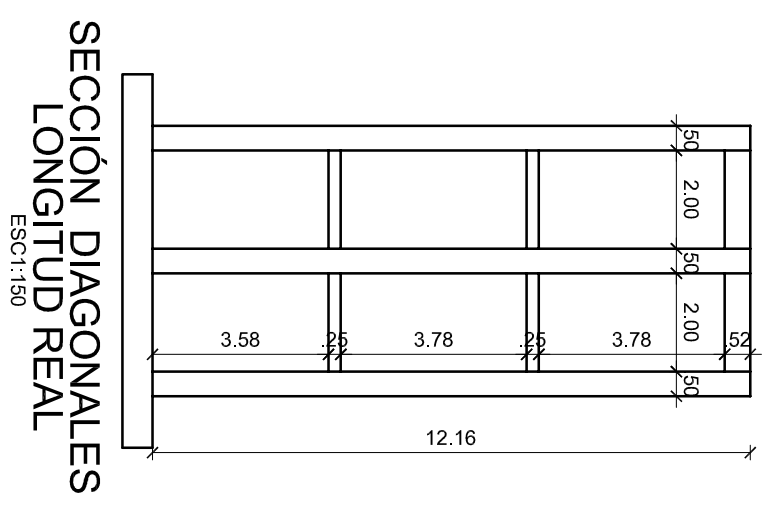
FECHA:	DIC. DE 2012	REV.	2
PLANO:	1 DE 2		
ACAD:	S1-01-2510-002.00		



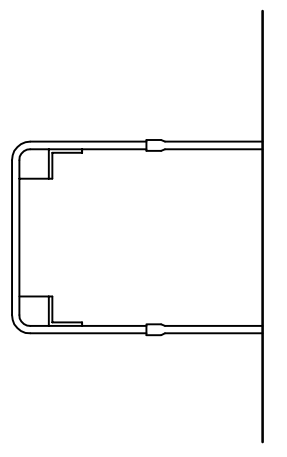
SECCIÓN TRANSVERSAL A - A1
ESC 1:50



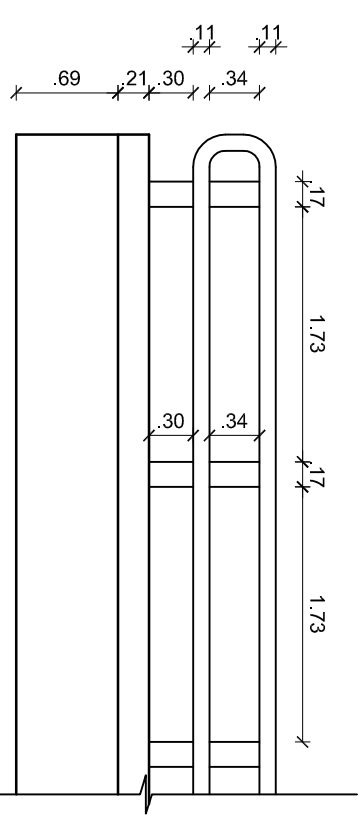
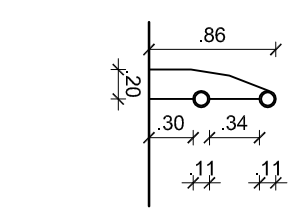
SECCIÓN TRANSVERSAL EJE E
ESC 1:50



SECCIÓN DIAGONALES
LONGITUD REAL
ESC 1:150



REFUERZO METALICO
ESC 1:20



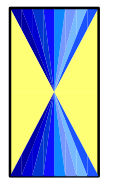
BARANDA METALICA
ESC 1:50



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERIA VIAL
2011



ELABORÓ: DESAING
REVISÓ: L.C.S

ESCALAS:
Horizontal: INDICADAS
Vertical: INDICADAS

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

TÍTULO:
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE RIO NECHI
CARRETERA MEDELLIN - LOS LLANOS

FECHA:	DIC. DE 2012	REV.	2
PLANO:	2 DE 2		
ACAD:	S2-01-2510-002.00		