ESTUDIOS DE INGENIERIAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

ESTUDIO GEOMETRICO

CONSULTOR:

ING. JUAN VILLAVICENCIO LÓPEZ

DIRECTOR DE PROYECTO

DISEÑO GEOMETRICO DE VIAS

ING. JUAN AVILÉS ORDÓÑEZ

CUENCA, ENERO 2018

Contenido

GENERALIDADES 3
1.1 Antecedentes 3
1.2 Ubicación 3
1.3 DISEÑO GEOMETRICO 4
Factores Externos que influyen en la vía 4
Factores Internos que influyen en la vía 4
1.4 PARÁMETROS DE DISEÑO 4
1.1.1 Alineamiento Horizontal 6
1.1.2 Alineamiento Vertical 9
1.5 FASES DEL PROYECTO 11

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Cuenca por medio de su fundación "El Barranco", realiza la contratación de los estudios para la regeneración del Mirador de Turi y sus zonas aledañas, para el cual, se ejecutan los diseños Geométricos y de trazado vial, aplicados a los requerimientos arquitectónicos y estructurales del proyecto, y se elabora el presente informe técnico. Para la elaboración del presente informe se realizó la inspección del área de estudio y teniendo en cuenta la morfología del sitio, la topografía y las limitantes de infraestructura se propone un trazado vial que sea seguro y funcional, en base a las demandas del sector, las cuales son: servir a más de a los visitantes del mirador Turi, también al tráfico que se genera por los accesos y salidas por la vía que últimamente ha recibido mantenimiento por parte de la Prefectura y que sirve además a sectores como la Cárcel, Turi, Tarqui y tráfico que busca ir hacia el sur del país como la provincia de Loja.

1.2 Ubicación

El área de estudio se localiza en la Provincia del Azuay, al sur del cantón Cuenca, en la parroquia Turi, en las coordenadas de referencia UTM (WGS 84): 721192 E, 9676813 N.

Figura 1 Ubicación del Área de Estudio, Google Earth

1.3 DISEÑO GEOMETRICO

El objetivo es establecer la configuración geométrica tridimensional con el objetivo de dar a los usuarios una vía funcional, segura, cómoda, económica y compatiblemente estética con el medio ambiente.

Factores Externos que influyen en la vía

- Topografía del terreno natural
- Conformación geológica
- Trafico actual y futuro
- Climatología e Hidrología
- Desarrollos Urbanísticos
- Parámetros socioeconómicos

Factores Internos que influyen en la vía

- Velocidades de diseño y velocidad de circulación
- Efectos operacionales (Visibilidad)
- Seguridad Vial (Secciones Transversales, Peralte y sobre anchos)
- Normativa existente (Tangentes intermedias, espaldones, calzada)

El presente volumen debe ser usado de manera identica en cada una de las fases del proyecto, ya que los criterios son unicos para todo el proyecto.

1.4 PARÁMETROS DE DISEÑO

Tráfico: Se considera que la vía se puede clasificar como una calle secundaria de tráfico alto. por lo que se ha tratado de cubrir las necesidades mínimas de circulación cerciorándose de proporcionar radios cómodos que garanticen las maniobras de giros, de los usuarios.

Clasificación de la Carretera. En Ecuador, según el Ministerio de transporte y Obras Públicas existe una clasificación de carreteras según el volumen de tránsito, se ha adoptado por las características de una vía tipo colectora III, puesto que está sujeta al tráfico que se genera por ser una conexión entre Cuenca, la parroquia de Turi y Tarqui. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003)

FUNCION	CLASE DE CARRETERA (según MOP)	TPDA (1) (AÑO FINAL DE DISEÑO)
CORREDOR ARTERIAL	RI - RII (2)	>8000
	I	3000 – 8000
	II	1000 – 3000
COLECTORA	III	300 – 1000
	IV	100 – 300
VECINAL	V	< 100

Notas:
(1) De acuerdo al nivel de servicio aceptable al final de la vida útil.
(2) RI - RII - Autopistas.

Figura 1 Clasificación de la Carretera
Fuente: (MTOP, 2003).

Vehículo de Diseño. El vehículo de diseño contiene las características más representativas de todos los demás vehículos. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003). Para el proyecto se ha tomado el camión SU (Single Unit Truck) dimensionado por la AASHTO (AASHTO, 2004, s. f.), radio mínimo de este tipo de vehículo es de 12 m.

Tipo de Vehículo de Diseño	Símbolo	Altura (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Distancia delantera (m)	Distancia trasera (m)	Distancia entre ejes (m)
Camión "Single Unit"	SU	3,4 – 4,1	2,6	9,1	1,2	1,8	6,1

Tabla 1 Dimensiones del Vehículo de Diseño
Fuente: (AASHTO, 2004, s. f.)

Velocidad de Diseño. Se denominará al percentil 95% de las velocidades espaciales, y es una velocidad con la que los vehículos podrán circular con seguridad sobre una vía. El terreno es de topografía montañosa. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003).

VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h)					
CATEGORIA DE LA VIA		TPDA ESPERADO	BASICA	PERMISIBLE EN TRAMOS DIFICILES	
			RELIEVE LLANO	RELIEVE ONDULADO	RELIEVE MONTAÑOSO
R-I o RII (TIPO)		> 8000	95	85	80
I	Todos	3000-8000	90	80	60
II	Todos	1000-8000	85	80	50
III	Todos	300-1000	80	60	40
IV	Tipo 5,5E,6,7	100-300	60	35	25
V	Tipo 4,4E	< 100	50	35	25

Tabla 2 Velocidades de Diseño
Fuente: (MTOP, 2003).

Velocidad de Operacion. Es la velocidad real de un vehículo que circula por una carretera, se considera esta velocidad para cálculos de longitud de visibilidad y para distancias de frenado y rebasamiento (BERGER LOUIS, MTOP, 2003).

Velocidad de diseño en Km/h	**Velocidad de Circulación en**		
	Volumen de	Volumen de tránsito	Volumen de
25	24	23	22
30	28	27	26
40	37	35	34
50	46	44	42
60	55	51	48

Tabla 3 Velocidades de Circulación
Fuente: (MTOP, 2003).

Mínima distancia de Visibilidad. Consiste en la longitud hacia adelante de la carretera que es visible al conductor para con seguridad detenerse. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003). Según la normativa ecuatoriana es de 1,5 segundos el tiempo total de percepción más 1 segundo para el tiempo de reacción. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003)

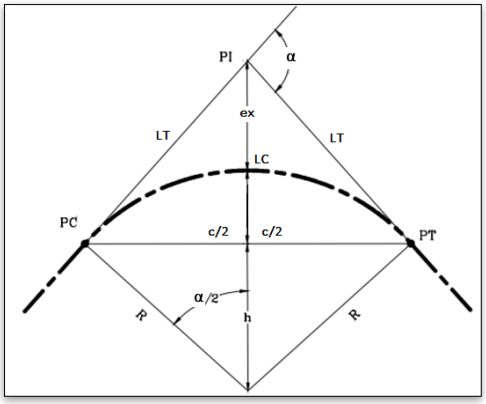
Según recomendación por el MTOP se basa en la velocidad de diseño. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003).

	Velocidad de Diseño (Km/h)						
	25	30	40	50	60	75	80
Distancia visibilidad para	25	30	40	55	70	100	110

Tabla 4 Velocidad de Diseño.
Fuente: (MTOP, 2003).

1.1.1 Alineamiento Horizontal

Generalidades del Alineamiento Horizontal. Los elementos de las curvas horizontales se encuentran a continuación:



Dónde:

- LT: Longitud de la tangente
- LC: Longitud de la curva circular.
- α: Ángulo de deflexión de las tangentes.
- ex: External: Distancia desde el PI hasta el punto medio de la curva.
- R: Radio de la curva circular simple.
- C: Cuerda: distancia en línea recta de PC a PT
- PI: Punto de intersección de dos tangentes consecutivas.
- PC: Punto de inicio de la curva y termina la tangente de entrada
- PT: Punto de terminación de la curva y empiezo de la tangente de salida.

Figura 2 Curva circular para el alineamiento horizontal

Peralte. El peralte (e) es una inclinación transversal de la calzada y su finalidad consiste en absorber parte del valor de la fuerza centrífuga del vehículo al momento de girar. Para el proyecto se toma un valor de peralte máximo de **8%** (BERGER LOUIS, 1985)

Radios Mínimo. Es el valor más bajo posible de una curva horizontal, donde se toma en consideración la velocidad de diseño que es de 25Km/h en función del máximo peralte y el coeficiente de fricción lateral.

El coeficiente de fricción lateral es de 0.195

$$Rmin = \frac{Vd^2}{127(f_{max} + e_{max})} = \frac{25^2}{127(0{,}195 + 0{,}08)} = 17\ m$$

Dónde: Rmin= Radio mínimo para curvas horizontales, m
emax= peralte máximo, m/m.
Vd= Velocidad de diseño, km/h
fmax= coeficiente de fricción lateral seguro

Ecuación 1 Radio mínimo calculado
Fuente: (MTOP, 2003).

Transición del peralte. Consiste en un cambio gradual o transición de inclinación de la calzada para pasar la sección transversal con bombeo natural a otra con peralte. Existe tres casos que son: rotando la calzada alrededor de su eje central, alrededor de su borde interior o alrededor de su borde exterior. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003) Para el proyecto se empleará el primer proceso.

Fase I0: El borde interno y borde externo poseen un bombeo de 2% y se encuentran por debajo del nivel del eje. Fase I1: el borde exterior se encuentra a nivel del eje. Fase I2: el borde exterior se eleva de manera que toda la sección transversal tiene pendiente del bombeo 2%. Fase I3: Se eleva el borde exterior y desciende el interior de forma que toda la sección transversal tenga una pendiente igual al peralte.

Gradiente de Borde. Es la tangente del Angulo que forma la recta entre el nivel del borde de la vía al iniciar la transición, y el nivel del borde en la fase I3.

V_D, KM/h	VALOR DE (i), %
20	0,800
25	0,775
30	0,750
35	0,725
40	0,700
50	0,650
60	0,600
70	0,550
80	0,500
90	0,470
100	0,430
110	0,400
120	0,370

Figura 3 Gradiente relativa "i"
Fuente: (MTOP, 2003).

La longitud de aplanamiento (x). Es necesario para que el carril exterior pierda su bombeo o se aplane con respecto al eje de rotación.

La longitud de transición (LTr). Se considera desde donde la sección transversal se encuentra a nivel o con inclinación del bombeo de 4%, hasta completar todo el peralte "e". Su distribución es 1/3 en la longitud de la curva y 2/3 la longitud de la tangente. Siendo el caso extremo se desarrollará en una distancia equivalente 1/2 de LTr dentro de la curva circular y 1/2 de LTr dentro de la tangente. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003)

$$LTr = \frac{0{,}23}{i} = \frac{0{,}23}{0{,}0775} = 30\ m$$

Fuente: (CÁRDENAS JAMES, 2010)

Dónde: LTR= Longitud de transición, m.
i= Gradiente de borde, %.

Sobreancho (s). En curvas los vehículos tienden a ocupar mayor espacio debido a la rigidez y dimensiones. Para obtener valores de sobre ancho recomendados por la MTOP se utiliza la siguiente ecuación. (BERGER LOUIS, MTOP, 2003).

$$S = n\left(R - \sqrt{R^2 - L^2}\right) + \frac{Vd}{10 * \sqrt{R}}$$

Dónde:
S: Sobreancho (m)
n: Número de carriles
R: Radio (m)
L: Largo del vehículo de diseño entre el frente y el eje posterior (Para el camión SU de diseño la longitud es de 7,3m)
Vd: Velocidad de diseño (km/h)

Ecuación 2 Cálculo del Sobre ancho
Fuente: (MTOP, 2003)

La siguiente tabla muestra la longitud de sobre ancho para los distintos radios

Radio (m)	Sobreancho (m)	Radio (m)	Sobreancho (m)
30	1.81	70	0.98
35	1.61	75	0.93
40	1.46	80	0.89
45	1.34	90	0.82
50	1.24	100	0.77
55	1.16	150	0.59
60	1.09	200	0.49
65	1.03	250	0.42

Tabla 5 Estimación de Sobre ancho.
Fuente: (MTOP, 2003).

La tabla de valores mínimos posibles se obtuvo de Diseño Geométrico de Carreteras. (CÁRDENAS JAMES, 2010)

RADIOS MÍNIMOS ABSOLUTOS				
Velocidad Específica (Vc)	**Peralte Recomendado emax (%)**	**Fricción Transversal (fT max)**	**Radio Mínimo (Rmin)**	
			Calculado (m)	**Redondeado (m)**
25	8.0	0.18	27.256	30

Tabla 6 Radios mínimos absolutos.
Fuente: (CÁRDENAS JAMES, 2010).

1.1.2 Alineamiento Vertical

El objetivo del proyecto vertical es lograr un empalme cómodo y seguro entre las pendientes de subida y bajada que conforman la vía, lo importante es controlar que exista suficiente longitud de visibilidad para rebasamientos en caso de ser posible y frenada.

VALORES DE DISEÑO DE LAS GRADIANTES LONGITUDINALES MÁXIMAS						
Clase de carretera	**Recomendable**			**Absoluto**		
	L	O	M	L	O	M
R-I o R-II > 8000 TPDA	2	3	4	3	4	6
I 3000 a 8000 TPDA	3	4	6	3	5	7
II 1000 A 3000 TPDA	3	4	7	4	6	8
III 300 A 1000 TPDA	4	6	7	6	7	9
IV 100 A 300 TPDA	5	6	8	6	8	12
V menos de 100 TPDA	5	6	8	6	8	14

Tabla 7 Gradientes máximas según el tipo de Carretera
Fuente: (MTOP, 2003).

Longitud Crítica. Es la longitud máxima sobre la cual puede operar un camión en subida.

$$Longitud\ Crítica = \sqrt[0,705]{\frac{240}{Gradiente\ (\%)}} = \sqrt[0,705]{\frac{240}{(8)}} = 124{,}51\ m$$

Ecuación 3 Cálculo de la longitud crítica
Fuente: (BERGER LOUIS, MTOP, 2003)

La curva vertical que se ajusta de mejor manera es la parábola simple con su eje vertical centrado en el punto de las tangentes. Para la longitud de las curvas convexas según el MTOP considera la altura del ojo del conductor de 1.15 metros (H) y una altura del objeto que se divisa sobre la carretera igual a 0,15 m (h).

$$L = \frac{A * S^2}{200 * \left(\sqrt{H} + \sqrt{h}\right)^2} = \frac{A * S^2}{200 * \left(\sqrt{1{,}15} + \sqrt{0{,}15}\right)^2} = \frac{A * S^2}{426}$$

Dónde: S: Distancia de visibilidad, m.

h: Altura del objeto sobre la superficie de la vía, m

H: Altura del ojo del conductor sobre la superficie de la vía

A: diferencia algebraica de gradiente de entrada y el gradiente de salida, porcentaje.

L: Longitud de la curva vertical convexa, m.

Ecuación 4 Longitud de la curva vertical convexa
Fuente: (AASHTO, 2004, s. f.)

Mediante un parámetro "K" para las curvas convexas podemos controlar la distancia de visibilidad de parada (S).

$$L = \frac{A * S^2}{426} \rightarrow \frac{L}{A} = \frac{S^2}{426} \rightarrow K = \frac{S^2}{426}$$

Ecuación 5 Longitud de la curva vertical convexa
Fuente: (AASHTO, 2004, s. f.)

VALORES MÍNIMOS DE DISEÑO DEL COEFICIENTE "K" PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE CURVAS VERTICALES CONCAVAS MÍNIMAS						
Clase de carretera	Valor			Valor Absoluto		
	L	O	M	L	O	M
R-I o R-II > 8000 TPDA	115	80	43	80	43	28
I 3000 a 8000 TPDA	80	60	28	60	28	12
II 1000 A 3000 TPDA	60	43	19	43	28	7
III 300 A 1000 TPDA	43	28	12	28	12	4

IV 100 A 300 TPDA	28	12	7	12	3	2
V menos de 100 TPDA	12	7	4	7	3	2

Tabla 8 Gradientes máximas según el tipo de Carretera
Fuente: (MTOP, 2003).

Por recomendaciones de la AASHTO y el MTOP establecen una altura de faros de 0,6 metros y un ángulo de 1° de divergencia de los rayos de luz. Mediante un parámetro "K" para las curvas cóncavas podemos controlar la distancia de visibilidad de parada (S).

$$L = \frac{A * S^2}{120 + 3.5 * S} \quad \rightarrow \quad \frac{L}{A} = \frac{S^2}{120 + 3.5 * S} \quad \rightarrow \quad K = \frac{S^2}{120 + 3.5 * S}$$

Ecuación 6 Longitud de la curva vertical cóncava
Fuente: (AASHTO, 2004, s. f.)

VALORES MÍNIMOS DE DISEÑO DEL COEFICIENTE "K" PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE CURVAS VERTICALES CONVEXAS MÍNIMAS

Clase de carretera	Valor			Valor Absoluto		
	L	O	M	L	O	M
R-I o R-II > 8000 TPDA	115	80	43	80	43	28
I 3000 a 8000 TPDA	80	60	28	60	28	12
II 1000 A 3000 TPDA	60	43	19	43	28	7
III 300 A 1000 TPDA	43	28	12	28	12	4
IV 100 A 300 TPDA	28	12	7	12	3	2
V menos de 100 TPDA	12	7	4	7	3	2

Tabla 9 Gradientes máximas según el tipo de Carretera
Fuente: (MTOP, 2003).

La longitud mínima de las curvas verticales de determina mediante:

$$Lmin = 0{,}6 * Vd = 0{,}6 * 25 = 15\ metros$$

Dónde: Vd = Velocidad de diseño, km/h

Ecuación 7 Longitud mínima en curvas verticales
Fuente: (AASHTO, 2004, s. f.)

1.5 FASES DEL PROYECTO

El trabajo realizado incluye el diseño geométrico de 5 ejes tanto horizontales como verticales los cuales son:

Vía a Plaza (0+064): considera la plaza frente a la Iglesia y la vía que une Turi con el Cementerio Local, incluye dos fases:

- Fase 1: hasta la abscisa 0+035
- Fase 2: desde la abscisa 0+035, hasta el fin.

Vía Principal (0+147): es la vía que une la actual subida a Turi la lateral de la Iglesia y se une con la vía que se dirige a Tarqui, incluye dos fases:

- Fase 1: hasta la abscisa 0+094
- Fase 3: desde la abscisa 0+094, hasta el fin.

Vía a Antenas (0+096): vía que une la subida a Turi e incluye reformas mínimas a la actual vía de acceso de las Antenas, incluido todo dentro de la fase 4.

Vía Contorno Iglesia (0+090): es la vía que une la Vía Plaza con la Vía Principal por la parte lateral y posterior de la Iglesia, incluye dos fases:

- Fase 1: hasta la abscisa 0+010
- Fase 3: desde la abscisa 0+010 hasta el fin.

1. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la vía debe regirse de acuerdo a la Normativa Ecuatoriana Vial (NEVI-12), en su volumen 6, se desarrolla de manera clara cuales son los procedimientos a seguir respecto a este tema que es clave para un buen nivel de servicio y una larga vida útil del proyecto.

Los diferentes trabajos de mantenimiento que requieren los caminos se presentan separados en unidades denominadas Operaciones; cada trabajo de mantenimiento que resulta posible definir, individualizar y diferenciar de los demás, constituye una Operación. Así cada Operación conduce a la concreción del mantenimiento de una determinada parte o elemento del camino; para ello se describen los procedimientos de ejecución que habitualmente se utilizan, se regulan y estipulan los materiales necesarios y se establecen los requisitos de calidad a que debe ajustarse.

Las Operaciones se numeran primero con el número 6, que individualizan el Volumen de la Norma, seguido de los tres dígitos correspondientes a la Sección dentro de la cual se encuentran insertas, continuando con un número correlativo, separado por un punto, de acuerdo con el orden con que figuran en el Volumen. Todas conservan un esquema único de presentación, divididas en cuatro tópicos, cuyo objetivo es facilitar la ubicación de los diversos aspectos de interés. Los tópicos son: Descripción y Alcances, Materiales, Procedimientos de Trabajo y Partidas del Presupuesto y Bases de Medición.

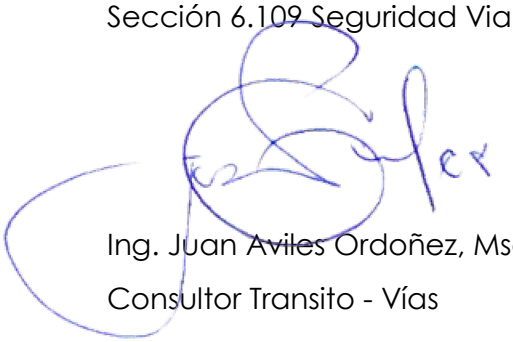
Cada Operación da origen a una Partida del Presupuesto, sin embargo, cuando los alcances y procedimientos de trabajo son aplicables a varias actividades similares, una Operación da origen a más de una Partida del Presupuesto. Las partidas se numeran de acuerdo con la numeración de la Operación de la cual derivan; cuando de una Operación derivan varias partidas, se les agrega una letra minúscula, sin separación, en orden alfabético.

Para los trabajos de mantenimiento las secciones a aplicar son las siguientes:

Sección 6.105 Pavimentos Asfálticos

Sección 6.106 Pavimentos de Hormigón

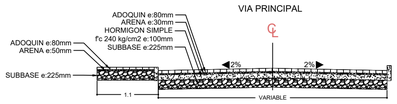
Sección 6.109 Seguridad Vial

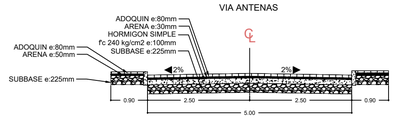


Ing. Juan Aviles Ordoñez, Msc.

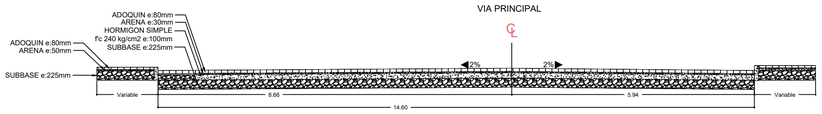
Consultor Transito - Vías

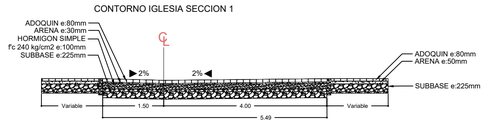
SECCIONES TRANSVERSALES TIPO FASE 4

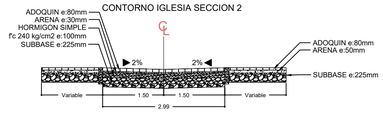




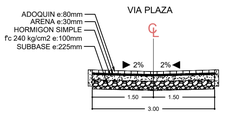
SECCIONES TRANSVERSALES TIPO FASE 3



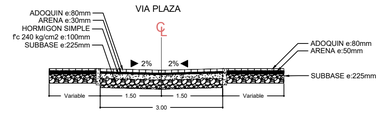


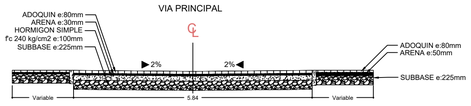


SECCIONES TRANSVERSALES TIPO FASE 2

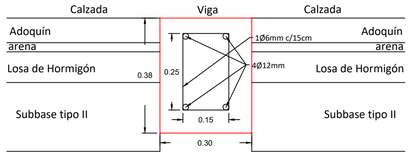


SECCIONES TRANSVERSALES TIPO FASE 1

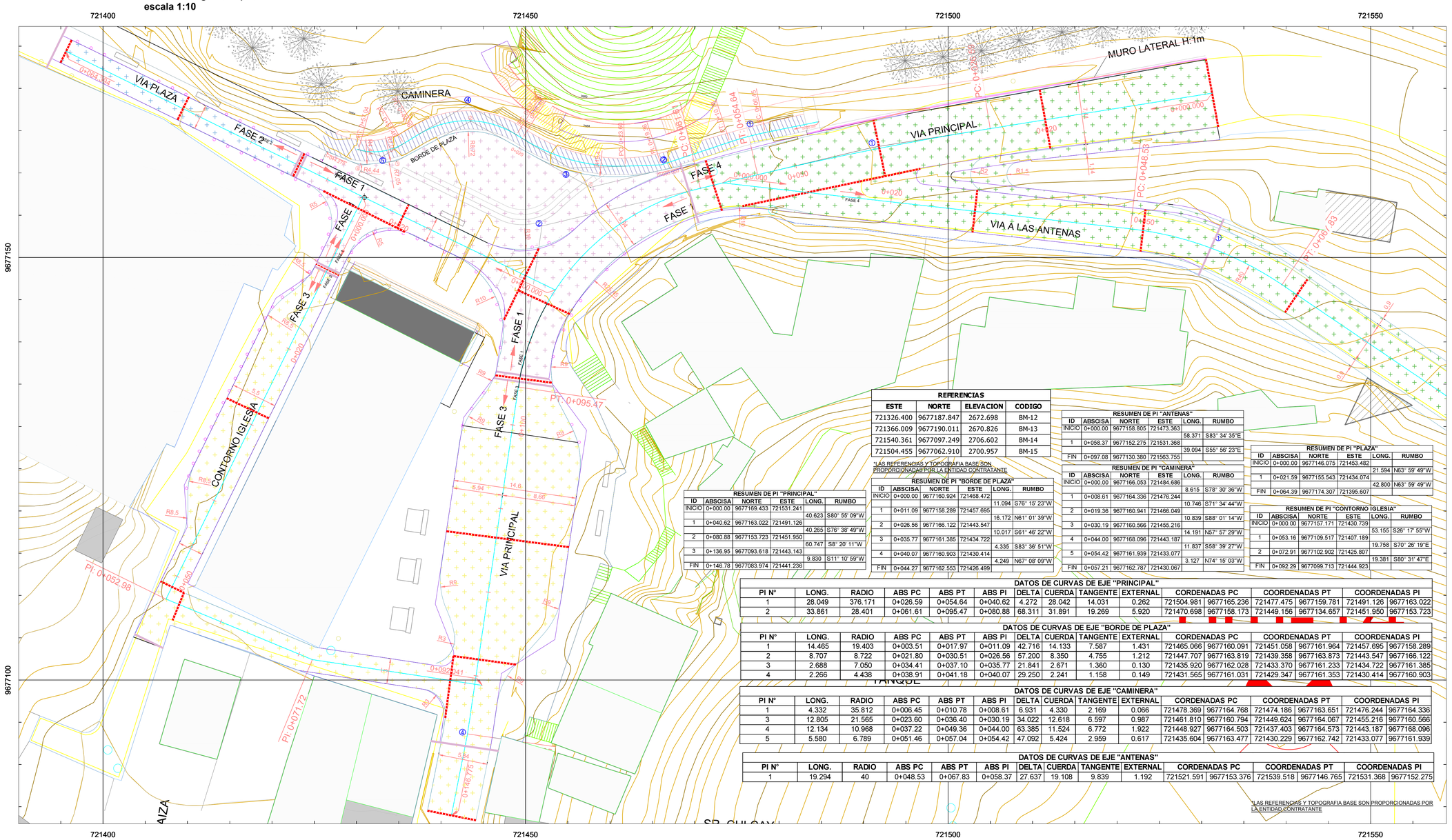




Viga de impacto
Viga electrosoldada tipo V-C9 l=6.50 m



Detalle de viga de impacto
escala 1:10



REFERENCIAS			
ESTE	NORTE	ELEVACION	CODIGO
721326.400	9677187.847	2672.698	BM-12
721366.009	9677190.011	2670.826	BM-13
721540.361	9677097.249	2706.602	BM-14
721504.455	9677062.910	2700.957	BM-15

*LAS REFERENCIAS Y TOPOGRAFIA BASE SON PROPORCIONADAS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

RESUMEN DE PI "PRINCIPAL"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677169.433	721531.241		
				40.623	S80° 55' 09"W
1	0+040.62	9677163.022	721491.126		
				40.265	S76° 38' 49"W
2	0+080.88	9677153.723	721451.950		
				60.747	S8° 20' 11"W
3	0+136.95	9677093.618	721443.143		
				9.830	S11° 10' 59"W
FIN	0+146.78	9677083.974	721441.236		

RESUMEN DE PI "BORDE DE PLAZA"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677160.924	721468.472		
				11.094	S76° 15' 23"W
1	0+011.09	9677158.289	721457.695		
				16.172	N61° 01' 39"W
2	0+026.56	9677166.122	721443.547		
				10.017	S61° 46' 22"W
3	0+035.77	9677161.385	721434.722		
				4.335	S83° 36' 51"W
4	0+040.07	9677160.903	721430.414		
				4.249	N67° 08' 09"W
FIN	0+044.27	9677162.553	721426.499		

RESUMEN DE PI "ANTENAS"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677158.805	721473.363		
				58.371	S83° 34' 35"E
1	0+058.37	9677152.275	721531.368		
				39.094	S55° 56' 23"E
FIN	0+097.08	9677130.380	721563.755		

RESUMEN DE PI "CAMINERA"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677166.053	721484.686		
				8.615	S78° 30' 36"W
1	0+008.61	9677164.336	721476.244		
				10.746	S71° 34' 44"W
2	0+019.36	9677160.941	721466.049		
				10.839	S88° 01' 14"W
3	0+030.19	9677160.566	721455.216		
				14.191	N57° 57' 29"W
4	0+044.00	9677168.096	721443.187		
				11.837	S58° 39' 27"W
5	0+054.42	9677161.939	721433.077		
				3.127	N74° 15' 03"W
FIN	0+057.21	9677162.787	721430.067		

RESUMEN DE PI "PLAZA"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677146.075	721453.482		
				21.594	N63° 59' 49"W
1	0+021.59	9677155.543	721434.074		
				42.800	N63° 59' 49"W
FIN	0+064.39	9677174.307	721395.607		

RESUMEN DE PI "CONTORNO IGLESIA"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677157.171	721430.739		
				53.155	S26° 17' 55"W
1	0+053.16	9677109.517	721407.189		
				19.758	S70° 26' 19"E
2	0+072.91	9677102.902	721425.807		
				19.381	S80° 31' 47"E
FIN	0+092.29	9677099.713	721444.923		

DATOS DE CURVAS DE EJE "PRINCIPAL"

PI N°	LONG.	RADIO	ABS PC	ABS PT	ABS PI	DELTA	CUERDA	TANGENTE	EXTERNAL	CORDENADAS PC	COORDENADAS PT	COORDENADAS PI
1	28.049	376.171	0+026.59	0+054.64	0+040.62	4.272	28.042	14.031	0.262	721504.981 9677165.236	721477.475 9677159.781	721491.126 9677163.022
2	33.861	28.401	0+061.61	0+095.47	0+080.88	68.311	31.891	19.269	5.920	721470.698 9677158.173	721449.156 9677134.657	721451.950 9677153.723

DATOS DE CURVAS DE EJE "BORDE DE PLAZA"

PI N°	LONG.	RADIO	ABS PC	ABS PT	ABS PI	DELTA	CUERDA	TANGENTE	EXTERNAL	CORDENADAS PC	COORDENADAS PT	COORDENADAS PI
1	14.465	19.403	0+003.51	0+017.97	0+011.09	42.716	14.133	7.587	1.431	721465.066 9677160.091	721451.058 9677161.964	721457.695 9677158.289
2	8.707	8.722	0+021.80	0+030.51	0+026.56	57.200	8.350	4.755	1.212	721447.707 9677163.819	721439.358 9677163.873	721443.547 9677166.122
3	2.688	7.050	0+034.41	0+037.10	0+035.77	21.841	2.671	1.360	0.130	721435.920 9677162.028	721433.370 9677161.233	721434.722 9677161.385
4	2.266	4.438	0+038.91	0+041.18	0+040.07	29.250	2.241	1.158	0.149	721431.565 9677161.031	721429.347 9677161.353	721430.414 9677160.903

DATOS DE CURVAS DE EJE "CAMINERA"

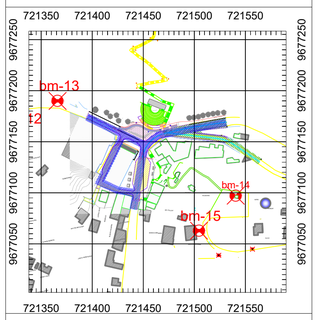
PI N°	LONG.	RADIO	ABS PC	ABS PT	ABS PI	DELTA	CUERDA	TANGENTE	EXTERNAL	CORDENADAS PC	COORDENADAS PT	COORDENADAS PI
1	4.332	35.812	0+006.45	0+010.78	0+008.61	6.931	4.330	2.169	0.066	721478.369 9677164.768	721474.186 9677163.651	721476.244 9677164.336
3	12.805	21.565	0+023.60	0+036.40	0+030.19	34.022	12.618	6.597	0.987	721461.810 9677160.794	721449.624 9677164.067	721455.216 9677160.566
4	12.134	10.968	0+037.22	0+049.36	0+044.00	63.385	11.524	6.772	1.922	721448.927 9677164.503	721437.403 9677164.573	721443.187 9677168.096
5	5.580	6.789	0+051.46	0+057.04	0+054.42	47.092	5.424	2.959	0.617	721435.604 9677163.477	721430.229 9677162.742	721433.077 9677161.939

DATOS DE CURVAS DE EJE "ANTENAS"

PI N°	LONG.	RADIO	ABS PC	ABS PT	ABS PI	DELTA	CUERDA	TANGENTE	EXTERNAL	CORDENADAS PC	COORDENADAS PT	COORDENADAS PI
1	19.294	40	0+048.53	0+067.83	0+058.37	27.637	19.108	9.839	1.192	721521.591 9677153.376	721539.518 9677146.765	721531.368 9677152.275

*LAS REFERENCIAS Y TOPOGRAFIA BASE SON PROPORCIONADAS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

UBICACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- BORDE VIA
- EJE
- CURVA DE NIVEL PRINCIPAL
- CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
- EDIFICACION
- PROYECTO VERTICAL
- PERFIL VIA ACTUAL
- BOLARDOS
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3
- FASE 4
- DIVISION DE FASES
- VIGAS DE IMPACTO

FUNDACIÓN BARRANCO — CUENCA ALCALDÍA

DIBUJO:	ING. DIEGO GUAMAN
REVISIÓN:	ING. JUAN AVILES O.
FECHA:	JUNIO, 2018

JUAN AVILÉS ORDÓÑEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1770814
ESPECIALISTA VIAL

JUAN VILLAVICENCIO LOPEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1756859
CONSULTOR

GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA — DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

ESTUDIOS DE INGENIERIAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

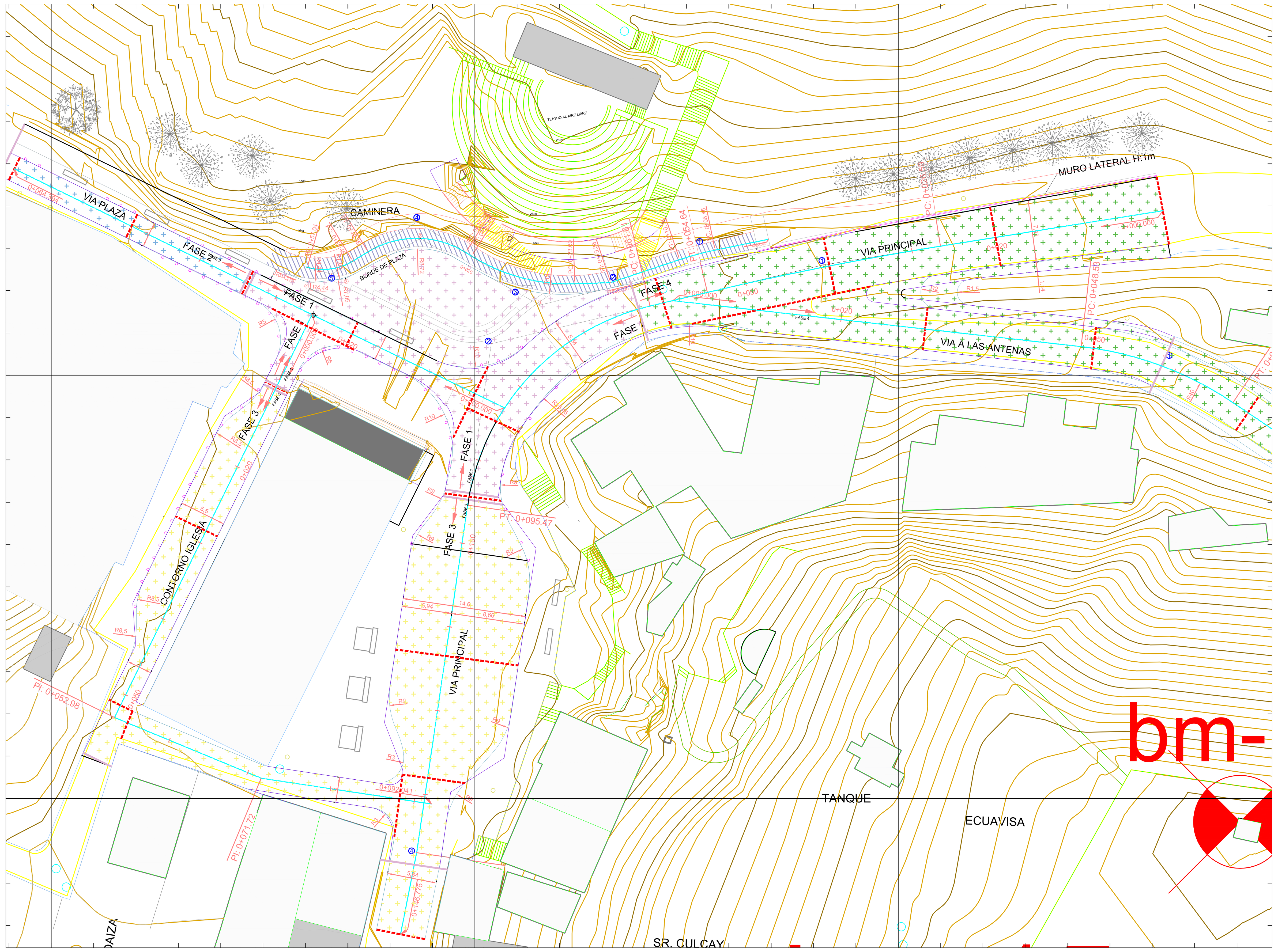
PROYECTO ESTUDIO VIAL DE MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

CONTENIDO

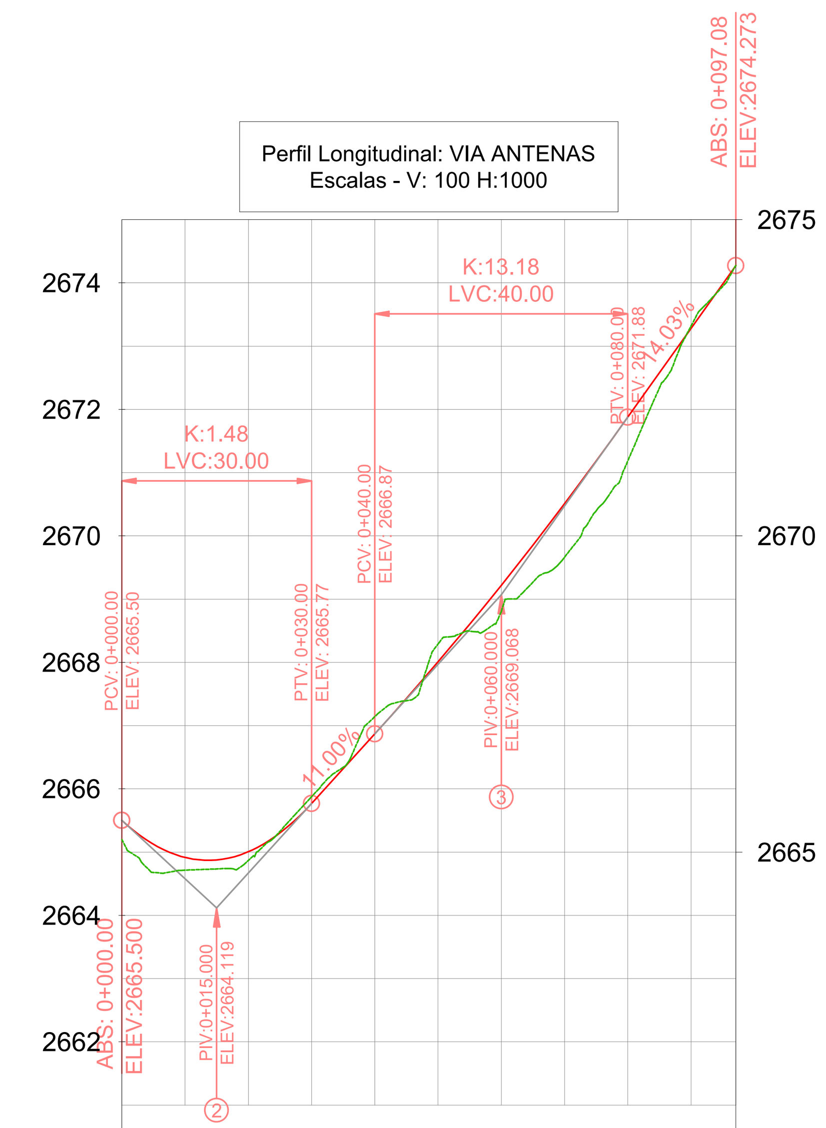
PROYECTO HORIZONTAL VIA PRINCIPAL
PROYECTO HORIZONTAL SUBIDA A LAS ANTENAS
PROYECTO HORIZONTAL VIA PLAZA
PROYECTO HORIZONTAL BORDE PLAZA
PROYECTO HORIZONTAL CAMINERA PEATONAL

LAMINA EGF3- 001

001/003



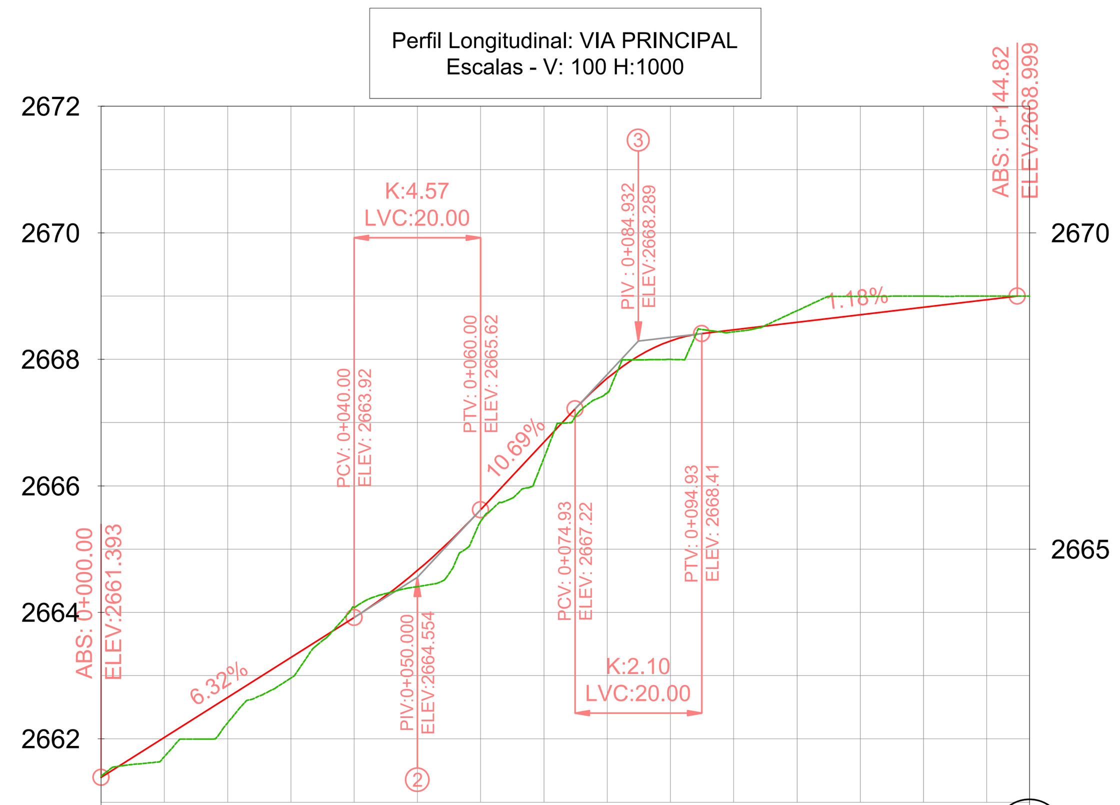
Perfil Longitudinal: VIA ANTENAS
Escalas - V: 100 H:1000



RELLENO	0.202	0.137				0.414	0.848	0.690	
CORTE			0.107	0.272	0.284				0.039
PROYECTO	2664,916	2665,005	2665,768	2666,868	2668,006	2669,220	2670,510	2671,875	2673,279
TERRENO	2664,714	2664,868	2665,876	2667,141	2668,290	2668,806	2669,662	2671,185	2673,317
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090

Km: 0+050

Perfil Longitudinal: VIA PRINCIPAL
Escalas - V: 100 H:1000



RELLENO	0.305	0.402	0.327		0.254	0.185	0.251	0.229	0.291	0.031				
CORTE				0.157							0.183	0.292	0.175	0.057
PROYECTO	2662,025	2662,657	2663,289	2663,921	2664,663	2665,623	2666,692	2667,701	2668,291	2668,468	2668,586	2668,705	2668,823	2668,942
TERRENO	2661,720	2662,255	2662,962	2664,079	2664,409	2665,438	2666,442	2667,472	2668,000	2668,436	2668,769	2668,997	2668,998	2668,998
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140

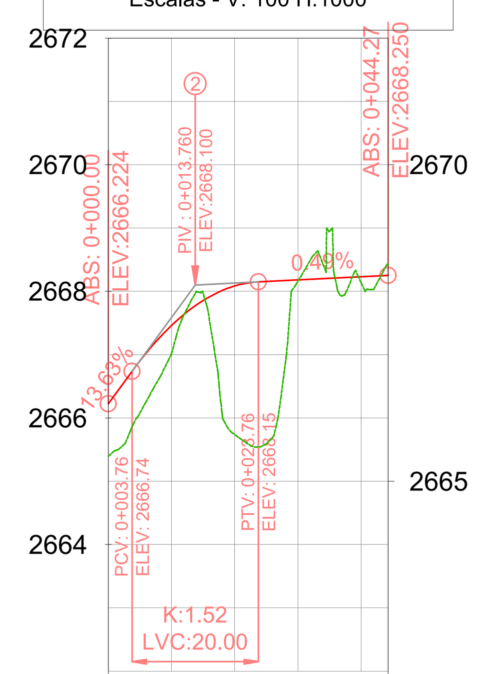
Km: 0+050 Km: 0+100

Perfil Longitudinal: VIA PLAZA
Escalas - V: 100 H:1000

RELLENO						0.021
CORTE	0.067	0.498	0.104	0.309	0.415	
PROYECTO	2667,991	2668,110	2668,229	2668,348	2668,467	2668,586
TERRENO	2668,059	2668,608	2668,333	2668,658	2668,882	2668,566
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060

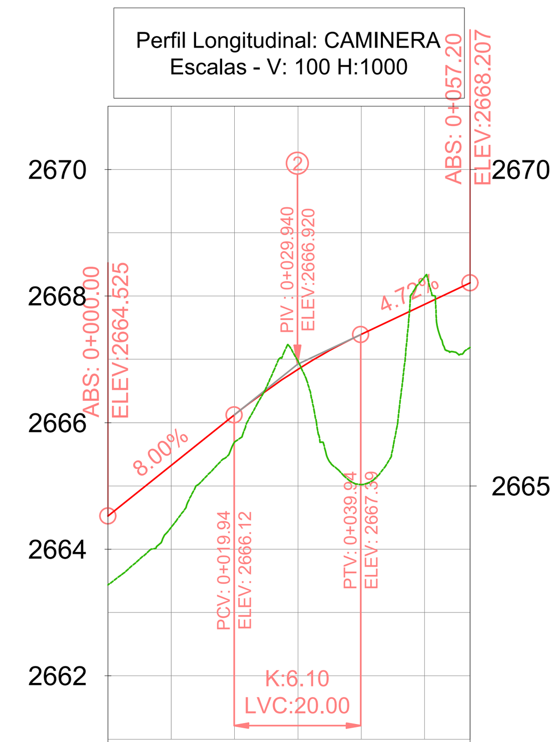
Km: 0+050

Perfil Longitudinal: BORDE PLAZA R
Escalas - V: 100 H:1000



RELLENO	0.447	2.347	0.020	0.088
CORTE				
PROYECTO	2667,459	2668,084	2668,180	2668,229
TERRENO	2667,013	2665,737	2668,159	2668,141
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040

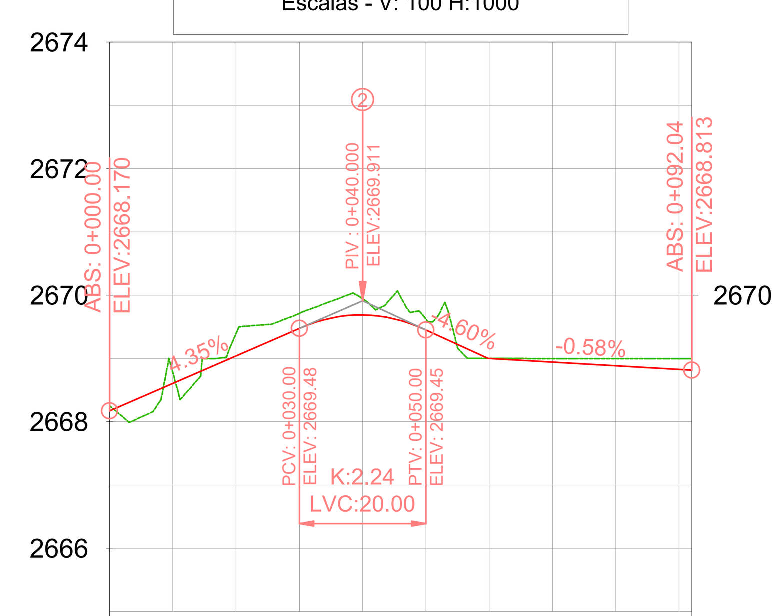
Perfil Longitudinal: CAMINERA
Escalas - V: 100 H:1000



RELLENO	0.976	0.430		2.375	
CORTE			0.135		0.436
PROYECTO	2665,325	2666,125	2666,842	2667,395	2667,867
TERRENO	2664,349	2665,695	2666,977	2665,020	2668,303
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050

Km: 0+050

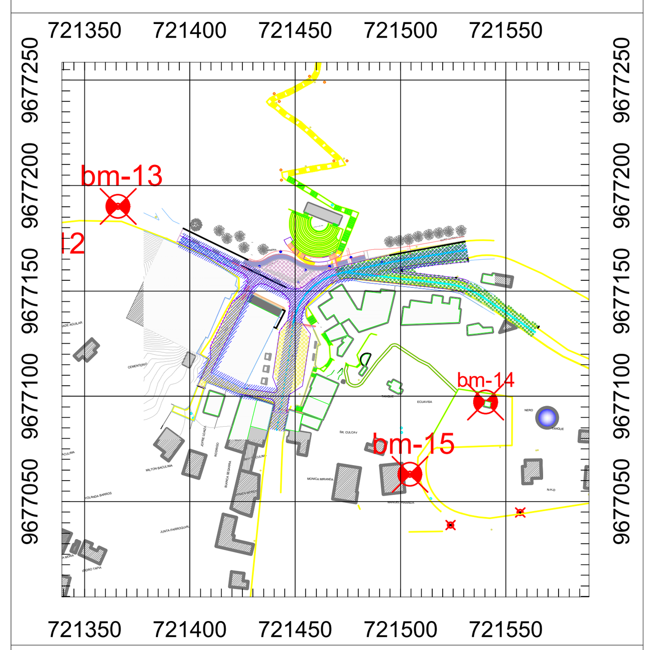
Perfil Longitudinal: CONTORNO IGLESIA
Escalas - V: 100 H:1000



RELLENO									
CORTE	0.167	0.357	0.232	0.256	0.170	0.001	0.058	0.115	0.173
PROYECTO	2668,605	2669,041	2669,476	2669,687	2669,452	2668,999	2668,941	2668,883	2668,825
TERRENO	2668,773	2669,398	2669,708	2669,944	2669,621	2669,000	2668,999	2668,997	2668,998
ABSCISA	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090

Km: 0+050

UBICACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- BORDE VIA
- EJE
- CURVA DE NIVEL PRINCIPAL
- CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
- EDIFICACION
- PROYECTO VERTICAL
- PERFIL VIA ACTUAL
- BOLARDOS
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3
- FASE 4
- DIVISION DE FASES
- VIGAS DE IMPACTO

FUNDACIÓN BARRANCO — CUENCA ALCALDÍA

DIBUJO:	ING. DIEGO GUAMAN
REVISIÓN:	ING. JUAN AVILES O.
FECHA:	JUNIO, 2018

JUAN AVILÉS ORDOÑEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1770814
ESPECIALISTA VIAL

JUAN VILLAVICENCIO LOPEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1756859
CONSULTOR

ESTUDIOS DE INGENIERIAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

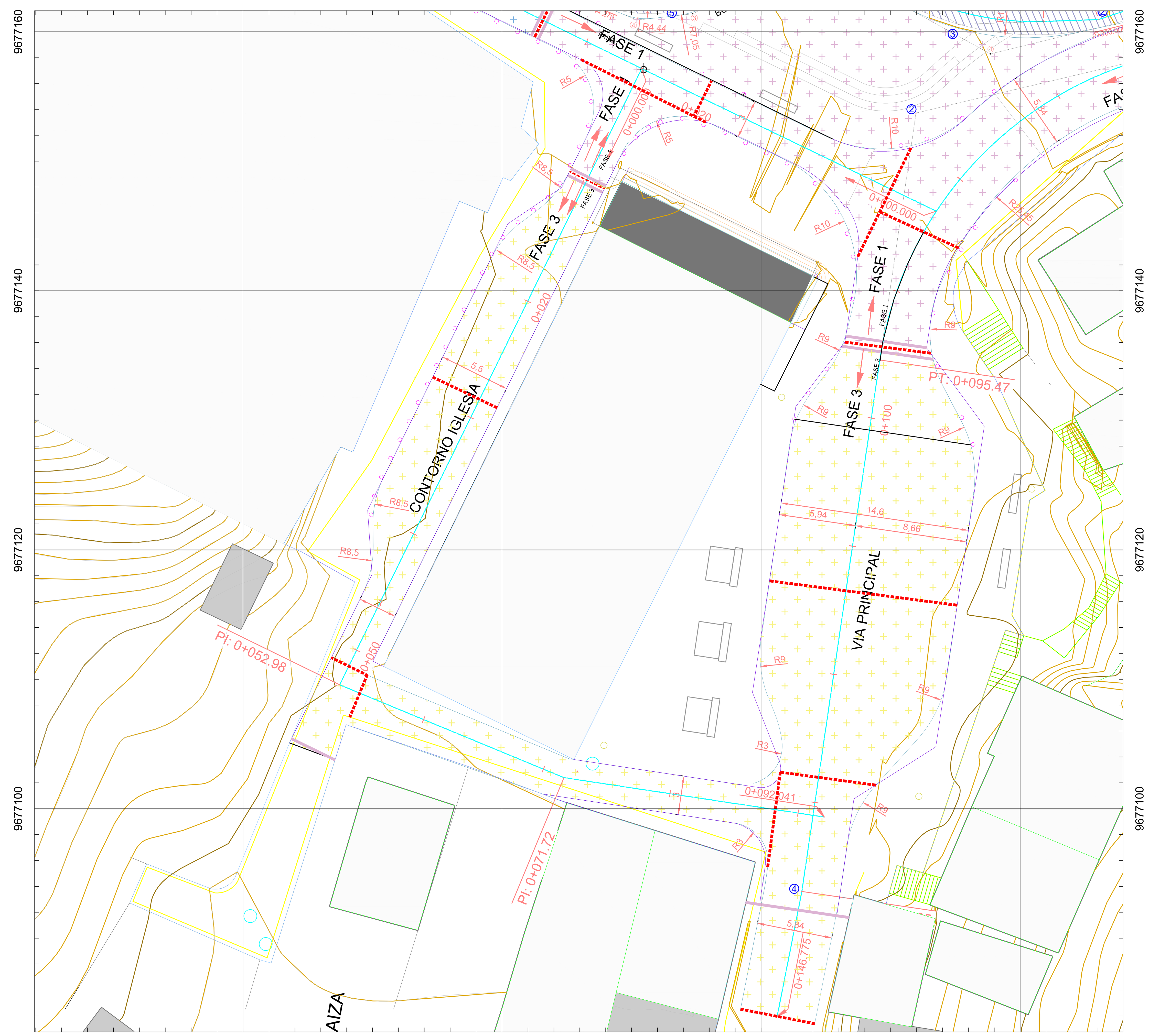
PROYECTO: ESTUDIO VIAL DE MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

CONTENIDO
- PROYECTO VERTICAL VIA PRINCIPAL
- PROYECTO VERTICAL SUBIDA A LAS ANTENAS
- PROYECTO VERTICAL VIA PLAZA
- PROYECTO VERTICAL BORDE PLAZA
- PROYECTO VERTICAL CAMINERA PEATONAL

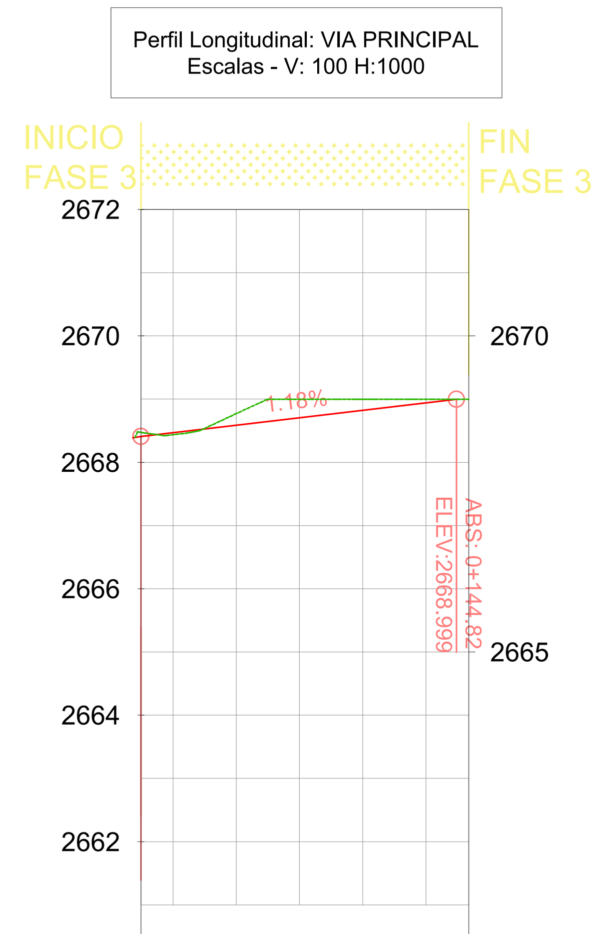
LAMINA EGF3-002

002/003

PLANTA FASE 3

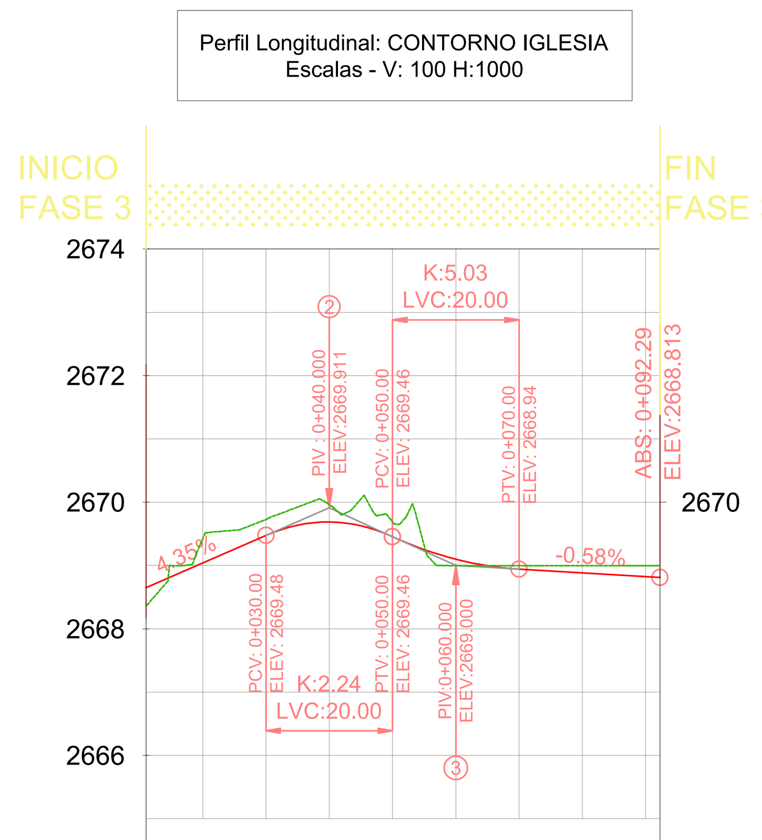


PERFILES FASE 3



RELLENO	0.031				
CORTE		0.183	0.292	0.175	0.057
PROYECTO	2668,468	2668,586	2668,705	2668,823	2668,942
TERRENO	2668,436	2668,769	2668,997	2668,998	2668,998
ABSCISA	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140

Km: 0+100



RELLENO				INFINITY	0.100			
CORTE	0.385	0.251	0.275	INFINITY		0.056	0.113	0.171
PROYECTO	2669,041	2669,476	2669,688	2669,456	2669,099	2668,942	2668,884	2668,826
TERRENO	2669,426	2669,727	2669,963	2669,689	2669,000	2668,999	2668,997	2668,998
ABSCISA	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090

Km: 0+050

REFERENCIAS

ESTE	NORTE	ELEVACION	CODIGO
721326.400	9677187.847	2672.698	BM-12
721366.009	9677190.011	2670.826	BM-13
721540.361	9677097.249	2706.602	BM-14
721504.455	9677062.910	2700.957	BM-15

*LAS REFERENCIAS Y TOPOGRAFIA BASE SON PROPORCIONADAS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

RESUMEN DE PI "PRINCIPAL"

ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677169.433	721531.241		
				40.623	S80° 55' 09"W
1	0+040.62	9677163.022	721491.126		
				40.265	S76° 38' 49"W
2	0+080.88	9677153.723	721451.950		
				60.747	S8° 20' 11"W
3	0+136.95	9677093.618	721443.143		
				9.830	S11° 10' 59"W
FIN	0+146.78	9677083.974	721441.236		

RESUMEN DE PI "CONTORNO IGLESIA"

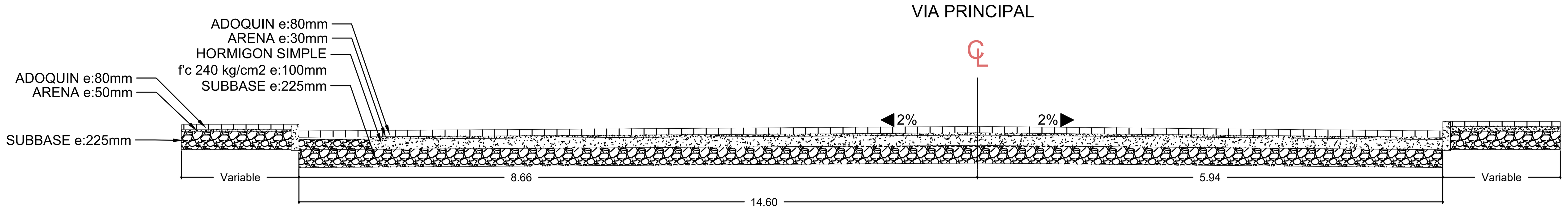
ID	ABSCISA	NORTE	ESTE	LONG.	RUMBO
INICIO	0+000.00	9677157.151	721430.779		
				52.984	S26° 06' 13"W
1	0+052.98	9677109.571	721407.466		
				18.735	S67° 30' 50"E
2	0+071.72	9677102.406	721424.777		
				20.322	S81° 23' 18"E
FIN	0+092.04	9677099.363	721444.870		

DATOS DE CURVAS DE EJE "PRINCIPAL"

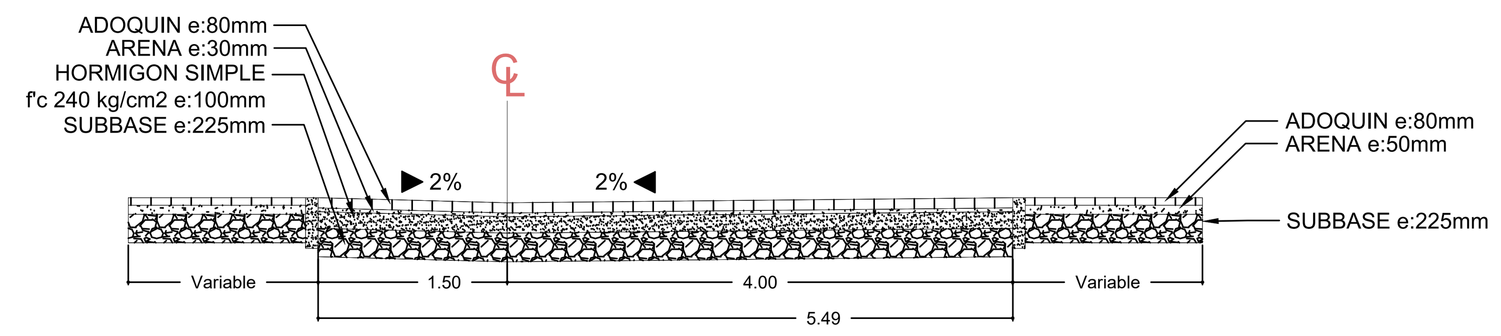
PI N°	LONG.	RADIO	ABS PC	ABS PT	ABS PI	DELTA	CUERDA	TANGENTE	EXTERNAL	CORDENADAS PC		COORDENADAS PT		COORDENADAS PI	
1	28.049	376.171	0+026.59	0+054.64	0+040.62	4.272	28.042	14.031	0.262	721504.981	9677165.236	721477.475	9677159.781	721491.126	9677163.022
2	33.861	28.401	0+061.61	0+095.47	0+080.88	68.311	31.891	19.269	5.920	721470.698	9677158.173	721449.156	9677134.657	721451.950	9677153.723

SECCIONES TRANSVERSALES TIPO FASE 3

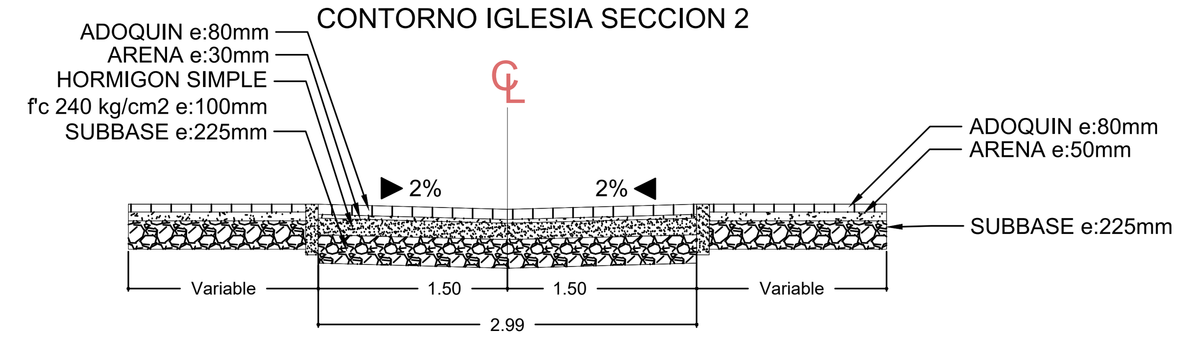
VIA PRINCIPAL



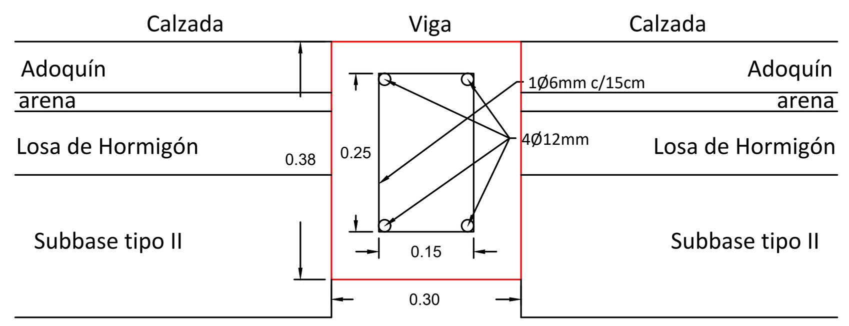
CONTORNO IGLESIA SECCION 1



CONTORNO IGLESIA SECCION 2

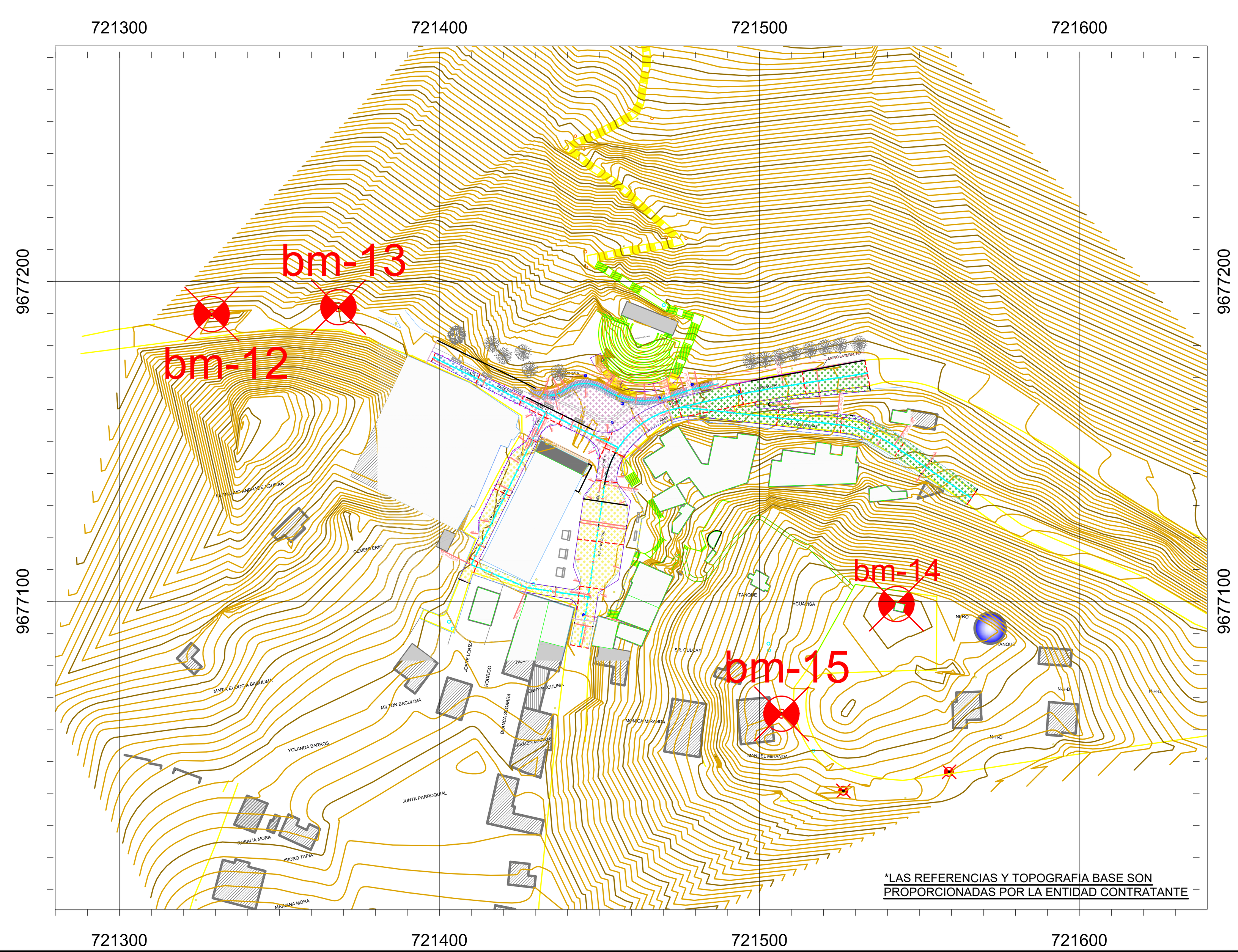


Viga de impacto
Viga electrosoldada tipo V-C9 l=6.50 m

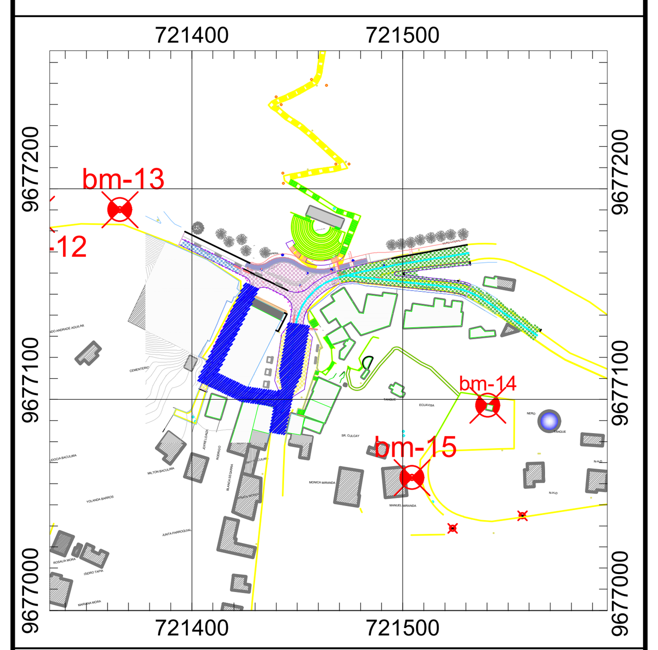


Detalle de viga de impacto
escala 1:10

UBICACION DE REFERENCIAS



UBICACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- BORDE VIA
- EJE
- CURVA DE NIVEL PRINCIPAL
- CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
- EDIFICACION
- PROYECTO VERTICAL
- PERFIL VIA ACTUAL
- BOLARDOS
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3
- FASE 4
- FASE 2 / FASE 1 — DIVISION DE FASES
- VIGAS DE IMPACTO

FUNDACIÓN BARRANCO — CUENCA ALCALDÍA

DIBUJO: ING. DIEGO GUAMAN

REVISIÓN: ING. JUAN AVILES O.

FECHA: JUNIO, 2018

JUAN AVILÉS ORDÓÑEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1770814
ESPECIALISTA VIAL

JUAN VILLAVICENCIO LOPEZ
ingeniero
SENESCYT No. 1007-2016-1756859
CONSULTOR

GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA — DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

ESTUDIOS DE INGENIERIAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

PROYECTO: ESTUDIO VIAL DE MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

CONTENIDO: PROYECTO HORIZONTAL Y VERTICAL VIAS QUE COMPONEN LA FASE 3

LAMINA: EGF3- 003

003/003