DISEÑO GEOMETRICO

Contrato de Consultoría 182-2024 "CONTRATAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCION DE DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRITICOS DISPERSOS EN LA ZON RURAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA - PROYECTO BPIM 2024731680003"

Proyecto.

"MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA"

INTERVENTORÍA, CONSTRUCCIONES, PROYECTOS ICONYP S.A.S

Municipio de Chaparral - Tolima

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 182 DE 2024

DISEÑO GEOMÉTRICO



CONSULTOR: INTERVENTORÍA CONSTRUCCIONES PROYECTOS ICONYP S.A.S

RESPONSABLES:

HECTOR MANUEL LOZADA MURCIA
SANTIAGO SANCHEZ SUAREZ

Proyecto: " MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA."

VERSIÓN 0.0
MAYO DE 2024

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 8
2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO 9
2.1 Objetivo General 9
2.2 Objetivos Secundarios 10
2.3 Alcance 10
3 información General del Proyecto 13
3.1 Localización 13
3.2 Localización Especifica 15
3.3 Estado Actual de la Infraestructura Vial 21
3.4 Características del proyecto 22
3.5 Fuentes de Información 22
3.6 Responsabilidad del Estudio 23
4 ANÁLISIS DE CONDICIONES DE LAS VÍAS PARA DISEÑO GEOMÉTRICO. 23
5 PARAMETROS DE DISEÑO GEOMETRICO 24
PARÁMETROS PLANIMÉTRICOS 26
PARÁMETROS ALTIMÉTRICOS 26
SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LA VÍA 26
Informe de verificación de normas de diseño de alineaciones para cada uno de los 13 tramos a intervenir. 27
GEOMETRIA TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA. CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA. 27
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 1. 35
GEOMETRIA TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA. CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA. 35
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 2. 42
GEOMETRIA TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA. 43
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 3. 49

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA. 50
1. Alignment: Alineamiento central 50
2. Description: 50
3. Alignment: Alineamiento central-Left-2.500 54
4. Description: 54
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 4. 57
GEOMETRIA TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA. 58
1. Alignment: Alineamiento central 58
2. Description: 58
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 5. 65
GEOMETRIA TRAMO 6: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS. 66
1. Alignment: Alineamiento central 66
2. Description: 66
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 6. 73
GEOMETRIA TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS. 74
1. Alignment: Alineamiento central 74
2. Description: 74
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 7. 81
GEOMETRIA TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA. 82
1. Alignment: Alineamiento central 82
2. Description: 82
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 8. 87
GEOMETRIA TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON. CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA. 88
1. Alignment: Alineamiento central 88
2. Description: 88
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 9. 95

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO. 96
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 10 101
GEOMETRIA TRAMO 11: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO. 102
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 11 110
GEOMETRIA TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA. CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO. 111
1. Alignment: Alineamiento central 111
2. Description: 111
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 12 117
GEOMETRIA TRAMO 13: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO. 118
1. Alignment: Alineamiento central 118
2. Description: 118
RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 13 125
6 RECOMENDACIONES 126
7 CONCLUSIONES 127
8 BIBLIOGRAFÍA 128
9 GLOSARIO 129
10 ANEXOS 138

Índice tabla de ilustraciones

Ilustración 1 – Localización general del proyecto 13
Ilustración 2, localización de cada uno de los tramos a intervenir. 15
Ilustración 3. Detalle sección típica placa huella. 26
Ilustración 4. Coordenadas curvas horizontales tramo 1. 35
Ilustración 5. Cuadro de coordenadas horizontales tramo 2. 42
Ilustración 6. Resumen cuadro de coordenadas curvas horizontales tramos 3. 49
Ilustración 7.Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+000 a AB K0+035.86 Sección 2 57
Ilustración 8. Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+006.47 a AB K0+024.07 Sección 1 57

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Ilustración 9. Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+074.62 a AB K0+012.35 Sección 3.....58
Ilustración 10. Cuadro de coordenadas curvas horizontales tramo 5.....65
Ilustración 11. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 6. 73
Ilustración 12. Cuadro de elementos curva horizontal tramo 2. 81
Ilustración 13. Elementos curvas horizontales tramo 3.....87
Ilustración 14. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 9. 95
Ilustración 15.Elementos Curvas horizontales tramo 4. 101
Ilustración 16. Tabla coordenadas curvas horizontales tramo 11. 110
Ilustración 17. Tabla coordenadas curvas horizontales tramo 12. 117
Ilustración 18. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 13.....125

Índice de tablas

Tabla 1 - Estado de Revisión y Aprobación del Estudio 6
Tabla 2 - Control de Cambios del Estudio 7
Tabla 3.- Segmentos viales objeto de estudio 20

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Elaboró	**Nombre:**	Héctor Manuel Lozada Murcia
	Matricula Profesional:	70202 – 173945 TLM
	Cargo:	Asesor en Pavimentos
	Firma:	
	Fecha:	25/05/2024
	Versión:	0.0

Revisó y Aprobó	**Nombre:**	Patricia Elvira Suarez Mesa
	Cargo:	Rep. Legal Consultor
	Firma:	
	Fecha:	25/05/2024
	Versión:	0.0

VoBo.	**Nombre:**	Juan Carlos Culma Ramírez
	Cargo:	Secretario de Planeación e Infraestructura
	Firma:	
	Fecha:	25/05/2024
	Versión:	0.0

Tabla 1 - Estado de Revisión y Aprobación del Estudio

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

CONTROL DE CAMBIOS

No.	Fecha	Versión	Detalle de las Observacion	Detalle de los cambios efectuados	Responsable Solicitud
1	25/05/2024	0.0	N.A	N.A	N.A
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

Tabla 2 - Control de Cambios del Estudio

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de los requisitos contractuales para inversión en proyectos de infraestructura vial, se hace entrega mediante el presente documento del Diseño de Geométrico necesario para el Contrato de Consultoría No. 128 de 2024 cuyo objeto es: "CONTRATAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRITICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA – PROYECTO BPIM NO 2024731680003.", con el cual se lleva a cabo el proyecto "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA"

De acuerdo a la orientación del proyecto que está centrado en el mejoramiento de vías terciarias que cuentan con alineamiento establecido, son vías cuya geometría es definida y cuyo ancho es superior a los 5.00mts de ancho, lo que permite la implantación de la placa huella, toda vez que son vías constituidas que tiene como capa de rodamiento material afirmado que por falta de mantenimiento y acción de las lluvias genera dificultad en la transitabilidad de los vehículos que transportan a los habitantes y productos de la región.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente documento se centrará en realizar un análisis geométrico de acuerdo a las condiciones actuales existentes de cada uno de los tramos, partiendo del hecho que son vías existentes, con un alineamiento definido y que se hará el mejoramiento mediante la construcción de una placa huella, con el fin de determinar las cotas de rasante y coordenadas para el trazo de las curvas con un ancho definido.

Junto con este informe se presentan los planos, las especificaciones y fichas técnicas que han sido tomados como insumo para la elaboración del Diseño geométrico de conformidad con lo establecido en la normatividad colombiana vigente.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1 Objetivo General

Definir las condiciones actuales de los siguientes corredores viales que conforman el proyecto y serán objeto de la construcción de la placa huella, con el fin de determinar la necesidad de si se requiere o no un diseño geométrico, de los siguientes corredores viales:

LONGITUD (m)	TRAMOS Y ABSCISA	INICIO TRAMO		FINAL TRAMO	
		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
500	**TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA.	912315.060m	848275.0390m	912524.867m	848250.502m
500	**TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA.	917172.454m	838554.460m	917304.282m	838226.253m
500	**TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA.	917645.231m	832336.297m	917949.955m	832387.3851m
500	**TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA.	916326.40m	832194.98m	916675.23m	831720.54m
500	**TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA.	925984.794m	819146.988m	925373.705m	818833.824m
500	**TRAMO 6: CORREGIMIENTOLAS HERMOSAS.** PARADERO PANDO EL LIBANO - ESCUELA DAVIS JANEIRO.	911741.323m	829142.651m	911983.560m	829165.544m
500	**TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.	896717.10m	828616.92m	896430.52m	828500.50m
900	**TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA.	892712.325m	828889.470m	892200.300m	828562.681m
500	**TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA.	896442.561m	835806.397m	896825.234m	836183.769m
500	**TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA.** CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.	885313.65m	840328.65m	885177.92m	840012.80m
500	**TRAMO 11: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CRUCE ESPIRITU SANTO - CASERIO LA MARINA.	904067,149m	829966,844	904356,329m	829671,897m
500	**TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO.	904043.559m	826303.622m	903951.252m	825899.195m
500	**TRAMO 13:** PUENTE VERDE - SAN PABLO.	N 905326.949m	834112.36m	905082.111m	833738.303m

Las cuales se encuentran en el sector rural del municipio de Chaparral en el Departamento del Tolima, enmarcadas dentro del proyecto denominado ""MEJORAMIENTO DE VÍAS

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA.".

2.2 Objetivos Secundarios

Con base en los objetivos generales previamente establecidos, los objetivos específicos del presente estudio son:

- Definir los parámetros para el diseño geométrico que se llegaran a requerir para la implementación del diseño, estableciendo radios de curva, anchos de vía y llenos y cortes según sea el caso.

- Diseñar una vía que sea cómoda, funcional, segura, acorde a la vía existente o proyectada y que cumpla técnicamente con la normativa vigente.

- Presentar recomendaciones técnicas, en especial en el proceso constructivo que contribuyan durante el proceso de obra para mitigar inadecuadas interpretaciones del diseño o inadecuadas prácticas de ingeniería que afecten la geometría de la vía.

2.3 Alcance

El alcance del presente documento es establecer las condiciones reales en las que se encuentran los corredores viales de la tabla 3, para determinar sus alineamientos establecidos, las coordenadas existentes y determinar si alguno de los corredores presenta curvas que requieran de un diseño horizontal y vertical, para de esta manera realizar el diseño geométrico correspondiente;

LONGITUD (m)	TRAMOS Y ABSCISA	INICIO TRAMO		FINAL TRAMO	
		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
500	**TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA.	912315.060m	848275.0390m	912524.867m	848250.502m
500	**TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA.	917172.454m	838554.460m	917304.282m	838226.253m
500	**TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA.	917645.231m	832336.297m	917949.955m	832387.3851m
500	**TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA.	916326.40m	832194.98m	916675.23m	831720.54m

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

500	**TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA.	925984.794m	819146.988m	925373.705m	818833.824m
500	**TRAMO 6: CORREGIMIENTOLAS HERMOSAS.** PARADERO PANDO EL LIBANO - ESCUELA DAVIS JANEIRO.	911741.323m	829142.651m	911983.560m	829165.544m
500	**TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.	896717.10m	828616.92m	896430.52m	828500.50m
900	**TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA.	892712.325m	828889.470m	892200.300m	828562.681m
500	**TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA.	896442.561m	835806.397m	896825.234m	836183.769m
500	**TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA.** CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.	885313.65m	840328.65m	885177.92m	840012.80m
500	**TRAMO 11: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CRUCE ESPIRITU SANTO - CASERIO LA MARINA.	904067,149m	829966,844	904356,329m	829671,897m
500	**TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO.	904043.559m	826303.622m	903951.252m	825899.195m
500	**TRAMO 13:** PUENTE VERDE - SAN PABLO.	N 905326.949m	834112.36m	905082.111m	833738.303m

Tabla 3 – Segmentos viales objeto de estudio
Fuente: (Elaboración Propia del Consultor, 2023)

Como producto del presente estudio y teniendo en cuenta las metodologías establecidas para el mismo, el alcance se limita a los siguientes capítulos y entregables:

- **Descripción del Proyecto:** En este capítulo se hace mención de las condiciones generales del proyecto tales como localización, características de intervención, fuentes de información y responsables del estudio.

- **Parámetros de Diseño:** En este capítulo se presenta todo lo relacionado con los parámetros normativos de diseño geométrico teniendo en cuenta la metodología empleada para tal fin.

- **Revisión de cada uno de los tramos y descripción de los mismos:** En este capítulo se las condiciones y características de cada tramo analizado, determinando si se requiere o no diseño geométrico de los mismos.

- **Recomendaciones Constructivas:** En este capítulo se presentan las diferentes recomendaciones que se deben considerar al momento de la construcción de las obras según cada alternativa.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Conclusiones y recomendaciones:** En este capítulo se presentan las consideraciones del diseñador conforme a las condiciones propias de la vía a intervenir y las recomendaciones técnicas consideradas necesarias para el cumplimiento de los parámetros de diseño establecidos.

- **Bibliografía:** En esta capitulo se relacionan todas la fuentes bibliográficas consultadas para la elaboración del presente estudio.

- **Glosario:** En este capítulo se presentan los conceptos necesarios para comprender el contenido del estudio.

- **Anexos:** En este capítulo se relacionan de manera ordenada los anexos que hacen parte del estudio.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

3 información General del Proyecto

El proyecto denominado "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA" comprende la construcción de las obras de infraestructura vial necesarias para mejorar las características actuales de movilidad de la vía.

3.1 Localización

Las vías objeto del presente estudio se encuentran ubicadas en el sector rural del Municipio de Chaparral, Departamento del Tolima.

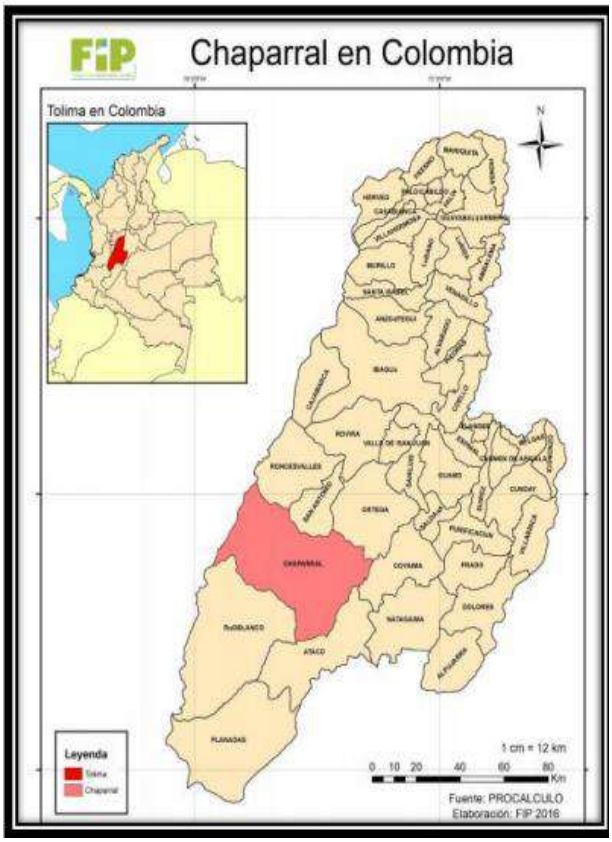


Ilustración 1 – Localización general del proyecto

Limites

Chaparral es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Tolima, cuyo nombre hispánico fuera Medina de las Torres del Chaparral de los Reyes. Se sitúa aproximadamente a 163 kilómetros de Ibagué, la capital del departamento, y aproximadamente a 250

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

kilómetros del Bogotá. Su nombre es gracias a la gran cantidad de plantas que reciben el nombre de Chaparros en donde está el municipio.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

3.2 Localización Especifica

Las vías propuestas para intervención hacen parte del sector rural del municipio de Chaparral y corresponden a las siguientes ubicaciones:

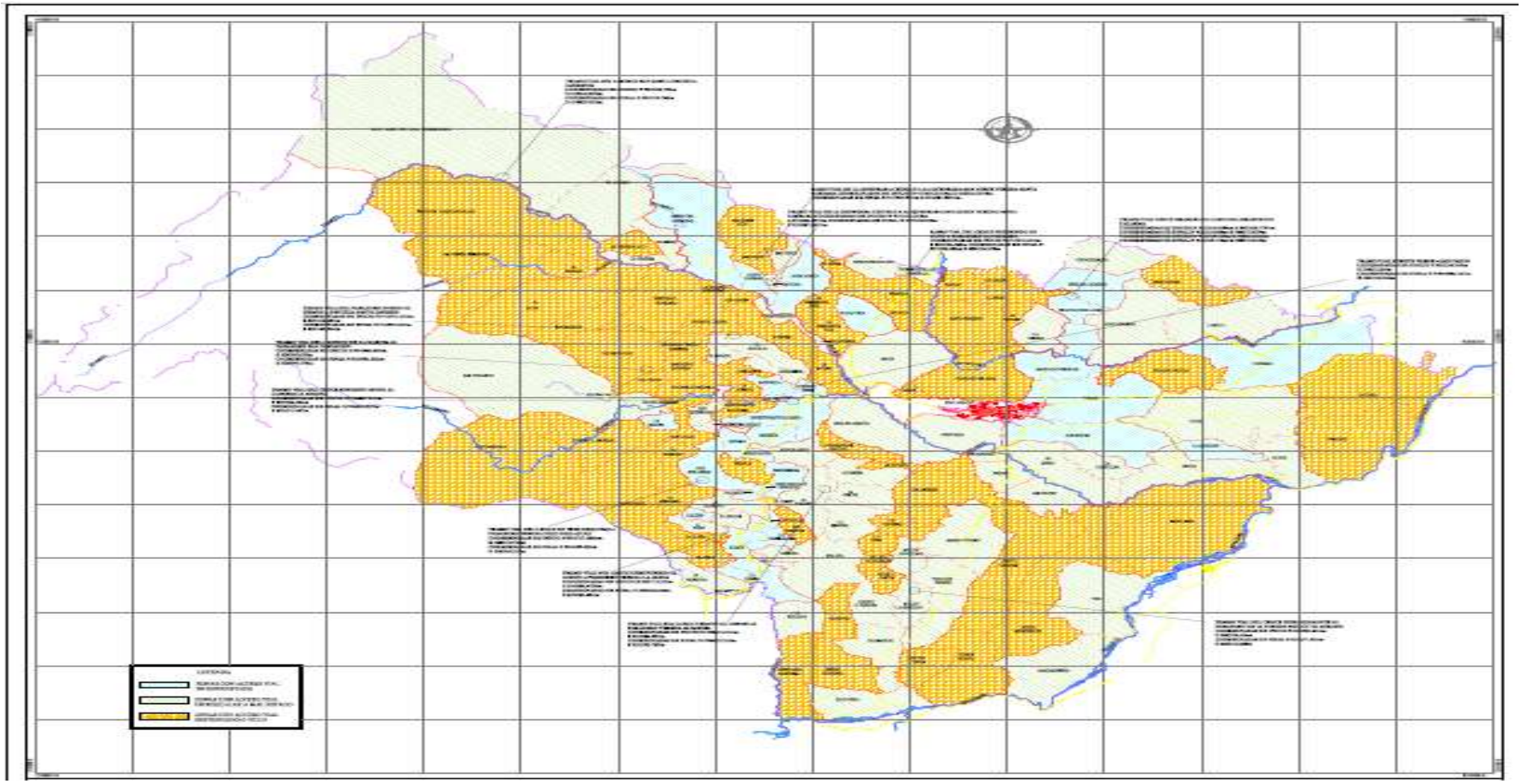
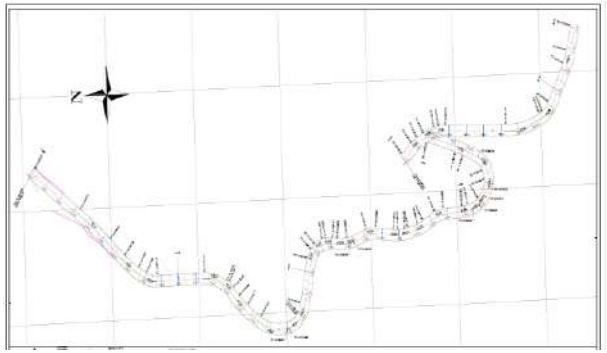
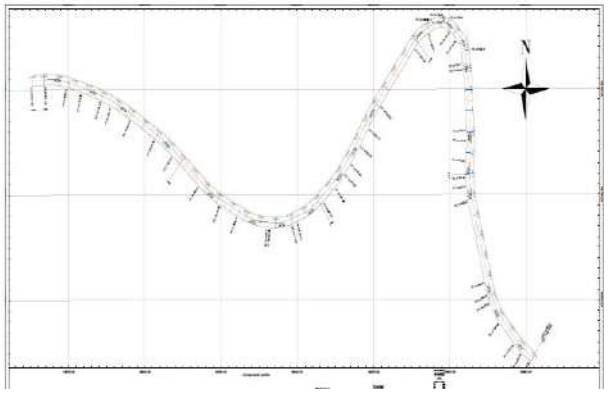


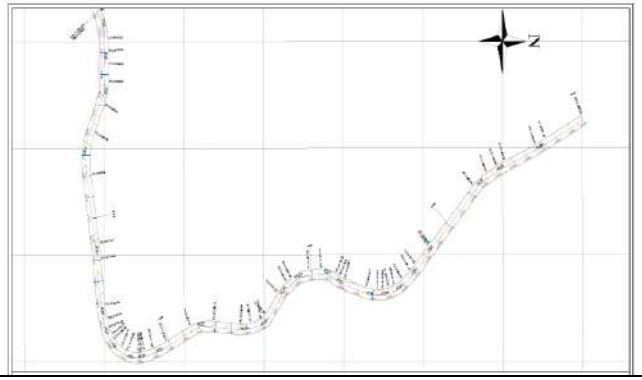
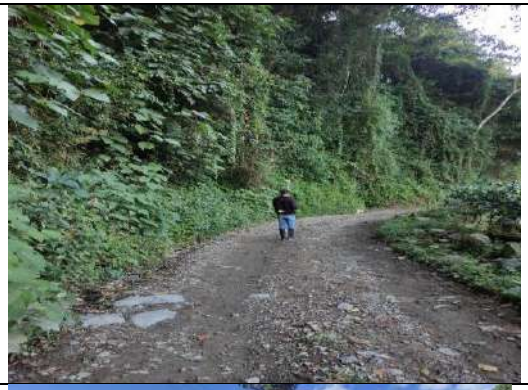
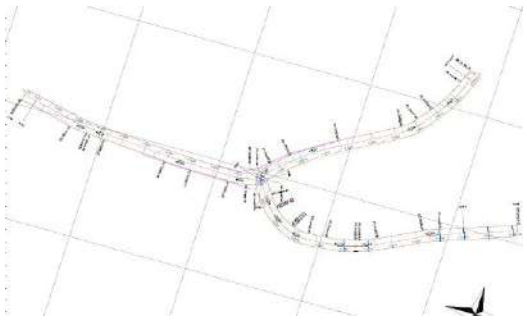
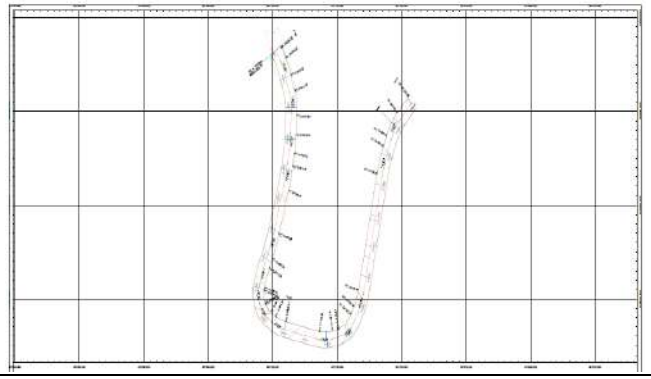
Ilustración 2, localización de cada uno de los tramos a intervenir.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

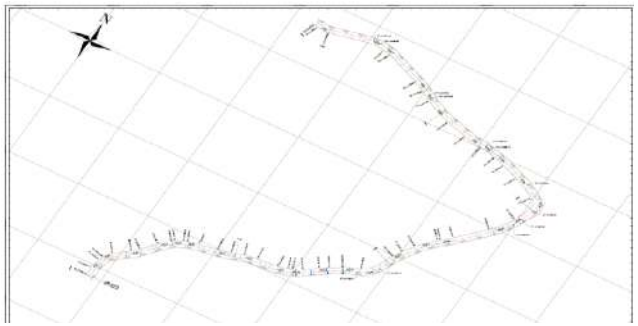
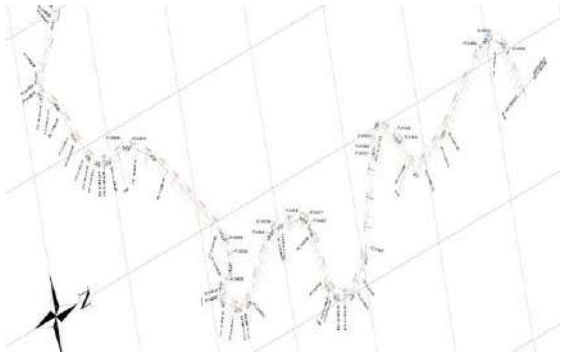
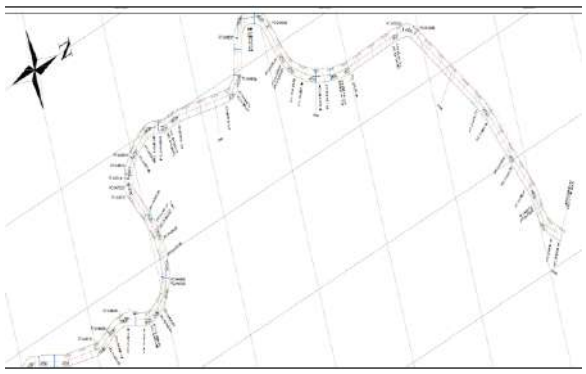
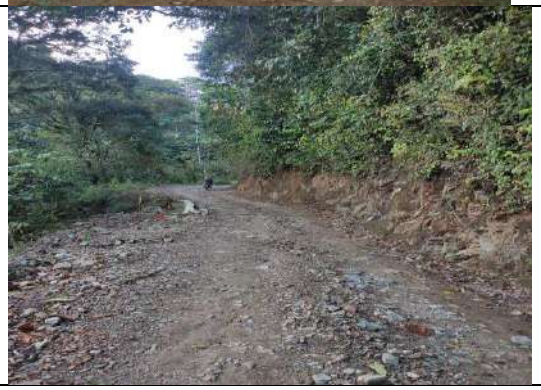
Para efectos prácticos de los presentes estudios y diseños, se ha sectorizado tal como se presenta a continuación.

LONGITUD (m)	TRAMOS Y ABSCISA	PLANO	ESTADO ACTUAL
500	**TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA.		
500	**TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA.		

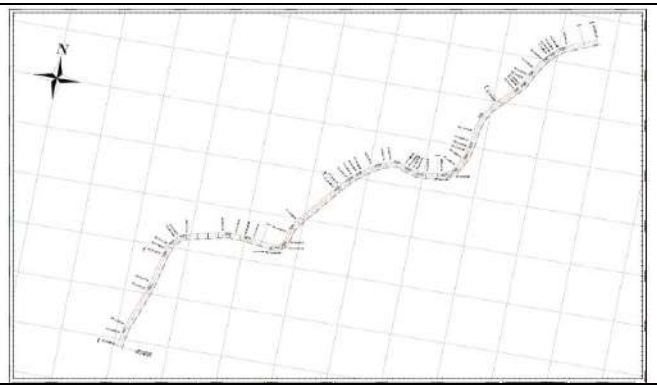
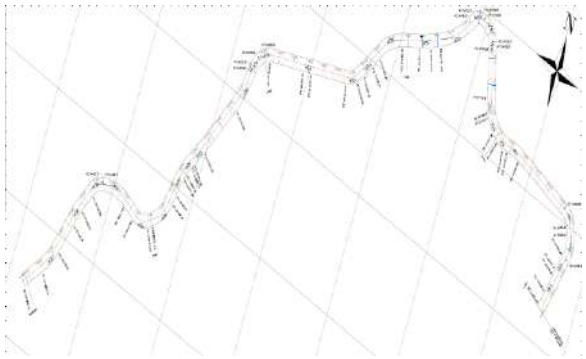
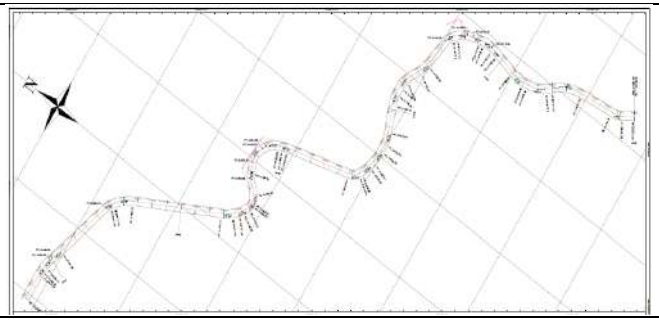
Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

500	**TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA.		
500	**TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA.		
500	**TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA.		

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

500	**TRAMO 6: CORREGIMIENTOLAS HERMOSAS.** PARADERO PANDO EL LIBANO - ESCUELA DAVIS JANEIRO.		
500	**TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.		
800	**TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA.		

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

500	**TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA.		
500	**TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA.** CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.		
500	**TRAMO 11: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CRUCE ESPIRITU SANTO - CASERIO LA MARINA.		

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

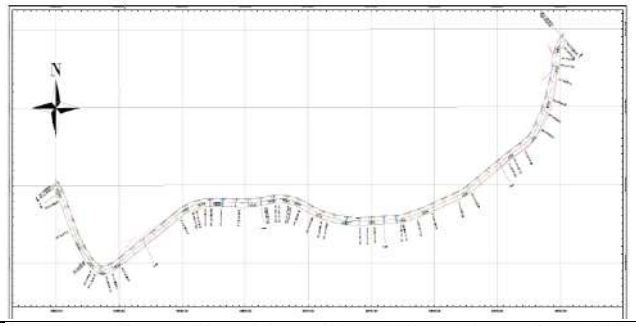
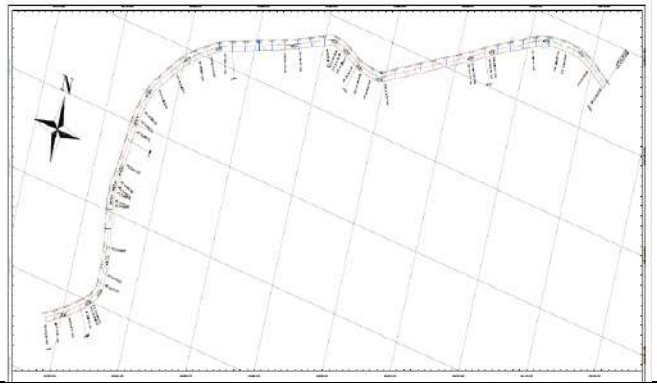
500	**TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO.		
500	**TRAMO 13: PUENTE VERDE - SAN PABLO.**		

Tabla 3.- Segmentos viales objeto de estudio

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

3.3 Estado Actual de la Infraestructura Vial

Actualmente las vías objeto de estudio cuentan con varios tipos de capa de rodadura entre los cuales se encuentran material granular compactado tipo sub base o recebo, y algunas con material con contenido limoso que al momento de presentarse precipitaciones, genera problemas de transitabilidad y que desmejora la funcionalidad de las vías restándole confort al transitar por las mismas.

El proyecto contempla la intervención de 4
tramos viales en la zona rural del municipio, los cuales se encuentra en mal estado y afectan la transitabilidad de los habitantes del sector, especialmente durante temporadas de lluvia, y afectan la distribución de productos agrícolas hacia el casco urbano de la municipalidad, además se incluye la construcción de alcantarillas como obras de drenaje para control de aguas lluvias.

Pero su superficie de rodadura está constituida por material granular tipo Sub Base o Recebo compactado que por las condiciones de lluvia genera deterioro sobre la vía, lo que genera problemas de movilidad para los habitantes de cada uno de los sectores.

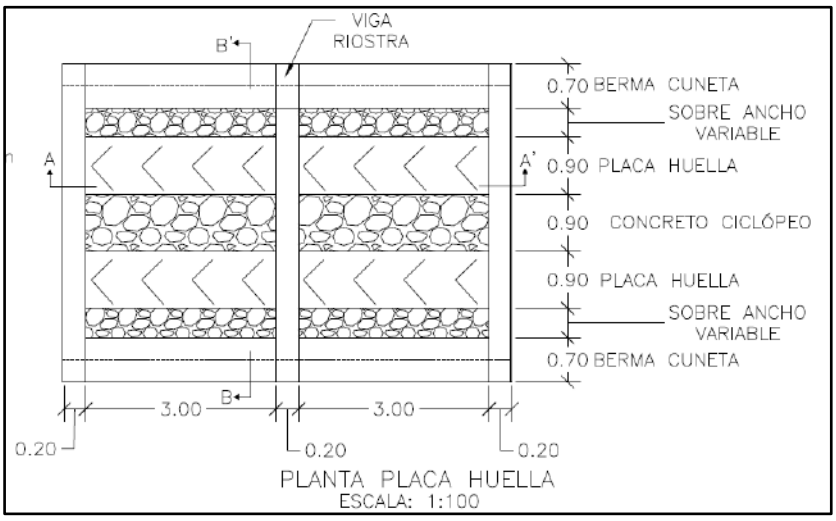
Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

3.4 Características del proyecto

El proyecto contempla la intervención de 4 tramos viales en la zona rural del municipio, los cuales se encuentra en mal estado y afectan la transitabilidad de los habitantes del sector, especialmente durante temporadas de lluvia, y afectan la distribución de productos agrícolas hacia el casco urbano de la municipalidad, además se incluye la construcción de alcantarillas como obras de drenaje para control de aguas lluvias.

Pero su superficie de rodadura está constituida por material granular tipo Sub Base o Recebo compactado que por las condiciones de lluvia genera deterioro sobre la vía, lo que genera problemas de movilidad para los habitantes de cada uno de los sectores.

Se plantea para el presente diseño un mejoramiento de vía mediante la construcción de placa huella tipo, de acuerdo a la Cartilla OBRAS MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES PROGRAMA COLOMBIA RURAL, con un ancho de 5mts distribuidos de la siguiente manera:



PLANTA PLACA HUELLA
ESCALA: 1:100

Es de resaltar y como se ha venido citando a lo largo del documento las vías rurales que se pretenden intervenir, son vías que están constituidas y definidas, cuya intervención no cambia el alineamiento con la construcción de placa huella que se pretende adelantar.

3.5 Fuentes de Información

Se ha tomado información primaria en campo durante la ejecución de actividades, y visitas técnicas de los diferentes profesionales a la zona de influencia directa del proyecto.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Se consultó y recopiló información de tipo institucional elaborada por la secretaria de Infraestructura Municipal de Chaparral - Tolima, la cual sirvió como insumo para la elaboración de tablas e ilustraciones por parte del consultor.

3.6 Responsabilidad del Estudio

La responsabilidad se encuentra a cargo del profesional que participa en su elaboración (Ingeniero Especialista), quien suscribe el respectivo memorial de responsabilidad que hacen parte integral del presente estudio. (Ver Anexo)

- Héctor Manuel Lozada Murcia (Ingeniero Especialista).
- Santiago Sánchez Suarez (Ingeniero Civil Consultor).

4 ANÁLISIS DE CONDICIONES DE LAS VÍAS PARA DISEÑO GEOMÉTRICO.

Como principal objetivo del presente estudio geométrico se estableció el analizar las diferentes condiciones actuales que presentan las vías, determinando su ancho establecido, alineamiento de las vías y si se requiere del diseño de curvas horizontales y verticales, todo dentro del marco de mejoramiento de vía terciaria mediante construcción de placa huella de las vías rurales a intervenir, que se encuentra en mal estado con material granular compactado a lo largo de cada una de las vías, permitiendo así de esta manera obtener parámetros de análisis y de diseño si fuera el caso.

Al realizar un análisis de los tramos rurales se pone en evidencia la existencia de unos parámetros definidos en cuanto el alineamiento que posee cada tramo de vía rural, encontrado que los anchos existentes oscilan entre los 5.5m y hasta 7.00m, lo cual permite que la implantación de cada una de las secciones de placa huella se dé sin ninguna clase de inconveniente debido al alineamiento existente y anchos de curva que permiten tener un desarrollo de la misma ante la conformación de la vía existente.

Los corredores viales poseen dos características especiales, la primera consiste en que no se puede modificar los anchos de las vías ante la existencia de cercas y paramentos de lotes y fincas, que permiten la correcta implantación de la placa huella.

La segunda característica que se puede evidenciar, es que las vías rurales a intervenir poseen un alineamiento definido por las vías que fueron construidas hace un tiempo en primera instancia y definieron su alineamiento y por lo tanto **no se está proponiendo bajo ningún argumento el cambio de alineamiento de las vías ya existentes** y que se

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

pretenden intervenir bajo el marco de mejoramiento de vía mediante sistema de placa huella.

Por otro lado se evidencia que las vías rurales que serán objeto de construcción de placa huella, posee una cota establecida desde su trazado original y que por acción de las diferentes intervención con material de afirmado que ha realizado la administración municipal con mantenimientos para mejorar el tránsito vehicular, se ha definido una cota la cual no se alterará, y el presente estudio define sobre dicha cota la cota de rasante y por ende la cota de acabado, esto no quiere decir que no se tengan que hacer cortes o rellenos, pues es bien sabido que este tipo de vías rurales poseen deformaciones por erosión a causa de las corrientes generadas por los periodos de lluvias, material que no se compacta adecuada mente, o en algunos casos como se evidencio más adelante, vías que no se les ha hecho mantenimiento y se encuentras sobre la rasante natural, que algunos casos es material con altos contenidos de arcilla que afectan el transito sobre estas vías.

A continuación, se muestra las condiciones actuales de cada uno de los corredores viales, verificando el ancho establecido, lineamiento establecido y la inexistencia de curvas que sugieran el diseño horizontal y vertical de las mismas, toda vez que son vías rurales constituidas y enmarcadas dentro de una reposición de pavimento mediante placa huella.

5 PARAMETROS DE DISEÑO GEOMETRICO

Dentro del análisis previo al presente título, se determinó que los siguientes tramos viales a intervenir:

LONGITUD (m)	TRAMOS Y ABSCISA	INICIO TRAMO		FINAL TRAMO	
		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
500	**TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA.	912315.060m	848275.0390m	912524.867m	848250.502m
500	**TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA.** CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA.	917172.454m	838554.460m	917304.282m	838226.253m
500	**TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA.	917645.231m	832336.297m	917949.955m	832387.3851m
500	**TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA.	916326.40m	832194.98m	916675.23m	831720.54m
500	**TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS.** CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA.	925984.794m	819146.988m	925373.705m	818833.824m
500	**TRAMO 6: CORREGIMIENTOLAS HERMOSAS.** PARADERO PANDO EL LIBANO - ESCUELA DAVIS JANEIRO.	911741.323m	829142.651m	911983.560m	829165.544m

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

500	**TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.	896717.10m	828616.92m	896430.52m	828500.50m
900	**TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA.	892712.325m	828889.470m	892200.300m	828562.681m
500	**TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON.** CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA.	896442.561m	835806.397m	896825.234m	836183.769m
500	**TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA.** CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.	885313.65m	840328.65m	885177.92m	840012.80m
500	**TRAMO 11: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CRUCE ESPIRITU SANTO - CASERIO LA MARINA.	904067,149m	829966,844	904356,329m	829671,897m
500	**TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA.** CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO.	904043.559m	826303.622m	903951.252m	825899.195m
500	**TRAMO 13:** PUENTE VERDE - SAN PABLO.	N 905326.949m	834112.36m	905082.111m	833738.303m

Las vías a intervenir no se están cambiando el alineamiento de las vías rurales existentes, poseen un ancho definido y curvas definidas, por lo que se pretende con el presente documento es la determinación de coordenadas para la implantación de la estructura de la vía tanto en su longitudinalidad como en su trasversalidad, y de esta manera asegurar las cotas de rasante y anchos determinados de la placa huella.

Con lo anterior se dictan condiciones que ameritan un análisis geométrico para determinar su lineamiento y nivel correspondiente de rasante y determinación de cota de placa huella terminado, con secciones trasversales para indicar la conformación de la calzada.

Por otro lado, los tramos viales requieren de la determinación del perfil longitudinal para determinar las cotas de relleno y corte que se requieren, toda vez que no se encuentra una cota de pavimento que se valla a reponer, y se debe tener especial cuidado en no afectar los niveles actuales a los que se encuentran las viviendas aledañas, para evitar afectaciones por desbordamiento de aguas lluvias que se puedan presentar durante las diferentes precipitaciones.

La estructuración geométrica de una vía se diseña y construyen con el objetivo de prestar el servicio para el cual fue concebido, durante un periodo determinado, manteniendo unas condiciones de seguridad óptimas, con un costo apropiado.

En el diseño geométrico es necesario tener en cuenta varios elementos, de los cuales los más importantes son el vehículo de diseño, el tránsito que circulará sobre la via durante todo su periodo de diseño y la topografía del lugar de intervención.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PARÁMETROS PLANIMÉTRICOS

- Velocidad de diseño: 30km/h
- Ancho de carril: 3.22m.
- Radio mínimo calculado: 26.17m
- Clase de terreno: Plano.

PARÁMETROS ALTIMÉTRICOS

- Pendiente longitudinal máxima: 1%
- Pendiente longitudinal mínima: 0.1%
- Peralte máximo: 1%
- Bombeo Normal:2%.

SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LA VÍA

De acuerdo con la guía de diseño de pavimento de Placa Huella, se define una sección transversal típica según el manual de Colombia rural. Obras menores y de drenaje.

Está compuesta por los siguientes elementos:

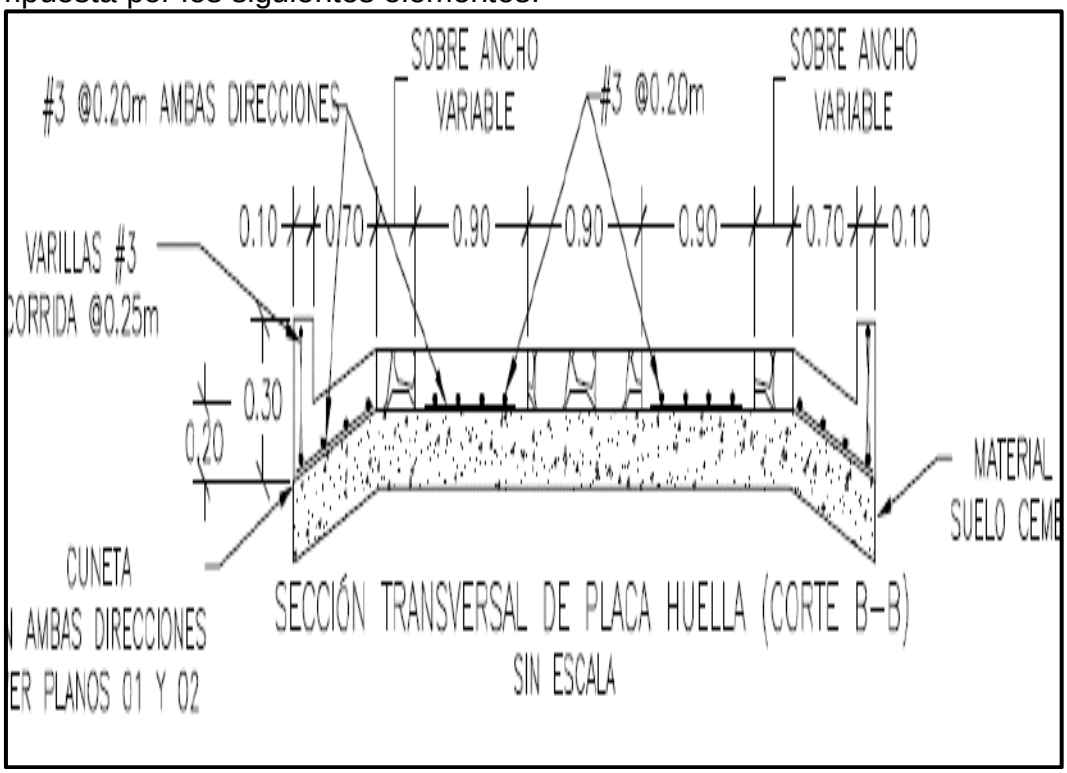


Ilustración 3. Detalle sección típica placa huella.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Informe de verificación de normas de diseño de alineaciones para cada uno de los 13 tramos a intervenir.

A continuación, se establecen los cálculos realizados mediante software para obtención de los parámetros de implantación correspondientes a la geometría actual de la vía siguiendo su alineamiento y estableciendo un ancho uniforme de 5.00M, de acuerdo la sección típica de diseño para Placa Huella.

Es de aclarar que las memorias de cálculo se encuentran anexas al presente documento, y son parte integral del mismo, por lo que se plantea un modelo de cada uno de los cálculos anexos y se presenta el cuadro resumen de datos de cada tramo vial a intervenir.

GEOMETRIA TRAMO 1: CORREGIMIENTO CALARMA. CRUCE BRAZUELOS CALARMA A ESCUELA BRAZUELOS CALARMA.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 1 Brazuelos\001 - TR 1 Brazueles.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:23:21 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	912544.931	848266.779
End:	0+31.791	912519.076	848248.280

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	31.791	Course:	S 35° 34' 58.2773" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+31.791	912519.076	848248.280
RP:		912616.867	848111.600

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	0+53.044	912502.618	848234.856

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	07° 14' 43.7449"	Type:	RIGHT
Radius:	168.062		
Length:	21.253	Tangent:	10.641
Mid-Ord:	0.336	External:	0.337
Chord:	21.239	Course:	S 39° 12' 20.1497" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+53.044	912502.618	848234.856
End:	0+63.934	912494.631	848227.452

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.890	Course:	S 42° 49' 42.0222" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+63.934	912494.631	848227.452
RP:		912459.305	848265.563
PT:	0+74.288	912486.389	848221.214

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 24' 59.7456"	Type:	LEFT
Radius:	51.965		
Length:	10.354	Tangent:	5.194
Mid-Ord:	0.258	External:	0.259
Chord:	10.337	Course:	S 37° 07' 12.1494" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+74.288	912486.389	848221.214
End:	0+79.270	912482.138	848218.618

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.981	Course:	S 31° 24' 42.2766" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+79.270	912482.138	848218.618
RP:		912474.736	848230.738
PT:	0+87.159	912474.632	848216.537

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 49' 56.0658"	Type:	LEFT
Radius:	14.201		
Length:	7.890	Tangent:	4.050
Mid-Ord:	0.544	External:	0.566
Chord:	7.789	Course:	S 15° 29' 44.2437" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+87.159	912474.632	848216.537
End:	1+14.493	912447.299	848216.738

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	27.333	Course:	S 00° 25' 13.7892" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+14.493	912447.299	848216.738
RP:		912447.136	848194.459
PT:	1+26.763	912435.617	848213.529

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 33' 19.5928"	Type:	RIGHT
Radius:	22.279		
Length:	12.270	Tangent:	6.295
Mid-Ord:	0.839	External:	0.872

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	12.115	Course:	S 15° 21' 26.0072" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+26.763	912435.617	848213.529
End:	1+28.110	912434.463	848212.832

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.347	Course:	S 31° 08' 05.8036" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+28.110	912434.463	848212.832
RP:		912438.346	848206.404
PT:	1+30.681	912432.531	848211.156

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	19° 36' 53.9864"	Type:	RIGHT
Radius:	7.510		
Length:	2.571	Tangent:	1.298
Mid-Ord:	0.110	External:	0.111
Chord:	2.559	Course:	S 40° 56' 32.7968" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+30.681	912432.531	848211.156
End:	1+35.536	912429.459	848207.396

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.855	Course:	S 50° 44' 59.7900" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+35.536	912429.459	848207.396
RP:		912407.555	848225.292

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+42.714	912424.265	848202.470

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 32' 23.1467"	Type:	LEFT
Radius:	28.285		
Length:	7.178	Tangent:	3.608
Mid-Ord:	0.227	External:	0.229
Chord:	7.159	Course:	S 43° 28' 48.2166" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+42.714	912424.265	848202.470
End:	1+51.826	912416.912	848197.087

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.113	Course:	S 36° 12' 36.6433" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+51.826	912416.912	848197.087
RP:		912403.719	848215.106
PT:	1+69.826	912399.853	848193.111

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	46° 10' 44.3033"	Type:	LEFT
Radius:	22.332		
Length:	17.999	Tangent:	9.521
Mid-Ord:	1.789	External:	1.945
Chord:	17.516	Course:	S 13° 07' 14.4916" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+69.826	912399.853	848193.111
End:	1+70.957	912398.739	848193.307

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.131	Course:	S 09° 58' 07.6600" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+70.957	912398.739	848193.307
RP:		912400.565	848203.699
PT:	1+78.053	912392.663	848196.707

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 31' 49.7147"	Type:	LEFT
Radius:	10.552		
Length:	7.096	Tangent:	3.688
Mid-Ord:	0.591	External:	0.626
Chord:	6.963	Course:	S 29° 14' 02.5174" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+78.053	912392.663	848196.707
End:	1+79.155	912391.933	848197.532

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.102	Course:	S 48° 29' 57.3747" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+79.155	912391.933	848197.532
RP:		912400.994	848205.549
PT:	1+85.298	912389.178	848202.949

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 05' 31.8683"	Type:	LEFT
Radius:	12.098		
Length:	6.143	Tangent:	3.139
Mid-Ord:	0.388	External:	0.401

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	6.077	Course:	S 63° 02' 43.3089" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+85.298	912389.178	848202.949
End:	2+05.352	912384.869	848222.535

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.054	Course:	S 77° 35' 29.2430" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+05.352	912384.869	848222.535
RP:		912379.823	848221.425
PT:	2+08.180	912383.553	848224.999

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 22' 00.6724"	Type:	RIGHT
Radius:	5.166		
Length:	2.828	Tangent:	1.451
Mid-Ord:	0.192	External:	0.200
Chord:	2.793	Course:	S 61° 54' 28.9068" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+08.180	912383.553	848224.999
End:	2+11.390	912381.333	848227.317

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.210	Course:	S 46° 13' 28.5706" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+11.390	912381.333	848227.317
RP:		912377.602	848223.743

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	2+14.601	912378.554	848228.821

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 36' 22.5379"	Type:	RIGHT
Radius:	5.166		
Length:	3.210	Tangent:	1.659
Mid-Ord:	0.247	External:	0.260
Chord:	3.159	Course:	S 28° 25' 17.3017" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+14.601	912378.554	848228.821
End:	2+16.576	912376.613	848229.185

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.975	Course:	S 10° 37' 06.0327" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 1.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :25	E:(848268.608,N:912296.468)	39.69	7°12'04"	2.497	4.99	KD+342.09	KD+347.08
PI :24	E:(848262.587,N:912283.268)	9.32	48°30'09"	4.200	7.89	KD+326.39	KD+334.28
PI :23	E:(848252.642,N:912280.232)	4.93	49°02'04"	2.247	4.22	KD+318.22	KD+322.44
PI :22	E:(848245.089,N:912284.962)	12.22	20°33'38"	2.217	4.39	KD+309.39	KD+313.77
PI :21	E:(848242.087,N:912288.891)	10.26	24°46'07"	2.252	4.43	KD+304.48	KD+308.91
PI :20	E:(848240.524,N:912295.874)	25.55	8°45'49"	1.958	3.91	KD+297.62	KD+301.53
PI :19	E:(848239.536,N:912310.555)	10.01	23°39'21"	2.095	4.13	KD+282.83	KD+286.96
PI :18	E:(848233.927,N:912321.328)	16.91	13°28'33"	1.998	3.98	KD+270.80	KD+274.78
PI :17	E:(848231.762,N:912329.992)	11.95	13°00'35"	1.363	2.71	KD+262.52	KD+265.23
PI :16	E:(848231.643,N:912336.674)	21.98	7°14'01"	1.389	2.77	KD+255.81	KD+258.59
PI :15	E:(848233.143,N:912350.452)	10.05	25°12'30"	2.247	4.42	KD+241.17	KD+245.59
PI :14	E:(848229.353,N:912361.462)	10.21	13°23'56"	1.199	2.39	KD+230.58	KD+232.97
PI :13	E:(848228.750,N:912367.616)	30.47	11°29'11"	3.065	6.11	KD+222.55	KD+228.66
PI :12	E:(848229.503,N:912374.915)	11.91	16°30'30"	1.728	3.43	KD+216.58	KD+220.01
PI :11	E:(848228.515,N:912380.185)	5.17	35°36'23"	1.659	3.21	KD+211.39	KD+214.60
PI :10	E:(848223.952,N:912384.557)	5.17	31°22'01"	1.451	2.83	KD+205.35	KD+208.18
PI :9	E:(848199.884,N:912389.853)	12.10	29°05'32"	3.139	6.14	KD+179.15	KD+185.30
PI :8	E:(848193.945,N:912395.107)	10.55	38°31'50"	3.688	7.10	KD+170.96	KD+178.05
PI :7	E:(848191.463,N:912409.230)	22.33	46°10'44"	9.521	18.00	KD+151.83	KD+169.83
PI :6	E:(848204.602,N:912427.176)	28.28	14°32'23"	3.608	7.18	KD+135.54	KD+142.71
PI :5	E:(848212.161,N:912433.352)	7.51	19°36'54"	1.298	2.57	KD+128.11	KD+130.68
PI :4	E:(848216.784,N:912441.005)	22.28	31°33'20"	6.295	12.27	KD+114.49	KD+126.76
PI :3	E:(848216.507,N:912478.682)	14.20	31°49'56"	4.050	7.89	KD+079.27	KD+087.16
PI :2	E:(848223.921,N:912490.822)	51.97	11°25'00"	5.194	10.35	KD+063.93	KD+074.29
PI :1	E:(848242.089,N:912510.422)	168.06	7°14'44"	10.641	21.25	KD+031.79	KD+053.04
PI :31	E:(848304.886,N:912232.873)	28.00	13°43'01"	3.367	6.70	KD+111.40	KD+118.10
PI :30	E:(848281.993,N:912245.241)	11.82	36°49'07"	3.934	7.60	KD+085.08	KD+092.68
PI :29	E:(848275.007,N:912260.359)	46.27	26°33'31"	10.919	21.45	KD+061.84	KD+083.28
PI :28	E:(848276.462,N:912307.758)	16.00	12°47'07"	1.792	3.57	KD+023.56	KD+027.13
PI :27	E:(848275.039,N:912315.060)	17.48	18°49'19"	2.898	5.74	KD+015.06	KD+020.81
PI :26	E:(848270.645,N:912322.717)	19.90	9°42'15"	1.690	3.37	KD+007.45	KD+010.82

Ilustración 4. Coordenadas curvas horizontales tramo 1.

GEOMETRIA TRAMO 2: CORREGIMIENTO CALARMA. CRUCE POTRERITRO DE LUGO BAJO - A PARADERO VEREDA LA PALMERA.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 2 via cruce potrerito - la palmera\002 - TR 2 Cruce Potrerito.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:23:38 p. m.

Prepared by: Preparer

3. Alignment: Alineamiento central
4. Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	917172.454	838554.460
End:	0+06.735	917176.423	838549.019

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.735	Course:	N 53° 53' 25.6899" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+06.735	917176.423	838549.019
RP:		917203.355	838568.664
PT:	0+12.631	917180.300	838544.587

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 08' 01.2773"	Type:	RIGHT
Radius:	33.335		
Length:	5.896	Tangent:	2.956
Mid-Ord:	0.130	External:	0.131
Chord:	5.888	Course:	N 48° 49' 25.0512" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+12.631	917180.300	838544.587
End:	0+26.646	917190.423	838534.894

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.016	Course:	N 43° 45' 24.4126" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+26.646	917190.423	838534.894
RP:		917210.769	838556.142
PT:	0+36.922	917198.923	838529.214

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	20° 00' 44.3359"	Type:	RIGHT
Radius:	29.418		
Length:	10.275	Tangent:	5.191
Mid-Ord:	0.447	External:	0.454
Chord:	10.223	Course:	N 33° 45' 02.2446" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+36.922	917198.923	838529.214
End:	0+41.020	917202.674	838527.564

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.098	Course:	N 23° 44' 40.0767" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+41.020	917202.674	838527.564
RP:		917218.781	838564.179
PT:	0+46.759	917208.075	838525.637

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 13' 15.1766"	Type:	RIGHT
Radius:	40.001		
Length:	5.739	Tangent:	2.875
Mid-Ord:	0.103	External:	0.103

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	5.734	Course:	N 19° 38' 02.4883" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+46.759	917208.075	838525.637
End:	0+86.871	917246.724	838514.902

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.112	Course:	N 15° 31' 24.9000" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+86.871	917246.724	838514.902
RP:		917256.004	838548.311
PT:	0+93.351	917253.093	838513.759

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 42' 29.5296"	Type:	RIGHT
Radius:	34.674		
Length:	6.480	Tangent:	3.250
Mid-Ord:	0.151	External:	0.152
Chord:	6.471	Course:	N 10° 10' 10.1353" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+93.351	917253.093	838513.759
End:	0+97.987	917257.713	838513.370

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.636	Course:	N 04° 48' 55.3705" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+97.987	917257.713	838513.370
RP:		917261.937	838563.521

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+05.195	917264.914	838513.281

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 12' 21.1086"	Type:	RIGHT
Radius:	50.328		
Length:	7.208	Tangent:	3.610
Mid-Ord:	0.129	External:	0.129
Chord:	7.202	Course:	N 00° 42' 44.8162" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+05.195	917264.914	838513.281
End:	1+14.626	917274.328	838513.838

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.431	Course:	N 03° 23' 25.7381" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+14.626	917274.328	838513.838
RP:		917276.903	838470.387
PT:	1+20.189	917279.888	838513.812

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	07° 19' 22.2988"	Type:	LEFT
Radius:	43.528		
Length:	5.563	Tangent:	2.785
Mid-Ord:	0.089	External:	0.089
Chord:	5.559	Course:	N 00° 16' 15.4113" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+20.189	917279.888	838513.812
End:	1+48.866	917308.497	838511.845

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	28.677	Course:	N 03° 55' 56.5607" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+48.866	917308.497	838511.845
RP:		917306.093	838476.872
PT:	1+52.111	917311.720	838511.473

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	05° 18' 13.0217"	Type:	LEFT
Radius:	35.056		
Length:	3.245	Tangent:	1.624
Mid-Ord:	0.038	External:	0.038
Chord:	3.244	Course:	N 06° 35' 03.0716" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+52.111	917311.720	838511.473
End:	1+58.784	917318.305	838510.402

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.672	Course:	N 09° 14' 09.5824" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+58.784	917318.305	838510.402
RP:		917316.468	838499.102
PT:	1+66.340	917324.848	838506.903

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	37° 48' 49.7272"	Type:	LEFT
Radius:	11.449		
Length:	7.556	Tangent:	3.921
Mid-Ord:	0.618	External:	0.653

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	7.420	Course:	N 28° 08' 34.4460" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+66.340	917324.848	838506.903
End:	1+72.258	917328.881	838502.571

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.919	Course:	N 47° 02' 59.3096" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+72.258	917328.881	838502.571
RP:		917322.155	838496.309
PT:	1+76.915	917331.074	838498.520

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 01' 58.5208"	Type:	LEFT
Radius:	9.189		
Length:	4.656	Tangent:	2.379
Mid-Ord:	0.293	External:	0.303
Chord:	4.607	Course:	N 61° 33' 58.5700" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+76.915	917331.074	838498.520
End:	1+79.033	917331.584	838496.464

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.118	Course:	N 76° 04' 57.8304" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+79.033	917331.584	838496.464
RP:		917321.748	838494.026

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+85.855	917330.957	838489.799

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 34' 26.7394"	Type:	LEFT
Radius:	10.133		
Length:	6.822	Tangent:	3.546
Mid-Ord:	0.569	External:	0.603
Chord:	6.694	Course:	S 84° 37' 48.7999" W

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 2.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :22	E:(838242.863,N:917305.195)	49.69	17°09'28"	7.496	14.88	K0+483.72	K0+498.60
PI :21	E:(838266.446,N:917299.310)	104.16	7°35'37"	6.913	13.80	K0+460.02	K0+473.82
PI :20	E:(838286.303,N:917291.446)	95.89	8°49'42"	7.402	14.78	K0+438.20	K0+452.97
PI :19	E:(838314.833,N:917274.685)	91.56	9°14'44"	7.403	14.77	K0+405.14	K0+419.92
PI :18	E:(838343.735,N:917250.709)	63.32	14°26'44"	8.025	15.96	K0+367.05	K0+383.02
PI :17	E:(838371.177,N:917237.776)	53.12	20°52'16"	9.783	19.35	K0+335.17	K0+354.52
PI :16	E:(838389.724,N:917236.361)	33.77	23°18'40"	6.967	13.74	K0+319.58	K0+333.32
PI :15	E:(838408.668,N:917242.865)	47.60	22°01'34"	9.263	18.30	K0+297.49	K0+315.78
PI :14	E:(838426.753,N:917258.572)	45.03	10°37'53"	4.190	8.36	K0+278.63	K0+286.98
PI :13	E:(838436.395,N:917270.740)	121.89	4°50'32"	5.154	10.30	K0+262.15	K0+272.45
PI :12	E:(838448.539,N:917289.052)	123.55	6°18'11"	6.802	13.59	K0+238.54	K0+252.13
PI :11	E:(838479.620,N:917326.284)	28.74	25°29'20"	6.500	12.79	K0+190.56	K0+203.34
PI :10	E:(838493.022,N:917332.436)	10.13	38°34'27"	3.546	6.82	K0+179.03	K0+185.86
PI :9	E:(838500.829,N:917330.502)	9.19	29°01'59"	2.379	4.66	K0+172.26	K0+176.91
PI :8	E:(838509.773,N:917322.176)	11.45	37°48'50"	3.921	7.56	K0+158.78	K0+166.34
PI :7	E:(838511.734,N:917310.117)	35.06	5°18'13"	1.624	3.24	K0+148.87	K0+152.11
PI :6	E:(838514.003,N:917277.109)	43.53	7°19'22"	2.785	5.56	K0+114.63	K0+120.19
PI :5	E:(838513.067,N:917261.310)	50.33	8°12'21"	3.610	7.21	K0+097.99	K0+105.20
PI :4	E:(838514.032,N:917249.855)	34.67	10°42'30"	3.250	6.48	K0+086.87	K0+093.35
PI :3	E:(838526.406,N:917205.306)	40.00	8°13'15"	2.875	5.74	K0+041.02	K0+046.76
PI :2	E:(838531.304,N:917194.172)	29.42	20°00'44"	5.191	10.28	K0+026.65	K0+036.92
PI :1	E:(838546.631,N:917178.165)	33.34	10°08'01"	2.956	5.90	K0+006.73	K0+012.63

Ilustración 5. Cuadro de coordenadas horizontales tramo 2.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 3: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. QUEBRADA CHIPALO - A QUEBRADA SAN JORGE. VEREDA SANTA BARBARA.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 3 Chipalo\003 - TR 3 Chipalo.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:24:13 p. m.

Prepared by: Preparer

5. Alignment: Alineamiento central
6. Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	917645.156	832336.263
End:	0+00.302	917645.343	832336.500

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	0.302	Course:	N 51° 45' 02.5325" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+00.302	917645.343	832336.500
RP:		917629.744	832348.797
PT:	0+12.424	917649.574	832347.660

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 58' 01.2612"	Type:	RIGHT
Radius:	19.863		
Length:	12.122	Tangent:	6.257
Mid-Ord:	0.918	External:	0.962
Chord:	11.935	Course:	N 69° 14' 03.1631" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+12.424	917649.574	832347.660
End:	0+18.298	917649.911	832353.525

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.875	Course:	N 86° 43' 03.7937" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+18.298	917649.911	832353.525
RP:		917525.888	832360.637
PT:	0+24.251	917650.109	832359.473

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	02° 44' 43.1331"	Type:	RIGHT
Radius:	124.227		
Length:	5.952	Tangent:	2.977
Mid-Ord:	0.036	External:	0.036
Chord:	5.952	Course:	N 88° 05' 25.3603" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+24.251	917650.109	832359.473
End:	0+32.568	917650.187	832367.790

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.317	Course:	N 89° 27' 46.9269" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+32.568	917650.187	832367.790
RP:		917628.229	832367.996
PT:	0+42.397	917648.113	832377.314

Circular Curve Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 38' 51.6167"	Type:	RIGHT
Radius:	21.959		
Length:	9.829	Tangent:	4.998
Mid-Ord:	0.548	External:	0.562
Chord:	9.748	Course:	S 77° 42' 47.2648" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+42.397	917648.113	832377.314
End:	0+56.894	917641.961	832390.441

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.496	Course:	S 64° 53' 21.4564" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+56.894	917641.961	832390.441
RP:		917675.389	832406.107
PT:	0+78.889	917638.929	832411.899

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 08' 11.2805"	Type:	LEFT
Radius:	36.918		
Length:	21.995	Tangent:	11.335
Mid-Ord:	1.626	External:	1.701
Chord:	21.671	Course:	S 81° 57' 27.0966" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+78.889	917638.929	832411.899
End:	1+11.208	917643.999	832443.818

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	32.319	Course:	N 80° 58' 27.2631" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+11.208	917643.999	832443.818
RP:		917463.756	832472.448
PT:	1+18.426	917644.990	832450.966

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	02° 15' 57.1716"	Type:	RIGHT
Radius:	182.503		
Length:	7.217	Tangent:	3.609
Mid-Ord:	0.036	External:	0.036
Chord:	7.217	Course:	N 82° 06' 25.8489" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+18.426	917644.990	832450.966
End:	1+40.197	917647.553	832472.586

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	21.771	Course:	N 83° 14' 24.4347" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+40.197	917647.553	832472.586
RP:		917695.333	832466.923
PT:	1+47.479	917648.953	832479.726

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 40' 18.0138"	Type:	LEFT
Radius:	48.115		
Length:	7.282	Tangent:	3.648
Mid-Ord:	0.138	External:	0.138
Chord:	7.275	Course:	N 78° 54' 15.4278" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+47.479	917648.953	832479.726
End:	1+51.216	917649.947	832483.328

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.737	Course:	N 74° 34' 06.4210" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+51.216	917649.947	832483.328
RP:		917665.230	832479.109
PT:	1+56.283	917652.046	832487.916

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	18° 18' 36.2553"	Type:	LEFT
Radius:	15.855		
Length:	5.067	Tangent:	2.555
Mid-Ord:	0.202	External:	0.205
Chord:	5.045	Course:	N 65° 24' 48.2933" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+56.283	917652.046	832487.916
End:	1+58.360	917653.200	832489.643

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.077	Course:	N 56° 15' 30.1657" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+58.360	917653.200	832489.643
RP:		917665.787	832481.235
PT:	1+66.179	917658.994	832494.762

Circular Curve Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 35' 33.1722"	Type:	LEFT
Radius:	15.137		
Length:	7.818	Tangent:	3.998
Mid-Ord:	0.502	External:	0.519
Chord:	7.732	Course:	N 41° 27' 43.5796" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+66.179	917658.994	832494.762
End:	1+69.987	917662.397	832496.472

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 3.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :26	E:(832399.981,N:917923.697)	112.80	3°38'35"	3.587	7.17	K0+465.75	K0+472.92
PI :25	E:(832409.988,N:917898.873)	54.04	5°32'27"	2.615	5.23	K0+439.96	K0+445.18
PI :24	E:(832416.648,N:917886.078)	30.98	17°38'53"	4.810	9.54	K0+423.41	K0+432.96
PI :23	E:(832447.876,N:917855.006)	68.17	0°43'56"	0.436	0.87	K0+383.74	K0+384.61
PI :22	E:(832458.459,N:917844.742)	35.75	7°17'00"	2.275	4.54	K0+367.16	K0+371.70
PI :21	E:(832466.139,N:917835.119)	17.98	21°41'49"	3.446	6.81	K0+353.76	K0+360.57
PI :20	E:(832468.870,N:917826.128)	16.09	16°49'29"	2.380	4.73	K0+345.46	K0+350.19
PI :19	E:(832468.882,N:917816.504)	27.07	16°49'15"	4.003	7.95	K0+334.27	K0+342.22
PI :18	E:(832463.076,N:917797.212)	19.65	13°00'45"	2.241	4.46	K0+315.91	K0+320.37
PI :17	E:(832458.657,N:917789.484)	12.57	35°39'39"	4.044	7.83	K0+305.46	K0+313.29
PI :16	E:(832460.430,N:917772.324)	20.58	29°01'05"	5.326	10.42	K0+287.16	K0+297.58
PI :15	E:(832467.307,N:917762.472)	21.80	16°55'36"	3.244	6.44	K0+277.27	K0+283.72
PI :14	E:(832482.206,N:917750.766)	8.28	38°25'02"	2.884	5.55	K0+258.90	K0+264.46
PI :13	E:(832485.265,N:917737.952)	23.21	18°13'35"	3.724	7.38	K0+244.95	K0+252.34
PI :12	E:(832482.962,N:917710.524)	26.13	29°57'24"	6.992	13.66	K0+214.48	K0+228.15
PI :11	E:(832495.104,N:917684.670)	53.94	10°00'57"	4.727	9.43	K0+188.21	K0+197.64
PI :10	E:(832498.134,N:917673.472)	13.26	12°38'54"	1.469	2.93	K0+179.88	K0+182.80
PI :9	E:(832498.445,N:917666.327)	16.91	29°09'29"	4.397	8.60	K0+169.99	K0+178.59
PI :8	E:(832492.968,N:917655.421)	15.14	29°35'33"	3.998	7.82	K0+158.36	K0+166.18
PI :7	E:(832485.791,N:917650.627)	15.85	18°18'36"	2.555	5.07	K0+151.22	K0+156.28
PI :6	E:(832476.209,N:917647.982)	48.12	8°40'18"	3.648	7.28	K0+140.20	K0+147.48
PI :5	E:(832447.382,N:917644.565)	182.50	2°15'57"	3.609	7.22	K0+111.21	K0+118.43
PI :4	E:(832400.704,N:917637.151)	36.92	34°08'11"	11.335	22.00	K0+056.89	K0+078.89
PI :3	E:(832372.788,N:917650.234)	21.96	25°38'52"	4.998	9.83	K0+032.57	K0+042.40
PI :2	E:(832356.496,N:917650.081)	124.23	2°44'43"	2.977	5.95	K0+018.30	K0+024.25
PI :1	E:(832341.413,N:917649.216)	19.86	34°58'01"	6.257	12.12	K0+000.30	K0+012.42

Ilustración 6. Resumen cuadro de coordenadas curvas horizontales tramos 3.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 4: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. PARADERO VEREDA SANTA BARBARA - GRANJA ALVARO MOLINA.

Alignment Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 4 Vereda St bárbara\004 - TR 4 St Barbara.dwg

Project Description:

Report Date: 23/05/2024 7:56:04 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data			
Length:	4.024	Course:	S 31° 41' 41.2916" E

Circular Curve Data			
Delta:	12° 44' 54.1245"	Type:	RIGHT
Radius:	24.017		
Length:	5.344	Tangent:	2.683
Mid-Ord:	0.148	External:	0.149
Chord:	5.333	Course:	S 25° 19' 14.2293" E

Tangent Data			
Length:	5.383	Course:	S 18° 56' 47.1670" E

Circular Curve Data			
Delta:	22° 00' 39.7140"	Type:	RIGHT
Radius:	18.452		
Length:	7.089	Tangent:	3.589
Mid-Ord:	0.339	External:	0.346
Chord:	7.045	Course:	S 07° 56' 27.3101" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

	Tangent Data		
Length:	5.988	Course:	S 03° 03' 52.5469" W
	Circular Curve Data		
Delta:	06° 51' 58.5961"	Type:	RIGHT
Radius:	47.706		
Length:	5.717	Tangent:	2.862
Mid-Ord:	0.086	External:	0.086
Chord:	5.714	Course:	S 06° 29' 51.8450" W
	Tangent Data		
Length:	4.234	Course:	S 09° 55' 51.1430" W
	Circular Curve Data		
Delta:	07° 33' 34.0247"	Type:	RIGHT
Radius:	58.745		
Length:	7.751	Tangent:	3.881
Mid-Ord:	0.128	External:	0.128
Chord:	7.745	Course:	S 13° 42' 38.1554" W
	Tangent Data		
Length:	14.456	Course:	S 17° 29' 25.1677" W
	Circular Curve Data		
Delta:	07° 47' 12.7455"	Type:	RIGHT
Radius:	61.444		
Length:	8.351	Tangent:	4.182
Mid-Ord:	0.142	External:	0.142
Chord:	8.344	Course:	S 21° 23' 01.5405" W
	Tangent Data		
Length:	3.202	Course:	S 25° 16' 37.9133" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Circular Curve Data

Delta:	09° 39' 41.5395"	Type:	LEFT
Radius:	42.600		
Length:	7.184	Tangent:	3.600
Mid-Ord:	0.151	External:	0.152
Chord:	7.175	Course:	S 20° 26' 47.1435" W

Tangent Data

Length:	0.825	Course:	S 15° 36' 56.3737" W

Circular Curve Data

Delta:	38° 41' 03.2948"	Type:	LEFT
Radius:	8.675		
Length:	5.857	Tangent:	3.045
Mid-Ord:	0.490	External:	0.519
Chord:	5.746	Course:	S 03° 43' 35.2737" E

Tangent Data

Length:	0.352	Course:	S 23° 04' 06.9211" E

Circular Curve Data

Delta:	34° 34' 14.7775"	Type:	LEFT
Radius:	9.061		
Length:	5.467	Tangent:	2.820
Mid-Ord:	0.409	External:	0.429
Chord:	5.385	Course:	S 40° 21' 14.3099" E

Tangent Data

Length:	2.278	Course:	S 57° 38' 21.6986" E

Circular Curve Data

Delta:	20° 44' 05.5789"	Type:	LEFT
Radius:	16.889		
Length:	6.112	Tangent:	3.090

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Mid-Ord:	0.276	External:	0.280
Chord:	6.079	Course:	S 68° 00' 24.4881" E

Tangent Data

Length:	15.832	Course:	S 78° 22' 27.2775" E

Circular Curve Data

Delta:	24° 37' 41.5247"	Type:	LEFT
Radius:	16.977		
Length:	7.298	Tangent:	3.706
Mid-Ord:	0.391	External:	0.400
Chord:	7.241	Course:	N 89° 18' 41.9601" E

Tangent Data

Length:	2.694	Course:	N 76° 59' 51.1978" E

Circular Curve Data

Delta:	45° 22' 23.8780"	Type:	LEFT
Radius:	12.248		
Length:	9.700	Tangent:	5.120
Mid-Ord:	0.948	External:	1.027
Chord:	9.448	Course:	N 54° 18' 39.2588" E

Tangent Data

Length:	2.802	Course:	N 31° 37' 27.3198" E

Circular Curve Data

Delta:	18° 23' 31.4379"	Type:	LEFT
Radius:	20.260		
Length:	6.503	Tangent:	3.280
Mid-Ord:	0.260	External:	0.264
Chord:	6.476	Course:	N 22° 25' 41.6008" E

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Length:	38.369	Course:	N 13° 13' 55.8819" E

Circular Curve Data

Delta:	09° 20' 01.0463"	Type:	RIGHT
Radius:	54.245		
Length:	8.837	Tangent:	4.428
Mid-Ord:	0.180	External:	0.180
Chord:	8.827	Course:	N 17° 53' 56.4050" E

Tangent Data

Length:	3.705	Course:	N 22° 33' 56.9281" E

Circular Curve Data

Delta:	22° 36' 18.7859"	Type:	RIGHT
Radius:	19.688		
Length:	7.768	Tangent:	3.935
Mid-Ord:	0.382	External:	0.389
Chord:	7.718	Course:	N 33° 52' 06.3211" E

Tangent Data

Length:	7.435	Course:	N 45° 10' 15.7140" E

3. Alignment: Alineamiento central-Left-2.500

4. Description:

Tangent Data

Length:	4.024	Course:	S 31° 41' 41.2916" E

Circular Curve Data

Delta:	12° 44' 54.1245"	Type:	RIGHT
Radius:	26.517		
Length:	5.900	Tangent:	2.962

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Mid-Ord:	0.164	External:	0.165
Chord:	5.888	Course:	S 25° 19' 14.2293" E

Tangent Data

Length:	5.383	Course:	S 18° 56' 47.1670" E

Circular Curve Data

Delta:	22° 00' 39.7140"	Type:	RIGHT
Radius:	20.952		
Length:	8.049	Tangent:	4.075
Mid-Ord:	0.385	External:	0.393
Chord:	8.000	Course:	S 07° 56' 27.3101" E

Tangent Data

Length:	5.988	Course:	S 03° 03' 52.5469" W

Circular Curve Data

Delta:	06° 51' 58.5961"	Type:	RIGHT
Radius:	50.206		
Length:	6.017	Tangent:	3.012
Mid-Ord:	0.090	External:	0.090
Chord:	6.013	Course:	S 06° 29' 51.8450" W

Tangent Data

Length:	4.234	Course:	S 09° 55' 51.1430" W

Circular Curve Data

Delta:	07° 33' 34.0247"	Type:	RIGHT
Radius:	61.245		
Length:	8.080	Tangent:	4.046
Mid-Ord:	0.133	External:	0.134
Chord:	8.075	Course:	S 13° 42' 38.1554" W

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Length:	14.456	Course:	S 17° 29' 25.1677" W

Circular Curve Data

Delta:	07° 47' 12.7455"	Type:	RIGHT
Radius:	63.944		
Length:	8.690	Tangent:	4.352
Mid-Ord:	0.148	External:	0.148
Chord:	8.684	Course:	S 21° 23' 01.5405" W

Tangent Data

Length:	3.202	Course:	S 25° 16' 37.9133" W

Circular Curve Data

Delta:	09° 39' 41.5395"	Type:	LEFT
Radius:	40.100		
Length:	6.762	Tangent:	3.389
Mid-Ord:	0.142	External:	0.143
Chord:	6.754	Course:	S 20° 26' 47.1435" W

Tangent Data

Length:	0.825	Course:	S 15° 36' 56.3737" W

Circular Curve Data

Delta:	38° 41' 03.2949"	Type:	LEFT
Radius:	6.175		
Length:	4.169	Tangent:	2.167
Mid-Ord:	0.349	External:	0.369
Chord:	4.090	Course:	S 03° 43' 35.2737" E

Tangent Data

Length:	0.352	Course:	S 23° 04' 06.9211" E

Circular Curve Data

Delta:	34° 34' 14.7775"	Type:	LEFT

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Radius:	6.561		
Length:	3.959	Tangent:	2.042
Mid-Ord:	0.296	External:	0.310
Chord:	3.899	Course:	S 40° 21' 14.3099" E

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 4.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :1	E:(832199.383,N:916219.775)	8.70	31°11'51"	2.429	4.74	K0+001.65	K0+006.39
PI :4	E:(832147.850,N:916284.116)	64.03	15°53'18"	8.936	17.76	K0+078.42	K0+096.17
PI :3	E:(832164.205,N:916271.858)	20.50	23°03'34"	4.182	8.25	K0+062.84	K0+071.09
PI :2	E:(832184.984,N:916235.995)	102.08	11°30'27"	10.286	20.50	K0+015.36	K0+035.86

Ilustración 7.Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+000 a AB K0+035.86 Sección 2

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :9	E:(832211.595,N:916223.424)	28.92	12°29'12"	3.164	6.30	K0+006.47	K0+012.77
PI :14	E:(832206.821,N:916292.695)	57.00	7°01'25"	3.498	6.99	K0+082.50	K0+089.48
PI :13	E:(832218.793,N:916269.065)	44.36	10°17'32"	3.995	7.97	K0+055.53	K0+063.50
PI :12	E:(832222.190,N:916257.652)	55.00	13°18'26"	6.416	12.77	K0+041.26	K0+054.03
PI :11	E:(832223.237,N:916239.315)	16.02	30°01'53"	4.298	8.40	K0+025.21	K0+033.61
PI :10	E:(832218.393,N:916229.711)	29.48	20°28'23"	5.323	10.53	K0+013.54	K0+024.07

Ilustración 8. Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+006.47 a AB K0+024.07 Sección 1

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :8	E:(832201.320,N:916140.624)	44.17	9°21'36"	3.616	7.22	K0+074.62	K0+081.83
PI :7	E:(832201.912,N:916149.066)	752.73	0°29'16"	3.205	6.41	K0+066.57	K0+072.98
PI :6	E:(832204.690,N:916184.370)	178.48	3°35'12"	5.588	11.17	K0+028.77	K0+039.95
PI :5	E:(832205.098,N:916209.981)	31.89	12°52'18"	3.598	7.16	K0+005.18	K0+012.35

Ilustración 9. Cuadro de elementos curva horizontal AB k0+074.62 a AB K0+012.35 Sección 3

GEOMETRIA TRAMO 5: CORREGIMIENTO LAS HERMOSAS. CASERIO SAN JOSE - ESCUELA ALEMANIA.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 5 escuela Alemania\005 - TR 5 Escuela la Alemania.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:24:43 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	925084.794	819146.988
End:	0+03.629	925084.784	819143.359

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.629	Course:	S 89° 50' 52.9457" W

Curve Point Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+03.629	925084.784	819143.359
RP:		925078.005	819143.377
PT:	0+08.716	925082.952	819138.741

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	42° 59' 21.5178"	Type:	LEFT
Radius:	6.780		
Length:	5.087	Tangent:	2.670
Mid-Ord:	0.472	External:	0.507
Chord:	4.968	Course:	S 68° 21' 12.1868" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+08.716	925082.952	819138.741
End:	0+24.022	925072.485	819127.572

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.306	Course:	S 46° 51' 31.4279" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+24.022	925072.485	819127.572
RP:		925076.418	819123.887
PT:	0+28.612	925071.054	819123.357

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	48° 47' 19.4257"	Type:	RIGHT
Radius:	5.390		
Length:	4.589	Tangent:	2.444
Mid-Ord:	0.481	External:	0.528
Chord:	4.452	Course:	S 71° 15' 11.1407" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Start:	0+28.612	925071.054	819123.357
End:	0+32.450	925071.432	819119.537

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.839	Course:	N 84° 21' 09.1464" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+32.450	925071.432	819119.537
RP:		925086.132	819120.990
PT:	0+36.785	925072.481	819115.346

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 48' 50.8352"	Type:	RIGHT
Radius:	14.772		
Length:	4.335	Tangent:	2.183
Mid-Ord:	0.159	External:	0.160
Chord:	4.319	Course:	N 75° 56' 43.7288" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+36.785	925072.481	819115.346
End:	0+42.999	925074.855	819109.604

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.214	Course:	N 67° 32' 18.3112" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+42.999	925074.855	819109.604
RP:		925098.867	819119.531
PT:	0+48.684	925077.582	819104.629

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 32' 04.0401"	Type:	RIGHT

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Radius:	25.983		
Length:	5.684	Tangent:	2.854
Mid-Ord:	0.155	External:	0.156
Chord:	5.673	Course:	N 61° 16' 16.2912" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+48.684	925077.582	819104.629
End:	0+71.061	925090.416	819086.298

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.377	Course:	N 55° 00' 14.2711" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+71.061	925090.416	819086.298
RP:		925138.152	819119.718
PT:	0+88.163	925102.125	819073.917

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 48' 54.1324"	Type:	RIGHT
Radius:	58.272		
Length:	17.102	Tangent:	8.613
Mid-Ord:	0.626	External:	0.633
Chord:	17.040	Course:	N 46° 35' 47.2050" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+88.163	925102.125	819073.917
End:	1+06.425	925116.478	819062.627

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	18.262	Course:	N 38° 11' 20.1388" W

Curve Point Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+06.425	925116.478	819062.627
RP:		925125.166	819073.671
PT:	1+10.659	925120.148	819060.546

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 15' 54.6286"	Type:	RIGHT
Radius:	14.051		
Length:	4.234	Tangent:	2.133
Mid-Ord:	0.159	External:	0.161
Chord:	4.218	Course:	N 29° 33' 22.8245" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+10.659	925120.148	819060.546
End:	1+18.988	925127.927	819057.572

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.329	Course:	N 20° 55' 25.5102" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+18.988	925127.927	819057.572
RP:		925150.595	819116.859
PT:	1+39.612	925148.041	819053.437

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	18° 37' 02.6105"	Type:	RIGHT
Radius:	63.473		
Length:	20.625	Tangent:	10.404
Mid-Ord:	0.836	External:	0.847
Chord:	20.534	Course:	N 11° 36' 54.2050" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Start:	1+39.612	925148.041	819053.437
End:	1+46.122	925154.546	819053.175

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.510	Course:	N 02° 18' 22.8997" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+46.122	925154.546	819053.175
RP:		925152.785	819009.462
PT:	1+56.864	925165.118	819051.436

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 04' 04.8224"	Type:	LEFT
Radius:	43.749		
Length:	10.742	Tangent:	5.398
Mid-Ord:	0.329	External:	0.332
Chord:	10.715	Course:	N 09° 20' 25.3109" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+56.864	925165.118	819051.436
End:	1+74.716	925182.246	819046.404

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.852	Course:	N 16° 22' 27.7221" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+74.716	925182.246	819046.404
RP:		925175.992	819025.119
PT:	1+82.509	925189.188	819042.952

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	20° 07' 34.4906"	Type:	LEFT

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Radius:	22.184		
Length:	7.793	Tangent:	3.937
Mid-Ord:	0.341	External:	0.347
Chord:	7.753	Course:	N 26° 26' 14.9674" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+82.509	925189.188	819042.952
End:	1+99.486	925202.835	819032.854

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.977	Course:	N 36° 30' 02.2127" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+99.486	925202.835	819032.854
RP:		925193.780	819020.616
PT:	2+10.630	925208.695	819023.666

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	41° 56' 29.8469"	Type:	LEFT
Radius:	15.223		
Length:	11.144	Tangent:	5.835
Mid-Ord:	1.008	External:	1.080
Chord:	10.897	Course:	N 57° 28' 17.1362" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 5.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :25	E:(818846.754,N:925362.120)	14.99	30°05'38"	4.029	7.87	K0+472.65	K0+480.52
PI :24	E:(818849.676,N:925353.153)	15.90	20°21'39"	2.855	5.65	K0+464.45	K0+470.10
PI :23	E:(818848.501,N:925324.052)	60.46	8°16'59"	4.378	8.74	K0+433.82	K0+442.56
PI :22	E:(818850.206,N:925307.750)	52.11	11°45'13"	5.364	10.69	K0+416.48	K0+427.17
PI :21	E:(818856.051,N:925289.462)	21.05	19°09'39"	3.552	7.04	K0+399.16	K0+406.20
PI :20	E:(818861.460,N:925282.254)	9.40	28°25'04"	2.380	4.66	K0+391.42	K0+396.08
PI :19	E:(818885.853,N:925271.036)	30.87	8°49'25"	2.381	4.75	K0+364.58	K0+369.33
PI :18	E:(818896.324,N:925264.100)	20.10	17°26'54"	3.085	6.12	K0+351.36	K0+357.48
PI :17	E:(818914.913,N:925258.744)	81.08	11°15'26"	7.990	15.93	K0+327.16	K0+343.09
PI :16	E:(818929.149,N:925251.387)	16.52	23°35'08"	3.448	6.80	K0+315.78	K0+322.58
PI :15	E:(818935.272,N:925243.849)	37.40	11°41'38"	3.830	7.63	K0+305.71	K0+313.34
PI :14	E:(818964.472,N:925220.016)	58.77	7°35'24"	3.899	7.79	K0+267.96	K0+275.75
PI :13	E:(818973.510,N:925214.449)	12.43	20°07'50"	2.207	4.37	K0+259.08	K0+263.45
PI :12	E:(818984.131,N:925212.288)	32.29	10°04'04"	2.844	5.67	K0+247.62	K0+253.30
PI :11	E:(819009.156,N:925211.662)	14.22	10°07'29"	1.260	2.51	K0+224.18	K0+226.69
PI :10	E:(819029.383,N:925207.526)	15.22	41°56'30"	5.835	11.14	K0+199.49	K0+210.63
PI :9	E:(819045.294,N:925186.024)	22.18	20°07'34"	3.937	7.79	K0+174.72	K0+182.51
PI :8	E:(819052.958,N:925159.939)	43.75	14°04'05"	5.398	10.74	K0+146.12	K0+156.86
PI :7	E:(819053.856,N:925137.645)	63.47	18°37'03"	10.404	20.62	K0+118.99	K0+139.61
PI :6	E:(819061.308,N:925118.155)	14.05	17°15'55"	2.133	4.23	K0+106.42	K0+110.66
PI :5	E:(819079.242,N:925095.356)	58.27	16°48'54"	8.613	17.10	K0+071.06	K0+088.16
PI :4	E:(819106.967,N:925075.946)	25.98	12°32'04"	2.854	5.68	K0+043.00	K0+048.68
PI :3	E:(819117.364,N:925071.647)	14.77	16°48'51"	2.183	4.33	K0+032.45	K0+036.79
PI :2	E:(819125.789,N:925070.814)	5.39	48°47'19"	2.444	4.59	K0+024.02	K0+028.61
PI :1	E:(819140.689,N:925084.777)	6.78	42°59'22"	2.670	5.09	K0+003.63	K0+008.72

Ilustración 10. Cuadro de coordenadas curvas horizontales tramo 5.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 6: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 6 via al Pando\006 - TR 6 El Pando.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:25:19 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	911741.323	829142.651
End:	0+05.706	911747.023	829142.401

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.706	Course:	N 02° 30' 33.6237" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+05.706	911747.023	829142.401
RP:		911747.998	829164.632
PT:	0+12.602	911753.850	829143.163

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 45' 25.0831"	Type:	RIGHT
Radius:	22.252		
Length:	6.896	Tangent:	3.476
Mid-Ord:	0.267	External:	0.270

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	6.869	Course:	N 06° 22' 08.9179" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+12.602	911753.850	829143.163
End:	0+15.931	911757.061	829144.039

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.329	Course:	N 15° 14' 51.4595" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+15.931	911757.061	829144.039
RP:		911754.981	829151.669
PT:	0+20.899	911761.148	829146.717

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 59' 10.4306"	Type:	RIGHT
Radius:	7.909		
Length:	4.968	Tangent:	2.569
Mid-Ord:	0.387	External:	0.407
Chord:	4.886	Course:	N 33° 14' 26.6748" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+20.899	911761.148	829146.717
End:	0+32.660	911768.513	829155.888

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.762	Course:	N 51° 14' 01.8901" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+32.660	911768.513	829155.888
RP:		911792.135	829136.918

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	0+38.816	911772.827	829160.265

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 38' 30.7628"	Type:	LEFT
Radius:	30.297		
Length:	6.156	Tangent:	3.089
Mid-Ord:	0.156	External:	0.157
Chord:	6.145	Course:	N 45° 24' 46.5087" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+38.816	911772.827	829160.265
End:	0+50.766	911782.035	829167.880

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.950	Course:	N 39° 35' 31.1273" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+50.766	911782.035	829167.880
RP:		911755.983	829199.381
PT:	0+58.829	911787.703	829173.597

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 18' 04.4906"	Type:	RIGHT
Radius:	40.878		
Length:	8.063	Tangent:	4.045
Mid-Ord:	0.199	External:	0.200
Chord:	8.050	Course:	N 45° 14' 33.3726" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+58.829	911787.703	829173.597
End:	0+61.070	911789.117	829175.335

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.241	Course:	N 50° 53' 35.6179" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+61.070	911789.117	829175.335
RP:		911776.568	829185.536
PT:	0+65.684	911791.481	829179.280

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 20' 57.9590"	Type:	RIGHT
Radius:	16.171		
Length:	4.615	Tangent:	2.323
Mid-Ord:	0.164	External:	0.166
Chord:	4.599	Course:	N 59° 04' 04.5974" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+65.684	911791.481	829179.280
End:	0+68.124	911792.424	829181.530

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.439	Course:	N 67° 14' 33.5770" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+68.124	911792.424	829181.530
RP:		911764.159	829193.386
PT:	0+75.175	911794.383	829188.287

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 10' 48.5209"	Type:	RIGHT
Radius:	30.651		
Length:	7.051	Tangent:	3.541
Mid-Ord:	0.203	External:	0.204

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	7.035	Course:	N 73° 49' 57.8374" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+75.175	911794.383	829188.287
End:	0+87.457	911796.427	829200.398

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	12.282	Course:	N 80° 25' 22.0979" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+87.457	911796.427	829200.398
RP:		911860.445	829189.596
PT:	0+96.630	911798.586	829209.306

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 05' 44.2180"	Type:	LEFT
Radius:	64.924		
Length:	9.173	Tangent:	4.594
Mid-Ord:	0.162	External:	0.162
Chord:	9.166	Course:	N 76° 22' 29.9889" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+96.630	911798.586	829209.306
End:	1+04.742	911801.048	829217.035

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.112	Course:	N 72° 19' 37.8799" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+04.742	911801.048	829217.035
RP:		911766.032	829228.191

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+12.771	911802.634	829224.889

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 31' 04.2936"	Type:	RIGHT
Radius:	36.751		
Length:	8.029	Tangent:	4.031
Mid-Ord:	0.219	External:	0.220
Chord:	8.013	Course:	N 78° 35' 10.0267" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+12.771	911802.634	829224.889
End:	1+26.829	911803.897	829238.890

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.058	Course:	N 84° 50' 42.1735" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+26.829	911803.897	829238.890
RP:		911832.405	829236.318
PT:	1+34.484	911805.590	829246.332

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	15° 19' 23.2664"	Type:	LEFT
Radius:	28.624		
Length:	7.655	Tangent:	3.851
Mid-Ord:	0.256	External:	0.258
Chord:	7.632	Course:	N 77° 11' 00.5403" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+34.484	911805.590	829246.332
End:	1+37.140	911806.519	829248.820

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.656	Course:	N 69° 31' 18.9071" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+37.140	911806.519	829248.820
RP:		911831.371	829239.540
PT:	1+44.229	911809.852	829255.054

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	15° 18' 44.0928"	Type:	LEFT
Radius:	26.527		
Length:	7.089	Tangent:	3.566
Mid-Ord:	0.236	External:	0.239
Chord:	7.068	Course:	N 61° 51' 56.8607" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+44.229	911809.852	829255.054
End:	1+54.487	911815.852	829263.374

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.258	Course:	N 54° 12' 34.8143" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+54.487	911815.852	829263.374
RP:		911746.532	829313.351
PT:	1+60.318	911819.097	829268.216

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 6.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :29	E:(829171.541,N:911981.823)	13.99	28°21'27"	3.534	6.92	K0+499.62	K0+506.54
PI :28	E:(829205.238,N:911989.111)	14.77	21°22'59"	2.788	5.51	K0+465.95	K0+471.46
PI :27	E:(829215.678,N:911987.424)	24.91	13°31'56"	2.956	5.88	K0+455.23	K0+461.12
PI :26	E:(829247.006,N:911974.312)	45.13	11°46'18"	4.653	9.27	K0+419.61	K0+428.88
PI :25	E:(829255.449,N:911968.513)	47.76	3°39'03"	1.522	3.04	K0+412.50	K0+415.54
PI :24	E:(829266.256,N:911962.063)	74.73	14°43'54"	9.660	19.21	K0+391.88	K0+411.09
PI :23	E:(829296.383,N:911953.367)	73.01	9°45'23"	6.231	12.43	K0+363.98	K0+376.42
PI :22	E:(829306.291,N:911952.265)	29.18	8°18'39"	2.120	4.23	K0+358.13	K0+362.37
PI :21	E:(829318.631,N:911949.038)	69.19	7°11'00"	4.343	8.67	K0+343.17	K0+351.84
PI :20	E:(829338.122,N:911941.227)	56.20	8°15'57"	4.061	8.11	K0+322.46	K0+330.57
PI :19	E:(829357.124,N:911930.210)	9.13	77°58'02"	7.388	12.42	K0+299.53	K0+311.95
PI :18	E:(829351.256,N:911912.227)	26.68	9°45'50"	2.279	4.55	K0+285.73	K0+290.28
PI :17	E:(829345.454,N:911901.240)	58.83	15°56'48"	8.240	16.37	K0+267.45	K0+283.82
PI :16	E:(829320.772,N:911875.485)	105.88	4°31'44"	4.187	8.37	K0+235.84	K0+244.21
PI :15	E:(829310.912,N:911866.703)	52.70	15°20'05"	7.095	14.10	K0+219.81	K0+233.91
PI :14	E:(829300.529,N:911850.700)	38.59	9°33'30"	3.226	6.44	K0+204.62	K0+211.05
PI :13	E:(829291.749,N:911830.430)	15.78	47°30'48"	6.947	13.09	K0+179.61	K0+192.70
PI :12	E:(829279.790,N:911826.296)	45.98	12°48'46"	5.163	10.28	K0+168.78	K0+179.07
PI :11	E:(829265.740,N:911817.557)	85.46	3°54'32"	2.916	5.83	K0+154.49	K0+160.32
PI :10	E:(829252.161,N:911807.767)	26.53	15°18'44"	3.566	7.09	K0+137.14	K0+144.23
PI :9	E:(829242.725,N:911804.243)	28.62	15°19'23"	3.851	7.66	K0+126.83	K0+134.48
PI :8	E:(829220.875,N:911802.272)	36.75	12°31'04"	4.031	8.03	K0+104.74	K0+112.77
PI :7	E:(829204.928,N:911797.191)	64.92	8°05'44"	4.594	9.17	K0+087.46	K0+096.63
PI :6	E:(829184.795,N:911793.794)	30.65	13°10'49"	3.541	7.05	K0+068.12	K0+075.17
PI :5	E:(829177.138,N:911790.582)	16.17	16°20'58"	2.323	4.61	K0+061.07	K0+065.68
PI :4	E:(829170.458,N:911785.152)	40.88	11°18'04"	4.045	8.06	K0+050.77	K0+058.83
PI :3	E:(829158.296,N:911770.447)	30.30	11°38'31"	3.089	6.16	K0+032.66	K0+038.82
PI :2	E:(829144.714,N:911759.540)	7.91	35°59'10"	2.569	4.97	K0+015.93	K0+020.90
PI :1	E:(829142.249,N:911750.496)	22.25	17°45'25"	3.476	6.90	K0+005.71	K0+012.60

Ilustración 11. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 6.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 7: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE DE TRES ESQUINAS - PARADERO VEREDA IRCO DOS AGUAS.

Alignment Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 7 Irco dos Aguas\007 - TR 7 Irco dos Aguas.dwg

Project Description:

Report Date: 23/05/2024 7:55:11 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

	Tangent Data		
Length:	16.391	Course:	S 72° 08' 52.3997" W
	Circular Curve Data		
Delta:	47° 56' 09.3858"	Type:	LEFT
Radius:	9.460		
Length:	7.915	Tangent:	4.206
Mid-Ord:	0.816	External:	0.893
Chord:	7.686	Course:	S 48° 10' 47.7068" W
	Tangent Data		
Length:	4.020	Course:	S 24° 12' 43.0139" W
	Circular Curve Data		
Delta:	56° 06' 25.6858"	Type:	LEFT
Radius:	7.722		
Length:	7.562	Tangent:	4.115
Mid-Ord:	0.907	External:	1.028
Chord:	7.264	Course:	S 03° 50' 29.8290" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

	Tangent Data		
Length:	35.143	Course:	S 31° 53' 42.6719" E
	Circular Curve Data		
Delta:	10° 57' 46.0759"	Type:	RIGHT
Radius:	33.486		
Length:	6.407	Tangent:	3.213
Mid-Ord:	0.153	External:	0.154
Chord:	6.397	Course:	S 26° 24' 49.6339" E
	Tangent Data		
Length:	12.888	Course:	S 20° 55' 56.5960" E
	Circular Curve Data		
Delta:	82° 10' 53.0421"	Type:	RIGHT
Radius:	7.345		
Length:	10.535	Tangent:	6.406
Mid-Ord:	1.809	External:	2.401
Chord:	9.655	Course:	S 20° 09' 29.9251" W
	Tangent Data		
Length:	8.419	Course:	S 61° 14' 56.4461" W
	Circular Curve Data		
Delta:	24° 32' 48.4068"	Type:	LEFT
Radius:	10.230		
Length:	4.383	Tangent:	2.226
Mid-Ord:	0.234	External:	0.239
Chord:	4.349	Course:	S 48° 58' 32.2427" W
	Tangent Data		
Length:	7.819	Course:	S 36° 42' 08.0394" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Circular Curve Data

Delta:	97° 19' 51.3241"	Type:	LEFT
Radius:	4.551		
Length:	7.731	Tangent:	5.174
Mid-Ord:	1.545	External:	2.340
Chord:	6.834	Course:	S 11° 57' 47.6227" E

Tangent Data

Length:	3.817	Course:	S 60° 37' 43.2847" E

Circular Curve Data

Delta:	04° 26' 05.6235"	Type:	LEFT
Radius:	26.337		
Length:	2.039	Tangent:	1.020
Mid-Ord:	0.020	External:	0.020
Chord:	2.038	Course:	S 62° 50' 46.0964" E

Tangent Data

Length:	30.901	Course:	S 65° 03' 48.9082" E

Circular Curve Data

Delta:	28° 52' 47.4210"	Type:	RIGHT
Radius:	21.349		
Length:	10.761	Tangent:	5.497
Mid-Ord:	0.674	External:	0.696
Chord:	10.647	Course:	S 50° 37' 25.1977" E

Tangent Data

Length:	5.776	Course:	S 36° 11' 01.4872" E

Circular Curve Data

Delta:	51° 44' 41.7715"	Type:	RIGHT
Radius:	7.521		
Length:	6.792	Tangent:	3.647

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Mid-Ord:	0.754	External:	0.838
Chord:	6.564	Course:	S 10° 18' 40.6015" E

Tangent Data

Length:	4.419	Course:	S 15° 33' 40.2843" W

Circular Curve Data

Delta:	31° 42' 53.5989"	Type:	RIGHT
Radius:	6.466		
Length:	3.579	Tangent:	1.837
Mid-Ord:	0.246	External:	0.256
Chord:	3.534	Course:	S 31° 25' 07.0837" W

Tangent Data

Length:	2.011	Course:	S 47° 16' 33.8831" W

Circular Curve Data

Delta:	29° 42' 11.5255"	Type:	RIGHT
Radius:	9.864		
Length:	5.114	Tangent:	2.616
Mid-Ord:	0.330	External:	0.341
Chord:	5.057	Course:	S 62° 07' 39.6459" W

Tangent Data

Length:	17.668	Course:	S 76° 58' 45.4086" W

Circular Curve Data

Delta:	20° 08' 46.5698"	Type:	LEFT
Radius:	9.917		
Length:	3.487	Tangent:	1.762
Mid-Ord:	0.153	External:	0.155
Chord:	3.469	Course:	S 66° 54' 22.1237" W

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Length:	2.132	Course:	S 56° 49' 58.8388" W

Circular Curve Data

Delta:	48° 11' 21.8271"	Type:	LEFT
Radius:	5.828		
Length:	4.902	Tangent:	2.606
Mid-Ord:	0.508	External:	0.556
Chord:	4.759	Course:	S 32° 44' 17.9252" W

Tangent Data

Length:	11.302	Course:	S 08° 38' 37.0117" W

Circular Curve Data

Delta:	14° 33' 53.5863"	Type:	LEFT
Radius:	17.375		
Length:	4.417	Tangent:	2.220
Mid-Ord:	0.140	External:	0.141
Chord:	4.405	Course:	S 01° 21' 40.2186" W

Tangent Data

Length:	3.265	Course:	S 05° 55' 16.5746" E

Circular Curve Data

Delta:	35° 47' 02.5806"	Type:	LEFT
Radius:	5.137		
Length:	3.208	Tangent:	1.658
Mid-Ord:	0.248	External:	0.261
Chord:	3.156	Course:	S 23° 48' 47.8649" E

Tangent Data

Length:	23.867	Course:	S 41° 42' 19.1552" E

Circular Curve Data

Delta:	41° 57' 40.5048"	Type:	RIGHT

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Radius:	5.692		
Length:	4.169	Tangent:	2.183
Mid-Ord:	0.377	External:	0.404
Chord:	4.076	Course:	S 20° 43' 28.9028" E

Tangent Data

Length:	2.651	Course:	S 00° 15' 21.3496" W

Circular Curve Data

Delta:	29° 20' 18.3003"	Type:	RIGHT
Radius:	8.048		
Length:	4.121	Tangent:	2.107
Mid-Ord:	0.262	External:	0.271
Chord:	4.076	Course:	S 14° 55' 30.4998" W

Tangent Data

Length:	6.567	Course:	S 29° 35' 39.6499" W

Circular Curve Data

Delta:	67° 00' 37.7579"	Type:	RIGHT
Radius:	2.302		
Length:	2.692	Tangent:	1.524
Mid-Ord:	0.383	External:	0.459
Chord:	2.541	Course:	S 63° 05' 58.5289" W

Tangent Data

Length:	2.516	Course:	N 83° 23' 42.5922" W

Circular Curve Data

Delta:	55° 50' 27.5765"	Type:	RIGHT
Radius:	2.302		
Length:	2.244	Tangent:	1.220
Mid-Ord:	0.268	External:	0.303
Chord:	2.156	Course:	N 55° 28' 28.8039" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

	Tangent Data		
Length:	2.678	Course:	N 27° 33' 15.0157" W
	Circular Curve Data		
Delta:	70° 49' 26.0245"	Type:	LEFT
Radius:	7.069		
Length:	8.738	Tangent:	5.026
Mid-Ord:	1.308	External:	1.604
Chord:	8.192	Course:	N 62° 57' 58.0279" W
	Tangent Data		
Length:	5.233	Course:	S 81° 37' 18.9598" W
	Circular Curve Data		
Delta:	34° 29' 17.5186"	Type:	LEFT
Radius:	9.392		
Length:	5.653	Tangent:	2.915
Mid-Ord:	0.422	External:	0.442
Chord:	5.568	Course:	S 64° 22' 40.2005" W
	Tangent Data		
Length:	39.459	Course:	S 47° 08' 01.4412" W
	Circular Curve Data		
Delta:	20° 01' 23.2977"	Type:	LEFT
Radius:	61.086		
Length:	21.348	Tangent:	10.784
Mid-Ord:	0.930	External:	0.945
Chord:	21.239	Course:	S 37° 07' 19.7924" W
	Tangent Data		
Length:	4.640	Course:	S 27° 06' 38.1436" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Circular Curve Data

Delta:	31° 29' 49.9414"	Type:	LEFT
Radius:	8.384		
Length:	4.609	Tangent:	2.364
Mid-Ord:	0.315	External:	0.327
Chord:	4.551	Course:	S 11° 21' 43.1728" W

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 7.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :31	E:(828504.581,N:896427.126)	21.38	8°22'03"	1.564	3.12	KD+483.81	KD+486.93
PI :30	E:(828518.404,N:896411.664)	3.68	54°13'21"	1.886	3.49	KD+463.04	KD+466.52
PI :29	E:(828524.796,N:896412.338)	3.81	50°29'55"	1.798	3.36	KD+456.93	KD+460.29
PI :28	E:(828531.077,N:896421.834)	17.82	26°36'32"	4.215	8.28	KD+443.28	KD+451.56
PI :27	E:(828544.475,N:896429.541)	34.56	6°56'17"	2.095	4.19	KD+429.95	KD+434.14
PI :26	E:(828553.716,N:896436.466)	8.71	16°47'48"	1.286	2.55	KD+419.23	KD+421.78
PI :25	E:(828557.657,N:896441.820)	7.02	23°23'50"	1.453	2.87	KD+412.46	KD+415.32
PI :24	E:(828559.118,N:896448.169)	14.30	17°20'44"	2.182	4.33	KD+405.25	KD+409.58
PI :23	E:(828558.062,N:896461.935)	8.38	31°29'50"	2.364	4.61	KD+391.38	KD+395.99
PI :22	E:(828566.168,N:896477.769)	61.09	20°01'23"	10.784	21.35	KD+365.39	KD+386.74
PI :21	E:(828605.130,N:896513.932)	9.39	34°29'18"	2.915	5.65	KD+320.28	KD+325.93
PI :20	E:(828618.164,N:896515.852)	7.07	70°49'26"	5.026	8.74	KD+306.30	KD+315.04
PI :19	E:(828622.292,N:896507.940)	2.30	55°50'28"	1.220	2.24	KD+301.38	KD+303.63
PI :18	E:(828627.517,N:896507.335)	2.30	67°00'38"	1.524	2.69	KD+296.17	KD+298.87
PI :17	E:(828632.553,N:896516.202)	8.05	29°20'18"	2.107	4.12	KD+285.49	KD+289.61
PI :16	E:(828632.584,N:896523.142)	5.69	41°57'41"	2.183	4.17	KD+278.67	KD+282.84
PI :15	E:(828614.150,N:896543.828)	5.14	35°47'03"	1.658	3.21	KD+251.59	KD+254.80
PI :14	E:(828613.413,N:896550.934)	17.37	14°33'54"	2.220	4.42	KD+243.91	KD+248.33
PI :13	E:(828615.837,N:896566.880)	5.83	48°11'22"	2.606	4.90	KD+227.71	KD+232.61
PI :12	E:(828621.278,N:896570.436)	9.92	20°08'47"	1.762	3.49	KD+222.09	KD+225.57
PI :11	E:(828642.757,N:896575.403)	9.86	29°42'12"	2.616	5.11	KD+199.31	KD+204.42
PI :10	E:(828647.505,N:896579.788)	6.47	31°42'54"	1.837	3.58	KD+193.72	KD+197.29
PI :9	E:(828650.162,N:896589.328)	7.52	51°44'42"	3.647	6.79	KD+182.50	KD+189.30
PI :8	E:(828641.353,N:896601.371)	21.35	28°52'47"	5.497	10.76	KD+165.97	KD+176.73
PI :7	E:(828607.423,N:896617.147)	26.34	4°26'06"	1.020	2.04	KD+133.03	KD+135.07
PI :6	E:(828598.699,N:896622.057)	4.55	97°19'51"	5.174	7.73	KD+121.48	KD+129.21
PI :5	E:(828607.794,N:896634.258)	10.23	24°32'48"	2.226	4.38	KD+109.28	KD+113.66
PI :4	E:(828622.742,N:896642.459)	7.35	82°10'53"	6.406	10.54	KD+090.32	KD+100.86
PI :3	E:(828614.701,N:896663.480)	33.49	10°57'46"	3.213	6.41	KD+071.03	KD+077.44
PI :2	E:(828592.260,N:896699.539)	7.72	56°06'26"	4.115	7.56	KD+028.32	KD+035.89
PI :1	E:(828597.321,N:896710.794)	9.46	47°56'09"	4.206	7.91	KD+016.39	KD+024.31

Ilustración 12. Cuadro de elementos curva horizontal tramo 2.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 8: CORREGIMIENTO EL LIMON. CRUCE CEMENTERIO EL LIMON - PARADERO VEREDA LA ALDEA.

Alignment Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 8 la aldea\008 - TR 8 La Aldea.dwg

Project Description:

Report Date: 23/05/2024 6:46:43 p. m.

Prepared by: Preparer

1. Alignment: Alineamiento central

2. Description:

Tangent Data			
Length:	5.320	Course:	S 39° 13' 00.7623" W

Circular Curve Data			
Delta:	44° 58' 42.9119"	Type:	RIGHT
Radius:	18.085		
Length:	14.197	Tangent:	7.487
Mid-Ord:	1.375	External:	1.489
Chord:	13.835	Course:	S 61° 42' 22.2183" W

Tangent Data			
Length:	1.693	Course:	S 84° 11' 43.6743" W

Circular Curve Data			
Delta:	20° 06' 31.5943"	Type:	LEFT
Radius:	26.966		
Length:	9.464	Tangent:	4.781
Mid-Ord:	0.414	External:	0.421

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	9.416	Course:	S 74° 08' 27.8771" W

Tangent Data

Length:	12.715	Course:	S 64° 05' 12.0799" W

Circular Curve Data

Delta:	02° 58' 20.1504"	Type:	RIGHT
Radius:	118.180		
Length:	6.131	Tangent:	3.066
Mid-Ord:	0.040	External:	0.040
Chord:	6.130	Course:	S 65° 34' 22.1551" W

Tangent Data

Length:	17.829	Course:	S 67° 03' 32.2303" W

Circular Curve Data

Delta:	14° 31' 51.9869"	Type:	LEFT
Radius:	36.913		
Length:	9.362	Tangent:	4.706
Mid-Ord:	0.296	External:	0.299
Chord:	9.337	Course:	S 59° 47' 36.2369" W

Tangent Data

Length:	52.882	Course:	S 52° 31' 40.2434" W

Circular Curve Data

Delta:	46° 30' 33.5106"	Type:	LEFT
Radius:	10.141		
Length:	8.232	Tangent:	4.358
Mid-Ord:	0.824	External:	0.897
Chord:	8.008	Course:	S 29° 16' 23.4882" W

Tangent Data

Length:	4.479	Course:	S 06° 01' 06.7329" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

	Circular Curve Data		
Delta:	07° 07' 15.2286"	Type:	LEFT
Radius:	25.713		
Length:	3.196	Tangent:	1.600
Mid-Ord:	0.050	External:	0.050
Chord:	3.194	Course:	S 02° 27' 29.1186" W
	Tangent Data		
Length:	30.189	Course:	S 01° 06' 08.4957" E
	Circular Curve Data		
Delta:	08° 17' 01.2213"	Type:	RIGHT
Radius:	45.016		
Length:	6.508	Tangent:	3.260
Mid-Ord:	0.118	External:	0.118
Chord:	6.503	Course:	S 03° 02' 22.1149" W
	Tangent Data		
Length:	1.830	Course:	S 07° 10' 52.7256" W
	Circular Curve Data		
Delta:	10° 04' 25.9845"	Type:	RIGHT
Radius:	46.802		
Length:	8.229	Tangent:	4.125
Mid-Ord:	0.181	External:	0.181
Chord:	8.218	Course:	S 12° 13' 05.7178" W
	Tangent Data		
Length:	4.785	Course:	S 17° 15' 18.7100" W
	Circular Curve Data		
Delta:	17° 29' 53.2449"	Type:	RIGHT
Radius:	35.815		

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Length:	10.938	Tangent:	5.512
Mid-Ord:	0.417	External:	0.422
Chord:	10.895	Course:	S 26° 00' 15.3325" W

Tangent Data

Length:	5.549	Course:	S 34° 45' 11.9550" W

Circular Curve Data

Delta:	21° 54' 20.8284"	Type:	RIGHT
Radius:	19.459		
Length:	7.440	Tangent:	3.766
Mid-Ord:	0.354	External:	0.361
Chord:	7.394	Course:	S 45° 42' 22.3692" W

Tangent Data

Length:	2.026	Course:	S 56° 39' 32.7834" W

Circular Curve Data

Delta:	11° 23' 22.0215"	Type:	RIGHT
Radius:	16.846		
Length:	3.349	Tangent:	1.680
Mid-Ord:	0.083	External:	0.084
Chord:	3.343	Course:	S 62° 21' 13.7941" W

Tangent Data

Length:	14.136	Course:	S 68° 02' 54.8049" W

Circular Curve Data

Delta:	52° 27' 55.5154"	Type:	LEFT
Radius:	12.562		
Length:	11.503	Tangent:	6.190
Mid-Ord:	1.294	External:	1.442
Chord:	11.105	Course:	S 41° 48' 57.0472" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Length:	1.619	Course:	S 15° 34' 59.2895" W

Circular Curve Data

Delta:	82° 10' 30.3573"	Type:	LEFT
Radius:	8.514		
Length:	12.210	Tangent:	7.424
Mid-Ord:	2.097	External:	2.782
Chord:	11.190	Course:	S 25° 30' 15.8892" E

Tangent Data

Length:	14.684	Course:	S 66° 35' 31.0679" E

Circular Curve Data

Delta:	34° 49' 31.9937"	Type:	RIGHT
Radius:	6.027		
Length:	3.664	Tangent:	1.890
Mid-Ord:	0.276	External:	0.289
Chord:	3.607	Course:	S 49° 10' 45.0710" E

Tangent Data

Length:	1.956	Course:	S 31° 45' 59.0742" E

Circular Curve Data

Delta:	39° 41' 40.6664"	Type:	RIGHT
Radius:	8.527		
Length:	5.907	Tangent:	3.078
Mid-Ord:	0.506	External:	0.538
Chord:	5.790	Course:	S 11° 55' 08.7410" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 8.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :30	E:(828818.226,N:892403.593)	14.81	33°32'51"	4.463	8.67	K0+472.43	K0+481.10
PI :29	E:(828814.248,N:892412.275)	13.80	18°13'10"	2.212	4.39	K0+465.17	K0+469.56
PI :28	E:(828813.125,N:892422.290)	13.40	28°06'19"	3.355	6.57	K0+454.09	K0+460.66
PI :27	E:(828818.985,N:892437.010)	6.59	27°15'22"	1.598	3.14	K0+440.06	K0+443.19
PI :26	E:(828818.427,N:892442.754)	11.99	22°07'21"	2.344	4.63	K0+433.60	K0+438.23
PI :25	E:(828813.661,N:892451.843)	13.31	39°20'40"	4.759	9.14	K0+421.30	K0+430.44
PI :24	E:(828803.891,N:892455.987)	16.74	27°51'45"	4.152	8.14	K0+411.46	K0+419.60
PI :23	E:(828790.721,N:892454.863)	14.03	16°06'19"	1.985	3.94	K0+400.43	K0+404.38
PI :22	E:(828782.839,N:892451.840)	46.24	7°43'56"	3.125	6.24	K0+390.86	K0+397.10
PI :21	E:(828766.623,N:892442.956)	5.29	45°23'58"	2.213	4.19	K0+373.52	K0+377.71
PI :20	E:(828760.527,N:892444.783)	7.91	32°01'56"	2.270	4.42	K0+367.22	K0+371.64
PI :19	E:(828754.582,N:892451.554)	20.06	15°03'36"	2.652	5.27	K0+357.85	K0+363.13
PI :18	E:(828748.702,N:892463.491)	13.27	43°56'52"	5.354	10.18	K0+342.38	K0+352.55
PI :17	E:(828752.232,N:892474.537)	8.87	24°00'20"	1.885	3.72	K0+334.30	K0+338.02
PI :16	E:(828751.398,N:892482.109)	28.91	14°12'36"	3.604	7.17	K0+325.00	K0+332.17
PI :15	E:(828756.869,N:892521.393)	8.53	39°41'41"	3.078	5.91	K0+286.11	K0+292.02
PI :14	E:(828753.224,N:892527.280)	6.03	34°49'32"	1.890	3.66	K0+280.50	K0+284.16
PI :13	E:(828731.202,N:892536.814)	8.51	82°10'30"	7.424	12.21	K0+253.60	K0+265.81
PI :12	E:(828735.294,N:892551.486)	12.56	52°27'56"	6.190	11.50	K0+240.48	K0+251.98
PI :11	E:(828755.704,N:892559.712)	16.85	11°23'22"	1.680	3.35	K0+223.00	K0+226.34
PI :10	E:(828761.946,N:892563.819)	19.46	21°54'21"	3.766	7.44	K0+213.53	K0+220.97
PI :9	E:(828770.398,N:892576.001)	35.82	17°29'53"	5.512	10.94	K0+197.04	K0+207.98
PI :8	E:(828774.676,N:892589.774)	46.80	10°04'26"	4.125	8.23	K0+184.03	K0+192.26
PI :7	E:(828775.828,N:892598.917)	45.02	8°17'01"	3.260	6.51	K0+175.69	K0+182.20
PI :6	E:(828775.154,N:892633.960)	25.71	7°07'15"	1.600	3.20	K0+142.30	K0+145.50
PI :5	E:(828776.248,N:892644.340)	10.14	46°30'34"	4.358	8.23	K0+129.59	K0+137.82
PI :4	E:(828825.411,N:892682.026)	36.91	14°31'52"	4.706	9.36	K0+067.35	K0+076.71
PI :3	E:(828848.988,N:892692.005)	118.18	2°58'20"	3.066	6.13	K0+043.39	K0+049.52

Ilustración 13. Elementos curvas horizontales tramo 3.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 9: CORREGIMIENTO EL LIMON. CASCO URBANO EL LIMON - PARADERO VEREDA ALTAMIRA.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 9 Altamira\009 - TR 9 Altamira.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:26:16 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	896442.561	835806.397
End:	0+12.580	896455.053	835807.884

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	12.580	Course:	N 06° 47' 25.8512" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+12.580	896455.053	835807.884
RP:		896450.162	835848.953
PT:	0+20.723	896462.992	835809.635

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 16' 53.3843"	Type:	RIGHT
Radius:	41.359		
Length:	8.143	Tangent:	4.085
Mid-Ord:	0.200	External:	0.201

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	8.130	Course:	N 12° 25' 52.5434" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+20.723	896462.992	835809.635
End:	0+61.373	896501.637	835822.245

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.650	Course:	N 18° 04' 19.2355" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+61.373	896501.637	835822.245
RP:		896528.366	835740.332
PT:	0+71.038	896510.974	835824.722

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 25' 37.0148"	Type:	LEFT
Radius:	86.163		
Length:	9.665	Tangent:	4.838
Mid-Ord:	0.135	External:	0.136
Chord:	9.660	Course:	N 14° 51' 30.7281" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+71.038	896510.974	835824.722
End:	1+00.866	896540.188	835830.743

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	29.828	Course:	N 11° 38' 42.2207" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+00.866	896540.188	835830.743
RP:		896532.539	835867.854

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+06.143	896545.265	835832.164

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	07° 58' 44.3584"	Type:	RIGHT
Radius:	37.892		
Length:	5.277	Tangent:	2.643
Mid-Ord:	0.092	External:	0.092
Chord:	5.273	Course:	N 15° 38' 04.3999" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+06.143	896545.265	835832.164
End:	1+11.846	896550.637	835834.079

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.703	Course:	N 19° 37' 26.5791" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+11.846	896550.637	835834.079
RP:		896544.757	835850.571
PT:	1+19.619	896557.150	835838.203

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 26' 08.2998"	Type:	RIGHT
Radius:	17.509		
Length:	7.773	Tangent:	3.951
Mid-Ord:	0.430	External:	0.440
Chord:	7.709	Course:	N 32° 20' 30.7290" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+19.619	896557.150	835838.203
End:	1+23.012	896559.547	835840.605

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.393	Course:	N 45° 03' 34.8789" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+23.012	896559.547	835840.605
RP:		896550.728	835849.405
PT:	1+29.854	896562.844	835846.502

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 27' 52.0385"	Type:	RIGHT
Radius:	12.459		
Length:	6.842	Tangent:	3.510
Mid-Ord:	0.467	External:	0.485
Chord:	6.756	Course:	N 60° 47' 30.8982" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+29.854	896562.844	835846.502
End:	1+62.688	896570.495	835878.432

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	32.834	Course:	N 76° 31' 26.9174" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+62.688	896570.495	835878.432
RP:		896534.127	835887.147
PT:	1+73.651	896571.462	835889.313

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 47' 43.9709"	Type:	RIGHT
Radius:	37.398		
Length:	10.963	Tangent:	5.521
Mid-Ord:	0.401	External:	0.405

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	10.924	Course:	N 84° 55' 18.9029" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+73.651	896571.462	835889.313
End:	1+82.660	896570.941	835898.307

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.010	Course:	S 86° 40' 49.1117" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+82.660	896570.941	835898.307
RP:		896485.580	835893.356
PT:	1+90.378	896570.147	835905.982

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	05° 10' 19.3487"	Type:	RIGHT
Radius:	85.504		
Length:	7.718	Tangent:	3.862
Mid-Ord:	0.087	External:	0.087
Chord:	7.716	Course:	S 84° 05' 39.4374" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+90.378	896570.147	835905.982
End:	2+09.992	896567.250	835925.380

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	19.613	Course:	S 81° 30' 29.7630" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+09.992	896567.250	835925.380
RP:		896580.020	835927.287

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	2+20.364	896569.782	835935.153

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	46° 01' 45.5940"	Type:	LEFT
Radius:	12.911		
Length:	10.372	Tangent:	5.484
Mid-Ord:	1.028	External:	1.117
Chord:	10.096	Course:	N 75° 28' 37.4400" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+20.364	896569.782	835935.153
End:	2+22.138	896570.863	835936.560

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.774	Course:	N 52° 27' 44.6429" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+22.138	896570.863	835936.560
RP:		896573.745	835934.345
PT:	2+24.713	896572.998	835937.903

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	40° 35' 26.3045"	Type:	LEFT
Radius:	3.635		
Length:	2.575	Tangent:	1.344
Mid-Ord:	0.226	External:	0.241
Chord:	2.522	Course:	N 32° 10' 01.4907" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+24.713	896572.998	835937.903
End:	2+34.778	896582.847	835939.973

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.065	Course:	N 11° 52' 18.3384" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+34.778	896582.847	835939.973
RP:		896576.296	835971.135
PT:	2+48.655	896595.389	835945.651

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	24° 58' 08.5098"	Type:	RIGHT
Radius:	31.843		
Length:	13.877	Tangent:	7.050
Mid-Ord:	0.753	External:	0.771
Chord:	13.767	Course:	N 24° 21' 22.5933" E

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 9.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :28	E:(836153.905,N:896812.420)	24.59	17°54'39"	3.875	7.69	K0+575.85	K0+583.53
PI :27	E:(836146.101,N:896805.473)	25.58	6°14'29"	1.395	2.79	K0+567.88	K0+570.67
PI :26	E:(836140.798,N:896799.600)	32.39	10°22'36"	2.941	5.87	K0+558.44	K0+564.30
PI :25	E:(836130.612,N:896783.111)	47.18	10°19'44"	4.264	8.50	K0+537.76	K0+546.26
PI :24	E:(836125.810,N:896770.844)	25.57	17°14'57"	3.879	7.70	K0+525.03	K0+532.73
PI :23	E:(836120.081,N:896763.674)	77.16	3°27'03"	2.324	4.65	K0+517.41	K0+522.05
PI :22	E:(836092.422,N:896733.038)	55.37	36°01'19"	18.003	34.81	K0+461.65	K0+496.46
PI :21	E:(836089.103,N:896701.742)	79.50	4°33'05"	3.159	6.32	K0+445.02	K0+451.34
PI :20	E:(836086.807,N:896689.482)	33.55	15°24'34"	4.539	9.02	K0+431.22	K0+440.25
PI :19	E:(836078.748,N:896672.970)	17.59	28°57'45"	4.542	8.89	K0+413.04	K0+421.93
PI :18	E:(836070.005,N:896666.844)	19.45	25°28'32"	4.396	8.65	K0+402.66	K0+411.30
PI :17	E:(836046.963,N:896662.969)	28.40	24°46'55"	6.240	12.29	K0+377.64	K0+389.93
PI :16	E:(836035.037,N:896666.217)	30.88	9°28'01"	2.557	5.10	K0+368.98	K0+374.08
PI :15	E:(836023.835,N:896671.370)	13.12	46°20'07"	5.614	10.61	K0+354.21	K0+364.82
PI :14	E:(836007.778,N:896665.002)	43.67	14°36'55"	5.600	11.14	K0+337.01	K0+348.15
PI :13	E:(835992.487,N:896653.791)	36.61	6°11'32"	1.980	3.96	K0+321.67	K0+325.63
PI :12	E:(835985.301,N:896647.220)	30.69	8°14'28"	2.211	4.41	K0+311.71	K0+316.13
PI :11	E:(835975.705,N:896635.503)	116.52	2°28'40"	2.520	5.04	K0+296.26	K0+301.30
PI :10	E:(835941.424,N:896589.747)	31.84	24°58'09"	7.050	13.88	K0+234.78	K0+248.66
PI :9	E:(835937.626,N:896571.682)	3.63	40°35'26"	1.344	2.58	K0+222.14	K0+224.71
PI :8	E:(835930.805,N:896566.441)	12.91	46°01'46"	5.484	10.37	K0+209.99	K0+220.36
PI :7	E:(835902.162,N:896570.717)	85.50	5°10'19"	3.862	7.72	K0+182.66	K0+190.38
PI :6	E:(835883.801,N:896571.782)	37.40	16°47'44"	5.521	10.96	K0+162.69	K0+173.65
PI :5	E:(835843.089,N:896562.026)	12.46	31°27'52"	3.510	6.84	K0+123.01	K0+129.85
PI :4	E:(835835.406,N:896554.359)	17.51	25°26'08"	3.951	7.77	K0+111.85	K0+119.62
PI :3	E:(835831.276,N:896542.776)	37.89	7°58'44"	2.643	5.28	K0+100.87	K0+106.14
PI :2	E:(835823.745,N:896506.236)	86.16	6°25'37"	4.838	9.67	K0+061.37	K0+071.04
PI :1	E:(835808.367,N:896459.109)	41.36	11°16'53"	4.085	8.14	K0+012.58	K0+020.72

Ilustración 14. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 9.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 10: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	885313.320	840328.654
End:	0+06.204	885319.254	840330.465

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.204	Course:	N 16° 58' 21.6116" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+06.204	885319.254	840330.465
RP:		885410.493	840031.527
PT:	0+14.589	885327.305	840332.805

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	01° 32' 13.0791"	Type:	LEFT
Radius:	312.552		
Length:	8.384	Tangent:	4.192
Mid-Ord:	0.028	External:	0.028
Chord:	8.384	Course:	N 16° 12' 15.0721" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+14.589	885327.305	840332.805
End:	0+17.165	885329.789	840333.491

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.577	Course:	N 15° 26' 08.5325" E

Curve Point Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+17.165	885329.789	840333.491
RP:		885206.751	840779.093
PT:	0+24.442	885336.787	840335.482

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	00° 54' 06.7835"	Type:	RIGHT
Radius:	462.277		
Length:	7.277	Tangent:	3.638
Mid-Ord:	0.014	External:	0.014
Chord:	7.277	Course:	N 15° 53' 11.9243" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+24.442	885336.787	840335.482
End:	0+26.279	885338.551	840335.999

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.837	Course:	N 16° 20' 15.3160" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+26.279	885338.551	840335.999
RP:		885341.881	840324.636
PT:	0+35.423	885347.423	840335.100

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	44° 14' 37.6854"	Type:	LEFT
Radius:	11.841		
Length:	9.144	Tangent:	4.813
Mid-Ord:	0.872	External:	0.941
Chord:	8.918	Course:	N 05° 47' 03.5267" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Start:	0+35.423	885347.423	840335.100
End:	0+38.223	885349.898	840333.790

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.800	Course:	N 27° 54' 22.3694" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+38.223	885349.898	840333.790
RP:		885345.502	840325.491
PT:	0+46.956	885354.782	840326.930

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	53° 16' 53.2552"	Type:	LEFT
Radius:	9.391		
Length:	8.733	Tangent:	4.711
Mid-Ord:	0.997	External:	1.115
Chord:	8.422	Course:	N 54° 32' 48.9970" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+46.956	885354.782	840326.930
End:	0+82.075	885360.163	840292.225

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.120	Course:	N 81° 11' 15.6246" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+82.075	885360.163	840292.225
RP:		885325.719	840286.885
PT:	0+91.188	885360.372	840283.141

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 58' 45.9505"	Type:	LEFT

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Radius:	34.856		
Length:	9.113	Tangent:	4.582
Mid-Ord:	0.297	External:	0.300
Chord:	9.087	Course:	N 88° 40' 38.5998" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+91.188	885360.372	840283.141
End:	0+94.308	885360.037	840280.038

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.121	Course:	S 83° 49' 58.4249" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+94.308	885360.037	840280.038
RP:		885366.734	840279.314
PT:	0+97.561	885360.467	840276.846

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	27° 40' 01.4450"	Type:	RIGHT
Radius:	6.736		
Length:	3.253	Tangent:	1.659
Mid-Ord:	0.195	External:	0.201
Chord:	3.221	Course:	N 82° 20' 00.8526" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+97.561	885360.467	840276.846
End:	1+01.965	885362.081	840272.748

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.404	Course:	N 68° 30' 00.1301" W

Curve Point Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+01.965	885362.081	840272.748
RP:		885372.455	840276.835
PT:	1+07.312	885365.137	840268.423

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	27° 28' 40.9418"	Type:	RIGHT
Radius:	11.150		
Length:	5.347	Tangent:	2.726
Mid-Ord:	0.319	External:	0.328
Chord:	5.296	Course:	N 54° 45' 39.6592" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+07.312	885365.137	840268.423
End:	1+09.424	885366.730	840267.036

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.112	Course:	N 41° 01' 19.1883" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+09.424	885366.730	840267.036
RP:		885375.789	840277.449
PT:	1+13.976	885370.590	840264.664

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	18° 53' 39.2192"	Type:	RIGHT
Radius:	13.802		
Length:	4.551	Tangent:	2.297
Mid-Ord:	0.187	External:	0.190
Chord:	4.531	Course:	N 31° 34' 29.5787" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Start:	1+13.976	885370.590	840264.664
End:	1+32.461	885387.714	840257.701

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 10

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :30	E:(840022.909,N:885189.399)	31.49	22°10'48"	6.173	12.19	K0+476.38	K0+488.57
PI :29	E:(840030.648,N:885212.973)	57.26	6°24'24"	4.208	8.40	K0+453.55	K0+461.95
PI :28	E:(840038.226,N:885228.119)	9.91	41°52'45"	3.793	7.25	K0+437.37	K0+444.62
PI :27	E:(840051.721,N:885233.446)	28.45	36°58'12"	9.512	18.36	K0+417.81	K0+436.17
PI :25	E:(840072.483,N:885227.716)	9.27	53°16'07"	4.647	8.62	K0+401.81	K0+410.43
PI :24	E:(840084.592,N:885237.122)	19.34	41°22'36"	7.303	13.97	K0+384.47	K0+398.43
PI :23	E:(840087.551,N:885252.656)	49.67	10°14'30"	4.451	8.88	K0+371.53	K0+380.41
PI :22	E:(840090.967,N:885261.543)	22.77	13°29'40"	2.694	5.36	K0+363.79	K0+369.15
PI :21	E:(840095.664,N:885268.373)	61.16	7°10'05"	3.831	7.65	K0+354.37	K0+362.03
PI :20	E:(840113.579,N:885303.005)	47.62	20°10'22"	8.471	16.77	K0+310.92	K0+327.68
PI :19	E:(840115.134,N:885315.346)	10.98	33°32'30"	3.310	6.43	K0+303.83	K0+310.26
PI :18	E:(840120.674,N:885321.782)	12.76	32°56'43"	3.773	7.34	K0+295.08	K0+302.42
PI :17	E:(840148.366,N:885329.897)	957.05	0°20'00"	2.783	5.57	K0+267.22	K0+272.78
PI :16	E:(840176.778,N:885338.044)	9.60	35°47'26"	3.100	6.00	K0+237.55	K0+243.54
PI :15	E:(840183.912,N:885347.107)	59.09	6°30'04"	3.356	6.70	K0+225.76	K0+232.47
PI :14	E:(840193.339,N:885362.366)	28.87	34°42'04"	9.019	17.48	K0+202.72	K0+220.20
PI :13	E:(840215.570,N:885372.075)	71.14	5°57'43"	3.705	7.40	K0+183.78	K0+191.18
PI :12	E:(840233.740,N:885382.377)	45.49	25°50'19"	10.434	20.51	K0+156.52	K0+177.03
PI :11	E:(840243.133,N:885395.987)	4.40	55°10'26"	2.301	4.24	K0+148.48	K0+152.72
PI :10	E:(840252.824,N:885396.024)	10.49	58°11'26"	5.838	10.66	K0+136.27	K0+146.92
PI :9	E:(840257.105,N:885389.180)	18.28	9°53'56"	1.583	3.16	K0+132.46	K0+135.62
PI :8	E:(840265.529,N:885368.463)	13.80	18°53'39"	2.297	4.55	K0+109.42	K0+113.98
PI :7	E:(840270.212,N:885363.080)	11.15	27°28'41"	2.726	5.35	K0+101.96	K0+107.31
PI :6	E:(840278.389,N:885359.859)	6.74	27°40'01"	1.659	3.25	K0+094.31	K0+097.56
PI :5	E:(840287.697,N:885360.865)	34.86	14°58'46"	4.582	9.11	K0+082.08	K0+091.19
PI :4	E:(840331.585,N:885354.061)	9.39	53°16'53"	4.711	8.73	K0+038.22	K0+046.96
PI :3	E:(840337.353,N:885343.170)	11.84	44°14'38"	4.813	9.14	K0+026.28	K0+035.42
PI :2	E:(840334.459,N:885333.296)	462.28	0°54'07"	3.638	7.28	K0+017.17	K0+024.44
PI :1	E:(840331.689,N:885323.264)	312.55	1°32'13"	4.192	8.38	K0+006.20	K0+014.59

Ilustración 15.Elementos Curvas horizontales tramo 4.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 11: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 11 Espíritu santo - La Marina\011 - TR 11 Espiritu Santo.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:26:57 p. m.

Prepared by: Preparer

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	904067.149	829966.844
End:	0+07.715	904073.628	829962.657

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	7.715	Course:	N 32° 52' 28.8085" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+07.715	904073.628	829962.657
RP:		904082.522	829976.417
PT:	0+15.198	904080.608	829960.145

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	26° 10' 05.3575"	Type:	RIGHT
Radius:	16.385		
Length:	7.483	Tangent:	3.808
Mid-Ord:	0.425	External:	0.437
Chord:	7.418	Course:	N 19° 47' 26.1298" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+15.198	904080.608	829960.145
End:	0+37.743	904102.999	829957.512

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.545	Course:	N 06° 42' 23.4510" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+37.743	904102.999	829957.512
RP:		904098.626	829920.316
PT:	0+59.281	904122.527	829949.150

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	32° 57' 00.1893"	Type:	LEFT
Radius:	37.452		
Length:	21.538	Tangent:	11.076
Mid-Ord:	1.538	External:	1.603
Chord:	21.243	Course:	N 23° 10' 53.5457" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+59.281	904122.527	829949.150
End:	0+63.324	904125.640	829946.569

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.043	Course:	N 39° 39' 23.6403" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+63.324	904125.640	829946.569
RP:		904141.919	829966.208
PT:	0+76.477	904137.440	829941.096

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 32' 33.7907"	Type:	RIGHT
Radius:	25.509		
Length:	13.153	Tangent:	6.726

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Mid-Ord:	0.843	External:	0.872
Chord:	13.008	Course:	N 24° 53' 06.7450" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+76.477	904137.440	829941.096
End:	0+79.833	904140.743	829940.507

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.356	Course:	N 10° 06' 49.8496" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+79.833	904140.743	829940.507
RP:		904144.727	829962.839
PT:	0+88.590	904149.445	829940.650

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	22° 07' 06.9316"	Type:	RIGHT
Radius:	22.685		
Length:	8.757	Tangent:	4.434
Mid-Ord:	0.421	External:	0.429
Chord:	8.703	Course:	N 00° 56' 43.6162" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+88.590	904149.445	829940.650
End:	1+02.989	904163.529	829943.645

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.399	Course:	N 12° 00' 17.0820" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+02.989	904163.529	829943.645

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RP:		904175.723	829886.299
PT:	1+07.467	904167.940	829944.408

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	04° 22' 34.5255"	Type:	LEFT
Radius:	58.628		
Length:	4.478	Tangent:	2.240
Mid-Ord:	0.043	External:	0.043
Chord:	4.477	Course:	N 09° 48' 59.8192" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+07.467	904167.940	829944.408
End:	1+10.215	904170.664	829944.773

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.748	Course:	N 07° 37' 42.5565" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+10.215	904170.664	829944.773
RP:		904172.835	829928.567
PT:	1+15.191	904175.619	829944.679

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 26' 01.7762"	Type:	LEFT
Radius:	16.351		
Length:	4.975	Tangent:	2.507
Mid-Ord:	0.189	External:	0.191
Chord:	4.956	Course:	N 01° 05' 18.3316" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+15.191	904175.619	829944.679
End:	1+17.977	904178.365	829944.205

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.786	Course:	N 09° 48' 19.2198" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+17.977	904178.365	829944.205
RP:		904173.432	829915.662
PT:	1+24.010	904184.160	829942.568

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 56' 00.6746"	Type:	LEFT
Radius:	28.966		
Length:	6.033	Tangent:	3.027
Mid-Ord:	0.157	External:	0.158
Chord:	6.022	Course:	N 15° 46' 19.5570" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+24.010	904184.160	829942.568
End:	1+28.523	904188.352	829940.896

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.513	Course:	N 21° 44' 19.8943" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+28.523	904188.352	829940.896
RP:		904182.053	829925.099
PT:	1+34.473	904193.385	829937.780

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	20° 02' 41.8689"	Type:	LEFT
Radius:	17.007		
Length:	5.950	Tangent:	3.006

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Mid-Ord:	0.260	External:	0.264
Chord:	5.920	Course:	N 31° 45' 40.8288" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+34.473	904193.385	829937.780
End:	1+37.294	904195.489	829935.900

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.822	Course:	N 41° 47' 01.7632" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+37.294	904195.489	829935.900
RP:		904188.772	829928.382
PT:	1+44.003	904198.698	829930.148

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 07' 40.8530"	Type:	LEFT
Radius:	10.082		
Length:	6.709	Tangent:	3.484
Mid-Ord:	0.553	External:	0.585
Chord:	6.586	Course:	N 60° 50' 52.1897" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+44.003	904198.698	829930.148
End:	1+62.201	904201.885	829912.233

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	18.197	Course:	N 79° 54' 42.6162" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+62.201	904201.885	829912.233

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RP:		904218.830	829915.247
PT:	1+67.813	904203.744	829906.963

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	18° 41' 02.1116"	Type:	RIGHT
Radius:	17.211		
Length:	5.612	Tangent:	2.831
Mid-Ord:	0.228	External:	0.231
Chord:	5.587	Course:	N 70° 34' 11.5604" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+67.813	904203.744	829906.963
End:	1+78.565	904208.919	829897.539

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.752	Course:	N 61° 13' 40.5046" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+78.565	904208.919	829897.539
RP:		904197.457	829891.245
PT:	1+85.193	904210.533	829891.183

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 02' 37.1331"	Type:	LEFT
Radius:	13.076		
Length:	6.628	Tangent:	3.387
Mid-Ord:	0.418	External:	0.432
Chord:	6.558	Course:	N 75° 44' 59.0712" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+85.193	904210.533	829891.183
End:	1+89.656	904210.512	829886.720

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.463	Course:	S 89° 43' 42.3623" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+89.656	904210.512	829886.720
RP:		904191.771	829886.809
PT:	1+97.192	904208.982	829879.393

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	23° 02' 20.9335"	Type:	LEFT
Radius:	18.741		
Length:	7.536	Tangent:	3.820
Mid-Ord:	0.378	External:	0.385

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 11

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :29	E:(829665.232,N:904357.194)	23.34	7°29'07"	1.527	3.05	K0+509.02	K0+512.07
PI :28	E:(829671.897,N:904356.329)	17.17	15°14'35"	2.298	4.57	K0+501.56	K0+506.13
PI :27	E:(829679.738,N:904353.059)	92.16	5°04'42"	4.087	8.17	K0+491.28	K0+499.45
PI :26	E:(829722.498,N:904339.528)	10.86	22°56'22"	2.204	4.35	K0+448.37	K0+452.72
PI :25	E:(829731.366,N:904331.954)	33.88	22°19'22"	6.685	13.20	K0+432.40	K0+445.60
PI :24	E:(829764.150,N:904268.103)	27.37	15°49'49"	3.805	7.56	K0+363.55	K0+371.11
PI :23	E:(829770.765,N:904261.011)	6.29	21°05'33"	1.171	2.31	K0+356.51	K0+358.83
PI :22	E:(829776.894,N:904258.035)	3.79	29°27'03"	0.997	1.95	K0+349.92	K0+351.87
PI :21	E:(829781.654,N:904258.330)	5.10	40°55'00"	1.904	3.65	K0+344.40	K0+348.05
PI :20	E:(829791.591,N:904268.085)	7.27	24°54'59"	1.607	3.16	K0+330.83	K0+333.99
PI :19	E:(829803.851,N:904272.439)	11.29	54°04'11"	5.762	10.66	K0+314.53	K0+325.19
PI :18	E:(829814.954,N:904264.803)	15.37	34°54'03"	4.832	9.36	K0+302.29	K0+311.65
PI :17	E:(829818.362,N:904255.728)	38.64	5°34'46"	1.883	3.76	K0+295.54	K0+299.31
PI :16	E:(829831.138,N:904208.055)	8.26	45°16'13"	3.447	6.53	K0+244.99	K0+251.52
PI :15	E:(829838.964,N:904203.592)	26.45	14°02'20"	3.257	6.48	K0+236.20	K0+242.68
PI :14	E:(829849.266,N:904200.705)	22.90	18°53'37"	3.811	7.55	K0+225.02	K0+232.57
PI :13	E:(829861.833,N:904201.416)	19.68	20°04'21"	3.484	6.90	K0+212.83	K0+219.72
PI :12	E:(829882.900,N:904210.494)	18.74	23°02'21"	3.820	7.54	K0+189.66	K0+197.19
PI :11	E:(829894.570,N:904210.549)	13.08	29°02'37"	3.387	6.63	K0+178.56	K0+185.19
PI :10	E:(829909.445,N:904202.381)	17.21	18°41'02"	2.831	5.61	K0+162.20	K0+167.81
PI :9	E:(829933.578,N:904198.087)	10.08	38°07'41"	3.484	6.71	K0+137.29	K0+144.00
PI :8	E:(829939.783,N:904191.144)	17.01	20°02'42"	3.006	5.95	K0+128.52	K0+134.47
PI :7	E:(829943.689,N:904181.348)	28.97	11°56'01"	3.027	6.03	K0+117.98	K0+124.01
PI :6	E:(829945.106,N:904173.149)	16.35	17°26'02"	2.507	4.98	K0+110.22	K0+115.19
PI :5	E:(829944.111,N:904165.720)	58.63	4°22'35"	2.240	4.48	K0+102.99	K0+107.47
PI :4	E:(829939.728,N:904145.108)	22.69	22°07'07"	4.434	8.76	K0+079.83	K0+088.59
PI :3	E:(829942.277,N:904130.818)	25.51	29°32'34"	6.726	13.15	K0+063.32	K0+076.48
PI :2	E:(829956.218,N:904114.000)	37.45	32°57'00"	11.076	21.54	K0+037.74	K0+059.28
PI :1	E:(829960.590,N:904076.826)	16.38	26°10'05"	3.808	7.48	K0+007.71	K0+015.20

Ilustración 16. Tabla coordenadas curvas horizontales tramo 11.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 12: CORREGIMIENTO LA MARINA. CASERIO DE LA MARINA - PARADERO SAN FERNANDO.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 12 la marina San Fernando\012 - TR 12 La Marina.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:27:14 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	904043.950	826302.949
End:	0+03.316	904041.448	826300.773

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.316	Course:	S 41° 00' 31.0761" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+03.316	904041.448	826300.773
RP:		904031.237	826312.515
PT:	0+12.907	904032.782	826297.031

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 18' 40.4936"	Type:	LEFT
Radius:	15.561		
Length:	9.590	Tangent:	4.953
Mid-Ord:	0.733	External:	0.769

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	9.439	Course:	S 23° 21' 10.8293" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+12.907	904032.782	826297.031
End:	0+17.570	904028.141	826296.568

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.664	Course:	S 05° 41' 50.5825" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+17.570	904028.141	826296.568
RP:		904032.530	826252.576
PT:	0+26.138	904019.751	826294.899

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 06' 11.5868"	Type:	RIGHT
Radius:	44.211		
Length:	8.567	Tangent:	4.297
Mid-Ord:	0.207	External:	0.208
Chord:	8.554	Course:	S 11° 14' 56.3759" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+26.138	904019.751	826294.899
End:	0+40.241	904006.250	826290.823

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.103	Course:	S 16° 48' 02.1693" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+40.241	904006.250	826290.823
RP:		904019.920	826245.548

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	0+49.221	903997.950	826287.429

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 52' 48.4815"	Type:	RIGHT
Radius:	47.293		
Length:	8.981	Tangent:	4.504
Mid-Ord:	0.213	External:	0.214
Chord:	8.967	Course:	S 22° 14' 26.4100" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+49.221	903997.950	826287.429
End:	0+60.477	903987.983	826282.200

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.256	Course:	S 27° 40' 50.6508" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+60.477	903987.983	826282.200
RP:		904002.745	826254.058
PT:	0+77.644	903975.611	826270.600

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	30° 57' 03.0634"	Type:	RIGHT
Radius:	31.779		
Length:	17.167	Tangent:	8.798
Mid-Ord:	1.152	External:	1.196
Chord:	16.959	Course:	S 43° 09' 22.1825" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+77.644	903975.611	826270.600
End:	0+87.752	903970.350	826261.970

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.108	Course:	S 58° 37' 53.7142" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+87.752	903970.350	826261.970
RP:		903867.547	826324.643
PT:	0+92.867	903967.595	826257.660

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	02° 26' 02.7880"	Type:	LEFT
Radius:	120.401		
Length:	5.115	Tangent:	2.558
Mid-Ord:	0.027	External:	0.027
Chord:	5.115	Course:	S 57° 24' 52.3202" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+92.867	903967.595	826257.660
End:	1+28.195	903947.941	826228.304

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.328	Course:	S 56° 11' 50.9261" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+28.195	903947.941	826228.304
RP:		903985.084	826203.437
PT:	1+38.823	903943.129	826218.856

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 37' 24.1044"	Type:	RIGHT
Radius:	44.699		
Length:	10.628	Tangent:	5.339
Mid-Ord:	0.316	External:	0.318

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	10.603	Course:	S 63° 00' 32.9783" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+38.823	903943.129	826218.856
End:	1+61.094	903935.446	826197.952

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.271	Course:	S 69° 49' 15.0305" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+61.094	903935.446	826197.952
RP:		904084.071	826143.331
PT:	1+73.035	903931.754	826186.600

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	04° 19' 14.3745"	Type:	RIGHT
Radius:	158.344		
Length:	11.941	Tangent:	5.973
Mid-Ord:	0.113	External:	0.113
Chord:	11.938	Course:	S 71° 58' 52.2178" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+73.035	903931.754	826186.600
End:	1+84.937	903928.501	826175.151

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.903	Course:	S 74° 08' 29.4050" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+84.937	903928.501	826175.151
RP:		903932.082	826174.133

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	1+85.762	903928.365	826174.338

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 42' 07.7673"	Type:	RIGHT
Radius:	3.722		
Length:	0.825	Tangent:	0.414
Mid-Ord:	0.023	External:	0.023
Chord:	0.823	Course:	S 80° 29' 33.2887" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+85.762	903928.365	826174.338
End:	2+06.971	903927.197	826153.162

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	21.209	Course:	S 86° 50' 37.1723" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+06.971	903927.197	826153.162
RP:		904088.832	826144.249
PT:	2+12.434	903926.989	826147.703

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	01° 56' 01.5742"	Type:	RIGHT
Radius:	161.881		
Length:	5.464	Tangent:	2.732
Mid-Ord:	0.023	External:	0.023
Chord:	5.463	Course:	S 87° 48' 37.9594" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+12.434	903926.989	826147.703
End:	2+18.213	903926.865	826141.925

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.779	Course:	S 88° 46' 38.7465" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+18.213	903926.865	826141.925
RP:		904026.691	826139.795
PT:	2+43.594	903929.537	826116.754

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 33' 51.3083"	Type:	RIGHT
Radius:	99.848		
Length:	25.381	Tangent:	12.759
Mid-Ord:	0.805	External:	0.812
Chord:	25.312	Course:	N 83° 56' 25.5993" W

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 12

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :23	E:(825903.370,N:903945.222)	57.11	10°33'34"	5.277	10.53	K0+493.90	K0+504.43
PI :22	E:(825918.520,N:903911.419)	79.21	15°51'58"	11.038	21.94	K0+451.24	K0+473.17
PI :21	E:(825928.239,N:903899.840)	17.09	18°52'04"	2.840	5.63	K0+444.37	K0+450.00
PI :20	E:(825936.546,N:903894.824)	5.67	51°54'24"	2.762	5.14	K0+435.13	K0+440.27
PI :19	E:(825947.650,N:903899.038)	34.47	12°35'40"	3.804	7.58	K0+422.24	K0+429.82
PI :18	E:(826002.522,N:903935.187)	40.02	17°19'18"	6.096	12.10	K0+354.33	K0+366.43
PI :17	E:(826015.108,N:903938.809)	30.12	15°11'12"	4.016	7.98	K0+343.36	K0+351.35
PI :16	E:(826027.972,N:903939.004)	232.10	1°59'51"	4.046	8.09	K0+330.47	K0+338.56
PI :15	E:(826056.120,N:903938.449)	111.46	10°21'27"	10.102	20.15	K0+296.31	K0+316.46
PI :14	E:(826071.145,N:903940.890)	57.79	7°26'09"	3.755	7.50	K0+287.45	K0+294.95
PI :13	E:(826082.076,N:903941.232)	33.91	14°36'54"	4.349	8.65	K0+275.97	K0+284.62
PI :12	E:(826091.904,N:903938.995)	40.62	11°13'50"	3.994	7.96	K0+266.27	K0+274.23
PI :11	E:(826108.942,N:903931.390)	35.56	10°42'43"	3.333	6.65	K0+248.29	K0+254.94
PI :10	E:(826129.169,N:903926.593)	99.85	14°33'51"	12.759	25.38	K0+218.21	K0+243.59
PI :9	E:(826150.434,N:903927.047)	161.88	1°56'02"	2.732	5.46	K0+206.97	K0+212.43
PI :8	E:(826174.752,N:903928.388)	3.72	12°42'08"	0.414	0.83	K0+184.94	K0+185.76
PI :7	E:(826192.346,N:903933.386)	158.34	4°19'14"	5.973	11.94	K0+161.09	K0+173.03
PI :6	E:(826223.868,N:903944.971)	44.70	13°37'24"	5.339	10.63	K0+128.20	K0+138.82
PI :5	E:(826259.786,N:903969.018)	120.40	2°26'03"	2.558	5.12	K0+087.75	K0+092.87
PI :4	E:(826278.113,N:903980.191)	31.78	30°57'03"	8.798	17.17	K0+060.48	K0+077.64
PI :3	E:(826289.521,N:904001.939)	47.29	10°52'48"	4.504	8.98	K0+040.24	K0+049.22
PI :2	E:(826296.141,N:904023.865)	44.21	11°06'12"	4.297	8.57	K0+017.57	K0+026.14
PI :1	E:(826297.523,N:904037.710)	15.56	35°18'40"	4.953	9.59	K0+003.32	K0+012.91

Ilustración 17. Tabla coordenadas curvas horizontales tramo 12.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

GEOMETRIA TRAMO 13: CORREGIMIENTO AMOYA. CRUCE LINEA DIAMANTE - PARADERO VEREDA MULICU EL AGRADO.

Alignment Station and Curve Report

Client: Client Company

Project Name: C:\Users\juans\OneDrive\Documentos\Consultorias S\Consultoria chaparral\Geometria Chaparral\Tr 13\013 - TR 13 PUENTE VERDE.dwg

Project Description:

Report Date: 9/05/2024 7:27:36 p. m.

Prepared by: Preparer

1. **Alignment: Alineamiento central**
2. **Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	905327.748	834112.576
End:	0+13.883	905333.885	834100.123

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.883	Course:	N 63° 45' 47.9761" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+13.883	905333.885	834100.123
RP:		905296.734	834081.813
PT:	0+35.260	905338.082	834079.404

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 34' 18.4279"	Type:	LEFT
Radius:	41.418		
Length:	21.377	Tangent:	10.932
Mid-Ord:	1.372	External:	1.418

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	21.140	Course:	N 78° 32' 57.1901" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+35.260	905338.082	834079.404
End:	0+41.103	905337.742	834073.570

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.844	Course:	S 86° 39' 53.5960" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+41.103	905337.742	834073.570
RP:		905280.942	834076.880
PT:	0+62.716	905332.466	834052.745

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	21° 45' 52.6001"	Type:	LEFT
Radius:	56.896		
Length:	21.613	Tangent:	10.938
Mid-Ord:	1.023	External:	1.042
Chord:	21.483	Course:	S 75° 46' 57.2959" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+62.716	905332.466	834052.745
End:	0+92.537	905319.816	834025.740

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	29.821	Course:	S 64° 54' 00.9959" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+92.537	905319.816	834025.740
RP:		905264.840	834051.492

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	0+96.234	905318.147	834022.442

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	03° 29' 20.8104"	Type:	LEFT
Radius:	60.709		
Length:	3.697	Tangent:	1.849
Mid-Ord:	0.028	External:	0.028
Chord:	3.696	Course:	S 63° 09' 20.5907" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+96.234	905318.147	834022.442
End:	1+09.451	905311.822	834010.836

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.218	Course:	S 61° 24' 40.1855" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+09.451	905311.822	834010.836
RP:		905380.562	833973.375
PT:	1+12.297	905310.505	834008.313

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	02° 04' 58.6024"	Type:	RIGHT
Radius:	78.285		
Length:	2.846	Tangent:	1.423
Mid-Ord:	0.013	External:	0.013
Chord:	2.846	Course:	S 62° 27' 09.4867" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+12.297	905310.505	834008.313
End:	1+77.227	905281.528	833950.208

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	64.929	Course:	S 63° 29' 38.7879" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+77.227	905281.528	833950.208
RP:		905297.174	833942.405
PT:	1+87.052	905279.777	833940.671

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	32° 11' 54.0365"	Type:	RIGHT
Radius:	17.484		
Length:	9.825	Tangent:	5.046
Mid-Ord:	0.686	External:	0.714
Chord:	9.696	Course:	S 79° 35' 35.8062" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+87.052	905279.777	833940.671
End:	1+95.261	905280.591	833932.502

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.209	Course:	N 84° 18' 27.1755" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+95.261	905280.591	833932.502
RP:		905300.492	833934.486
PT:	2+01.241	905282.058	833926.728

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 07' 57.7345"	Type:	RIGHT
Radius:	19.999		
Length:	5.980	Tangent:	3.013
Mid-Ord:	0.223	External:	0.226

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Chord:	5.958	Course:	N 75° 44' 28.3083" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+01.241	905282.058	833926.728
End:	2+08.324	905284.806	833920.200

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	7.082	Course:	N 67° 10' 29.4410" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+08.324	905284.806	833920.200
RP:		905255.952	833908.056
PT:	2+13.777	905286.474	833915.016

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 58' 48.7025"	Type:	LEFT
Radius:	31.305		
Length:	5.453	Tangent:	2.733
Mid-Ord:	0.119	External:	0.119
Chord:	5.446	Course:	N 72° 09' 53.7922" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+13.777	905286.474	833915.016
End:	2+16.963	905287.182	833911.909

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	3.187	Course:	N 77° 09' 18.1435" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+16.963	905287.182	833911.909
RP:		905271.388	833908.308

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

PT:	2+26.807	905286.411	833902.247

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 48' 58.9045"	Type:	LEFT
Radius:	16.199		
Length:	9.844	Tangent:	5.079
Mid-Ord:	0.742	External:	0.778
Chord:	9.693	Course:	S 85° 26' 12.4042" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+26.807	905286.411	833902.247
End:	2+47.913	905278.514	833882.674

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	21.106	Course:	S 68° 01' 42.9520" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+47.913	905278.514	833882.674
RP:		905463.555	833808.020
PT:	2+59.469	905274.503	833871.838

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	03° 19' 06.2361"	Type:	RIGHT
Radius:	199.532		
Length:	11.556	Tangent:	5.780
Mid-Ord:	0.084	External:	0.084
Chord:	11.555	Course:	S 69° 41' 16.0700" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+59.469	905274.503	833871.838
End:	3+05.204	905259.876	833828.505

Tangent Data

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	45.735	Course:	S 71° 20' 49.1881" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	3+05.204	905259.876	833828.505
RP:		905208.425	833845.873
PT:	3+16.851	905255.000	833817.953

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 17' 17.4237"	Type:	LEFT
Radius:	54.303		
Length:	11.646	Tangent:	5.846
Mid-Ord:	0.312	External:	0.314
Chord:	11.624	Course:	S 65° 12' 10.4762" W

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

RESUMEN ELEMENTOS HORIZONTALES TRAMO 13

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABS PC	ABS PT
PI :20	E:(833750.479,N:905088.027)	60.43	9°17'17"	4.909	9.80	K0+508.96	K0+518.75
PI :19	E:(833766.929,N:905099.632)	12.34	12°21'15"	1.335	2.66	K0+492.41	K0+495.07
PI :18	E:(833773.375,N:905106.681)	15.69	41°22'48"	5.925	11.33	K0+478.79	K0+490.12
PI :17	E:(833773.716,N:905125.020)	62.22	12°32'07"	6.833	13.61	K0+459.59	K0+473.20
PI :16	E:(833767.418,N:905156.055)	16.20	12°20'20"	1.751	3.49	K0+433.02	K0+436.51
PI :15	E:(833767.540,N:905164.111)	19.15	11°33'54"	1.939	3.87	K0+424.79	K0+428.65
PI :14	E:(833769.689,N:905173.860)	100.52	5°30'57"	4.842	9.68	K0+411.91	K0+421.59
PI :13	E:(833773.019,N:905201.310)	49.20	8°22'42"	3.604	7.19	K0+385.51	K0+392.70
PI :12	E:(833777.791,N:905218.759)	39.45	26°31'27"	9.298	18.26	K0+362.06	K0+380.32
PI :11	E:(833801.269,N:905244.999)	68.12	17°14'22"	10.327	20.50	K0+325.98	K0+346.47
PI :10	E:(833822.966,N:905258.006)	54.30	12°17'17"	5.846	11.65	K0+305.20	K0+316.85
PI :9	E:(833877.314,N:905276.352)	199.53	3°19'06"	5.780	11.56	K0+247.91	K0+259.47
PI :8	E:(833906.957,N:905288.311)	16.20	34°48'59"	5.079	9.84	K0+216.96	K0+226.81
PI :7	E:(833917.681,N:905285.866)	31.31	9°58'49"	2.733	5.45	K0+208.32	K0+213.78
PI :6	E:(833929.505,N:905280.890)	20.00	17°07'58"	3.013	5.98	K0+195.26	K0+201.24
PI :5	E:(833945.692,N:905279.276)	17.48	32°11'54"	5.046	9.83	K0+177.23	K0+187.05
PI :4	E:(834009.586,N:905311.141)	78.28	2°04'59"	1.423	2.85	K0+109.45	K0+112.30
PI :3	E:(834024.066,N:905319.031)	60.71	3°29'21"	1.849	3.70	K0+092.54	K0+096.23
PI :2	E:(834062.650,N:905337.105)	56.90	21°45'53"	10.938	21.61	K0+041.10	K0+062.72

Ilustración 18. Cuadro coordenadas curvas horizontales tramo 13.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

6 RECOMENDACIONES

- Como principal recomendación del presente estudio geométrico se centra en no cambiar el alineamiento existente de las vías rurales a intervenir, entre tanto el presente proyecto se enmarca dentro de un mejoramiento de vía mediante la construcción de placa huella de acuerdo al manual de *Obras Menores De Drenaje Y Estructuras Viales Programa Colombia Rural* por lo cual no se requiere el cambio de alineamiento ni ancho de las vías, con el fin de seguir continuidad de lo establecido en las vías actuales.

- De acuerdo a los parámetros de diseño en las vías a intervenir, se sugiere que el replanteo de dicha vía se realice por un profesional competente que permita realizar el traslado de los datos obtenidos de diseño de curvas y perfil longitudinal de la manera correcta, dado que esta vía no presenta ningún alineamiento existente.

- Se recomienda que los lineamientos establecidos en el presente documento sean llevados al pie de la letra con el fin de evitar inconvenientes en el funcionamiento de las vías objeto del presente proyecto, con en fin de respetar las secciones de la estructura de vía y cada uno de los elementos que conforman la placa huella, como bordillos, cunetas, bermas y huellas, y así asegurar la uniformidad de 5.00mts de ancho que corresponde la presente placa huella según el manual de *Obras Menores De Drenaje Y Estructuras Viales Programa Colombia Rural*

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

7 CONCLUSIONES

- Las vías de carácter rural objeto del presente estudio no requieren de un diseño geométrico toda vez que no se está cambiando el alineamiento de las vías, poseen un ancho definido y curvas establecidas.

- Con el fin de determinar la rasante y respetar el lineamiento existente, todas las vías presenta condiciones que ameritan un análisis geométrico para determinar su lineamiento y nivel correspondiente de rasante y determinación de cota de pavimento terminado, con secciones trasversales para indicar la conformación de la nueva calzada, en aras de obtener una implantación completa de la placa huella sobre cada uno de los tramos a intervenir.

- Se determina un ancho uniforme de 5.00mts de ancho con sección uniforme, conformada por bordillo de 0.20, cuneta de 0.55mts, bermas laterales de 0.45, berma central de 0.90mts y dos huellas de 0.90mts cada una.

- A lo largo y ancho del territorio nacional, las vías juegan un papel muy importante para el desarrollo del país y por eso como ingenieros civiles debemos aportar un excelente trabajo a la hora de realizar un proyecto de vías, y así dar soluciones a los problemas que se nos presenten a la hora de diseñar una vía.

- Siempre para al realizar un diseño de vías, debe ser basado en el manual *Obras Menores De Drenaje Y Estructuras Viales Programa Colombia Rural* del año 2022, el cual es una actualización del manual de diseño geométrico de carreteras Invias 2008, ya que es donde están consignados todos los parámetros legales y estándar para realizar un adecuado proyecto de vías.

- Siempre se debe realizar un estudio detallado de las características para quienes se diseña una carrera ejemplo: cuantas personas transitan a diario en promedio, cuantos vehículos, que tipo de vehículo, a qué velocidad, si son pesados, livianos, de carga, las condiciones climáticas del lugar y las especificaciones del terreno, montañoso, plano etc., ya que me permite saber cuáles son los aspectos en los que debo centrar más mi interés.

Héctor Manuel Lozada Murcia. **Especialista.** **Cédula:** 1.110.471.367 de Ibagué **M.P**70202-173945 TLM	**Santiago Sánchez Suarez** **Ingeniero civil-consultor** **Cedula:** 1020767453 de Bogotá D.C **M.P** 70202-368054 TLM

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

8 BIBLIOGRAFÍA

- Elaboración Propia del Consultor. (2023). Interventoria Construcicones Proyectos ICONYP S.A.S.
- Especificaciones Tecnicas Generales para Construcción de Carreteras. (2022). *INVIAS.* Bogota: INVIAS.
- AASHTO. Geometric Design of Highways and Streets. 2011.
- Esquema de Ordenamiento Territorial EOT- Armero Guayabal.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

9 GLOSARIO

Teniendo en cuenta que se hace necesaria la comprensión adecuada del contenido del presente estudio, para los fines de este documento se hacen las siguientes definiciones:

- **Alcantarilla:** Tipo de obra de cruce o de drenaje transversal, que tienen por objeto dar paso rápido al agua que, por no poder desviarse en otra forma, tenga que cruzar de un lado a otro del camino.

- **Banca:** Distancia horizontal, medida normalmente al eje, entre los extremos exteriores de las cunetas o los bordes laterales.

- **Berma:** Fajas comprendidas entre los bordes de la calzada y las cunetas. Sirven de confinamiento lateral de la superficie de rodadura, controlan la humedad y las posibles erosiones de la calzada, también se define como la parte exterior del camino, destinada a la parada eventual de vehículos, tránsito de peatones, bicicletas, etc., de manera que estos no interfieran con la circulación normal de los demás vehículos. También proporcionan soporte lateral al pavimento y a veces pueden incrementar el ancho efectivo de la calzada. Los anchos de bermas más utilizados en el país son:
  1.8 m, 1.5 m, 1.0 m y 0.5 m.

- **Bombeo:** Pendiente transversal en las entretangencias horizontales de la vía, que tiene por objeto facilitar el escurrimiento superficial del agua. Está pendiente, va generalmente del eje hacia los bordes.

- **Cabecera Municipal:** es el área geográfica que está delimitada por un perímetro urbano, la cual está definida como un polo de atracción en el cual se genera el mayor número de viajes en periodos determinados.

- **Calzada:** Zona de la vía destinada a la circulación de vehículos. Generalmente pavimentada o acondicionada con algún tipo de material de afirmado. También se define como la zona de la carretera destinada a la circulación normal de los vehículos. En carreteras de dos carriles con circulación en ambos sentidos, el ancho de la calzada está dado por la suma de los anchos de esos dos carriles.

- **Capacidad:** Número máximo de vehículos que puede circular, por un punto o tramo uniforme de la vía en los dos sentidos por unidad de tiempo, bajo las condiciones imperantes de vía y de tránsito. La Capacidad se expresa en

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

vehículos por hora, aunque puede medirse en períodos menores de una hora. El valor de la Capacidad depende de la duración del período en que se mida.

- **Carretera:** Infraestructura del transporte cuya finalidad es permitir la circulación de vehículos en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo, con niveles adecuados de seguridad y de comodidad. Puede estar constituida por una o varias calzadas, uno o varios sentidos de circulación o uno o varios carriles en cada sentido, de acuerdo con las exigencias de la demanda de tránsito y la clasificación funcional de la misma.

- **Carretera de dos carriles:** Una carretera de dos carriles puede definirse como aquella que tiene una calzada con un carril para cada sentido de circulación. Estas carreteras representan el mayor kilometraje de la infraestructura vial del país. Se utilizan para cumplir con una gran variedad de funciones en todas las regiones geográficas y satisfacen gran parte de las necesidades de acceso a fuentes de recursos económicos, culturales, recreativos, etc.

- **Carril:** Parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos; En el país existen especificaciones sobre el ancho de carril dependiendo del tipo de carretera; los anchos más usuales son: 3.65 m, 3.5 m, 3.3 m, 3.0 m, anchos menores no son recomendables de acuerdo con el manual de diseño geométrico vigente.

- **Corona:** Corresponde al conjunto formado por la calzada y las bermas.

- **Cuneta:** Zanjas, revestidas o no, construidas paralelamente a las bermas, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de la carretera. Su geometría puede variar según las condiciones de la vía y del área que drenan.

- **Curva de transición:** Son aquellas que proporcionan una transición o cambio gradual en la curvatura de la vía, desde un tramo recto hasta una curvatura de grado determinado, o viceversa. Son ventajosas porque mejoran la operación de los vehículos y la comodidad de los pasajeros, por cuanto hacen que varíe en forma gradual y suave, creciente o decreciente, la fuerza centrífuga entre la recta y la curva circular, o viceversa.

- **Curva horizontal:** Trayectoria que une dos tangentes horizontales consecutivas. Puede estar constituida por un empalme básico o por la combinación de dos o más de ellos.
  Curva vertical: Curvas utilizadas para empalmar dos tramos de pendientes constantes determinadas, con el fin de suavizar la transición de una pendiente a

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

otra en el movimiento vertical de los vehículos; permiten la seguridad, comodidad y la mejor apariencia de la vía. Casi siempre se usan arcos parabólicos porque producen un cambio constante de la pendiente.

- **Derecho de vía:** Faja de terreno destinada a la construcción de la vía y sus futuras ampliaciones.

- **Diseño en planta:** Proyección sobre un plano horizontal de su eje real o espacial. Dicho eje horizontal está constituido por una serie de tramos rectos denominados tangentes, enlazados entre sí por trayectorias curvas.

- **Diseño en perfil:** Proyección del eje real o espacial de la vía sobre una superficie vertical paralela al mismo.

- **Diseño de la sección transversal:** Definición de la ubicación y dimensiones de los elementos que forman la carretera, y su relación con el terreno natural, en cada punto de ella sobre una sección normal al alineamiento horizontal.

- **Empalme básico:** Trayectorias horizontales que integran la curva horizontal. Un empalme básico puede ser circular, circular compuesta, espiral clotoide, espiral - círculo - espiral, espiral - espiral, espiral - espiral inversa y arco de espiral que une dos círculos de igual sentido.

- **Estudio de impacto ambiental:** Estudio cuya finalidad es la determinación detallada de los efectos producidos por el proyecto vial, la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, y el cálculo de los costos de las obras de mitigación ambiental.

- **Fajas de retiro obligatorio, áreas de reserva o de exclusión para carreteras:** Son secciones de terreno comprendidas por el área referida en el artículo segundo de la Ley 1228 de 2008, medidas a partir de la mitad del eje de la vía cuando se trata de calzadas sencilla; cuando se trate de calzada doble la sección de terreno se medirá a partir del eje de la calzada exterior.

- **Gálibo:** Altura existente entre el fondo de viga y el fondo del lecho en el caso del cruce sobre ríos o esteras. En pasos a desnivel sobre un camino, es la distancia entre la menor cota de fondo de vigas y la cota más alta del pavimento del camino sobre el cual se cruza.

- **Intersección:** Dispositivos viales en los que dos o más carreteras se encuentran ya sea en un mismo nivelo bien en distintos, produciéndose cruces y cambios de trayectorias de los vehículos que por ellos circulan.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Línea de chaflanes:** Líneas que unen las estacas de chaflán consecutivas, las cuales indican hasta dónde se extiende lateralmente el movimiento de tierras por causa de los cortes o de los terraplenes.

- **Línea de pendiente:** Es aquella línea que, pasando por los puntos obligados del proyecto, conserva la pendiente uniforme especificada y que, de coincidir con el eje de la vía, los cortes y los terraplenes serían mínimos, razón por la cual también se le conoce con el nombre de línea de ceros.

- **Longitud de aplanamiento:** Longitud necesaria para que el carril exterior pierda su bombeo o se aplane con respecto al eje de rotación.

- **Nivel de servicio:** Se define el Nivel de Servicio de un sector de una carretera de dos carriles como la calidad del servicio que ofrece esta vía a sus usuarios, que se refleja en grado de satisfacción o contrariedad que experimentan al usar la vía. Este refleja las condiciones operativas del tránsito vehicular en relación con variables tales como la velocidad y tiempo de recorrido, la libertad de maniobra, la comodidad, los deseos del usuario y la seguridad vial.

- **Obras de drenaje:** Obras proyectadas para eliminar el exceso de agua superficial sobre la franja de la carretera y restituir la red de drenaje natural, la cual puede verse afectada por el trazado.

- **Obras de subdrenaje:** Obras proyectadas para eliminar el exceso de agua del suelo a fin de garantizar la estabilidad de la banca y de los taludes de la carretera. Ello se consigue interceptando los flujos subterráneos, y haciendo descender el nivel freático.

- **Obstáculos laterales:** Se consideran obstáculos laterales todos aquellos elementos tales como muros, árboles, postes, señales, etc, que se encuentran en las inmediaciones laterales de la vía, estos deben situarse a una distancia superior de 1.80 m del borde de la calzada para disminuir el riesgo de choques contra ellos y para que no constituyan una obstrucción psicológica a la circulación normal de los vehículos, lo cual puede reducir el Nivel de Servicio y la Capacidad de la vía. Se

  recomienda para nuevos diseños viales en terreno plano, ampliar la zona de seguridad hasta los 6 m, bajo el concepto de vías perdonantes, es decir una franja de seguridad sin obstáculos a ambos lados de la vía.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Pavimento:** Conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y construyen técnicamente con materiales apropiados y adecuadamente compactados. Estas estructuras estratificadas se apoyan sobre la Subrasante de una vía y deben resistir adecuadamente los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le transmiten durante el período para el cual fue diseñada la estructura y el efecto degradante de los agentes climáticos.

- **Pavimento flexible:** Tipo de pavimento constituido por una capa de rodadura bituminosa apoyada generalmente sobre capas de material no ligado.

- **Pavimento rígido:** Es aquel que fundamentalmente está constituido por una losa de concreto hidráulico, apoyada sobre la subrasante o sobre una capa de material seleccionado, la cual se denomina subbase del pavimento rígido.

- **Pendiente relativa de la rampa de peraltes:** Máxima diferencia algebraica entre las pendientes longitudinales de los bordes de la calzada y el eje de la misma.

- **Pendiente transversal del terreno:** Corresponde a las inclinaciones naturales del terreno, medidas en el sentido transversal del eje de la vía.

- **Peralte:** Inclinación dada al perfil transversal de una carretera en los tramos en curva horizontal para contrarrestar el efecto de la fuerza centrífuga que actúa sobre un vehículo en movimiento. También contribuye al escurrimiento del agua lluvia.

- **Pontón:** Estructura de drenaje cuya luz medida paralela al eje de la carretera es menor o igual a diez metros (10m).

- **Puente:** Estructura de drenaje cuya luz mayor, medida paralela al eje de la carretera, es mayor de diez metros (10 m).

- **Puerto seco:** Sitio geográfico existente en las divisorias de aguas entre vertientes. Generalmente se establecen como puntos de control secundarios para el trazado de corredores de ruta ya que corresponden a los lugares de menor cota, posibilitando la disminución de las pendientes y/o desarrollo del eje de la carretera.
  Rasante: Es la proyección vertical del desarrollo del eje de la superficie de rodadura de la vía.

- **Replanteo:** Actividades topográficas encaminadas a localizar un proyecto vial en el terreno para su posterior construcción. Se apoya en los planos de diseño y en las bases de topografía empleadas previamente en el levantamiento del corredor vial.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Rocería:** Actividad de mantenimiento rutinario encaminada a mantener baja la vegetación de las zonas laterales de la vía.

- **Ruta:** Es aquella carretera cuya función primordial es la integración de índole nacional o regional. Se denominan vías troncales cuando van de sur a norte y transversales cuando van de oriente a occidente. Se identifica con dos dígitos, pares si se trata de una transversal e impares si se trata de una troncal.

- **Sector:** Es la parte de un tramo definido para realizar un estudio de Capacidad y Niveles de Servicio. Se identifica con el número del tramo y los Puntos de Referencia (PR) inicial y final.

- **Sectores críticos:** Son aquellos que presentan factores, tales como características geométricas deficientes (altas pendientes, altos grados de tortuosidad, carriles y bermas angostas). Cuando se presente gran demanda en el tramo, este sería el primer sector en congestionarse.

- **Sectores típicos:** Son los que representan un conjunto medio de condiciones que generalmente se repiten a lo largo de un tramo (o segmento) de una vía. Sus características se encuentran dentro de ciertos límites preestablecidos por el usuario; por ejemplo: pendientes del 3.5 al 4.4 %, carriles de 3.20 a 3.40 m, ancho de berma entre 1.60 y 1.80 m, etc. En los sectores típicos se estudia como parámetro fundamental el Nivel de Servicio.

- **Señalización vertical:** Placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.

- **Separador:** Zonas verdes o zonas duras colocadas paralelamente al eje de la carretera, para separar direcciones opuestas de tránsito (separador central o mediana) o. para separar calzadas destinadas al mismo sentido de tránsito (calzadas laterales).

- **Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional:** está compuesto por la red de carreteras a cargo de la Nación, red de carreteras a cargo de los departamentos, red de carreteras a cargo de los municipios y red de carreteras a cargo de los distritos especiales. Cada una de estas redes podrá estar conformada a su vez por vías de diferentes categorías, esto es, arteriales o de primer orden, intermunicipales o de segundo orden y veredales o de tercer orden.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Sobreancho:** Aumento en la sección transversal de una calzada en las curvas, con la finalidad de mantener la distancia lateral entre los vehículos en movimiento.

- **Subrasante:** Superficie especialmente acondicionada sobre la cual se apoya la estructura del pavimento.

- **Talud:** Paramento o superficie inclinada que limita lateralmente un corte o un terraplén.

- **Tangente vertical:** Tramos rectos del eje del alineamiento vertical, los cuales están enlazados entre sí por curvas verticales.

- **Terreno escarpado:** aquí las pendientes del terreno transversales a la vía pasan con frecuencia de 40 grados. Para construir carreteras se necesita máximo movimiento de tierras y existen muchas dificultades para el trazado y la explanación, pues los alineamientos están prácticamente definidos por divisorias de aguas, en el recorrido de la vía. Por lo tanto, abundan las pendientes longitudinales mayores del 8 %.

- **Terreno montañoso:** las pendientes transversales a la vía suelen ser de 13 a 40 grados. La construcción de carreteras en este terreno supone grandes movimientos de tierras, por lo que presenta dificultades en el trazado y en la explanación. Pendientes longitudinales de las vías del 6 al 8 % son comunes.

- **Terreno ondulado:** se caracteriza por tener pendientes transversales a la vía de 6 a 9 grados. Requiere moderado movimiento de tierras, lo que permite alineamientos más o menos rectos, sin mayores dificultades en el trazado y en la explanación, así como pendientes longitudinales típicamente del 3 al 6 %.

- **Terreno plano:** generalmente tiene pendientes transversales a la vía menores a cinco grados. Exige mínimo movimiento de tierras en la construcción de carreteras, y no presenta dificultad ni en su trazado ni en su explanación, por lo que las pendientes longitudinales de las vías son normalmente menores del 3 %.

- **Tramo (o segmento):** subdivisión de una ruta con longitud no mayor de 150 km numeradas en forma continua. Los puntos de iniciación y terminación de cada tramo deben corresponder en lo posible a sitios o poblaciones de importancia. Se identifica con cuatro dígitos de los cuales los dos primeros son los de la ruta a la que pertenece.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Tramo homogéneo:** Longitud del trazado de la carretera al que por las características topográficas se le asigna una determinada Velocidad de Diseño (VTR).

- **Transición del peralte:** Tramo de la vía en la que es necesario realizar un cambio de inclinación de la calzada, para pasar de una sección transversal con bombeo normal a otra con peralte.

- **Túnel:** Cavidad subterránea o subacuática que como solución vial implica una operación vehicular a cielo cerrado.

- **Vehículo:** Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas o mercancías de un punto a otro.

- **Velocidad de diseño:** Velocidad guía o de referencia de un tramo homogéneo de carretera, que permite definir las características geométricas mínimas de todos los elementos del trazado, en condiciones de seguridad y comodidad.

- **Vía Transversal:** Las carreteras con dirección predominante occidente-oriente que unen las troncales, anteriores entre sí, denominadas transversales, cuyo volumen de tránsito esté justificado, y que comuniquen con los países limítrofes o con los puertos de comercio internacional.

- **Vía Troncal:** Las carreteras con dirección predominante sur - norte, denominadas troncales, que inician su recorrido en las fronteras internacionales y terminan en los puertos del Atlántico o en fronteras internacionales.

- **Vías de primer orden:** Serán vías de primer orden aquellas que cumplan con la función de integrar las principales zonas de producción y consumo del país, y de este con los demás países, que comuniquen con los puertos y aeropuertos de nivel nacional e internacional y que su construcción y/o mejoramiento se haya realizado por compromiso del Gobierno a través de convenios o pactos internacionales, El volumen de tránsito sea igual o superior a 700 vehículos diarios, estén construidas en doble calzada o calzada sencilla, esta última mayor o igual a 7,30 m de ancho. La población corresponderá a la de ciudades capitales de departamento o de poblaciones fronterizas y/o puertos y las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras primarias del Manual de Diseño Geométrico de
2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

- **Vías de segundo orden:** Serán vías de segundo orden aquellas cuya función permita la comunicación entre dos o más municipios o con una vía de primer orden, su volumen de tránsito sea igual o superior a 150 vehículos por día y menor de 700 vehículos por día, que estén construidas en calzada sencilla cuyo ancho sea menor de 7,30 m y la población servida en cabecera municipal corresponda a una cantidad superior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras secundarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

- **Vías de tercer orden:** Serán vías de tercer orden y de carácter nacional aquellas cuya función es permitir la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden, su volumen de tránsito sea inferior a 150 vehículos por día, cuando las mismas estén construidas en calzada sencilla con ancho menor o igual a seis metros y la población servida en cabecera municipal sea inferior a
15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras terciarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

- **Visibilidad:** Condición que debe ofrecer el proyecto de una carretera al conductor de un vehículo de poder ver hacia delante la distancia suficiente para realizar una circulación segura y eficiente.

- Los conceptos aquí relacionados han sido tomados de:

- Glosario de Manual de diseño geométrico de carreteras (INVIAS).
- Guía para realizar la categorización de la red vial nacional.
- Manual de Capacidad y Nivel de Servicio en carreteras de dos carriles.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

10 ANEXOS

- **Anexo 1 -** Memorial de Responsabilidad y Documentos profesionales responsables.
- **Anexo 2 –** Memorias de cálculo del diseño del pavimento.
- **Anexo 3 -** Planos.

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Señores
Alcaldía Municipal de Chaparral – Tolima secretaría de Planeación
Ciudad

Asunto: Certificación Elaboración de diseño geométrico de placa huella según los lineamientos de la *Cartilla Obras Menores De Drenaje Y Estructuras Viales Programa Colombia Rural*, de la CONSULTORÍA: "CONTRATAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRITICOS DISPERSOS EN LA ZON RURAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA - PROYECTO BPIM 2024731680003"

Certifico que he realizado el ***Diseño Geometrico***, del proyecto que tiene por objeto, "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN DIFERENTES PUNTOS CRÍTICOS DISPERSOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA.", a construirse en el Municipio del Chaparral, Departamento del Tolima, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en la Cartilla Obras Menores De Drenaje Y Estructuras Viales Programa Colombia Rural, y las metodologías internacionales reconocidas, cuyo documento que presento está debidamente firmado.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Att.

Héctor Manuel Lozada Murcia. **Especialista.** **Cédula:** 1.110.471.367 de Ibagué **M.P**70202-173945 TLM	**Santiago Sánchez Suarez** **Ingeniero civil-consultor** **Cedula:** 1020767453 de Bogotá D.C **M.P** 70202-368054 TLM

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com





Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com





Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com



LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

y en su nombre la

Universidad Cooperativa de Colombia

Personería Jurídica, resolución 24.195 del 20 de Diciembre de 1.983 del Ministerio de Educación Nacional.

Certifica que

Héctor Manuel Lozada Murcia

CÉDULA DE CIUDADANÍA Nº 1.110'471.637 DE IBAGUÉ

Ha cumplido con todos los estudios que los estatutos universitarios exigen para optar al título de

INGENIERO CIVIL

Le expide el presente diploma. En testimonio de ello se firma en Ibagué, el día 23 de julio de 2009

Decano de Facultad | Director Seccional | Secretario General | Registros y Diplomas

Anotado al folio No. 22 del libro de Registros y Diplomas No. 05 Refrendado en Ibagué el día 23 de julio de 2009

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com



Universidad Católica de Colombia

Considerando que:

Héctor Manuel Lozada Murcia

C.C. 1104471637 Ibagué

Aprobó los estudios de posgrado programados por la Universidad y cumplió con los requisitos exigidos por la Ley y los reglamentos, le confiere el título de

Especialista en
Ingeniería de Pavimentos

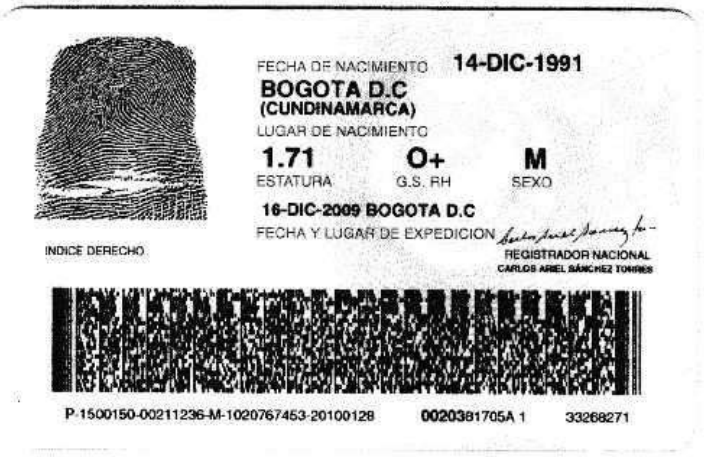
En testimonio de lo expuesto se expide el presente diploma, en Bogotá, D.C.
a los 8 días del mes de abril del año dos mil dieciséis (2016)

El Rector | El Secretario General | El Decano | El Director del Posgrado

18153

Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com





Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com





Dirección: Calle 3 No. 10 – 15 Torre B Apto 301; Conjunto Fontenova (Barrio Belén)
Teléfonos de Contacto: 320 251 77 78 – 2 65 59 12
Correo Electrónico: ing.lozada@hotmail.com