



INDICE

1. INTRODUCCION	3
2. DATOS DE PARTIDA	4
3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	4
3.1. ALTERNATIVA 1	4
3.2. ALTERNATIVA 2	4
3.3. ALTERNATIVA 3	5
4. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	5
5. PLANOS	9
6. LISTADOS DE TRAZADO	11
7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	13





1. INTRODUCCION

En la actualidad, la conexión de Lousame con la CG 1.5 se realiza a través de la AC-543 y la AC-311 que conecta ésta con Noia.

El trazado de la AC-311 es sinusoso y prácticamente en toda su longitud, puede asilarse a una travesía, teniendo en cuenta las incontables edificaciones que existen en ambas márgenes. Todo ello hace que la conexión entre el municipio de Lousame y el corredor CG 1.5 no sea ni cómoda ni rápida para los usuarios, ni segura para los peatones.

Además de lo descrito, el presente proyecto de trazado forma parte de una actuación mas global, que busca optimizar las comunicaciones con el corredor CG-1.5, no solo de Lousame, sino también de la zona sur de Noia y el entorno de Boiro.

Para realizar el diseño de la nueva conexión, durante las primeras etapas de diseño, se analizaron un conjunto de alternativas, obteniéndose como conclusión de los análisis que la alternativa mas adecuada para resolver la problemática planteada, es la que se presenta y desarrolla en el presente proyecto.

En el presente anejo, se detallan los estudios que se realizaron, y se justifica la selección de la alternativa desarrollada en el proyecto.

2. DATOS DE PARTIDA

Los condicionantes impuestos para realizar los estudios previos fueron los siguientes:

1. Tipo de Vía. Del estudio de tráfico realizado, se concluye con que la sección mas adecuada a la problemática planteada es de carretera C-60.
2. Puntos singulares: Analizado el entorno de las obras, se detectan los siguientes puntos de importancia a tener en cuenta en el planteamiento de los trazados:

RIO SAN XUSTO

3. Terreno a atravesar. La carretera AC-311 en la zona estudiada, tiene una alta densidad de edificaciones a ambas márgenes. Esta circunstancia condicionará el punto de inicio de la vía, en donde se prevé que se construya una glorieta. Por otra parte, el propio terreno también condicionará las alternativas de trazado a proponer. La zona de implantación es una ladera de fuerte pendiente lo que va a incidir en los trazados planteados.
4. Integración Global. El trazado analizado debe servir como conexión para las futuras actuaciones planteadas, tendentes a mejorar las conexiones de la zona de Boiro y Noia Sur con el corredor.

3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Una vez iniciados los estudios, se decide en primera instancia que el punto de inicio del trazado se realice en la intersección entre la AC-543 y la CP-5702, y que para el primer tramo, se realice el acondicionamiento de la propia CP-5702 hasta su intersección con la AC-311 en la zona de A Fialla. En dicho punto, se construirá una glorieta que será el punto de inicio de todas las alternativas planteadas.

Para el resto del trazado a proyectar, se analizaron tres alternativas de trazado:

3.1. **ALTERNATIVA 1**

La primera de las alternativas estudiadas es la que representa una mayor longitud de trazado, alcanzando los 840 metros.

El punto de llegada se ubica en la AC-308, dentro del término municipal de Noia, antes de que se cruce el río San Xusto. Esto sirve para que esta alternativa, no requiera la construcción de un nuevo viaducto.

La comunicación con Lousame se realizaría desde la glorieta que se proyecta construir en el punto final del trazado a través de la actual AC-308.

La pendiente longitudinal máxima de la alternativa en el tramo descrito es del 6.69 %.

Todo el trazado propuesto discurre por terrenos de Noia, los cuales presentan las siguientes calificaciones urbanísticas:

NOIA

Suelo Núcleo Urbano

Suelo No Urbanizable Agrícola

Suelo No Urbanizable Forestal

3.2. **ALTERNATIVA 2**

Esta segunda alternativa propone una conexión directa con Portobravo, desde la zona de A Fialla hasta la carretera AC-308.

La longitud total del trazado es de 700 metros y la pendiente máxima con la que se desarrolla es del 8.34 %

Para salvar el cruce del río de San Xusto se prevé la construcción de un viaducto de 100 metros de longitud y 15 metros de altura máxima de pila.

La práctica totalidad del trazado discurre por terrenos de Noia. Una vez cruzado el río de San Xusto, se entra en el término municipal de Lousame, en donde se proyectan los 150 metros del trazado

De acordo con las figuras de planeamiento tanto del concello de Noia como del de Lousame, los terrenos atravesados por la carretera tienen las siguientes calificaciones:

NOIA

Suelo Núcleo Urbano

Suelo No Urbanizable Agrícola

Suelo No Urbanizable Forestal

LOUSAME

Núcleo Rural de Mayor diversidade e centralidade (NR-1)

Zona Rústico protección das Augas (RR)

Zonas Verdes. Espacios libres (ZV)

3.3. ALTERNATIVA 3

La alternativa 3 es similar a la alternativa anterior, manteniendo el mismo punto de llegada en la AC-308. En esta ocasión, se acomete el cruce del río de San Xusto por el lado derecho del meandro existente.

En esta ocasión, la longitud del trazado propuesto se reduce hasta los 624 metros, si bien, teniendo en cuenta que las cotas de inicio y final son las mismas, la pendiente longitudinal resultante es del 11.45%.

Al igual que en la alternativa anterior, es preciso construir un nuevo viaducto sobre el Río de San Xusto, que en esta ocasión alcanza la longitud de 70 metros.

La práctica totalidad del trazado discurre por terrenos de Noia. Una vez cruzado el río de San Xusto, se entra en el término municipal de Lousame, en donde se proyectan los 150 metros del trazado

De acuerdo con las figuras de planeamiento tanto del concello de Noia como del de Lousame, los terrenos atravesados por la carretera tienen las siguientes calificaciones:

NOIA

Suelo Núcleo Urbano

Suelo No Urbanizable Agrícola

Suelo No Urbanizable Forestal

LOUSAME

Núcleo Rural de Mayor diversidade e centralidade (NR-1)

Zona Rústico protección das Augas (RR)

Zonas Verdes. Espacios libres (ZV)

4. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Para realizar la selección de la alternativa mas adecuada, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Presupuesto:

A mayor presupuesto, la alternativa será menos beneficiosa.

Teniendo en cuenta que la alternativa nº1 no requiere la construcción de ningún viaducto, claramente resulta mas beneficiosas que el resto de opciones planteadas.

La alternativa nº2 presenta mayor longitud que la alternativa nº3, y requiere además la construcción de un viaducto ligeramente mas largo, por lo que resulta claramente perdedora con respecto a la 3

De acuerdo con las mediciones y valoración presentada al final del presente anejo, la clasificación de las alternativas es la siguiente:

Alternativa	1	2	3
Puntuación	10	4	6

Funcionalidad:

Tal y como se describe en otros puntos del presente proyecto, el objeto del presente proyecto es la construcción de un nuevo vial que sirva no solo para realizar la conexión de la CG.1-5 con Portobravo, sino que además pueda ser tomada en cuenta para la articulación de las comunicaciones con las zona sur de Noia y Boiro.

En ese sentido, si bien la alternativa nº1 no conecta directamente con Portobravo como sucede con las alternativas 2 y 3, en cuanto a la capacidad de resolver en un futuro el resto de las conexiones, presenta mayores ventajas ya que tal y como se muestra en el plano adjunto, el punto de conexión con la AC-308 resulta mas favorable que en el caso de las alternativas 2 y 3.

Por dicha razón se considera mas adecuado otorgar mayor puntuación a la alternativa nº1.

Alternativa	1	2	3
Puntuación	8	6	6

Calidad de trazado:

Se tendrán en cuenta como criterio de selección los parámetros de trazado con los que se proyecten las distintas alternativas, valorando de forma positiva aquellas que logren unos mejores parámetros.

Los trazados en planta en todas las alternativas son similares, cumpliendo de forma holgada los parámetros mínimos requeridos por la instrucción.

Desde el punto de vista del alzado, la alternativa mas ventajosa es la nº1 debido a que es la que presenta mejores parámetros, con una pendiente longitudinal máxima del 6.6%. Por el contrario, la alternativa 2 presenta una pendiente longitudinal máxima del 8.3 % y la alternativa 3 ésta asciende por encima del 11% .

Alternativa	1	2	3
Puntuación	10	7	3

Afecciones:

Se tendrá en cuenta como criterio de selección las afecciones al entorno. Así, se tendrán en cuenta las afecciones medioambientales, sociales, así como las incidencias con las actuales carreteras AC-543, AC-311 y AC-308.

En cuanto a las carreteras AC-543 y AC-311, todas las alternativas estudiadas conectan en los mismos puntos.

En cuanto a la carretera AC-308, si bien se plantean dos posibles puntos de conexión distintos, en ambos casos resultan similares actuaciones por lo que no se encuentran puntos diferenciadores entre ambos.

Atendiendo al impacto medioambiental, tanto del documento de inicio de las consultas medioambientales, como del posterior estudio de Impacto Ambiental, se desprende que las afecciones producidas por todas las alternativas son similares, no existiendo elementos objetivos que permitan destacar a una por encima de las otras, mas allá de la propia longitud de la actuación.

Por último, en cuanto a la calificación urbanística de los terrenos afectados, todas las opciones planteadas implican impactos similares.

Por lo que se selecciona como alternativa mas ventajosa la **ALTERNATIVA Nº1**

Por todo ello, se decide valorar las alternativas conforme a la longitud de los trazados, resultando la siguiente clasificación:

Alternativa	1	2	3
Puntuación	7	9	10

Para proceder a la ponderación global de las alternativas, se tomarán los siguientes pesos:

- Criterios económicos: 20%
- Criterios Funcionales: 30%
- Criterios Técnicos: 30%
- Afecciones: 20%

De acuerdo con lo expresado, los resultados obtenidos son:

ALTERNATIVA	1	2	3
C. ECONOMICOS	10	4	6
C. FUNCIONALES	8	6	6
C. TRAZDO	10	7	3
AFECCIONES	7	9	10
TOTAL	8,8	6,5	5,9



5. PLANOS



XUNTA DE GALICIA

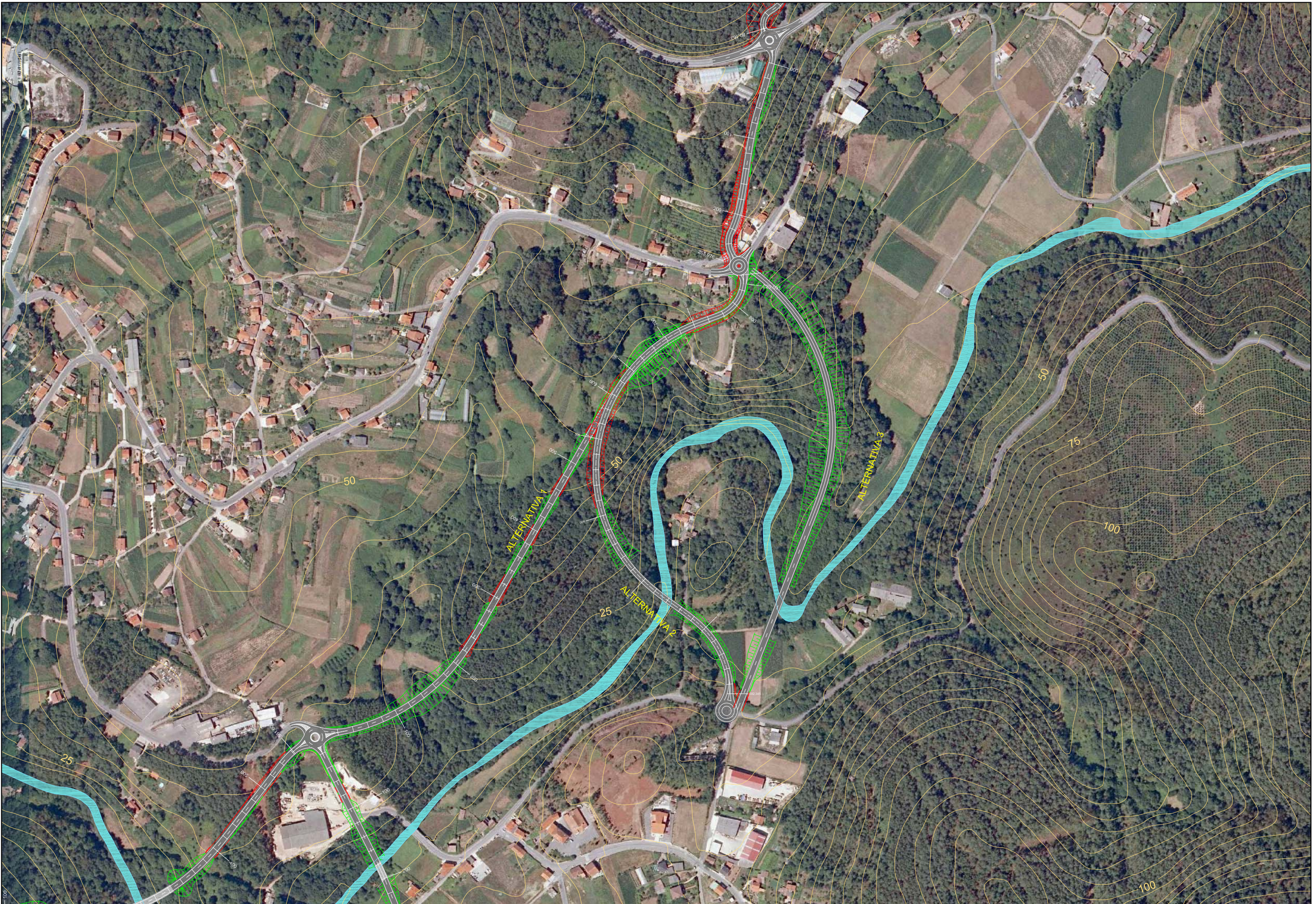
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

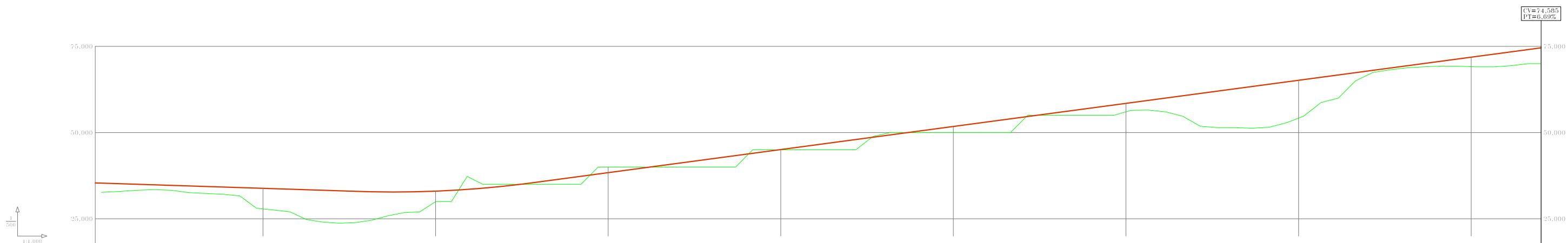


PROYECTO DE TRAZADO E IMPACTO AMBIENTAL
CONEXION CG 1.5 EN SAMPAIO - PORTO BRAVO

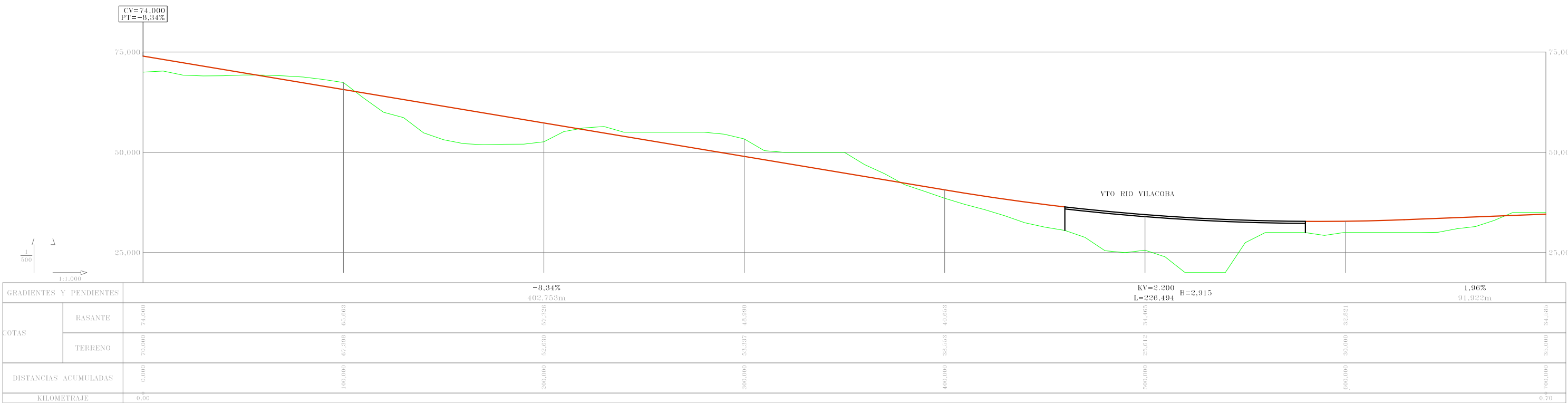
CLAVE: AC/12/031.01

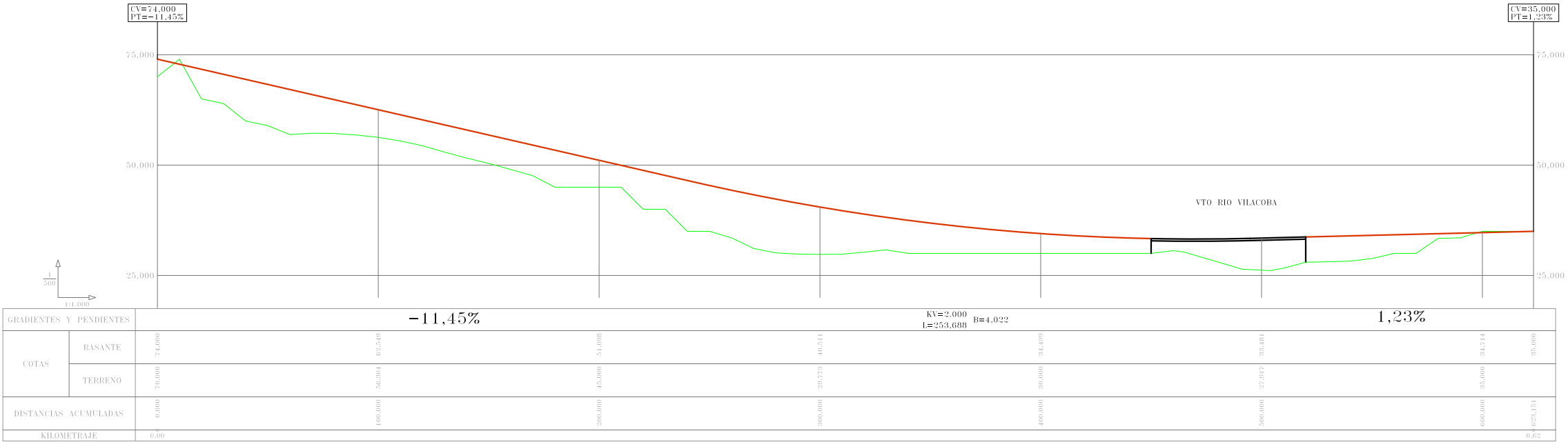
ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS





GRADIENTES Y PENDIENTES		-1.61% 153,826m		KV=1.200 L=99,659		6.69% 504,267m				
COTAS	RASANTE	35,146	33,824	38,404	45,094	51,789	56,483	65,178	71,872	74,505
	TERRENO		25,000	40,000	45,000	50,000	56,000	60,127	71,872	
DISTANCIAS ACUMULADAS		0.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000
KILOMETRAJE		0.84								





6. LISTADOS DE TRAZADO



ALTERNATIVA 1

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	60,000		67,000	511.383,493	511.346,120
2	Móvil	-250,000		129,000	4.737.933,204	4.737.864,515
3	Retrogiratorio	Infinito		129,000	511.190,550	
4	Fijo	250,000		129,000	4.737.733,458	
					511.018,767	510.842,536
					4.737.437,751	4.737.340,232

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0,000	0,000	511.383,493	4.737.933,204	186,5379	60,000		511.324,830	4.737.920,611
40,617	40,617	511.378,446	4.737.893,679	229,6336	60,000		511.324,830	4.737.920,611
115,433	74,817	511.321,686	4.737.846,932	269,3251	Infinito	67,000		
181,997	66,564	511.264,173	4.737.813,526	260,8499	-250,000	129,000	511.408,406	4.737.609,328
258,261	76,263	511.209,502	4.737.760,779	241,4297	-250,000		511.408,406	4.737.609,328
324,825	66,564	511.174,059	4.737.704,498	232,9545	Infinito	129,000		
567,022	242,197	511.054,211	4.737.494,032	232,9545	Infinito			
633,586	66,564	511.018,767	4.737.437,751	241,4297	250,000	129,000	510.819,863	4.737.589,202
840,887	207,301	510.842,536	4.737.340,232	294,2185	250,000		510.819,863	4.737.589,202

PUNTOS DEL EJE CADA 0 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0,000	511.383,493	4.737.933,204	186,5379	60,000	
	20	511.384,384	4.737.913,316	207,7585		
	40	511.378,720	4.737.894,232	228,9792		
PS	40,617	511.378,446	4.737.893,679	229,6336	60,000	
	60	511.367,330	4.737.877,878	247,5357		
	80	511.352,260	4.737.864,781	260,4223		
	100	511.335,299	4.737.854,204	267,6361		
PS	115,433	511.321,686	4.737.846,932	269,3251	Infinito	67,000
	120	511.317,640	4.737.844,815	269,2852		
	140	511.299,986	4.737.835,416	268,1707		
	160	511.282,619	4.737.825,501	265,5259		
PS	181,997	511.265,809	4.737.814,671	261,3509	-250,000	129,000
	200	511.264,173	4.737.813,526	260,8499		
	220	511.249,855	4.737.802,619	256,2656		
	240	511.234,915	4.737.789,330	251,1726		
PS	258,261	511.221,085	4.737.774,890	246,0797	-250,000	
	260	511.209,502	4.737.760,779	241,4297		
	280	511.208,453	4.737.759,391	240,9925		
	300	511.197,015	4.737.742,989	236,7978		
	320	511.186,476	4.737.725,993	234,1333		
PS	324,825	511.176,447	4.737.708,690	232,9990	Infinito	129,000
	340	511.174,059	4.737.704,498	232,9545		
	360	510.941,872	4.737.296,753	232,9545		
	380	510.951,768	4.737.314,133	232,9545		
	400	510.961,665	4.737.331,513	232,9545		
	420	510.971,562	4.737.348,892	232,9545		
	440	510.981,459	4.737.366,272	232,9545		
	460	510.991,355	4.737.383,652	232,9545		
	480	511.001,252	4.737.401,031	232,9545		
	500	511.011,149	4.737.418,411	232,9545		
	520	511.021,046	4.737.435,791	232,9545		
	540	511.030,942	4.737.453,171	232,9545		
	560	511.040,839	4.737.470,550	232,9545		
PS	567,022	511.050,736	4.737.487,930	232,9545	Infinito	
	580	511.054,211	4.737.494,032	232,9545		
	600	511.047,769	4.737.482,765	233,2767		
	620	511.037,581	4.737.465,555	235,0348		
PS	633,586	511.026,720	4.737.448,764	238,3231	250,000	129,000
	640	511.018,767	4.737.437,751	241,4297		
	660	511.014,816	4.737.432,698	243,0630		
	680	511.001,686	4.737.417,619	248,1560		
	700	510.987,392	4.737.403,637	253,2490		
		510.972,027	4.737.390,843	258,3419		

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
720	510.955,689	4.737.379,317	263,4349		
740	510.938,481	4.737.369,134	268,5278		
760	510.920,515	4.737.360,359	273,6208		
780	510.901,905	4.737.353,047	278,7137		
800	510.882,771	4.737.347,246	283,8067		
820	510.863,234	4.737.342,992	288,8997		
840	510.843,419	4.737.340,314	293,9926		
840,887	510.842,536	4.737.340,232	294,2185		

ALTERNATIVA 2

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	50,000			511.385,301 4.737.933,027	511.355,535 4.737.881,527
2	Giratorio	-200,000		99,000 99,000		511.225,994 4.737.789,739
3	Giratorio	120,000		76,000		511.366,829 4.737.373,883

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0,000	0,000	511.385,301	4.737.933,027	192,8070	50,000		511.335,620	4.737.927,390
67,407	67,407	511.352,088	4.737.880,180	278,6326	50,000		511.335,620	4.737.927,390
116,412	49,005	511.306,546	4.737.862,175	270,8332	-200,000	99,000	511.395,004	4.737.682,801
504,962	388,550	511.260,044	4.737.535,201	147,1540	-200,000		511.395,004	4.737.682,801
553,967	49,005	511.298,761	4.737.505,213	139,3547	Infinito	99,000		
602,100	48,133	511.335,969	4.737.474,815	152,1224	120,000	76,000	511.248,335	4.737.392,837
711,382	109,281	511.366,829	4.737.373,883	210,0979	120,000		511.248,335	4.737.392,837

PUNTOS DEL EJE CADA 0 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0,000	511.385,301	4.737.933,027	192,8070	50,000	
	20	511.383,574	4.737.913,235	218,2718		
	40	511.374,277	4.737.895,678	243,7366		
	60	511.358,876	4.737.883,128	269,2014		
PS	67,407	511.352,088	4.737.880,180	278,6326	50,000	
	80	511.340,210	4.737.876,000	278,1176		
	100	511.321,517	4.737.868,892	275,1826		
	116,412	511.306,546	4.737.862,175	270,8332	-200,000	99,000
PS	120	511.303,342	4.737.860,560	269,6912		
	140	511.286,054	4.737.850,521	263,3250		
	160	511.269,854	4.737.838,806	256,9588		
	180	511.254,905	4.737.825,533	250,5926		
	200	511.241,355	4.737.810,833	244,2264		
	220	511.229,341	4.737.794,854	237,8602		
	240	511.218,982	4.737.777,756	231,4940		
	260	511.210,382	4.737.759,709	225,1278		
	280	511.203,626	4.737.740,893	218,7616		
	300	511.198,783	4.737.721,497	212,3954		
	320	511.195,900	4.737.701,714	206,0293		
	340	511.195,006	4.737.681,743	199,6631		
	360	511.196,111	4.737.661,781	193,2969		
	380	511.199,203	4.737.642,030	186,9307		
	400	511.204,252	4.737.622,687	180,5645		
	420	511.211,206	4.737.603,943	174,1983		
	440	511.219,997	4.737.585,988	167,8321		
	460	511.230,537	4.737.569,000	161,4659		
	480	511.242,719	4.737.553,150	155,0997		
	500	511.256,424	4.737.538,594	148,7335		
PS	504,962	511.260,044	4.737.535,201	147,1540	-200,000	
	520	511.271,476	4.737.525,435	143,1017		
PS	540	511.287,406	4.737.513,346	139,9882		
	553,967	511.298,761	4.737.505,213	139,3547	Infinito	99,000
	560	511.303,674	4.737.501,712	139,5552		
PS	580	511.319,674	4.737.489,716	143,0895		
	600	511.334,522	4.737.476,336	151,0325		
	602,100	511.335,969	4.737.474,815	152,1224	120,000	76,000
	620	511.347,179	4.737.460,881	161,6185		
	640	511.357,098	4.737.443,540	172,2289		
	660	511.364,002	4.737.424,794	182,8392		
	680	511.367,701	4.737.405,163	193,4495		
PS	700	511.368,091	4.737.385,190	204,0598		
	711,382	511.366,829	4.737.373,883	210,0979	120,000	
	711,382	511.366,829	4.737.373,883	210,0979		

ALTERNATIVA 3

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	250,000			511.395,916	511.500,116
				118,000	4.737.938,787	4.737.724,354
2	Giratorio	Infinito				511.377,603
						4.737.371,587

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0,000	0,000	511.395,916	4.737.938,787	139,5617	250,000		511.250,366	4.737.735,526
302,235	302,235	511.491,990	4.737.671,358	216,5252	250,000		511.250,366	4.737.735,526
357,931	55,696	511.473,750	4.737.618,766	223,6166	Infinito	118,000		
623,151	265,220	511.377,603	4.737.371,587	223,6166	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 0 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0,000	511.395,916	4.737.938,787	139,5617	250,000	
	20	511.411,694	4.737.926,505	144,6546		
	40	511.426,440	4.737.913,002	149,7476		
	60	511.440,060	4.737.898,363	154,8405		
	80	511.452,466	4.737.882,683	159,9335		
	100	511.463,580	4.737.866,062	165,0265		
	120	511.473,330	4.737.848,605	170,1194		
	140	511.481,653	4.737.830,426	175,2124		
	160	511.488,498	4.737.811,639	180,3053		
	180	511.493,819	4.737.792,365	185,3983		
	200	511.497,582	4.737.772,728	190,4912		
	220	511.499,765	4.737.752,853	195,5842		
	240	511.500,352	4.737.732,867	200,6772		
	260	511.499,340	4.737.712,898	205,7701		
	280	511.496,735	4.737.693,073	210,8631		
	300	511.492,554	4.737.673,521	215,9560		
PS	302,235	511.491,990	4.737.671,358	216,5252	250,000	
	320	511.486,889	4.737.654,344	220,3275		
PS	340	511.480,186	4.737.635,502	222,8816		
	357,931	511.473,750	4.737.618,766	223,6166	Infinito	118,000
	360	511.473,000	4.737.616,838	223,6166		
	380	511.465,750	4.737.598,198	223,6166		
	400	511.458,499	4.737.579,559	223,6166		
	420	511.451,249	4.737.560,919	223,6166		
	440	511.443,999	4.737.542,279	223,6166		
	460	511.436,748	4.737.523,640	223,6166		
	480	511.429,498	4.737.505,000	223,6166		
	500	511.422,248	4.737.486,361	223,6166		
	520	511.414,997	4.737.467,721	223,6166		
	540	511.407,747	4.737.449,082	223,6166		
	560	511.400,496	4.737.430,442	223,6166		
	580	511.393,246	4.737.411,803	223,6166		
	600	511.385,996	4.737.393,163	223,6166		
	620	511.378,745	4.737.374,524	223,6166		
	623,151	511.377,603	4.737.371,587	223,6166		

ALTERNATIVA 1 - ALTERNATIVA E - Alternativa 1

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	-8,051	74,000•				
2	668,839	29,709•	-6,5434	132,055	1.500,000•	1,453
3	840,887	33,598•	2,2603			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	-8,051					
	74,000	-8,051	74,000	-6,5434		
2	668,839	602,811	34,029	-6,5434	132,055	1.500,000
	29,709	734,866	31,201	2,2603	1,453	8,8037
3	840,887	840,887	33,598	2,2603		
	33,598					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	-8,051	74,000	-6,5434					
	0,000	73,473	-6,5434					
	20,000	72,164	-6,5434					
	40,000	70,856	-6,5434					
	60,000	69,547	-6,5434					
	80,000	68,238	-6,5434					
	100,000	66,930	-6,5434					
	120,000	65,621	-6,5434					
	140,000	64,312	-6,5434					
	160,000	63,004	-6,5434					
	180,000	61,695	-6,5434					
	200,000	60,386	-6,5434					
	220,000	59,078	-6,5434					
	240,000	57,769	-6,5434					
	260,000	56,460	-6,5434					
	280,000	55,152	-6,5434					
	300,000	53,843	-6,5434					
	320,000	52,534	-6,5434					
	340,000	51,226	-6,5434					
	360,000	49,917	-6,5434					
	380,000	48,608	-6,5434					
	400,000	47,300	-6,5434					
	420,000	45,991	-6,5434					
	440,000	44,682	-6,5434					
	460,000	43,374	-6,5434					
	480,000	42,065	-6,5434					
	500,000	40,756	-6,5434					
	520,000	39,448	-6,5434					
	540,000	38,139	-6,5434					
	560,000	36,830	-6,5434					
	580,000	35,522	-6,5434					
	600,000	34,213	-6,5434					
	602,811	34,029	-6,5434					
	620,000	33,003	-5,3974					
	640,000	32,057	-4,0641					
	660,000	31,377	-2,7308					
V	668,839	31,162	-2,1415	29,709	132,055	1.500,000	1,453	8,8037
	680,000	30,964	-1,3974					
PB	700,000	30,818	-0,0641					
	700,961	30,818	0,0000					
TS	720,000	30,939	1,2692					
	734,866	31,201	2,2603					
	740,000	31,317	2,2603					
	760,000	31,769	2,2603					
	780,000	32,221	2,2603					
	800,000	32,673	2,2603					
	820,000	33,125	2,2603					
	840,000	33,577	2,2603					

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
840,887	33,598	2,2603					

ALTERNATIVA 2 - ALTERNATIVA B - Alternativa 2

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0,000	74,000•				
2	516,000	30,982•	-8,3368	226,494	2.200,000•	2,915
3	721,169	35,000•	1,9584			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0,000					
	74,000	0,000	74,000	-8,3368		
2	516,000	402,753	40,423	-8,3368	226,494	2.200,000
	30,982	629,247	33,200	1,9584	2,915	10,2952
3	721,169					
	35,000	721,169	35,000	1,9584		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0,000	74,000	-8,3368					
	20,000	72,333	-8,3368					
	40,000	70,665	-8,3368					
	60,000	68,998	-8,3368					
	80,000	67,331	-8,3368					
	100,000	65,663	-8,3368					
	120,000	63,996	-8,3368					
	140,000	62,328	-8,3368					
	160,000	60,661	-8,3368					
	180,000	58,994	-8,3368					
	200,000	57,326	-8,3368					
	220,000	55,659	-8,3368					
	240,000	53,992	-8,3368					
	260,000	52,324	-8,3368					
	280,000	50,657	-8,3368					
	300,000	48,990	-8,3368					
	320,000	47,322	-8,3368					
	340,000	45,655	-8,3368					
	360,000	43,987	-8,3368					
	380,000	42,320	-8,3368					
	400,000	40,653	-8,3368					
	402,753	40,423	-8,3368					
	420,000	39,053	-7,5529					
	440,000	37,633	-6,6438					
	460,000	36,395	-5,7347					
	480,000	35,339	-4,8256					
V	500,000	34,465	-3,9165					
	516,000	33,897	-3,1892	30,982	226,494	2.200,000	2,915	10,2952
	520,000	33,773	-3,0074					
	540,000	33,262	-2,0983					
PB	560,000	32,934	-1,1892					
	580,000	32,787	-0,2801					
	586,163	32,778	0,0000					
	600,000	32,821	0,6290					
TS	620,000	33,038	1,5380					
	629,247	33,200	1,9584					
	640,000	33,410	1,9584					
	660,000	33,802	1,9584					
	680,000	34,194	1,9584					
	700,000	34,585	1,9584					
	720,000	34,977	1,9584					
	721,169	35,000	1,9584					

ALTERNATIVA 3 - ALTERNATIVA C - Alternativa 3

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0,000	74,000•				
2	323,000	33,112•	-12,6588	277,255	2.000,000•	4,804
3	646,000	37,001•	1,2040			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0,000					
	74,000	0,000	74,000	-12,6588		
2	323,000	184,373	50,661	-12,6588	277,255	2.000,000
	33,112	461,627	34,781	1,2040	4,804	13,8627
3	646,000	646,000	37,001	1,2040		
	37,001					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0,000	74,000	-12,6588					
	20,000	71,468	-12,6588					
	40,000	68,936	-12,6588					
	60,000	66,405	-12,6588					
	80,000	63,873	-12,6588					
	100,000	61,341	-12,6588					
	120,000	58,809	-12,6588					
	140,000	56,278	-12,6588					
	160,000	53,746	-12,6588					
	180,000	51,214	-12,6588					
	184,373	50,661	-12,6588					
	200,000	48,744	-11,8774					
	220,000	46,468	-10,8774					
	240,000	44,393	-9,8774					
	260,000	42,517	-8,8774					
	280,000	40,842	-7,8774					
	300,000	39,366	-6,8774					
	320,000	38,091	-5,8774					
	323,000	37,917	-5,7274	33,112	277,255	2.000,000	4,804	13,8627
	340,000	37,015	-4,8774					
V	360,000	36,140	-3,8774					
	380,000	35,464	-2,8774					
	400,000	34,989	-1,8774					
	420,000	34,713	-0,8774					
PB	437,548	34,636	0,0000					
	440,000	34,638	0,1226					
TS	460,000	34,762	1,1226					
	461,627	34,781	1,2040					
	480,000	35,002	1,2040					
	500,000	35,243	1,2040					
	520,000	35,484	1,2040					
	540,000	35,725	1,2040					
	560,000	35,966	1,2040					
	580,000	36,206	1,2040					
	600,000	36,447	1,2040					
	620,000	36,688	1,2040					
	640,000	36,929	1,2040					
	646,000	37,001	1,2040					

7. PRESUPUESTOS



ESTIMACIONES PRESUPUESTARIAS

ALTERNATIVA 1

EJE	Longitud	M2 Ocupación	M3 Desmonte	M3 Terraplén
EJE 1	76,86	2.047,00	9.977,00	120,00
EJE 2	254,00	4.479,00	9.087,00	399,00
EJE 3	829,00	17.677,00	6.890,00	59.144,00
GLORIETA 1	69,12	1.032,00	1.208,00	149,00
GLORIETA 2	62,68	956,50	356,00	141,00
GLORIETA 3	62,68	956,00	235,00	456,00

Presupuestos	EJE 1	EJE 2	EJE 3	GLORIETA 1	GLORIETA 2	GLORIETA 2
Longitud	76,86	254,00	829,00	69,12	62,68	62,68
Ancho	10	10	10	10,5	10,5	10,5
Movimiento de Tierras						
Despeje y Desbroce	1.228,20	2.687,40	10.606,20	619,20	573,90	573,60
Terraplén	102,00	339,15	50.272,40	126,65	119,85	387,60
Desmonte	25.541,12	23.262,72	17.638,40	3.092,48	911,36	601,60
TOTAL	26.871,32	26.289,27	78.517,00	3.838,33	1.605,11	1.562,80
Afirmado						
Rodadura	2.305,80	7.620,00	24.870,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Intermedia	2.305,80	7.620,00	24.870,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Base	3.228,12	10.668,00	34.818,00	3.047,97	2.764,19	2.764,28
Subbase	6.148,80	20.320,00	66.320,00	5.805,66	5.265,12	5.265,29
Betun	8.106,27	26.788,87	87.432,97	7.653,89	6.941,27	6.941,49
TOTAL	22.094,79	73.016,87	238.310,97	20.861,77	18.919,42	18.920,02
Drenaje	2.305,80	7.620,00	24.870,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46
Estructuras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Señalización, Balizamiento y Defensas	1.921,50	6.350,00	20.725,00	1.727,88	1.567,00	1.567,05
Varios	2.305,80	7.620,00	24.870,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46

Total PEM	55.499,21	120.896,14	387.292,97	30.574,87	25.852,33	25.810,79
-----------	-----------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

TOTAL PEM	645.926,32
TOTAL PBL	768.652,32
TOTAL PBL+IVA	930.069,31
EXPROPIACIONES	43.421,40
PPTO ADMON	973.490,71

ESTIMACIONES PRESUPUESTARIAS

ALTERNATIVA 2

EJE	Longitud	M2 Ocupación	M3 Desmonte	M3 Terraplén
EJE 1	76,86	2.047,00	9.977,00	120,00
EJE 2	254,00	4.479,00	9.087,00	399,00
EJE 3	710,00	12.943,00	12.932,00	26.846,00
GLORIETA 1	69,12	1.032,00	1.208,00	149,00
GLORIETA 2	62,68	956,50	356,00	141,00
GLORIETA 3	62,68	956,00	235,00	456,00

Presupuestos	EJE 1	EJE 2	EJE 3	GLORIETA 1	GLORIETA 2	GLORIETA 2
Longitud	76,86	254,00	710,00	69,12	62,68	62,68
Ancho	10	10	10	10,5	10,5	10,5
Movimiento de Tierras						
Despeje y Desbroce	1.228,20	2.687,40	7.765,80	619,20	573,90	573,60
Terraplén	102,00	339,15	22.819,10	126,65	119,85	387,60
Desmonte	25.541,12	23.262,72	33.105,92	3.092,48	911,36	601,60
TOTAL	26.871,32	26.289,27	63.690,82	3.838,33	1.605,11	1.562,80
Afirmado						
Rodadura	2.305,80	7.620,00	21.300,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Intermedia	2.305,80	7.620,00	21.300,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Base	3.228,12	10.668,00	29.820,00	3.047,97	2.764,19	2.764,28
Subbase	6.148,80	20.320,00	56.800,00	5.805,66	5.265,12	5.265,29
Betun	8.106,27	26.788,87	74.882,28	7.653,89	6.941,27	6.941,49
TOTAL	22.094,79	73.016,87	204.102,28	20.861,77	18.919,42	18.920,02
Drenaje	2.305,80	7.620,00	21.300,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46
Estructuras	0,00	0,00	450.000,00	0,00	0,00	0,00
Señalización, Balizamiento y Defensas	1.921,50	6.350,00	17.750,00	1.727,88	1.567,00	1.567,05
Varios	2.305,80	7.620,00	21.300,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46

Total PEM	55.499,21	120.896,14	778.143,10	30.574,87	25.852,33	25.810,79
-----------	-----------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

TOTAL PEM	1.036.776,45
TOTAL PBL	1.233.763,97
TOTAL PBL+IVA	1.492.854,41
EXPROPIACIONES	43.421,40
PPTO ADMON	1.536.275,81

ESTIMACIONES PRESUPUESTARIAS

ALTERNATIVA 3

EJE	Longitud	M2 Ocupación	M3 Desmonte	M3 Terraplén
EJE 1	76,86	2.047,00	9.977,00	120,00
EJE 2	254,00	4.479,00	9.087,00	399,00
EJE 3	623,00	17.552,00	4.320,00	86.500,00
GLORIETA 1	69,12	1.032,00	1.208,00	149,00
GLORIETA 2	62,68	956,50	356,00	141,00
GLORIETA 3	62,68	956,00	235,00	456,00

Presupuestos	EJE 1	EJE 2	EJE 3	GLORIETA 1	GLORIETA 2	GLORIETA 2
Longitud	76,86	254,00	623,00	69,12	62,68	62,68
Ancho	10	10	10	10,5	10,5	10,5
Movimiento de Tierras						
Despeje y Desbroce	1.228,20	2.687,40	10.531,20	619,20	573,90	573,60
Terraplén	102,00	339,15	73.525,00	126,65	119,85	387,60
Desmonte	25.541,12	23.262,72	11.059,20	3.092,48	911,36	601,60
TOTAL	26.871,32	26.289,27	95.115,40	3.838,33	1.605,11	1.562,80
Afirmado						
Rodadura	2.305,80	7.620,00	18.690,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Intermedia	2.305,80	7.620,00	18.690,00	2.177,12	1.974,42	1.974,48
Base	3.228,12	10.668,00	26.166,00	3.047,97	2.764,19	2.764,28
Subbase	6.148,80	20.320,00	49.840,00	5.805,66	5.265,12	5.265,29
Betun	8.106,27	26.788,87	65.706,56	7.653,89	6.941,27	6.941,49
TOTAL	22.094,79	73.016,87	179.092,56	20.861,77	18.919,42	18.920,02
Drenaje	2.305,80	7.620,00	18.690,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46
Estructuras	0,00	0,00	350.000,00	0,00	0,00	0,00
Señalización, Balizamiento y Defensas	1.921,50	6.350,00	15.575,00	1.727,88	1.567,00	1.567,05
Varios	2.305,80	7.620,00	18.690,00	2.073,45	1.880,40	1.880,46

Total PEM	55.499,21	120.896,14	677.162,96	30.574,87	25.852,33	25.810,79
-----------	-----------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

TOTAL PEM	935.796,31
TOTAL PBL	1.113.597,61
TOTAL PBL+IVA	1.347.453,11
EXPROPIACIONES	43.421,40
PPTO ADMON	1.390.874,51