

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REDUCCIÓN DE LA CONGESTIÓN Y DE LA VULNERABILIDAD EN LA RED BÁSICA TRANSEUROPEA (TEN-T), EN LOS ACCESOS A LOS ELEMENTOS Y NODOS DEL CORREDOR ATLÁNTICO EN BILBAO Y EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BIZKAIA: MALLADO DE LA RED MEDIANTE LA CONEXIÓN BI-637 CON A-8, VSM/E-70 Y BI-628 ENTRE MÁRGENES



Anejo 05. Trazado Geométrico

Registro de cambios

Control de firmas				
Realizado	Revisado	Supervisor de la Disciplina	Supervisor General	Aprobado
Luis Escribano (SENER)	Eduardo Rivero (SENER)			Eduardo Rivero
Fecha y Firma	Fecha y Firma	Fecha y Firma	Fecha y Firma	Fecha y Firma
No precisa firma si está aprobado electrónicamente mediante ruta				

Información del Documento	
Código Documento	TSL-CA-DB-01-01-AN-00005
Revisión	00

[illegible]

INDICE	
1	INTRODUCCIÓN 4
2	CRITERIOS DE DISEÑO 4
2.1	Normativa aplicada..... 4
2.2	Condicionantes de diseño..... 4
2.2.1	Tubos principales 4
2.2.2	Enlace de Artaza 4
2.2.3	Enlace del Ballonti..... 4
2.3	Imágenes de las actuaciones proyectadas 5
2.3.1	Túneles principales 5
2.3.2	Enlace de Artaza 6
2.3.3	Enlace de Ballonti..... 6
2.4	Criterios para el trazado del tronco 7
2.4.1	Trazado en planta..... 7
2.4.2	Trazado en alzado 9
2.4.3	Coordinación de los trazados en planta y alzado 10
2.4.4	Sección transversal 10
2.4.5	Secciones transversales especiales..... 10
2.4.6	Gálibos..... 11
2.5	Criterios para el trazado de enlaces..... 11
2.5.1	Distancias de seguridad 11
2.5.2	Confluencias y bifurcaciones 12
2.6	Criterios para el trazado de ramales de enlace 12
2.6.1	Trazado en planta..... 12
2.6.2	Trazado en alzado 13
2.6.3	Coordinación de los trazados en planta y alzado 14
2.6.4	Sección Transversal..... 14
2.6.5	Carriles de cambio de velocidad..... 14
2.6.6	Cuñas de cambio de velocidad..... 15
2.7	Criterio de diseño de glorietas..... 15
2.7.1	Trazado en planta..... 15
2.7.2	Trazado en alzado 15
3	TRAZADO EN PLANTA 16
3.1	Características geométricas 16
3.1.1	Tablas resumen..... 16
3.2	Cumplimiento de la Normativa 19
3.2.1	Coordinación de elementos 19
3.2.2	Curvas de transición 21
3.2.3	Consideraciones estéticas 24
3.3	Esquema de ejes..... 32
3.3.1	Enlace de Margen Derecha 32
3.3.2	Enlace de Margen Izquierda 32
3.4	Listados de planta 33

3.4.1	Grupo 3 Tubos principales 33
3.4.2	Grupo 4 Enlace de Margen Derecha.Viales Enterrados 33
3.4.3	Grupo 5 Enlace de Margén Derecha. Viales en Superficie 34
3.4.4	Grupo 7 Enlace de Margen Izquierda..... 37
3.4.5	Grupo 8 Enlace de Margen Izquierda.Conexiones con la A8 39
3.4.6	Grupo 9 Galerías Transversales 40

4	TRAZADO EN ALZADO 41
---	----------------------------

4.1	Listados de alzado 41
4.1.1	Grupo 3 Tubos principales 41
4.1.2	Grupo 4 Enlace de Margen Derecha.Viales Enterrados 41
4.1.3	Grupo 5 Enlace de Margén Derecha. Viales en Superficie 42
4.1.4	Grupo 7 Enlace de Margen Izquierda..... 45
4.1.5	Grupo 8 Enlace de Margen Izquierda.Conexiones con la A8 47
4.1.6	Grupo 9 Galerías Transversales 48

FIGURAS

Figura 1:	Interior de un túnel principal 5
Figura 2:	Emboquille túnel principal sentido Artaza..... 5
Figura 3:	Vista desde Uribe Kosta..... 6
Figura 4:	Vista general desde la Avanzada 6
Figura 5:	Vista general sentido norte 6
Figura 6:	Emboquille de los túneles principales en la zona de Ballonti 6

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir las características y condicionantes del trazado proyectado para el Anteproyecto del Subfluvial de Lamiako.

El proyecto une las dos márgenes de la ría mediante dos túneles proyectándose un enlace en cada margen.

En la margen derecha se remodela la actual glorieta de Artaza integrando los viales en superficie con los viales subterráneos que conectan con los túneles principales.

En la margen izquierda se remodela el enlace con el eje del Ballonti para conectar los túneles principales con el mencionado eje del Ballonti y con la A-8

El carácter urbano, más en la margen derecha que en la izquierda, y la limitación de espacios condicionan el cumplimiento de la normativa estricta para autopistas y autovías.

La viabilidad del trazado está complementada por los estudios de seguridad vial, el estudio de seguridad de los túneles y los diagramas de velocidades para los ramales de enlace.

2 CRITERIOS DE DISEÑO

2.1 Normativa aplicada

Se ha aplicado como normativa base:

Diseño Geométrico

- Norma 3.1-I.C. de la Instrucción de Carreteras. Trazado (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero del Ministerio de Fomento, «BOE» de 4 de marzo de 2016).
- Normas Técnicas para Carreteras de Bizkaia (BAT), de 1986, de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Norma Foral 2/2011, de 24 de Marzo, de Carreteras De Bizkaia.
- Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia, 112/2013, de 21 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de los capítulos III y IV de la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia.
- Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT 1993.
- Guía de nudos viarios (OC 32/12)
- IVP Instrucción para el Diseño de Vía Pública. (Ayuntamiento de Madrid, diciembre 2000)

Seguridad Vial

- RD 345/2011 sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias (RD 61/2022)
- Decreto Foral (DFB) 80 2014 de 24 de junio de Seguridad Infraestructuras viarias en la red de carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia

Seguridad en túneles

- Directiva Europea sobre seguridad en túneles de la Red Europea de Transportes (2004/54/EC)
- Requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado (RD 635/2006)
- Decreto Foral (DFB) 135-2006 Seguridad en Túneles de Carreteras.
- Decreto Foral (DFB) 91-2012 Instrucciones Técnicas Seguridad y Explotación en Túneles de Carreteras.

2.2 Condicionantes de diseño

Haciendo referencia a los condicionantes de trazado podemos diferenciar entre los enlaces situados cada uno a ambos márgenes de la ría y el tronco principal formado por dos tubos separados por debajo de ella.

El entorno del enlace de Artaza, en la margen derecha, es más urbano, con más edificaciones y la presencia del parque del mismo nombre.

Los corredores para resolver los movimientos de este enlace se encuentran limitados al espacio disponible en cada una de las vías existentes, la Avanzada, Uribe Kosta, Zugazarte y Plentzia.

El enlace del Ballonti en la margen izquierda, es un entorno con mayor presencia “industrial” con edificaciones en la margen derecha de la conexión de la A-8 con la glorieta de Sestao y naves industriales en la margen izquierda, la presencia del río Ballonti y la glorieta del enlace existente de Portugalete y Sestao.

El trazado de ambos enlaces está condicionado por el trazado de los tubos principales.

Se han tenido en cuenta los sobreanchos debidos al vehículo tipo y los sobreanchos por visibilidad.

En los párrafos posteriores se analizan los condicionantes para los tubos principales y para cada uno de los enlaces.

2.2.1 Tubos principales

Una vez escogido el corredor en planta en los estudios previos de alternativas, los principales condicionantes para estos ejes son:

- Cobertera de roca en el punto bajo.
- Cobertera de roca en los emboquilles
- Pendiente máxima.

La posición del emboquilles de estos tubos condiciona el trazado de ambos enlaces.

2.2.2 Enlace de Artaza

- Cobertera de Roca en el emboquille.

En este enlace en la zona del emboquille de los túneles principales, la cobertera de roca, del modelo geotécnico de Leapfrog, presenta una vaguada en la zona Oeste. El techo de la roca se encuentra a una cota inferior en la zona próxima al Instituto IES Artaza - Romo y a una cota más alta cuanto más se acerca al Palacio de Artaza.

- Planeamiento de los Ayuntamientos de Getxo y Leioa.

El trazado proyectado deberá enmarcarse dentro de la zona de reserva viaria del planeamiento de ambos municipios.

Se respeta la zona verde de protección en la margen de Uribe - Kosta lindante con el Término Municipal de Getxo.

- Trazado del vial subterráneo existente Uribe Kosta - Avanzada.

Los movimientos Subfluvial - Uribe Kosta y Avanzada - Subfluvial se cruzan con este ramal

2.2.3 Enlace del Ballonti

- Cobertera de Roca en el emboquille.

Además de la cobertera mínima de roca, el modelo geotécnico revela la presencia de una zona de falla próxima al antiguo túnel de la Benedicta.

- Planeamiento Urbanístico de los Ayuntamientos de Portugalete, Trapagaran y Sestao.

Minimizar la afección a la parcela de Nervacero en la nueva ubicación de la glorieta de Portugalete. No afección a las parcela de Especial Protección en la zona del emboquille de los túneles principales.

- Reposición del Bidegorri de Barakaldo a la Arena

El trazado actual discurre por una berma del talud de desmonte del eje del Ballonti. Al mover la glorieta de Portugalete se repone el Bidegorri con el mismo criterio.

- Presencia de naves industriales en la margen izquierda de la conexión de la A-8 con la glorieta de Sestao.
Evitar afección a una nave situada en la margen derecha del movimiento Glorieta de Portugalete - A-8.
- Rio Ballonti
Zonas de Afección.
- Edificaciones y Pantalla acústica en la margen derecha de la conexión de la A-8 con la glorieta de Sestao.
No se producen afecciones a las edificaciones ni a la pantalla acústica.
- Planeamiento y afección a las instalaciones de la A-8 en el ramal de conexión proyectado desde la A-8 hacia el subfluvial sentido Artaza
Se evitan las afecciones al planeamiento en este movimiento.

2.3 Imágenes de las actuaciones proyectadas

2.3.1 Túneles principales



Figura 1: Interior de un túnel principal



Figura 2: Emboquille túnel principal sentido Artaza

2.3.2 Enlace de Artaza



Figura 3: Vista desde Uribe Kosta



Figura 4: Vista general desde la Avanzada

2.3.3 Enlace de Ballonti



Figura 5: Vista general sentido norte



Figura 6: Emboquille de los túneles principales en la zona de Ballonti

2.4 Criterios para el trazado del tronco

Se considerará un valor mínimo de 80 km/h como velocidad de proyecto para el diseño del tronco.

2.4.1 Trazado en planta

2.4.1.1 Rectas

La longitud de las alineaciones rectas deberá estar comprendida entre los valores mínimo y máximo fijados en el Artículo 4.2 de la Norma 3.1-I.C.

L_{min s} = 1,39 · V_p

L_{min o} = 2,78 · V_p

L_{max} = 16,7 · V_p

Siendo:

L_{min s} = Longitud mínima de rectas en “S” (m)

L_{min o} = Longitud mínima de rectas en “O” (m)

L_{max} = Longitud máxima de rectas (m)

V_p = Velocidad de proyecto (km/h)

Para las velocidades de proyecto consideradas resultan:

	AP-80	AP-100	AP-120
L _{min s}	111	139	167
L _{min o}	222	278	334
L _{max}	1336	1670	2004

2.4.1.2 Curvas circulares

2.4.1.2.1 Radio mínimo

Los radios de curvas circulares deberán ser mayores o iguales que los fijados a continuación, de modo que no se sobrepasen los valores admisibles del rozamiento transversal movilizado.

	AP-80	AP-100	AP-120
R _{min}	265	450	725

Estos valores de radio se obtienen para la ley de peraltes empleada usualmente por el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, que toma valores entre 2,5 y 7% (ver Apartado 2.4.1.3). En el artículo 4.3.3 de la Norma 3.1-I.C. se recogen unos valores mínimos muy similares a éstos, que corresponden a la ley de peraltes propugnada por dicha normativa.

Estos límites se corresponden, de forma aproximada, con los mínimos absolutos fijados en las Normas BAT (Artículo 2.2).

2.4.1.2.2 Curvas de transición

Se empleará la clotoide como curva de transición. Deberán utilizarse para todas las curvas de radio inferior a 5.000 m. En curvas de radio mayor no será necesario el empleo de curvas de transición.

Las clotoides contiguas a una curva circular serán simétricas.

Los parámetros de las clotoides cumplirán las limitaciones impuestas en los Artículos 4.4.3 y 4.4.4 de la Norma 3.1-I.C.

El valor mínimo del parámetro se determinará de modo que se cumplan las siguientes limitaciones:

- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal:

A_{min} = $\sqrt{\frac{V_o \cdot R_o}{46,656 \cdot J} \cdot \left[\frac{V_o^2}{R_o} - 1,27 \cdot \frac{(P_o - P_1)}{\left(1 - \frac{R_o}{R_1}\right)} \right]}$

Siendo:

V_o = Velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor (km/h)

J = Variación de la aceleración centrífuga (m/s³). En general no se superará el valor de 0,4 m/s³, pudiendo llegarse a los 0,5 m/s³ excepcionalmente para velocidades específicas entre 100 y 120 km/h. Para velocidades específicas comprendidas entre los 80 y 100 km/h podría llegarse incluso a 0,6 m/s³.

R₁ = Radio de la curva circular asociada de radio mayor (m)

R_o = Radio de la curva circular asociada de radio menor (m)

P₁ = Peralte de la curva circular asociada de radio mayor (%)

P_o = Peralte de la curva circular asociada de radio menor (%)

- Limitación por transición del peralte:

La variación longitudinal de la pendiente transversal en la transición del peralte deberá limitarse por razones de comodidad en la conducción.

Esto se traduce en la condición:

A_{min} = $\sqrt{R \cdot B \cdot k \cdot \frac{(P_f - P_i)}{\nabla ip}}$

Siendo:

L_{min} = Longitud mínima de transición del peralte (m)

P_f = Peralte final con su signo (%)

P_i = Peralte inicial con su signo al inicio de la clotoide (%)

B = Distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m)

k = Factor de ajuste, función del número de carriles que giran; se considerarán los siguientes valores:

k = 1,00 si gira un carril

k = 0,75 si giran dos carriles

k = 0,67 si giran tres o más carriles

$\nabla ip = 0,86 - 0,004 \cdot V_p$

Siendo:

∇ip = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de la misma (%)

V_p = Velocidad de proyecto (km/h)

- Condiciones de percepción visual:

La variación de acimut entre los extremos de la clotoide debe ser mayor o igual que 1/18 rad:

$$A_{\min} = \frac{R_o}{3}$$

El retranqueo de la curva circular debe ser de al menos 50 cm:

$$A_{\min} = (12 \cdot R_o^3)^{1/4}$$

Por otra parte, el parámetro de la clotoide no deberá superar el valor máximo fijado en el Artículo 4.4.4:

$$A_{\max} = \sqrt{1,5 \cdot A_{\min}}$$

2.4.1.2.3 Desarrollo mínimo

De acuerdo con la Norma 3.1-I.C. se considerarían admisibles valores de desarrollo angular por encima de 6 gonios, y preferiblemente superiores a 20 gonios (Art. 4.4.5).

Excepcionalmente, la Norma admite desarrollos inferiores a 6 gonios.

2.4.1.2.4 Coordinación de radios.

Se cumplirá lo prescrito en el Artículo 4.5 de la Norma 3.1-I.C.

Cuando se unan dos alineaciones curvas consecutivas (constituida cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo) sin alineación recta intermedia o con una recta de longitud limitada, la relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los siguientes valores:

R (m)	R' (m)
50 - 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7,8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14,4$
450 - 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166,7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 - 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166,7$
> 1800	$R' \geq 700$

Cuando se unan dos alineaciones curvas consecutivas con alineación recta intermedia de mayor longitud que la correspondiente a la recta de longitud limitada, el radio de la curva circular de salida R', en el sentido de la marcha, será:

- Carreteras del Grupo 1. Mayor o igual que el radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto.
- Carreteras del Grupo 2. Mayor o igual que setecientos metros (≥700 m).
- Carreteras del Grupo 3. Mayor o igual que el doble del radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto.

2.4.1.3 Peraltes y pendientes transversales

En el Artículo 4.3.2 de la Instrucción 3.1-I.C se especifican los valores de los peraltes asociados a cada radio según el criterio indicado a continuación:

$$250 \leq R < 700 \quad p = 8\%$$

$$700 \leq R < 5.000 \quad p = 8 - 7,3 \left(1 - \frac{700}{R}\right)^{1,3} \%$$

$$5.000 \leq R < 7.500 \quad p = 2,5\%$$

$$7.500 \leq R \quad \text{Bombeo}$$

No obstante se propone seguir la ley de peraltes usualmente empleada en proyectos del Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, que consiste en una adaptación de la ley propuesta por la Instrucción 3.1-I.C. limitando los valores extremos al 2,5% y 7%.

$$250 \leq R < 700 \quad P = 7\%$$

$$700 \leq R < 5.000 \quad P = 7 - 5,475 \left(1 - \frac{700}{R}\right)^{1,3} \%$$

$$5.000 \leq R < 7.500 \quad P = 2,5\%$$

$$7.500 \leq R \quad \text{Bombeo}$$

En rectas y en curvas de radio superior a 7500 m se dispondrá un bombeo del 2,5%. Esta posibilidad se contempla en el Artículo 7.3.3 de la Instrucción 3.1-I.C. para zonas lluviosas.

2.4.1.4 Transición del peralte

La transición del peralte se llevará a cabo de acuerdo con los criterios marcados por el Artículo 4.7 de la Instrucción 3.1-I.C., adaptados al valor de peralte mínimo adoptado.

La inclinación de los bordes de la calzada respecto al eje de giro del peralte no superará el siguiente valor:

$$\nabla ip = 0,86 - 0,004 \cdot V_p$$

Siendo:

∇ip = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de la misma (%)

V_p = Velocidad de proyecto (km/h)

Para las velocidades de proyecto consideradas $ip_{\max}$ toma los siguientes valores:

	AP-80	AP-100	AP-120
$ip_{\max}$ (%)	0,54	0,46	0,38

La transición del peralte en carreteras convencionales se desarrollará a lo largo de la curva de acuerdo en planta (clotoide), en dos tramos, habiéndose desvanecido previamente el bombeo que exista en sentido contrario al del peralte definitivo:

- En el primer tramo la variación del peralte desde el cero por ciento (0 %) al dos por ciento (2 %) se producirá de igual forma que en el desvanecimiento del bombeo y, por lo tanto, con el mismo gradiente y longitud.
- En el segundo tramo se variará el peralte desde el dos por ciento (2 %) hasta el valor del peralte de la curva circular (p %).

La longitud de la curva de acuerdo en la que se efectúa la transición del peralte deberá tener la longitud mínima correspondiente a la limitación por transición del peralte establecida en el epígrafe 4.4.3.2.

La transición del peralte en el caso de alineación recta unida a curva circular (sin curva de acuerdo) se efectuará sobre la alineación recta inmediatamente después del desvanecimiento del bombeo y con los criterios establecidos para la clotoide.

Los tramos de transición del peralte en el caso de que la longitud de la curva circular sea menor que treinta metros (< 30 m), se desplazarán de forma que exista un tramo de treinta metros (30 m) con pendiente transversal constante e igual al peralte correspondiente al radio de la curva circular. Se procederá de igual forma en el caso de clotoides de vértice, disponiéndose un tramo de treinta metros (30 m) con pendiente transversal constante e igual al peralte correspondiente al radio de curvatura de dichas clotoides en su vértice.

Se evitará la coincidencia de peralte nulo y rasante cuasi horizontal. En los tramos donde esto no se pueda evitar se realizará un estudio de la evacuación de las aguas de la plataforma.

La transición del peralte en carreteras de calzadas separadas se efectuará de forma idéntica con la salvedad de que el giro de la plataforma no se realiza respecto a su eje, sino respecto al borde correspondiente de cada una de las calzadas (usualmente, el borde interior y, si existe previsión de ampliación, el borde de la futura calzada ampliada para evitar escalones). Es posible también utilizar como eje de giro del peralte el borde de la plataforma.

2.4.2 Trazado en alzado

2.4.2.1 Inclínación de las rasantes

En principio deberán respetarse las inclinaciones máximas fijadas en el Artículo 5.2.1 de la Norma 3.1-I.C.

	AP-80	AP-100	AP-120
$i_{\max}$ rampa/pendiente	5%	4%	4%

Estos valores podrían incrementarse en un 1% en casos suficientemente justificados, previo estudio económico de los costes de explotación.

Las Normas BAT son algo menos restrictivas, admitiendo inclinaciones mayores en el supuesto de terreno accidentado, sin distinguir rampas y pendientes.

	AP-80	AP-100	AP-120
$i_{\max}$	6%	5%	4%

En túneles y falsos túneles no podría superarse la inclinación del 3% en rampa y 5% en pendiente, tal y como se especifica en la “Instrucción para el Proyecto de Construcción y Explotación de Obras Subterráneas para el Transporte Terrestre”, del Ministerio de Fomento (1998).

El valor mínimo de la inclinación de la rasante no será inferior al 0,5%.

De acuerdo con el artículo 5.2.3 de la 3.1-IC, la inclinación de la rasante de un túnel será tal que, en toda su longitud se consiga, salvo justificación en contrario, que:

- En autopistas y autovías con velocidad de proyecto mayor o igual que cien kilómetros por hora (≥ 100 km/h), la velocidad de los vehículos pesados sea mayor o igual que sesenta kilómetros por hora (≥ 60 km/h).
- En autopistas y autovías con velocidad de proyecto menor que cien kilómetros por hora (< 100 km/h) y en el resto de carreteras, la velocidad de los vehículos pesados sea mayor o igual que la mitad de la máxima señalizada en el túnel.

Se procurará que la combinación de inclinación y longitud de las rampas y/o pendientes en túneles sea tal que no obligue al diseño de carriles adicionales.

Asimismo, en el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 91/2012, de 24 de abril, por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas de Seguridad y Explotación en Túneles de Carreteras se indica que en los túneles ubicados en carreteras con calzadas separadas se evitarán rampas mayores del tres por ciento (3%), y pendientes mayores del cinco por ciento (5%). En carreteras de calzada única, se evitarán inclinaciones de rasante mayores del tres por ciento (3%). Respecto a la inclinación mínima en túnel será de cinco décimas por ciento (0,5%).

2.4.2.2 Longitud de las rasantes

Se cumplirán las limitaciones establecidas en el Artículo 5.2.1 de la Norma 3.1-I.C.

No se dispondrán rampas ni pendientes con la inclinación máxima de longitud superior a 3.000 metros. Por otra parte el tiempo de recorrido de cada rampa o pendiente deberá ser de al menos 10 segundos entre vértices. Esta condición da lugar a las siguientes longitudes mínimas:

	AP-80	AP-100	AP-120
$L_{\min}$ (m)	222	278	333

2.4.2.3 Parámetro y longitud de los acuerdos verticales

La longitud del acuerdo en metros deberá ser superior a la velocidad de proyecto en km/h.

Los parámetros de las curvas de acuerdo deberán ser superiores a los mínimos fijados en el Artículo 5.3.2 de la Norma 3.1-I.C. Dichos valores mínimos se recogen en la siguiente tabla, junto a los mínimos deseables, que se reflejan entre paréntesis.

	AP-80	AP-100	AP-120
Acuerdos convexos	2.300 (3.100)	5.200 (7.100)	11.000
Acuerdos cóncavos	3.000 (5.400)	4.800 (7.800)	7.100

Las Normas BAT son algo menos restrictivas. Los parámetros mínimos exigidos por ellas se recogen en el cuadro siguiente.

	AP-80	AP-100	AP-120
Acuerdos convexos	3.500 (6.000)	6.500 (9.500)	10.500 (13.500)
Acuerdos cóncavos	2.500	3.500	5.000

2.4.3 Coordinación de los trazados en planta y alzado

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los puntos de tangencia de todo acuerdo vertical, en coincidencia con una curva circular, estarán situados dentro de la clotoide en planta y lo más próximos al punto de radio infinito.
- En tramos donde sea previsible la aparición de hielo, la inclinación de la línea de máxima pendiente será igual o menor que el diez por ciento (10%).

Se evitarán en todos los casos las siguientes situaciones:

- Alineación única en planta (recta o curva) que contenga un acuerdo vertical cóncavo o un acuerdo vertical convexo cortos.
- Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta.
- Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos.
- Alineación recta seguida de curva en planta en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo.
- Alineación curva, de desarrollo corto, que contenga un acuerdo vertical cóncavo corto.
- Conjunto de alineaciones en planta en que se puedan percibir dos acuerdos verticales cóncavos o dos acuerdos verticales convexos simultáneamente.

Por tratarse de una carretera de calzadas separadas deberían evitarse también las situaciones siguientes:

- Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta.
- Acuerdo corto entre pendientes largas dentro de una misma alineación en planta.
- Rasantes uniformes entre acuerdos consecutivos del mismo signo dentro de una misma alineación en planta.
- Curvas en planta cortas dentro de un acuerdo vertical largo.

2.4.4 Sección transversal

La sección transversal estará constituida por dos calzadas de dos carriles cada una. Las dimensiones de los diferentes elementos estarán de acuerdo con las prescripciones de los Artículos 7.3 de la Instrucción 3.1-I.C.

Carriles: 3,5 m

Arcén exterior: 2,5 m
Arcén interior: 1,0 m
(1,5 m si la barrera está adosada al arcén de forma continuada)
Berma: 1 m
Mediana: Deberán respetarse los siguientes valores mínimos:
2 m si no se prevé ampliación del número de carriles a sus expensas
10 m si se prevé ampliación del número de carriles a sus expensas

Debido a escasa longitud de los tramos a cielo abierto entre túneles el valor de la mediana viene condicionado en general por la separación necesaria entre los tubos, superior a los valores indicados anteriormente.

Los arcenes se dispondrán en todo caso en prolongación de la calzada. En cuanto a las bermas, se deberían proyectar con pendiente del 4% hacia el exterior de la plataforma, de acuerdo con los criterios habituales del Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia.

2.4.5 Secciones transversales especiales

2.4.5.1 Túneles y falsos túneles

En túneles para calzadas de dos carriles la sección tipo constará de:

Acera 0,75 m + Arcén 1,00 m + Dos carriles 3,50 m + Arcén 2,50 m + Acera 0,75 m = 12,00 m.

En el caso de túneles de tres carriles por calzada la sección tipo consta de:

Acera 0,75 m + Arcén 1,00 m + Tres carriles 3,50 m + Arcén 1,00 m + Acera 0,75 m = 14,00 m

En túneles de longitud corta se estudiará la ausencia de disminución del ancho de los arcenes.

En el caso de túneles y obras de paso consecutivos y próximos se estudiará la homogeneidad de la sección transversal.

2.4.5.2 Obras de paso

En obras de paso de longitud no superior a 100 m se mantendrá la anchura de calzada y arcenes.

En obras de longitud superior a 100 m se adoptarán las siguientes secciones:

En obras de paso con calzadas de dos carriles la sección tipo constará de:

Arcén 1,0 m + 2 carriles de 3,5 m + Arcén 2,5 m = 10,5 m

En el caso de calzadas de tres carriles la sección tipo consta de:

Arcén 1,0 m + 3 carriles de 3,5 m + Arcén 1,0 m = 12,5 m

En todo caso se preverá un espacio adicional para la correcta implantación de los sistemas de contención de vehículos, servicios y posibles zonas de paso.

2.4.5.3 Carriles adicionales en rampa y pendiente

El establecimiento de un carril adicional en rampa en una carretera convencional cumplirá con lo indicado en el apartado 8.5 de la Instrucción 3.1-IC, y exigirá el cumplimiento simultáneo de las tres condiciones siguientes:

- La intensidad de vehículos en el sentido de subida es mayor que doscientos (> 200) vehículos por hora.
- La intensidad de vehículos pesados en el sentido de subida es mayor que veinte (> 20) vehículos por hora.
- Se produce alguna de las tres circunstancias siguientes:
 - Reducción de la velocidad de los vehículos pesados en quince kilómetros por hora o más (≥ 15 km/h) respecto de la velocidad de proyecto sin considerar velocidades iniciales mayores que cien kilómetros por hora 100 km/h).

Anejo 05 Trazado Geométrico

- Nivel de servicio D o E en la rampa.
- Pérdida de dos niveles de servicio respecto al existente en el tramo de aproximación.

Los carriles en rampa o pendiente tendrán el mismo ancho que los carriles básicos que constituyen la calzada y, en curvas, dicho ancho más el sobreancho correspondiente.

Para definir el inicio y final de un carril adicional en rampa, y consecuentemente su longitud, se tendrá en cuenta:

- El inicio del carril adicional se situará donde los vehículos pesados reduzcan su velocidad en diez kilómetros por hora (10 km/h) respecto de la velocidad de proyecto, sin considerar velocidades iniciales mayores que cien kilómetros por hora 100 km/h).
- El final del carril adicional se situará donde, una vez superado el vértice del acuerdo, el vehículo pesado recupere la velocidad correspondiente que hizo necesario el establecimiento del carril adicional y, en el caso de carreteras convencionales, donde además se disponga de visibilidad de adelantamiento para la velocidad de Proyecto.

2.4.5.4 Pasos de mediana

Se proyectarán pasos de mediana a intervalos de 2 km aproximadamente, y a unos 200 m de los extremos de túneles de longitud superior a 500 m y de obras de paso de longitud superior a 100 m, de acuerdo con el Artículo 8.13 de la Instrucción 3.1-I.C.

No se ubicarán pasos de mediana en puntos bajos.

Preferentemente se situarán en las inmediaciones de entradas o salidas, de manera que puedan ser empleados como vías de escape ante emergencias.

Los pasos de mediana tendrán una longitud libre de al menos 40 m, con abocinamiento de más de 60 m a cada lado.

2.4.5.5 Lechos de frenado

Se implantarán lechos de frenado en tramos de pendiente prolongada.

Con pendiente descendente superior al 5% podrá justificarse la disposición de lecho de frenado si se verifica la siguiente condición:

$$i^2 \cdot L > 60$$

Siendo:

i: Pendiente (%)

L: Longitud del tramo (m)

Si después de la pendiente hay una rampa de suficiente longitud o inclinación antes de llegar a una curva, puede justificarse no disponer lecho de frenado.

Caso de ser necesarios, los lechos de frenado se diseñarán de acuerdo con el Artículo 7.4.9 de la Instrucción 3.1-I.C.

2.4.6 Gálidos

La altura libre mínima bajo pasos superiores sobre cualquier punto de la plataforma no será inferior a 5,30 m (Artículo 7.3.7 de 3.1-I.C.).

Bajo pasarelas, pórticos o banderolas, este valor debe llegar hasta 5,5 m.

En túneles la altura libre no debe bajar de 5 m en ningún punto de la plataforma ni en zonas accesibles a los vehículos. Sobre las aceras podrá ser suficiente con un gálibo de 2 m.

En el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 91/2012, por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas de Seguridad y Explotación en Túneles de Carreteras se indica que la altura libre no será inferior a cinco metros (5 m) en

cualquier punto de la plataforma ni en las zonas accesibles a vehículos. Además, la altura libre sobre las aceras no será inferior a dos metros y treinta centímetros (2,30 m).

2.5 Criterios para el trazado de enlaces

2.5.1 Distancias de seguridad

2.5.1.1 Distancias entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlace y de vías colectoras-distribuidoras

De acuerdo con el Artículo 9.2.1 de la Instrucción 3.1-I.C. las distancias entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlace y vías colectoras-distribuidoras, medidas entre secciones características, serán las siguientes:

- La distancia entre una entrada y la salida posterior será como mínimo de mil doscientos metros (≥ 1.200 m). Si esto no fuese posible se unirán entrada y salida, debiendo tener el carril de trenzado resultante una longitud mínima de mil metros (≥ 1.000 m). Cuando lo anterior no se pueda cumplir se proyectará una vía colectora - distribuidora.
- La distancia entre una salida y la salida posterior será como mínimo de mil metros (≥ 1.000 m). Cuando lo anterior no se pueda cumplir se proyectará una vía colectora - distribuidora.
- La distancia entre una entrada y la entrada posterior será como mínimo de mil metros (≥ 1.000 m). Cuando lo anterior no se pueda cumplir se proyectará una vía colectora - distribuidora.
- La distancia entre una salida y la entrada posterior será como mínimo de doscientos cincuenta metros (≥ 250 m). En ramales del mismo enlace la distancia anterior podrá reducirse hasta un valor mínimo de ciento veinticinco metros (≥ 125 m).

En un ramal de un enlace la distancia entre su salida (o su entrada) al tronco y la conexión más próxima con dicho ramal será como mínimo de doscientos cincuenta metros (≥ 250 m).

En una vía colectora - distribuidora la distancia entre su salida del tronco y la primera conexión con dicha vía será como mínimo de doscientos cincuenta metros (≥ 250 m). Igual distancia deberá haber entre la última conexión a la vía colectora - distribuidora y su entrada al tronco. Si existiera una vía de servicio, no se podrá conectar a la vía colectora - distribuidora.

En una vía colectora - distribuidora la distancia entre dos conexiones consecutivas será como mínimo de doscientos cincuenta metros (≥ 250 m). En este caso y sin perjuicio de otras limitaciones, podrán unirse la entrada y la salida posterior mediante un carril de trenzado adosado a la vía colectora - distribuidora con una longitud mínima de doscientos cincuenta metros (≥ 250 m) medida entre secciones características de un metro (1,00 m). Si las dos conexiones consecutivas corresponden al ramal de salida y al ramal de entrada posterior del mismo enlace la distancia anterior podrá reducirse hasta un valor mínimo de ciento veinticinco metros (≥ 125 m).

2.5.1.2 Distancias de seguridad a secciones transversales especiales

De acuerdo con el Artículo 7.4 de la Instrucción 3.1-I.C., salvo debida justificación no podrá realizarse ningún tipo de conexión, nudo o glorieta en la calzada ni modificación del número de carriles, en los doscientos cincuenta metros anteriores o posteriores al inicio y final de un tramo afectado en toda su longitud por una de las secciones transversales especiales siguientes:

Túneles.
Obras de paso de longitud superior a 100 m.
Carriles adicionales.
Carriles de cambio de velocidad.
Confluencias y bifurcaciones.
Carriles de espera.
Lechos de frenado.

Todo ello sin perjuicio de otras limitaciones más restrictivas.

2.5.2 Confluencias y bifurcaciones

Se establecerán por la coincidencia de flujos de tráfico similares y se diseñarán de acuerdo con lo establecido en el Artículo 7.4.6. de la Instrucción 3.1-I.C.

El número de carriles en la calzada común antes de una bifurcación (o después de una confluencia), no debe diferir de la suma del número de carriles después de la bifurcación (o antes de la confluencia) en más de una unidad. Excepcionalmente, en casos suficientemente justificados y previa autorización expresa, la diferencia en el anterior cómputo de carriles podrá ser de dos unidades como máximo.

Las velocidades específicas de los elementos que concurren en una confluencia o bifurcación deberán ser similares y la cotangente del ángulo entre bordes de calzada deberá ser como máximo de 65 para confluencias, y de 50 para bifurcaciones.

Las longitudes de las zonas de confluencia y bifurcación se determinarán teniendo en cuenta las intensidades, las velocidades, la composición del tráfico y los movimientos de los vehículos. Los valores mínimos, medidos entre la última sección de la calzada común antes de una bifurcación (o después de una confluencia), y la sección en que las calzadas después de la bifurcación (o antes de la confluencia) distan entre sí 1 m, serán los siguientes:

Confluencias:

De cuatro a tres carriles: $L_{43} \geq 500$ m

De cuatro a dos carriles: $L_{43} \geq 500$ m $L_{32} \geq 600$ m

Bifurcaciones:

De tres a cuatro carriles: $L_{34} \geq 400$ m

De cuatro a dos carriles: $L_{23} \geq 400$ m $L_{34} \geq 450$ m

2.6 Criterios para el trazado de ramales de enlace

2.6.1 Trazado en planta

2.6.1.1 Rectas

La longitud de las alineaciones rectas deberá estar comprendida entre los valores mínimo y máximo fijados en el Artículo 4.2 de la Norma 3.1-I.C.

$$L_{\min s} = 1,39 \cdot V_p$$

$$L_{\min o} = 2,78 \cdot V_p$$

$$L_{\max} = 16,7 \cdot V_p$$

Siendo:

$L_{\min s}$ = Longitud mínima de rectas en “S” (m)

$L_{\min o}$ = Longitud mínima de rectas en “O” (m)

$L_{\max}$ = Longitud máxima de rectas (m)

V_p = Velocidad de proyecto (km/h)

2.6.1.2 Curvas circulares

2.6.1.2.1 Radios mínimos

Los radios de las curvas horizontales superarán los valores mínimos prescritos por el Artículo 4.4.4 de las “Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces”, que se recogen en las tablas siguientes. Estos radios han sido revisados para adaptarse a la ley de peraltes empleada en los ramales (Ver Apartado 2.6.1.3).

	Ramales directos importantes entre Autopistas		
	120	100	80
Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80
Velocidad específica del ramal (km/h)	100	80	65
Radio mínimo en curvas horizontales (m)	480	265	155

	Ramales directos				
	120	100	80	70	60
Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80	70	60
Velocidad específica del ramal (km/h)	80	70	60	55	50
Radio mínimo en curvas horizontales (m)	265	185	130	105	85

	Ramales semidirectos				
	120	100	80	70	60
Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80	70	60
Velocidad específica del ramal (km/h)	70	60	50	45	40
Radio mínimo en curvas horizontales (m)	185	130	85	65	50

	Lazos			
	≥ 80	70	60	50
Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	≥ 80	70	60	50
Velocidad específica del ramal (km/h)	40	35	30	25
Radio mínimo en curvas horizontales (m)	50	40	30	20

2.6.1.2.2 Curvas de transición

Se seguirán en lo posible los criterios generales de la Instrucción 3.1-I.C., recogidos en el epígrafe 2.4.1.2.2 del presente documento.

Los ramales de enlace podrían asimilarse a carreteras del Grupo 2, por lo que la utilización de clotoides sería preceptiva en curvas de hasta 2.500 m de radio.

Los valores admisibles para la variación de aceleración centrífuga J se obtendrán de la Tabla 4.5 de la Instrucción 3.1-I.C.

V_e (km/h)	< 80	80-100	100-120	≥ 120
J (m/s ³)	0,5	0,4	0,4	0,4
J _{excepcional} (m/s ³)	0,7	0,6	0,5	0,4

2.6.1.2.3 Desarrollo mínimo

Se seguirán, en lo posible, los mismos criterios que para el tronco (Apartado 2.4.1.2.3 del presente documento).

2.6.1.2.4 Coordinación de radios

Se seguirán, en lo posible, los mismos criterios que para el tronco (Apartado 2.4.1.2.4 del presente documento).

No obstante, y habida cuenta de los condicionantes especiales que suele tener el trazado de los ramales de enlace, este criterio se considerará sólo a título orientativo.

2.6.1.3 Peraltes

Para el diseño de los peraltes se aplicará, en lo que sea posible, la ley propuesta por la Instrucción 3.1-I.C. para carreteras de Grupo 2 (C-80, C-60 y C-40) adaptada a peralte mínimo del 2,5%.

$R \leq 350$	$P = 7$
$350 \leq R \leq 2500$	$P = 7 - 6,65 (1 - 350/R)^{1,9}$
$2500 \leq R < 3500$	$P = 2,5$
$3500 \leq R$	Bombeo

2.6.1.4 Transición del peralte

La transición del peralte se llevará a cabo de acuerdo con los criterios marcados por el Artículo 4.7 de la Instrucción 3.1-I.C. Se seguirán los mismos criterios que para el tronco (Apartado 0 del presente documento).

2.6.2 Trazado en alzado

2.6.2.1 Inclinación de rasantes

Deberán respetarse las inclinaciones máximas fijadas por las “Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces” en su Artículo 4.4.3. Éste da unos límites generales que se recogen en el siguiente cuadro:

	$i_{\max}$	$i_{\max}$ especial*
Ramales directos importantes entre autopistas	+3% / -3%	+3% / -5%
Ramales entre carreteras importantes	+4% / -4%	+4% / -6%
Ramales cortos y de tráfico ligero	+6% / -6%	+6% / -8%

(*) Con tráfico ligero y porcentaje de pesados inferior al 15%.

Estos límites genéricos se matizan, particularizándose en función del tipo de ramal y la velocidad específica de las vías conectadas.

Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80	70	60	50
Ramales directos importantes entre Autopistas	+3% -3%	+4% -4%	+4% -5%	-	-	-
Ramales directos	+4% -4%	+4% -4%	+5% -5%	+5% -5%	+6% -7%	-

Ramales semidirectos	+4% -4%	+4% -4%	+5% -5%	+5% -5%	+5% -7%	-
Lazos	+5% -5%	+5% -5%	+5% -5%	+6% -6%	+6% -6%	+6% -8%

Donde sean de prever heladas debe limitarse la inclinación de las rasantes a un máximo del 5%.

Si al final de un ramal existe condición de parada, es conveniente que en los últimos 30 m no se supere la inclinación del $\pm 2\%$.

Como límite inferior de la inclinación de rasantes se adoptará el valor de 0,5%.

2.6.2.2 Parámetro y longitud de los acuerdos verticales

Los acuerdos verticales se proyectarán de acuerdo con las limitaciones de las “Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces”.

Ramales directos importantes entre Autopistas			
Velocidad específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80
Acuerdos convexos $V_{\min}$ (m)	8.000	3.500	2.000
Lmin (m)	100	80	60
Acuerdos cóncavos $V_{\min}$ (m)	4.500	2.500	1.750
Lmin (m)	100	80	60

Ramales directos					
V. específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80	70	60
Acuerdos convexos $V_{\min}$ (m)	3.500	2.500	1.250	1.000	800
Lmin (m)	60	50	40	35	30
Acuerdos cóncavos $V_{\min}$ (m)	2.500	2.000	1.250	1.000	800
Lmin (m)	60	50	40	35	30

Ramales semidirectos					
V. específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	120	100	80	70	60
Acuerdos convexos $V_{\min}$ (m)	2.500	1.250	800	800	800
Lmin (m)	50	40	30	30	25
Acuerdos cóncavos $V_{\min}$ (m)	2.000	1.250	800	800	800
Lmin (m)	50	40	30	30	25

Lazos				
V. específica media entre la carretera principal y la transversal (km/h)	≥ 80	70	60	50
Acuerdos convexos $V_{\min}$ (m)	800	800	800	800
Lmin (m)	25	22	20	20
Acuerdos cóncavos $V_{\min}$ (m)	800	800	800	800
Lmin (m)	25	22	20	20

2.6.3 Coordinación de los trazados en planta y alzado

Se tendrán en cuenta las condiciones indicadas en el Apartado 2.4.3.

2.6.4 Sección Transversal

2.6.4.1 Sección tipo en recta

Es de aplicación el Artículo 7.3 de la Instrucción 3.1.-I.C:

2.6.4.1.1 Ramales unidireccionales de un carril

La sección tipo estará constituida por:

Carril:	4 m
Arcén derecho:	2,5 m
Arcén izquierdo:	1 m
Berma:	1 m (como en el tronco)

2.6.4.1.2 Ramales unidireccionales de varios carriles

Tendrán la misma sección tipo que los de un solo carril, excepto en lo que se refiere a la anchura de carriles, que será de 3,5 m (sobreecho para radios inferiores a 200 m).

2.6.4.1.3 Ramales bidireccionales

En este caso la sección tipo constará de:

Carriles:	3,5 m
Arcén derecho:	2,5 m
Arcén izquierdo:	1 m (iguales a los del tronco)
Berma:	1 m (como en el tronco)

2.6.4.2 Sobreechos

Se determinarán de acuerdo con la fórmula preconizada por las Normas BAT (Art. 4.1):

$$s = \frac{40}{R}$$

Este sobreecho se aplicará, en el caso de carriles de 3,5 m, en todas las curvas de radio inferior a 200 m. En carriles de 4 m de anchura, se aplicará sólo por debajo de los 80 m de radio, añadiéndose a un ancho teórico de 3,5 m.

La transición del sobreecho se efectuará en una longitud de 30 m, de los que como máximo 7,50 m podrán estar sobre la curva de radio R.

Si el sobreecho total es St y la longitud de la transición de dicho sobreecho es Lt, el sobreecho en el punto situado a la distancia x del origen de la transición se calcula por la fórmula:

$$Sx = St \times \sin^2 \frac{\pi x}{2Lt}$$

El sobreecho se ganará siempre hacia el interior de la curva, quedando el exterior sin variación.

2.6.5 Carriles de cambio de velocidad

2.6.5.1 Generalidades

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 8.2.1 de la Instrucción 3.1.-I.C, se podrán utilizar dos clases de carriles de cambio de velocidad: carriles de aceleración y carriles de deceleración.

Existen dos tipos de carriles de cambio de velocidad:

- Paralelo, en el que el carril de cambio de velocidad está adosado al borde de la calzada y consta de dos elementos: el carril de cambio de velocidad propiamente dicho, de ancho constante, y una cuña triangular de transición en su extremo.
- Directo, en el que el carril de cambio de velocidad es tangente al borde de la calzada o forma con él un ángulo cuya cotangente no sea inferior a veinte (20) y no rebase treinta y cinco (35).

Los carriles de aceleración y los de deceleración serán de tipo paralelo.

Excepcionalmente, previa expresa justificación, cuando la velocidad de proyecto sea inferior a cien kilómetros por hora (100 km/h) los carriles de deceleración podrán ser de tipo directo.

2.6.5.2 Sección transversal

Los carriles de tipo paralelo tendrán una anchura de 3,5 m mientras no se separen de la calzada principal.

Todos los carriles de tipo paralelo como los de tipo directo dispondrán de un arcén derecho igual al de la calzada principal.

En todo caso se dispondrán dando continuidad a la calzada principal al menos hasta la sección característica de 1 m.

2.6.5.3 Longitud de los carriles de cambio de velocidad

Las longitudes (L) de los carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo se medirán entre la sección con un ancho de tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) adosada a la cuña de transición y la sección característica de un metro (1,00 m), sin considerar la longitud de las cuñas de transición.

La longitud del carril depende de la velocidad de entrada y de salida al mismo.

Inclinación de la rasante: $-2 \% \leq i \leq +2 \%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	35	85	175	320	615
	60	40	30	50	135	285	580
	80	95	55	40	85	235	530
	100	170	130	70	55	150	445
	120	250	215	160	90	75	295
	140	360	320	265	190	105	95

2.6.5.4 Longitud de las cuñas de transición

Los carriles de tipo paralelo deberán tener en su extremo contiguo a la calzada principal una cuña triangular de transición cuya longitud es función de la velocidad de proyecto:

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m)
140 y 130	V _p (km/h) + 10
120	135
110	130
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

2.6.6 Cuñas de cambio de velocidad

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 8.2.2 de la Instrucción 3.1-I.C, existen dos clases de cuñas de cambio de velocidad:

- Cuña de aceleración (también denominada cuña de incorporación).
- Cuña de deceleración (también denominada cuña de salida)

La longitud de las cuñas de cambio de velocidad será la establecida en función de la velocidad de proyecto del tronco. Se medirá entre el inicio o el final de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y calzada principal sea de tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m), medida perpendicularmente al eje de ésta.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACCELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

El ancho de las cuñas de cambio de velocidad será variable entre cero metros (0,00 m) y tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m).

Las cuñas de cambio de velocidad tendrán un arcén derecho de igual ancho que el de la calzada.

2.7 Criterio de diseño de glorietas

2.7.1 Trazado en planta

Se recomienda una disposición equidistante de los brazos de la glorieta y una separación entre una entrada y la salida más próxima que no sea inferior a los 20 metros, medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas.

Se recomiendan islotes centrales de forma circular y radios comprendidos entre 15 y 30 m. Excepcionalmente se admiten islotes elipsoidales con excentricidad entre 0,75 y 1,10.

Las isletas que canalicen el tráfico de entrada a las glorietas tendrán las siguientes dimensiones mínimas recomendadas:

Anchura:	12 metros medidos sobre la calzada anular.
Ángulo de arranque con el eje de la carretera:	5° - 10°.
Longitud de la isleta:	15 metros (recomendable 30 metros).
Ángulo de entrada a la calzada circular:	20° - 60°.

El radio de giro de la flexión de entrada se debería situar entre los 15 y los 25 metros. Se recomienda para las salidas de las glorietas radios de entre 25 y 100 metros.

La anchura de los carriles de entrada será como mínimo de 4 metros. La anchura de los carriles de salida recomendable sería de 5 metros para carreteras de un carril por sentido, que podría reducirse a 4,50 metros cuando se trate de carreteras de dos carriles por sentido.

2.7.2 Trazado en alzado

Se recomienda un perfil longitudinal con una pendiente inferior al 3,0%. Deben tratar de evitarse los cambios frecuentes de pendiente en la calzada anular.

3 TRAZADO EN PLANTA

3.1 Características geométricas

3.1.1 Tablas resumen

3.1.1.1 Radios, peraltes, velocidades.

	Eje	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per. Norma	Vel espe.
Tubos Principales. MI MD Emboquille	30	0+262.000	0+702.193	440,193	1370,000	-5,12%	-5,12%	-5,12%	-5,12%	5,33%	143
		0+947.158	1+410.360	463,202	1030,000	6,34%	6,34%	6,34%	6,34%	6,47%	134
		1+615.714	2+884.324	1268,610	2000,000	3,83%	3,83%	3,83%	3,83%	3,83%	155
		3+197.846	3+511.772	313,926	620,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	116
		3+673.987	3+777.355	103,367	350,000	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	92
		3+837.390	3+941.155	103,764	700,000	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	121
		4+000.394	4+026.142	25,748	377,000	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	95
	31	0+000.000	0+017.532	17,532	380,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	95
		0+073.423	0+185.797	112,374	703,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	122
		0+222.766	0+362.132	139,367	450,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	102
		0+553.021	0+821.671	268,650	600,000	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	115
		1+135.083	2+416.620	1281,538	2020,000	-3,83%	-3,83%	-3,83%	-3,83%	3,83%	155
		2+624.992	3+113.535	488,544	1050,000	-6,25%	-6,25%	-6,25%	-6,25%	6,25%	135
		3+360.583	3+776.943	416,360	1350,000	5,33%	5,33%	5,33%	5,33%	5,33%	143
Enlace MD. Viales enterrados	32	0+000.000	0+000.000	0,000	503,500	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	103
		0+042.353	0+100.338	57,985	85,000	-6,98%	-6,90%	-6,98%	-6,90%	7,00%	50
		0+142.691	0+299.402	156,711	2500,000	0,09%	2,50%	0,09%	2,50%	2,00%	155
		0+299.402	0+299.404	0,003	5000,000	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,00%	182
	33	0+000.000	0+045.515	45,515	1346,500	5,33%	3,34%	5,33%	3,34%	3,34%	135
		0+098.354	0+276.110	177,756	500,000	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	103
		0+356.110	0+417.323	61,213	5016,600	2,71%	1,39%	2,71%	1,39%	2,00%	182
		0+417.323	0+489.735	72,412	1000,000	1,39%	1,95%	1,39%	1,95%	4,07%	125
		0+489.735	0+538.082	48,346	1000,000	1,95%	2,00%	1,95%	2,00%	4,07%	125
	34	0+000.000	0+001.915	1,915	1343,000	6,90%	6,90%	6,90%	6,90%	3,34%	135
		0+048.349	0+101.863	53,513	125,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	59
		0+121.774	0+219.861	98,087	90,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	52
		0+290.972	0+380.159	89,187	5000,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	182
		0+380.159	0+428.459	48,299	3000,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	163
		0+428.459	0+720.557	292,098	3010,800	0,00%	1,91%	0,00%	1,91%	2,00%	163
		0+720.557	0+743.822	23,266	500,000	1,91%	1,87%	1,91%	1,87%	6,32%	103
	35	0+000.000	0+032.593	32,593	500,000	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	6,32%	103
		0+032.593	0+060.971	28,378	500,000	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	6,32%	103
		0+060.971	0+139.660	78,689	2985,500	2,00%	0,00%	2,00%	0,00%	2,00%	162
		0+180.160	0+192.372	12,213	450,000	-6,62%	-6,62%	-6,62%	-6,62%	6,62%	99
		0+242.372	0+342.891	100,519	2500,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	155
		0+396.891	0+423.910	27,019	150,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	64
		0+477.910	0+503.176	25,266	2500,000	0,00%	2,00%	0,00%	2,00%	2,00%	155
		0+569.353	0+714.964	145,611	85,000	-7,00%	-6,71%	-7,00%	-6,71%	7,00%	50

	Eje	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per. Norma	Vel espe.
		0+793.821	0+824.146	30,325	130,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	60
		0+867.415	0+867.415	0,000	1377,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,34%	135
	36	0+059.693	0+178.403	118,710	2500,000	-2,00%	-0,34%	-2,00%	-0,34%	2,00%	155
		0+218.641	0+296.800	78,160	105,000	6,67%	7,00%	6,67%	7,00%	7,00%	55
		0+375.966	0+375.966	0,000	503,500	-5,77%	-5,77%	-5,77%	-5,77%	6,32%	103
	37	0+000.000	0+056.240	56,240	4993,000	2,00%	-0,17%	2,00%	-0,17%	2,00%	182
		0+148.707	0+320.683	171,976	500,000	-4,15%	-6,32%	-4,15%	-6,32%	6,32%	103
		0+374.058	0+419.454	45,397	1370,000	-4,05%	-5,12%	-4,05%	-5,12%	3,34%	135
		0+000.000	0+341.177	341,177	54,300	-2,00%	-2,00%	-2,00%	-2,00%	7,00%	41
		0+000.000	0+000.000	0,000	42,300	-2,00%	-2,00%	-2,00%	-2,00%	7,00%	37
Enlace MD. Viales en superficie	65	0+040.333	0+044.364	4,031	75,000	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	7,00%	48
		0+084.697	0+222.710	138,012	2500,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	155
		0+222.710	0+299.903	77,193	695,000	0,00%	2,38%	0,00%	2,38%	5,47%	113
		0+299.903	0+356.723	56,820	695,000	2,38%	0,00%	2,38%	0,00%	5,47%	113
		0+356.723	0+431.051	74,328	650,000	0,00%	-6,87%	0,00%	-6,87%	5,47%	111
		0+431.051	0+485.165	54,114	400,000	-6,87%	-6,10%	-6,87%	-6,10%	6,87%	95
		0+485.165	0+526.767	41,602	400,000	-6,10%	-3,49%	-6,10%	-3,49%	6,87%	95
		0+000.000	0+000.000	0,000	493,500	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	6,47%	102
	66	0+000.000	0+004.993	4,993	150,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	64
		0+103.189	0+125.544	22,355	20,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	26
		0+000.000	0+000.000	0,000	2996,500	-2,50%	-2,50%	-2,50%	-2,50%	2,00%	163
	67	0+000.000	0+039.163	39,163	2996,500	-2,50%	-2,50%	-2,50%	-2,50%	2,00%	163
		0+097.575	0+138.230	40,655	154,000	-1,78%	319,41%	-1,82%	-1,85%	7,00%	65
		0+138.230	0+168.230	30,000	154,000	319,41%	-1,79%	-1,85%	-1,79%	7,00%	65
		0+000.000	0+245.928	245,928	349,500	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	92
	70	0+445.409	0+542.127	96,718	900,000	6,97%	6,97%	6,97%	6,97%	6,97%	130
		0+610.465	0+711.946	101,481	2500,000	3,24%	0,00%	3,24%	0,00%	3,24%	162
		0+711.946	0+771.560	59,614	2500,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,24%	162
		0+771.560	1+085.192	313,632	5000,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	182
		1+170.516	1+261.882	91,365	112,116	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	8,00%	80
		1+305.528	1+366.234	60,706	2000,000	-3,83%	-3,83%	-3,83%	-3,83%	3,83%	155
		1+405.520	1+514.654	109,134	1500,000	4,78%	0,00%	4,78%	0,00%	4,78%	146
		1+514.654	1+709.209	194,555	3000,000	0,00%	-2,83%	0,00%	-2,83%	2,83%	168
	71	0+000.000	0+000.000	0,000	46,300	-2,33%	-2,33%	-2,33%	-2,33%	7,00%	38
		0+000.000	0+049.266	49,266	150,000	-2,33%	7,00%	-2,33%	7,00%	7,00%	64
		0+141.976	0+455.643	313,667	5002,600	0,78%	2,00%	0,78%	2,00%	2,00%	182
		0+474.853	0+531.797	56,945	2497,500	2,07%	0,00%	2,07%	0,00%	2,07%	155
		0+638.268	0+749.646	111,379	902,600	-4,39%	-4,39%	-4,39%	-4,39%	4,39%	122
		0+929.033	1+001.868	72,835	420,000	6,87%	6,87%	6,87%	6,87%	6,87%	97
		1+031.385	1+198.766	167,380	343,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	89
	72	0+000.000	0+000.000	0,000	4989,500	-2,50%	-2,50%	-2,50%	-2,50%	2,00%	182
		0+000.000	0+131.675	131,675	1500,000	-2,50%	-1,63%	-2,50%	-1,63%	2,99%	138
		0+131.675	0+168.213	36,539	3091,040	-1,63%	0,04%	-1,63%	0,04%	2,00%	164

Anejo 05 Trazado Geométrico

	Eje	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per. Norma	Vel espe.
		0+225.813	0+259.232	33,418	250,000	2,00%	0,31%	2,00%	0,31%	7,00%	79
	73	0+127.408	0+292.493	165,085	2994,500	2,00%	0,00%	2,00%	0,00%	2,00%	163
		0+292.493	0+481.595	189,102	3000,000	0,00%	-2,00%	0,00%	-2,00%	2,00%	163
		0+516.011	0+701.044	185,033	145,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	63
		0+745.182	0+745.182	0,000	17341,396	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%	2,00%	196
	81	0+042.000	0+065.719	23,719	200,000	7,00%	0,00%	7,00%	0,00%	7,00%	72
		0+065.719	0+092.007	26,289	200,000	0,00%	-7,00%	0,00%	-7,00%	7,00%	72
		0+092.007	0+151.215	59,207	2506,500	-7,00%	0,00%	-7,00%	0,00%	2,00%	155
		0+195.688	0+208.082	12,394	95,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	53
		0+252.556	0+252.556	0,000	46,300	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	38
	82	0+000.000	0+000.000	0,000	46,300	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%	7,00%	38
		0+000.000	0+070.631	70,631	95,000	-2,07%	-0,52%	-2,07%	-0,52%	7,00%	53
		0+087.473	0+114.470	26,997	1000,000	-4,07%	0,00%	-4,07%	0,00%	4,07%	125
		0+114.470	0+152.684	38,214	2493,000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,07%	155
		0+152.684	0+177.378	24,694	200,000	0,00%	-7,00%	0,00%	-7,00%	7,00%	72
		0+177.378	0+204.762	27,384	200,000	-7,00%	7,00%	-7,00%	7,00%	7,00%	72
	91	0+020.668	0+034.556	13,888	15,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	26
		0+034.556	0+042.556	8,000	15,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	26
	92	0+000.000	0+109.087	109,087	977,973	4,22%	7,00%	4,22%	7,00%	4,22%	124
		0+109.087	0+137.411	28,325	80,000	7,00%	-2,45%	7,00%	-2,45%	7,00%	49
		0+137.411	0+157.411	20,000	80,000	-2,45%	-2,29%	-2,45%	-2,29%	7,00%	49
	93	0+000.000	0+000.000	0,000	291,322	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	84
		0+000.000	0+077.332	77,332	291,322	7,00%	6,30%	7,00%	6,30%	7,00%	84
		0+077.332	0+147.862	70,531	2500,000	6,30%	3,86%	6,30%	3,86%	2,00%	155
	95	0+001.925	0+016.885	14,961	12,000	-2,00%	7,00%	-2,00%	7,00%	7,00%	26
	96	0+000.000	0+000.000	0,000	825,908	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	8,00%	129
		0+000.000	0+098.899	98,899	89,000	1,54%	7,23%	1,54%	7,23%	8,00%	128
		0+189.962	0+189.962	0,000	2493,000	2,07%	2,07%	2,07%	2,07%	4,01%	165
	98	0+000.000	0+000.000	0,000	2510,500	-1,62%	-1,62%	-1,62%	-1,62%	2,00%	155
		0+042.549	0+081.531	38,982	90,000	5,51%	-2,08%	5,51%	-2,08%	7,00%	52
		0+097.087	0+122.622	25,535	70,000	-1,89%	6,95%	-1,89%	6,95%	7,00%	46
	99	0+000.000	0+030.594	30,594	970,673	4,22%	5,88%	4,22%	5,88%	4,22%	124
		0+030.594	0+087.839	57,245	80,000	5,88%	-2,03%	5,88%	-2,03%	7,00%	49
		0+087.839	0+092.807	4,968	59,800	-2,03%	-1,97%	-2,03%	-1,97%	7,00%	43
		0+092.807	0+150.971	58,164	80,000	-1,97%	0,39%	-1,97%	0,39%	7,00%	49
Enlace MI	100	0+000.000	0+000.000	0,000	343,000	4,32%	4,32%	4,32%	4,32%	7,00%	89
		0+000.000	0+062.486	62,486	55,000	4,32%	7,00%	4,32%	7,00%	7,00%	42
		0+089.179	0+131.095	41,916	200,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	72
		0+155.595	0+244.027	88,432	100,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	54
		0+000.000	0+188.496	188,496	30,000	-2,50%	-2,50%	2,50%	2,50%	7,00%	32
	101	0+000.000	0+000.000	0,000	96,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	53
		0+029.531	0+092.005	62,474	40,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	36
		0+132.187	0+132.187	0,000	193,900	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	71

	Eje	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per. Norma	Vel espe.
	103	0+000.000	0+267.035	267,035	42,500	-2,00%	-2,00%	2,00%	2,00%	7,00%	37
	104	0+010.667	0+234.079	223,412	650,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	8,00%	118
		0+234.079	0+245.263	11,184	350,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	8,00%	92
		0+245.263	0+327.330	82,067	190,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	8,00%	80
		0+327.330	0+335.330	8,000	190,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	8,00%	80
	105	0+000.000	0+088.097	88,097	102,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	54
		0+154.136	0+228.584	74,447	50,000	2,51%	7,00%	2,51%	7,00%	7,00%	40
		0+250.926	0+250.926	0,000	567,773	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	6,03%	107
	106	0+000.000	0+038.048	38,048	250,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	79
		0+075.971	0+143.222	67,251	44,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	38
		0+189.245	0+189.245	0,000	457,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	6,62%	99
	107	0+000.000	0+015.137	15,137	640,675	5,52%	6,11%	5,52%	6,11%	5,74%	111
		0+015.137	0+074.198	59,061	200,000	6,11%	7,00%	6,11%	7,00%	7,00%	72
		0+105.065	0+150.305	45,240	65,772	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	45
		0+160.039	0+173.200	13,160	80,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	49
		0+198.728	0+227.326	28,598	39,830	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	36
		0+000.000	0+000.000	0,000	710,000	-8,00%	-8,00%	-8,00%	-8,00%	5,22%	114
	111	0+050.139	0+076.159	26,020	180,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	69
		0+173.754	0+176.631	2,877	303,435	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	85
		0+176.631	0+266.631	90,000	303,435	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	85
	112	0+044.385	0+097.174	52,789	50,000	-4,85%	-5,00%	-4,77%	-5,00%	7,00%	40
	113	0+000.000	0+076.827	76,827	640,675	4,82%	7,00%	4,82%	7,00%	5,74%	111
		0+076.827	0+117.520	40,693	200,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	72
		0+337.073	0+357.517	20,444	200,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	72
		0+524.867	0+532.147	7,280	1000,000	3,53%	3,53%	3,53%	3,53%	4,07%	125
	114	0+000.000	0+057.630	57,630	250,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	7,00%	79
		0+097.305	0+097.966	0,662	1000,000	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,07%	125
	116	0+000.000	0+043.000	43,000	101,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	54
	118	0+000.000	0+033.000	33,000	251,500	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	79
Enlace MI Conexiones A-8	120	0+000.000	0+062.601	62,601	150,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	64
		0+167.226	0+178.626	11,400	160,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	66
		0+271.501	0+373.782	102,281	100,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	54
		0+487.023	0+500.009	12,986	383,500	-6,94%	-6,94%	-6,94%	-6,94%	6,96%	93
	121	0+000.000	0+005.062	5,062	500,000	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	6,32%	103
		0+031.898	0+043.286	11,388	175,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	68
		0+113.536	0+126.235	12,699	100,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	54
		0+218.191	0+282.139	63,948	85,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	50
		0+348.315	0+348.315	0,000	3292,545	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	166
	122	0+000.000	0+048.944	48,944	1000,000	-4,07%	-4,07%	-4,07%	-4,07%	4,07%	125
		0+194.501	0+293.794	99,293	465,260	6,53%	6,53%	6,53%	6,53%	6,62%	100
		0+338.841	0+423.214	84,373	180,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	69
		0+567.798	0+776.725	208,927	90,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	52
		0+805.169	0+870.688	65,518	150,000	-7,00%	-7,00%	-7,00%	-7,00%	7,00%	64

Anejo 05 Trazado Geométrico

	Eje	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per. Norma	Vel espe.
		0+961.207	1+046.908	85,700	85,000	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	50
		1+174.524	1+193.301	18,777	380,000	-6,95%	-6,95%	-6,95%	-6,95%	6,96%	93

3.1.1.2 Resumen de características geométricas

	Eje	NOMBRE	Vp	Rmin.	Rmin.	Proyecto		
				Norma	Proy	Pte. Max	Kv Conv.	Kv Conc.
Tubos Principales s. MI MD Emboquillado	30	subfluvial tubo oeste	80	250,000	350,000	4,059	9.104,00	4.800
	31	subfluvial - tubo este	80	250,000	380,000	4,000	6.667,00	4.800
Enlace MD. Viales enterrados	32	Subfluvial - Zugazarte	50	85,000	85,000	6,200	764,39	1.161
	33	Subfluvial - Uribe Kosta	50	85,000	500,000	6,500	908,00	1.116
	34	Subfluvial - Avanzada	50	85,000	90,000	6,100	715,17	2.381
	35	Avanzada - Subfluvial	50	85,000	85,000	6,500	676,00	1.667
	36	Zugazarte - Subfluvial	50	85,000	105,000	6,200	710,00	800
	37	Uribe Kosta - Subfluvial	50	85,000	500,000	5,838	1.218,10	2.720
Enlace MD. Viales en superficie	60	Glorieta Artaza	40	50,000	54,300	1,738	2.245,00	2.300
	65	Rotonda - Avanzada	50	85,000	42,300	3,699	1.908,00	1.191
	66	salida	40	50,000	20,000	4,830	3.332,44	-
	67	Avanzada-Artaza	80	250,000	154,000	2,200	13.058,00	4.249
	70	UK - Avanzada	80	250,000	112,116	7,672	1.837,00	1.280
	71	Rotonda - Uribe Kosta	40	50,000	46,300	3,071	6.200,00	3.200
	72	Uribe Kosta - Rotonda	40	50,000	250,000	2,663	855,00	1.362
	73	Avanzada - Uribe Kosta	50	85,000	145,000	2,199	5.663,00	3.972
	81	Zugazarte - Rotonda	50	85,000	46,300	2,419	1.470,00	962
	82	Rotonda - Zugazarte	50	85,000	46,300	3,030	629,00	3.484
	91	Calle Villa de Plentzia	50	85,000	15,000	4,803	3.500,00	-
	92	Romo - Glorieta Artaza	50	85,000	80,000	1,000	1.065,00	8.707
	93	Glorieta Artaza - Romo	50	85,000	291,322	2,791	309,00	-
	95	conexión	40	50,000	12,000	1,500	535,00	
	96	Carril directo Uribe-Kosta Zugazarte	50	85,000	89,000	2,450	1.340,00	6.283
	98	Carril directo Zugazarte - Romo	40	50,000	70,000	2,000	1.000,00	994

	Eje	NOMBRE	Vp	Rmin.	Rmin.	Proyecto		
				Norma	Proy	Pte. Max	Kv Conv.	Kv Conc.
	99	Carril directo Romo - Avanzada	50	85,000	59,800	4,060	2.273,00	-
	131	Acceso Bomberos - Avanzada	80	250,000	Recta	6,119		
	133	calle Etxezuri	80	250,000	Recta	7,000		
Enlace MI	100	Subfluvial - glorieta Portu	40	50,000	55,000	6,593	-	1.784
	101	glorieta Portu	80	250,000	30,000	2,277	1.504,00	1.504
	102	subfluvial - corredor Ballonti	50	85,000	40,000	5,412	612,00	-
	103	glorieta Sestao	80	250,000	42,500	5,138	1.100,00	1.300
	104	ampliación tronco	80	250,000	190,000	2,737	1.778,00	451
	105	glorieta Portu - A8	40	50,000	50,000	6,465	-	889
	106	glorieta Sestao - subfluvial	40	50,000	44,000	1,000	631,00	1.545
	107	Glorieta Portugalete - Subfluvial	40	50,000	39,830	4,000	2.413,00	936
	111	A8 - glorieta Sestao	50	85,000	180,000	5,000	1.680,00	1.673
	112	acceso Nervacero	80	250,000	50,000	2,565	500,00	1.200
	113	corredor Ballonti - Sestao	50	85,000	200,000	6,500	1.400,00	1.109
	114	tronco ballonti	50	85,000	250,000	2,173	2.000,00	2.500
	116	glorieta Portu - subfluvial	80	250,000	101,000	5,336	502,00	-
	118	auxliar glorieta sestao	80	250,000	251,500	2,477	519,00	-
Enlace MI Conexiones A-8	120	A8 (lado Bilbao) - Subfluvial	50	85,000	100,000	5,932	1.400,00	2.173
	121	VSM - subfluvial	50	85,000	85,000	5,445	1.400,00	13.026
	122	A8- subfluvial	50	85,000	85,000	6,500	1.600,00	1.706
Galerías Transversales	136	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	1,710		
	137	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	1,557		
	138	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	0,381		
	139	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	0,613		
	140	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	1,602		
	141	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	2,594		
	142	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	2,112		
	143	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	0,558		

3.2

	Eje	NOMBRE	Vp	Rmin.	Rmin.	Proyecto		
				Norma	Proy	Pte. Max	Kv Conv.	Kv Conc.
	144	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	0,492		
	145	Galeria Transversal	80	250,000	Recta	0,292		

3.3 Cumplimiento de la Normativa

3.3.1 Coordinación de elementos

						Radio entrada/salida	
						Maximo	Mínimo
Tubos Principales. MI MD Emboquille	30	Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	
		1	0+262.000	0+702.193	440,193	1370,000	552,000
		2	0+947.158	1+410.360	463,202	1030,000	463,000
		3	1+615.714	2+884.324	1268,610	2000,000	700,000
		4	3+197.846	3+511.772	313,926	620,000	1360,000
		5	3+673.987	3+777.355	103,367	350,000	541,000
		6	3+837.390	3+941.155	103,764	700,000	1800,000
	31	1	0+000.000	0+017.532	17,532	380,000	581,000
		2	0+073.423	0+185.797	112,374	703,000	1800,000
		3	0+222.766	0+362.132	139,367	450,000	700,000
		4	0+553.021	0+821.671	268,650	600,000	1360,000
		5	1+135.083	2+416.620	1281,538	2020,000	700,000
		6	2+624.992	3+113.535	488,544	1050,000	478,000
		7	3+360.583	3+776.943	416,360	1350,000	552,000
Enlace MD. Viales enterrados	32	1	0+000.000	0+000.000	0,000	503,500	920,000
		2	0+042.353	0+100.338	57,985	85,000	113,000
		3	0+142.691	0+299.402	156,711	2500,000	700,000
		4	0+299.402	0+299.404	0,003	5000,000	700,000
	33	1	0+000.000	0+045.515	45,515	1346,500	552,000
		2	0+098.354	0+276.110	177,756	500,000	920,000
		3	0+356.110	0+417.323	61,213	5016,600	700,000
		4	0+417.323	0+489.735	72,412	1000,000	463,000
		5	0+489.735	0+538.082	48,346	1000,000	463,000
	34	1	0+000.000	0+001.915	1,915	1343,000	552,000
		2	0+048.349	0+101.863	53,513	125,000	176,000
		3	0+121.774	0+219.861	98,087	90,000	128,000
		4	0+290.972	0+380.159	89,187	5000,000	700,000
		5	0+380.159	0+428.459	48,299	3000,000	700,000
		6	0+428.459	0+720.557	292,098	3010,800	700,000
		7	0+720.557	0+743.822	23,266	500,000	920,000
	35	2	0+000.000	0+032.593	32,593	500,000	920,000
		3	0+032.593	0+060.971	28,378	500,000	920,000
		4	0+060.971	0+139.660	78,689	2985,500	700,000
		5	0+180.160	0+192.372	12,213	450,000	700,000
		6	0+242.372	0+342.891	100,519	2500,000	700,000
		7	0+396.891	0+423.910	27,019	150,000	224,000
		8	0+477.910	0+503.176	25,266	2500,000	700,000
		9	0+569.353	0+714.964	145,611	85,000	113,000
		10	0+793.821	0+824.146	30,325	130,000	192,000
		11	0+867.415	0+867.415	0,000	1377,000	552,000

Anejo 05 Trazado Geométrico

							Radio entrada/salida	
		Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Maximo	Mínimo
	36	2	0+059.693	0+178.403	118,710	2500,000		700,000
		3	0+218.641	0+296.800	78,160	105,000	144,000	73,000
		4	0+375.966	0+375.966	0,000	503,500	920,000	315,000
	37	1	0+000.000	0+056.240	56,240	4993,000		700,000
		2	0+148.707	0+320.683	171,976	500,000	920,000	315,000
		3	0+374.058	0+419.454	45,397	1370,000		552,000
Enlace MD. Viales en superficie	60	1	0+000.000	0+341.177	341,177	54,300	65,000	40,000
	65	1	0+000.000	0+000.000	0,000	42,300	49,000	34,000
		2	0+040.333	0+044.364	4,031	75,000	97,000	53,000
		3	0+084.697	0+222.710	138,012	2500,000		700,000
		4	0+222.710	0+299.903	77,193	695,000	1580,000	359,000
		5	0+299.903	0+356.723	56,820	695,000	1580,000	359,000
		6	0+356.723	0+431.051	74,328	650,000	1580,000	359,000
		7	0+431.051	0+485.165	54,114	400,000	621,000	268,000
		8	0+485.165	0+526.767	41,602	400,000	621,000	268,000
	66	1	0+000.000	0+000.000	0,000	493,500	810,000	307,000
		2	0+000.000	0+004.993	4,993	150,000	224,000	105,000
		4	0+103.189	0+125.544	22,355	20,000	17,000	21,000
	67	1	0+000.000	0+000.000	0,000	2996,500		700,000
		2	0+000.000	0+039.163	39,163	2996,500		700,000
		3	0+097.575	0+138.230	40,655	154,000	224,000	105,000
		4	0+138.230	0+168.230	30,000	154,000	224,000	105,000
	70	1	0+000.000	0+245.928	245,928	349,500	502,000	219,000
		2	0+445.409	0+542.127	96,718	900,000		433,000
		3	0+610.465	0+711.946	101,481	2500,000		700,000
		4	0+711.946	0+771.560	59,614	2500,000		700,000
		5	0+771.560	1+085.192	313,632	5000,000		700,000
		6	1+170.516	1+261.882	91,365	112,116	382,000	170,000
		7	1+305.528	1+366.234	60,706	2000,000		700,000
		9	1+405.520	1+514.654	109,134	1500,000		611,000
		10	1+514.654	1+709.209	194,555	3000,000		700,000
	71	1	0+000.000	0+000.000	0,000	46,300	49,000	34,000
		2	0+000.000	0+049.266	49,266	150,000	224,000	105,000
		3	0+141.976	0+455.643	313,667	5002,600		700,000
		4	0+474.853	0+531.797	56,945	2497,500		700,000
		5	0+638.268	0+749.646	111,379	902,600		433,000
		6	0+929.033	1+001.868	72,835	420,000	621,000	268,000
		7	1+031.385	1+198.766	167,380	343,000	502,000	219,000
	72	1	0+000.000	0+000.000	0,000	4989,500		700,000
		2	0+000.000	0+131.675	131,675	1500,000		611,000
		3	0+131.675	0+168.213	36,539	3091,040		700,000
		4	0+225.813	0+259.232	33,418	250,000	382,000	170,000
73	2	0+127.408	0+292.493	165,085	2994,500			700,000

							Radio entrada/salida	
		Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Maximo	Mínimo
		3	0+292.493	0+481.595	189,102	3000,000		700,000
		5	0+516.011	0+701.044	185,033	145,000	208,000	99,000
		6	0+745.182	0+745.182	0,000	17341,396		700,000
	81	2	0+042.000	0+065.719	23,719	200,000	303,000	138,000
		3	0+065.719	0+092.007	26,289	200,000	303,000	138,000
		4	0+092.007	0+151.215	59,207	2506,500		700,000
		5	0+195.688	0+208.082	12,394	95,000	128,000	66,000
		6	0+252.556	0+252.556	0,000	46,300	49,000	34,000
		1	0+000.000	0+000.000	0,000	46,300	49,000	34,000
	82	2	0+000.000	0+070.631	70,631	95,000	128,000	66,000
		3	0+087.473	0+114.470	26,997	1000,000		463,000
		4	0+114.470	0+152.684	38,214	2493,000		700,000
		5	0+152.684	0+177.378	24,694	200,000	303,000	138,000
		6	0+177.378	0+204.762	27,384	200,000	303,000	138,000
	91	2	0+020.668	0+034.556	13,888	15,000	17,000	21,000
		3	0+034.556	0+042.556	8,000	15,000	17,000	21,000
	92	1	0+000.000	0+109.087	109,087	977,973		448,000
		2	0+109.087	0+137.411	28,325	80,000	113,000	60,000
		3	0+137.411	0+157.411	20,000	80,000	113,000	60,000
	93	1	0+000.000	0+000.000	0,000	291,322	422,000	186,000
		2	0+000.000	0+077.332	77,332	291,322	422,000	186,000
		3	0+077.332	0+147.862	70,531	2500,000		700,000
	95	2	0+001.925	0+016.885	14,961	12,000	17,000	21,000
	96	1	0+000.000	0+000.000	0,000	825,908	7500,000	404,000
		2	0+000.000	0+098.899	98,899	89,000	7500,000	404,000
		3	0+189.962	0+189.962	0,000	2493,000		700,000
	98	1	0+000.000	0+000.000	0,000	2510,500		700,000
		2	0+042.549	0+081.531	38,982	90,000	128,000	66,000
		3	0+097.087	0+122.622	25,535	70,000	97,000	53,000
	99	1	0+000.000	0+030.594	30,594	970,673		448,000
		2	0+030.594	0+087.839	57,245	80,000	113,000	60,000
		3	0+087.839	0+092.807	4,968	59,800	65,000	40,000
		4	0+092.807	0+150.971	58,164	80,000	113,000	60,000
Enlace MI	100	1	0+000.000	0+000.000	0,000	343,000	502,000	219,000
		2	0+000.000	0+062.486	62,486	55,000	65,000	40,000
		3	0+089.179	0+131.095	41,916	200,000	303,000	138,000
		4	0+155.595	0+244.027	88,432	100,000	144,000	73,000
	101	1	0+000.000	0+188.496	188,496	30,000	33,000	27,000
	102	1	0+000.000	0+000.000	0,000	96,000	128,000	66,000
		2	0+029.531	0+092.005	62,474	40,000	49,000	34,000
		3	0+132.187	0+132.187	0,000	193,900	263,000	121,000
	103	1	0+000.000	0+267.035	267,035	42,500	49,000	34,000
	104	2	0+010.667	0+234.079	223,412	650,000	1580,000	359,000

Anejo 05 Trazado Geométrico

							Radio entrada/salida	
		Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Maximo	Mínimo
Enlace MI Conexiones A-8		3	0+234.079	0+245.263	11,184	350,000	541,000	235,000
		4	0+245.263	0+327.330	82,067	190,000	382,000	170,000
		5	0+327.330	0+335.330	8,000	190,000	382,000	170,000
	105	1	0+000.000	0+088.097	88,097	102,000	144,000	73,000
		2	0+154.136	0+228.584	74,447	50,000	65,000	40,000
		3	0+250.926	0+250.926	0,000	567,773	1140,000	330,000
	106	1	0+000.000	0+038.048	38,048	250,000	382,000	170,000
		2	0+075.971	0+143.222	67,251	44,000	49,000	34,000
		3	0+189.245	0+189.245	0,000	457,000	700,000	300,000
	107	1	0+000.000	0+015.137	15,137	640,675	1360,000	344,000
		2	0+015.137	0+074.198	59,061	200,000	303,000	138,000
		3	0+105.065	0+150.305	45,240	65,772	81,000	47,000
		4	0+160.039	0+173.200	13,160	80,000	113,000	60,000
		5	0+198.728	0+227.326	28,598	39,830	33,000	27,000
	111	1	0+000.000	0+000.000	0,000	710,000	1800,000	374,000
		2	0+050.139	0+076.159	26,020	180,000	263,000	121,000
		3	0+173.754	0+176.631	2,877	303,435	462,000	203,000
		4	0+176.631	0+266.631	90,000	303,435	462,000	203,000
	112	2	0+044.385	0+097.174	52,789	50,000	65,000	40,000
	113	1	0+000.000	0+076.827	76,827	640,675	1360,000	344,000
		2	0+076.827	0+117.520	40,693	200,000	303,000	138,000
		4	0+337.073	0+357.517	20,444	200,000	303,000	138,000
		5	0+524.867	0+532.147	7,280	1000,000		463,000
	114	1	0+000.000	0+057.630	57,630	250,000	382,000	170,000
		2	0+097.305	0+097.966	0,662	1000,000		463,000
	116	1	0+000.000	0+043.000	43,000	101,000	144,000	73,000
	118	1	0+000.000	0+033.000	33,000	251,500	382,000	170,000
	120	1	0+000.000	0+062.601	62,601	150,000	224,000	105,000
		2	0+167.226	0+178.626	11,400	160,000	224,000	105,000
		3	0+271.501	0+373.782	102,281	100,000	144,000	73,000
		4	0+487.023	0+500.009	12,986	383,500	581,000	251,000
	121	1	0+000.000	0+005.062	5,062	500,000	920,000	315,000
		2	0+031.898	0+043.286	11,388	175,000	263,000	121,000
		3	0+113.536	0+126.235	12,699	100,000	144,000	73,000
		4	0+218.191	0+282.139	63,948	85,000	113,000	60,000
		5	0+348.315	0+348.315	0,000	3292,545		700,000
	122	1	0+000.000	0+048.944	48,944	1000,000		463,000
		2	0+194.501	0+293.794	99,293	465,260	700,000	300,000
		3	0+338.841	0+423.214	84,373	180,000	263,000	121,000
		4	0+567.798	0+776.725	208,927	90,000	128,000	66,000
		5	0+805.169	0+870.688	65,518	150,000	224,000	105,000
		6	0+961.207	1+046.908	85,700	85,000	113,000	60,000
		7	1+174.524	1+193.301	18,777	380,000	581,000	251,000

3.3.2 Curvas de transición

		DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
		Alinea.Circular			Curva	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi.	Percepción Visual					
					Var.	Entrada		Salida		J Norm.	J Maxi.	Peralte	1/18	ret 0.5	1/5 om.	A	A	A
		Alin	Longit.	Radio	Azímüt	A	Longitud	A	Longitud	A1	A1	A2	A3	A4	A5	Normal	Miníma	Maxíma
Tubos Principales. MI MD Emboquille	30	1	440,193	-1370,000	22,967	0,000	0,000	384,842	108,105	285	285	220	460	420	520	520	460	563
		2	463,202	1030,000	42,474	375,456	136,861	0,000	205,354	260	260	210	345	340	535	535	345	423
		2	463,202	1030,000	42,474	0,000	0,000	660,388	0,000	280	280	210	345	340	535	535	345	423
		3	1268,610	2000,000	43,953	0,000	0,000	670,000	224,450	345	345	225	670	560	1050	1050	670	821
		4	313,926	-620,000	41,380	235,000	89,073	235,000	89,073	205	185	180	210	235	320	320	235	288
		5	103,367	350,000	33,644	160,000	73,143	0,000	60,036	160	130	135	120	155	165	165	155	190
		5	103,367	350,000	33,644	0,000	0,000	205,000	0,000	205	205	135	120	155	165	205	205	251
		6	103,764	700,000	9,437	0,000	0,000	0,000	0,000	225	225	195	235	255	170	255	255	312
		7	25,748	377,000	12,043	220,000	59,239	0,000	0,000	215	215	140	130	160	105	215	215	263
		7	25,748	377,000	12,043	0,000	0,000	0,000	0,000	165	135	140	130	160	105	165	160	196
	31	1	17,532	-380,000	10,150	0,000	0,000	0,000	55,891	165	135	175	130	165	100	175	175	214
		1	17,532	-380,000	10,150	0,000	0,000	215,000	0,000	215	215	175	130	165	100	215	215	263
		2	112,374	-703,000	10,176	0,000	0,000	0,000	0,000	225	225	235	235	255	180	255	255	312
		3	139,367	-450,000	31,271	215,000	36,968	0,000	102,722	240	240	190	150	185	200	240	240	294
		3	139,367	-450,000	31,271	0,000	0,000	215,000	0,000	180	165	190	150	185	200	200	190	233
		4	268,650	600,000	37,855	230,000	88,167	229,885	88,079	210	190	220	200	230	295	295	230	282
		5	1281,538	-2020,000	43,939	674,664	225,332	0,000	0,000	345	345	275	675	565	1060	1060	675	827
		6	488,544	-1050,000	42,461	675,000	208,372	0,000	106,881	290	290	255	350	345	545	545	350	429
		6	488,544	-1050,000	42,461	0,000	0,000	335,000	0,000	270	270	255	350	345	545	545	350	429
		7	416,360	1350,000	22,939	435,000	140,167	0,000	0,000	290	290	265	450	415	515	515	450	551
Enlace MD. Viales enterrados	32	1	0,000	503,500	0,000	0,000	0,000	0,000	190	170	140	170	200	5	200	200	245	
		2	57,985	-85,000	75,149	60,000	42,353	60,000	42,353	60	50	65	30	55	60	65	65	80
		3	156,711	2500,000	3,991	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	156,711	2500,000	3,991	0,000	0,000	0,000	0,000	450	450	0	835	660	0	835	835	1023
		4	0,003	5000,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	1	45,515	1346,500	2,152	0,000	0,000	0,000	0,000	295	295	155	450	415	160	450	450	551
		2	177,756	500,000	32,339	205,000	52,839	0,000	80,000	205	205	130	170	200	225	225	205	251
		2	177,756	500,000	32,339	0,000	0,000	200,000	0,000	190	170	130	170	200	225	225	200	245
		3	61,213	-5016,600	0,777	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	72,412	-1000,000	4,610	0,000	0,000	0,000	0,000	290	290	150	335	335	170	335	335	410
		4	72,412	-1000,000	4,610	0,000	0,000	0,000	0,000	265	265	150	335	335	170	335	335	410
		5	48,346	1000,000	3,078	0,000	0,000	0,000	0,000	265	265	150	335	335	140	335	335	410
		6	45,515	-5013,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1	1,915	1343,000	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	295	295	165	450	415	35	450	450	551
		2	53,513	125,000	40,179	80,000	46,435	0,000	0,000	85	85	75	45	70	65	85	85	104
	2	53,513	125,000	40,179	0,000	0,000	0,000	0,000	80	65	75	45	70	65	80	75	92	
	34	3	98,087	90,000	106,646	80,000	19,911	0,000	71,111	80	80	65	30	55	75	80	80	98
		3	98,087	90,000	106,646	0,000	0,000	80,000	0,000	65	55	65	30	55	75	75	65	80
		4	89,187	-5000,000	1,136	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5	48,299	3000,000	1,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		292,098	-3010,800	6,176	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7		23,266	500,000	2,962	0,000	0,000	0,000	0,000	190	170	140	170	200	70	200	200	245	
35		2	32,593	500,000	4,150	0,000	0,000	0,000	0,000	190	170	130	170	200	85	200	200	245

Anejo 05 Trazado Geométrico

		DATOS TRAZADO							INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS				
		Alinea.Circular			Curva	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi.	Percepción Visual						
					Var.	Entrada		Salida		J Norm.	J Maxi.	Peralte	1/18	ret 0.5	1/5 om.	A	A	A	
		Alin	Longit.	Radio	Azimut	A	Longitud	A	Longitud	A1	A1	A2	A3	A4	A5	Normal	Minima	Maxima	
Enlace MD. Viates Oen superficie	36	3	28,378	-500,000	3,613	0,000	0,000	0,000	0,000	190	170	130	170	200	80	200	200	245	
		4	78,689	2985,500	1,678	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		5	12,213	-450,000	8,129	135,000	40,500	150,000	50,000	180	150	130	150	185	105	185	185	227	
		6	100,519	2500,000	2,560	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		7	27,019	-150,000	34,385	90,000	54,000	90,000	54,000	90	75	75	50	80	70	90	80	98	
		8	25,266	2500,000	0,643	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		9	145,611	-85,000	147,166	75,000	66,176	55,000	35,588	60	50	60	30	55	85	85	60	73	
		10	30,325	130,000	36,040	75,000	43,269	75,000	43,269	85	70	70	45	75	65	85	75	92	
		11	0,000	-1377,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	295	295	160	460	425	0	460	460	563	
		37	2	118,710	-2500,000	3,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			3	78,160	105,000	71,785	65,000	40,238	65,000	40,238	70	60	70	35	65	75	75	70	86
	4		0,000	-503,500	0,000	140,000	38,928	0,000	0,000	190	170	140	170	200	0	200	200	245	
	1		56,240	4993,000	0,771	0,000	0,000	205,000	8,417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2		171,976	-500,000	31,886	205,000	84,050	0,000	53,375	190	170	130	170	200	225	225	200	245	
	2		171,976	-500,000	31,886	0,000	0,000	205,000	0,000	205	205	130	170	200	225	225	205	251	
	3		45,397	-1370,000	2,110	0,000	0,000	0,000	0,000	295	295	160	460	420	160	460	460	563	
	60		1	341,177	-54,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	45	40	45	20	40	0	45	45	55
			65	1	0,000	-42,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40	35	40	15	35	5	40	40
		2		4,031	75,000	37,657	55,000	40,333	55,000	40,333	55	50	55	25	50	40	55	55	67
		3		138,012	-2500,000	3,514	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4		77,193	695,000	7,071	0,000	0,000	0,000	0,000	215	190	145	235	255	150	255	255	312
		5		56,820	695,000	5,205	0,000	0,000	0,000	0,000	215	190	145	235	255	130	255	255	312
		6		74,328	-650,000	7,280	0,000	0,000	0,000	0,000	220	195	140	220	240	140	240	240	294
		7		54,114	-400,000	8,612	0,000	0,000	0,000	0,000	195	195	125	135	170	95	195	195	239
		7		54,114	-400,000	8,612	0,000	0,000	0,000	0,000	170	140	125	135	170	95	170	170	208
		8		41,602	400,000	6,621	0,000	0,000	0,000	0,000	170	140	125	135	170	85	170	170	208
		9	0,000	-3014,297	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	66	1	0,000	493,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	185	165	135	165	195	0	195	195	239	
		2	4,993	150,000	2,119	0,000	0,000	0,000	0,000	105	105	75	50	80	20	105	105	129	
		2	4,993	150,000	2,119	0,000	0,000	0,000	0,000	90	75	75	50	80	20	90	80	98	
		4	22,355	20,000	71,158	0,000	0,000	0,000	0,000	25	25	30	10	20	15	30	30	37	
		67	1	0,000	-2996,500	61,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2		39,163	-2996,500	62,920	0,000	0,000	132,000	5,815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3		40,655	154,000	27,678	90,000	52,597	0,000	0,000	90	75	85	55	85	65	90	85	104	
	4		30,000	154,000	12,402	0,000	0,000	0,000	0,000	90	75	85	55	85	45	90	85	104	
	70	1	245,928	-349,500	53,239	0,000	0,000	180,000	92,704	150	120	165	120	155	205	205	165	202	
		2	96,718	900,000	13,905	310,000	106,778	0,000	68,338	250	250	250	300	310	270	310	310	380	
		2	96,718	900,000	13,905	0,000	0,000	310,000	0,000	270	270	250	300	310	270	310	310	380	
		3	101,481	2500,000	2,584	0,000	0,000	0,000	0,000	375	375	285	835	660	320	835	835	1023	
		4	59,614	-2500,000	1,518	0,000	0,000	0,000	0,000	375	375	285	835	660	245	835	835	1023	
5		313,632	5000,000	3,993	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6		91,365	-112,116	89,190	97,807	85,324	0,000	43,646	0	0	0	40	65	85	85	65	80		
6		91,365	-112,116	89,190	0,000	0,000	72,000	0,000	0	0	275	40	65	85	275	275	337		
7	60,706	-2000,000	1,932	0,000	0,000	0,000	0,000	345	345	275	670	560	220	670	670	821			

		DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
		Alinea.Circular			Curva	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi.	Percepción Visual					
					Var.	Entrada		Salida		J Norm.	J Maxi.	Peralte	1/18	ret 0.5	1/5 om.	A	A	A
		Alin	Longit.	Radio	Azímüt	A	Longitud	A	Longitud	A1	A1	A2	A3	A4	A5	Normal	Minima	Maxima
	70	9	109,134	1500,000	4,632	0,000	0,000	0,000	0,000	310	310	265	500	450	260	500	500	612
		10	194,555	-3000,000	4,129	0,000	0,000	0,000	0,000	395	395	290	1000	755	485	1000	1000	1225
	71	1	0,000	-46,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40	35	45	20	35	5	45	45	55
		2	49,266	150,000	36,506	0,000	0,000	105,000	73,500	90	75	80	50	80	75	90	80	98
		3	313,667	-5002,600	4,236	310,000	19,210	310,000	19,210	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	56,945	2497,500	1,452	0,000	0,000	0,000	0,000	380	380	175	835	660	240	835	835	1023
		5	111,379	-902,600	15,365	310,000	106,470	310,000	106,470	255	255	155	305	310	280	310	310	380
		6	72,835	420,000	16,566	175,000	72,917	0,000	0,000	165	135	130	140	175	140	175	175	214
		7	167,380	343,000	36,043	235,000	29,518	0,000	0,000	190	190	120	115	150	165	190	190	233
		7	167,380	343,000	36,043	0,000	0,000	0,000	0,000	150	125	120	115	150	165	165	150	184
	72	1	0,000	4989,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	131,675	1500,000	5,588	0,000	0,000	0,000	0,000	350	350	165	500	450	285	500	500	612
		2	131,675	1500,000	5,588	0,000	0,000	0,000	0,000	320	320	165	500	450	285	500	500	612
		3	36,539	-3091,040	0,753	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	33,418	250,000	15,844	120,000	57,600	0,000	0,000	120	100	100	85	120	80	120	120	147
	73	2	165,085	2994,500	3,510	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	189,102	-3000,000	4,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5	185,033	145,000	90,928	0,000	0,000	80,000	44,138	85	75	75	50	80	110	110	80	98
		6	0,000	17341,396	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	81	2	23,719	200,000	7,550	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	95	70	100	45	105	100	122
		3	26,289	-200,000	8,368	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	95	70	100	50	105	100	122
		3	26,289	-200,000	8,368	0,000	0,000	0,000	0,000	110	110	95	70	100	50	110	110	135
		4	59,207	-2506,500	1,504	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5	12,394	95,000	38,108	65,000	44,474	65,000	44,474	65	55	65	35	60	50	65	65	80
		6	0,000	-46,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40	35	45	20	35	0	45	45	55
		6	0,000	-46,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40	35	45	20	35	5	45	45	55
	82	2	70,631	95,000	52,975	0,000	0,000	40,000	16,842	65	55	60	35	60	55	65	60	73
		3	26,997	-1000,000	1,719	0,000	0,000	0,000	0,000	265	265	150	335	335	105	335	335	410
		4	38,214	2493,000	0,976	0,000	0,000	0,000	0,000	380	380	170	835	660	195	835	835	1023
		5	24,694	-200,000	7,860	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	90	70	100	45	105	100	122
		6	27,384	200,000	8,717	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	90	70	100	50	105	100	122
		91	2	13,888	-15,000	58,942	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	5	15	10	15	15
	93	3	8,000	-15,000	33,953	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	5	15	10	15	15	18
		92	1	109,087	977,973	7,101	0,000	0,000	0,000	0,000	260	260	150	330	330	210	330	330
	2		28,325	80,000	22,540	0,000	0,000	0,000	0,000	70	70	55	30	50	35	70	70	86
	2		28,325	80,000	22,540	0,000	0,000	0,000	0,000	60	55	55	30	50	35	60	55	67
3	20,000		80,000	15,915	0,000	0,000	0,000	0,000	60	55	55	30	50	30	60	55	67	
93	1	0,000	291,322	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	135	110	105	100	135	0	135	135	165	
	2	77,332	291,322	16,899	0,000	0,000	0,000	0,000	135	110	105	100	135	95	135	135	165	
	2	77,332	291,322	16,899	0,000	0,000	0,000	0,000	145	145	105	100	135	95	145	145	178	
	3	70,531	2500,000	1,796	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
95	2	14,961	12,000	79,368	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	4	12	9	12	12	15	
	2	14,961	12,000	79,368	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	150	4	12	9	150	150	184	

Anejo 05 Trazado Geométrico

		DATOS TRAZADO							INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS			
		Alinea.Circular			Curva	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi.	Percepción Visual					
					Var.	Entrada		Salida		J Norm.	J Maxi.	Peralte	1/18	ret 0.5	1/5 om.	A	A	A
		Alin	Longit.	Radio	Azímüt	A	Longitud	A	Longitud	A1	A1	A2	A3	A4	A5	Normal	Minima	Maxima
Enlace MI	96	3	1,925	1496,500	0,000	0,000	0,000	0,000	316	316	150	499	448	0	499	499	611	
		1	0,000	825,908	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	235	235	230	280	290	5	290	290	355
		2	98,899	89,000	104,475	0,000	0,000	0,000	91,063	0	0	230	30	55	75	230	230	282
		2	98,899	89,000	104,475	0,000	0,000	91,677	0,000	0	0	285	30	55	75	285	285	349
		3	0,000	2493,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	355	355	285	835	660	0	835	835	1023
	98	1	0,000	-2510,500	0,032	0,000	0,000	80,000	2,549	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	38,982	90,000	41,721	60,000	40,000	0,000	0,000	65	55	60	30	55	50	65	60	73
		3	25,535	70,000	55,449	70,000	15,556	0,000	43,214	70	70	50	25	50	45	70	70	86
		3	25,535	70,000	55,449	0,000	0,000	55,000	0,000	55	50	50	25	50	45	55	50	61
	99	1	30,594	970,673	2,007	0,000	0,000	0,000	0,000	260	260	150	325	325	110	325	325	398
		2	57,245	80,000	45,554	0,000	0,000	0,000	0,000	70	70	55	30	50	45	70	70	86
		2	57,245	80,000	45,554	0,000	0,000	0,000	0,000	60	55	55	30	50	45	60	55	67
		3	4,968	-59,800	5,289	0,000	0,000	0,000	0,000	45	40	50	20	45	15	50	50	61
		4	58,164	80,000	46,286	0,000	0,000	0,000	0,000	60	55	55	30	50	45	60	55	67
	100	1	0,000	343,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	150	125	110	115	150	5	150	150	184
		2	62,486	55,000	92,024	0,000	0,000	0,000	26,693	55	55	45	20	40	45	55	55	67
		2	62,486	55,000	92,024	0,000	0,000	45,000	0,000	55	55	45	20	40	45	55	55	67
		3	41,916	200,000	13,342	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	85	70	100	60	105	100	122
		4	88,432	100,000	67,996	70,000	24,500	0,000	0,000	85	85	60	35	60	70	85	85	104
		4	88,432	100,000	67,996	0,000	0,000	0,000	0,000	70	60	60	35	60	70	70	60	73
101		1	188,496	-30,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	35	30	35	10	25	0	35	35	43
102		1	0,000	96,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	65	55	60	35	60	5	65	60	73
		2	62,474	40,000	171,294	45,000	29,531	0,000	40,181	45	45	40	15	30	45	45	45	55
		2	62,474	40,000	171,294	0,000	0,000	45,000	0,000	45	45	40	15	30	45	45	45	55
		3	0,000	193,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	95	80	85	65	100	0	100	100	122
103		1	267,035	-42,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40	35	40	15	35	0	40	40	49
104		2	223,412	650,000	21,881	0,000	0,000	0,000	0,000	220	195	225	220	240	245	245	240	294
		3	11,184	350,000	2,034	0,000	0,000	0,000	0,000	205	205	165	120	155	40	205	205	251
		3	11,184	350,000	2,034	0,000	0,000	0,000	0,000	160	130	165	120	155	40	165	165	202
	4	82,067	190,000	27,498	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	165	65	100	80	165	165	202	
	4	82,067	190,000	27,498	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	65	100	80	100	100	122	
	5	8,000	190,000	2,681	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	65	100	25	100	100	122	
105	1	88,097	-102,000	69,976	0,000	0,000	70,000	48,039	70	60	60	35	60	70	70	60	73	
	2	74,447	50,000	121,725	30,000	18,000	0,000	22,342	45	40	45	20	35	45	45	45	55	
	2	74,447	50,000	121,725	0,000	0,000	35,000	0,000	55	55	45	20	35	45	55	55	67	
	3	0,000	567,773	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	200	180	135	190	220	0	220	220	269	
106	1	38,048	250,000	9,689	0,000	0,000	0,000	0,000	120	100	95	85	120	65	120	120	147	
	2	67,251	44,000	162,861	45,000	37,923	0,000	46,023	45	45	40	15	35	45	45	45	55	
	2	67,251	44,000	162,861	0,000	0,000	45,000	0,000	40	35	40	15	35	45	45	40	49	
	3	0,000	-457,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	180	145	125	155	185	0	185	185	227	
107	1	15,137	640,675	1,504	0,000	0,000	0,000	0,000	205	185	140	215	240	65	240	240	294	
	2	59,061	200,000	18,800	0,000	0,000	0,000	0,000	125	125	85	70	100	70	125	125	153	
	2	59,061	200,000	18,800	0,000	0,000	0,000	0,000	105	90	85	70	100	70	105	100	122	
	3	45,240	65,772	72,224	55,000	30,867	0,000	9,734	60	60	50	25	45	45	60	60	73	

		DATOS TRAZADO							INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS			
		Alinea.Circular			Curva	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi.	Percepción Visual					
					Var.	Entrada		Salida		J Norm.	J Maxi.	Peralte	1/18	ret 0.5	1/5 om.	A	A	A
		Alin	Longit.	Radio	Azímut	A	Longitud	A	Longitud	A1	A1	A2	A3	A4	A5	Normal	Minima	Maxima
Enlace MI Conexiones A-8		3	45,240	65,772	72,224	0,000	0,000	60,000	0,000	60	60	50	25	45	45	60	60	73
		4	13,160	80,000	10,473	0,000	0,000	0,000	0,000	60	55	55	30	50	25	60	55	67
		5	28,598	39,830	76,268	45,000	25,529	0,000	0,000	40	40	40	15	30	30	40	40	49
		5	28,598	39,830	76,268	0,000	0,000	0,000	0,000	30	25	40	15	30	30	40	40	49
	111	1	0,000	-710,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	225	200	145	240	260	5	260	260	318
		2	26,020	180,000	26,936	95,000	50,139	95,000	50,139	95	80	85	60	95	75	95	95	116
		3	2,877	-303,435	5,582	120,000	47,457	0,000	0,000	145	120	110	105	140	60	145	140	171
		4	90,000	-303,435	18,882	0,000	0,000	0,000	0,000	145	120	110	105	140	105	145	140	171
	112	2	52,789	-50,000	90,131	30,000	18,000	30,000	18,000	45	40	45	20	35	40	45	45	55
	113	1	76,827	640,675	7,634	0,000	0,000	0,000	0,000	205	185	140	215	240	140	240	240	294
		2	40,693	200,000	21,726	0,000	0,000	0,000	55,125	125	125	90	70	100	75	125	125	153
		2	40,693	200,000	21,726	0,000	0,000	105,000	0,000	105	90	90	70	100	75	105	100	122
		4	20,444	-200,000	24,054	105,000	55,125	105,000	55,125	105	90	90	70	100	80	105	100	122
		5	7,280	1000,000	7,608	335,000	112,225	335,000	112,225	265	265	150	335	335	220	335	335	410
	114	1	57,630	250,000	20,990	0,000	0,000	0,000	39,675	129	106	97	84	118	91	129	118	145
		1	57,630	250,000	20,990	0,000	0,000	115,000	0,000	144	144	97	84	118	91	144	144	176
		2	0,662	1000,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	265	265	147	333	331	17	333	333	408
	116	1	43,000	101,000	27,104	0,000	0,000	0,000	0,000	69	59	62	34	60	42	69	62	76
	118	1	33,000	-251,500	8,353	0,000	0,000	0,000	0,000	130	106	97	84	118	58	130	118	145
	Enlace MI Conexiones A-8	120	1	62,601	150,000	38,028	0,000	0,000	90,000	54,000	90	75	75	50	80	75	90	80
2			11,400	-160,000	24,679	90,000	50,625	90,000	50,625	90	75	80	55	85	65	90	85	104
3			102,281	100,000	92,011	65,000	42,250	65,000	42,250	70	60	65	35	60	80	80	65	80
4			12,986	-383,500	8,048	165,000	70,991	0,000	0,000	165	135	120	130	165	90	165	165	202
121		1	5,062	500,000	0,645	0,000	0,000	0,000	0,000	190	170	130	170	200	35	200	200	245
		2	11,388	175,000	15,825	85,000	26,836	0,000	28,000	115	115	85	60	90	55	115	115	141
		2	11,388	175,000	15,825	0,000	0,000	70,000	0,000	100	85	85	60	90	55	100	90	110
		3	12,699	-100,000	34,981	65,000	42,250	65,000	42,250	70	60	65	35	60	50	70	65	80
		4	63,948	85,000	91,291	65,000	49,706	75,000	66,176	60	50	60	30	55	65	65	60	73
		5	0,000	-3292,545	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122		1	48,944	-1000,000	5,855	0,000	0,000	293,356	86,058	265	265	150	335	335	195	335	335	410
		2	99,293	465,260	17,657	166,381	59,499	0,000	0,000	180	145	130	155	190	155	190	190	233
		3	84,373	180,000	53,882	115,000	45,047	0,000	73,472	115	115	85	60	95	105	115	115	141
		3	84,373	180,000	53,882	0,000	0,000	115,000	0,000	95	80	85	60	95	105	105	95	116
		4	208,927	-90,000	189,032	80,000	71,111	0,000	28,444	65	55	60	30	55	100	100	60	73
		4	208,927	-90,000	189,032	0,000	0,000	80,000	0,000	80	80	60	30	55	100	100	80	98
		5	65,518	-150,000	38,028	0,000	0,000	85,000	48,167	90	75	75	50	80	75	90	80	98
6		85,700	85,000	95,907	60,000	42,353	60,000	42,353	60	50	60	30	55	70	70	60	73	
7		18,777	-380,000	10,288	180,000	85,263	0,000	0,000	165	135	120	130	165	100	165	165	202	

Anejo 05 Trazado Geométrico

3.3.3 Consideraciones estéticas

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
Tubos Principales. MI MD Emboquille	30	Tg. Entrada	1+581.926	-58,297	-4,059							
		Vértice	1+774.614	-66,119			4800	385,377	0,080	80	V	V
		Tg. Salida	1+967.303	-58,471	3,969							
						1963,020						
		Tg. Entrada	3+692.616	10,011	3,969							
		Vértice	3+737.634	11,798			9104	90,035	0,010	80	V	V
		Tg. Salida	3+782.651	13,140	2,980							
						155,286						
		Tg. Entrada	3+846.081	15,030	2,980							
		Vértice	3+892.920	16,426			13048	93,678	0,007	80	V	V
		Tg. Salida	3+939.759	18,158	3,698							
			4+021.889	18,158	3,698	128,969						
	31		0+004.825	21,327	-3,870	144,609						
		Tg. Entrada	0+110.019	17,255	-3,870							
		Vértice	0+149.434	15,730			5752	78,830	0,014	80	X	X
		Tg. Salida	0+188.849	14,744	-2,500							
						123,138						
		Tg. Entrada	0+222.570	13,901	-2,500							
		Vértice	0+272.572	12,651			6667	100,005	0,015	80	V	V
		Tg. Salida	0+322.575	10,651	-4,000							
						1976,129						
		Tg. Entrada	2+056.701	-58,714	-4,000							
		Vértice	2+248.701	-66,394			4800	384,000	0,080	80	V	V
		Tg. Salida	2+440.701	-58,714	4,000							
						1652,295						
Enlace MD. Viales enterrados	32	Tg. Entrada	0+035.260	-7,170	1,831							
		Vértice	0+060.621	-6,706			1161	50,722	0,044	50	V	V
		Tg. Salida	0+085.982	-5,133	6,200							
						222,593						
		Tg. Entrada	0+258.214	5,545	6,200							
		Vértice	0+283.214	7,095			764	50,000	0,065	50	X	X
	33	Tg. Salida	0+308.214	7,010	-0,341							
			0+357.687	7,010	-0,341	74,473						
		Tg. Entrada	0+038.101	-11,000	3,969							
		Vértice	0+062.951	-10,014			2551	49,700	0,019	50	X	X
		Tg. Salida	0+087.801	-9,512	2,020							
						206,973						
		Tg. Entrada	0+244.924	-6,338	2,020							
		Vértice	0+269.924	-5,833			1116	50,000	0,045	50	X	X
		Tg. Salida	0+294.924	-4,208	6,500							

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
						200,210						
		Tg. Entrada	0+445.133	5,556	6,500							
		Vértice	0+470.133	7,181			908	50,000	0,055	50	X	X
		Tg. Salida	0+495.133	7,429	0,991							
						106,469						
			0+000.000	-12,695	4,102	33,295						
		Tg. Entrada	0+022.034	-11,791	4,102							
		Vértice	0+033.295	-11,329			1916	22,521	0,012	50	X	X
		Tg. Salida	0+044.556	-11,000	2,927							
						41,150						
		Tg. Entrada	0+049.445	-10,857	2,927							
		Vértice	0+074.445	-10,125			4658	50,000	0,011	50	X	X
		Tg. Salida	0+099.445	-9,125	4,000							
	34					104,438						
		Tg. Entrada	0+153.883	-6,948	4,000							
		Vértice	0+178.883	-5,948			2381	50,000	0,021	50	X	X
		Tg. Salida	0+203.883	-4,423	6,100							
						406,045						
		Tg. Entrada	0+559.928	17,296	6,100							
		Vértice	0+584.928	18,821			715	50,000	0,070	50	X	X
		Tg. Salida	0+609.928	18,598	-0,891							
						42,747						
		Tg. Entrada	0+621.914	18,492	-0,891							
		Vértice	0+627.675	18,440			1000	11,522	0,012	50	X	X
		Tg. Salida	0+633.436	18,455	0,261							
	35					92,058						
		Tg. Entrada	0+710.237	18,656	0,261							
		Vértice	0+719.734	18,680			2749	18,993	0,007	50	X	X
		Tg. Salida	0+729.230	18,771	0,952							
			0+763.822	18,771	0,952	44,088						
		Tg. Entrada	0+008.877	18,475	-0,531							
		Vértice	0+008.877	18,475			0	0,000	0,001	50	X	X
		Tg. Salida	0+008.877	18,475	-0,588							
						6,972						
		Tg. Entrada	0+015.849	18,434	-0,588							
		Vértice	0+015.849	18,434			0	0,000	0,000	50	X	X
		Tg. Salida	0+015.849	18,434	-0,599							
						25,677						
		Tg. Entrada	0+016.526	18,430	-0,599							
		Vértice	0+041.526	18,280			926	50,000	0,054	50	X	X
		Tg. Salida	0+066.526	16,780	-6,000							

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
36						182,215						
		Tg. Entrada	0+190.067	9,368	-6,000							
		Vértice	0+223.741	7,347			1667	67,348	0,040	50	V	V
		Tg. Salida	0+257.415	6,687	-1,960							
						188,422						
		Tg. Entrada	0+393.817	4,014	-1,960							
		Vértice	0+412.163	3,654			1283	36,693	0,029	50	X	X
		Tg. Salida	0+430.510	3,819	0,900							
						122,701						
		Tg. Entrada	0+509.864	4,534	0,900							
		Vértice	0+534.864	4,759			676	50,000	0,074	50	X	X
		Tg. Salida	0+559.864	3,134	-6,500							
						280,328						
		Tg. Entrada	0+790.192	-11,838	-6,500							
		Vértice	0+815.192	-13,463			2226	50,000	0,022	50	X	X
		Tg. Salida	0+840.192	-14,526	-4,254							
			0+866.424	-14,526	-4,254	51,232						
			0+000.000	6,841	0,341	75,816						
		Tg. Entrada	0+050.816	7,014	0,341							
		Vértice	0+075.816	7,099			764	50,000	0,065	50	X	X
		Tg. Salida	0+100.816	5,549	-6,200							
						141,515						
		Tg. Entrada	0+187.356	0,184	-6,200							
		Vértice	0+217.331	-1,674			800	59,949	0,075	50	V	V
		Tg. Salida	0+247.305	-1,287	1,294							
						88,670						
		Tg. Entrada	0+281.001	-0,851	1,294							
		Vértice	0+306.001	-0,527			710	50,000	0,070	50	X	X
		Tg. Salida	0+331.001	-1,966	-5,753							
			0+395.203	-1,966	-5,753	89,202						
		Tg. Entrada	0+058.210	4,147	-2,520							
		Vértice	0+083.210	3,517			6352	50,000	0,008	50	X	X
		Tg. Salida	0+108.210	3,084	-1,733							
						105,357						
		Tg. Entrada	0+163.567	2,125	-1,733							
		Vértice	0+188.567	1,691			1218	50,000	0,041	50	X	X
		Tg. Salida	0+213.567	0,232	-5,838							
						218,739						
		Tg. Entrada	0+382.306	-9,619	-5,838							
		Vértice	0+407.306	-11,079			2720	50,000	0,018	50	X	X
36	60		0+000.000	10,092	0,600	49,694						

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
65		Tg. Entrada	0+024.694	10,240	0,600							
		Vértice	0+049.694	10,390			2245	50,000	0,022	80	X	X
		Tg. Salida	0+074.694	9,983	-1,627							
						144,494						
		Tg. Entrada	0+155.488	8,669	-1,627							
		Vértice	0+194.188	8,039			2300	77,401	0,034	80	X	X
		Tg. Salida	0+232.888	8,712	1,738							
						102,903						
		Tg. Entrada	0+272.091	9,393	1,738							
		Vértice	0+297.091	9,828			4393	50,000	0,011	80	X	X
		Tg. Salida	0+322.091	9,978	0,600							
		Tg. Entrada	0+115.646	11,420	1,680							
		Vértice	0+168.201	12,303			23854	105,110	0,004	50	V	V
		Tg. Salida	0+220.756	13,417	2,121							
						131,702						
		Tg. Entrada	0+299.903	15,096	2,121							
		Vértice	0+299.903	15,096			0	0,000	99999999,021	50	X	X
		Tg. Salida	0+299.903	15,096			0,000					
						0,000						
		Tg. Entrada	0+299.903	14,906			0,000					
		Vértice	0+299.903	14,906			0	0,000	99999999,021	50	X	X
		Tg. Salida	0+299.903	14,906	2,121							
						124,567						
		Tg. Entrada	0+399.470	17,018	2,121							
		Vértice	0+424.470	17,548			1908	50,000	0,026	50	X	X
		Tg. Salida	0+449.470	17,423	-0,500							
						59,351						
		Tg. Entrada	0+458.822	17,376	-0,500							
		Vértice	0+483.822	17,251			1191	50,000	0,042	50	X	X
		Tg. Salida	0+508.822	18,176	3,699							
						43,455						
		Tg. Entrada	0+510.344	18,232	3,699							
			0+000.000	18,349	-0,660	65,996						
		Tg. Entrada	0+045.996	18,045	-0,660							
		Vértice	0+065.996	17,913			3332	40,000	0,012	80	X	X
		Tg. Salida	0+085.996	17,541	-1,860							
						50,942						
		Tg. Entrada	0+114.698	17,007	-1,860							
		Vértice	0+116.938	16,966			151	4,479	0,030	80	X	X
		Tg. Salida	0+119.177	16,858	-4,830							
			19,977	13,147	-1,817	51,057						
65	66											
65	67											

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
70		Tg. Entrada	0+006.080	12,674	-1,817							
		Vértice	0+031.080	12,219			13058	50,000	0,004	80	X	X
		Tg. Salida	0+056.080	11,669	-2,200							
						77,395						
		Tg. Entrada	0+083.475	11,067	-2,200							
		Vértice	0+108.475	10,517			4249	50,000	0,012	80	X	X
		Tg. Salida	0+133.475	10,261	-1,023							
			0+156.420	10,261	-1,023	47,944						
			0+020.000	25,431	0,950	118,975						
		Tg. Entrada	0+023.278	25,462	0,950							
		Vértice	0+138.975	26,562			5763	231,393	0,040	80	V	V
		Tg. Salida	0+254.672	23,015	-3,065							
						624,079						
		Tg. Entrada	0+697.354	9,446	-3,065							
		Vértice	0+763.054	7,432			3429	131,400	0,038	80	V	V
		Tg. Salida	0+828.754	7,936	0,767							
						169,255						
		Tg. Entrada	0+846.885	8,075	0,767							
		Vértice	0+932.309	8,729			5027	170,848	0,034	80	V	V
		Tg. Salida	1+017.733	6,481	-2,632							
						161,314						
		Tg. Entrada	1+068.623	5,142	-2,632							
		Vértice	1+093.623	4,484			4472	50,000	0,011	80	X	X
		Tg. Salida	1+118.623	3,546	-3,750							
						111,289						
		Tg. Entrada	1+131.811	3,052	-3,750							
		Vértice	1+204.912	0,310			1280	146,200	0,114	80	V	V
		Tg. Salida	1+278.012	5,919	7,672							
						167,225						
		Tg. Entrada	1+317.244	8,928	7,672							
		Vértice	1+372.136	13,140			1837	109,784	0,060	80	V	V
		Tg. Salida	1+427.028	14,071	1,697							
						316,858						
		Tg. Entrada	1+661.292	18,047	1,697							
		Vértice	1+688.994	18,517			3708	55,405	0,015	80	X	X
		Tg. Salida	1+716.696	18,573	0,203							
						240,172						
		Tg. Entrada	1+826.119	18,794	0,203							
		Vértice	1+929.166	19,003			7162	206,094	0,029	80	V	V
		Tg. Salida	2+032.213	22,177	3,080							
						145,363						

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
71		Tg. Entrada	2+048.130	22,667	3,080							
		Vértice	2+074.529	23,481			3781	52,797	0,014	80	X	X
		Tg. Salida	2+100.928	23,925	1,684							
		Tg. Entrada	0+027.536	10,011	-0,310							
		Vértice	0+047.536	9,949			1818	40,000	0,022	40	X	X
		Tg. Salida	0+067.536	9,448	-2,510							
						117,359						
		Tg. Entrada	0+089.855	8,887	-2,510							
		Vértice	0+164.895	7,004			4330	150,081	0,035	40	V	V
		Tg. Salida	0+239.935	7,722	0,956							
						150,613						
		Tg. Entrada	0+290.508	8,205	0,956							
		Vértice	0+315.508	8,445			2991	50,000	0,017	40	V	V
		Tg. Salida	0+340.508	8,266	-0,715							
						126,777						
		Tg. Entrada	0+381.696	7,971	-0,715							
		Vértice	0+442.284	7,538			3200	121,176	0,038	40	V	V
		Tg. Salida	0+502.872	9,398	3,071							
						617,765						
		Tg. Entrada	0+935.187	22,676	3,071							
		Vértice	1+060.049	26,511			6200	249,724	0,040	40	V	V
		Tg. Salida	1+184.911	25,317	-0,956							
			1+190.000	25,317	-0,956	129,951						
		Tg. Entrada	0+000.371	7,761	-0,843							
		Vértice	0+021.010	7,587			3707	41,279	0,011	40	V	V
		Tg. Salida	0+041.650	7,183	-1,956							
						58,165						
		Tg. Entrada	0+049.176	7,036	-1,956							
		Vértice	0+079.176	6,449			1362	60,000	0,044	40	V	V
		Tg. Salida	0+109.176	7,184	2,450							
						71,357						
		Tg. Entrada	0+125.533	7,585	2,450							
		Vértice	0+150.533	8,197			11500	50,000	0,004	40	V	V
		Tg. Salida	0+175.533	8,701	2,015							
						74,012						
		Tg. Entrada	0+204.545	9,286	2,015							
		Vértice	0+224.545	9,689			855	40,000	0,047	40	X	X
		Tg. Salida	0+244.545	9,156	-2,663							
			0+252.173	9,156	-2,663	27,628						
			0+127.408	18,475	-0,525	45,345						
		Tg. Entrada	0+136.371	18,428	-0,525							

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
81		Vértice	0+172.753	18,237			5663	72,764	0,013	50	V	V
		Tg. Salida	0+209.135	17,579	-1,810							
						362,073						
		Tg. Entrada	0+509.826	12,138	-1,810							
		Vértice	0+534.826	11,685			14737	50,000	0,003	50	X	X
		Tg. Salida	0+559.826	11,148	-2,149							
						61,077						
		Tg. Entrada	0+578.270	10,752	-2,149							
		Vértice	0+595.903	10,373			3717	35,268	0,009	50	X	X
		Tg. Salida	0+613.537	10,161	-1,200							
						83,764						
		Tg. Entrada	0+654.665	9,668	-1,200							
		Vértice	0+679.667	9,368			5004	50,004	0,010	50	V	V
		Tg. Salida	0+704.669	8,818	-2,199							
						55,556						
		Tg. Entrada	0+711.629	8,665	-2,199							
		Vértice	0+735.223	8,146			3972	47,189	0,012	50	X	X
			0+000.000	6,771	0,342	36,938						
		Tg. Entrada	0+036.938	6,897	0,342							
		Vértice	0+036.938	6,897			0	0,000	0,006	50	X	X
		Tg. Salida	0+036.938	6,897	0,961							
						42,286						
		Tg. Entrada	0+054.224	7,063	0,961							
		Vértice	0+079.224	7,304			3421	50,000	0,015	50	X	X
		Tg. Salida	0+104.224	7,179	-0,500							
						51,181						
		Tg. Entrada	0+105.876	7,171	-0,500							
		Vértice	0+130.405	7,048			1992	49,058	0,025	50	X	X
		Tg. Salida	0+154.934	7,529	1,963							
						75,883						
		Tg. Entrada	0+186.288	8,145	1,963							
		Vértice	0+206.288	8,537			1470	40,000	0,027	50	X	X
		Tg. Salida	0+226.288	8,386	-0,758							
						35,858						
		Tg. Entrada	0+226.870	8,381	-0,758							
		Vértice	0+242.146	8,266			962	30,552	0,032	50	X	X
		Tg. Salida	0+257.422	8,635	2,419							
			0+270.425	8,635	2,419	28,279						
	82	Tg. Entrada	0+002.697	8,758	-1,809							
		Vértice	0+012.943	8,573			1046	20,491	0,020	50	X	X
		Tg. Salida	0+023.188	8,588	0,150							

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
91						23,874						
		Tg. Entrada	0+026.817	8,594	0,150							
		Vértice	0+036.817	8,609			629	20,000	0,032	50	X	X
		Tg. Salida	0+046.817	8,306	-3,030							
						45,947						
		Tg. Entrada	0+038.821	8,548	-3,030							
		Vértice	0+082.764	7,217			3484	87,887	0,025	50	V	V
		Tg. Salida	0+126.707	6,994	-0,507							
						91,997						
		Tg. Entrada	0+164.761	6,802	-0,507							
		Vértice	0+174.761	6,751			1209	20,000	0,017	50	X	X
		Tg. Salida	0+184.761	6,866	1,148							
						16,515						
		Tg. Entrada	0+185.437	6,873	1,148							
		Vértice	0+191.275	6,940			785	11,677	0,015	50	X	X
		Tg. Salida	0+197.114	6,921	-0,340							
		Tg. Entrada	0+022.034	8,885	0,605							
		Vértice	0+032.034	8,946			370	20,000	0,054	90	X	X
		Tg. Salida	0+042.034	8,465	-4,803							
			0+000.000	8,480	0,541	62,125						
		Tg. Entrada	0+042.125	8,708	0,541							
		Vértice	0+062.125	8,816			8707	40,000	0,005	50	X	X
		Tg. Salida	0+082.125	9,016	1,000							
						67,263						
		Tg. Entrada	0+124.389	9,438	1,000							
		Vértice	0+129.389	9,488			1065	10,000	0,009	50	X	X
		Tg. Salida	0+134.389	9,492	0,061							
			0+146.409	9,492	0,061	17,020						
		Tg. Entrada	0+011.822	8,913	2,791							
		Vértice	0+016.822	9,053			309	10,000	0,032	50	X	X
		Tg. Salida	0+021.822	9,031	-0,445							
			0+000.000	7,574	1,500	15,694						
		Tg. Entrada	0+008.194	7,697	1,500							
		Vértice	0+015.694	7,809			535	15,000	0,028	40	X	X
			0+000.000	9,161	1,660	26,667						
		Tg. Entrada	0+006.667	9,272	1,660							
		Vértice	0+026.667	9,604			1340	40,000	0,030	50	X	X
		Tg. Salida	0+046.667	9,339	-1,325							
						57,970						
		Tg. Entrada	0+064.636	9,101	-1,325							
		Vértice	0+084.636	8,836			3556	40,000	0,011	50	X	X

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
98		Tg. Salida	0+104.636	8,346	-2,450							
						40,258						
		Tg. Entrada	0+104.894	8,339	-2,450							
		Vértice	0+124.894	7,849			6283	40,000	0,006	50	X	X
						42,578						
		Tg. Entrada	0+014.148	7,509	0,803							
		Vértice	0+034.148	7,669			3342	40,000	0,012	40	X	X
		Tg. Salida	0+054.148	8,069	2,000							
						59,415						
		Tg. Entrada	0+073.563	8,458	2,000							
		Vértice	0+093.563	8,858			1000	40,000	0,040	40	X	X
		Tg. Salida	0+113.563	8,458	-2,000							
						31,991						
		Tg. Entrada	0+115.554	8,418	-2,000							
		Vértice	0+125.554	8,218			994	20,000	0,020	40	X	X
		Tg. Salida	0+135.554	8,219	0,013							
						42,242						
		Tg. Entrada	0+138.604	8,220	0,013							
		Vértice	0+167.796	8,223			14341	58,383	0,004	40	V	V
		Tg. Salida	0+196.987	8,346	0,420							
			0+211.046	8,346	0,420	43,251						
		Tg. Entrada	0+003.466	8,568	0,656							
		Vértice	0+003.466	8,568			0	0,000	0,001	50	X	X
		Tg. Salida	0+003.466	8,568	0,750							
						6,534						
		Tg. Entrada	0+010.000	8,617	0,750							
		Vértice	0+010.000	8,617			0	0,000	0,003	50	X	X
		Tg. Salida	0+010.000	8,617	0,410							
						0,000						
		Tg. Entrada	0+010.000	8,617	0,410							
		Vértice	0+010.000	8,617			0	0,000	0,000	50	X	X
		Tg. Salida	0+010.000	8,617	0,435							
						26,769						
		Tg. Entrada	0+031.254	8,709	0,435							
		Vértice	0+036.769	8,733			1131	11,031	0,010	50	X	X
		Tg. Salida	0+042.285	8,704	-0,540							
99						8,231						
		Tg. Entrada	0+045.000	8,689	-0,540							
		Vértice	0+045.000	8,689			0	0,000	0,035	50	X	X
		Tg. Salida	0+045.000	8,689	2,940							
						5,000						

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
Enlace MI		Tg. Entrada	0+050.000	8,836	2,940							
		Vértice	0+050.000	8,836			0	0,000	0,011	50	X	X
		Tg. Salida	0+050.000	8,836	4,060							
						5,000						
		Tg. Entrada	0+055.000	9,039	4,060							
		Vértice	0+055.000	9,039			0	0,000	0,013	50	X	X
		Tg. Salida	0+055.000	9,039	2,760							
						30,000						
		Tg. Entrada	0+065.000	9,315	2,760							
		Vértice	0+085.000	9,867			2273	40,000	0,018	50	X	X
		Tg. Salida	0+105.000	10,067	1,000							
						53,986						
		Tg. Entrada	0+118.986	10,207	1,000							
		Vértice	0+138.986	10,407			2847	40,000	0,014	50	X	X
		Tg. Salida	0+158.986	10,888	2,405							
						41,175						
		Tg. Entrada	0+160.161	10,916	2,405							
		Vértice	0+180.161	11,397			6006	40,000	0,007	50	X	X
		Tg. Salida	0+200.161	11,745	1,739							
		Tg. Entrada	0+045.104	9,932	2,105							
		Vértice	0+085.141	10,775			1784	80,073	0,045	40	V	V
		Tg. Salida	0+125.177	13,414	6,593							
						132,414						
		Tg. Entrada	0+197.554	18,186	6,593							
		Tg. Salida	0+013.452	19,314	2,277							
		Tg. Entrada	0+039.204	19,901	2,277							
		Vértice	0+073.452	20,681			1504	68,496	0,046	80	X	X
		Tg. Salida	0+107.699	19,901	-2,277							
						94,248						
		Tg. Entrada	0+133.452	19,314	-2,277							
		Vértice	0+167.699	18,534			1504	68,496	0,046	80	X	X
		Tg. Entrada	0+046.004	18,114	5,412							
		Vértice	0+066.004	19,197			612	40,000	0,065	50	X	X
		Tg. Salida	0+086.004	18,971	-1,128							
			0+135.028	18,971	-1,128	69,023						
		Tg. Salida	0+006.687	13,293	5,138							
		Tg. Entrada	0+016.899	13,818	5,138							
		Vértice	0+073.414	16,722			1100	113,030	0,103	80	V	V
		Tg. Salida	0+129.929	13,818	-5,138							
						133,518						
		Tg. Entrada	0+140.141	13,293	-5,138							

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
		Vértice	0+206.932	9,862			1300	133,581	0,103	80	V	V
		Tg. Salida	0+273.722	13,293	5,138							
			0+273.691	13,293	5,138	66,759						
	10 4		0+000.000	19,096	-0,863	8,086						
		Tg. Entrada	0+003.088	19,070	-0,863							
		Vértice	0+008.086	19,026			451	9,997	0,022	80	X	X
		Tg. Salida	0+013.084	19,094	1,355							
						38,739						
		Tg. Entrada	0+026.825	19,280	1,355							
		Vértice	0+046.825	19,551			1778	40,000	0,022	80	X	X
		Tg. Salida	0+066.825	19,373	-0,894							
						168,344						
		Tg. Entrada	0+175.169	18,404	-0,894							
		Vértice	0+215.169	18,046			4342	80,000	0,018	80	X	X
		Tg. Salida	0+255.169	16,951	-2,737							
						88,669						
		Tg. Entrada	0+283.835	16,167	-2,737							
		Vértice	0+303.839	15,619			5430	40,006	0,007	80	X	X
		Tg. Salida	0+323.842	15,219	-2,000							
	10 5	Tg. Salida	0+047.227	18,338	-6,465							
		Tg. Entrada	0+120.343	13,611	-6,465							
		Vértice	0+165.929	10,664			889	91,173	0,103	40	V	V
		Tg. Salida	0+211.515	12,392	3,790							
						75,558						
		Tg. Entrada	0+241.487	13,528	3,790							
	10 6	Vértice	0+241.487	13,528			0	0,000	0,007	40	X	X
		Tg. Salida	0+241.487	13,528	3,134							
		Vértice	0+053.740	11,890			1545	50,000	0,032	40	V	V
		Tg. Salida	0+078.740	12,140	1,000							
						86,408						
		Tg. Entrada	0+120.148	12,554	1,000							
	10 7	Vértice	0+140.148	12,754			631	40,000	0,063	40	X	X
						37,032						
		Tg. Entrada	0+004.204	17,951	-1,076							
		Vértice	0+024.204	17,736			2413	40,000	0,017	40	X	X
		Tg. Salida	0+044.204	17,189	-2,734							
						41,775						
		Tg. Entrada	0+045.979	17,141	-2,734							
		Vértice	0+065.979	16,594			3160	40,000	0,013	40	X	X
		Tg. Salida	0+085.979	15,794	-4,000							
						122,604						

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
		Tg. Entrada	0+168.582	12,490	-4,000							
		Vértice	0+188.582	11,690			936	40,000	0,043	40	X	X
		Tg. Salida	0+208.582	11,745	0,276							
						40,938						
		Tg. Entrada	0+219.127	11,774	0,276							
		Vértice	0+229.521	11,802			740	20,788	0,028	40	X	X
		Tg. Salida	0+239.915	12,123	3,083							
	11 1		0+241.413	12,123	3,083	11,892						
			0+004.264	17,098	-3,302	17,674						
		Tg. Entrada	0+011.472	16,860	-3,302							
		Vértice	0+021.938	16,514			1638	20,932	0,013	50	X	X
		Tg. Salida	0+032.403	16,303	-2,024							
						42,211						
		Tg. Entrada	0+039.149	16,166	-2,024							
		Vértice	0+064.149	15,660			1680	50,000	0,030	50	X	X
		Tg. Salida	0+089.149	14,410	-5,000							
						92,603						
		Tg. Entrada	0+101.110	13,812	-5,000							
		Vértice	0+156.751	11,030			1673	111,282	0,067	50	V	V
	11 2	Tg. Salida	0+212.392	11,949	1,652							
						98,219						
			0+000.000	19,916	-1,306	53,191						
		Tg. Entrada	0+033.352	19,480	-1,306							
		Vértice	0+053.191	19,221			1200	39,677	0,033	80	X	X
		Tg. Salida	0+073.029	19,617	2,000							
						49,064						
	11 3	Tg. Entrada	0+090.842	19,974	2,000							
		Vértice	0+102.255	20,202			500	22,826	0,046	80	X	X
		Tg. Salida	0+113.668	19,909	-2,565							
		Tg. Entrada	0+102.451	18,586	-1,148							
		Vértice	0+102.451	18,586			0	0,000	0,003	50	X	X
		Tg. Salida	0+102.451	18,586	-1,459							
						76,928						
		Tg. Entrada	0+141.879	18,011	-1,459							
		Vértice	0+179.379	17,464			1109	75,000	0,068	50	V	V
		Tg. Salida	0+216.879	19,453	5,304							
						133,640						
		Tg. Entrada	0+230.389	20,170	5,304							
		Vértice	0+313.019	24,553			1400	165,261	0,118	50	V	V
		Tg. Salida	0+395.650	19,182	-6,500							
						256,928						

Anejo 05 Trazado Geométrico

		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
Enlace MI Conexiones A-8		Tg. Entrada	0+539.947	9,802	-6,500							
		Vértice	0+569.947	7,852			1171	60,000	0,051	50	V	V
		Tg. Salida	0+599.947	7,439	-1,377							
			0+726.096	7,439	-1,377	156,148						
	11 4	Tg. Entrada	0+011.033	20,226	2,173							
		Vértice	0+022.761	20,481			2000	23,457	0,012	50	X	X
		Tg. Salida	0+034.490	20,598	1,000							
						27,370						
		Tg. Entrada	0+036.610	20,619	1,000							
		Vértice	0+050.131	20,754			2500	27,041	0,011	50	X	X
		Tg. Salida	0+063.652	21,036	2,082							
	11 6	Tg. Entrada	0+001.084	18,433	5,336							
		Vértice	0+021.084	19,500			502	40,000	0,080	80	X	X
		Tg. Salida	0+041.084	18,973	-2,639							
	11 8	Tg. Salida	0+003.468	12,392	2,338							
		Tg. Entrada	0+005.690	12,444	2,338							
		Vértice	0+018.190	12,737			519	25,000	0,048	80	X	X
		Tg. Salida	0+030.690	12,427	-2,477							
			0+043.765	12,427	-2,477	25,575						
			0+000.000	24,328	3,420	77,097						
	12 0	Tg. Entrada	0+052.097	26,110	3,420							
		Vértice	0+077.097	26,965			2581	50,000	0,019	50	X	X
		Tg. Salida	0+102.097	27,336	1,483							
						241,512						
		Tg. Entrada	0+266.699	29,777	1,483							
		Vértice	0+318.609	30,547			1400	103,820	0,074	50	V	V
		Tg. Salida	0+370.519	27,468	-5,932							
						122,518						
		Tg. Entrada	0+416.127	24,762	-5,932							
		Vértice	0+441.127	23,279			2173	50,000	0,023	50	X	X
		Tg. Salida	0+466.127	22,371	-3,631							
			0+501.330	22,371	-3,631	60,203						
	12 1		0+000.000	36,589	-0,884	55,424						
		Tg. Entrada	0+030.424	36,320	-0,884							
		Vértice	0+055.424	36,099			13026	50,000	0,004	50	X	X
		Tg. Salida	0+080.424	35,974	-0,500							
						74,288						
		Tg. Entrada	0+098.212	35,886	-0,500							
		Vértice	0+129.712	35,728			1400	63,000	0,045	50	V	V
		Tg. Salida	0+161.212	34,153	-5,000							
						108,203						

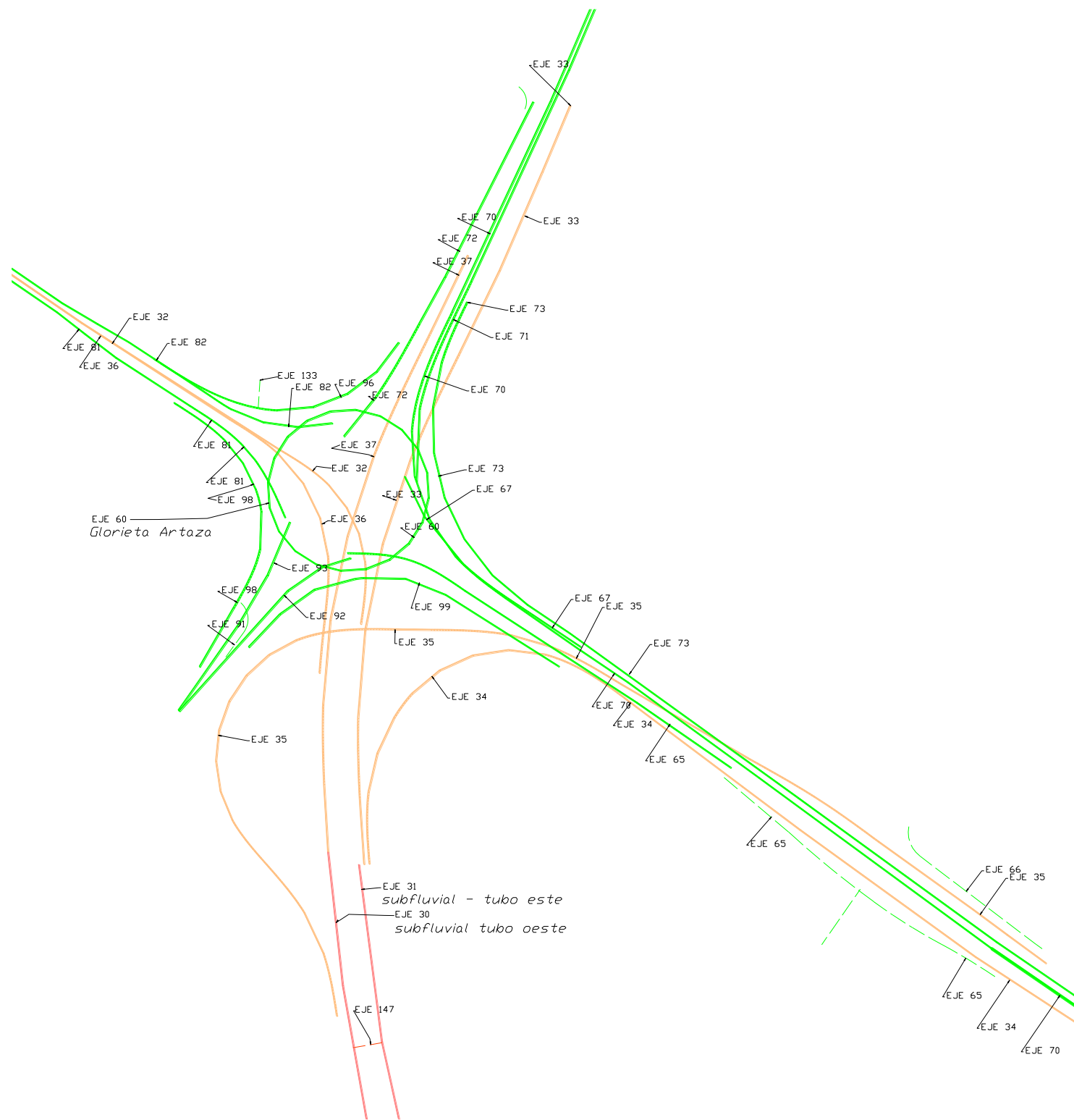
		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
		Tg. Entrada	0+212.915	31,568	-5,000							
		Vértice	0+237.915	30,318			11233	50,000	0,004	50	V	X
		Tg. Salida	0+262.915	28,957	-5,445							
			0+329.274	28,957	-5,445	91,359						
	12 2		0+000.000	35,986	1,650	97,105						
		Tg. Entrada	0+072.104	37,176	1,650							
		Vértice	0+097.105	37,589			4188	50,003	0,012	50	V	V
		Tg. Salida	0+122.107	37,703	0,456							
						169,620						
		Tg. Entrada	0+233.424	38,211	0,456							
		Vértice	0+266.725	38,362			3605	66,602	0,018	50	V	V
		Tg. Salida	0+300.026	37,899	-1,391							
						100,153						
		Tg. Entrada	0+336.841	37,387	-1,391							
		Vértice	0+366.878	36,969			1706	60,074	0,035	50	V	V
		Tg. Salida	0+396.915	37,609	2,130							
						416,461						
		Tg. Entrada	0+714.299	44,369	2,130							
		Vértice	0+783.339	45,840			1600	138,080	0,086	50	V	V
		Tg. Salida	0+852.379	41,352	-6,500							
						349,624						
		Tg. Entrada	1+107.963	24,739	-6,500							
		Vértice	1+132.963	23,114			1820	50,000	0,027	50	V	V
		Tg. Salida	1+157.964	22,176	-3,753							
			1+212.363	22,176	-3,753	79,399						
	13 1		0+000.000	18,550	-3,378	11,072						
		Tg. Entrada	0+001.072	18,514	-3,378							
		Vértice	0+011.072	18,176			1350	20,000	0,015	80	X	X
		Tg. Salida	0+021.072	17,986	-1,896							
						20,077						
		Tg. Entrada	0+021.148	17,985	-1,896							
		Vértice	0+031.148	17,795			474	20,000	0,042	80	X	X
		Tg. Salida	0+041.148	17,183	-6,119							
	13 3		0+044.653	17,183	-6,119	13,504						
		Tg. Entrada	0+002.966	7,978	-6,000							
		Vértice	0+002.966	7,978			0	0,000	0,010	80	X	X
		Tg. Salida	0+002.966	7,978	-7,000							
						11,824						
		Tg. Entrada	0+009.790	7,500	-7,000							
		Vértice	0+014.790	7,150			227	10,000	0,044	80	X	X
		Tg. Salida	0+019.790	7,021	-2,596							

Anejo 05 Trazado Geométrico

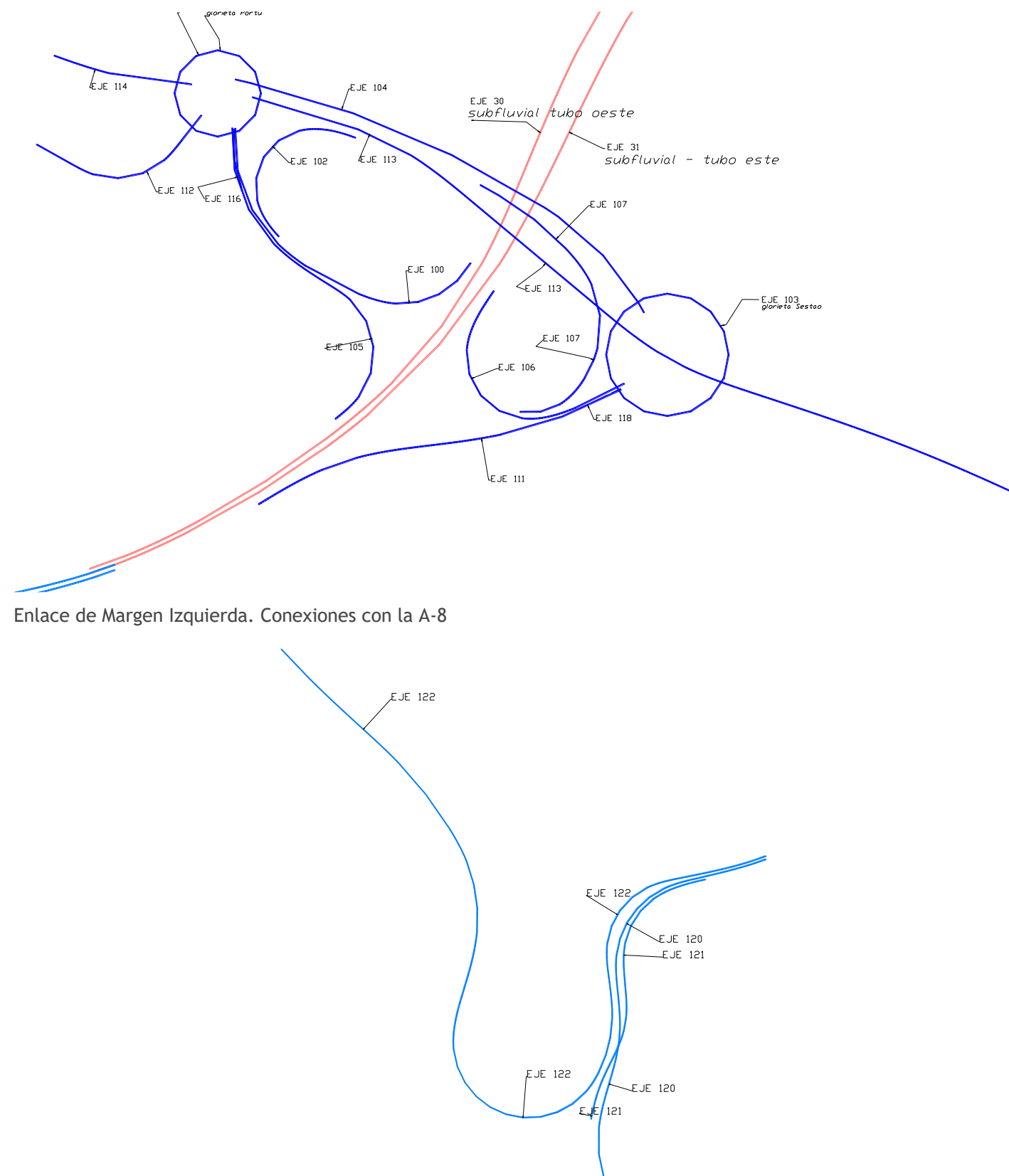
		Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parametro	L Acuerdo	Var.Pend.	Velocidad	Condición	Condición
		Unica		(m.)	(%)	Vértices	(Kv)	(m.)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
139			0+018.830	7,021	-2,596	4,040						
			0+001.000	-34,884	0,613	18,000						
	Tg. Entrada	0+019.000	-34,774	0,613								
	Vértice	0+019.000	-34,774			0	0,000	0,006	80	X	X	
	Tg. Salida	0+019.000	-34,774	0,000								

3.4 Esquema de ejes

3.4.1 Enlace de Margen Derecha



3.4.2 Enlace de Margen Izquierda



Anejo 05 Trazado Geométrico

3.5 Listados de planta

3.5.1 Grupo 3 Tubos principales

EJE 30 : subfluvial tubo oeste.

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	440.193	262.000	499829.515	4797733.468	-1370.000		202.9708	501198.024	4797669.559
	CLOT.	108.105	702.193	499879.369	4797298.011		384.842	182.5157	499911.411	4797194.772
	CLOT.	136.861	810.297	499911.411	4797194.772		375.456	180.0039	499911.411	4797194.772
2	CIRC.	463.202	947.158	499950.795	4797063.728	1030.000		184.2335	498952.222	4796811.238
	CLOT.	205.354	1410.360	499961.269	4796604.539		660.388	212.8629	499820.690	4796205.990
3	CIRC.	1268.610	1615.714	499903.464	4796407.694	2000.000		222.4775	498026.837	4797099.264
	CLOT.	224.450	2884.324	499128.593	4795430.092		670.000	262.8586	498936.804	4795313.556
	CLOT.	89.073	3108.774	498936.804	4795313.556		235.000	266.4308	498936.804	4795313.556
4	CIRC.	313.926	3197.846	498860.943	4795266.915	-620.000		261.8578	499210.579	4794754.905
	CLOT.	89.073	3511.772	498656.501	4795033.109		235.000	229.6237	498620.398	4794951.704
	CLOT.	73.143	3600.844	498620.398	4794951.704		160.000	225.0507	498620.398	4794951.704
5	CIRC.	103.367	3673.987	498590.033	4794885.201	350.000		231.7027	498282.542	4795052.381
	CLOT.	60.036	3777.355	498528.061	4794802.940		205.000	250.5043	498433.558	4794729.125
6	CIRC.	103.764	3837.390	498482.408	4794764.016	700.000		258.6943	498059.430	4795321.771
	CLOT.	59.239	3941.155	498395.393	4794707.663		220.000	268.1313	498454.920	4794742.822
7	CIRC.	25.748	4000.394	498341.986	4794682.114	377.000		275.8267	498202.249	4795032.261
			4026.142	498317.765	4794673.394			280.1746		

EJE 31 : subfluvial tubo este.

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	17.532	0.000	498318.684	4794670.539	-380.000		80.1746	498202.249	4795032.261
	CLOT.	55.891	17.532	498335.244	4794676.294		215.000	77.2374	498443.888	4794730.701
2	CIRC.	112.374	73.423	498386.253	4794699.063	-703.000		70.0250	498067.344	4795325.566
	CLOT.	36.968	185.797	498481.908	4794757.811		215.000	59.8486	498427.626	4794720.713
3	CIRC.	139.367	222.766	498511.063	4794780.528	-450.000		55.5598	498221.832	4795125.268
	CLOT.	102.722	362.132	498602.371	4794885.081		215.000	35.8435	498650.409	4794975.811
	CLOT.	88.167	464.854	498650.409	4794975.811		230.000	28.5773	498650.409	4794975.811
4	CIRC.	268.650	553.021	498690.594	4795054.263	600.000		33.2547	499210.579	4794754.905
	CLOT.	88.079	821.671	498871.457	4795249.876		229.885	61.7594	498946.447	4795296.033
	CLOT.	225.332	909.750	498946.447	4795296.033		674.664	66.4322	498946.447	4795296.033
5	CIRC.	1281.538	1135.083	499139.006	4795413.002	-2020.000		62.8814	498026.837	4797099.264
	CLOT.	208.372	2416.620	499922.064	4796400.325		675.000	22.4927	499836.210	4796191.780
6	CIRC.	488.544	2624.992	499980.764	4796600.051	-1050.000		12.8923	498952.222	4796811.238
	CLOT.	106.881	3113.535	499966.180	4797083.980		335.000	383.2717	499934.936	4797186.179
	CLOT.	140.167	3220.416	499934.936	4797186.179		435.000	380.0316	499934.936	4797186.179
7	CIRC.	416.360	3360.583	499894.007	4797320.219	1350.000		383.3365	501198.024	4797669.559
			3776.943	499849.494	4797732.535			2.9708		

3.5.2 Grupo 4 Enlace de Margen Derecha.Viales Enterrados

EJE 32 : Subfluvial - Zugazarte (TSL_MD_MI_32.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499854.077	4797717.871	503.500		9.4254	500352.068	4797643.597
	CLOT.	42.353	0.000	499854.077	4797717.871		60.000	9.4254	499854.077	4797717.871
2	CIRC.	57.985	42.353	499856.822	4797760.017	-85.000		393.5650	499772.256	4797751.440
	CLOT.	42.353	100.338	499832.489	4797811.415		60.000	350.1366	499798.149	4797836.004
3	CIRC.	156.711	142.691	499798.149	4797836.004	2500.000		334.2762	501080.075	4799982.319
4	CIRC.	0.003	299.402	499666.214	4797920.524	5000.000		338.2668	502493.936	4802044.114
5	RECTA	59.692	299.404	499666.212	4797920.525			338.2668	-0.8247176	0.5655447
			359.096	499616.983	4797954.284			338.2668		

EJE 33 : Subfluvial - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_33.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	45.515	0.000	499856.283	4797556.449	1346.500		394.6459	501198.024	4797669.559
	CLOT.	52.839	45.515	499853.227	4797601.859		205.000	396.7978	499855.037	4797570.701
2	CIRC.	177.756	98.354	499852.191	4797654.676	500.000		1.4108	500352.068	4797643.597
	CLOT.	80.000	276.110	499887.306	4797827.976		200.000	24.0434	499920.719	4797900.639
3	CIRC.	61.213	356.110	499920.719	4797900.639	-5016.600		29.1363	495420.410	4800117.280
4	CIRC.	72.412	417.323	499947.431	4797955.716	-1000.000		28.3595	499045.023	4798386.598
5	CIRC.	48.346	489.735	499976.240	4798022.133	1000.000		23.7496	500907.457	4797657.668
			538.082	499994.942	4798066.710			26.8274		

EJE 34 : Subfluvial - Avanzada (TSL_MD_MI_34.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	1.915	0.000	499859.771	4797556.743	1343.000		394.6459	501198.024	4797669.559
	CLOT.	46.435	1.915	499859.611	4797558.651		80.000	394.7366	499860.010	4797553.902
2	CIRC.	53.513	48.349	499859.182	4797605.000	125.000		7.6616	499983.278	4797589.993
	CLOT.	19.911	101.863	499876.612	4797655.164		80.000	34.9158	499856.152	4797608.334
3	CIRC.	98.087	121.774	499888.459	4797671.129	90.000		47.0282	499954.999	4797610.528
	CLOT.	71.111	219.861	499977.944	4797697.555		80.000	116.4109	500039.181	4797662.384
4	CIRC.	89.187	290.972	500039.181	4797662.384	-5000.000		141.5613	503076.419	4801634.183
5	CIRC.	48.299	380.159	500110.507	4797608.842	3000.000		140.4257	498330.960	4795193.638
6	CIRC.	292.098	428.459	500149.159	4797579.880	-3010.800		141.4507	501973.904	4799974.713
7	CIRC.	23.266	720.557	500389.715	4797414.389	500.000		135.2744	500126.630	4796989.199
8	RECTA	0.000	743.822	500409.207	4797401.691			138.2367	0.8249854	-0.5651541
			743.822	500409.207	4797401.691			138.2367		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 35 : Avanzada - Subfluvial (TSL_MD_MI_35.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	0.000	0.000	500315.009	4797489.859			338.2367	-0.8249854	0.5651541
2	CIRC.	32.593	0.000	500315.009	4797489.859	500.000		338.2367	500597.586	4797902.351
3	CIRC.	28.378	32.593	500288.739	4797509.141	-500.000		342.3865	499979.893	4797115.932
4	CIRC.	78.689	60.971	500265.937	4797526.028	2985.500		338.7732	501973.904	4799974.713
	CLOT.	40.500	139.660	500201.998	4797571.890		135.000	340.4512	500201.998	4797571.890
5	CIRC.	12.213	180.160	500169.048	4797595.433	-450.000		337.5864	499918.534	4797221.611
	CLOT.	50.000	192.372	500158.812	4797602.093		150.000	335.8587	500115.582	4797627.204
6	CIRC.	100.519	242.372	500115.582	4797627.204	2500.000		332.3219	501331.028	4799811.853
	CLOT.	54.000	342.891	500028.749	4797677.827		90.000	334.8816	500028.749	4797677.827
7	CIRC.	27.019	396.891	499981.119	4797703.105	-150.000		323.4224	499927.168	4797563.144
	CLOT.	54.000	423.910	499955.171	4797710.507		90.000	311.9552	499901.373	4797714.158
8	CIRC.	25.266	477.910	499901.373	4797714.158	2500.000		300.4961	499920.854	4800214.082
	CLOT.	66.176	503.176	499876.109	4797714.483		75.000	301.1395	499876.109	4797714.483
9	CIRC.	145.611	569.353	499810.787	4797707.156	-85.000		276.3576	499841.633	4797627.951
	CLOT.	35.588	714.964	499767.601	4797586.186		55.000	167.3002	499789.188	4797557.979
	CLOT.	43.269	750.552	499789.188	4797557.979		75.000	153.9731	499789.188	4797557.979
10	CIRC.	30.325	793.821	499815.941	4797524.039	130.000		164.5677	499705.562	4797455.363
	CLOT.	43.269	824.146	499828.827	4797496.664		75.000	179.4180	499837.934	4797454.419
11	CIRC.	0.000	867.415	499837.934	4797454.419	-1377.000		190.0126	501198.024	4797669.559
			867.415	499837.934	4797454.419			190.0126		

EJE 36 : Zugazarte - Subfluvial (TSL_MD_MI_36.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	59.693	0.000	499616.983	4797954.284			138.2668	0.8247176	-0.5655447
2	CIRC.	118.710	59.693	499666.213	4797920.525	-2500.000		138.2668	501080.075	4799982.319
	CLOT.	40.238	178.403	499765.672	4797855.738		65.000	135.2439	499765.672	4797855.738
3	CIRC.	78.160	218.641	499798.427	4797832.480	105.000		147.4422	499727.223	4797755.311
	CLOT.	40.238	296.800	499831.877	4797763.828		65.000	194.8307	499830.007	4797723.699
	CLOT.	38.928	337.038	499830.007	4797723.699		140.000	207.0290	499830.007	4797723.699
4	CIRC.	0.000	375.966	499826.217	4797684.959	-503.500		204.5680	500328.421	4797648.861
			375.966	499826.217	4797684.959			204.5680		

EJE 37 : Uribe Kosta - Subfluvial (TSL_MD_MI_37.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	56.240	0.000	499926.127	4797965.869	4993.000		228.3597	495420.410	4800117.280
	CLOT.	8.417	56.240	499901.609	4797915.255		205.000	229.0768	499897.892	4797907.703
	CLOT.	84.050	64.657	499897.892	4797907.703		205.000	229.1305	499897.892	4797907.703
2	CIRC.	171.976	148.707	499862.898	4797831.314	-500.000		223.7797	500328.421	4797648.861
	CLOT.	53.375	320.683	499828.640	4797663.648		205.000	201.8830	499830.862	4797579.654
3	CIRC.	45.397	374.058	499829.307	4797610.290	-1370.000		197.2450	501198.024	4797669.559
			419.454	499832.022	4797564.976			195.1354		

3.5.3 Grupo 5 Enlace de Margén Derecha. Viales en Superficie

EJE 60 : Glorieta Artaza (TSL_MD_MI_60.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	341.177	0.000	499886.355	4797772.053	-54.300		46.0000	499845.624	4797807.962
			341.177	499886.355	4797772.053			46.0000		

EJE 65 : Rotonda - Avanzada (TSL_MD_MI_65.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499845.071	4797765.666	-42.300		100.8326	499845.624	4797807.962
	CLOT.	40.333	0.000	499845.071	4797765.666		55.000	100.8326	499845.071	4797765.666
2	CIRC.	4.031	40.333	499885.063	4797761.546	75.000		117.9506	499864.195	4797689.508
	CLOT.	40.333	44.364	499888.902	4797760.321		55.000	121.3719	499923.891	4797740.519
3	CIRC.	138.012	84.697	499923.891	4797740.519	-2500.000		138.4899	501344.971	4799797.345
4	CIRC.	77.193	222.710	500039.545	4797665.241	695.000		134.9755	499676.637	4797072.517
5	CIRC.	56.820	299.903	500098.099	4797615.046	695.000		142.0464	499671.729	4797066.199
6	CIRC.	74.328	356.723	500141.497	4797578.394	-650.000		147.2511	500580.848	4798057.425
7	CIRC.	54.114	431.051	500199.024	4797531.391	-400.000		139.9713	500433.993	4797855.104
8	CIRC.	41.602	485.165	500244.831	4797502.659	400.000		131.3589	500055.669	4797150.213
			526.767	500280.399	4797481.116			137.9800		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 66 : salida (TSL_MD_MI_66.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	500312.091	4797499.816	493.500		339.2732	500597.586	4797902.351
2	CIRC.	4.993	0.000	500312.091	4797499.816	150.000		339.2732	500398.867	4797622.167
3	RECTA	98.196	4.993	500308.067	4797502.772			341.3924	-0.7959682	0.6053384
4	CIRC.	22.355	103.189	500229.906	4797562.213	20.000		341.3924	500242.013	4797578.133
			125.544	500222.400	4797582.050			12.5505		

EJE 67 : Avanzada-Artaza (TSL_MD_MI_67.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	500040.595	4797675.915	-2996.500		338.9703	498318.736	4795223.526
2	CIRC.	39.163	0.000	500002.006	4797702.561	-2996.500		337.9740	498318.736	4795223.526
	CLOT.	5.815	39.163	499969.463	4797724.348		132.000	337.1419	499964.608	4797727.548
	CLOT.	52.597	44.978	499964.608	4797727.548		90.000	337.0802	499964.608	4797727.548
3	CIRC.	40.655	97.575	499922.455	4797758.892	154.000		347.9518	500027.790	4797871.233
4	CIRC.	30.000	138.230	499896.790	4797790.270	154.000		364.7581	500027.790	4797871.233
			168.230	499883.595	4797817.159			377.1597		

EJE 70 : UK - Avanzada (TSL_MD_MI_70.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	245.928	0.000	500336.236	4798908.920	-349.500		263.1303	500527.521	4798616.413
	CLOT.	92.704	245.928	500192.415	4798715.681		180.000	218.3342	500174.051	4798624.888
	CLOT.	106.778	338.631	500174.051	4798624.888		310.000	209.8911	500174.051	4798624.888
2	CIRC.	96.718	445.409	500155.448	4798519.761	900.000		213.6676	499276.110	4798711.501
	CLOT.	68.338	542.127	500129.810	4798426.551		310.000	220.5090	500092.031	4798326.698
3	CIRC.	101.481	610.465	500106.250	4798362.411	2500.000		223.7961	497778.873	4799275.272
4	CIRC.	59.614	711.946	500067.288	4798268.715	-2500.000		226.3803	502355.703	4797262.158
5	CIRC.	313.632	771.560	500043.938	4798213.865	5000.000		224.8622	495420.410	4800117.280
	CLOT.	85.324	1085.192	499915.529	4797927.781		97.807	228.8555	499915.529	4797927.781
6	CIRC.	91.365	1170.516	499888.333	4797847.486	-112.116		204.6311	500000.153	4797839.337
	CLOT.	43.646	1261.882	499917.523	4797763.559		72.000	152.7519	499953.083	4797734.142
7	CIRC.	60.706	1305.528	499950.977	4797735.654	-2000.000		139.6658	501118.037	4799359.837
8	RECTA	39.287	1366.234	500000.806	4797700.984			137.7335	0.8294267	-0.5586155
9	CIRC.	109.134	1405.520	500033.391	4797679.037	1500.000		137.7335	499195.468	4796434.897
10	CIRC.	194.555	1514.654	500121.613	4797614.836	-3000.000		142.3652	501973.904	4799974.713
11	RECTA	402.806	1709.209	500278.441	4797499.757			138.2367	0.8249854	-0.5651541
			2112.014	500610.750	4797272.110			138.2367		

EJE 71 : Rotonda - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_71.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	CIRC.	0.000	0.000	499891.574	4797813.646	-46.300		392.1650	499845.624	4797807.962
2	CIRC.	49.266	0.000	499891.574	4797813.646	150.000		392.1650	500040.439	4797832.060
	CLOT.	73.500	49.266	499893.591	4797862.649		105.000	13.0740	499920.013	4797931.026
	CLOT.	19.210	122.766	499920.013	4797931.026		310.000	28.6712	499920.013	4797931.026
3	CIRC.	313.667	141.976	499928.364	4797948.326	-5002.600		28.5489	495420.410	4800117.280
	CLOT.	19.210	455.643	500055.412	4798235.055		310.000	24.5573	500062.617	4798252.863
4	CIRC.	56.945	474.853	500062.617	4798252.863	2497.500		24.4350	502378.396	4797317.625
	CLOT.	106.470	531.797	500084.541	4798305.417		310.000	25.8866	500084.541	4798305.417
5	CIRC.	111.379	638.268	500124.714	4798403.999	-902.600		22.1318	499276.110	4798711.501
	CLOT.	106.470	749.646	500156.110	4798510.787		310.000	14.2761	500175.685	4798615.426
	CLOT.	72.917	856.116	500175.685	4798615.426		175.000	10.5213	500175.685	4798615.426
6	CIRC.	72.835	929.033	500189.752	4798686.948	420.000		16.0475	500596.479	4798582.194
	CLOT.	29.518	1001.868	500213.927	4798755.557		235.000	27.0875	500172.470	4798630.926
7	CIRC.	167.380	1031.385	500227.114	4798781.956	343.000		32.0639	500527.521	4798616.413
			1198.766	500339.794	4798903.480			63.1303		

EJE 72 : Uribe Kosta - Rotonda (TSL_MD_MI_72.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499970.106	4798069.017	4989.500		226.9302	495420.410	4800117.280
2	CIRC.	131.675	0.000	499970.106	4798069.017	1500.000		226.9302	498602.325	4798684.789
3	CIRC.	36.539	131.675	499910.854	4797951.474	-3091.040		232.5186	502607.333	4796440.337
	CLOT.	57.600	168.213	499893.180	4797919.495		120.000	231.7661	499893.180	4797919.495
4	CIRC.	33.418	225.813	499863.713	4797870.042	250.000		239.0999	499659.402	4798014.115
			259.232	499842.689	4797844.098			247.6099		

EJE 73 : Avanzada - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_73.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	127.408	0.000	500386.659	4797432.289			338.2367	-0.8249854	0.5651541
2	CIRC.	165.085	127.408	500281.550	4797504.294	2994.500		338.2367	501973.904	4799974.713
3	CIRC.	189.102	292.493	500147.997	4797601.299	-3000.000		341.7463	498318.736	4795223.526
4	RECTA	34.416	481.595	499994.583	4797711.806			337.7335	-0.8294267	0.5586155
5	CIRC.	185.033	516.011	499966.037	4797731.031	145.000		337.7335	500047.036	4797851.298
	CLOT.	44.138	701.044	499908.427	4797893.872		80.000	18.9716	499925.577	4797934.493
6	CIRC.	0.000	745.182	499925.577	4797934.493	-17341.396		28.6610	484312.119	4805480.615
			745.182	499925.577	4797934.493			28.6610		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 81 : Zugazarte - Rotonda (TSL_MD_MI_81.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	42.000	0.000	499615.004	4797951.397			138.2668	0.8247176	-0.5655447
2	CIRC.	23.719	42.000	499649.642	4797927.644	200.000		138.2668	499536.533	4797762.701
3	CIRC.	26.289	65.719	499668.363	4797913.103	-200.000		145.8168	499800.193	4798063.505
4	CIRC.	59.207	92.007	499689.213	4797897.122	-2506.500		137.4489	501080.075	4799982.319
	CLOT.	44.474	151.215	499738.852	4797864.853		65.000	135.9451	499738.852	4797864.853
5	CIRC.	12.394	195.688	499774.368	4797838.265	95.000		150.8466	499706.305	4797771.989
	CLOT.	44.474	208.082	499782.411	4797828.848		65.000	159.1518	499803.116	4797789.610
6	CIRC.	0.000	252.556	499803.116	4797789.610	-46.300		174.0533	499845.624	4797807.962
			252.556	499803.116	4797789.610			174.0533		

EJE 82 : Rotonda - Zugazarte (TSL_MD_MI_82.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499834.942	4797853.013	-46.300		285.1783	499845.624	4797807.962
2	CIRC.	70.631	0.000	499834.942	4797853.013	95.000		285.1783	499813.023	4797945.450
	CLOT.	16.842	70.631	499766.591	4797862.570		40.000	332.5101	499752.414	4797871.653
3	CIRC.	26.997	87.473	499752.414	4797871.653	-1000.000		338.1533	499188.341	4797045.928
4	CIRC.	38.214	114.470	499729.920	4797886.578	2493.000		336.4346	501080.075	4799982.319
5	CIRC.	24.694	152.684	499697.955	4797907.519	-200.000		337.4105	499587.075	4797741.069
6	CIRC.	27.384	177.378	499676.611	4797919.908	200.000		329.5501	499766.148	4798098.746
7	RECTA	41.319	204.762	499653.039	4797933.803			338.2668	-0.8247176	0.5655447
			246.081	499618.963	4797957.170			338.2668		

EJE 91 : Calle Villa de Plentzia (TSL_MD_MI_91.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.668	0.000	499762.977	4797695.960			39.9766	0.5874874	0.8092333
2	CIRC.	13.888	20.668	499775.119	4797712.685	-15.000		39.9766	499762.981	4797721.497
3	CIRC.	8.000	34.556	499777.320	4797725.900	-15.000		381.0349	499762.981	4797721.497
			42.556	499773.090	4797732.579			347.0818		

EJE 92 : Romo - Glorieta Artaza (TSL_MD_MI_92.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	109.087	0.000	499731.980	4797659.390	977.973		43.2007	500493.288	4797045.517
2	CIRC.	28.325	109.087	499805.043	4797740.318	80.000		50.3018	499861.343	4797683.482
3	CIRC.	20.000	137.411	499828.241	4797756.312	80.000		72.8418	499861.343	4797683.482
			157.411	499847.288	4797762.238			88.7573		

EJE 93 : Glorieta Artaza - Romo (TSL_MD_MI_93.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499806.369	4797786.503	291.322		221.1104	499530.918	4797881.345
2	CIRC.	77.332	0.000	499806.369	4797786.503	291.322		221.1104	499530.918	4797881.345
3	CIRC.	70.531	77.332	499771.840	4797717.561	2500.000		238.0095	497704.348	4799123.077
			147.862	499731.370	4797659.800			239.8055		

EJE 95 : conexión (TSL_MD_MI_95.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	1.925	0.000	499960.058	4798079.498			147.8428	0.7306568	-0.6827449
2	CIRC.	14.961	1.925	499961.464	4798078.184	12.000		147.8428	499953.271	4798069.416
			16.885	499964.192	4798064.442			227.2110		

EJE 96 : Carril directo Uribe-Kosta Zugazarte (TSL_MD_MI_96.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499879.606	4797907.250	825.908		232.4284	499158.551	4798309.996
2	CIRC.	98.899	0.000	499879.606	4797907.250	89.000		232.4284	499801.905	4797950.650
	CLOT.	91.063	98.899	499797.473	4797861.761		91.677	303.1714	499711.720	4797898.414
3	CIRC.	0.000	189.962	499714.540	4797896.566	2493.000		336.9029	501080.075	4799982.319
			189.962	499714.540	4797896.566			336.9029		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 98 : Carril directo Zugazarte - Romo (TSL_MD_MI_98.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	499728.414	4797866.752	-2510.500		136.1944	501080.075 4799982.319
	CLOT.	2.549	0.000	499728.414	4797866.752		80.000	136.1944	499730.562 4797865.380
	CLOT.	40.000	2.549	499730.562	4797865.380		60.000	136.1621	499730.562 4797865.380
2	CIRC.	38.982	42.549	499762.526	4797841.478	90.000		150.3092	499698.578 4797778.149
	CLOT.	15.556	81.531	499783.202	4797808.790		70.000	177.8832	499754.900 4797855.042
3	CIRC.	25.535	97.087	499787.085	4797793.754	70.000		190.4584	499717.870 4797783.301
	CLOT.	43.214	122.622	499786.260	4797768.373		55.000	213.6814	499768.683 4797729.095
4	RECTA	46.147	165.836	499768.683	4797729.095			233.3322	-0.4999845 -0.8660344
			211.983	499745.610	4797689.130			233.3322	

EJE 99 : Carril directo Romo - Avanzada (TSL_MD_MI_99.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	30.594	0.000	499778.636	4797702.386	970.673		47.3195	500493.288 4797045.517
2	CIRC.	57.245	30.594	499799.691	4797724.581	80.000		49.3260	499856.855 4797668.614
3	CIRC.	4.968	87.839	499850.428	4797748.356	-59.800		94.8801	499845.624 4797807.962
4	CIRC.	58.164	92.807	499855.358	4797748.960	80.000		89.5910	499868.380 4797670.027
5	RECTA	90.214	150.971	499911.115	4797737.656			135.8765	0.8453658 -0.5341878
			241.185	499987.379	4797689.465			135.8765	

EJE 131 : Acceso Bomberos - Avanzada (TSL_MD_MI_131.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	45.522	0.000	500163.810	4797502.555			38.6283	0.5702188 0.8214929
			45.522	500189.768	4797539.951			38.6283	

EJE 133 : calle Etxezuri (TSL_MD_MI_133.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	18.830	0.000	499784.796	4797863.457			4.1690	0.0654394 0.9978565
			18.830	499786.029	4797882.247			4.1690	

3.5.4 Grupo 7 Enlace de Margen Izquierda

EJE 100 : Subfluvial - glorieta Portu (TSL_MD_MI_100.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	498582.423	4794885.887	343.000		232.2655	498282.542 4795052.381
2	CIRC.	62.486	0.000	498582.423	4794885.887	55.000		232.2655	498534.337 4794912.584
	CLOT.	26.693	62.486	498530.373	4794857.727		45.000	304.5922	498495.325 4794868.392
3	CIRC.	41.916	89.179	498504.656	4794864.464	200.000		324.2891	498579.125 4795050.083
	CLOT.	24.500	131.095	498467.668	4794884.019		70.000	337.6314	498488.548 4794871.209
4	CIRC.	88.432	155.595	498448.534	4794899.265	100.000		349.3293	498518.496 4794970.716
			244.027	498418.886	4794979.544			5.6271	

EJE 101 : glorieta Portu (TSL_MD_MI_101.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	188.496	0.000	498436.750	4795003.715	-30.000		0.0000	498406.750 4795003.715
			188.496	498436.750	4795003.715			0.0000	

EJE 102 : subfluvial - corredor Ballonti (TSL_MD_MI_102.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	498449.165	4794904.314	96.000		351.3733	498518.496 4794970.716
	CLOT.	29.531	0.000	498449.165	4794904.314		45.000	351.3733	498464.823 4794890.196
2	CIRC.	62.474	29.531	498434.196	4794929.376	40.000		384.6653	498473.041 4794938.919
	CLOT.	40.181	92.005	498463.152	4794977.677		45.000	84.0957	498512.141 4794969.128
3	CIRC.	0.000	132.187	498502.420	4794972.943	193.900		122.6673	498434.830 4794791.205
			132.187	498502.420	4794972.943			122.6673	

EJE 103 : glorieta Sestao (TSL_MD_MI_103.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	267.035	0.000	498761.535	4794822.108	-42.500		0.0000	498719.035 4794822.108
			267.035	498761.535	4794822.108			0.0000	

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 104 : ampliación tronco (TSL_MD_MI_104.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	10.667	0.000	498418.943	4795013.423			114.5845	0.9738729 -0.2270937
2	CIRC.	223.412	10.667	498429.332	4795011.001	650.000		114.5845	498281.721 4794377.983
3	CIRC.	11.184	234.079	498634.014	4794924.234	350.000		136.4658	498444.318 4794630.099
4	CIRC.	82.067	245.263	498643.314	4794918.023	190.000		138.5000	498535.288 4794761.721
5	CIRC.	8.000	327.330	498698.825	4794858.445	190.000		165.9977	498535.288 4794761.721
			335.330	498702.751	4794851.476			168.6782	

EJE 105 : glorieta Portu - A8 (TSL_MD_MI_105.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	88.097	0.000	498416.894	4794979.720	-102.000		205.6271	498518.496 4794970.716
	CLOT.	48.039	88.097	498445.646	4794899.323		70.000	150.6426	498484.127 4794870.764
	CLOT.	18.000	136.136	498484.127	4794870.764		30.000	135.6511	498484.127 4794870.764
2	CIRC.	74.447	154.136	498498.756	4794860.321	50.000		147.1102	498465.042 4794823.397
	CLOT.	22.342	228.584	498504.598	4794792.814		35.000	241.8997	498486.707 4794776.172
3	CIRC.	0.000	250.926	498488.400	4794777.509	567.773		257.3759	498136.027 4795222.705
			250.926	498488.405	4794777.513			257.3759	

EJE 106 : glorieta Sestao - subfluvial (TSL_MD_MI_106.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	38.048	0.000	498689.081	4794802.126	250.000		265.7610	498561.013 4795016.832
	CLOT.	37.923	38.048	498655.050	4794785.192		45.000	275.4499	498662.521 4794788.320
2	CIRC.	67.251	75.971	498618.231	4794778.047	44.000		307.7129	498623.549 4794821.725
	CLOT.	46.023	143.222	498579.686	4794825.188		45.000	5.0162	498598.550 4794866.555
3	CIRC.	0.000	189.245	498598.550	4794866.555	-457.000		38.3105	498221.832 4795125.268
			189.245	498598.550	4794866.555			38.3105	

EJE 107 : Glorieta Portugalete - Subfluvial (TSL_MD_MI_107.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	15.137	0.000	498589.100	4794940.107	640.675		131.8562	498281.721 4794377.983
2	CIRC.	59.061	15.137	498602.293	4794932.688	200.000		133.3603	498502.220 4794759.526
	CLOT.	30.867	74.198	498648.357	4794896.068		55.000	152.1601	498637.757 4794906.855
3	CIRC.	45.240	105.065	498666.265	4794871.082	65.772		172.0112	498606.747 4794843.088
	CLOT.	9.734	150.305	498670.504	4794826.932		60.000	215.7997	498643.245 4794779.954
4	CIRC.	13.160	160.039	498667.465	4794817.692	80.000		224.3840	498593.262 4794847.590
	CLOT.	25.529	173.200	498661.567	4794805.944		45.000	234.8567	498672.383 4794828.798
5	CIRC.	28.598	198.728	498644.138	4794787.629	39.830		265.4159	498623.549 4794821.725
			227.326	498616.624	4794782.501			311.1248	

EJE 111 : A8 - glorieta Sestao (TSL_MD_MI_111.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	0.000	0.000	498435.102	4794718.233	-710.000		65.3376	498067.344 4795325.566
	CLOT.	50.139	0.000	498435.102	4794718.233		95.000	65.3376	498435.102 4794718.233
2	CIRC.	26.020	50.139	498479.112	4794742.164	180.000		74.2041	498550.069 4794576.740
	CLOT.	50.139	76.159	498503.682	4794750.661		95.000	83.4068	498553.074 4794759.027
	CLOT.	47.457	126.298	498553.074	4794759.027		120.000	92.2733	498553.074 4794759.027
3	CIRC.	2.877	173.754	498600.003	4794765.996	-303.435		87.2950	498539.848 4795063.409
4	CIRC.	90.000	176.631	498602.820	4794766.580	-303.435		86.6914	498539.848 4795063.409
			266.631	498686.826	4794797.946			67.8090	

EJE 112 : acceso Nervacero (TSL_MD_MI_112.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	26.385	0.000	498281.029	4794968.256			132.5071	0.8724416 -0.4887184
	CLOT.	18.000	26.385	498304.049	4794955.362		30.000	132.5071	498304.049 4794955.362
2	CIRC.	52.789	44.385	498320.229	4794947.533	-50.000		121.0479	498336.460 4794994.825
	CLOT.	18.000	97.174	498369.623	4794957.405		30.000	53.8352	498381.551 4794970.851
3	RECTA	22.483	115.174	498381.551	4794970.851			42.3761	0.6175642 0.7865205
			137.657	498395.435	4794988.535			42.3761	

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 113 : corredor Ballonti - Sestao (TSL_MD_MI_113.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	76.827	0.000	498430.852	4795001.060	640.675		114.9559	498281.721 4794377.983
2	CIRC.	40.693	76.827	498504.319	4794978.745	200.000		122.5900	498434.830 4794791.205
	CLOT.	55.125	117.520	498540.780	4794960.835		105.000	135.5430	498584.621 4794927.494
3	RECTA	109.303	172.645	498584.621	4794927.494			144.3164	0.7673360 -0.6412452
	CLOT.	55.125	281.948	498668.493	4794857.404		105.000	144.3164	498668.493 4794857.404
4	CIRC.	20.444	337.073	498712.334	4794824.063	-200.000		135.5430	498818.284 4794993.694
	CLOT.	55.125	357.517	498730.196	4794814.137		105.000	129.0354	498781.662 4794794.518
	CLOT.	112.225	412.642	498781.662	4794794.518		335.000	120.2620	498781.662 4794794.518
5	CIRC.	7.280	524.867	498887.561	4794757.418	1000.000		123.8342	498521.859 4793826.685
	CLOT.	112.225	532.147	498894.326	4794754.731		335.000	124.2976	498996.826 4794709.071
6	RECTA	80.181	644.372	498996.826	4794709.071			127.8699	0.9056955 -0.4239289
			724.552	499069.445	4794675.080			127.8699	

EJE 114 : tronco ballonti (TSL_MD_MI_114.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	57.630	0.000	498388.565	4795010.056	250.000		301.1818	498393.205 4795260.013
	CLOT.	39.675	57.630	498331.577	4795017.728		115.000	315.8571	498281.381 4795034.342
2	CIRC.	0.662	97.305	498293.792	4795029.774	1000.000		322.1716	498635.064 4795969.738
			97.966	498293.170	4795030.000			322.2137	

EJE 116 : glorieta Portu -subfluvial (TSL_MD_MI_116.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	43.000	0.000	498423.488	4794936.445	101.000		377.9604	498518.496 4794970.716
			43.000	498417.815	4794978.742			5.0641	

EJE 118 : auxliar glorieta sestao (TSL_MD_MI_118.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	33.000	0.000	498657.171	4794784.441	-251.500		75.0239	498561.013 4795016.832
			33.000	498686.750	4794799.019			66.6706	

3.5.5 Grupo 8 Enlace de Margen Izquierda.Conexiones con la A8

EJE 120 : A8 (lado Bilbao) - Subfluvial (TSL_MD_MI_120.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	62.601	0.000	498142.642	4794290.513	150.000		380.1446	498285.405 4794336.542
	CLOT.	54.000	62.601	498136.238	4794352.330		90.000	6.7132	498148.293 4794404.888
	CLOT.	50.625	116.601	498148.293	4794404.888		90.000	18.1723	498148.293 4794404.888
2	CIRC.	11.400	167.226	498159.956	4794454.093	-160.000		8.1008	498001.250 4794474.398
	CLOT.	50.625	178.626	498160.999	4794465.443		90.000	3.5649	498158.498 4794515.950
	CLOT.	42.250	229.251	498158.498	4794515.950		65.000	393.4933	498158.498 4794515.950
3	CIRC.	102.281	271.501	498157.156	4794558.095	100.000		6.9419	498256.562 4794547.212
	CLOT.	42.250	373.782	498214.064	4794637.732		65.000	72.0561	498254.371 4794650.116
	CLOT.	70.991	416.032	498254.371	4794650.116		165.000	85.5047	498254.371 4794650.116
4	CIRC.	12.986	487.023	498322.976	4794668.259	-383.500		79.6123	498202.249 4795032.261
			500.009	498335.231	4794672.555			77.4566	

EJE 121 : VSM - subfluvial (TSL_MD_MI_121.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	5.062	0.000	498126.828	4794362.867	500.000		12.6453	498616.997 4794264.204
	CLOT.	26.836	5.062	498127.852	4794367.825		85.000	13.2898	498124.994 4794353.661
2	CIRC.	11.388	31.898	498134.546	4794393.800	175.000		19.8794	498301.083 4794340.037
	CLOT.	28.000	43.286	498138.395	4794404.516		70.000	24.0223	498150.081 4794429.952
	CLOT.	42.250	71.286	498150.081	4794429.952		65.000	29.1152	498150.081 4794429.952
3	CIRC.	12.699	113.536	498165.993	4794469.001	-100.000		15.6666	498069.006 4794493.362
	CLOT.	42.250	126.235	498168.297	4794481.480		65.000	7.5824	498167.380 4794523.636
	CLOT.	49.706	168.485	498167.380	4794523.636		65.000	394.1338	498167.380 4794523.636
4	CIRC.	63.948	218.191	498167.640	4794573.153	85.000		12.7478	498250.941 4794556.246
	CLOT.	66.176	282.139	498201.676	4794625.513		75.000	60.6427	498263.228 4794648.579
5	CIRC.	0.000	348.315	498263.228	4794648.579	-3292.545		85.4246	497515.967 4797855.206
			348.315	498263.228	4794648.579			85.4246	

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 122 : A8- subfluvial (TSL_MD_MI_122.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	CIRC.	48.944	0.000	497757.877	4794922.835	-1000.000		152.9947	498497.452	4795595.909
	CLOT.	86.058	48.944	497791.692	4794887.458		293.356	149.8789	497854.371	4794828.501
	CLOT.	59.499	135.001	497854.371	4794828.501		166.381	147.1396	497854.371	4794828.501
2	CIRC.	99.293	194.501	497897.418	4794787.441	465.260		151.2103	497562.235	4794464.766
	CLOT.	45.047	293.794	497958.156	4794709.129		115.000	164.7967	497942.737	4794733.008
3	CIRC.	84.373	338.841	497978.891	4794669.203	180.000		175.8447	497811.693	4794602.532
	CLOT.	73.472	423.214	497990.976	4794586.478		115.000	205.6856	497974.586	4794514.996
	CLOT.	71.111	496.687	497974.586	4794514.996		80.000	218.6783	497974.586	4794514.996
4	CIRC.	208.927	567.798	497963.204	4794445.301	-90.000		193.5279	498052.739	4794454.435
	CLOT.	28.444	776.725	498120.489	4794395.191		80.000	45.7422	498151.522	4794458.626
5	CIRC.	65.518	805.169	498136.073	4794418.896	-150.000		29.6459	498002.045	4794486.250
	CLOT.	48.167	870.688	498151.983	4794481.917		85.000	1.8390	498148.226	4794529.882
	CLOT.	42.353	918.854	498148.226	4794529.882		60.000	391.6177	498148.226	4794529.882
6	CIRC.	85.700	961.207	498146.171	4794572.068	85.000		7.4782	498230.585	4794562.106
	CLOT.	42.353	1046.908	498193.990	4794638.825		60.000	71.6648	498234.593	4794650.455
	CLOT.	85.263	1089.261	498234.593	4794650.455		180.000	87.5252	498234.593	4794650.455
7	CIRC.	18.777	1174.524	498317.499	4794670.159	-380.000		80.3831	498202.249	4795032.261
			1193.301	498335.244	4794676.294			77.2374		

3.5.6 Grupo 9 Galerías Transversales

EJE 136 : (TSL_MD_MI_136.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	4.375	0.000	498778.437	4795164.810			348.3192	-0.7255276	0.6881931
2	RECTA	20.000	4.375	498775.263	4795167.821	a= 0°00'00"		348.3192	-0.7255275	0.6881932
3	RECTA	4.158	24.375	498760.752	4795181.585	a= 0°00'00"		348.3192	-0.7255275	0.6881932
			28.533	498757.736	4795184.446			348.3192		

EJE 137 : (TSL_MD_MI_137.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	19.996	0.000	498981.218	4795316.307			366.3189	-0.5047238	0.8632809
			19.996	498971.126	4795333.569			366.3189		

EJE 138 : (TSL_MD_MI_138.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.000	0.000	499196.695	4795452.499			360.6779	-0.5791375	0.8152299
			20.000	499185.112	4795468.804			360.6779		

EJE 139 : (TSL_MD_MI_139.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.000	0.000	499394.717	4795612.891			352.6414	-0.6771686	0.7358279
			20.000	499381.174	4795627.608			352.6414		

EJE 140 : (TSL_MD_MI_140.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.000	0.000	499570.971	4795796.939			344.6048	-0.7644228	0.6447153
			20.000	499555.682	4795809.833			344.6048		

EJE 141 : (TSL_MD_MI_141.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.000	0.000	499722.650	4796001.712			336.5683	-0.8395113	0.5433422
			20.000	499705.859	4796012.579			336.5683		

EJE 142 : (TSL_MD_MI_142.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	20.000	0.000	499858.033	4796246.551			327.7438	-0.9065329	0.4221352
			20.000	499839.903	4796254.993			327.7438		

EJE 143 : (TSL_MD_MI_143.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1	RECTA	19.999	0.000	499954.952	4796498.316			318.4879	-0.9581272	0.2863429
			19.999	499935.791	4796504.042			318.4879		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 144 : (TSL_MD_MI_144.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1 RECTA	20.000	0.000	500000.641	4796753.637			303.4941	-0.9984942	0.0548579
		20.000	499980.671	4796754.734			303.4941		

EJE 145 : (TSL_MD_MI_145.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1 RECTA	20.000	0.000	499992.585	4796953.172			291.3680	-0.9908217	-0.1351756
		20.000	499972.768	4796950.469			291.3680		

EJE 146 : (TSL_MD_MI_146.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1 RECTA	19.724	0.000	499931.980	4797195.295			280.0470	-0.9512846	-0.3083141
		19.724	499913.217	4797189.214			280.0470		

EJE 147 : (TSL_MD_MI_147.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1 RECTA	20.000	0.000	499868.244	4797436.784			288.9679	-0.9850224	-0.1724263
		20.000	499848.543	4797433.335			288.9679		

4 TRAZADO EN ALZADO

4.1 Listados de alzado

4.1.1 Grupo 3 Tubos principales

EJE 30 : subfluvial tubo oeste (TSL_MD_MI_30.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	

(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-304.813	19.491				
-5.500000	60.158	4176.000	-221.719	14.921	-251.798	16.575	-191.640	13.699	0.108	1.441
-4.059423	385.377	4800.000	1774.614	-66.119	1581.926	-58.297	1967.303	-58.471	3.868	8.029
3.969260	90.035	9104.000	3737.634	11.798	3692.616	10.011	3782.651	13.140	0.111	-0.989
2.980297	93.678	13048.000	3892.920	16.426	3846.081	15.030	3939.759	18.158	0.084	0.718
3.698248							4021.889	21.196		

EJE 31 : subfluvial - tubo este (TSL_MD_MI_31.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN

(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.) (%)

					4.825	21.327			
-3.870488	78.830	5752.000	149.434	15.730	110.019	17.255	188.849	14.744	0.135 1.370
-2.500000	100.005	6667.000	272.572	12.651	222.570	13.901	322.575	10.651	0.188 -1.500
-4.000000	384.000	4800.000	2248.701	-66.394	2056.701	-58.714	2440.701	-58.714	3.840 8.000
4.000000	0.000	0.000	3900.996	-0.302	3900.996	-0.302	3900.996	-0.302	0.000 -4.000
0.000000							3987.625	-0.302	

4.1.2 Grupo 4 Enlace de Margen Derecha.Viales Enterrados

EJE 32 : Subfluvial - Zugazarte (TSL_MD_MI_32.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	

(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-19.292	-8.169				
1.831203	50.722	1161.000	60.621	-6.706	35.260	-7.170	85.982	-5.133	0.277	4.369
6.200000	50.000	764.386	283.214	7.095	258.214	5.545	308.214	7.010	0.409	-6.541
-0.341197							357.687	6.841		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 33 : Subfluvial - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_33.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.950	-13.304				
3.968596	49.700	2551.000	62.951	-10.014	38.101	-11.000	87.801	-9.512	0.121	-1.948
2.020341	50.000	1116.156	269.924	-5.833	244.924	-6.338	294.924	-4.208	0.280	4.480
6.500000	50.000	907.639	470.133	7.181	445.133	5.556	495.133	7.429	0.344	-5.509
0.991203	50.662	2907.395	576.603	8.236	551.272	7.985	601.934	8.046	0.110	-1.743
-0.751309							643.786	7.732		

EJE 34 : Subfluvial - Avanzada (TSL_MD_MI_34.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	-12.695				
4.101791	22.521	1916.393	33.295	-11.329	22.034	-11.791	44.556	-11.000	0.033	-1.175
2.926596	50.000	4658.079	74.445	-10.125	49.445	-10.857	99.445	-9.125	0.067	1.073
4.000000	50.000	2380.952	178.883	-5.948	153.883	-6.948	203.883	-4.423	0.131	2.100
6.100000	50.000	715.171	584.928	18.821	559.928	17.296	609.928	18.598	0.437	-6.991
-0.891331	11.522	1000.000	627.675	18.440	621.914	18.492	633.436	18.455	0.017	1.152
0.260873	18.993	2749.155	719.734	18.680	710.237	18.656	729.230	18.771	0.016	0.691
0.951743							763.822	19.100		

EJE 35 : Avanzada - Subfluvial (TSL_MD_MI_35.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-0.346	18.524				
-0.531280	0.000	0.000	8.877	18.475	8.877	18.475	8.877	18.475	0.000	-0.057
-0.588067	0.000	0.000	15.849	18.434	15.849	18.434	15.849	18.434	0.000	-0.011
-0.599262	50.000	925.799	41.526	18.280	16.526	18.430	66.526	16.780	0.338	-5.401
-6.000000	67.348	1667.000	223.741	7.347	190.067	9.368	257.415	6.687	0.340	4.040
-1.959943	36.693	1283.000	412.163	3.654	393.817	4.014	430.510	3.819	0.131	2.860
0.900000	50.000	675.676	534.864	4.759	509.864	4.534	559.864	3.134	0.463	-7.400
-6.500000	50.000	2225.859	815.192	-13.463	790.192	-11.838	840.192	-14.526	0.140	2.246
-4.253676							866.424	-15.642		

EJE 36 : Zugazarte - Subfluvial (TSL_MD_MI_36.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	6.841				
0.340879	50.000	764.423	75.816	7.099	50.816	7.014	100.816	5.549	0.409	-6.541
-6.200000	59.949	800.000	217.331	-1.674	187.356	0.184	247.305	-1.287	0.562	7.494
1.293581	50.000	709.521	306.001	-0.527	281.001	-0.851	331.001	-1.966	0.440	-7.047
-5.753424							395.203	-5.660		

EJE 37 : Uribe Kosta - Subfluvial (TSL_MD_MI_37.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.972	6.118				
-2.520419	50.000	6351.746	83.210	3.517	58.210	4.147	108.210	3.084	0.049	0.787
-1.733234	50.000	1218.095	188.567	1.691	163.567	2.125	213.567	0.232	0.257	-4.105
-5.838003	50.000	2720.343	407.306	-11.079	382.306	-9.619	432.306	-12.079	0.115	1.838
-4.000000							438.839	-12.340		

4.1.3 Grupo 5 Enlace de Margén Derecha. Viales en Superficie

EJE 60 : Glorietta Artaza (TSL_MD_MI_60.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	10.092				
0.600000	50.000	2244.980	49.694	10.390	24.694	10.240	74.694	9.983	0.139	-2.227
-1.627191	77.401	2300.000	194.188	8.039	155.488	8.669	232.888	8.712	0.326	3.365
1.738065	50.000	4393.422	297.091	9.828	272.091	9.393	322.091	9.978	0.071	-1.138
0.600000										

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 65 : Rotonda - Avanzada (TSL_MD_MI_65.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-0.345	9.470				
1.680392	105.110	23854.103	168.201	12.303	115.646	11.420	220.756	13.417	0.058	0.441
2.121029	0.000	0.000	299.903	15.096	299.903	15.096	299.903	15.096	0.000	
Vertical	0.000	0.000	299.903	14.906	299.903	14.906	299.903	14.906	0.000	
2.121029	50.000	1907.648	424.470	17.548	399.470	17.018	449.470	17.423	0.164	-2.621
-0.500000	50.000	1190.752	483.822	17.251	458.822	17.376	508.822	18.176	0.262	4.199
3.699028	33.866	751.344	527.277	18.858	510.344	18.232	544.210	18.722	0.191	-4.507
-0.808391							549.603	18.678		

EJE 67 : Avanzada-Artaza (TSL_MD_MI_67.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.977	13.147				
-1.817090	50.000	13057.890	31.080	12.219	6.080	12.674	56.080	11.669	0.024	-0.383
-2.200000	50.000	4248.678	108.475	10.517	83.475	11.067	133.475	10.261	0.074	1.177
-1.023163							156.420	10.026		

EJE 70 : UK - Avanzada (TSL_MD_MI_70.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					20.000	25.431				
0.950220	231.393	5762.518	138.975	26.562	23.278	25.462	254.672	23.015	1.161	-4.015
-3.065271	131.400	3429.160	763.054	7.432	697.354	9.446	828.754	7.936	0.629	3.832
0.766570	170.848	5027.121	932.309	8.729	846.885	8.075	1017.733	6.481	0.726	-3.399
-2.631960	50.000	4472.112	1093.623	4.484	1068.623	5.142	1118.623	3.546	0.070	-1.118
-3.750000	146.200	1280.000	1204.912	0.310	1131.811	3.052	1278.012	5.919	2.087	11.422
7.671901	109.784	1837.402	1372.136	13.140	1317.244	8.928	1427.028	14.071	0.820	-5.975
1.696958	55.405	3707.516	1688.994	18.517	1661.292	18.047	1716.696	18.573	0.103	-1.494
0.202575	206.094	7162.087	1929.166	19.003	1826.119	18.794	2032.213	22.177	0.741	2.878
3.080150	52.797	3780.723	2074.529	23.481	2048.130	22.667	2100.928	23.925	0.092	-1.396
1.683661							2112.290	24.116		

EJE 71 : Rotonda - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_71.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.809	10.158				
-0.309776	40.000	1818.215	47.536	9.949	27.536	10.011	67.536	9.448	0.110	-2.200
-2.509736	150.081	4329.893	164.895	7.004	89.855	8.887	239.935	7.722	0.650	3.466
0.956414	50.000	2990.737	315.508	8.445	290.508	8.205	340.508	8.266	0.104	-1.672
-0.715415	121.176	3200.000	442.284	7.538	381.696	7.971	502.872	9.398	0.574	3.787
3.071325	249.724	6199.979	1060.049	26.511	935.187	22.676	1184.911	25.317	1.257	-4.028
-0.956495							1190.000	25.268		

EJE 72 : Uribe Kosta - Rotonda (TSL_MD_MI_72.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.958	7.932				
-0.842655	41.279	3706.860	21.010	7.587	0.371	7.761	41.650	7.183	0.057	-1.114
-1.956236	60.000	1361.706	79.176	6.449	49.176	7.036	109.176	7.184	0.330	4.406
2.450000	50.000	11500.280	150.533	8.197	125.533	7.585	175.533	8.701	0.027	-0.435
2.015228	40.000	855.050	224.545	9.689	204.545	9.286	244.545	9.156	0.234	-4.678
-2.662862							252.173	8.953		

EJE 73 : Avanzada - Uribe Kosta (TSL_MD_MI_73.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					127.408	18.475				
-0.524640	72.764	5663.016	172.753	18.237	136.371	18.428	209.135	17.579	0.117	-1.285
-1.809532	50.000	14736.737	534.826	11.685	509.826	12.138	559.826	11.148	0.021	-0.339
-2.148820	35.268	3717.000	595.903	10.373	578.270	10.752	613.537	10.161	0.042	0.949
-1.200000	50.004	5003.797	679.667	9.368	654.665	9.668	704.669	8.818	0.062	-0.999
-2.199324	47.189	3971.860	735.223	8.146	711.629	8.665	758.817	7.907	0.070	1.188
-1.011251							771.111	7.783		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 81 : Zugazarte - Rotonda (TSL_MD_MI_81.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	6.771				
0.341743	0.000	0.000	36.938	6.897	36.938	6.897	36.938	6.897	0.000	0.620
0.961442	50.000	3421.279	79.224	7.304	54.224	7.063	104.224	7.179	0.091	-1.461
-0.500000	49.058	1992.000	130.405	7.048	105.876	7.171	154.934	7.529	0.151	2.463
1.962772	40.000	1470.322	206.288	8.537	186.288	8.145	226.288	8.386	0.136	-2.720
-0.757721	30.552	961.734	242.146	8.266	226.870	8.381	257.422	8.635	0.121	3.177
2.418997							270.425	8.950		

EJE 82 : Rotonda - Zugazarte (TSL_MD_MI_82.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-0.275	8.812				
-1.808857	20.491	1045.836	12.943	8.573	2.697	8.758	23.188	8.588	0.050	1.959
0.150477	20.000	628.931	36.817	8.609	26.817	8.594	46.817	8.306	0.079	-3.180
-3.029522	87.887	3483.535	82.764	7.217	38.821	8.548	126.707	6.994	0.277	2.523
-0.506606	20.000	1208.961	174.761	6.751	164.761	6.802	184.761	6.866	0.041	1.654
1.147706	11.677	784.817	191.275	6.940	185.437	6.873	197.114	6.921	0.022	-1.488
-0.340117							246.081	6.754		

EJE 91 : Calle Villa de Plentzia (TSL_MD_MI_91.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.066	8.636				
0.604910	20.000	369.829	32.034	8.946	22.034	8.885	42.034	8.465	0.135	-5.408
-4.802993							49.035	8.129		

EJE 92 : Romo - Glorieta Artaza (TSL_MD_MI_92.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	8.480				
0.540587	40.000	8706.772	62.125	8.816	42.125	8.708	82.125	9.016	0.023	0.459
1.000000	10.000	1065.468	129.389	9.488	124.389	9.438	134.389	9.492	0.012	-0.939
0.061446							146.409	9.499		

EJE 93 : Glorieta Artaza - Romo (TSL_MD_MI_93.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-4.816	8.449				
2.791119	10.000	309.029	16.822	9.053	11.822	8.913	21.822	9.031	0.040	-3.236
-0.444823							147.862	8.470		

EJE 95 : conexión (TSL_MD_MI_95.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	7.574				
1.500000	15.000	534.839	15.694	7.809	8.194	7.697	23.194	7.711	0.053	-2.805
-1.304583							35.856	7.546		

EJE 96 : Carril directo Uribe-Kosta Zugazarte (TSL_MD_MI_96.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	9.161				
1.660000	40.000	1340.034	26.667	9.604	6.667	9.272	46.667	9.339	0.149	-2.985
-1.325000	40.000	3555.556	84.636	8.836	64.636	9.101	104.636	8.346	0.056	-1.125
-2.450000	40.000	6282.723	124.894	7.849	104.894	8.339	144.894	7.487	0.032	0.637
-1.813333	23.404	1790.509	167.472	7.077	155.770	7.289	179.174	7.018	0.038	1.307
-0.506233							209.838	6.863		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 98 : Carril directo Zugazarte - Romo (TSL_MD_MI_98.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-19.817	7.236				
0.803237	40.000	3342.349	34.148	7.669	14.148	7.509	54.148	8.069	0.060	1.197
2.000000	40.000	1000.000	93.563	8.858	73.563	8.458	113.563	8.458	0.200	-4.000
-2.000000	20.000	993.540	125.554	8.218	115.554	8.418	135.554	8.219	0.050	2.013
0.013004	58.383	14341.146	167.796	8.223	138.604	8.220	196.987	8.346	0.030	0.407
0.420107							211.046	8.405		

EJE 99 : Carril directo Romo - Avanzada (TSL_MD_MI_99.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-19.854	8.714				
0.876624	40.000	7642.687	37.254	9.215	17.254	9.039	57.254	9.495	0.026	0.523
1.400000	40.000	8791.209	83.282	9.859	63.282	9.579	103.282	10.048	0.023	-0.455
0.945000	40.000	2572.347	131.383	10.314	111.383	10.125	151.383	10.814	0.078	1.555
2.500000	40.000	8616.097	178.799	11.499	158.799	10.999	198.799	11.906	0.023	-0.464
2.035753							241.185	12.769		

4.1.4 Grupo 7 Enlace de Margen Izquierda

EJE 100 : Subfluvial - glorieta Portu (TSL_MD_MI_100.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-1.550	8.773				
3.690898	0.000	0.000	6.768	9.080	6.768	9.080	6.768	9.080	0.000	-0.896
2.794439	0.000	0.000	13.224	9.261	13.224	9.261	13.224	9.261	0.000	-0.690
2.104931	80.073	1784.000	85.141	10.775	45.104	9.932	125.177	13.414	0.449	4.488
6.593348	40.000	451.743	217.554	19.505	197.554	18.186	237.554	19.053	0.443	-8.855
-2.261245							259.704	18.552		

EJE 101 : glorieta Portu (TSL_MD_MI_101.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-67.920	19.607				
-2.277483	68.496	1503.755	-20.796	18.534	-55.044	19.314	13.452	19.314	0.390	4.555
2.277483	68.496	1503.755	73.452	20.681	39.204	19.901	107.699	19.901	0.390	-4.555
-2.277483	68.496	1503.755	167.699	18.534	133.452	19.314	201.947	19.314	0.390	4.555
2.277483							214.823	19.607		

EJE 102 : subfluvial - corredor Ballonti (TSL_MD_MI_102.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-7.226	15.329				
6.701598	0.000	0.000	17.839	17.009	17.839	17.009	17.839	17.009	0.000	-0.862
5.839228	40.000	574.143	57.037	19.298	37.037	18.130	77.037	19.072	0.348	-6.967
-1.127683							135.028	18.418		

EJE 103 : glorieta Sestao (TSL_MD_MI_103.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					-126.862	13.292				
-5.137741	133.581	1300.000	-60.104	9.862	-126.894	13.293	6.687	13.293	1.716	10.275
5.137741	113.030	1100.000	73.414	16.722	16.899	13.818	129.929	13.818	1.452	-10.275
-5.137741	133.581	1300.000	206.932	9.862	140.141	13.293	273.722	13.293	1.716	10.275
5.137741							273.691	13.292		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 104 : ampliación tronco (TSL_MD_MI_104.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	19.096				
-0.863157	9.997	450.605	8.086	19.026	3.088	19.070	13.084	19.094	0.028	2.219
1.355355	40.000	1778.068	46.825	19.551	26.825	19.280	66.825	19.373	0.112	-2.250
-0.894277	80.000	4342.179	215.169	18.046	175.169	18.404	255.169	16.951	0.184	-1.842
-2.736670	40.006	5429.612	303.839	15.619	283.835	16.167	323.842	15.219	0.037	0.737
-1.999851							339.912	14.898		

EJE 105 : glorieta Portu - A8 (TSL_MD_MI_105.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-4.997	18.759				
2.706970	40.000	436.111	27.227	19.631	7.227	19.090	47.227	18.338	0.459	-9.172
-6.465000	91.173	889.038	165.929	10.664	120.343	13.611	211.515	12.392	1.169	10.255
3.790211	0.000	0.000	241.487	13.528	241.487	13.528	241.487	13.528	0.000	-0.657
3.133553							270.719	14.444		

EJE 106 : glorieta Sestao - subfluvial (TSL_MD_MI_106.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-3.363	12.274				
2.241070	22.383	500.000	16.579	12.720	5.387	12.470	27.770	12.470	0.125	-4.477
-2.235532	50.000	1545.341	53.740	11.890	28.740	12.449	78.740	12.140	0.202	3.236
1.000000	40.000	631.034	140.148	12.754	120.148	12.554	160.148	11.686	0.317	-6.339
-5.338804	31.855	2050.429	177.180	10.777	161.253	11.627	193.107	10.174	0.062	1.554
-3.785240							208.700	9.584		

EJE 107 : Glorieta Portugalete - Subfluvial (TSL_MD_MI_107.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.719	18.209				
-1.076476	40.000	2412.953	24.204	17.736	4.204	17.951	44.204	17.189	0.083	-1.658
-2.734196	40.000	3160.046	65.979	16.594	45.979	17.141	85.979	15.794	0.063	-1.266
-4.000000	40.000	935.561	188.582	11.690	168.582	12.490	208.582	11.745	0.214	4.276
0.275510	20.788	740.473	229.521	11.802	219.127	11.774	239.915	12.123	0.073	2.807
3.082902							241.413	12.169		

EJE 111 : A8 - glorieta Sestao (TSL_MD_MI_111.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					4.264	17.098				
-3.302064	20.932	1638.049	21.938	16.514	11.472	16.860	32.403	16.303	0.033	1.278
-2.024229	50.000	1680.237	64.149	15.660	39.149	16.166	89.149	14.410	0.186	-2.976
-5.000000	111.282	1672.986	156.751	11.030	101.110	13.812	212.392	11.949	0.925	6.652
1.651700	23.630	552.303	254.970	12.652	243.155	12.457	266.785	12.342	0.126	-4.278
-2.626715							277.359	12.064		

EJE 112 : acceso Nervacero (TSL_MD_MI_112.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	19.916				
-1.306380	39.677	1200.000	53.191	19.221	33.352	19.480	73.029	19.617	0.164	3.306
2.000000	22.826	500.000	102.255	20.202	90.842	19.974	113.668	19.909	0.130	-4.565
-2.565175							140.093	19.231		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 113 : corredor Ballonti - Sestao (TSL_MD_MI_113.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-1.356	18.814				
1.374736	55.979	2219.229	36.837	19.339	8.848	18.954	64.827	19.018	0.177	-2.522
-1.147708	0.000	0.000	102.451	18.586	102.451	18.586	102.451	18.586	0.000	-0.311
-1.458805	75.000	1108.950	179.379	17.464	141.879	18.011	216.879	19.453	0.634	6.763
5.304347	165.261	1400.000	313.019	24.553	230.389	20.170	395.650	19.182	2.438	-11.804
-6.500000	60.000	1171.127	569.947	7.852	539.947	9.802	599.947	7.439	0.384	5.123
-1.376732							726.096	5.702		

EJE 114 : tronco ballonti (TSL_MD_MI_114.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-1.331	19.957				
2.172835	23.457	2000.000	22.761	20.481	11.033	20.226	34.490	20.598	0.034	-1.173
1.000000	27.041	2500.000	50.131	20.754	36.610	20.619	63.652	21.036	0.037	1.082
2.081660							97.966	21.750		

EJE 116 : glorieta Portu -subfluvial (TSL_MD_MI_116.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.099	17.356				
5.336218	40.000	501.526	21.084	19.500	1.084	18.433	41.084	18.973	0.399	-7.976
-2.639432							50.047	18.736		

EJE 118 : auxliar glorieta sestao (TSL_MD_MI_118.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.972	11.960				
1.281568	25.000	2367.204	-9.032	12.100	-21.532	11.940	3.468	12.392	0.033	1.056
2.337666	25.000	519.214	18.190	12.737	5.690	12.444	30.690	12.427	0.150	-4.815
-2.477304							43.765	12.103		

4.1.5 Grupo 8 Enlace de Margen Izquierda.Conexiones con la A8

EJE 120 : A8 (lado Bilbao) - Subfluvial (TSL_MD_MI_120.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	24.328				
3.420295	50.000	2581.290	77.097	26.965	52.097	26.110	102.097	27.336	0.121	-1.937
1.483279	103.820	1400.000	318.609	30.547	266.699	29.777	370.519	27.468	0.962	-7.416
-5.932403	50.000	2172.924	441.127	23.279	416.127	24.762	466.127	22.371	0.144	2.301
-3.631356							501.330	21.093		

EJE 121 : VSM - subfluvial (TSL_MD_MI_121.vol)

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	36.589				
-0.883855	50.000	13025.752	55.424	36.099	30.424	36.320	80.424	35.974	0.024	0.384
-0.500000	63.000	1400.000	129.712	35.728	98.212	35.886	161.212	34.153	0.354	-4.500
-5.000000	50.000	11233.265	237.915	30.318	212.915	31.568	262.915	28.957	0.028	-0.445
-5.445107							329.274	25.343		

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 122 : A8- subfluvial (TSL_MD_MI_122.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					0.000	35.986				
1.650100	50.003	4188.000	97.105	37.589	72.104	37.176	122.107	37.703	0.075	-1.194
0.456138	66.602	3605.000	266.725	38.362	233.424	38.211	300.026	37.899	0.154	-1.847
-1.391342	60.074	1706.000	366.878	36.969	336.841	37.387	396.915	37.609	0.264	3.521
2.130000	138.080	1600.000	783.339	45.840	714.299	44.369	852.379	41.352	1.490	-8.630
-6.500000	50.000	1820.000	1132.963	23.114	1107.963	24.739	1157.964	22.176	0.172	2.747
-3.752734							1212.363	20.134		

EJE 131 : Acceso Bomberos - Avanzada (TSL_MD_MI_131.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					0.000	18.550				
-3.377715	20.000	1350.167	11.072	18.176	1.072	18.514	21.072	17.986	0.037	1.481
-1.896417	20.000	473.640	31.148	17.795	21.148	17.985	41.148	17.183	0.106	-4.223
-6.119036							44.653	16.969		

EJE 133 : calle Etxezuri (TSL_MD_MI_133.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					-4.214	8.409				
-6.000000	0.000	0.000	2.966	7.978	2.966	7.978	2.966	7.978	0.000	-1.000
-7.000000	10.000	227.051	14.790	7.150	9.790	7.500	19.790	7.021	0.055	4.404
-2.595696							18.830	7.046		

4.1.6 Grupo 9 Galerías Transversales

EJE 136 : (TSL_MD_MI_136.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					5.375	-4.166				
-1.710932									23.375	-4.474

EJE 137 : (TSL_MD_MI_137.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					1.000	-14.453				
-1.556608									18.996	-14.733

EJE 138 : (TSL_MD_MI_138.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					1.000	-24.684				
-0.381490									19.000	-24.753

EJE 139 : (TSL_MD_MI_139.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
					1.000	-34.884				
0.612963									19.000	-34.774

Anejo 05 Trazado Geométrico

EJE 140 : (TSL_MD_MI_140.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-45.084				
	1.601844					19.000	-44.796		

EJE 141 : (TSL_MD_MI_141.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-55.284				
	2.594408					19.000	-54.817		

EJE 142 : (TSL_MD_MI_142.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-62.592				
	2.112156					19.000	-62.212		

EJE 143 : (TSL_MD_MI_143.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-55.592				
	0.557845					18.999	-55.492		

EJE 144 : (TSL_MD_MI_144.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-45.205				
	0.492203					19.000	-45.116		

EJE 145 : (TSL_MD_MI_145.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-37.205				
	0.292230					19.000	-37.152		

EJE 146 : (TSL_MD_MI_146.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-27.138				
	-0.392383					18.724	-27.208		

EJE 147 : (TSL_MD_MI_147.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *									

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE	ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
(%)	(m.)	(kv)	PK Z	PK Z	PK Z	PK Z	(m.)	(%)	
-----	-----	-----	-----	-----		-----		-----	
				1.000	-17.089				
	0.493325					19.000	-17.000		