

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS
GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA -
NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE DISEÑO
GEOMÉTRICO DG-2018”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Presentado por el Bachiller:

ERLING PAOLO MIRANDA SÁNCHEZ

Asesor

ING. ALEJANDRO CUBAS BECERRA

CAJAMARCA - P ERU

2022

COPYRIGHT © 2022 DE
ERLING PAOLO MIRANDA SÁNCHEZ
Todos Los derechos reservados

DEDICATORIA

A Dios

El forjador de mi destino, a mi padre celestial, el q me guía y siempre me levanta de mis caídas, al creador de todas las personas q me rodean y amo.

A mi hija Paola

Tu alegría y tu sonrisa son los detonantes de mi felicidad, de mi lucha, de mis ganas de buscar lo mejor para ti. a tu corta edad me has enseñado lo hermoso de esta vida, fuiste mi motivación más grande para conducir con éxito mi tesis.

A mi esposa Magdalena

Por creer en mi capacidad y darme su apoyo incondicional, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mis padres Susana, Gilbert y hermanos

A mis padres y hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

AGRADECIMIENTO

A **Dios**, por dirigir y forjar mi camino por el sendero correcto, él que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores.

A mi asesor **Ing. Alejandro Cubas Becerra**, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme a concluir y desarrollar con éxito la tesis.

A mi **hija**, quien es mi orgullo y mi gran motivación, libras mi mente de todas las adversidades que se presentan y me impulsas cada día a superarme como persona y como profesional. No es fácil, eso lo sé, pero talvez si no te tuviera, no habría logrado tantas cosas.

Gracias mi princesa, TE AMO.

A mis **padres**, mis formadores, personas q se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro, gracias por todo.

A mis hermanos, les agradezco no solo por estas presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino por los grandes lotes de felicidad y de diversas emociones q siempre me han causado.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 HIPÓTESIS GENERAL	3
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.6 ALCANCES O DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.7 OBJETIVOS	4
1.7.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.8 DEFINICIÓN DE VARIABLES	5
1.8.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	5
1.8.2 VARIABLE DEPENDIENTE	5
1.9 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	6
1.10 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	8
1.11 DESCRIPCIÓN DE CAPÍTULOS.....	9

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS	10
2.1.1 A NIVEL INTERNACIONAL.....	10
2.1.2 A NIVEL NACIONAL	11
2.1.3 A NIVEL LOCAL	12
2.2 BASES TEÓRICAS	14
2.2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON “GPS DIFERENCIAL”	14
2.2.2 MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO CON GPS.....	15
2.2.3 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA.....	21
2.2.4 “MANUAL DE CARRETERAS - DISEÑO GEOMÉTRICO DG-2018”	21
2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LAS CARRETERAS.....	22
2.2.6 VELOCIDAD DE DISEÑO	29
2.2.7 DISTANCIA DE VISIBILIDAD	30
2.2.8 DISEÑO GEOMÉTRICO EN PLANTA	36
2.2.9 DISEÑO GEOMÉTRICO EN PERFIL	52
2.2.10 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	61
3. CAPÍTULO III. METODOLOGIA	75
3.1 UBICACIÓN DE LA ZONA EN ESTUDIO	75
3.2 UBICACIÓN POLÍTICA	75
3.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, COORDENADAS UTM – WGS84 – ZONA 17S.....	79
3.4 MATERIALES E INSTRUMENTOS.....	80

3.4.1	FORMATO PARA CONTEO VEHICULAR	80
3.4.2	FORMATO PARA CLASIFICACIÓN POR OROGRAFÍA.....	80
3.4.3	FORMATO PARA LONGITUD MÍNIMA EN TANGENTE.....	81
3.4.4	FORMATO PARA EL RADIO MÍNIMO.....	81
3.4.5	FORMATO PARA SOBREENCHO MÍNIMO.....	81
3.4.6	FORMATO PARA DESPISTE LATERAL.....	82
3.4.7	FORMATO PARA DESPISTE LATERAL.....	82
3.4.8	FORMATO PARA PENDIENTE MÍNIMA	82
3.4.9	FORMATO PARA LONGITUD DE CURVA VERTICAL.....	83
3.4.10	FORMATO PARA EL ANCHO DE CALZADA	83
3.4.11	FORMATO PARA EL ANCHO DE BERMA.....	83
3.5	UNIDADES DE MUESTRA.....	84
3.6	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	84
3.6.1	FASE 1: RECOPIACIÓN DE DATOS.....	84
3.6.2	FASE 2: PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	84
3.6.1	CLASIFICACIÓN DE LA VÍA.....	85
3.6.2	VEHÍCULO DE DISEÑO.....	114
4.	CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	117
4.1	DATOS TOPOGRÁFICOS	118
4.2	CARACTERÍSTICAS DE TRÁNSITO.....	118
4.2.1	ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL DE TRÁNSITO (IMDA)	118

4.2.2	VELOCIDAD DE DISEÑO (V)	122
4.3	DISEÑO GEOMÉTRICO EN PLANTA O ALINEAMIENTO HORIZONTAL	125
4.3.1	ELEMENTOS DE CURVA	125
4.3.2	TRAMOS EN TANGENTE.....	129
4.3.3	CURVAS CIRCULARES.....	133
4.4	DISEÑO GEOMÉTRICO EN PERFIL.....	156
4.4.1	PENDIENTE	156
4.4.2	CURVAS VERTICALES	162
4.5	DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES	167
4.5.1	CALZADA O SUPERFICIE DE RODADURA.....	167
4.5.2	BERMAS.....	194
4.5.3	BOMBEO.....	221
4.5.4	PERALTE.....	221
4.5.5	TALUDES.....	226
4.5.6	CUNETAS	226
4.6	CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	227
4.7	SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	227
4.8	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	228
4.8.1	DISCUSIÓN DE RESULTADOS EN PLANTA	228
4.8.2	DISCUSIÓN DE RESULTADOS EN PERFIL.....	229
4.8.3	DISCUSIÓN DE RESULTADOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL	230

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	233
5.1 CONCLUSIONES	233
5.2 RECOMENDACIONES	234
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	234
ANEXOS	237

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de variables.....	6
Cuadro 2. Matriz de Consistencia	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema línea base.....	17
Figura 2. Receptor en punto de poligonal tomando lecturas de posición.	21
Figura 3. Distancia de visibilidad de parada (D_p).....	34
Figura 4. Distancia de visibilidad de adelantamiento	35
Figura 5. Distancia de visibilidad de paso (D_a)	36
Figura 6. Elementos de una curva simple	43
Figura 7. Peralte en cruce de áreas urbanas	46
Figura 8. Peralte en zona rural (Tipo 1,2 ó 3)	46
Figura 9. Peralte en zona rural (Tipo 3 ó 4)	47
Figura 10. Valores de sobreechancho en función a "L" del tipo de vehículo de diseño.....	49
Figura 11. Visibilidad de parada (D_p) y visibilidad de adelantamiento (D_a)	50
Figura 12. Visibilidad de curva.....	51
Figura 13. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancias de visibilidad de parada	59
Figura 14. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancias de visibilidad de paso	60
Figura 15. Longitudes mínimas de curvas verticales cóncavas	61
Figura 16. Sección transversal tipo a media ladera para una autopista en tangente	65
Figura 17. Sección transversal tipo a media ladera de dos carriles en curva	66

Figura 18. Sección transversal típica en tangente.	72
Figura 19. Valores referenciales para taludes en corte (h:v).....	73
Figura 20. Taludes referenciales en zonas de relleno	73
Figura 21. Mapa político del Perú.....	75
Figura 22. Mapa Región Cajamarca.....	76
Figura 23. Mapa Departamento - Provincia - Cajamarca.....	76
Figura 24. Red Vial Nacional.....	77
Figura 25. Mapa Área de Estudio	78
Figura 26. Formato conteo vehicular	80
Figura 27. Formato clasificación por orografía.....	80
Figura 28. Formato para longitud mínima de tangente	81
Figura 29. Formato para radio mínimo	81
Figura 30. Formato para sobreancho mínimo	81
Figura 31. Formato para despiste lateral	82
Figura 32. Formato para el peralte mínimo.....	82
Figura 33. Formato para la pendiente mínima	82
Figura 34. Formato para la pendiente mínima	83
Figura 35. Formato para ancho de calzada.....	83
Figura 36. Formato para ancho de berma.....	83
Figura 37. Tipo de vehículo de diseño B2	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distancia de visibilidad de parada con pendiente (metros).....	33
Tabla 2. Longitud mínima de curva	38
Tabla 3. Deflexión máxima.....	39
Tabla 4. Longitudes de tramos en tangente.....	42
Tabla 5. Elementos de curvas horizontales simples	43
Tabla 6. Radios mínimos y peraltes máximos para diseño de carreteras	45
Tabla 7. Pendientes máximas (%).....	55
Tabla 8. Anchos mínimos de calzada en tangente	64
Tabla 9. Ancho de bermas.....	68
Tabla 10. Valores del bombeo de la calzada.....	69
Tabla 11. Valores de radio a partir de los cuales no es necesario peralte	70
Tabla 12. Valores de peralte máximo	70
Tabla 13. Peralte mínimo	70
Tabla 14. Dimensiones mínimas de cunetas	74
Tabla 15. Pendientes transversales de la carretera	86
Tabla 16. Pendientes transversales por lado	112
Tabla 17. Tipo de orografía.....	113
Tabla 18. Clasificación por orografía.....	114
Tabla 19. Valores promedio de tráfico por tipo de vehículo.....	115
Tabla 20. Resumen vehículos ligeros.....	116
Tabla 21. Resumen vehículos pesados.....	117
Tabla 22. Conteo vehicular (tomados en campo).....	119

Tabla 23. Valores promedio de cada semana del tráfico	121
Tabla 24. Clasificación de la carretera por su demanda.....	122
Tabla 25. Verificación de la velocidad de diseño	123
Tabla 26. Resumen de variación de velocidades	123
Tabla 27. Elementos de curva	125
Tabla 28. Verificación de la longitud de tramos en tangente.....	130
Tabla 29. Resumen longitud de tramos en tangente.....	133
Tabla 30. Verificación del radio mínimo	135
Tabla 31. Resumen de radios mínimos	138
Tabla 32. Verificación de la longitud mínima de curva.....	139
Tabla 33. Resumen de longitudes mínimas de curva.....	144
Tabla 34. Verificación de los sobreeanchos mínimos	145
Tabla 35. Resumen de sobreeanchos mínimos	148
Tabla 36. Verificación de la banqueta de visibilidad.....	151
Tabla 37. Resumen banqueta de visibilidad (Despiste Lateral).....	155
Tabla 38. Pendiente longitudinal.....	156
Tabla 39. Resumen pendiente longitudinal	158
Tabla 40. Elementos del alineamiento vertical	159
Tabla 41. Pendientes de diseño y elementos del alineamiento vertical	163
Tabla 42. Resumen visibilidad de parada	165
Tabla 43. Ancho de Calzada	167
Tabla 44. Resumen ancho calzada	193
Tabla 45. Ancho de bermas.....	194

Tabla 46. Resumen ancho berma	220
Tabla 47. Peraltes medidos con eclímetro.....	222
Tabla 48. Peraltes calculados	223
Tabla 49. Resumen peraltes máximos.....	225
Tabla 50. Valores y porcentajes de las características evaluadas	227

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje según el tipo de orografía.....	113
Gráfico 2. Porcentaje de vehículos ligeros de acuerdo al aforo.....	116
Gráfico 3. Porcentaje de vehículos pesados de acuerdo al aforo realizado.....	117
Gráfico 4. Porcentaje de variación de velocidad de diseño.....	124
Gráfico 5. Porcentaje de longitud tramo en tangente	133
Gráfico 6. Porcentaje de radio mínimo de diseño	138
Gráfico 7. Porcentaje de resultados del parámetro longitud mínima de curva	144
Gráfico 8. Porcentaje de resultados del parámetro sobrecanchos mínimos.....	149
Gráfico 9. Porcentaje de resultados del parámetro.....	155
Gráfico 10. Porcentaje pendiente longitudinal.....	158
Gráfico 11. Porcentaje visibilidad de parada	166
Gráfico 12. Porcentaje anchos de calzada.....	193
Gráfico 13. Porcentaje de anchos corona.....	220
Gráfico 14. Porcentaje de peraltes	226

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo principal realizar la evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018"; dado que el diseño geométrico es la parte más importante del proyecto de una carretera, la metodología utilizada es la recolección de datos de campo, realizando conteo vehicular y el levantamiento topográfico para determinar las características geométricas de la carretera existente, de lo cual se obtuvo una longitud de 16.82 km con una sola calzada en dos sentidos de circulación; cuenta con 122 curvas horizontales y 70 curvas verticales, el procedimiento investigativo es no experimental, descriptivo; luego del procedimiento ejecutado y analizado se tiene un IMD actual de 493 veh/día y efectuando su proyección para 20 años con una tasa anual de 3.00% (Provías Nacional), se obtuvo un valor 891 veh/día; ello permitió determinar que se está frente a una carretera que pertenece a la red vial de segunda clase, con orografía ondulada de tipo 2; con una velocidad directriz de 60 km/h para todo el tramo, con lo cual se obtuvo como resultados: el radio mínimo a usar es de 125m, la longitud de tramos en tangentes, no cumplen en un 76% ; los radios mínimos no cumplen en un 57%, la longitud mínima de curva, no cumplen con el 74%; los sobreamos necesarios no cumplen en un 36%, la banquetas de visibilidad (DL), no cumplen con el 33%; los peraltes no cumplen en un 17%; el ancho mínimo de calzada no cumple en un 30% de toda la longitud; el ancho de bermas no las cumple en todo el tramo. Finalmente habiendo evaluado los diferentes parámetros de diseño geométrico y por incidencia de porcentajes se puede concluir que la carretera Llacanora-Namora no cumple con el 65% sus características geométricas.

Palabras claves: Diseño Geométrico, carretera, características geométricas, evaluación, planta, perfil, secciones transversales.

ABSTRACT

The main objective of this thesis was to evaluate the geometric characteristics of the Llacanora - Namora highway, in accordance with the geometric design manual DG-2018 ”; Since the geometric design is the most important part of a road project, the methodology used is the collection of field data, carrying out vehicle counts and topographic surveys to determine the geometric characteristics of the existing road, from which a length of 16.82 km with a single carriageway in two directions of traffic; It has 122 horizontal curves and 70 vertical curves. The investigative procedure is non-experimental, descriptive; After the procedure executed and analyzed, there is a current DMI of 493 veh / day and making its projection for 20 years with an annual rate of 3.00% (National Province), a value of 891 veh / day was obtained; This made it possible to determine that we are facing a road that belongs to the second class road network, with type 2 undulating orography; with a guideline speed of 60 km / h for the entire section, with which the following results were obtained: the minimum radius to be used is 125m, the length of sections in tangents, they do not comply in 76%; the minimum radii do not comply with 57%, the minimum length of the curve does not comply with 74%; the necessary widenings do not comply in 36%, the visibility sidewalks (DL), do not comply with 33%, the superelevations do not comply in 17%; the minimum width of the road does not comply in 30% of the entire length; the width of the berms does not comply with them throughout the section. Finally, having evaluated the different parameters of geometric design and by incidence of percentages, it can be concluded that the Llacanora-Namora road does not meet 65% of its geometric characteristics.

Key words: Geometric design, road, geometric characteristics, evaluation, plan, profile, cross sections.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La procedencia de los datos de campo para la siguiente investigación fue tomada desde el 13/07/2020 al 26/07/2020, fechas que corresponde al conteo vehicular y del 01/10/20 al 06/10/20, fechas que corresponde al levantamiento topográfico del tramo Llacanora-Namora.

En la actualidad muchas carreteras necesitan de modificaciones y/o ampliaciones debido a que sus características geométricas no brindan las condiciones necesarias que permitan mantener un adecuado flujo vehicular considerando los aspectos básicos de seguridad y comodidad. Esto debido al incremento y crecimiento desordenado de núcleos poblacionales lo que ocasiona mayores demandas de transporte, las cuales sobrepasan la capacidad a disposición de vías, obstaculizan la fluidez vehicular e incrementan el tiempo de recorrido y la inversión en los costos de operación por parte de los usuarios de las vías. (Galan y Quispe), Evaluación de las características geométricas de la carretera Huaraz – Pinar, aplicando las normas del M.T.C., en Independencia, Huaraz, Ancash, 2018).

Actualmente la carretera Llacanora - Namora, presenta curvas horizontales y verticales pronunciadas, por lo que se presume que las características geométricas en ciertos tramos no son las adecuadas; lo que ocasionaría que la carretera no brinde la adecuada transitabilidad, mayor probabilidad de que ocurran accidentes de tránsito y mayor tiempo de traslado.

En nuestro país el problema más álgido por resolver por el ministerio de transportes y comunicaciones, es la infraestructura vial, actualmente no se cuenta con una red vial

convenientemente para cubrir las necesidades de desarrollo existentes en nuestras ciudades, distritos y centros poblados; ya que la carretera debe estar apropiadamente proyectada, se tiene que disponer de la capacidad de la vía y de los niveles de servicio esperados, para que los conductores puedan tener una vista clara del recorrido.

Por otro lado, en la presente tesis se ha elaborado un estudio que analiza y compara las distintas características del diseño geométrico de la carretera Llacanora-Namora con el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, utilizando los conocimientos adquiridos durante la formación profesional para la solución de problemas allegado con la infraestructura vial, a través de la metodología descriptiva -comparativa.

1.2 Planteamiento del problema

El diseño geométrico de una carretera es la parte más importante de su concepción y proyecto, ya que permite establecer su disposición espacial más adecuada sobre el territorio, para que se adapte a sus características y condicionantes; así como a la magnitud de la demanda vehicular, es decir, que sea funcional y eficaz a un costo razonable. (Cueva, 2018).

Sabemos que al pasar de los años algunos parámetros básicos para el diseño geométrico de carreteras han ido evolucionando; las cargas y dimensiones vehiculares para el diseño han aumentado, así como el volumen vehicular; y así en Cajamarca el diseño geométrico de carreteras se ha venido realizando con normas antiguas, que en la actualidad resultan obsoletas y no garantizan una accesibilidad y movilidad de las personas y las mercancías que sea segura, cómoda y sostenible. (Cueva, 2018).

Teniendo en cuenta que la vía Cajamarca – San Marcos ha sido diseñada en la década de los 90; posteriormente a esto, en los años 2007 y 2017 solamente se ha hecho trabajos de mantenimiento, de implementación señalización y elementos de seguridad; por lo que esta vía no estaría acorde con lo estipulado en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018 y a la evolución vehicular.

1.3 Formulación del problema

El problema que da origen a la siguiente investigación se formula con la siguiente interrogante:

¿Las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, cumplen con los parámetros de diseño dispuesto en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018?

1.4 Hipótesis general

Las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, no cumplen con los parámetros de diseño especificados en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.

1.5 Justificación de la investigación

El desarrollo de la presente Investigación se encuentra justificada por lo siguiente:

Justificación teórica.

El presente proyecto justifica mediante la aplicación de la teoría y las definiciones básicas de la ingeniería, evaluar sus características al diseño actual, en la cual se encuentra dicho tramo de la carretera Llacanora-Namora.

Justificación metodológica.

La presente tesis, recurre al empleo de técnicas de investigación como las citas bibliográficas, la recopilación de información en campo y posteriormente a su desarrollo en gabinete. Así, los resultados obtenidos de la investigación son válidas en el medio.

Justificación social.

Esta tesis se justifica socialmente, ya que servirá de material de consulta para otros investigadores y/o en un futuro inmediato el mejoramiento de dicho alineamiento y de esta manera poder lograr más estudios de evaluaciones de carreteras.

1.6 Alcances o delimitación de la investigación

La presente tesis tiene como fin principal evaluar la carretera Llacanora - Namora, distritos de Llacanora y Namora, provincia y departamento Cajamarca, cumplen con los parámetros de diseño especificados en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.

Establecer una línea de investigación en la Facultad de Ingeniería con el propósito de que permita una secuencia en la evaluación de las carreteras que mejore su diseño y por tanto la calidad de las mismas.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

- Evaluar las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.

1.7.2 *Objetivos específicos*

- Realizar el levantamiento topográfico de la carretera Llacanora – Namora con GPS diferencial.
- Realizar el estudio de tránsito de la carretera Llacanora – Namora.
- Realizar la evaluación de los elementos geométricos de la carretera Llacanora – Namora con manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.

1.8 **Definición de variables**

1.8.1 *Variable independiente*

Está definida por las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.

1.8.2 *Variable dependiente*

Está delimitada por el porcentaje de cumplimiento de los resultados obtenidos de los parámetros geométricos del de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.

1.9 Operacionalización de variables

En el presente cuadro se define las variables:

Cuadro 1.
Operacionalización de variables

Variables	Tipo de variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición	Fuente o instrumento de medición	Índices			
Características Geométricas de la Carretera Llacanora - Namora, de Acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico DG-2018, durante el proceso de evaluación comparativa.	Independiente	Está definida por las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.	Medición de cada elemento del alineamiento horizontal	Geometría horizontal	Radio	m.	Equipo de topografía	De comparación: - Mayor o igual - Menor			
					Longitud de curva	m.	Equipo de topografía				
					Sobreeancho	m.	Equipo de topografía				
							Distancia de visibilidad en curvas horizontales	m.	Equipo de topografía	De afirmación: - Cumple - No cumple	
							Peralte	%	Equipo de topografía		
							Longitud de transición de peralte	m.	Equipo de topografía		
						Medición de cada elemento del alineamiento vertical	Geometría vertical	Curva vertical convexa	m.	Índice de curvatura K	De evaluación gráfica %
							Curva vertical cóncava	m.	Índice de curvatura K		
							Calzada	m.	Equipo de topografía		
						Medición de cada elemento en la sección transversal	Sección transversal	Berma	m.	Equipo de topografía	

Variables	Tipo de variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición	Fuente o instrumento de medición	Índices
Porcentaje de cumplimiento de los resultados obtenidos de la Carretera LLacanora - Namora, de acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico DG-2018	Dependiente	Está delimitada por el porcentaje de cumplimiento de los resultados obtenidos de los parámetros geométricos de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.	Verificación del valor medido de cada elemento del alineamiento horizontal	Geometría horizontal	Radio	m.	DG-2018	De comparación: - Mayor o igual - Menor
					Longitud de curva	m.	DG-2018	
					Sobreechanco	m.	DG-2018	
					Distancia de visibilidad en curvas horizontales	m.	DG-2018	
					Peralte	%	DG-2018	
			Longitud de transición de peralte	m.	DG-2018	De afirmación: - Cumple		
			Verificación del valor medido de cada elemento del alineamiento vertical	Geometría vertical	Pendiente	%	DG-2018	- No cumple
					Curva vertical convexa	m.	DG-2018	De evaluación gráfica
					Curva vertical cóncava	m.	DG-2018	
			Verificación del valor medido de cada elemento del en la sección transversal	Sección transversal	Calzada	m.	DG-2018	%
Berma	m.	DG-2018						

1.10 Matriz de consistencia

Cuadro 2.
Matriz de consistencia

Formulación Del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
<p>¿Las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, cumplen con los parámetros de diseño dispuesto en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018?</p>	<p>Objetivo general Evaluar las características geométricas de la carretera las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora), de acuerdo con el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el levantamiento topográfico de la carretera Llacanora – Namora con GPS diferencial. • Realizar el estudio de tránsito de la carretera Llacanora – Namora. • Realizar la evaluación de los elementos geométricos de la carretera Llacanora – Namora con manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018. 	<p>Las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, no cumplen con los parámetros de diseño especificados en el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.</p>	<p>Variable independiente Está definida por las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.</p> <p>Variable dependiente Está delimitada por el porcentaje de cumplimiento de los resultados obtenidos de los parámetros geométricos del de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018.</p>

1.11 Descripción de capítulos

La tesis se ha dividido en cinco capítulos:

- **El primer capítulo** es competente a la introducción, el planteamiento y formulación del problema, justificación y alcances de la investigación, así como los objetivos generales y específicos, la hipótesis y finalmente las variables dependientes e independientes.
- **El segundo capítulo** explica el marco teórico, donde se define el concepto de diseño geométrico, carretera, su clasificación y se describe los parámetros de diseño analizados tanto en planta, perfil, como sección transversal respectivamente.
- **El tercer capítulo** se describe los materiales y métodos para realización de la presente tesis.
- **El cuarto capítulo** plasma el análisis comparativo de las características geométricas de la carretera en estudio con el Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.
- **En el quinto capítulo** se plantean las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó después de la investigación comparativa realizada.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes teóricos

2.1.1 *A nivel internacional*

Vásquez, Juárez y Nerio (2015), en su tesis. Titulada “Propuesta de Diseño Geométrico de 5.0 Km de Vía de Acceso Vecinal Montañosa, Final Col. Quezaltepeque-Cantón Victoria, Santa Tecla, la Libertad, Utilizando Software Especializado para Diseño de Carreteras” realizado en la universidad de el salvador, tuvo como objetivo general, elaborar una propuesta para el diseño geométrico de carretera de 5.0 km de la vía de acceso vecinal montañosa, final Col. Quezaltepeque-Cantón Victoria, Santa Tecla, y la Libertad, utilizando el software especializado para el diseño geométrico de las carreteras. Concluyó que la velocidad para el diseño geométrico asumió 30 km/h aun cuando los parámetros de SIECA especificaban 50 km/h la razón de la decisión se basó en dos aspectos, la topografía accidentada de la zona que limita la velocidad de subida y bajada y la nota emitida en SIECA en el apartado “4.2 las velocidades de diseño de la red vial regional” por lo tanto la velocidad que más representa en el flujo presente y futuro en dicho tramo de la vía es de 30 km/h por ser una zona restrictiva.

Durán (2014), en su trabajo “Diseño preliminar de un camino vecinal de aproximadamente 900 metros de longitud que enlaza dos caminos vecinales, comuna San José, parroquia Manglaralto, Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena, Ecuador” (2014), propone unir los dos caminos vecinales con este tramo para hacer más funcional los recorridos conformando el anillo vial, entre los datos menciona a la

velocidad de diseño en 25 km/h, el ancho de calzada de 4 m., la pendiente de 10%, entre otros valores.

2.1.2 A nivel nacional

Huacho y Mallma (2020). En esta investigación se realizó la evaluación de parámetros de diseño en la carretera Lircay-Secclla-Angares-Huancavelica. Se realizó el análisis y comparación de las características geométricas obtenidas en planta, perfil y secciones transversales con el Manual DG-2018, obteniéndose los siguientes resultados: de los tramos en tangente el 65% cumple y el 35% no cumple, de los radios mínimos el 78% cumple y el 22% no cumple, de las curvas horizontales el 4% cumple y el 96% no cumple, de la longitud de transición de peralte el 65% cumple y el 35% no cumple, de la evaluación de pendientes el 100% cumple, sobre el ancho de calzada el 99% cumple y el 1% no cumple, con respecto al sobreebanco el 28% cumple y el 72% no cumple, sobre los peraltes el 0% cumple y el 100% no cumple” (p.138). Concluyendo que la carretera en estudio no cumple con un su diseño geométrico.

Galan y Quispe (2020). En esta investigación se realizó la evaluación de la carretera Huaraz-Pinar, aplicando las normas del MTC, en Independencia, Huaraz, Ancash,2018”. “Se realizó el análisis y comparación de las características geométricas obtenidas en planta, perfil y secciones transversales con el Manual DG-2018, obteniéndose los siguientes resultados: Respecto al alineamiento horizontal se presentan 33 tramos tangentes, cumpliendo solo un tramo con la longitud mínima, todos los tramos poseen bombeo, siendo el bombeo mínimo de 1% de manera que se produce el drenaje de las aguas pluviales por la pendiente transversal de la carretera, de los tramos en curva o curvas circulares solo el 32% cumple con poseer radios

mayores que el mínimo ,en el diseño de curvas circulares, ningún tramo posee la longitud de curva mínima, debido a que el cumplimiento de dicho valor ocasionaría un diseño vial inapropiado, dado que el alineamiento no se integraría con la topografía natural del terreno. Todas las curvas son peraltadas, con valores que varían desde 2% hasta 9%, cumpliendo con los indicado en el Manual, en el alineamiento vertical se puede apreciar que 23% de los tramos posee una pendiente no funcional (mayor a 8%), lo que origina en estos tramos mayor consumo de combustible y reducciones de velocidad, pero presentando longitudes menores a la crítica, cumpliendo en este aspecto con lo normado en el DG – 2001, en la evaluación de distancias de visibilidad de parada y paso, se tiene que al evaluar, las distancias de visibilidad en planta el 58% de las curvas necesita el empleo de banquetas de visibilidad por no cumplir con la distancia de visibilidad de parada y que el 30.5% de la carretera presenta distancia mínima de adelantamiento (en 3 tramos); lo cual cumple con el DG -2001, que nos indica que para la carretera en estudio el porcentaje de visibilidad adecuada para adelantar es de 25% como mínimo, en el análisis de las distancias de visibilidad en perfil en curvas cóncavas y convexas, todas cumplen con la distancia mínima de visibilidad de parada, pero solo 1 de las curvas convexas cumple con la distancia de visibilidad de adelantamiento.

2.1.3 *A nivel local*

Cueva Rodríguez, O. (2018) en su tesis denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Paccha Iglesia Pampa centro poblado Laurel Pampa km 00.0+00 – km 05.5 +00 de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG-2013” muestra sus resultados obtenidos: Se realizó el análisis y

comparación de las características geométricas obtenidas en planta, perfil y secciones transversales con el Manual DG-2013, obteniéndose los siguientes resultados: de los tramos en tangente el 16% cumple y el 84% no cumple, de los radios mínimos el 63% cumple y el 37% no cumple, de las curvas horizontales el 100% no cumple, de la longitud de transición de peralte el 92% cumple y el 8% no cumple, de la evaluación de pendientes el 54% cumplen y el 46% no cumple, de la longitud de curvas verticales el 100% cumple, de las banquetas de visibilidad el 53% cumple y el 47% no cumple, sobre el ancho de plataforma el 24% cumple y el 76% no cumple, con respecto al sobreebanco el 62% cumple y el 38% no cumple, sobre los peraltes el 98% cumple y el 2% no cumple, talud de corte y relleno el 86% cumple y el 14% no cumple.” (p.10). Así mismo Cueva Rodríguez, O. (2018) de sus resultados llega a la conclusión que: “La carretera no cumple con algunos parámetros de Diseño Geométrico dispuestos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2013

Correa, K. (2017). En esta investigación se realizó la evaluación geométrica de la carretera Cajamarca – El Gavilán km 173- km 158, que es una de las vías principales de Cajamarca, utilizada tanto para el transporte de personas como de mercancía, pero también es una de las vías con mayor índice de accidentes, por lo que dicha tesis realizó el levantamiento topográfico, estudio de tráfico, suelos y el análisis del diseño geométrico de la misma, para luego compararla con el manual de diseño geométrico de carreteras actual DG-2013; y de esta manera presentar un panorama real de la situación actual en la que se encuentra la carretera evaluada con el fin de que este estudio sirva como antecedente para futuros proyectos de mejoramiento. El levantamiento topográfico se realizó de manera muy detallada, y

luego de procesar los datos, se determinó una topografía accidentada; la evaluación del tráfico se realizó con el conteo de vehículos por 02 semanas consecutivas, el cual determinó que estábamos frente a una carretera de segunda clase, con esta información y ayudados por el manual de diseño DG-2013 se pudo determinar la velocidad directriz de diseño de 40 Km/h. Finalmente se determinó que la carretera Cajamarca – El Gavilán km 173- km 158, no cumple con algunos parámetros de diseño geométrico dispuestos en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2013, específicamente tramos en tangente y radios mínimos, por lo que se plantea mejorar la calidad de ciertos dispositivos de control que ayuden a garantizar la seguridad vial.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 *Levantamiento topográfico con “gps diferencial”*

Las actividades relacionadas al levantamiento topográfico han sido modificadas tremendamente durante las pasadas décadas por la incorporación de instrumentos de última tecnología entre los que se puede mencionar el GPS.

(Moreno Chiroque, 2011), resalta que la característica de mayor importancia en esta modificación se evidencia en el proceso de captura, almacenamiento, cálculo y transmisión de los datos de campo, así como en la representación gráfica de los mismos; esto ha traído como consecuencia la posibilidad de obtener un producto final con mayor precisión y rapidez. El uso que el profesional de la Ingeniería hace de la topografía tiene básicamente que ver con la definición de linderos y con el desarrollo de proyectos de infraestructura tales como urbanismos, carreteras, puentes, obras hidráulicas, acueductos, alcantarillado, riego y drenaje, etc., por lo tanto se hace

necesario incorporar a los cursos de Topografía la enseñanza de los fundamentos y prácticas necesarias para que los estudiantes adquieran estos conocimientos y desarrollen las habilidades y destrezas que les permitan el manejo instrumental de equipos como el GPS que es uno de los instrumentos más utilizados en la práctica topográfica moderna.

2.2.2 *Métodos de levantamiento con gps.*

Hay muchos aspectos que influyen en la elección de una técnica de observación. Normalmente son los requerimientos de precisión, la distancia entre puntos, los costos y la información técnica de campo que se solicita (todos ellos relacionados).

2.2.2.1 *Método estático.*

(RAMÍREZ, 2012), Este fue el primer método en ser desarrollado para levantamientos con GPS conocido también como Posproceso. Puede ser utilizado para la medición de líneas bases largas (generalmente 20km o más).

Se coloca cada uno de los receptores con que se cuenta en puntos cuyas posiciones fueron trazadas con anticipación auxiliándose mediante montajes de planos topográficos utilizando el software “Autocad Civil 3D” en Google Earth.

También se apoya de otra herramienta llamada “Web Mission Planning” que se encuentra dentro del menú de la barra de herramientas del software “GNSS Solutions”, el cual nos brindará un panorama del estado de los satélites y valores de ciertos parámetros como son el PDOP (Disolución de la Precisión con respecto a su Posición), de los satélites visibles en el lugar de trabajo y de esa manera programar el día y horas de trabajo.

Una vez llegado al campo se ubican cada uno de los GPS con que se cuenta aproximadamente en el lugar trazado en campo, según convenga; tomando en cuenta algunos aspectos tales como: el punto debe estar lo más despejado posible a su alrededor, libre de árboles y construcciones; accesible para llegar en vehículo; que no hallan líneas de alta tensión sobre él; ser inter visible con otro punto que se quiera dejar de amarre para realizar un levantamiento con equipo de Teodolito o Estación Total. Los datos de cada uno de los receptores son registrados en las estaciones en forma simultánea; brindando los mismos tiempos de grabación para cada uno de los receptores ubicados en cada estación. El tiempo de observación en cada estación dependerá de la longitud de la línea, el número de satélites que se estén observando en cada estación y de la Dilución de la Precisión (DOP) con respecto al tiempo, ubicación y geometría que son parámetros numéricos que influyen en la calidad de la observación y de los cuales explicaremos más adelante. Como regla general con líneas bases más largas requieren tiempos de observación más largos, a mayor distancia entre un punto y otro, corresponde más tiempo de medición, la relación es directamente proporcional (la muestra un esquema de una línea base).

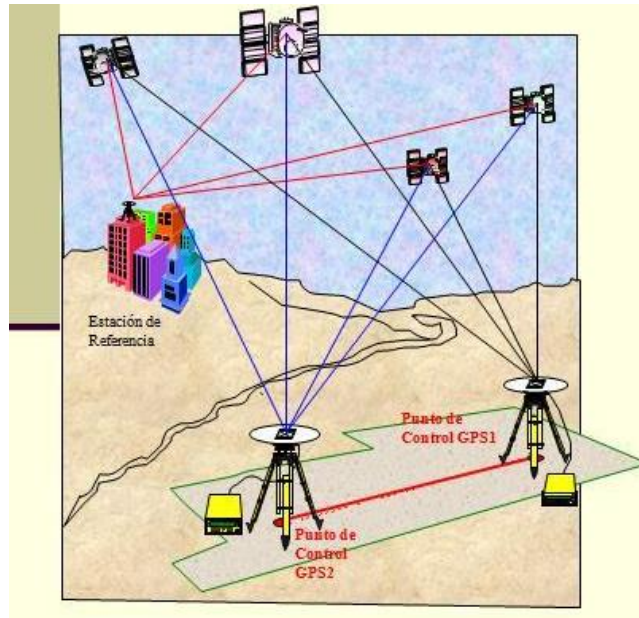


Figura 1. Esquema línea base

Fuente: Ramírez, 2012, p. 81

Esta técnica de medición no siempre es recomendable para levantamientos topográficos (debido al tiempo requerido de observación para cada punto, así como el costo). Entre algunos usos donde se utiliza esta técnica podemos mencionar:

- Determinación de Redes geodésicas de alta precisión milimétrica.
- Establecimiento de puntos de Control Geodésicos.
- Control de movimientos tectónicos y deformación de Volcanes.
- Establecimiento de poligonales cerradas.

➤ **Parámetros a introducir al receptor en método estático**

- Altura de la antena vertical o inclinada (2.5m).
- Identificación de la estación (PT-01).
- Descriptor de la estación (PLG-1).
- Tiempo de Observación en minutos (40 minutos o más)
- Intervalo de grabación (10 ó 5 segundos)
- Máscara de Elevación (10 ó 15 grados)

2.2.2.2 STOP & GO (RTK, cinemático en tiempo real)

(RAMÍREZ, 2012), el Stop & Go que, traducido al español, sería “Parar y Seguir”, es una técnica utilizada para ir a varios puntos y realizar ocupaciones estáticas en cada uno de ellos.

Cuando se inicia el trabajo la primera tarea es obtener las coordenadas geográficas (Latitud, Longitud, Elevación) de algún vértice geodésico de la red geodésica más cercano al proyecto de interés; luego se ubica en ese vértice el equipo que funciona como Base de Referencia, al cual se le ingresan las coordenadas del vértice, ésta Base se comunica vía Internet con un programa llamado NTRIPCASTER que se encuentra instalado en el servidor de internet, del cual recibe correcciones para actualizar la posición de acuerdo al sistema WGS-84 y estas son transmitidas en tiempo real al receptor móvil llamado Rover, que recibe dichas correcciones a través de una conexión GPRS (Servicio general de paquetes

vía radio) o EDGE (Velocidades mejoradas para la evolución del Sistema Global para las comunicaciones móviles), que transmiten información en paquetes los cuales requieren un ancho de banda alto, como los videos u otros servicios de multimedia. El Rover es manipulado por el topógrafo, quien se posicionará en cada uno de los puntos de interés del levantamiento durante 1 ó 2 minutos aproximadamente esperando que el receptor o Rover indique que ha pasado de estado flotante a estado fijo y así poder guardar la posición leída en ese momento.

El procedimiento de colocarse en cada punto y esperar que el rover pase de estado flotante a fijo se repetirá hasta terminar con todos los puntos de interés.

La gran importancia de este método es la capacidad de poder medir líneas bases en tiempos más cortos que el estático tradicional, pudiendo visitar varios sitios sin necesidad de tener que mantener todo el tiempo atrapado la señal de los satélites.

Distancia máxima entre la BASE y el ROVER 20 Km.

La precisión: (1cm + 1 ppm).

Esta técnica de medición es recomendable para:

- Densificación de redes
- Levantamientos de control
- Levantamiento de detalles

- Cualquier trabajo que requiera la determinación rápida de un elevado número de puntos.

2.2.2.3 *Método cinemático (RTK, cinemático en tiempo real)*

(RAMÍREZ, 2012), la técnica y el funcionamiento de este método es igual que el método Stop & Go cinemático (RTK, Cinemático en Tiempo Real), con la diferencia que éste es aplicado en los siguientes trabajos:

- Levantamiento de detalles en zona despejada
- Levantamientos de ejes de carreteras
- Medición de perfiles transversales

La técnica consiste en programar el receptor móvil llamado rover para que guarde lecturas de posición a lo largo de una línea continua cada cierto tiempo, podría ser cada 5 segundos para obtener el perfil de un eje de calle, cordón cuneta o sección trasversal. El rover siempre comunicado con la base desplazándose a una velocidad uniforme a lo largo de la línea de interés.

La precisión: (2 cm + 2 ppm). La Figura 4.7 muestra un receptor instalado con su respectiva antena dispuesto en un punto de poligonal para tomar lecturas de posición.



Figura 2. Receptor en punto de poligonal tomando lecturas de posición.

Fuente: Ramírez, 2012, p. 85

2.2.3 *Diseño geométrico de la vía*

Según (Chocontá Rojas, 1998), es el proceso de correlacionar los elementos físicos de la vía con las condiciones de operación de los vehículos, y las características del terreno. (pg. 19)

2.2.4 *“Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018”*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), es un documento normativo que organiza y recopila las técnicas y procedimientos para el diseño vial, en función a su concepción y desarrollo, y acorde a determinados parámetros. Abarca la información necesaria y los diferentes procedimientos, para la elaboración del diseño geométrico de los proyectos, de acuerdo a su categoría y nivel de servicio, en concordancia con la demás normativa vigente sobre la gestión de la infraestructura vial. (pg.8).

2.2.5 *Clasificación de las carreteras*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018)

2.2.5.1 *De acuerdo a la demanda*

Según la cantidad de demandantes que éstas presentan. Éstas a su vez se clasifican en:

- a) **Autopistas de primera clase:** Son carreteras con IMDA (Índice Medio Diario Anual) mayor a 6000 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central mínimo de 6,00 m; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60 m de ancho como mínimo, con control total de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos, sin cruces o pasos a nivel y con puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.
- b) **Autopistas de segunda clase:** Son carreteras con un IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central que puede variar de 6,00 m hasta 1,00 m, en cuyo caso se instalará un sistema de contención vehicular; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60m de ancho como mínimo, con control parcial de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos; pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel y puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.
- c) **Carreteras de primera clase:** Son carreteras con un IMDA entre 4000 y 2001 veh/día, de con una calzada de dos carriles de 3,60 m de ancho como mínimo.

Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

- d) Carreteras de segunda clase:** Son carreteras con IMDA entre 2000 y 400 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3,30 m de ancho como mínimo. Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.
- e) Carreteras de tercera clase:** Son carreteras con IMDA menores a 400 veh/día, con calzada de dos carriles de 3,00 m de ancho como mínimo. De manera excepcional estas vías podrán tener carriles hasta de 2,50 m, contando con el sustento técnico correspondiente. Estas carreteras pueden funcionar con soluciones denominadas básicas o económicas, consistentes en la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos; o en afirmado, en la superficie de rodadura. En caso de ser pavimentadas deberán cumplirse con las condiciones geométricas estipuladas para las carreteras de segunda clase.

- f) **Trochas carrozables:** Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas deben tener un ancho mínimo de 4,00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m. La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar.

2.2.5.2 *Según condiciones orográficas*

Éstas a su vez se clasifican en:

- a) **Terreno plano (tipo I):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía menores o iguales al 10% y sus pendientes longitudinales son por lo general menores de tres por ciento (3%), demandando un mínimo de movimiento de tierras, por lo que no presenta mayores dificultades en su trazado.
- b) **Terreno ondulado (tipo 2):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 11% y 50% y sus pendientes longitudinales se encuentran entre 3% y 6%, demandando un moderado movimiento de tierras, lo que permite alineamientos más o menos rectos, sin mayores dificultades en el trazado.
- c) **Terreno accidentado (tipo 3):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 51% y el 100% y sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre 6% y 8%, por lo que requiere importantes movimientos de tierras, razón por la cual presenta dificultades en el trazado.
- d) **Terreno escarpado (tipo 4):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía superiores al 100% y sus pendientes longitudinales excepcionales son

superiores al 8%, exigiendo el máximo de movimiento de tierras, razón por la cual presenta grandes dificultades en su trazado.

2.2.5.3 *Índice medio diario anual (IMDA)*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), representa el promedio aritmético de los volúmenes diarios para todos los días del año, previsible o existente en una sección dada de la vía. Su conocimiento da una idea cuantitativa de la importancia de la vía en la sección considerada y permite realizar los cálculos de factibilidad económica. Los valores de IMDA para tramos específicos de carretera, proporcionan al proyectista, la información necesaria para determinar las características de diseño de la carretera, su clasificación y desarrollar los programas de mejoras y mantenimiento.

Los valores vehículo/día son importantes para evaluar los programas de seguridad y medir el servicio proporcionado por el transporte en carretera. La carretera se diseña para un volumen de tránsito, que se determina como demanda diaria promedio a servir hasta el final del período de diseño, calculado como el número de vehículos promedio, que utilizan la vía por día actualmente y que se incrementa con una tasa de crecimiento anual. (pg. 92)

2.2.5.4 *Clasificación por tipo de vehículo de diseño*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), expresa, en porcentaje, la participación que le corresponde en el IMDA a las diferentes categorías de vehículos, que acorde al Reglamento Nacional de Vehículos, son las siguientes:

Categoría L: Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas.

- **L1:** Vehículos de dos ruedas, de hasta 50 cm³ y velocidad máxima de 50 km/h.
- **L2:** Vehículos de tres ruedas, de hasta 50 cm³ y velocidad máxima de 50 km/h.
- **L3:** Vehículos de dos ruedas, de más de 50 cm³ ó velocidad mayor a 50 km/h.
- **L4:** Vehículos de tres ruedas asimétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm³ ó una velocidad mayor de 50 km/h.
- **L5:** Vehículos de tres ruedas simétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm³ ó velocidad mayor a 50 km/h y cuyo peso bruto vehicular no excedan de una tonelada

Categoría M: Vehículos **automotores** de cuatro ruedas o más diseñados y contruidos para el transporte de pasajeros.

- **M1:** Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.
- **M2:** Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.
- **M3:** Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

Los vehículos de las categorías M2 y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:

- **Clase I:** Vehículos contruidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos.

- **Clase II:** Vehículos contruidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.
- **Clase III:** Vehículos contruidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

Categoría N: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y contruidos para el transporte de mercancía.

- **N1:** Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.
- **N2:** Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
- **N3:** Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.

Categoría O: Remolques (incluidos semirremolques).

- **O1:** Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.
- **O2:** Remolques de peso bruto vehicular de más 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.
- **O3:** Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.
- **O4:** Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

Categoría S: Adicionalmente, los vehículos de las categorías M, N u O para el transporte de pasajeros o mercancías que realizan una función específica, para la cual requieren carrocerías y/o equipos especiales, se clasifican en:

- **SA:** Casas rodantes
- **SB:** Vehículos blindados para el transporte de valores
- **SC:** Ambulancias
- **SD:** Vehículos funerarios.

2.2.5.5 *Crecimiento del tránsito*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), una carretera debe estar diseñada para soportar el volumen de tráfico que es probable que ocurra en la vida útil del proyecto. No obstante, el establecimiento de la vida útil de una carretera, requiere la evaluación de las variaciones de los principales parámetros en cada segmento de la misma, cuyo análisis reviste cierta complejidad por la obsolescencia de la propia infraestructura o inesperados cambios en el uso de la tierra, con las consiguientes modificaciones en los volúmenes de tráfico, patrones, y demandas. Para efectos prácticos, se utiliza como base para el diseño un periodo de veinte años. La definición geométrica de las nuevas carreteras, o en el caso de mejoras en las ya existentes, no debe basarse únicamente en el volumen de tránsito actual, sino que debe considerar, el volumen previsto que va a utilizar esta instalación en el futuro. De esta forma, deberán establecerse los volúmenes de tránsito presentes en el año de puesta en servicio del proyecto y aquellos correspondientes al año horizonte de diseño. Ello, además de fijar algunas características del proyecto, permite eventualmente, elaborar un programa de

construcción por etapas. A continuación, se establece la metodología para el estudio de la demanda de tránsito: (pg. 95)

$$Pf = Po * (1 + Tc)^n \dots\dots(Ecuación 1)$$

Donde:

Pf : Tránsito final

Po : Tránsito inicial (año base)

Tc : Tasa de crecimiento anual por tipo de vehículo.

n : Año a estimarse

2.2.6 Velocidad de diseño

Según (Delgado Pineda, 2016) La velocidad de diseño, también conocida como velocidad directriz, es la máxima velocidad que, en condiciones de seguridad, puede ser mantenida en una determinada sección de una carretera, cuando las condiciones son tan favorables como para hacer prevalecer las características del diseño utilizado.

Según (Huamán Alvis, 2018), la velocidad directriz condiciona todas las características geométricas de la vía, su definición está íntimamente ligada al costo de construcción de cada carretera. Para una velocidad directriz alta, el diseño vial obliga, entre otros, al uso de mayores anchos de plataforma y mayores radios de giro en las curvas horizontales, lo que trae como consecuencia el incremento de los volúmenes de obra. (pg. 52)

Para la elección de la velocidad directriz, consideramos lo siguiente:

- Desde el punto de vista de seguridad, no optamos por emplear la mayor velocidad posible de diseño.
- Se trata de lograr un diseño económico, considerando los costos de construcción.

2.2.7 *Distancia de visibilidad*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), es la longitud continua hacia delante del camino, que es visible al conductor del vehículo para poder ejecutar con seguridad las diversas maniobras a que se vea obligado o que decida efectuar.

2.2.7.1 *Distancia de visibilidad de parada*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018) ,es la mínima requerida para que se detenga un vehículo que viaja a la velocidad de diseño, antes de que alcance un objetivo inmóvil ubicado en su trayectoria. La distancia de parada sobre una alineación recta de pendiente uniforme, se calcula mediante la siguiente fórmula: (pg. 103)

$$D_p = 0.278 * V * t_p + 0.0039 \frac{V^2}{a} \dots\dots\dots(Ecuación 2)$$

Donde:

D_p : Distancia de parada (m)

V : Velocidad de diseño (km/h)

t_p : Tiempo de percepción + reacción (s)

a : deceleración de m/s^2 (será función de fricción y de la pendiente longitud del tramo.

El tiempo de reacción de frenado, es el intervalo entre el instante en que el conductor reconoce la existencia de un objeto, o peligro sobre la plataforma, adelante y el instante en que realmente aplica los frenos. Así se define que el tiempo de reacción estaría de 2 a 3 segundos, se recomienda tomar el tiempo de percepción – reacción de 2.5 segundos.

En todos los puntos de una carretera, la distancia de visibilidad será \geq a la distancia de visibilidad de parada. La **Tabla 1**, muestra las distancias de visibilidad de parada, en función de la velocidad de diseño y pendiente.

Para vías con pendiente superior a 3%, tanto en ascenso como en descenso, se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$D_p = 0.278Vt_p + \frac{v^2}{254\left(\left(\frac{a}{9.81}\right) \pm i\right)} \dots(Ecuación 3)$$

Donde:

D_p : Distancia de frenado (m)

V : Velocidad de diseño (km/h)

t_p : Tiempo de percepción + reacción (s)

a : deceleración de m/s^2 (será función de fricción y de la pendiente longitud del tramo.

- i : Pendiente longitudinal (tanto por uno)
- +i : Subidas respecto al sentido de circulación
- i : Bajadas respecto al sentido de circulación.

Se considera obstáculo aquél de una altura ≥ 0.15 m, con relación a los ojos de un conductor que está a 1.07 m sobre la rasante de circulación.

Si en una sección de la vía no es posible lograr la distancia mínima de visibilidad de parada correspondiente a la velocidad de diseño, se deberá señalar dicho sector con la velocidad máxima admisible, siendo éste un recurso excepcional que debe ser autorizado por la entidad competente.

Asimismo, la pendiente ejerce influencia sobre la distancia de parada. Ésta influencia tiene importancia práctica para valores de la pendiente de subida o bajada \Rightarrow a 6% y para velocidades de diseño $>$ a 70 km/h.

Tabla 1.
Distancia de visibilidad de parada con pendiente (metros)

Velocidad de diseño (km/h)	Pendiente nula o en bajada			Pendiente en Subida		
	3%	6%	9%	3%	6%	9%
20	20	20	20	19	18	18
30	35	35	35	31	30	29
40	50	50	53	45	44	43
50	66	70	74	61	59	58
60	87	92	97	80	77	75
70	110	116	124	100	97	93
80	136	144	154	123	118	114
90	164	174	187	148	141	136
100	194	207	223	174	167	160
110	227	243	262	203	194	186
120	283	293	304	234	223	214
130	310	338	375	267	252	238

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.105

La distancia de visibilidad de parada también podrá determinarse con la siguiente figura:

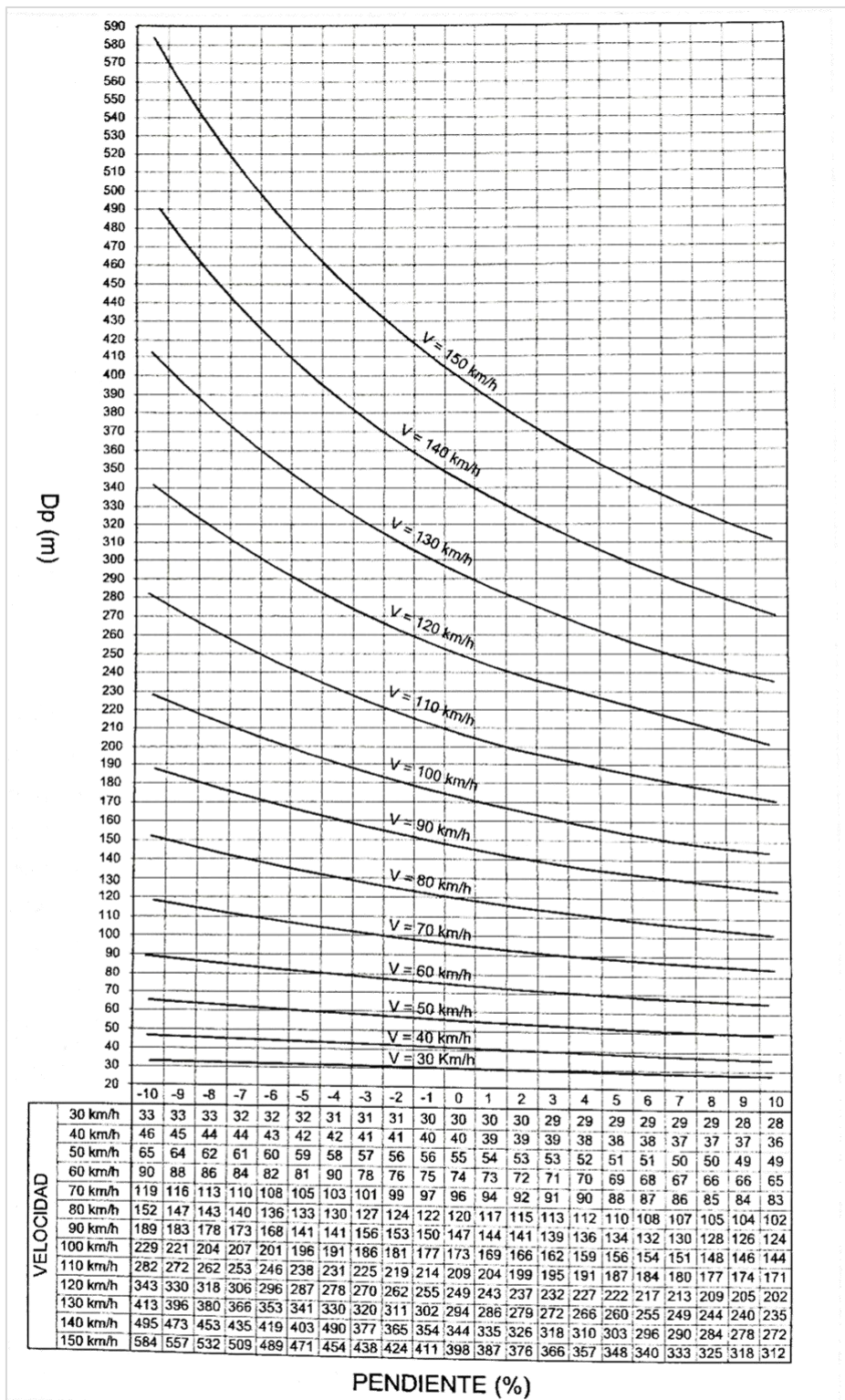


Figura 3. Distancia de visibilidad de parada (Dp)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.106

2.2.7.2 *Distancia de visibilidad de paso*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), es la mínima que debe estar disponible a fin de facultar al conductor del vehículo a sobrepasar a otro que se supone viaja a una velocidad menor, con comodidad y seguridad, sin causar alteración en la velocidad de un tercer vehículo que viaja en sentido contrario y que es visible cuando se ha iniciado la maniobra de sobrepaso.

La distancia de visibilidad de adelantamiento debe considerarse únicamente para las carreteras de dos carriles con tránsito en las dos direcciones, donde el adelantamiento se realiza en el carril del sentido opuesto. (pg. 106)

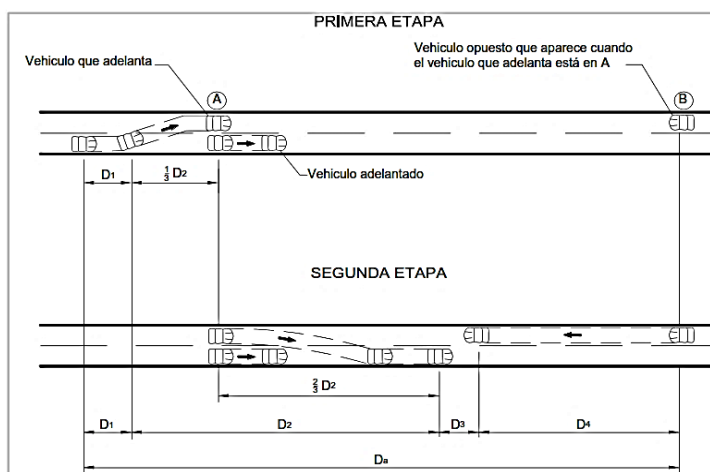


Figura 4. Distancia de visibilidad de adelantamiento

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.107

Dónde:

D_a : Distancia de visibilidad de adelantamiento, en metros.

D_1 : Distancia recorrida durante el tiempo de percepción y reacción, en metros

D2 : Distancia recorrida por el vehículo que adelanta durante el tiempo desde que invade el carril de sentido contrario hasta que regresa a su carril, en metros.

D3 : Distancia de seguridad, una vez terminada la maniobra, entre el vehículo que adelanta y el vehículo que viene en sentido contrario, en metros.

D4 : Distancia recorrida por el vehículo que viene en sentido contrario (estimada en $2/3$ de $D2$), en metros.

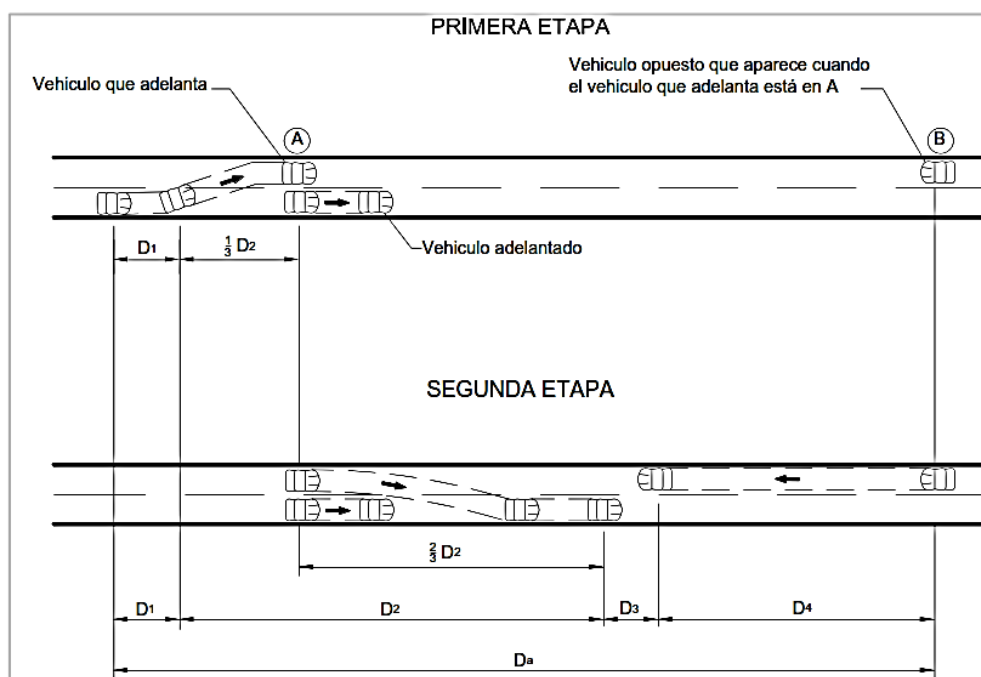


Figura 5. Distancia de visibilidad de paso (D_a)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.111

2.2.8 *Diseño geométrico en planta*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), el diseño geométrico en planta o alineamiento horizontal, está constituido por alineamientos rectos, curvas

circulares y de grado de curvatura variable, que permiten una transición suave al pasar de alineamientos rectos a curvas circulares o viceversa o también entre dos curvas circulares de curvatura diferente. El alineamiento horizontal deberá permitir la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad de diseño en la mayor longitud de carretera que sea posible. En general, el relieve del terreno es el elemento de control del radio de las curvas horizontales y el de la velocidad de diseño y a su vez, controla la distancia de visibilidad.

En proyectos de carreteras de calzadas separadas, se considerará la posibilidad de trazar las calzadas a distinto nivel o con ejes diferentes, adecuándose a las características del terreno. La definición del trazado en planta se referirá a un eje, que define un punto en cada sección transversal. En general, salvo en casos suficientemente justificados, se adoptará para la definición del eje:

En autopistas

- El centro del separador central, si este fuera de ancho constante o con variación de ancho aproximadamente simétrico.
- El borde interior de la vía a proyectar en el caso de duplicaciones.
- El borde interior de cada vía en cualquier otro caso.

En carreteras de vía única

- El centro de la superficie de rodadura.

2.2.8.1 Consideraciones para el alineamiento horizontal

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018),

- Deben evitarse tramos con alineamientos rectos demasiado largos. Tales tramos son monótonos durante el día, y en la noche aumenta el peligro de deslumbramiento de las luces del vehículo que avanza en sentido opuesto. Es preferible reemplazar grandes alineamientos, por curvas de grandes radios.
- En el caso de ángulos de deflexión Δ pequeños, iguales o inferiores a 5° , los radios deberán ser suficientemente grandes para proporcionar longitud de curva mínima L obtenida con la fórmula siguiente:

$$L > 30 (10 - \Delta), \Delta < 5^\circ \quad \dots \text{ (Ecuación 4)}$$

(L en metros; Δ en grados)

- No se usará nunca ángulos de deflexión menores de 59' (minutos).
- La longitud mínima de curva (L) será:

Tabla 2.
Longitud mínima de curva

Carretera red nacional	L (m)
Autopistas	6 V
Carreteras de dos carriles	3 V

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.125

V: Velocidad de diseño (km/h).

- No se requiere curva horizontal para pequeños ángulos de deflexión, en el siguiente cuadro se muestran los ángulos de inflexión máximos para los cuales no es requerida la curva horizontal.

Tabla 3.
Deflexión máxima

Velocidad de diseño Km/h	Deflexión máxima aceptable sin curva circular
30	2° 30´
40	2° 15´
50	1° 50´
60	1° 30´
70	1° 20´
80	1° 10´

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.126

- Para ángulos de deflexión pequeño, las curvas deberán ser lo suficientemente largas para evitar una mala apariencia. Las curvas deberán tener una longitud mínima de 150m para un ángulo central de 5° y la longitud mínima deberá aumentarse 30m por cada grado de disminución del ángulo central. La longitud mínima para curvas horizontales en carreteras principales $L_c \text{ min}$, deberá ser del orden de tres veces mayor que la velocidad de diseño expresado en km/h, es decir $L_c \text{ min} = 3V$.
- En infraestructuras para alta velocidad y acceso controlado que cuentan con curvatura abierta, y debido a razones estéticos, la longitud mínima recomendada

para curvas deberá ser del orden del doble de la longitud mínima descrita anteriormente, es decir $L_{c\text{ rec}}=6V$. Es preferible no diseñar longitudes de curvas horizontales mayores a 800 metros.

- No son deseables dos curvas sucesivas en el mismo sentido cuando entre ellas existe un tramo en tangente. Será preferible sustituir por una curva extensa única o, por lo menos, la tangente intermedia por un arco circular, constituyéndose entonces en curva compuesta. Sí no es posible adoptar estas medidas, la tangente intermedia deberá ser superior a 500 m. En el caso de carreteras de tercera clase la tangente podrá ser inferior o bien sustituida por una espiral o una transición en espiral dotada de peralte.
- Las curvas sucesivas en sentidos opuestos, dotadas de curvas de transición, deberán tener sus extremos coincidentes o separados por cortas extensiones en tangente.
- En el caso de curvas opuestas sin espiral, la extensión mínima de la tangente intermedia deberá permitir la transición del peralte.
- En consecuencia, deberá buscarse un trazo en planta homogéneo, en el cual tangentes y curvas se sucedan armónicamente.

2.2.8.2 *Tramos en tangente*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), las longitudes mínimas admisibles y máximas deseables de los tramos en tangente, en función a

la velocidad de diseño. Las longitudes de tramos en tangente, están dados por las expresiones: (pg. 127)

$$L_{min.s} = 1.39 V \quad \dots\dots(Ecuación 5)$$

$$L_{min.o} = 2.78 V \quad \dots\dots(Ecuación 6)$$

$$L_{m\acute{a}x} = 16.70 V \quad \dots\dots(Ecuación 7)$$

Donde:

$L_{min.s}$: Longitud mínima (m) para trazados en "S" (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de sentido contrario).

$L_{min.o}$: Longitud mínima (m) para el resto de casos (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura del mismo sentido).

$L_{m\acute{a}x}$: Longitud máxima (m).

V : Velocidad de diseño (Km/h).

Tabla 4.
Longitudes de tramos en tangente

V (km/h)	L min.s (m)	L min.o (m)	L máx (m)
30	42	84	500
40	56	111	668
50	69	139	835
60	83	167	1002
70	97	194	1169
80	111	222	1336
90	125	250	1503
100	139	278	1670
110	153	306	1837
120	167	333	2004
130	180	362	2171

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.127

2.2.8.3 *Curvas circulares*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), las curvas horizontales circulares simples son arcos de circunferencia de un solo radio que unen dos tangentes consecutivas, conformando la proyección horizontal de las curvas reales o espaciales.

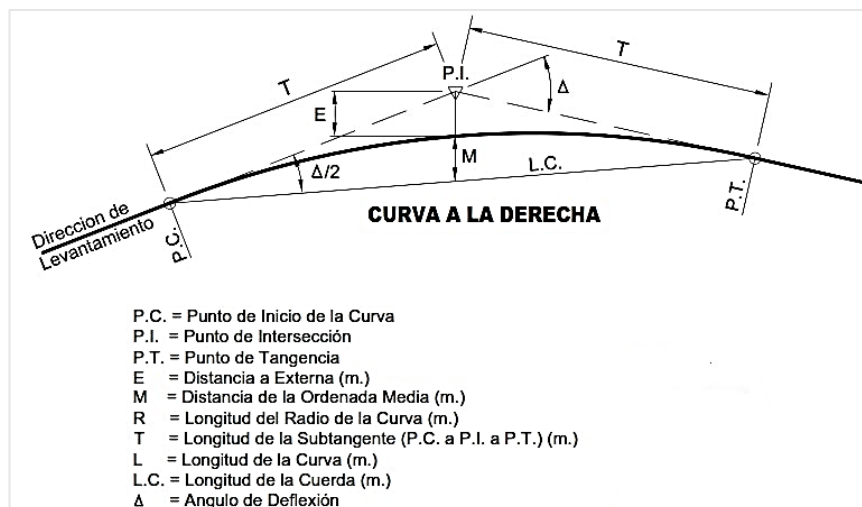


Figura 6. Elementos de una curva simple

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.127

Las fórmulas para el cálculo de los elementos de curva son:

Tabla 5.
Elementos de curvas horizontales simples

Elemento	Símbolo	Fórmula
Tangente	T	$R \tan (\Delta / 2)$
Longitud de cuerda	Lc	$2 R \operatorname{Sen} (\Delta / 2)$
Curva	L	$2\pi R \Delta / 360^\circ$
Dist. Ordenada media	M	$R [1 - \operatorname{Cos} (\Delta / 2)]$
Externa	E	$R [\operatorname{Sec} (\Delta / 2) - 1]$

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.128

2.2.8.4 Radios mínimos

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), son los menores radios que pueden recorrerse con la velocidad de diseño y la tasa máxima de peralte, en condiciones aceptables de seguridad y comodidad, para cuyo cálculo puede utilizarse la siguiente fórmula: (pg. 128).

$$R_{\text{mín}} = \frac{v^2}{127(P_{\text{máx}} + f_{\text{máx}})} \quad \dots(\text{Ecuación } 8)$$

Dónde:

$R_{\text{mín}}$ = Radio Mínimo.

V = Velocidad de Diseño.

$P_{\text{máx}}$ = Peralte máximo asociado a V (en tanto por uno).

$f_{\text{máx}}$ = Factor máximo de fricción transversal máximo asociado a V .

Tabla 6.
Radios mínimos y peraltes máximos para diseño de carreteras

Ubicación de la vía	Velocidad de diseño	P máx (%) (peralte máximo)	f máx (coeficiente de fricción max)	Radio calculado (m)	Radio redondeado (m)
Area Urbana	30	4.00	0.17	33.70	35
	40	4.00	0.17	60.00	60
	50	4.00	0.16	98.40	100
	60	4.00	0.15	149.20	150
	70	4.00	0.14	214.30	215
	80	4.00	0.14	280.00	280
	90	4.00	0.13	375.20	375
	100	4.00	0.12	835.20	495
	110	4.00	0.11	108.90	635
	120	4.00	0.19	872.20	875
	130	4.00	0.08	1108.90	1110
Area Rural (con peligro de hielo)	30	6.00	0.17	30.80	30
	40	6.00	0.17	54.80	55
	50	6.00	0.16	89.50	90
	60	6.00	0.15	135.00	135
	70	6.00	0.14	192.90	195
	80	6.00	0.14	252.90	255
	90	6.00	0.13	437.40	335
	100	6.00	0.12	560.40	440
	110	6.00	0.11	755.90	560
	120	6.00	0.09	950.50	755
	130	6.00	0.08	1187.20	950
Area Rural (plano ondulado)	30	8.00	0.17	28.30	30
	40	8.00	0.17	50.40	50
	50	8.00	0.16	82.00	85
	60	8.00	0.15	123.20	125
	70	8.00	0.14	175.40	175
	80	8.00	0.14	229.10	230
	90	8.00	0.13	303.70	305
	100	8.00	0.12	393.70	395
	110	8.00	0.11	501.50	500
	120	8.00	0.09	667.00	670
	130	8.00	0.08	831.70	835
Area Rural (accidentado o escarpado)	30	12.00	0.17	24.40	25
	40	12.00	0.17	43.40	45
	50	12.00	0.16	70.30	70
	60	12.00	0.15	105.00	105
	70	12.00	0.14	148.40	150
	80	12.00	0.14	193.80	195
	90	12.00	0.13	255.10	255
	100	12.00	0.12	328.10	330
	110	12.00	0.11	414.20	415
	120	12.00	0.09	539.90	540
	130	12.00	0.08	665.40	665

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.128

2.2.8.5 Relación del peralte, radio y velocidad específica de diseño

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), la **Figura 7**, **Figura 8** y **Figura 9** permiten obtener el peralte y el radio, para una curva que desea proyectar; con una velocidad de diseño.

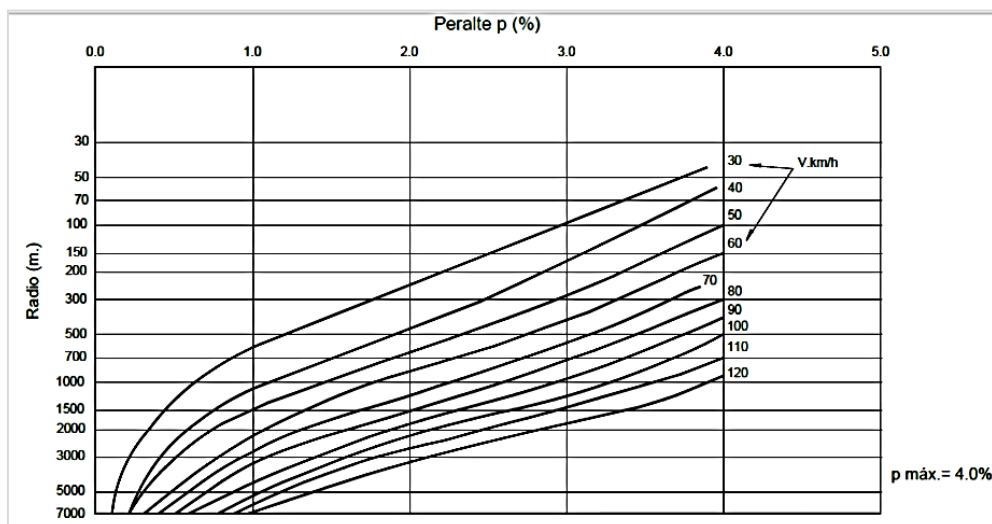


Figura 7. Peralte en cruce de áreas urbanas

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.130

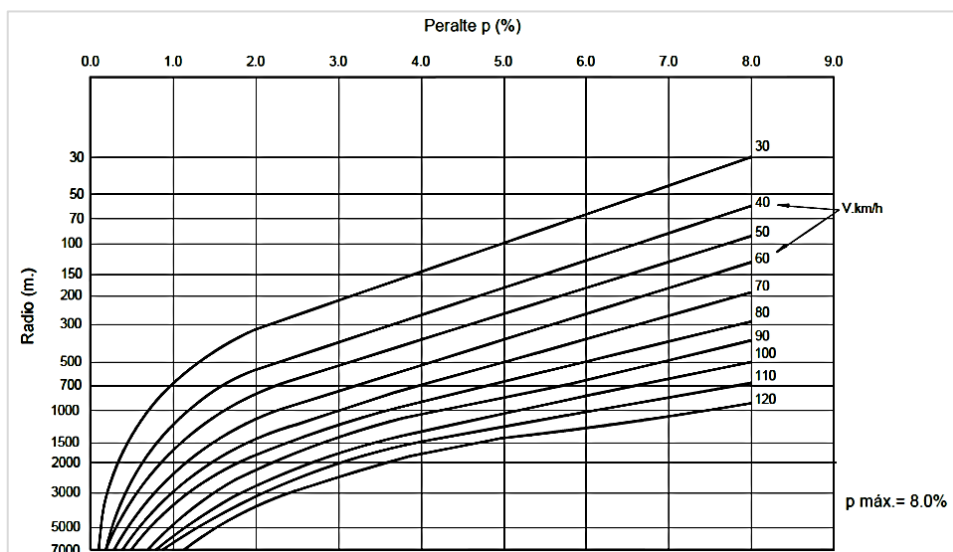


Figura 8. Peralte en zona rural (Tipo 1,2 ó 3)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.130

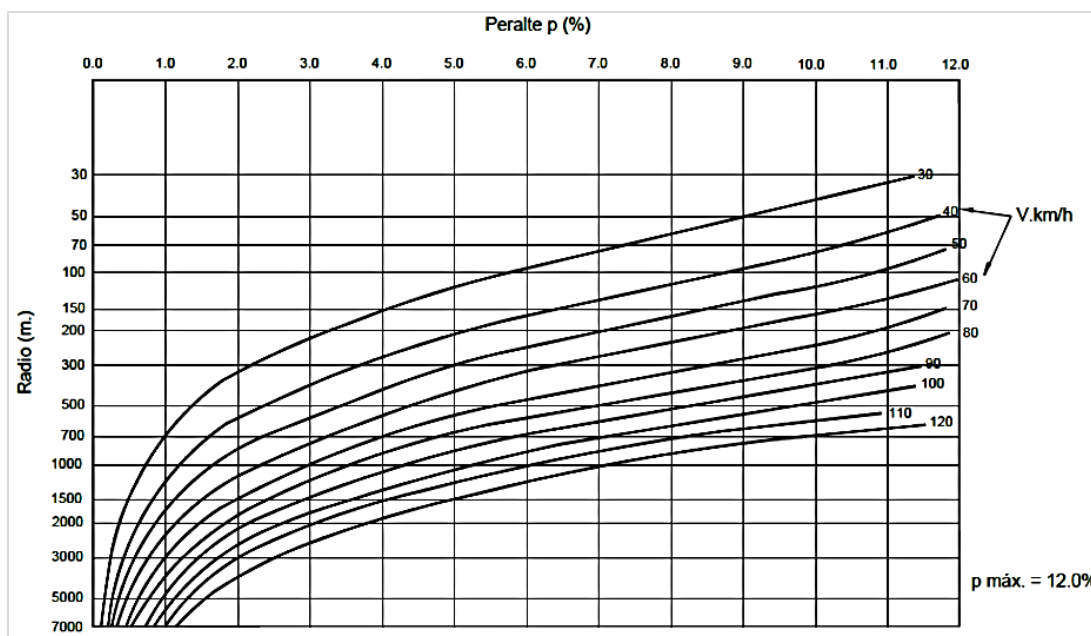


Figura 9. Peralte en zona rural (Tipo 3 ó 4)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.131

2.2.8.6 *Transición de peralte*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), Siendo el peralte la inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo, la transición de peralte viene a ser la traza del borde de la calzada, en la que se desarrolla el cambio gradual de la pendiente de dicho borde, entre la que corresponde a la zona en tangente, y la que corresponde a la zona peraltada de la curva. (pg. 152).

2.2.8.7 *Curvas de vuelta*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), son aquellas curvas que se proyectan sobre una ladera, en terrenos accidentados, con el propósito de obtener o alcanzar una cota mayor, sin sobrepasar las pendientes máximas, y que no es posible lograr mediante trazos alternativos.

Por lo general, las ramas pueden ser alineamientos rectos con sólo una curva de enlace intermedia, y según el desarrollo de la curva de vuelta, dichos alineamientos pueden ser paralelos entre sí, divergentes, etc. (pg. 150)

2.2.8.8 *Sobreancho*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), es el ancho adicional de la superficie de rodadura de la vía, en los tramos en curva para compensar el mayor espacio requerido por los vehículos.

La necesidad de proporcionar sobreancho en una calzada, se debe a la extensión de la trayectoria de los vehículos y a la mayor dificultad en mantener el vehículo dentro del carril en tramos curvos. (pg. 159)

Con el fin de disponer un alineamiento continuo en los bordes de la calzada, el sobreancho debe desarrollarse gradualmente a la entrada y salida de las curvas.

El sobreancho variará en función del tipo de vehículo, del radio de la curva y de la velocidad de diseño y se calculará con la siguiente ecuación:

$$Sa = n(R - \sqrt{R^2 - L^2}) + \frac{V}{10\sqrt{R}} \dots (\text{Ecuación 9})$$

Dónde:

Sa = Sobreancho (m). V = Velocidad de diseño (km/h)

R = Radio (m).

L = Distancia entre el eje posterior y parte frontal (m)

También puede determinarse el sobreebanco, empleando la siguiente figura en función a la longitud del tipo de vehículo B2

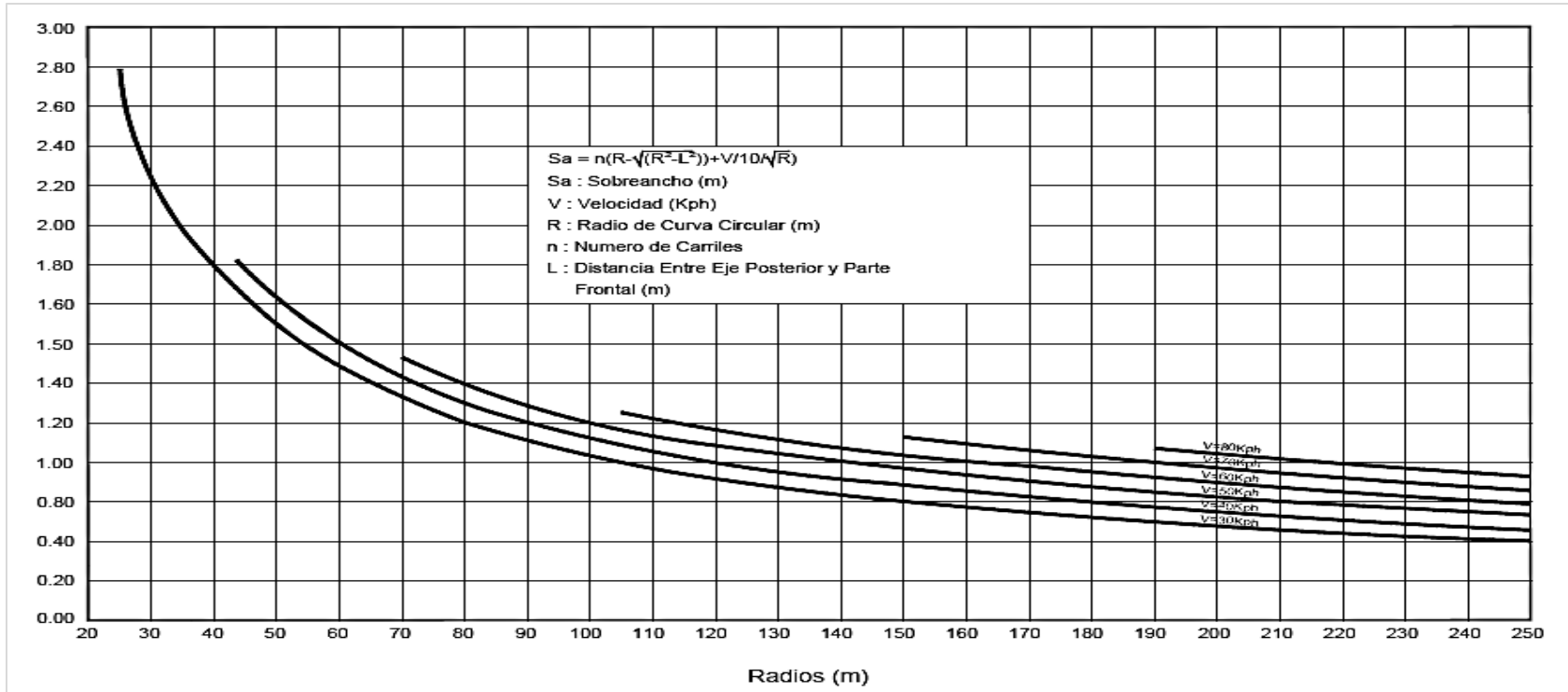


Figura 10. Valores de sobreebanco en función a "L" del tipo de vehículo de diseño

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.161

2.2.8.9 *Banqueta de visibilidad*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), en las curvas horizontales deberán asegurarse la visibilidad a la distancia mínima de parada, de acuerdo a lo indicado en la Sección 205 y en la presente sección. (pg. 166)

El control de este requisito y la determinación del ancho máximo (a máx.) de la banqueta de visibilidad, se definirá luego de verificar si una curva provee o no la distancia de visibilidad requerida, de acuerdo con la **Figura 11**

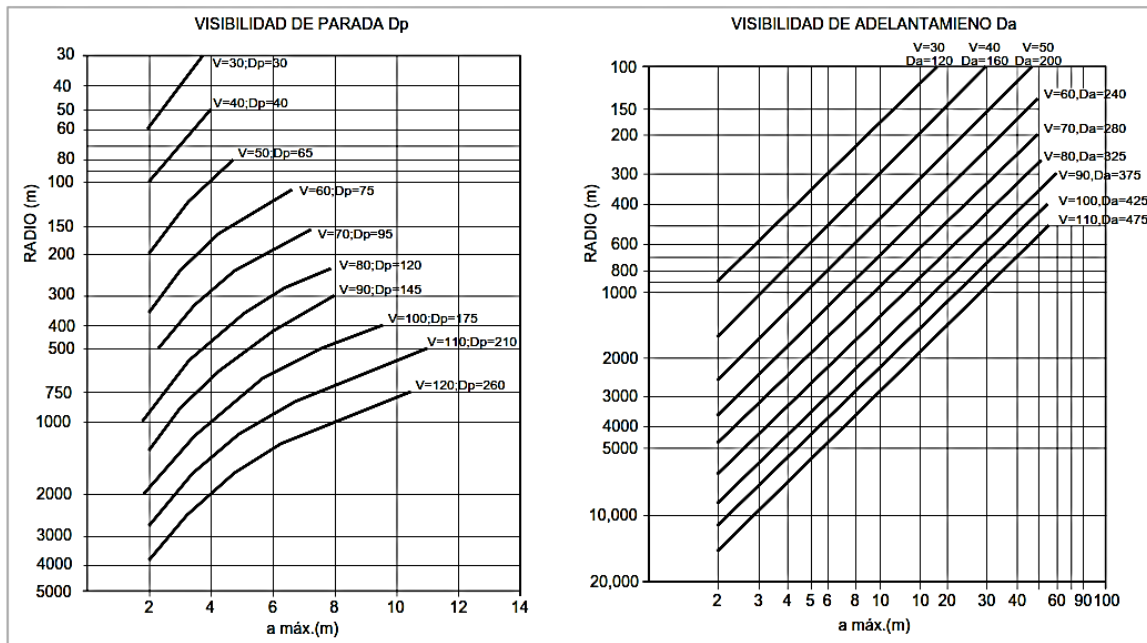


Figura 11. Visibilidad de parada (D_p) y visibilidad de adelantamiento (D_a)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.166

Si la verificación indica que no se tiene la visibilidad requerida y no es posible o económico aumentar el radio de la curva, se recurrirá al procedimiento de la **Figura 12**.

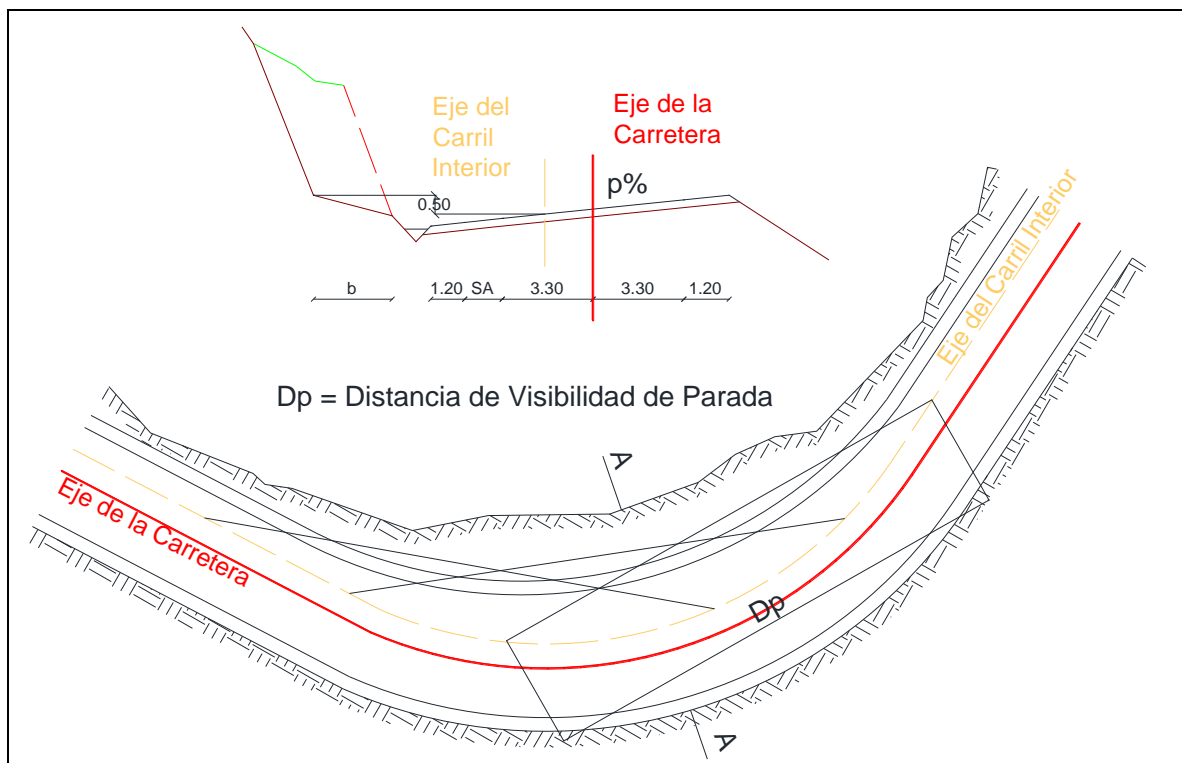


Figura 12. Visibilidad de curva

El mínimo ancho que deberá quedar libre de obstrucciones a la visibilidad, será calculado por la expresión siguiente:

$$a_{min} = R \left(1 - \cos \frac{28.65 \cdot D_p}{R} \right) \quad \dots \text{(Ecuación 10)}$$

Dónde:

a_{min} = ancho mínimo libre.

R = Radio de la curva horizontal.

D_p = Distancia de visibilidad.

2.2.9 *Diseño geométrico en perfil*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), el diseño geométrico en perfil o alineamiento vertical, está constituido por una serie de rectas enlazadas por curvas verticales parabólicas, a los cuales dichas rectas son tangentes; en cuyo desarrollo, el sentido de las pendientes se define según el avance del kilometraje, en positivas, aquéllas que implican un aumento de cotas y negativas las que producen una disminución de cotas.

El alineamiento vertical deberá permitir la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad de diseño en la mayor longitud de carretera que sea posible.

En general, el relieve del terreno es el elemento de control del radio de las curvas verticales que pueden ser cóncavas o convexas, y el de la velocidad de diseño y a su vez, controla la distancia de visibilidad.

Las curvas verticales entre dos pendientes sucesivas permiten lograr una transición paulatina entre pendientes de distinta magnitud y/o sentido, eliminando el quiebre de la rasante. El adecuado diseño de ellas asegura las distancias de visibilidad requeridas por el proyecto.

El sistema de cotas del proyecto, estarán referidos y se enlazarán con los B.M. de nivelación del Instituto Geográfico Nacional.

El perfil longitudinal está controlado principalmente por la Topografía, Alineamiento, horizontal, Distancias de visibilidad, Velocidad de proyecto,

Seguridad, Costos de Construcción, Categoría del camino, Valores Estéticos y Drenaje. (pg. 169)

2.2.9.1 *Consideraciones de diseño*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018)

- En terreno plano, por razones de drenaje, la rasante estará sobre el nivel del terreno.
- En terreno ondulado, por razones de economía, en lo posible la rasante seguirá las inflexiones del terreno.
- En terreno accidentado, en lo posible la rasante deberá adaptarse al terreno, evitando los tramos en contrapendiente, para evitar alargamientos innecesarios.
- En terreno escarpado el perfil estará condicionado por la divisoria de aguas.
- Es deseable lograr una rasante compuesta por pendientes moderadas, que presenten variaciones graduales de los lineamientos, compatibles con la categoría de la carretera y la topografía del terreno. (pg. 169)

2.2.9.2 *Pendientes*

La pendiente es la relación en porcentaje del desnivel entre dos puntos y su distancia horizontal.

2.2.9.2.1 *Pendientes mínimas*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), se deberá fijar una pendiente mínima de 0,5%, a fin de asegurar el drenaje de aguas superficiales en la calzada. (pp. 170).

Casos particulares:

- Si la calzada posee un bombeo de 2% y no existen bermas y/o cunetas, se podrá adoptar excepcionalmente sectores con pendientes de hasta 0,2%.
- Si el bombeo es de 2,5% excepcionalmente podrá adoptarse pendientes iguales a cero.
- Si existen bermas, la pendiente mínima deseable será de 0,5% y la mínima excepcional de 0,35%.
- En zonas de transición de peralte, en que la pendiente transversal se anula, la pendiente mínima deberá ser de 0,5%.

2.2.9.2.2 *Pendientes máximas*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), es conveniente considerar las pendientes máximas que están indicadas en la Tabla 7, no obstante, se pueden presentar los siguientes casos particulares:

- En zonas de altitud superior a los 3.000 msnm, los valores máximos de la **Tabla 7** se reducirán en 1% para terrenos accidentados o escarpados.

- En autopistas, las pendientes de bajada podrán superar hasta en un 2% los máximos establecidos en la **Tabla 7**.

Tabla 7.

Pendientes máximas (%)

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera				
	> 6000				6000 - 4001				4000 -2001				2000 - 400				< 400				
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase				
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Velocidad de diseño:																					
30 Km/H																			10.00	10.00	
40 Km/H																	9.00	8.00	9.00	10.00	
50 Km/H									7.00	7.00					8.00	9.00	8.00	8.00	8.00		
60 Km/H					6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	7.00	8.00	9.00	8.00	8.00			
70 Km/H			5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00			7.00	7.00		
80 Km/H	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00			6.00	6.00			7.00	7.00		
90 Km/H	4.50	4.50	5.00			5.00	5.00	6.00	5.00	5.00					6.00			6.00	6.00		
100 Km/H	4.50	4.50	4.50			5.00	5.00	6.00	5.00					6.00							
110 Km/H	4.00	4.00							4.00												
120 Km/H	4.00	4.00							4.00												
130 Km/H	3.50																				

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.128

Notas:

1. En caso que se desee pasar de carreteras de Primera o Segunda Clase, a una autopista, las características de éstas se deberán adecuar al orden superior inmediato. Pendientes Máximas Excepcionales.
2. De presentarse casos no contemplados en la presente tabla, su utilización previo sustento técnico, será autorizada por el órgano competente del MTC.

2.2.9.2.3 Pendientes máximas excepcionales

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), la pendiente máxima, excepcionalmente podrá incrementarse hasta en 1%, para todos los casos. Deberá justificarse técnica y económicamente la necesidad de dicho incremento. (pp. 172)

- En general, cuando se empleen pendientes mayores a 10%, los tramos con tales pendientes no excederán de 180 m.
- La máxima pendiente promedio en tramos de longitud mayor a 2 000 m, no debe superar el 6%.
- En curvas con radios menores a 50 m de longitud debe evitarse pendientes mayores a 8%, para evitar que las pendientes del lado interior de la curva se incrementen significativamente.

2.2.9.3 Curvas verticales

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), son aquellas que enlazan tramos consecutivos de rasante para suavizar la transición de una pendiente

a otra en el movimiento vertical de los vehículos. Se determina si es necesario su diseño siempre y cuando la diferencia algebraica de sus pendientes sea mayor del 1%, para carreteras pavimentadas y del 2% para las demás. El parámetro de Curvatura “K” define las curvas verticales parabólicas, que equivale a la longitud de la curva en el plano horizontal, en metros, para cada 1% de variación en la pendiente, así: (pp. 174)

$$K = L/A \quad \dots \text{(Ecuación 11)}$$

Donde:

K : Parámetro de curvatura

L : Longitud de la curva vertical

A : Valor Absoluto de la diferencia algebraica de las pendientes

2.2.9.3.1 *Tipos de curva vertical*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018)

Por su forma

- Curvas Verticales Cóncavas y Convexas

De acuerdo a la proporción entre sus ramas

- Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas

2.2.9.3.2 *Longitud de curva convexa*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018)

a. **Para contar con la visibilidad de parada (Dp).**

- **Cuando $D_p < L$**

$$L = \frac{AD_p^2}{100(\sqrt{2h_1} + \sqrt{2h_2})^2} \quad \dots \text{(Ecuación 12)}$$

- **Cuando $D_p > L$**

$$L = 2D_p - \frac{200(\sqrt{2h_1} + \sqrt{2h_2})^2}{A} \quad \dots \text{(Ecuación 13)}$$

Donde, para todos los casos:

L : Longitud de la curva vertical (m)

Dp : Distancia de visibilidad de parada (m)

A : Diferencia algebraica de pendientes (%)

h1 : Altura del ojo sobre la rasante (m)

h2 : Altura del objeto sobre la rasante (m)

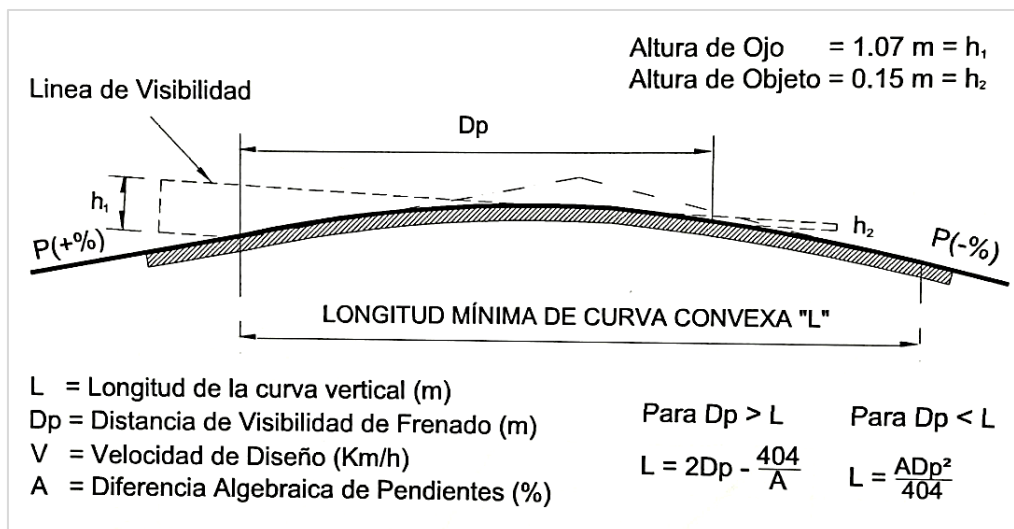


Figura 13. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancias de visibilidad de parada

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.178

Caso más común: $h_1 = 1,07 \text{ m}$ y $h_2 = 0,15 \text{ m}$

• Cuando $D_p < L$ $L = \frac{AD_p^2}{404}$... (Ecuación 14)

• Cuando $D_p > L$ $L = 2D_p - \frac{404}{A}$... (Ecuación 15)

a. Para contar con la visibilidad de adelantamiento o paso (D_a).

- Cuando $D_a < L$

$$L = \frac{AD_a^2}{946} \quad \dots \text{(Ecuación 16)}$$

- Cuando $D_a > L$

$$L = 2D_a - \frac{946}{A} \quad \dots \text{(Ecuación 17)}$$

Donde, para todos los casos:

D_a : Distancia de visibilidad de adelantamiento o paso (m)

L : Longitud de la curva vertical (m)

A : Diferencia algebraica de pendientes (%)

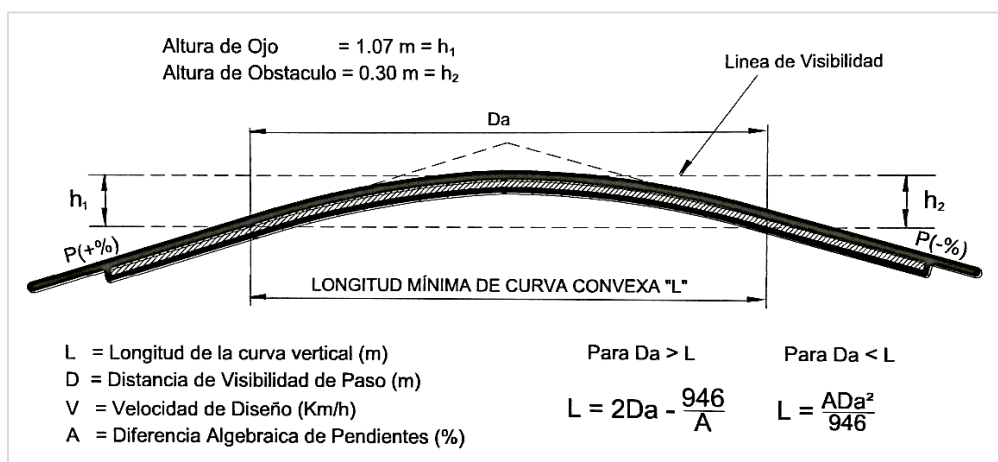


Figura 14. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancias de visibilidad de paso

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.179

Caso más común: $h_1 = 1,07$ m y $h_2 = 0,30$ m

2.2.9.3.3 Longitud de curva cóncava

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), la longitud de las curvas verticales cóncavas, se determina con las siguientes fórmulas:

- Cuando $D < L$

$$L = \frac{AD^2}{120+3.5D} \quad \dots \text{ (Ecuación 18)}$$

- Cuando $D > L$

$$L = 2D - \left(\frac{120+3.5D}{A} \right) \quad \dots \text{ (Ecuación 19)}$$

Donde:

D : Distancia entre el vehículo y el punto donde con un ángulo de 1° , los rayos de luz de los faros, interseca a la rasante.

interrelaciones dependen de las funciones que cumplan y de las características del trazado y del terreno.

El elemento más importante de la sección transversal es la zona destinada a la superficie de rodadura o calzada, cuyas dimensiones deben permitir el nivel de servicio previsto en el proyecto, sin perjuicio de la importancia de los otros elementos de la sección transversal, tales como bermas, aceras, cunetas, taludes y elementos complementarios.

2.2.10.1 *Elementos de la sección transversal*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), los elementos que conforman la sección transversal de la carretera y se observan en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* y *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, son: carriles, calzada o superficie de rodadura, bermas, cunetas, taludes y elementos complementarios (barreras de seguridad, ductos y cámaras para fibra óptica, guardavías y otros), que se encuentran dentro del Derecho de Vía del proyecto. (pp. 183).

2.2.10.2 *Calzada o superficie de rodadura*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles, no incluye la berma. La calzada se divide en carriles, los que están destinados a la circulación de una fila de vehículos en un mismo sentido de tránsito. (pp. 190).

A. Ancho de la calzada en tangente.

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), el ancho de la calzada en tangente, se determinará tomando como base el nivel de servicio deseado al finalizar el periodo de diseño. En consecuencia, el ancho y número de carriles se determinarán mediante un análisis de capacidad y niveles de servicio, en la tabla adjunta se muestran los valores de ancho de calzada para diferentes velocidades de diseño con relación a la clasificación de carretera. (pp. 190).

Tabla 8.
Anchos mínimos de calzada en tangente

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6000				6000 - 4001				4000 -2001				2000 - 400				< 400			
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño:																				
30 Km/H																		6.60	6.00	6.00
40 Km/H																6.60	6.60	6.60	6.00	
50 Km/H											7.20	7.20	6.60	6.60	6.60	6.60	6.00			
60 Km/H					7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60	6.60	6.60		
70 Km/H				7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60	6.60				
80 Km/H	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60					
90 Km/H	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60							
100 Km/H	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20												
110 Km/H	7.20	7.20	7.20																	
120 Km/H	7.20	7.20	7.20																	
130 Km/H	7.20																			

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.191

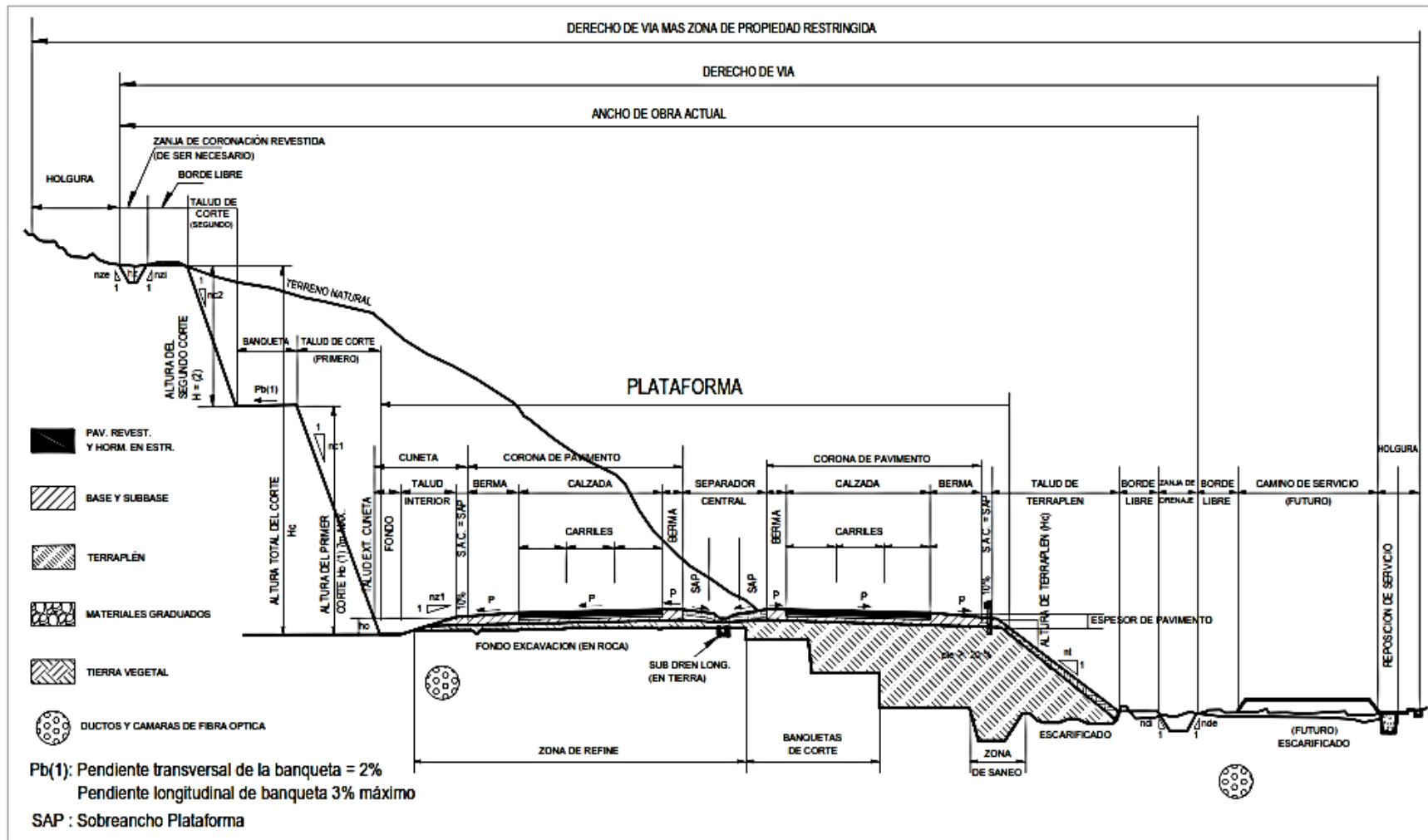


Figura 16. Sección transversal tipo a media ladera para una autopista en tangente

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.184

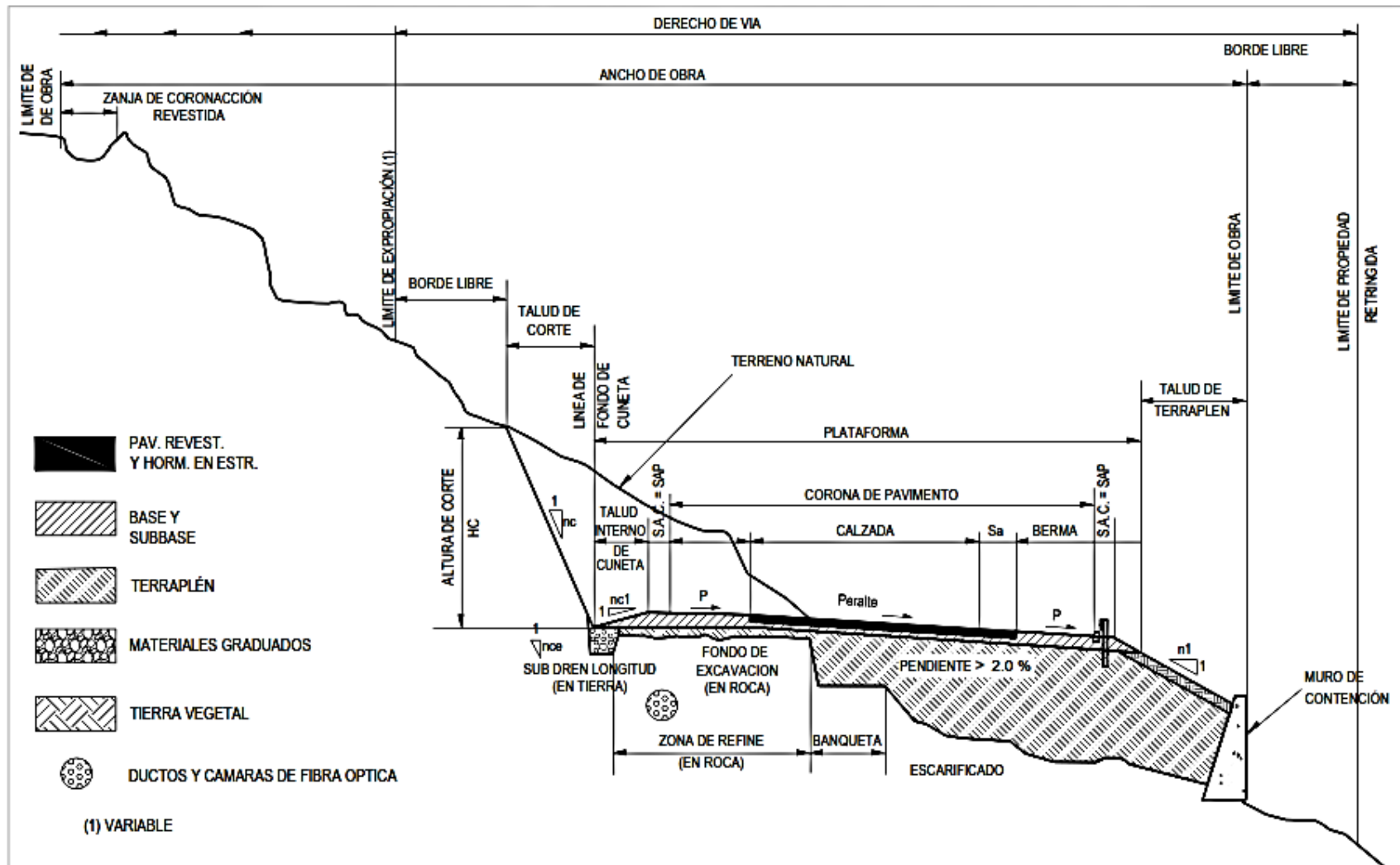


Figura 17. Sección transversal tipo a media ladera de dos carriles en curva

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.185

B. Ancho de tramos en curva

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), a los anchos mínimos de calzada en tangente se adicionarán los sobreeanchos correspondientes en los tramos en curvas. (pp. 192)

2.2.10.3 Bermas

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), las bermas son franjas longitudinales, paralelas y adyacentes a la calzada o superficie de rodadura de la carretera, que sirve de confinamiento de la capa de rodadura y se utilizan como zona de seguridad para estacionamiento de vehículos en caso de emergencias. Adicionalmente las bermas mejoran las condiciones de funcionamiento del tráfico y su seguridad; por ello, las bermas desempeñan otras funciones en proporción a su ancho tales como protección al pavimento y a sus capas inferiores, detenciones ocasionales, etc. (pp. 192)

En la tabla adjunta se establece el ancho de bermas en función a la clasificación de la vía, velocidad de diseño y orografía.

Tabla 9.
Ancho de bermas

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6000				6000 - 4001				4000 - 2001				2000 - 400				< 400			
Veh/Día	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño:																				
30 Km/H																			0.50	0.50
40 Km/H																	1.20	1.20	0.90	0.50
50 Km/H													2.60	2.60	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	
60 Km/H					3.00	3.00	2.60	2.60	3.00	3.00	2.60	2.60	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20		
70 Km/H				3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20		
80 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20			
90 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			
100 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			
110 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			
120 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			
130 Km/H	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.193

2.2.10.4 *Bombeo*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), en tramos en tangente o en curvas en contraperalte, las calzadas deben tener una inclinación transversal mínima denominada bombeo, con la finalidad de evacuar las aguas superficiales. El bombeo depende del tipo de superficie de rodadura y de los niveles de precipitación de la zona. (pp. 195)

Tabla 10. Valores del bombeo de la calzada

Tipo de Superficie	Bombeo (%)	
	Precipitación <500 mm/año	Precipitación >500 mm/año
Pavimento asfáltico y/o concreto Portland	2,0	2,5
Tratamiento superficial	2,5	2,5 - 3,0
Afirmado	3,0 - 3,5	3,0 - 4,0

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.195

2.2.10.5 *Peralte*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo. (pp. 196)

A. Valores del peralte (máximos Y mínimos)

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), las curvas horizontales deben ser peraltadas; con excepción de los valores establecidos fijados en la siguiente tabla:

Tabla 11.

Valores de radio a partir de los cuales no es necesario peralte

Velocidad (km/h)	40	60	80	≥100
Radio (m)	3 500	3 500	3 500	7 500

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.196

Tabla 12.

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)	
	Absoluto	Normal
Atravesamiento de zonas urbanas	6,0%	4,0%
Zona rural (T. Plano, Ondulado ó Accidentado)	8,0%	6,0%
Zona rural (T. Accidentado ó Escarpado)	12,0	8,0%
Zona rural con peligro de hielo	8,0	6,0%

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.196

El peralte mínimo será del 2%, para los radios y velocidades de diseño indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 13.

Peralte mínimo

Peralte mínimo diseño km/h	Velocidad de diseño km/h	Radios de curvatura
V ≥ 100		$5.000 \leq R < 7.500$
40 ≤ V < 100		$2.500 \leq R < 3.500$

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.196

2.2.10.6 Taludes

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), el talud es la inclinación de diseño dada al terreno lateral de la carretera, tanto en zonas de corte como en terraplenes. Dicha inclinación es la tangente del ángulo formado por el plano de la superficie del terreno y la línea teórica horizontal.

Los taludes para las secciones en corte, variarán de acuerdo a las características geomecánicas del terreno; su altura, inclinación y otros detalles de diseño o tratamiento, se determinarán en función al estudio de mecánica de suelos o geológicos correspondientes, condiciones de drenaje superficial y subterráneo, según sea el caso, con la finalidad de determinar las condiciones de su estabilidad, aspecto que debe contemplarse en forma prioritaria durante el diseño del proyecto, especialmente en las zonas que presenten fallas geológicas o materiales inestables, para optar por la solución más conveniente, entre diversas alternativas. (pp. 203)

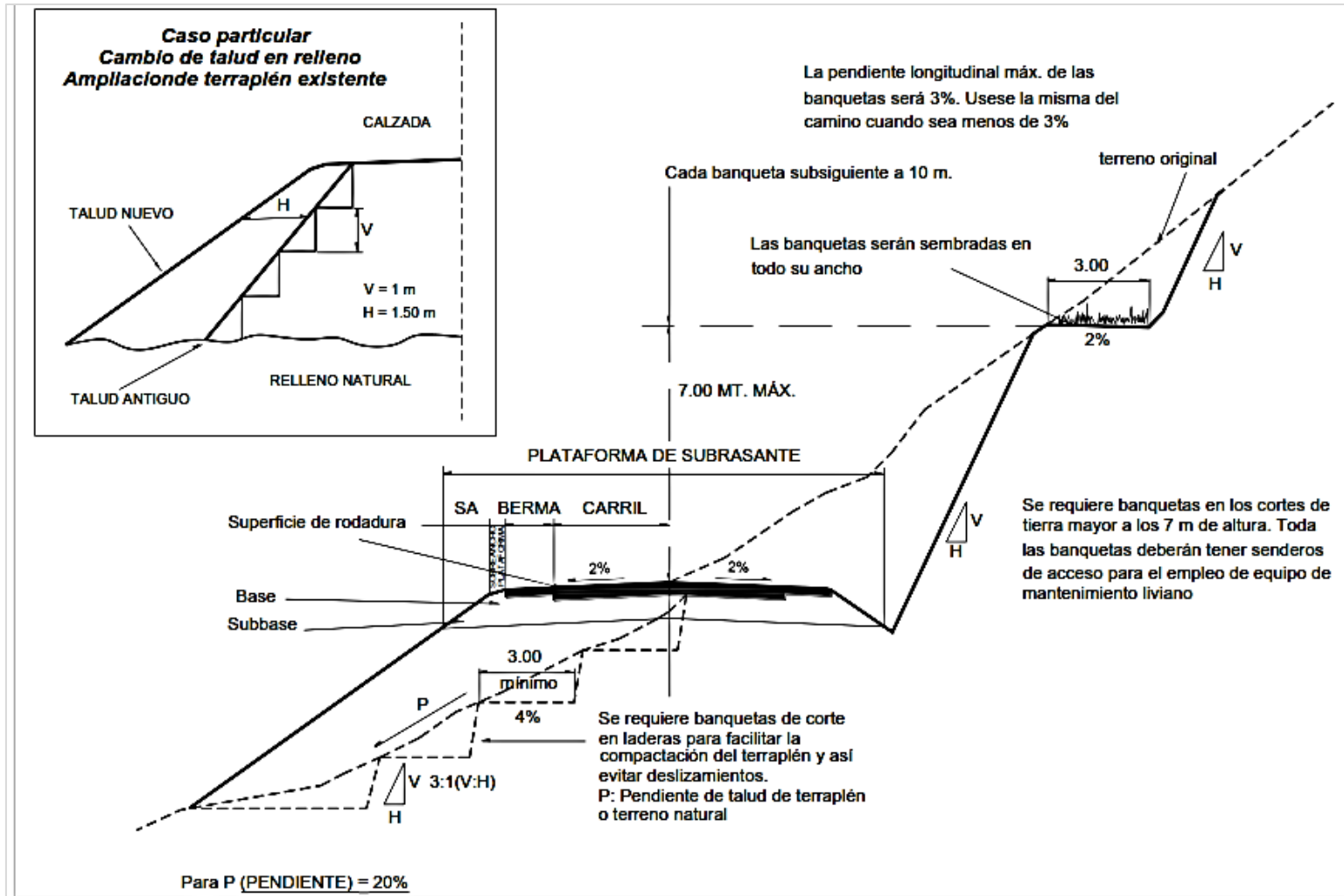


Figura 18. Sección transversal típica en tangente.

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.196

A continuación, en la **Figura 18** y **Figura 19** se muestran casos típicos de tratamiento, alabeo y redondeo de taludes.

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE CORTE		MATERIAL				
		ROCA FIJA	ROCA SUELTA	GRAVA	LIMO ARCILLOSO O ARCILLA	ARENAS
Altura de	<5 m	01:10	1:6 - 1:4	1:1 -1:3	01:01	02:01
corte	5–10 m	01:10	1:4 - 1:2	01:01	01:01	*
	>10 m	01:08	01:02	*	*	*

Figura 19. Valores referenciales para taludes en corte (h:v)

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.204

(*) Requerimiento de banquetas y/o estudio de estabilidad.

Los taludes en zonas de relleno (terraplenes), variarán en función de las características del material con el cual está formado.

MATERIALES	TALUD (V:H)		
	ALTURA (M)		
	<5	5-10	>10
Gravas, limo arenoso y arcilla	1:1,5	1:1,75	01:02
Arena	01:02	1:2,25	1:2,5
Enrocado	01:01	1:1,25	1:1,5

Figura 20. Taludes referenciales en zonas de relleno

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.208

2.2.10.7 Cunetas

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), son canales construidos lateralmente a lo largo de la carretera, con el propósito de conducir los

escurrimientos superficiales y subsuperficiales, procedentes de la plataforma vial, taludes y áreas adyacentes, a fin de proteger la estructura del pavimento.

Las dimensiones de las cunetas se deducen a partir de cálculos hidráulicos, teniendo en cuenta su pendiente longitudinal, intensidad de precipitaciones pluviales, área de drenaje y naturaleza del terreno, entre otros.

Los elementos constitutivos de una cuneta son su talud interior, su fondo y su talud exterior. Este último, por lo general coincide con el talud de corte.

Las pendientes longitudinales mínimas absolutas serán 0.2%, para cunetas revestidas y 0.5% para cunetas sin revestir.

Como el dimensionamiento de las cunetas es parte del estudio hidrológico e hidráulico de la vía, el cual no es parte del alcance de la presente tesis, se tomará en cuenta las dimensiones mínimas que recomienda el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del Manual de Carreteras Peruano.

Tabla 14. Dimensiones mínimas de cunetas

REGIÓN	PROFUNDIDAD (D) (M)	ANCHO (A) (M)
Seca (<400 mm/año)	0.20	0.50
Lluviosa (De 400 a <1600 mm/año)	0.30	0.75
Muy lluviosa (De 1600 a <3000 mm/año)	0.40	1.20
Muy lluviosa (>3000 mm/año)	0.30*	1.20

* Sección Trapezoidal con un ancho mínimo de fondo de 0.30

Fuente: Manual de Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito-MTC.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación de la zona en estudio

La evaluación se realizó en la ruta 3N Tramo: LLACANORA - NAMORA

3.2 Ubicación política

País	: Perú.
Región	: Cajamarca.
Departamento	: Cajamarca.
Provincia	: Cajamarca
Distrito	: Llacanora – Namora



Figura 21. Mapa político del Perú

Fuente: <http://www.google.com/>



Figura 24. Red Vial Nacional

Fuente: OGP/oficina de Estadística

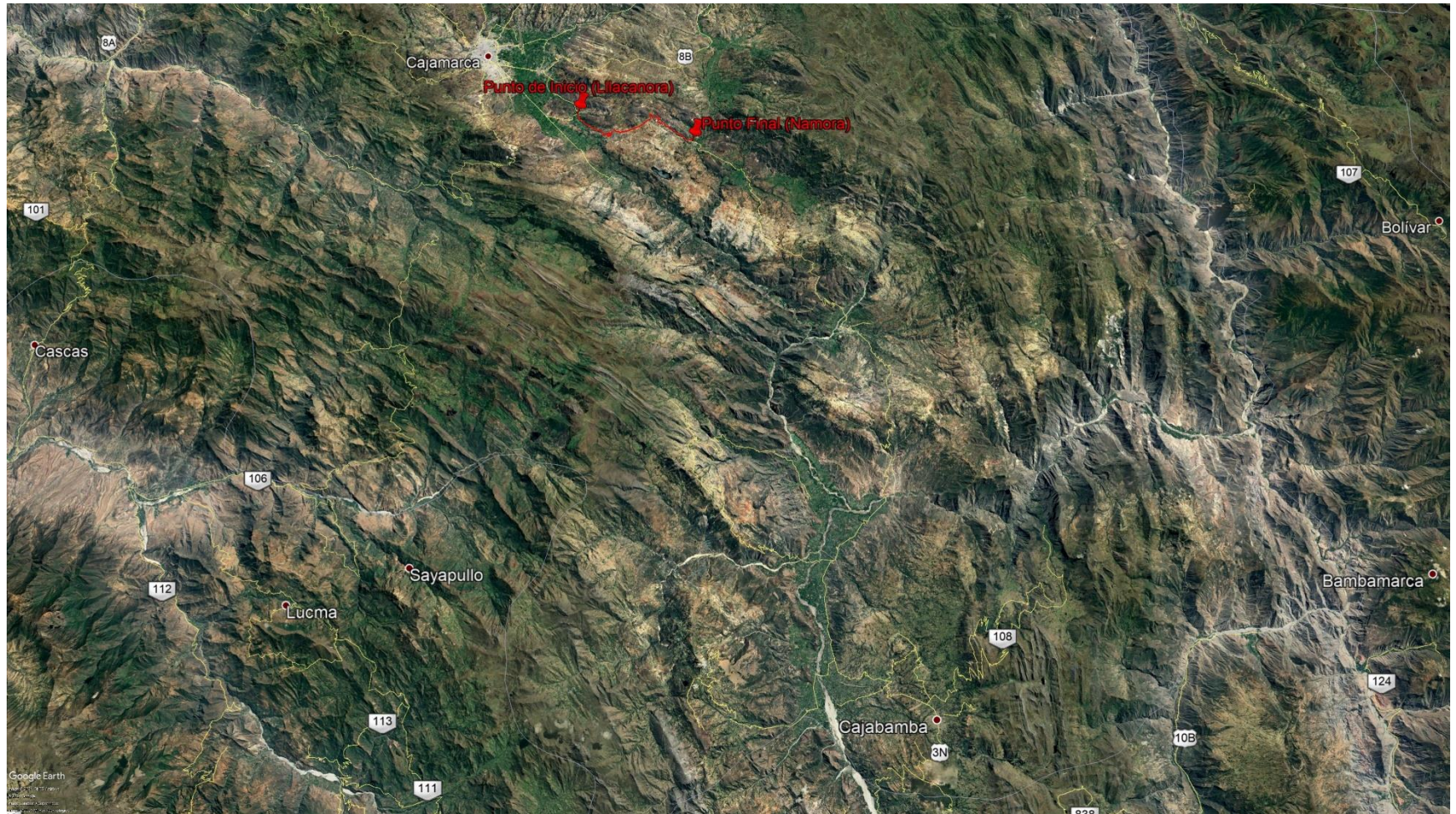


Figura 25. Mapa Área de Estudio

Fuente: Google Earth

3.3 Ubicación Geográfica, Coordenadas UTM – WGS84 – Zona 17s

Coordenadas UTM

Punto inicial:

- Lugar: Cruce Llacanora
- Coordenadas: Este = 784,268.409 E
Norte = 9'203,751.959 N
Cota = 2608.020 m.s.n.m

Punto final:

- Lugar: Namora
- Coordenadas: Este = 795,377.246 E
Norte = 9'203,092.980 N
Cota = 2736.107 m.s.n.m.

Coordenadas Geográficas

Punto inicial:

- Lugar: Cruce Llacanora
- Coordenadas: Longitud Oeste = 78°25'33.83"
Latitud Sur = 7°11'36.27"

Punto final:

- Lugar: Namora
- Coordenadas: Longitud Oeste = 78°19'31.86"
Latitud Sur = 7°11'55.62"

3.4 Materiales e instrumentos

A continuación, se describe los materiales e instrumentos que se utilizaron en la etapa de campo de la presente tesis:

3.4.1 Formato para conteo vehicular

Formato que se realiza para la clasificación y el conteo vehicular de un determinado tramo de carretera.

TESIS : Evaluación de las características geométricas de la Carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018
 TRAMO : Llacanora - Namora
 DISTRITO : Llacanora - Namora
 ESTACION : KM 0+000.000
 FECHA :

Hora	Sentido	Auto	Station Wagon	Camionetas		Micro	Bus			Camion			Semi trayler				Trayler				Total	
				Pickup	Rural Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Diagra. Veh.																						
8 a.m	9 a.m	E																				
		S																				
9 a.m	10 a.m	E																				
		S																				
10 a.m	11 a.m	E																				
		S																				
11 a.m	12 p.m	E																				
		S																				
12 p.m	13 p.m	E																				
		S																				
13 p.m	14 p.m	E																				
		S																				
14 p.m	15 p.m	E																				
		S																				
15 p.m	16 p.m	E																				
		S																				
16 p.m	17 p.m	E																				
		S																				
Total																						

Figura 26. Formato conteo vehicular

Fuente: MTC

3.4.2 Formato para clasificación por orografía

Formato utilizado para la clasificación por orografía del seccionamiento.

% Izq.	Km (1243+600- 1244+340)	% Der

Figura 27. Formato clasificación por orografía

3.4.3 *Formato para longitud mínima en tangente*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple la longitud mínima de tangente.

N° Curva	Radio (m)	Deflexión	Sentido	Tramo en tangente	L.T.T. (m)	Clasificación "S"; "O"	L. min. (m)	Verificación

Figura 28. Formato para longitud mínima de tangente

3.4.4 *Formato para el radio mínimo*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el radio mínimo.

N° PI	Progresiva inicial	Progresiva final	Tipo de curva	Radio (m)	Rmín (m)	Verificación

Figura 29. Formato para radio mínimo

3.4.5 *Formato para sobreebanco mínimo*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el sobreebanco mínimo de la curva.

N° PI	Radio (m)	Sobreebanco calculado (m)	Sa	Sobreebanco campo (m)	Sa	Verificación

Figura 30. Formato para sobreebanco mínimo

3.4.6 *Formato para despiste lateral*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el despiste lateral en la curva.

N° PI	Progresiva	Necesita ser evaluado	Radio	Distancia de visibilidad e parada(Dp)	Sobreecho campo (m)	C: 1/2Carril + ancho de berma+ancho cuneta	Ancho libre medido (a _{min med.})	Ancho mínimo mibre calculado (a _{min cal.})	Banqueta	
									b	No va DL Cumple No cumple

Figura 31. Formato para despiste lateral

3.4.7 *Formato para despiste lateral*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el peralte mínimo.

Descripción	Radio	Velocidad	Peralte calculado (%)	Peralte medido (%)	Peralte máximo (%)	Verificación

Figura 32. Formato para el peralte mínimo

3.4.8 *Formato para pendiente mínima*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple la pendiente mínima en el perfil longitudinal.

N° Curva	Tipo de curva		Pendiente mínima	Pendiente máxima	Pendiente entrada (%)	Pendiente salida (%)	Pendiente

Figura 33. Formato para la pendiente mínima

3.4.9 *Formato para longitud de curva vertical*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple la longitud mínima de curva vertical.

Nº Curva	I1 (%)	I2 (%)	A (%)	Necesita curva	Tipo de curva	Pendiente crítica (%)	Dp (m)	Long. curva (m)	K	LCv min	Condición

Figura 34. Formato para la pendiente mínima

3.4.10 *Formato para el ancho de calzada*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el ancho mínimo de la calzada de la carretera

Pprogresiva	Tipo de sección	Según norma	Ancho de calzada medido (m)	Verificación
		Ancho de calzada (m)		

Figura 35. Formato para ancho de calzada

3.4.11 *Formato para el ancho de berma*

Formato utilizado el cual nos da la verificación si cumple o no cumple el ancho mínimo de la berma de la carretera

Progresiva	Tipo de sección	Según norma		Ancho de bema medido (m)	Verificación
		Ancho de berma(m)	Ancho total (m)		

Figura 36. Formato para ancho de berma

3.5 Unidades de muestra

Se toma como muestra toda la zona de estudio, 17 Km. de la carretera, desde el cruce Llacanora – hasta el distrito de Namora.

3.6 Métodos de análisis de datos

3.6.1 Fase 1: Recopilación de datos

Consistirá en la observación, recolección y acumulación de datos de la carretera Llacanora-Namora.

- Selección de técnica y elaboración de instrumentos para la toma de datos (fichas técnicas para el estudio de tráfico y levantamiento topográfico).
- Viajes al área de estudio, en un lapso de tres semanas.

3.6.2 Fase 2: Procesamiento de la información

El análisis de la información se estructuró en dos etapas

3.6.2.1 Procesamiento de datos tomados en el estudio de trafico

- Los datos tomados en el estudio de tránsito se procesarán mediante hojas de cálculo, luego se hallará el IMDA y clasificarla de acuerdo a la demanda.

3.6.2.2 Procesamiento de datos del levantamiento topográfico

Los datos se procesaron de la siguiente manera,

- Descargar los datos del equipo topográfico.
- Introducir a una hoja de Excel todos los puntos del levantamiento topográfico.

- Importar los puntos al programa Autocad civil 3d
- Se procesará dichos puntos para generar la malla de triángulos de la superficie.
- Obtenida la triangulación se procederá a generar la curva de nivel, las cuales están compuestas por curvas principales y curvas secundarias.
- Al tener la superficie se procederá a generar el alineamiento horizontal y vertical lo más parecido al terreno, ya que tiene su un eje y perfil definido.
- Con los datos obtenidos se compara los criterios tomados en la carretera con respecto al Manuel de diseño geométrico DG-2018.

3.6.1 *Clasificación de la vía*

3.6.1.1 *Clasificación por demanda*

De acuerdo a la **Tabla 24**, la vía tiene un IMDA entre 400 -2 000 veh/día, por lo tanto, es una carretera de **Segunda Clase**. Clasificación por orografía

De acuerdo a la **Tabla 17**, el terreno presenta una **Orografía Ondulada (Tipo 2)**, pues tiene pendientes transversales al eje de la carretera que oscilan entre 11% y 50%

En la siguiente tabla se muestra los resultados

Tabla 15.
Pendientes transversales de la carretera

Tipo de Orografía	% Izq.	Km. (1243+620-1260+440)	% Der.	Tipo de Orografía
Plano	5.80	1243+620	6.20	Plano
Plano	7.20	1243+640	1.70	Plano
Plano	4.20	1243+660	2.80	Plano
Plano	4.80	1243+670	4.00	Plano
Plano	5.60	1243+680	4.90	Plano
Plano	1.50	1243+700	3.20	Plano
Plano	5.00	1243+720	0.20	Plano
Plano	7.70	1243+740	0.10	Plano
Plano	3.30	1243+750	0.50	Plano
Plano	9.50	1243+760	2.30	Plano
Plano	2.80	1243+780	3.20	Plano
Plano	2.30	1243+800	2.80	Plano
Plano	1.30	1243+810	2.80	Plano
Plano	6.10	1243+820	0.40	Plano
Plano	6.40	1243+830	0.20	Plano
Plano	9.50	1243+840	2.60	Plano
Plano	7.20	1243+860	1.70	Plano
Plano	10.80	1243+880	1.40	Plano
Accidentado	69.90	1243+900	0.60	Plano
Ondulado	28.30	1243+920	0.40	Plano
Ondulado	21.00	1243+930	0.30	Plano
Accidentado	62.40	1243+940	7.80	Plano
Ondulado	14.40	1243+960	2.00	Plano
Ondulado	11.70	1243+980	7.30	Plano
Plano	5.00	1244+000	25.50	Ondulado
Plano	5.80	1244+010	36.60	Ondulado
Plano	7.40	1244+020	27.60	Ondulado
Ondulado	11.30	1244+030	43.30	Ondulado
Ondulado	13.60	1244+040	45.40	Ondulado
Plano	8.00	1244+060	38.80	Ondulado
Plano	8.80	1244+070	34.30	Ondulado
Plano	8.50	1244+080	9.30	Plano
Ondulado	39.70	1244+090	5.20	Plano
Plano	5.20	1244+100	31.80	Ondulado
Ondulado	11.90	1244+120	8.60	Plano
Plano	9.30	1244+130	5.40	Plano
Plano	6.60	1244+140	10.10	Plano
Plano	5.00	1244+150	10.40	Plano
Plano	1.60	1244+160	10.00	Plano
Plano	2.40	1244+180	12.30	Ondulado

Ondulado	12.70	1244+200	11.80	Ondulado
Plano	0.10	1244+220	7.30	Plano
Plano	6.20	1244+240	6.60	Plano
Plano	6.30	1244+260	4.80	Plano
Plano	5.00	1244+280	4.80	Plano
Plano	2.80	1244+300	4.80	Plano
Ondulado	13.60	1244+320	7.40	Plano
Plano	3.00	1244+330	6.70	Plano
Plano	5.80	1244+340	5.30	Plano
Ondulado	21.70	1244+360	14.40	Ondulado
Ondulado	21.90	1244+380	12.80	Ondulado
Plano	4.10	1244+390	10.80	Plano
Plano	1.50	1244+400	9.50	Plano
Plano	4.10	1244+410	10.80	Plano
Plano	8.40	1244+420	9.10	Plano
Plano	7.50	1244+430	4.10	Plano
Plano	7.50	1244+440	7.80	Plano
Plano	9.50	1244+450	6.00	Plano
Plano	9.40	1244+460	4.30	Plano
Accidentado	66.00	1244+470	0.30	Plano
Ondulado	11.40	1244+480	0.30	Plano
Plano	9.00	1244+500	0.10	Plano
Plano	7.40	1244+510	1.30	Plano
Plano	10.10	1244+520	0.10	Plano
Ondulado	22.60	1244+530	0.10	Plano
Ondulado	24.30	1244+540	0.50	Plano
Ondulado	16.40	1244+560	5.30	Plano
Ondulado	18.70	1244+580	2.00	Plano
Ondulado	25.40	1244+600	3.80	Plano
Plano	8.90	1244+620	4.90	Plano
Ondulado	20.60	1244+630	7.80	Plano
Ondulado	16.60	1244+640	7.70	Plano
Plano	10.00	1244+650	8.60	Plano
Ondulado	13.30	1244+660	9.90	Plano
Ondulado	17.90	1244+670	11.10	Ondulado
Ondulado	22.70	1244+680	9.90	Plano
Plano	0.90	1244+700	6.60	Plano
Plano	0.50	1244+720	3.30	Plano
Plano	0.20	1244+730	4.30	Plano
Plano	0.50	1244+740	8.30	Plano
Plano	1.70	1244+750	9.70	Plano
Plano	1.30	1244+760	12.00	Ondulado
Plano	1.50	1244+770	12.80	Ondulado
Plano	5.80	1244+780	12.40	Ondulado

Ondulado	27.30	1244+800	10.10	Plano
Plano	2.70	1244+820	7.40	Plano
Plano	7.80	1244+840	7.70	Plano
Plano	4.20	1244+850	7.80	Plano
Plano	5.60	1244+860	4.50	Plano
Plano	7.10	1244+880	3.70	Plano
Ondulado	11.30	1244+890	0.90	Plano
Ondulado	16.00	1244+900	1.60	Plano
Plano	10.50	1244+920	2.70	Plano
Plano	5.40	1244+940	6.80	Plano
Plano	1.60	1244+950	3.50	Plano
Plano	2.00	1244+960	7.00	Plano
Plano	1.80	1244+970	10.00	Plano
Plano	2.20	1244+980	15.00	Ondulado
Plano	1.80	1244+990	16.80	Ondulado
Plano	1.90	1245+000	5.70	Plano
Plano	2.90	1245+020	7.30	Plano
Plano	4.80	1245+040	5.20	Plano
Plano	8.30	1245+060	11.00	Ondulado
Plano	9.90	1245+070	0.50	Plano
Ondulado	16.40	1245+080	0.30	Plano
Ondulado	17.50	1245+090	0.27	Plano
Accidentado	72.00	1245+100	0.10	Plano
Plano	0.10	1245+120	0.20	Plano
Ondulado	19.20	1245+140	1.30	Plano
Ondulado	15.30	1245+160	1.10	Plano
Plano	9.20	1245+180	1.10	Plano
Plano	7.30	1245+200	0.10	Plano
Plano	5.10	1245+210	0.40	Plano
Plano	4.10	1245+220	0.90	Plano
Plano	2.10	1245+230	0.90	Plano
Plano	0.40	1245+240	1.40	Plano
Plano	10.90	1245+260	1.20	Plano
Plano	1.70	1245+280	1.70	Plano
Plano	3.20	1245+290	0.90	Plano
Plano	7.10	1245+300	0.20	Plano
Plano	6.40	1245+310	0.10	Plano
Plano	6.10	1245+320	1.30	Plano
Plano	5.50	1245+340	2.60	Plano
Ondulado	15.10	1245+360	0.10	Plano
Ondulado	14.90	1245+380	1.00	Plano
Ondulado	18.60	1245+400	6.90	Plano
Ondulado	18.40	1245+420	15.80	Ondulado
Ondulado	15.30	1245+440	14.60	Ondulado

Ondulado	16.80	1245+460	16.40	Ondulado
Ondulado	13.70	1245+470	16.40	Ondulado
Plano	10.50	1245+480	26.20	Ondulado
Ondulado	11.50	1245+500	19.00	Ondulado
Plano	4.80	1245+520	4.50	Plano
Plano	5.10	1245+540	6.90	Plano
Plano	1.10	1245+560	6.40	Plano
Plano	1.00	1245+580	5.80	Plano
Ondulado	22.30	1245+600	16.40	Ondulado
Ondulado	15.60	1245+620	24.40	Ondulado
Plano	9.40	1245+630	12.40	Ondulado
Plano	10.90	1245+640	18.30	Ondulado
Plano	9.80	1245+650	17.90	Ondulado
Plano	9.50	1245+660	16.00	Ondulado
Plano	1.60	1245+680	14.30	Ondulado
Plano	9.50	1245+700	11.70	Ondulado
Plano	10.00	1245+720	11.50	Ondulado
Plano	6.30	1245+740	6.00	Plano
Plano	0.30	1245+760	5.40	Plano
Plano	5.40	1245+780	5.30	Plano
Plano	0.70	1245+800	0.20	Plano
Plano	7.70	1245+820	9.50	Plano
Plano	7.70	1245+840	9.50	Plano
Plano	7.00	1245+860	7.30	Plano
Plano	2.20	1245+880	7.00	Plano
Ondulado	17.80	1245+900	6.50	Plano
Plano	8.80	1245+920	6.20	Plano
Plano	4.30	1245+940	6.60	Plano
Plano	3.70	1245+950	9.00	Plano
Plano	3.80	1245+960	6.50	Plano
Plano	4.00	1245+980	6.30	Plano
Plano	5.00	1246+000	4.20	Plano
Plano	6.80	1246+020	2.00	Plano
Plano	8.80	1246+040	4.90	Plano
Plano	7.80	1246+060	2.70	Plano
Plano	8.20	1246+080	1.20	Plano
Plano	5.00	1246+100	0.20	Plano
Plano	4.10	1246+120	1.00	Plano
Plano	1.40	1246+140	9.20	Plano
Plano	1.40	1246+160	1.30	Plano
Plano	5.10	1246+180	1.70	Plano
Plano	1.80	1246+200	0.70	Plano
Plano	8.60	1246+220	5.00	Plano
Plano	7.30	1246+240	0.40	Plano

Plano	6.10	1246+260	1.20	Plano
Plano	6.30	1246+280	6.70	Plano
Plano	6.80	1246+300	21.50	Ondulado
Plano	4.90	1246+310	3.60	Plano
Plano	6.80	1246+320	6.20	Plano
Plano	8.90	1246+330	1.80	Plano
Ondulado	17.60	1246+340	27.40	Ondulado
Ondulado	36.50	1246+360	40.40	Ondulado
Ondulado	39.40	1246+380	59.20	Accidentado
Ondulado	39.70	1246+400	60.30	Accidentado
Ondulado	42.00	1246+420	88.90	Accidentado
Ondulado	48.40	1246+440	90.20	Accidentado
Ondulado	48.70	1246+460	71.00	Accidentado
Accidentado	59.50	1246+480	66.40	Accidentado
Accidentado	54.70	1246+500	40.70	Ondulado
Ondulado	44.30	1246+520	22.30	Ondulado
Ondulado	45.70	1246+540	28.80	Ondulado
Ondulado	32.10	1246+560	14.30	Ondulado
Ondulado	33.00	1246+570	33.50	Ondulado
Ondulado	40.70	1246+580	86.90	Accidentado
Ondulado	35.60	1246+590	51.80	Accidentado
Ondulado	26.90	1246+600	4.20	Plano
Ondulado	25.20	1246+610	29.40	Ondulado
Ondulado	22.40	1246+620	23.60	Ondulado
Ondulado	20.00	1246+630	31.80	Ondulado
Ondulado	27.60	1246+640	27.70	Ondulado
Plano	5.20	1246+650	26.70	Ondulado
Ondulado	20.90	1246+660	24.70	Ondulado
Ondulado	23.70	1246+680	19.70	Ondulado
Ondulado	13.30	1246+700	14.00	Ondulado
Plano	10.80	1246+710	24.70	Ondulado
Plano	3.80	1246+720	24.90	Ondulado
Plano	3.20	1246+730	26.00	Ondulado
Plano	5.60	1246+740	36.50	Ondulado
Plano	7.40	1246+760	33.50	Ondulado
Ondulado	19.70	1246+780	29.20	Ondulado
Ondulado	14.20	1246+790	23.80	Ondulado
Ondulado	15.60	1246+800	11.80	Ondulado
Ondulado	12.20	1246+820	12.90	Ondulado
Ondulado	11.70	1246+840	10.02	Plano
Ondulado	14.90	1246+860	7.80	Plano
Ondulado	23.00	1246+880	20.40	Ondulado
Ondulado	21.60	1246+890	18.40	Ondulado
Ondulado	16.80	1246+900	17.60	Ondulado

Ondulado	17.00	1246+910	17.10	Ondulado
Ondulado	16.80	1246+920	11.60	Ondulado
Ondulado	17.30	1246+940	28.20	Ondulado
Plano	6.50	1246+960	8.80	Plano
Ondulado	13.70	1246+980	13.30	Ondulado
Plano	9.50	1246+990	19.90	Ondulado
Plano	10.10	1247+000	16.70	Ondulado
Ondulado	22.70	1247+010	16.80	Ondulado
Ondulado	14.60	1247+020	18.60	Ondulado
Ondulado	12.00	1247+030	76.00	Accidentado
Ondulado	13.30	1247+040	74.50	Accidentado
Plano	9.40	1247+060	61.40	Accidentado
Ondulado	15.50	1247+080	31.40	Ondulado
Ondulado	21.10	1247+100	22.30	Ondulado
Ondulado	19.40	1247+110	14.40	Ondulado
Ondulado	30.50	1247+120	10.30	Plano
Ondulado	44.80	1247+140	12.20	Ondulado
Plano	1.70	1247+160	15.20	Ondulado
Plano	1.20	1247+180	9.80	Plano
Plano	4.80	1247+200	12.10	Ondulado
Plano	2.10	1247+210	17.80	Ondulado
Plano	0.30	1247+220	17.50	Ondulado
Plano	1.70	1247+230	17.60	Ondulado
Ondulado	22.80	1247+240	20.40	Ondulado
Ondulado	43.40	1247+250	26.00	Ondulado
Ondulado	42.10	1247+260	13.20	Ondulado
Plano	6.60	1247+280	12.50	Ondulado
Ondulado	24.70	1247+300	0.40	Plano
Ondulado	34.30	1247+310	3.10	Plano
Ondulado	47.20	1247+320	19.40	Ondulado
Ondulado	48.90	1247+330	23.10	Ondulado
Ondulado	46.60	1247+340	21.70	Ondulado
Ondulado	47.00	1247+350	24.70	Ondulado
Accidentado	51.70	1247+360	26.10	Ondulado
Accidentado	87.60	1247+370	26.10	Ondulado
Escarpado	108.90	1247+380	31.70	Ondulado
Accidentado	85.00	1247+400	89.80	Accidentado
Ondulado	30.20	1247+420	127.30	Escarpado
Ondulado	34.20	1247+440	42.90	Ondulado
Ondulado	20.30	1247+460	31.60	Ondulado
Ondulado	26.60	1247+480	25.10	Ondulado
Ondulado	18.40	1247+490	25.20	Ondulado
Ondulado	29.60	1247+500	28.50	Ondulado
Accidentado	53.10	1247+520	28.10	Ondulado

Ondulado	46.00	1247+540	38.80	Ondulado
Ondulado	49.70	1247+560	22.90	Ondulado
Ondulado	50.60	1247+570	21.70	Ondulado
Accidentado	52.20	1247+580	23.60	Ondulado
Accidentado	54.90	1247+600	19.20	Ondulado
Ondulado	48.20	1247+620	9.40	Plano
Ondulado	47.50	1247+630	10.50	Plano
Ondulado	47.80	1247+640	11.90	Ondulado
Accidentado	54.60	1247+650	11.00	Ondulado
Ondulado	39.10	1247+660	10.10	Plano
Ondulado	11.40	1247+680	14.70	Ondulado
Plano	1.60	1247+700	1.00	Plano
Ondulado	13.80	1247+710	2.90	Plano
Accidentado	53.00	1247+720	4.30	Plano
Ondulado	21.30	1247+730	4.70	Plano
Ondulado	11.80	1247+740	11.60	Ondulado
Ondulado	20.00	1247+760	31.20	Ondulado
Ondulado	15.20	1247+780	22.50	Ondulado
Plano	2.30	1247+790	16.71	Ondulado
Plano	0.40	1247+800	6.00	Plano
Plano	8.80	1247+810	2.40	Plano
Ondulado	25.30	1247+820	1.20	Plano
Ondulado	15.90	1247+830	3.80	Plano
Ondulado	14.60	1247+840	2.00	Plano
Ondulado	23.80	1247+850	3.80	Plano
Plano	4.80	1247+860	6.30	Plano
Ondulado	33.70	1247+880	10.10	Plano
Plano	7.90	1247+900	28.00	Ondulado
Ondulado	22.80	1247+910	15.60	Ondulado
Ondulado	20.50	1247+920	10.30	Plano
Ondulado	19.10	1247+930	16.30	Ondulado
Ondulado	22.80	1247+940	16.00	Ondulado
Ondulado	24.10	1247+960	6.60	Plano
Plano	10.90	1247+980	1.50	Plano
Ondulado	29.10	1248+000	2.30	Plano
Ondulado	34.10	1248+010	1.00	Plano
Ondulado	43.10	1248+020	4.30	Plano
Ondulado	18.30	1248+040	5.00	Plano
Plano	5.80	1248+060	7.80	Plano
Ondulado	14.80	1248+080	3.80	Plano
Ondulado	13.40	1248+100	3.70	Plano
Plano	10.70	1248+120	27.20	Ondulado
Plano	6.30	1248+130	34.00	Ondulado
Plano	3.50	1248+140	49.10	Ondulado

Plano	3.10	1248+150	46.30	Ondulado
Plano	4.70	1248+160	47.90	Ondulado
Plano	7.60	1248+170	46.60	Ondulado
Plano	10.70	1248+180	46.10	Ondulado
Ondulado	12.30	1248+190	14.10	Ondulado
Ondulado	15.40	1248+200	6.70	Plano
Ondulado	14.60	1248+220	9.10	Plano
Ondulado	13.30	1248+230	8.20	Plano
Ondulado	12.20	1248+240	8.40	Plano
Plano	9.50	1248+250	7.08	Plano
Plano	1.40	1248+260	11.80	Ondulado
Plano	2.20	1248+270	6.80	Plano
Plano	5.20	1248+280	19.80	Ondulado
Plano	5.80	1248+300	20.80	Ondulado
Ondulado	12.00	1248+320	11.70	Ondulado
Ondulado	12.10	1248+340	1.30	Plano
Ondulado	11.00	1248+350	6.60	Plano
Plano	10.20	1248+360	11.40	Ondulado
Plano	9.40	1248+370	11.50	Ondulado
Ondulado	17.60	1248+380	10.60	Plano
Plano	8.60	1248+400	16.60	Ondulado
Plano	6.70	1248+420	25.90	Ondulado
Plano	4.50	1248+440	57.50	Accidentado
Plano	1.80	1248+450	44.30	Ondulado
Plano	3.50	1248+460	48.20	Ondulado
Plano	5.00	1248+470	34.30	Ondulado
Plano	2.20	1248+480	15.00	Ondulado
Plano	4.70	1248+500	44.00	Ondulado
Plano	0.70	1248+520	39.90	Ondulado
Plano	2.00	1248+540	48.30	Ondulado
Plano	4.20	1248+560	42.20	Ondulado
Plano	6.90	1248+580	38.60	Ondulado
Ondulado	13.30	1248+590	36.80	Ondulado
Ondulado	22.80	1248+600	25.30	Ondulado
Ondulado	18.40	1248+610	24.70	Ondulado
Plano	0.60	1248+620	19.10	Ondulado
Plano	7.70	1248+630	15.80	Ondulado
Plano	8.50	1248+640	137.00	Escarpado
Plano	8.90	1248+660	6.30	Plano
Plano	6.70	1248+680	7.80	Plano
Plano	3.60	1248+700	7.70	Plano
Plano	5.70	1248+720	8.90	Plano
Plano	7.30	1248+740	6.70	Plano
Plano	8.40	1248+760	4.80	Plano

Plano	5.20	1248+780	4.60	Plano
Plano	5.40	1248+800	6.70	Plano
Plano	6.70	1248+820	4.80	Plano
Plano	6.60	1248+840	1.60	Plano
Plano	6.30	1248+860	1.30	Plano
Plano	6.00	1248+880	3.80	Plano
Plano	4.70	1248+900	2.40	Plano
Plano	2.40	1248+920	1.90	Plano
Plano	3.20	1248+940	1.70	Plano
Plano	0.60	1248+960	1.70	Plano
Plano	6.50	1248+970	1.50	Plano
Ondulado	13.80	1248+980	3.30	Plano
Ondulado	26.80	1248+990	4.00	Plano
Ondulado	29.30	1249+000	2.00	Plano
Ondulado	30.30	1249+010	1.70	Plano
Ondulado	23.50	1249+020	1.60	Plano
Ondulado	18.20	1249+040	1.60	Plano
Ondulado	17.10	1249+060	6.50	Plano
Ondulado	15.30	1249+080	7.10	Plano
Ondulado	12.00	1249+100	7.50	Plano
Ondulado	13.20	1249+120	7.80	Plano
Ondulado	13.10	1249+140	8.60	Plano
Ondulado	12.90	1249+150	7.20	Plano
Ondulado	13.30	1249+160	5.20	Plano
Ondulado	15.40	1249+170	7.10	Plano
Ondulado	19.50	1249+180	6.80	Plano
Ondulado	23.80	1249+200	7.10	Plano
Ondulado	23.20	1249+220	12.00	Ondulado
Ondulado	19.70	1249+240	9.90	Plano
Ondulado	14.90	1249+260	8.40	Plano
Plano	10.10	1249+280	11.40	Ondulado
Ondulado	12.30	1249+300	10.40	Plano
Ondulado	14.30	1249+310	9.00	Plano
Ondulado	15.30	1249+320	8.40	Plano
Ondulado	11.60	1249+340	8.60	Plano
Ondulado	13.40	1249+360	8.70	Plano
Ondulado	14.40	1249+380	10.30	Plano
Ondulado	14.70	1249+400	10.20	Plano
Ondulado	16.40	1249+420	7.70	Plano
Ondulado	22.80	1249+440	10.50	Plano
Ondulado	26.20	1249+460	9.00	Plano
Ondulado	29.10	1249+480	10.10	Plano
Ondulado	26.20	1249+500	9.20	Plano
Ondulado	29.80	1249+510	12.80	Ondulado

Ondulado	49.70	1249+520	18.00	Ondulado
Accidentado	54.70	1249+530	16.10	Ondulado
Accidentado	55.40	1249+540	18.70	Ondulado
Ondulado	23.80	1249+550	7.80	Plano
Ondulado	18.50	1249+560	10.00	Plano
Ondulado	37.80	1249+570	20.90	Ondulado
Escarpado	426.00	1249+580	6.30	Plano
Ondulado	21.00	1249+590	28.40	Ondulado
Ondulado	41.70	1249+600	34.50	Ondulado
Ondulado	27.50	1249+620	34.20	Ondulado
Ondulado	23.30	1249+640	33.40	Ondulado
Ondulado	32.40	1249+650	20.70	Ondulado
Ondulado	21.60	1249+660	30.90	Ondulado
Ondulado	29.30	1249+670	29.00	Ondulado
Ondulado	26.10	1249+680	28.40	Ondulado
Ondulado	30.00	1249+690	29.00	Ondulado
Ondulado	33.50	1249+700	30.00	Ondulado
Ondulado	38.60	1249+710	28.30	Ondulado
Ondulado	38.50	1249+720	24.50	Ondulado
Ondulado	38.30	1249+730	23.10	Ondulado
Ondulado	37.70	1249+740	22.10	Ondulado
Ondulado	38.20	1249+750	26.00	Ondulado
Ondulado	38.70	1249+760	32.90	Ondulado
Ondulado	39.40	1249+770	38.60	Ondulado
Ondulado	37.50	1249+780	38.40	Ondulado
Ondulado	36.10	1249+790	30.80	Ondulado
Ondulado	33.10	1249+800	30.90	Ondulado
Ondulado	24.60	1249+810	34.00	Ondulado
Ondulado	20.90	1249+820	34.30	Ondulado
Ondulado	32.40	1249+840	32.90	Ondulado
Ondulado	34.70	1249+860	41.60	Ondulado
Ondulado	47.50	1249+880	45.50	Ondulado
Ondulado	44.30	1249+890	34.00	Ondulado
Ondulado	38.90	1249+900	19.90	Ondulado
Ondulado	46.30	1249+920	31.60	Ondulado
Ondulado	25.30	1249+940	48.90	Ondulado
Ondulado	28.00	1249+960	34.30	Ondulado
Ondulado	18.40	1249+970	42.50	Ondulado
Ondulado	17.20	1249+980	23.90	Ondulado
Ondulado	12.80	1249+990	22.90	Ondulado
Ondulado	14.10	1250+000	6.70	Plano
Plano	9.50	1250+010	5.30	Plano
Plano	6.90	1250+020	11.50	Ondulado
Plano	4.40	1250+040	17.50	Ondulado

Plano	9.60	1250+060	25.00	Ondulado
Plano	9.40	1250+080	30.50	Ondulado
Ondulado	15.30	1250+100	34.20	Ondulado
Ondulado	38.60	1250+120	24.70	Ondulado
Ondulado	45.60	1250+140	37.80	Ondulado
Ondulado	33.40	1250+150	47.50	Ondulado
Ondulado	43.10	1250+160	67.60	Accidentado
Accidentado	60.40	1250+170	7.10	Plano
Accidentado	53.60	1250+180	23.70	Ondulado
Ondulado	50.80	1250+200	60.50	Accidentado
Ondulado	44.20	1250+220	48.00	Ondulado
Accidentado	57.60	1250+240	26.60	Ondulado
Accidentado	53.60	1250+250	16.20	Ondulado
Accidentado	55.60	1250+260	15.20	Ondulado
Accidentado	54.30	1250+270	9.90	Plano
Accidentado	52.40	1250+280	10.00	Plano
Ondulado	47.20	1250+290	1.70	Plano
Ondulado	34.50	1250+300	4.80	Plano
Ondulado	44.70	1250+320	1.00	Plano
Ondulado	24.40	1250+340	2.70	Plano
Ondulado	23.80	1250+360	3.50	Plano
Ondulado	23.20	1250+380	8.30	Plano
Ondulado	18.90	1250+400	8.00	Plano
Ondulado	18.60	1250+420	8.60	Plano
Ondulado	11.00	1250+440	11.00	Ondulado
Ondulado	19.80	1250+450	12.90	Ondulado
Plano	10.70	1250+460	2.00	Plano
Plano	4.80	1250+470	4.80	Plano
Ondulado	19.70	1250+480	5.60	Plano
Ondulado	22.40	1250+490	5.40	Plano
Escarpado	306.00	1250+500	6.80	Plano
Ondulado	28.90	1250+510	4.70	Plano
Ondulado	25.90	1250+520	5.10	Plano
Ondulado	25.50	1250+530	4.60	Plano
Ondulado	26.50	1250+540	4.00	Plano
Ondulado	14.20	1250+560	2.90	Plano
Plano	9.00	1250+580	1.30	Plano
Plano	4.90	1250+600	2.80	Plano
Plano	8.40	1250+620	2.00	Plano
Plano	6.00	1250+640	0.40	Plano
Plano	4.80	1250+660	0.10	Plano
Plano	2.30	1250+680	2.20	Plano
Plano	3.10	1250+700	3.00	Plano
Plano	1.60	1250+720	4.60	Plano

Plano	0.20	1250+740	5.10	Plano
Plano	1.00	1250+760	5.30	Plano
Plano	3.70	1250+780	5.90	Plano
Plano	0.10	1250+800	6.40	Plano
Plano	1.70	1250+810	5.20	Plano
Plano	1.20	1250+820	7.60	Plano
Plano	1.40	1250+830	7.90	Plano
Plano	2.10	1250+840	7.20	Plano
Plano	1.20	1250+850	2.90	Plano
Plano	1.50	1250+860	2.50	Plano
Plano	2.50	1250+880	5.50	Plano
Plano	3.70	1250+900	12.40	Ondulado
Plano	0.80	1250+920	7.80	Plano
Plano	8.10	1250+940	5.40	Plano
Plano	3.90	1250+960	6.10	Plano
Plano	9.70	1250+980	7.50	Plano
Plano	9.70	1251+000	8.80	Plano
Plano	0.80	1251+020	8.90	Plano
Ondulado	18.00	1251+040	8.70	Plano
Plano	2.00	1251+050	9.20	Plano
Plano	0.30	1251+060	8.90	Plano
Plano	0.10	1251+070	8.50	Plano
Plano	3.00	1251+080	9.00	Plano
Plano	3.50	1251+100	9.00	Plano
Plano	1.10	1251+120	6.90	Plano
Plano	6.80	1251+140	10.10	Plano
Plano	3.80	1251+160	10.40	Plano
Plano	4.00	1251+180	9.20	Plano
Plano	3.90	1251+200	0.10	Plano
Plano	6.50	1251+220	2.70	Plano
Plano	8.50	1251+240	8.80	Plano
Plano	1.60	1251+260	8.30	Plano
Plano	0.30	1251+280	7.00	Plano
Plano	3.10	1251+300	7.40	Plano
Plano	1.70	1251+310	2.40	Plano
Plano	0.30	1251+320	2.70	Plano
Plano	0.30	1251+330	1.30	Plano
Plano	0.40	1251+340	3.10	Plano
Plano	0.50	1251+350	4.90	Plano
Plano	2.50	1251+360	1.90	Plano
Plano	0.40	1251+380	6.30	Plano
Plano	4.20	1251+400	6.60	Plano
Ondulado	12.20	1251+420	6.40	Plano
Plano	4.00	1251+440	5.90	Plano

Plano	7.20	1251+460	3.50	Plano
Plano	6.40	1251+480	2.90	Plano
Plano	9.90	1251+500	0.20	Plano
Ondulado	11.80	1251+520	0.40	Plano
Ondulado	12.20	1251+540	1.90	Plano
Ondulado	13.30	1251+560	2.30	Plano
Plano	7.90	1251+580	1.30	Plano
Ondulado	15.20	1251+600	4.00	Plano
Plano	7.50	1251+620	2.70	Plano
Plano	7.50	1251+640	2.70	Plano
Accidentado	94.00	1251+660	4.60	Plano
Plano	8.30	1251+680	3.90	Plano
Plano	9.00	1251+700	3.30	Plano
Plano	4.20	1251+720	3.20	Plano
Plano	3.00	1251+740	7.00	Plano
Plano	4.60	1251+760	2.90	Plano
Plano	3.40	1251+780	0.30	Plano
Plano	0.60	1251+800	3.40	Plano
Plano	0.60	1251+820	0.10	Plano
Plano	1.00	1251+840	0.30	Plano
Plano	5.10	1251+860	0.10	Plano
Plano	1.00	1251+880	0.60	Plano
Plano	5.30	1251+900	3.30	Plano
Plano	5.60	1251+920	3.10	Plano
Plano	5.20	1251+940	1.90	Plano
Ondulado	16.50	1251+960	4.30	Plano
Plano	0.60	1251+980	0.20	Plano
Plano	0.20	1252+000	0.70	Plano
Plano	0.50	1252+020	0.90	Plano
Plano	0.10	1252+040	0.60	Plano
Plano	0.10	1252+060	3.70	Plano
Plano	1.70	1252+080	2.40	Plano
Plano	0.10	1252+100	3.10	Plano
Plano	3.60	1252+130	3.40	Plano
Plano	4.70	1252+140	5.60	Plano
Plano	8.10	1252+160	2.90	Plano
Plano	8.10	1252+180	2.50	Plano
Plano	5.80	1252+200	10.80	Plano
Plano	4.30	1252+220	14.80	Ondulado
Plano	1.40	1252+240	19.30	Ondulado
Plano	5.30	1252+260	15.70	Ondulado
Plano	9.40	1252+280	13.10	Ondulado
Plano	4.50	1252+300	11.00	Ondulado
Plano	4.20	1252+320	9.00	Plano

Plano	3.30	1252+340	9.20	Plano
Plano	2.30	1252+350	8.60	Plano
Plano	0.80	1252+360	7.30	Plano
Plano	0.70	1252+370	7.00	Plano
Plano	0.70	1252+380	6.20	Plano
Plano	1.60	1252+390	6.60	Plano
Plano	3.50	1252+400	6.10	Plano
Plano	2.80	1252+410	5.30	Plano
Plano	0.80	1252+420	5.80	Plano
Plano	0.80	1252+440	7.60	Plano
Plano	0.50	1252+460	10.70	Plano
Plano	0.90	1252+480	13.40	Ondulado
Plano	3.00	1252+500	15.80	Ondulado
Ondulado	13.50	1252+520	18.40	Ondulado
Plano	9.30	1252+530	16.30	Ondulado
Plano	0.60	1252+540	13.50	Ondulado
Plano	4.30	1252+560	10.00	Plano
Plano	6.50	1252+580	6.80	Plano
Plano	8.80	1252+600	6.30	Plano
Plano	7.90	1252+620	7.50	Plano
Plano	5.10	1252+640	14.30	Ondulado
Ondulado	25.60	1252+660	34.80	Ondulado
Ondulado	32.20	1252+670	30.30	Ondulado
Ondulado	23.90	1252+680	23.30	Ondulado
Ondulado	16.40	1252+690	24.70	Ondulado
Plano	7.20	1252+700	24.90	Ondulado
Plano	0.90	1252+720	30.10	Ondulado
Ondulado	41.80	1252+740	36.20	Ondulado
Ondulado	38.90	1252+750	34.70	Ondulado
Ondulado	22.00	1252+760	33.40	Ondulado
Ondulado	19.50	1252+770	30.10	Ondulado
Ondulado	17.30	1252+780	27.80	Ondulado
Ondulado	12.30	1252+800	16.50	Ondulado
Plano	2.80	1252+820	9.30	Plano
Ondulado	17.40	1252+840	7.70	Plano
Ondulado	20.60	1252+860	5.10	Plano
Ondulado	31.40	1252+870	2.40	Plano
Ondulado	41.30	1252+880	0.30	Plano
Ondulado	25.60	1252+900	9.40	Plano
Escarpado	236.00	1252+920	31.70	Ondulado
Ondulado	21.80	1252+940	36.80	Ondulado
Ondulado	20.80	1252+950	29.90	Ondulado
Ondulado	20.60	1252+960	34.40	Ondulado
Ondulado	21.70	1252+970	39.10	Ondulado

Ondulado	23.50	1252+980	33.90	Ondulado
Ondulado	26.00	1253+000	30.30	Ondulado
Ondulado	32.10	1253+020	26.40	Ondulado
Ondulado	35.70	1253+040	24.20	Ondulado
Ondulado	37.07	1253+050	23.70	Ondulado
Ondulado	38.00	1253+060	21.90	Ondulado
Ondulado	32.80	1253+080	25.50	Ondulado
Ondulado	27.50	1253+100	47.50	Ondulado
Ondulado	23.30	1253+110	42.60	Ondulado
Ondulado	17.30	1253+120	38.50	Ondulado
Ondulado	20.50	1253+130	46.10	Ondulado
Ondulado	28.00	1253+140	50.60	Ondulado
Ondulado	33.60	1253+150	42.80	Ondulado
Ondulado	28.20	1253+160	48.60	Ondulado
Ondulado	27.10	1253+180	35.20	Ondulado
Ondulado	27.60	1253+200	30.30	Ondulado
Ondulado	25.70	1253+210	27.70	Ondulado
Ondulado	22.50	1253+220	25.60	Ondulado
Ondulado	19.60	1253+230	31.80	Ondulado
Ondulado	20.10	1253+240	25.40	Ondulado
Ondulado	20.10	1253+260	34.60	Ondulado
Ondulado	21.20	1253+270	33.30	Ondulado
Ondulado	21.60	1253+280	33.90	Ondulado
Ondulado	21.80	1253+290	23.20	Ondulado
Ondulado	13.40	1253+300	15.40	Ondulado
Accidentado	79.00	1253+310	6.50	Plano
Plano	5.80	1253+320	12.20	Ondulado
Plano	6.60	1253+340	10.60	Plano
Plano	10.00	1253+360	34.70	Ondulado
Ondulado	14.00	1253+380	21.60	Ondulado
Ondulado	12.80	1253+390	20.20	Ondulado
Ondulado	12.90	1253+400	19.70	Ondulado
Ondulado	13.90	1253+410	17.90	Ondulado
Plano	10.30	1253+420	13.30	Ondulado
Plano	9.60	1253+430	10.70	Plano
Plano	8.40	1253+440	14.50	Ondulado
Plano	8.80	1253+450	10.50	Plano
Ondulado	11.60	1253+460	2.50	Plano
Plano	9.00	1253+470	12.70	Ondulado
Plano	7.30	1253+480	7.30	Plano
Plano	9.40	1253+490	16.10	Ondulado
Plano	9.80	1253+500	23.30	Ondulado
Ondulado	13.20	1253+510	23.80	Ondulado
Ondulado	15.70	1253+520	26.40	Ondulado

Ondulado	20.90	1253+540	30.00	Ondulado
Ondulado	24.10	1253+560	34.20	Ondulado
Ondulado	30.30	1253+580	31.30	Ondulado
Ondulado	34.30	1253+590	38.00	Ondulado
Ondulado	37.40	1253+600	42.80	Ondulado
Ondulado	36.10	1253+610	43.10	Ondulado
Ondulado	38.50	1253+620	44.50	Ondulado
Ondulado	43.20	1253+640	41.50	Ondulado
Ondulado	40.70	1253+660	43.30	Ondulado
Ondulado	43.40	1253+680	47.60	Ondulado
Ondulado	39.80	1253+700	37.50	Ondulado
Ondulado	37.60	1253+710	28.50	Ondulado
Ondulado	35.60	1253+720	24.70	Ondulado
Ondulado	35.50	1253+730	23.10	Ondulado
Ondulado	30.00	1253+740	23.30	Ondulado
Ondulado	27.90	1253+750	27.60	Ondulado
Ondulado	33.50	1253+760	39.60	Ondulado
Ondulado	34.20	1253+780	38.00	Ondulado
Ondulado	28.70	1253+800	42.00	Ondulado
Ondulado	19.70	1253+820	21.70	Ondulado
Ondulado	26.10	1253+840	19.00	Ondulado
Ondulado	33.50	1253+850	11.00	Ondulado
Ondulado	18.40	1253+860	3.80	Plano
Ondulado	16.60	1253+870	2.80	Plano
Ondulado	17.40	1253+880	1.50	Plano
Ondulado	17.40	1253+890	3.40	Plano
Ondulado	18.50	1253+900	0.70	Plano
Ondulado	19.60	1253+910	38.90	Ondulado
Escarpado	223.00	1253+920	59.10	Accidentado
Ondulado	23.80	1253+930	47.90	Ondulado
Ondulado	24.60	1253+940	47.90	Ondulado
Ondulado	25.70	1253+950	51.20	Accidentado
Ondulado	26.70	1253+960	55.50	Accidentado
Ondulado	27.60	1253+970	62.10	Accidentado
Ondulado	30.10	1253+980	52.30	Accidentado
Ondulado	34.10	1253+990	51.00	Accidentado
Ondulado	36.20	1254+000	50.60	Ondulado
Ondulado	28.80	1254+020	47.10	Ondulado
Ondulado	39.10	1254+040	50.90	Ondulado
Ondulado	41.30	1254+060	52.60	Accidentado
Ondulado	48.90	1254+080	55.90	Accidentado
Accidentado	71.40	1254+100	62.10	Accidentado
Accidentado	59.50	1254+110	63.50	Accidentado
Ondulado	38.80	1254+120	69.50	Accidentado

Ondulado	29.10	1254+130	64.20	Accidentado
Ondulado	43.20	1254+140	63.40	Accidentado
Ondulado	28.40	1254+150	61.00	Accidentado
Ondulado	29.50	1254+160	61.00	Accidentado
Ondulado	32.90	1254+180	49.00	Ondulado
Ondulado	36.60	1254+200	46.20	Ondulado
Ondulado	37.30	1254+220	51.90	Accidentado
Ondulado	48.00	1254+240	61.90	Accidentado
Plano	8.40	1254+260	55.50	Accidentado
Ondulado	14.40	1254+270	54.70	Accidentado
Ondulado	23.50	1254+280	52.60	Accidentado
Ondulado	30.50	1254+290	22.70	Ondulado
Ondulado	43.30	1254+300	0.90	Plano
Ondulado	46.40	1254+310	3.10	Plano
Ondulado	39.40	1254+320	1.70	Plano
Ondulado	34.90	1254+340	1.90	Plano
Accidentado	79.00	1254+360	1.10	Plano
Ondulado	19.00	1254+380	3.70	Plano
Ondulado	19.40	1254+390	23.60	Ondulado
Ondulado	20.70	1254+400	31.10	Ondulado
Ondulado	30.80	1254+410	35.10	Ondulado
Ondulado	26.20	1254+420	42.50	Ondulado
Ondulado	26.80	1254+430	44.70	Ondulado
Ondulado	31.80	1254+440	46.20	Ondulado
Ondulado	34.00	1254+450	47.10	Ondulado
Ondulado	34.50	1254+460	51.90	Accidentado
Ondulado	34.20	1254+480	60.10	Accidentado
Ondulado	32.20	1254+500	50.20	Ondulado
Ondulado	30.70	1254+520	47.20	Ondulado
Ondulado	30.90	1254+540	64.30	Accidentado
Ondulado	29.60	1254+560	51.40	Accidentado
Ondulado	28.40	1254+580	41.30	Ondulado
Ondulado	25.80	1254+600	37.70	Ondulado
Ondulado	23.60	1254+620	31.00	Ondulado
Ondulado	21.00	1254+630	27.60	Ondulado
Ondulado	19.40	1254+640	20.00	Ondulado
Ondulado	18.50	1254+650	15.90	Ondulado
Ondulado	17.70	1254+660	1.40	Plano
Ondulado	16.50	1254+680	14.20	Ondulado
Ondulado	16.30	1254+700	7.40	Plano
Ondulado	18.80	1254+710	8.70	Plano
Ondulado	16.50	1254+720	14.90	Ondulado
Ondulado	14.70	1254+730	14.00	Ondulado
Plano	8.60	1254+740	11.60	Ondulado

Plano	1.40	1254+750	11.80	Ondulado
Plano	2.70	1254+760	36.00	Ondulado
Plano	4.30	1254+770	4.80	Plano
Plano	3.20	1254+780	4.90	Plano
Ondulado	11.10	1254+790	32.10	Ondulado
Ondulado	46.80	1254+800	37.00	Ondulado
Ondulado	49.30	1254+810	28.60	Ondulado
Accidentado	59.30	1254+820	16.00	Ondulado
Accidentado	62.20	1254+840	7.30	Plano
Ondulado	42.30	1254+860	11.10	Ondulado
Accidentado	51.50	1254+880	17.70	Ondulado
Accidentado	55.50	1254+900	15.70	Ondulado
Accidentado	55.60	1254+910	14.80	Ondulado
Accidentado	58.20	1254+920	14.60	Ondulado
Accidentado	57.00	1254+930	11.00	Ondulado
Accidentado	60.00	1254+940	9.60	Plano
Accidentado	63.30	1254+950	13.20	Ondulado
Accidentado	65.70	1254+960	15.50	Ondulado
Ondulado	33.70	1254+980	15.30	Ondulado
Ondulado	21.30	1255+000	20.80	Ondulado
Ondulado	18.80	1255+020	20.20	Ondulado
Ondulado	16.70	1255+040	20.60	Ondulado
Ondulado	19.50	1255+050	21.70	Ondulado
Ondulado	22.20	1255+060	23.00	Ondulado
Ondulado	21.90	1255+070	219.00	Escarpado
Escarpado	209.00	1255+080	31.80	Ondulado
Ondulado	20.60	1255+090	33.90	Ondulado
Ondulado	17.20	1255+100	33.00	Ondulado
Plano	0.50	1255+110	25.70	Ondulado
Plano	10.50	1255+120	24.40	Ondulado
Ondulado	19.30	1255+130	22.80	Ondulado
Ondulado	23.70	1255+140	19.00	Ondulado
Ondulado	25.40	1255+150	16.90	Ondulado
Ondulado	18.90	1255+160	6.40	Plano
Plano	6.50	1255+170	8.70	Plano
Plano	5.30	1255+180	33.70	Ondulado
Plano	7.10	1255+200	68.50	Accidentado
Ondulado	21.90	1255+220	62.20	Accidentado
Ondulado	23.50	1255+230	57.70	Accidentado
Ondulado	27.00	1255+240	58.60	Accidentado
Ondulado	27.00	1255+250	51.60	Accidentado
Ondulado	25.70	1255+260	23.10	Ondulado
Ondulado	24.20	1255+270	22.80	Ondulado
Ondulado	20.70	1255+280	22.90	Ondulado

Ondulado	21.90	1255+300	10.50	Plano
Ondulado	15.40	1255+320	7.40	Plano
Ondulado	14.90	1255+330	12.90	Ondulado
Ondulado	14.50	1255+340	2.40	Plano
Ondulado	14.30	1255+350	15.60	Ondulado
Ondulado	17.40	1255+360	24.90	Ondulado
Ondulado	13.90	1255+370	20.80	Ondulado
Ondulado	13.50	1255+380	22.50	Ondulado
Ondulado	15.10	1255+390	25.00	Ondulado
Escarpado	147.00	1255+400	24.70	Ondulado
Ondulado	15.20	1255+410	23.60	Ondulado
Ondulado	15.50	1255+420	23.10	Ondulado
Ondulado	13.90	1255+430	21.90	Ondulado
Ondulado	14.40	1255+440	20.40	Ondulado
Ondulado	14.50	1255+450	9.10	Plano
Ondulado	16.30	1255+460	7.40	Plano
Ondulado	18.80	1255+480	16.30	Ondulado
Ondulado	16.70	1255+500	14.80	Ondulado
Ondulado	16.60	1255+510	15.70	Ondulado
Ondulado	16.10	1255+520	19.30	Ondulado
Ondulado	21.00	1255+530	20.40	Ondulado
Ondulado	20.80	1255+540	17.80	Ondulado
Ondulado	14.80	1255+550	15.40	Ondulado
Plano	10.80	1255+560	9.10	Plano
Plano	2.90	1255+570	5.40	Plano
Plano	1.00	1255+580	11.80	Ondulado
Plano	6.70	1255+590	1.30	Plano
Ondulado	36.50	1255+600	22.30	Ondulado
Ondulado	38.00	1255+620	23.70	Ondulado
Ondulado	27.30	1255+640	23.80	Ondulado
Ondulado	31.50	1255+660	15.30	Ondulado
Ondulado	32.60	1255+670	14.10	Ondulado
Ondulado	28.30	1255+680	13.50	Ondulado
Ondulado	21.60	1255+690	14.10	Ondulado
Ondulado	20.10	1255+700	15.70	Ondulado
Ondulado	18.50	1255+720	13.70	Ondulado
Ondulado	17.70	1255+740	13.80	Ondulado
Ondulado	20.20	1255+750	14.00	Ondulado
Ondulado	21.30	1255+760	13.90	Ondulado
Ondulado	19.40	1255+770	12.70	Ondulado
Ondulado	22.30	1255+780	15.20	Ondulado
Plano	10.80	1255+790	26.40	Ondulado
Ondulado	19.00	1255+800	16.90	Ondulado
Plano	10.60	1255+810	12.70	Ondulado

Ondulado	12.20	1255+820	14.50	Ondulado
Plano	8.80	1255+830	15.20	Ondulado
Plano	9.00	1255+840	16.50	Ondulado
Ondulado	15.60	1255+860	22.60	Ondulado
Ondulado	35.20	1255+880	22.40	Ondulado
Ondulado	37.30	1255+900	23.30	Ondulado
Ondulado	44.30	1255+920	25.40	Ondulado
Accidentado	55.90	1255+930	28.70	Ondulado
Accidentado	54.20	1255+940	25.70	Ondulado
Accidentado	59.70	1255+950	27.00	Ondulado
Accidentado	61.40	1255+960	23.30	Ondulado
Accidentado	51.30	1255+980	30.80	Ondulado
Plano	5.70	1256+000	45.00	Ondulado
Plano	3.30	1256+010	73.90	Accidentado
Ondulado	13.10	1256+020	103.10	Escarpado
Accidentado	89.20	1256+030	17.00	Ondulado
Accidentado	85.70	1256+040	1.40	Plano
Accidentado	81.20	1256+050	0.80	Plano
Accidentado	75.10	1256+060	24.90	Ondulado
Accidentado	64.50	1256+070	14.90	Ondulado
Ondulado	28.30	1256+080	41.30	Ondulado
Ondulado	46.20	1256+090	20.70	Ondulado
Plano	8.60	1256+100	11.50	Ondulado
Ondulado	22.70	1256+120	48.00	Ondulado
Ondulado	37.70	1256+140	47.10	Ondulado
Ondulado	41.10	1256+160	61.50	Accidentado
Ondulado	33.60	1256+170	47.80	Ondulado
Ondulado	41.80	1256+180	41.10	Ondulado
Accidentado	54.10	1256+190	32.40	Ondulado
Ondulado	43.70	1256+200	41.10	Ondulado
Ondulado	25.30	1256+220	28.60	Ondulado
Ondulado	26.00	1256+240	28.90	Ondulado
Ondulado	26.20	1256+250	29.10	Ondulado
Ondulado	25.00	1256+260	29.70	Ondulado
Ondulado	23.60	1256+270	30.70	Ondulado
Ondulado	30.50	1256+280	29.20	Ondulado
Ondulado	24.50	1256+300	31.30	Ondulado
Ondulado	23.70	1256+320	31.60	Ondulado
Ondulado	24.00	1256+340	26.10	Ondulado
Ondulado	23.70	1256+360	17.40	Ondulado
Ondulado	26.80	1256+380	16.20	Ondulado
Ondulado	20.40	1256+390	17.30	Ondulado
Ondulado	17.30	1256+400	19.00	Ondulado
Ondulado	17.20	1256+410	18.10	Ondulado

Ondulado	21.50	1256+420	19.10	Ondulado
Ondulado	23.80	1256+430	16.00	Ondulado
Ondulado	22.30	1256+440	17.60	Ondulado
Ondulado	24.70	1256+450	22.10	Ondulado
Ondulado	28.30	1256+460	22.40	Ondulado
Ondulado	26.80	1256+470	19.50	Ondulado
Ondulado	18.90	1256+480	16.90	Ondulado
Ondulado	24.20	1256+500	15.50	Ondulado
Ondulado	18.90	1256+520	27.00	Ondulado
Ondulado	14.80	1256+540	16.40	Ondulado
Plano	10.90	1256+550	17.30	Ondulado
Plano	8.30	1256+560	149.00	Escarpado
Plano	8.10	1256+570	17.80	Ondulado
Plano	8.80	1256+580	23.60	Ondulado
Ondulado	12.80	1256+600	20.50	Ondulado
Ondulado	11.80	1256+620	14.60	Ondulado
Ondulado	13.10	1256+640	14.30	Ondulado
Ondulado	13.20	1256+660	8.30	Plano
Ondulado	11.50	1256+680	5.90	Plano
Ondulado	11.20	1256+690	3.20	Plano
Ondulado	22.50	1256+700	8.90	Plano
Plano	2.20	1256+710	8.40	Plano
Plano	5.20	1256+720	7.40	Plano
Ondulado	12.30	1256+730	5.40	Plano
Ondulado	14.60	1256+740	4.50	Plano
Plano	5.50	1256+750	1.90	Plano
Ondulado	14.30	1256+760	3.20	Plano
Ondulado	20.40	1256+770	9.90	Plano
Ondulado	24.20	1256+780	6.50	Plano
Ondulado	25.80	1256+800	5.00	Plano
Ondulado	20.80	1256+820	14.90	Ondulado
Ondulado	16.60	1256+840	25.90	Ondulado
Ondulado	13.30	1256+860	15.50	Ondulado
Ondulado	14.30	1256+870	15.00	Ondulado
Ondulado	19.00	1256+880	10.70	Plano
Ondulado	12.40	1256+890	9.70	Plano
Ondulado	11.50	1256+900	7.50	Plano
Ondulado	11.50	1256+910	4.30	Plano
Ondulado	19.10	1256+920	7.40	Plano
Ondulado	20.60	1256+940	1.90	Plano
Ondulado	16.00	1256+960	2.80	Plano
Plano	8.20	1256+980	5.40	Plano
Ondulado	11.60	1257+000	7.50	Plano
Ondulado	11.20	1257+010	5.80	Plano

Ondulado	11.00	1257+020	4.00	Plano
Plano	6.10	1257+040	7.70	Plano
Plano	0.40	1257+060	11.70	Ondulado
Plano	1.30	1257+080	5.80	Plano
Ondulado	15.00	1257+100	5.30	Plano
Plano	0.20	1257+120	10.10	Plano
Plano	8.70	1257+130	7.00	Plano
Plano	2.20	1257+140	2.30	Plano
Plano	7.40	1257+150	4.60	Plano
Plano	10.90	1257+160	5.60	Plano
Plano	7.70	1257+170	5.20	Plano
Plano	3.20	1257+180	4.40	Plano
Ondulado	13.90	1257+190	3.00	Plano
Ondulado	17.50	1257+200	6.90	Plano
Ondulado	15.10	1257+220	12.50	Ondulado
Ondulado	18.20	1257+230	11.70	Ondulado
Ondulado	19.90	1257+240	9.80	Plano
Ondulado	21.60	1257+250	9.20	Plano
Ondulado	44.70	1257+260	12.20	Ondulado
Accidentado	77.70	1257+270	1.00	Plano
Plano	10.30	1257+280	14.30	Ondulado
Plano	1.10	1257+300	12.70	Ondulado
Plano	3.00	1257+320	12.80	Ondulado
Plano	8.70	1257+340	5.90	Plano
Plano	10.00	1257+360	8.70	Plano
Plano	10.80	1257+380	19.50	Ondulado
Plano	10.00	1257+400	19.70	Ondulado
Plano	10.80	1257+420	12.50	Ondulado
Ondulado	11.10	1257+440	9.40	Plano
Ondulado	11.80	1257+460	9.60	Plano
Plano	10.20	1257+480	10.90	Plano
Plano	10.00	1257+500	10.50	Plano
Plano	10.20	1257+520	10.50	Plano
Ondulado	11.40	1257+540	10.80	Plano
Ondulado	14.30	1257+560	9.60	Plano
Ondulado	16.00	1257+570	15.70	Ondulado
Ondulado	15.70	1257+580	20.60	Ondulado
Plano	9.90	1257+590	21.10	Ondulado
Ondulado	17.20	1257+600	9.90	Plano
Ondulado	22.90	1257+620	5.70	Plano
Ondulado	21.60	1257+640	24.30	Ondulado
Ondulado	21.70	1257+660	15.70	Ondulado
Ondulado	21.60	1257+680	21.70	Ondulado
Ondulado	21.50	1257+690	14.90	Ondulado

Ondulado	21.70	1257+700	22.40	Ondulado
Ondulado	20.60	1257+710	7.60	Plano
Ondulado	20.80	1257+720	8.20	Plano
Ondulado	20.00	1257+740	17.40	Ondulado
Ondulado	18.80	1257+760	20.40	Ondulado
Ondulado	18.00	1257+780	24.50	Ondulado
Ondulado	20.00	1257+800	17.90	Ondulado
Ondulado	33.50	1257+820	10.40	Plano
Ondulado	29.20	1257+840	39.00	Ondulado
Ondulado	23.20	1257+850	36.50	Ondulado
Ondulado	17.20	1257+860	33.50	Ondulado
Ondulado	16.80	1257+880	27.50	Ondulado
Ondulado	24.80	1257+900	37.40	Ondulado
Ondulado	18.50	1257+920	17.90	Ondulado
Ondulado	18.40	1257+940	21.70	Ondulado
Ondulado	15.30	1257+960	21.90	Ondulado
Ondulado	15.70	1257+980	16.80	Ondulado
Ondulado	19.50	1257+990	16.00	Ondulado
Ondulado	23.60	1258+000	14.30	Ondulado
Ondulado	27.50	1258+010	14.50	Ondulado
Ondulado	30.20	1258+020	15.10	Ondulado
Plano	7.00	1258+040	16.30	Ondulado
Plano	6.70	1258+060	16.20	Ondulado
Ondulado	11.70	1258+080	5.70	Plano
Ondulado	25.00	1258+100	7.70	Plano
Ondulado	37.10	1258+120	24.50	Ondulado
Ondulado	27.10	1258+140	27.50	Ondulado
Ondulado	21.60	1258+160	0.80	Plano
Ondulado	33.60	1258+180	2.70	Plano
Ondulado	33.40	1258+200	8.30	Plano
Ondulado	33.30	1258+220	14.90	Ondulado
Ondulado	32.30	1258+240	19.40	Ondulado
Ondulado	31.30	1258+260	21.50	Ondulado
Ondulado	29.70	1258+280	4.20	Plano
Ondulado	29.10	1258+300	1.80	Plano
Ondulado	26.30	1258+320	6.70	Plano
Ondulado	26.80	1258+330	7.90	Plano
Ondulado	24.10	1258+340	9.60	Plano
Ondulado	22.80	1258+350	7.60	Plano
Ondulado	20.60	1258+360	6.20	Plano
Ondulado	17.80	1258+370	4.50	Plano
Ondulado	13.80	1258+380	4.60	Plano
Plano	8.00	1258+400	3.30	Plano
Plano	7.30	1258+420	3.30	Plano

Plano	1.10	1258+440	5.40	Plano
Plano	1.90	1258+460	3.60	Plano
Plano	7.50	1258+480	4.90	Plano
Plano	5.80	1258+490	20.00	Ondulado
Accidentado	59.80	1258+500	62.70	Accidentado
Ondulado	49.80	1258+510	67.50	Accidentado
Accidentado	76.90	1258+520	57.20	Accidentado
Accidentado	54.60	1258+530	37.80	Ondulado
Accidentado	51.40	1258+540	23.80	Ondulado
Ondulado	24.90	1258+560	1.60	Plano
Ondulado	12.00	1258+580	0.10	Plano
Plano	4.80	1258+600	1.60	Plano
Ondulado	12.20	1258+610	1.30	Plano
Ondulado	30.40	1258+620	2.40	Plano
Ondulado	33.50	1258+630	2.30	Plano
Ondulado	36.00	1258+640	3.40	Plano
Accidentado	55.70	1258+660	5.10	Plano
Accidentado	56.60	1258+680	1.80	Plano
Accidentado	52.20	1258+700	2.10	Plano
Accidentado	88.87	1258+720	2.20	Plano
Accidentado	95.70	1258+740	1.80	Plano
Escarpado	104.80	1258+760	2.00	Plano
Accidentado	87.30	1258+780	3.00	Plano
Ondulado	43.80	1258+800	2.20	Plano
Ondulado	13.20	1258+820	0.50	Plano
Ondulado	41.30	1258+840	2.00	Plano
Ondulado	30.10	1258+850	4.40	Plano
Ondulado	50.60	1258+860	7.00	Plano
Ondulado	36.20	1258+870	5.80	Plano
Ondulado	39.10	1258+880	1.10	Plano
Ondulado	46.20	1258+890	2.60	Plano
Ondulado	35.90	1258+900	1.10	Plano
Plano	7.90	1258+910	3.90	Plano
Plano	10.80	1258+920	6.10	Plano
Plano	3.50	1258+940	7.10	Plano
Plano	6.30	1258+960	7.90	Plano
Plano	6.70	1258+980	12.70	Ondulado
Plano	2.40	1258+990	5.90	Plano
Plano	7.30	1259+000	2.30	Plano
Plano	7.00	1259+020	5.00	Plano
Plano	1.80	1259+040	6.60	Plano
Plano	3.10	1259+060	6.40	Plano
Plano	2.10	1259+080	11.10	Ondulado
Plano	0.50	1259+090	14.80	Ondulado

Plano	1.00	1259+100	11.60	Ondulado
Plano	1.40	1259+110	12.80	Ondulado
Plano	1.30	1259+120	13.20	Ondulado
Plano	2.80	1259+140	12.90	Ondulado
Ondulado	21.80	1259+160	8.40	Plano
Ondulado	27.80	1259+180	5.50	Plano
Ondulado	21.00	1259+200	3.50	Plano
Ondulado	23.20	1259+220	2.70	Plano
Ondulado	25.70	1259+240	4.80	Plano
Ondulado	11.30	1259+260	18.90	Ondulado
Plano	1.50	1259+270	19.20	Ondulado
Plano	2.40	1259+280	20.00	Ondulado
Ondulado	19.90	1259+290	21.10	Ondulado
Plano	9.30	1259+300	21.00	Ondulado
Plano	9.30	1259+320	17.90	Ondulado
Ondulado	12.20	1259+340	14.90	Ondulado
Ondulado	20.50	1259+360	8.50	Plano
Ondulado	15.50	1259+380	6.20	Plano
Plano	10.20	1259+390	4.30	Plano
Plano	4.00	1259+400	5.00	Plano
Plano	4.50	1259+410	14.90	Ondulado
Plano	0.80	1259+420	20.70	Ondulado
Plano	0.30	1259+440	25.80	Ondulado
Plano	2.30	1259+460	27.40	Ondulado
Ondulado	12.40	1259+480	12.90	Ondulado
Plano	7.80	1259+490	19.30	Ondulado
Ondulado	12.70	1259+500	7.10	Plano
Plano	3.60	1259+520	9.10	Plano
Plano	3.40	1259+540	30.40	Ondulado
Plano	2.00	1259+560	32.20	Ondulado
Plano	1.30	1259+570	34.40	Ondulado
Plano	0.80	1259+580	40.80	Ondulado
Plano	3.10	1259+600	20.40	Ondulado
Plano	0.10	1259+620	8.30	Plano
Plano	3.80	1259+640	8.60	Plano
Plano	3.60	1259+650	8.10	Plano
Plano	2.60	1259+660	7.00	Plano
Plano	2.90	1259+670	6.90	Plano
Plano	3.20	1259+680	6.90	Plano
Ondulado	15.60	1259+690	6.70	Plano
Ondulado	14.80	1259+700	4.90	Plano
Ondulado	12.50	1259+720	3.50	Plano
Plano	8.30	1259+740	22.60	Ondulado
Plano	4.10	1259+760	0.60	Plano

Plano	2.90	1259+780	4.70	Plano
Plano	0.80	1259+800	4.30	Plano
Plano	0.30	1259+810	5.60	Plano
Plano	1.70	1259+820	1.90	Plano
Plano	4.50	1259+830	0.60	Plano
Plano	9.20	1259+840	2.00	Plano
Plano	10.30	1259+850	3.40	Plano
Ondulado	14.10	1259+860	3.90	Plano
Plano	10.80	1259+870	4.40	Plano
Plano	4.10	1259+880	3.90	Plano
Plano	3.30	1259+900	2.10	Plano
Plano	3.50	1259+920	2.50	Plano
Plano	3.90	1259+940	0.60	Plano
Plano	3.70	1259+960	4.60	Plano
Plano	5.50	1259+970	5.60	Plano
Plano	7.10	1259+980	6.10	Plano
Plano	6.90	1259+990	10.60	Plano
Plano	3.80	1260+000	10.80	Plano
Plano	3.70	1260+020	12.60	Ondulado
Plano	2.20	1260+040	208.00	Escarpado
Plano	2.00	1260+060	19.60	Ondulado
Plano	2.80	1260+080	21.20	Ondulado
Plano	3.50	1260+100	8.60	Plano
Plano	3.50	1260+120	6.50	Plano
Plano	2.10	1260+130	7.70	Plano
Plano	3.60	1260+140	10.40	Plano
Plano	3.60	1260+150	11.20	Ondulado
Plano	4.40	1260+160	9.80	Plano
Plano	3.90	1260+180	4.20	Plano
Plano	3.90	1260+200	13.90	Ondulado
Plano	4.00	1260+220	17.00	Ondulado
Plano	4.20	1260+240	14.10	Ondulado
Plano	2.70	1260+250	12.10	Ondulado
Plano	1.00	1260+260	11.00	Ondulado
Plano	8.40	1260+280	13.50	Ondulado
Plano	7.40	1260+300	1.00	Plano
Plano	7.20	1260+310	1.40	Plano
Plano	7.20	1260+320	3.60	Plano
Plano	7.00	1260+330	4.20	Plano
Plano	6.70	1260+340	4.20	Plano
Plano	5.90	1260+360	2.80	Plano

Plano	6.20	1260+380	3.20	Plano
Plano	6.00	1260+390	3.60	Plano
Plano	5.70	1260+400	4.60	Plano
Plano	4.90	1260+410	5.50	Plano
Plano	2.20	1260+420	1.30	Plano
Plano	1.80	1260+430	4.60	Plano
Plano	4.30	1260+440	10.80	Plano

Resumen:

Tabla 16.
Pendientes transversales por lado

Tipo de Orografía	i% Transversal	# Izq	% Izq	# Der	% Der
Plano	< O = A 10%	483.00	42.22%	567.00	49.56%
Ondulado	11% y 50%	593.00	51.84%	522.00	45.63%
Accidentado	51% y 100%	60.00	5.24%	49.00	4.28%
Escarpado	> 100 %	8.00	0.70%	6.00	0.52%

De la tabla anterior podemos contabilizar los siguientes datos:

- Número de pendientes transversales que son menores e iguales a 10%, 483 Li y 567 Ld.
- Número de pendientes transversales que se encuentran entre 11% y 50%, 593 Li y 522 Ld.
- Número de pendientes transversales que se encuentran entre 51% y 100%, 60 Li y 49 Ld.
- Número de pendientes transversales que son mayores a 100% = 8 Li y 6 Ld.
- Número total de pendientes transversales calculadas = 2288 datos.

Resumen

Tabla 17.
Tipo de orografía del terreno

Tipo de orografía	
Plano	525
Ondulado	558
Accidentado	55
Escarpado	7



Gráfico 1. Porcentaje según el tipo de orografía

Discusión: Luego del análisis por el tipo de orografía que existe en la carretera, el mayor porcentaje está representado por **Ondulado** con un **49%**, el 46% corresponde a plano, el 5% corresponde a accidentado y 0% a escarpado.

Clasificación de la carretera según la orografía:

Tabla 18.
Clasificación por orografía

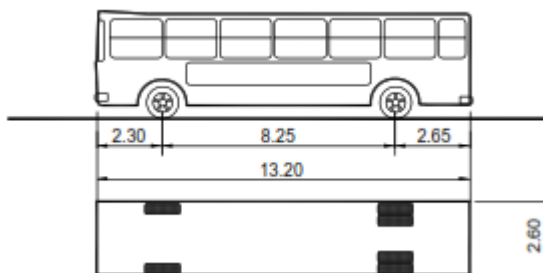
Sección 102				
Clasificación por orografía				
Item	102.01	102.02	102.03	102.04
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Terreno	Plano	Ondulado	Accidentado	Escarpado
i% Transversal	< O = A 10%	11% y 50%	51% y 100%	> 100 %
i% Longitudinal	< 3%	3% y 6%	6% y 8%	> 8%

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.14

3.6.2 Vehículo de diseño

Para la investigación se ha considerado un camión simple de dos ejes B2 y sus dimensiones se muestran en la siguiente figura.

Figura 37. Tipo de vehículo de diseño B2



MTC. Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-201), p.43.

Tiene las siguientes características:

- Nomenclatura: B2
- Ancho total: 2.60m.
- Largo total: 13.20m.
- Longitud entre ejes: 8.25 m.
- Radio mínimo rueda externa delantera: 12.80m.
- Radio mínimo rueda interna trasera: 10.80 m.
- Longitud entre eje posterior y parte delantera: 10.55 m

Tabla 19.
Valores promedio de tráfico por tipo de vehículo

Primera semana de conteo

Tramo: Llacanora - Namora
Punto: Llacanora

Día	Camionetas		Micro	Bus		Camion			Semi trayler				Trayler					
	Auto	Station Wagon		Pickup	Rural Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3
Domingo	88	114	90	81	45	6	0	47	10	0	0	0	0	0	0	0	1	12
Lunes	73	83	75	69	56	9	1	51	18	0	0	0	0	0	0	0	5	15
Martes	88	96	88	72	65	11	1	44	21	0	0	0	0	1	5	0	15	
Miércoles	61	67	75	27	40	6	0	36	9	0	0	0	0	0	0	2	9	
Jueves	80	97	90	77	69	11	1	36	11	0	0	0	0	0	0	0	16	
Viernes	93	101	98	80	52	9	2	34	9	1	0	0	0	0	0	0	13	
Sábado	100	87	99	63	21	3	2	19	3	0	0	0	0	0	0	0	4	
Total	583	645	615	469	348	55	7	267	81	1	0	0	0	1	5	8	84	

Fuente: informacion base: toma de datos de trafico en campo

Segunda semana de conteo

Tramo: Namora-Llacanora
Punto: Namora

Día	Camionetas		Micro	Bus		Camion			Semi trayler				Trayler				
	Auto	Station Wagon		Pickup	Rural Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2
Domingo	138	117	99	63	21	4	2	19	3	0	0	0	0	0	0	0	4
Lunes	119	104	136	102	20	2	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Martes	92	104	103	92	14	4	0	62	2	0	0	0	0	0	2	0	8
Miércoles	94	111	101	100	24	22	0	61	2	0	0	0	0	0	0	2	6
Jueves	86	88	101	102	22	2	0	61	4	0	0	0	0	0	0	2	6
Viernes	87	89	85	99	22	2	0	46	4	0	0	0	0	0	0	2	6
Sábado	138	121	147	89	14	4	0	66	18	2	0	0	0	0	2	0	8
Total	754	734	772	647	137	40	2	374	33	2	0	0	0	0	4	6	44

Fuente: informacion base: toma de datos de trafico en campo

Resumen

Tabla 20. resumen vehículos ligeros

Resumen vehículos ligeros	
Auto	669
Station Wagon	690
Pickup	694
Rural Combi	558
Micro	243

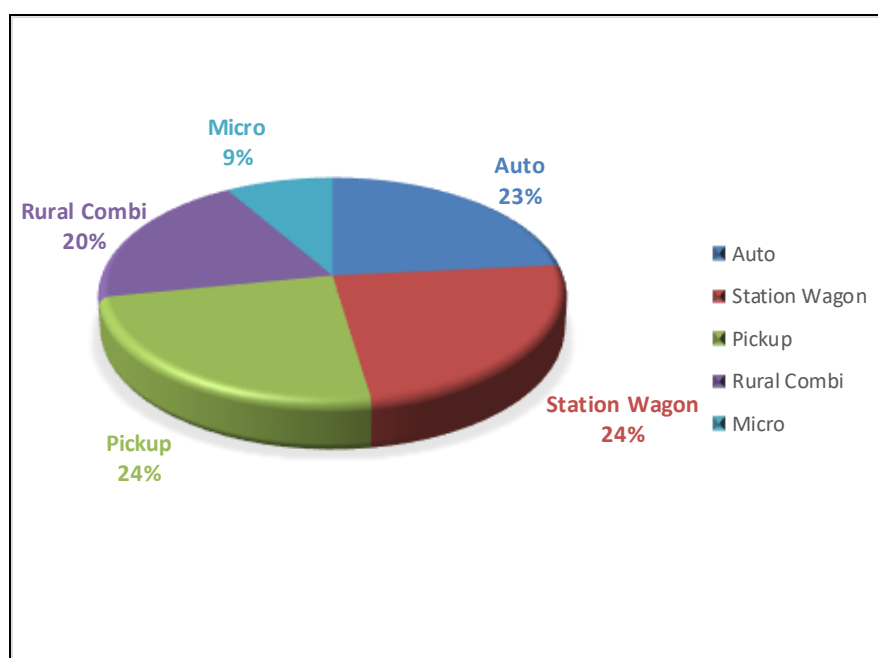


Gráfico 2. Porcentaje de vehículos ligeros de acuerdo al aforo

Discusión: Luego del análisis de vehículos ligeros, el mayor porcentaje está representado por pickup con un 25%, el 24% corresponde a station wagon y auto, el 20% combi y 8% a micro

Tabla 21. resumen vehículos pesados

Resumen vehículos pesados	
Bus2E	48
Bus3E	5
Camion2E	321
Camion3E	57
Camion4E	2
Semi trayler2S1/2S2	0
Semi trayler2S3	0
Semi trayler3S1/3S2	0
Semi trayler \geq 3S3	0
Trayler2T2	1

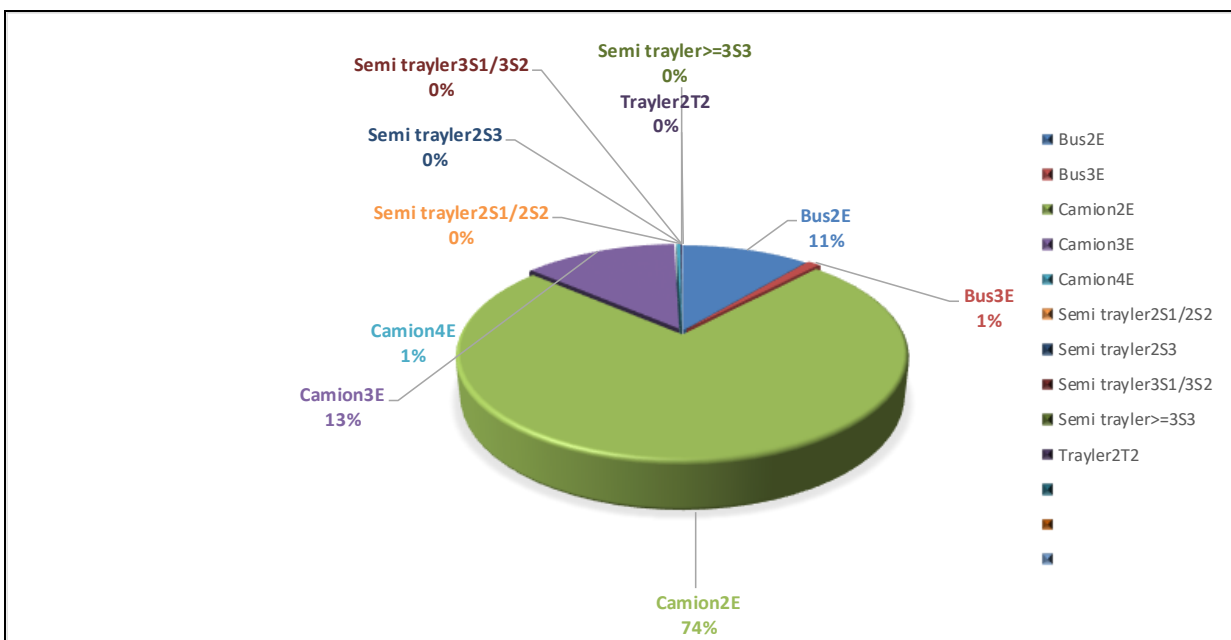


Gráfico 3. Porcentaje de vehículos pesados de acuerdo al aforo realizado.

Discusión: Luego del análisis de vehículos pesados, el mayor porcentaje está representado por el tipo de vehículo camión 2E (C2 Camión de dos ejes) con un 64%, el 12% corresponde a trayler 3T3, el 12% a camión 3E, el 1% a (trayler 2T3 y bus 3E) y el 0% (Camión 4E, semitrayer 2S1/2S2, semitrayer 2S3, semitrayer 3S1/3S2, semitrayer \geq 3S3 y trayler 2T2)

CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Datos topográficos

El tramo LLACANORA (Km.1260+440) – NAMORA (Km.1243+600), forma parte de la ruta PE-3N –sierra norte, perteneciente a la Carretera Longitudinal de la Sierra, se encuentra ubicado en la Región de Cajamarca, pertenece a la región Quechua y está entre los 2,200 a 3,000 msnm, su clima es templado húmedo.

El trabajo del levantamiento topográfico se hizo mediante el seccionamiento transversal cada 20 m. en tramos rectos y en los tramos en curva a cada 10 m. El BM inicial se ha monumentado junto al poste de luz existente usando para ello pintura de color rojo y para el resto de BMS también se usó pintura roja sobre superficie de roca fija.

4.2 Características de tránsito

4.2.1 *Índice medio diario anual de tránsito (IMDA)*

El índice medio diario anual proyectado de la vía es de 891 veh/día, considerada una carretera de segunda clase.

Tabla 22.
 Censo vehicular (tomados en campo)

Primera semana de censo

Tramo: Llacanora - Namora

Punto: Inicio de tramo KM 0+000.000




Día	Sentido	Camionetas		Micro	Bus		Camion				Semi trailer				Trayler				Total	
		Auto	Station Wagon		Pickup	Rural Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2		3T3
Domingo 13/07/2020	Llacanora-Namora	42	54	43	40	23	4	0	22	6	0	0	0	0	0	0	0	1	6	241
	Namora-Llacanora	46	60	47	41	22	2	0	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6	253
	Aambos sentidos	88	114	90	81	45	6	0	47	10	0	0	0	0	0	0	0	1	12	494
Lunes 14/07/2020	Llacanora-Namora	39	43	38	34	30	5	0	28	10	0	0	0	0	0	0	0	4	8	239
	Namora-Llacanora	34	40	37	35	26	4	1	23	8	0	0	0	0	0	0	0	1	7	216
	Aambos sentidos	73	83	75	69	56	9	1	51	18	0	0	0	0	0	0	0	5	15	455
Martes 15/07/2020	Llacanora-Namora	48	48	43	38	34	7	1	22	12	0	0	0	0	0	1	4	0	8	266
	Namora-Llacanora	40	48	45	34	31	4	0	22	9	0	0	0	0	0	1	0	0	7	241
	Aambos sentidos	88	96	88	72	65	11	1	44	21	0	0	0	0	1	5	0	15	507	
Miércoles 6/07/2020	Llacanora-Namora	33	34	39	22	22	4	0	17	5	0	0	0	0	0	0	0	2	5	161
	Namora-Llacanora	28	33	36	27	18	2	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	4	171	
	Aambos sentidos	61	67	75	27	40	6	0	36	9	0	0	0	0	0	0	0	2	9	332
Jueves 17/07/2020	Llacanora-Namora	42	47	43	38	33	7	1	19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	244
	Namora-Llacanora	38	50	47	39	36	4	0	17	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7	244
	Aambos sentidos	80	97	90	77	69	11	1	36	11	0	0	0	0	0	0	0	0	16	488
Viernes 18/07/2020	Llacanora-Namora	45	51	51	39	27	6	2	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7	251
	Namora-Llacanora	48	50	47	41	25	3	0	16	4	1	0	0	0	0	0	0	0	6	241
	Aambos sentidos	93	101	98	80	52	9	2	34	9	1	0	0	0	0	0	0	0	13	492
Sábado 19/07/2020	Llacanora-Namora	51	45	44	32	12	1	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	199
	Namora-Llacanora	49	42	55	31	9	2	1	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	202
	Aambos sentidos	100	87	99	63	21	3	2	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	401

Fuente: informacion base: toma de datos de trafico en campo

Segunda semana de conteo

Tramo: Namora-Llacanora

Punto: KM 16+730.000

Día	Sentido	Auto	Station Wagon	Camionetas		Micro	Bus		Camion			Semi trayler			Trayler				Total
				Pickup	Rural Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	
Domingo 20/07/2020	Namora-Llacanora	75	62	85	55	8	4	0	38	8	2	0	0	0	0	2	0	4	343
	Llacanora-Namora	63	55	67	49	6	0	0	28	6	0	0	0	0	0	0	0	4	278
	Ambos sentidos	138	117	152	104	14	4	0	66	14	2	0	0	0	0	2	0	8	621
Lunes 21/07/2020	Namora-Llacanora	64	58	72	59	10	2	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	4	304
	Llacanora-Namora	55	46	64	43	10	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	244
Martes 22/07/2020	Ambos sentidos	119	104	136	102	20	2	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	6	548
	Namora-Llacanora	52	54	56	51	8	4	0	36	2	0	0	0	0	0	2	0	8	273
	Llacanora-Namora	40	50	47	41	6	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210
Miércoles 23/07/2020	Ambos sentidos	92	104	103	92	14	4	0	62	2	0	0	0	0	0	2	0	8	483
	Namora-Llacanora	55	64	61	58	18	12	0	35	2	0	0	0	0	0	0	2	6	313
	Llacanora-Namora	39	47	40	42	6	10	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210
Jueves 24/07/2020	Ambos sentidos	94	111	101	100	24	22	0	61	2	0	0	0	0	0	0	2	6	523
	Namora-Llacanora	52	49	58	65	10	2	0	37	2	0	0	0	0	0	0	2	6	283
	Llacanora-Namora	34	39	43	37	12	0	0	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	191
Viernes 25/07/2020	Ambos sentidos	86	88	101	102	22	2	0	61	4	0	0	0	0	0	0	2	6	474
	Namora-Llacanora	51	50	47	58	14	2	0	24	4	0	0	0	0	0	0	0	4	254
	Llacanora-Namora	36	39	38	41	8	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	2	2	188
Sábado 26/07/2020	Ambos sentidos	87	89	85	99	22	2	0	46	4	0	0	0	0	0	2	6	442	
	Namora-Llacanora	73	69	79	51	12	4	0	38	8	2	0	0	0	0	2	0	8	346
	Llacanora-Namora	65	52	68	38	2	0	0	28	10	0	0	0	0	0	0	0	0	263
	Ambos sentidos	138	121	147	89	14	4	0	66	18	2	0	0	0	0	2	0	8	609

Fuente: informacion base: toma de datos de trafico en campo

- **Cálculo de índice medio diario semanal**

$$IMD = \frac{P}{n} \quad \dots \text{(Ecuación 4)}$$

Donde:

P: Promedio del tráfico de lunes a domingo.

n: Número de días de conteo.

Tabla 23. Valores promedio de cada semana del tráfico

Semana	Primera semana	Segunda semana	Promedio
Volumen promedio de Lunes a Domingo	453	529	491

- **Cálculo de la demanda de tránsito**

Aplicamos la Ecuación 1

$$Pf = Po * (1 + Tc)^n$$

Donde:

Pf : Tránsito final

Po : Tránsito inicial

Tc : Tasa de crecimiento

N : Año a estimarse

$$Pf = 493 * (1 + 0.03)^{20}$$

Tc: 3%, Según Provías Nacional

n : 20 años

$$Pf = 890.41$$

$$\underline{Pf = 891 \text{ veh/ día}}$$

Tabla 24.
Clasificación de la carretera por su demanda

Sección 101				
Item	Clasificación por Demanda			101.06 Trochas carozables
	101.03 1° Clase	101.04 2° Clase	101.05 3° Clase	
IMDA(Veh/día)	4000 -2001	2000-400	< 400	< 200
N° Carriles	2.00	2.00	2.00	1.00
Ancho mínimo (M)	3.60	3.30	3.00	4.00
Plazoleta	NO	NO	NO	SI(min./500m)
Sup. Rodadura	Pavimento	Pavimento	Asfalto	afirmada/sin afirmar

Fuente: Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018, p.12-13

De acuerdo a la sección 101.04 del Manual de diseño geométrico DG-2018, la vía tiene un IMDA entre 400 - 2000 veh/día, por lo tanto, es una carretera de segunda clase.

4.2.2 *Velocidad de diseño (V)*

Teniendo información proporcionada por Provías Nacional, la construcción de la carretera en estudio data del año 1970, cuyo diseño se basó en la Norma Peruana para el Diseño de Carreteras, adoptando una velocidad de diseño de 40 km/h. Dicha documentación se adjunta en el Anexo B. Pero para nuestro caso consideraremos $v=60$ km/h

Tabla 25.
Verificación de la velocidad de diseño

Nº	Km Inicio	Km Final	Velocidad	Zona	Condición
1	1243+600.000	1243+990.000	40	Zona Urbana	No Cumple
2	1243+990.000	1244+300.000	40	Zona Urbana	No Cumple
3	1244+300.000	1244+700.000	40	Zona Urbana	No Cumple
4	1244+700.000	1245+000.000	40	Zona Urbana	No Cumple
5	1245+000.000	1245+360.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
6	1245+360.000	1245+680.000	30	Zona Sinuosa	No Cumple
7	1245+680.000	1245+960.000	60	Zona Sinuosa	Cumple
8	1245+960.000	1246+200.000	45	Zona Sinuosa	No Cumple
9	1246+200.000	1247+640.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
10	1247+640.000	1248+050.000	30	Zona Sinuosa	No Cumple
11	1248+050.000	1248+870.000	30	Zona Sinuosa	No Cumple
12	1248+870.000	1249+380.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
13	1249+380.000	1250+945.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
14	1250+945.000	1251+240.000	35	Zona Sinuosa	No Cumple
15	1251+240.000	1252+540.000	60	Zona Sinuosa	Cumple
16	1252+540.000	1253+060.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
17	1253+060.000	1254+500.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
18	1254+500.000	1254+680.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
19	1254+680.000	1255+960.000	40	Zona Sinuosa	No Cumple
20	1255+960.000	1256+600.000	30	Zona Urbana	No Cumple
21	1256+600.000	1256+960.000	40	Zona Urbana	No Cumple
22	1256+960.000	1258+144.000	30	Zona Urbana	No Cumple
23	1258+144.000	1259+649.000	45	Zona Urbana	No Cumple
24	1259+649.000	1260+160.000	40	Zona Urbana	No Cumple
25	1260+160.000	1260+449.804	30	Zona Urbana	No Cumple

Tabla 26.

Resumen de variación de velocidades

Cuadro de resumen		
	Mantiene Velocidad	Varía la Velocidad
Velocidad	2	23

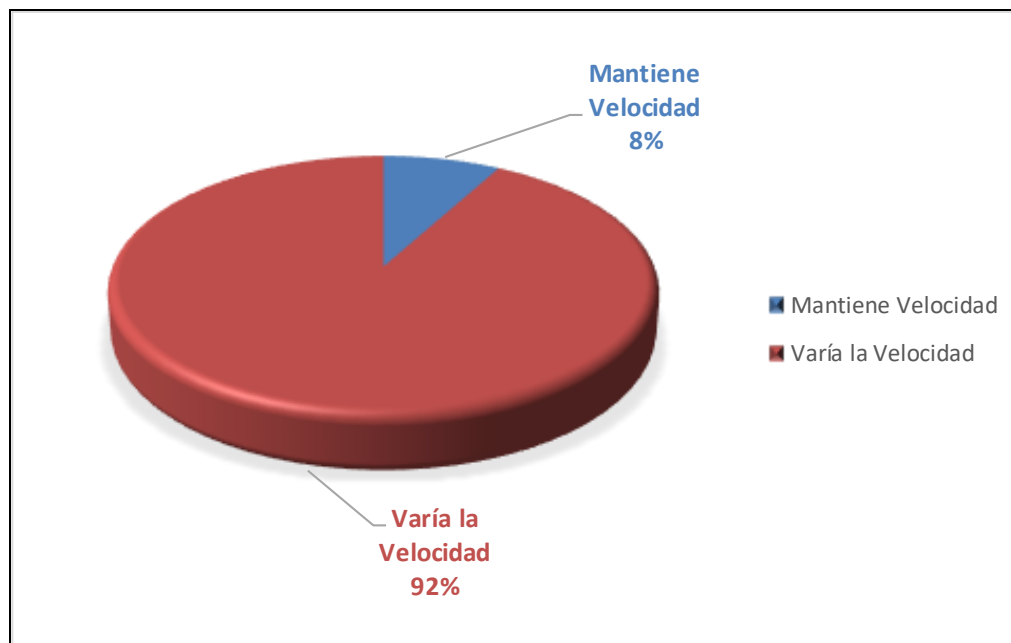


Gráfico 4. Porcentaje de variación de velocidad de diseño.

Discusión: Luego del análisis de la variación que existe en la carretera, el 92% del tramo en estudio presenta variación en la velocidad, debido a la sinuosidad de la zona, el 8% mantiene la velocidad de diseño.

4.3 Diseño geométrico en planta o alineamiento horizontal

4.3.1 Elementos de curva

Los elementos de curva son calculados en función del radio asignado en cada cambio de dirección de la poligonal.

Tabla 27.
Elementos de curva

Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	P.C.	P.L.	P.T.	Norte PC	Este PC	Norte PI	Este PI	Norte PT	Este PT	S.A	% P	Le	Ltp
C1	D	4°12'23"	300.000	11.017	22.024	0.202	1243+675.505	1243+686.522	1243+697.529	9203147.280 N	795338.817 E	9203138.287 N	795345.182 E	9203156.715 N	795333.130 E	0.500	2.500	30.00	30.00
C2	I	56°41'44"	30.000	16.186	29.686	4.088	1243+751.072	1243+767.257	1243+780.758	9203216.433 N	795297.133 E	9203202.571 N	795305.489 E	9203217.061 N	795280.959 E	1.100	3.000	300.00	300.00
C3	I	32°38'55"	80.000	23.430	45.586	3.361	1243+823.022	1243+846.453	1243+868.608	9203219.609 N	795215.314 E	9203218.700 N	795238.726 E	9203207.744 N	795195.110 E	0.800	3.000	105.00	105.00
C4	D	3°58'03"	400.000	13.855	27.698	0.240	1243+934.888	1243+948.743	1243+962.586	9203167.163 N	795126.011 E	9203174.179 N	795137.957 E	9203160.990 N	795113.607 E	0.800	3.000	No	17.00
C5	I	16°02'48"	120.000	16.915	33.608	1.186	1244+020.025	1244+036.939	1244+053.633	9203127.863 N	795047.042 E	9203135.399 N	795062.185 E	9203116.434 N	795034.572 E	1.500	4.000	65.00	65.00
C6	D	20°55'20"	90.000	16.617	32.865	1.521	1244+085.999	1244+102.616	1244+118.864	9203083.339 N	794998.460 E	9203094.566 N	795010.710 E	9203077.226 N	794983.007 E	1.000	4.000	90.00	90.00
C7	D	48°41'52"	35.000	15.839	29.748	3.417	1244+149.149	1244+164.988	1244+178.897	9203060.260 N	794940.117 E	9203066.086 N	794954.845 E	9203067.479 N	794926.018 E	0.900	3.000	255.00	255.00
C8	D	0°26'34"	-	-	-	-	1244+245.350	1244+245.350	1244+245.350	9203097.770 N	794866.865 E	9203097.770 N	794866.865 E	9203097.770 N	794866.865 E	-	-	-	-
C9	D	0°06'28"	-	-	-	-	1244+350.392	1244+350.392	1244+350.392	9203146.366 N	794773.745 E	9203146.366 N	794773.745 E	9203146.366 N	794773.745 E	-	-	-	-
C10	I	7°48'50"	780.000	53.270	106.375	1.817	1244+397.315	1244+450.585	1244+503.690	9203192.887 N	794685.007 E	9203168.153 N	794732.187 E	9203210.978 N	794634.903 E	0.600	2.500	No	15.00
C11	D	12°57'40"	130.000	14.767	29.408	0.836	1244+528.026	1244+542.792	1244+557.433	9203224.256 N	794598.124 E	9203219.242 N	794612.014 E	9203232.259 N	794585.714 E	0.600	3.000	60.00	60.00
C12	D	18°39'15"	140.000	22.994	45.581	1.876	1244+644.518	1244+667.512	1244+690.099	9203291.911 N	794493.199 E	9203279.450 N	794512.524 E	9203309.898 N	794478.875 E	0.100	2.500	60.00	60.00
C13	I	22°08'22"	190.000	37.172	73.417	3.602	1244+733.799	1244+770.972	1244+807.217	9203373.161 N	794428.494 E	9203344.083 N	794451.651 E	9203391.368 N	794396.086 E	0.600	4.000	35.00	35.00
C14	D	14°46'50"	110.000	14.268	28.377	0.921	1244+854.962	1244+869.229	1244+883.339	9203421.743 N	794342.022 E	9203414.754 N	794354.461 E	9203431.673 N	794331.778 E	1.300	3.000	75.00	75.00
C15	I	24°11'17"	60.000	12.856	25.330	1.362	1244+903.606	1244+916.462	1244+928.936	9203454.728 N	794307.994 E	9203445.780 N	794317.225 E	9203459.108 N	794295.907 E	1.500	4.000	140.00	140.00
C16	I	48°43'22"	73.000	33.055	62.077	7.135	1244+961.329	1244+994.384	1245+023.407	9203481.408 N	794234.374 E	9203470.145 N	794265.451 E	9203465.482 N	794205.409 E	1.600	8.000	100.00	100.00
C17	D	51°55'19"	30.000	14.607	27.186	3.367	1245+084.230	1245+098.836	1245+111.416	9203429.141 N	794139.310 E	9203436.179 N	794152.110 E	9203434.877 N	794125.877 E	2.700	8.000	285.00	285.00
C18	D	2°13'22"	1100.000	21.339	42.673	0.207	1245+216.400	1245+237.739	1245+259.073	9203484.478 N	794009.699 E	9203476.099 N	794029.325 E	9203493.612 N	793990.413 E	0.500	3.000	No	17.00
C19	I	3°33'31"	700.000	21.745	43.476	0.338	1245+294.603	1245+316.348	1245+338.079	9203518.127 N	793938.650 E	9203508.820 N	793958.303 E	9203526.197 N	793918.458 E	0.600	3.000	No	17.00
C20	D	5°09'20"	300.000	13.506	26.994	0.304	1245+482.696	1245+496.202	1245+509.690	9203584.877 N	793771.626 E	9203579.865 N	793784.168 E	9203590.997 N	793759.586 E	0.800	2.500	30.00	30.00
C21	I	2°54'06"	700.000	17.729	35.451	0.224	1245+640.281	1245+658.010	1245+675.731	9203658.192 N	793627.361 E	9203650.160 N	793643.166 E	9203665.414 N	793611.170 E	0.500	3.000	No	17.00
C22	D	1°41'54"	1100.000	16.304	32.605	0.121	1245+955.049	1245+971.353	1245+987.654	9203785.832 N	793341.185 E	9203779.191 N	793356.075 E	9203792.912 N	793326.498 E	0.400	2.500	No	15.00
C23	I	0°13'36"	-	-	-	-	1246+223.895	1246+223.895	1246+223.895	9203895.494 N	793113.692 E	9203895.494 N	793113.692 E	9203895.494 N	793113.692 E	-	-	-	-
C24	I	9°08'53"	180.000	14.400	28.740	0.575	1246+322.361	1246+336.762	1246+351.101	9203944.101 N	793011.828 E	9203937.899 N	793024.825 E	9203948.158 N	792998.011 E	1.000	2.500	45.00	45.00
C25	D	25°23'58"	260.000	58.592	115.259	6.520	1246+571.606	1246+630.199	1246+686.865	9204026.778 N	792730.216 E	9204010.273 N	792786.435 E	9204065.802 N	792686.510 E	1.200	3.000	30.00	30.00
C26	I	5°54'20"	300.000	15.474	30.921	0.399	1246+724.267	1246+739.741	1246+755.188	9204101.018 N	792647.068 E	9204090.712 N	792658.611 E	9204110.082 N	792634.526 E	0.600	3.000	30.00	30.00
C27	D	4°04'17"	300.000	10.663	21.318	0.189	1246+802.980	1246+813.644	1246+824.298	9204144.322 N	792587.148 E	9204138.076 N	792595.791 E	9204151.166 N	792578.970 E	0.700	2.500	30.00	30.00
C28	D	6°35'27"	300.000	17.274	34.509	0.497	1246+896.338	1246+913.612	1246+930.847	9204208.488 N	792510.479 E	9204197.401 N	792523.726 E	9204221.021 N	792498.592 E	0.800	2.500	30.00	30.00

C29	I	37°41'38"	90.000	30.721	59.209	5.099	1246+995.414	1247+026.135	1247+054.624	9204290.161 N	792433.022 E	9204267.870 N	792454.162 E	9204294.873 N	792402.664 E	0.900	5.000	85.00	85.00
C30	D	18°39'03"	90.000	14.779	29.297	1.205	1247+117.232	1247+132.011	1247+146.529	9204306.744 N	792326.193 E	9204304.477 N	792340.797 E	9204313.562 N	792313.081 E	1.000	6.000	85.00	85.00
C31	I	119°14'34"	30.000	51.178	62.435	29.322	1247+212.004	1247+263.181	1247+274.439	9204367.380 N	792209.585 E	9204343.769 N	792254.990 E	9204316.227 N	792211.164 E	2.500	10.000	275.00	275.00
C32	D	91°44'47"	52.500	54.125	84.067	22.904	1247+325.616	1247+379.741	1247+409.683	9204210.975 N	792214.413 E	9204265.074 N	792212.743 E	9204210.954 N	792160.288 E	1.900	8.000	160.00	160.00
C33	D	13°22'52"	100.000	11.731	23.354	0.686	1247+493.163	1247+504.894	1247+516.517	9204210.918 N	792065.078 E	9204210.922 N	792076.809 E	9204213.628 N	792053.665 E	1.200	3.000	85.00	85.00
C34	I	10°14'20"	130.000	11.647	23.231	0.521	1247+581.792	1247+593.439	1247+605.023	9204231.401 N	791978.825 E	9204228.710 N	791990.157 E	9204232.035 N	791967.196 E	0.900	3.000	60.00	60.00
C35	D	55°47'59"	45.000	23.826	43.825	5.918	1247+642.814	1247+666.640	1247+686.639	9204235.389 N	791905.670 E	9204234.092 N	791929.461 E	9204255.795 N	791893.371 E	2.200	5.000	190.00	190.00
C36	I	44°42'24"	48.000	19.738	37.453	3.900	1247+717.107	1247+736.846	1247+754.560	9204298.794 N	791867.452 E	9204281.889 N	791877.642 E	9204303.640 N	791848.318 E	1.500	6.000	175.00	175.00
C37	D	171°31'21"	25.300	341.359	75.739	316.996	1247+806.927	1248+148.286	1247+882.666	9204400.313 N	791466.645 E	9204316.498 N	791797.555 E	9204366.197 N	791806.295 E	2.700	9.000	335.00	335.00
C38	I	80°15'43"	28.000	23.604	39.223	8.622	1247+919.940	1247+943.544	1247+959.163	9204360.113 N	791866.868 E	9204362.472 N	791843.382 E	9204382.861 N	791873.166 E	2.900	6.000	310.00	310.00
C39	D	11°55'22"	120.000	12.531	24.971	0.652	1248+015.650	1248+028.181	1248+040.622	9204449.378 N	791891.580 E	9204437.301 N	791888.237 E	9204460.503 N	791897.346 E	1.000	3.000	65.00	65.00
C40	I	161°27'40"	24.500	150.115	69.042	127.601	1248+143.054	1248+293.168	1248+212.095	9204684.725 N	792013.555 E	9204551.447 N	791944.480 E	9204580.325 N	791905.689 E	2.300	9.000	350.00	350.00
C41	D	141°13'58"	24.700	70.204	60.885	49.722	1248+244.023	1248+314.226	1248+304.908	9204509.296 N	791832.302 E	9204558.120 N	791882.747 E	9204578.951 N	791841.062 E	2.500	7.000	350.00	350.00
C42	D	42°36'56"	55.000	21.452	40.908	4.036	1248+355.325	1248+376.777	1248+396.233	9204650.259 N	791850.030 E	9204628.974 N	791847.353 E	9204664.110 N	791866.411 E	1.500	7.000	145.00	145.00
C43	I	121°51'36"	24.300	43.712	51.683	25.713	1248+454.626	1248+498.338	1248+506.308	9204730.036 N	791944.380 E	9204701.812 N	791911.001 E	9204743.489 N	791902.790 E	2.500	10.000	350.00	350.00
C44	I	45°41'36"	68.000	28.650	54.230	5.789	1248+607.296	1248+635.946	1248+661.526	9204783.385 N	791779.444 E	9204774.568 N	791806.703 E	9204770.037 N	791754.094 E	1.700	7.000	115.00	115.00
C45	D	0°04'17"	-	-	-	-	1248+799.849	1248+799.849	1248+799.849	9204705.590 N	791631.701 E	9204705.590 N	791631.701 E	9204705.590 N	791631.701 E	-	-	-	-
C46	D	58°30'48"	53.000	29.690	54.126	7.749	1248+980.548	1249+010.238	1249+034.674	9204607.799 N	791445.421 E	9204621.599 N	791471.709 E	9204623.008 N	791419.923 E	2.400	8.000	150.00	150.00
C47	D	16°10'45"	140.000	19.899	39.533	1.407	1249+168.202	1249+188.101	1249+207.735	9204701.604 N	791288.157 E	9204691.411 N	791305.247 E	9204716.156 N	791274.585 E	2.000	4.000	55.00	55.00
C48	I	22°53'55"	80.000	16.202	31.972	1.624	1249+315.442	1249+331.644	1249+347.414	9204806.770 N	791190.070 E	9204794.921 N	791201.121 E	9204813.384 N	791175.279 E	1.500	5.000	100.00	100.00
C49	I	161°18'57"	36.500	221.870	102.765	188.353	1249+513.729	1249+735.600	1249+616.495	9204971.867 N	790820.919 E	9204881.285 N	791023.456 E	9204821.176 N	790983.764 E	2.700	10.000	220.00	220.00
C50	D	45°57'47"	220.000	93.301	176.486	18.967	1249+658.486	1249+751.787	1249+834.972	9204729.287 N	791083.064 E	9204792.656 N	791014.584 E	9204636.009 N	791085.111 E	0.900	3.000	30.00	30.00
C51	I	24°37'23"	65.000	14.186	27.934	1.530	1249+896.529	1249+910.715	1249+924.463	9204560.284 N	791086.772 E	9204574.467 N	791086.461 E	9204547.521 N	791092.964 E	1.100	7.000	120.00	120.00
C52	D	54°24'57"	60.000	30.846	56.984	7.465	1249+975.975	1250+006.821	1250+032.959	9204473.422 N	791128.913 E	9204501.175 N	791115.449 E	9204446.323 N	791114.177 E	1.600	6.000	135.00	135.00
C53	D	28°50'27"	80.000	20.571	40.269	2.602	1250+163.624	1250+184.195	1250+203.893	9204313.460 N	791041.930 E	9204331.532 N	791051.757 E	9204302.370 N	791024.605 E	1.800	5.000	100.00	100.00
C54	I	15°39'18"	250.000	34.368	68.308	2.351	1250+252.481	1250+286.849	1250+320.789	9204257.647 N	790954.736 E	9204276.175 N	790983.682 E	9204231.995 N	790931.864 E	1.000	2.500	30.00	30.00
C55	I	10°37'40"	550.000	51.156	102.019	2.374	1250+464.782	1250+515.938	1250+566.801	9204086.338 N	790801.990 E	9204124.521 N	790836.035 E	9204042.532 N	790775.571 E	0.700	2.500	No	15.00
C56	D	14°17'35"	180.000	22.569	44.903	1.409	1250+828.671	1250+851.239	1250+873.574	9203798.961 N	790628.675 E	9203818.287 N	790640.330 E	9203783.111 N	790612.609 E	1.000	3.000	40.00	40.00
C57	D	4°15'15"	600.000	22.285	44.549	0.414	1251+062.869	1251+085.154	1251+107.418	9203634.515 N	790461.992 E	9203650.166 N	790477.856 E	9203620.084 N	790445.011 E	0.400	2.500	No	15.00
C58	D	5°21'06"	600.000	28.042	56.043	0.655	1251+326.362	1251+354.404	1251+382.405	9203460.143 N	790256.808 E	9203478.302 N	790278.175 E	9203444.056 N	790233.839 E	0.400	3.000	No	17.00
C59	I	0°04'49"	-	-	-	-	1251+783.587	1251+783.587	1251+783.587	9203213.905 N	789905.238 E	9203213.905 N	789905.238 E	9203213.905 N	789905.238 E	-	-	-	-
C60	D	0°07'52"	-	-	-	-	1251+955.511	1251+955.511	1251+955.511	9203115.079 N	789764.558 E	9203115.079 N	789764.558 E	9203115.079 N	789764.558 E	-	-	-	-
C61	I	0°03'44"	-	-	-	-	1252+138.614	1252+138.614	1252+138.614	9203010.169 N	789614.488 E	9203010.169 N	789614.488 E	9203010.169 N	789614.488 E	-	-	-	-
C62	D	14°08'45"	370.000	45.908	91.350	2.837	1252+355.573	1252+401.481	1252+446.922	9202859.325 N	789399.209 E	9202885.670 N	789436.807 E	9202842.969 N	789356.314 E	0.800	2.500	No	15.00
C63	D	5°04'41"	280.000	12.416	24.816	0.275	1252+535.416	1252+547.833	1252+560.233	9202807.015 N	789262.026 E	9202811.439 N	789273.627 E	9202803.635 N	789250.079 E	0.600	2.500	30.00	30.00
C64	I	4°11'40"	400.000	14.648	29.283	0.268	1252+687.316	1252+701.964	1252+716.599	9202765.057 N	789113.698 E	9202769.044 N	789127.793 E	9202760.050 N	789099.933 E	0.500	2.500	No	15.00
C65	I	22°05'49"	70.000	13.668	26.997	1.322	1252+766.930	1252+780.599	1252+793.927	9202738.172 N	789039.789 E	9202742.844 N	789052.634 E	9202729.011 N	789029.645 E	1.400	6.000	115.00	115.00
C66	D	44°31'04"	45.000	18.418	34.964	3.623	1252+872.162	1252+890.580	1252+907.126	9202664.230 N	788957.916 E	9202676.575 N	788971.584 E	9202665.011 N	788939.514 E	1.800	2.500	200.00	200.00
C67	I	46°48'54"	53.000	22.943	43.305	4.753	1252+955.041	1252+977.984	1252+998.346	9202668.018 N	788868.719 E	9202667.044 N	788891.642 E	9202651.970 N	788852.322 E	1.900	7.000	150.00	150.00
C68	D	9°36'00"	140.000	11.756	23.457	0.493	1253+060.315	1253+072.071	1253+083.773	9202600.402 N	788799.632 E	9202608.625 N	788808.034 E	9202593.696 N	788789.977 E	1.000	5.000	50.00	50.00
C69	D	24°07'16"	110.000	23.503	46.309	2.483	1253+128.797	1253+152.300	1253+175.107	9202554.602 N	788733.694 E	9202568.010 N	788752.997 E	9202550.254 N	788710.597 E	1.300	5.000	70.00	70.00
C70	I	21°09'20"	60.000	11.205	22.154	1.037	1253+228.270	1253+239.475	1253+250.424	9202538.344 N	788647.340 E	9202540.418 N	788658.352 E	9202532.437 N	788637.820 E	2.300	6.000	135.00	135.00

C71	D	94°58'52"	29.000	31.637	48.074	13.918	1253+282.621	1253+314.258	1253+330.695	9202498.783 N	788583.578 E	9202515.462 N	788610.461 E	9202527.013 N	788569.295 E	2.800	9.000	290.00	290.00
C72	I	88°37'20"	79.000	77.123	122.193	31.403	1253+408.630	1253+485.752	1253+530.823	9202665.370 N	788499.295 E	9202596.553 N	788534.112 E	9202632.218 N	788429.661 E	1.800	6.000	100.00	100.00
C73	D	3°55'30"	500.000	17.133	34.252	0.293	1253+601.274	1253+618.407	1253+635.526	9202594.568 N	788350.582 E	9202601.933 N	788366.051 E	9202588.280 N	788334.645 E	0.900	4.000	No	20.00
C74	D	81°31'26"	50.000	43.101	71.143	16.013	1253+711.465	1253+754.566	1253+782.608	9202544.586 N	788223.914 E	9202560.406 N	788264.006 E	9202581.909 N	788202.357 E	2.600	6.000	165.00	165.00
C75	I	96°28'19"	99.500	111.425	167.533	49.885	1253+859.766	1253+971.192	1254+027.300	9202745.210 N	788108.037 E	9202648.723 N	788163.766 E	9202678.960 N	788018.446 E	1.300	6.000	75.00	75.00
C76	I	26°48'38"	100.000	23.833	46.793	2.801	1254+127.901	1254+151.734	1254+174.694	9202604.975 N	787918.395 E	9202619.145 N	787937.558 E	9202583.685 N	787907.683 E	1.600	6.000	75.00	75.00
C77	I	40°29'22"	100.000	36.881	70.667	6.584	1254+277.248	1254+314.129	1254+347.915	9202459.126 N	787845.016 E	9202492.072 N	787861.592 E	9202423.306 N	787853.802 E	1.400	5.000	75.00	75.00
C78	D	30°19'22"	125.000	33.871	66.154	4.508	1254+405.418	1254+439.289	1254+471.572	9202334.563 N	787875.570 E	9202367.459 N	787867.501 E	9202302.093 N	787865.927 E	0.900	6.000	55.00	55.00
C79	I	25°36'14"	60.000	13.634	26.812	1.530	1254+645.669	1254+659.303	1254+672.481	9202122.131 N	787812.480 E	9202135.201 N	787816.362 E	9202108.668 N	787814.628 E	1.300	5.000	140.00	140.00
C80	D	94°24'06"	38.000	41.037	62.610	17.929	1254+714.824	1254+755.862	1254+777.434	9202026.328 N	787827.762 E	9202066.853 N	787821.298 E	9202022.993 N	787786.861 E	2.500	11.000	210.00	210.00
C81	D	93°14'35"	38.500	40.743	62.655	17.556	1254+777.566	1254+818.309	1254+840.220	9202019.671 N	787786.121 E	9202022.982 N	787786.729 E	9202060.402 N	787745.112 E	2.200	11.000	205.00	205.00
C82	D	38°32'14"	96.000	33.560	64.570	5.697	1254+922.460	1254+956.020	1254+987.030	9202176.166 N	787742.246 E	9202142.616 N	787743.077 E	9202202.926 N	787762.498 E	1.300	6.000	75.00	75.00
C83	I	102°15'07"	35.000	43.416	62.462	20.767	1255+069.005	1255+112.421	1255+131.467	9202302.911 N	787838.168 E	9202268.291 N	787811.968 E	9202321.168 N	787798.777 E	2.200	9.000	235.00	235.00
C84	I	96°42'29"	35.000	39.358	59.076	17.669	1255+132.198	1255+171.556	1255+191.274	9202338.026 N	787762.405 E	9202321.476 N	787798.113 E	9202300.628 N	787750.139 E	2.600	9.000	235.00	235.00
C85	D	29°26'46"	118.000	31.007	60.644	4.006	1255+244.995	1255+276.002	1255+305.639	9202220.120 N	787723.733 E	9202249.583 N	787733.396 E	9202199.214 N	787700.833 E	1.200	6.000	60.00	60.00
C86	I	74°19'47"	110.000	83.388	142.703	28.035	1255+347.132	1255+430.520	1255+489.835	9202115.014 N	787608.606 E	9202171.237 N	787670.190 E	9202040.533 N	787646.107 E	1.600	6.000	65.00	65.00
C87	D	167°18'19"	30.300	272.390	88.477	243.770	1255+523.772	1255+796.162	1255+612.249	9201766.929 N	787783.863 E	9202010.222 N	787661.368 E	9201977.355 N	787610.898 E	2.200	9.000	275.00	275.00
C88	D	20°02'53"	120.000	21.211	41.989	1.860	1255+683.374	1255+704.585	1255+725.363	9202048.687 N	787552.264 E	9202032.301 N	787565.733 E	9202068.697 N	787545.229 E	1.100	5.000	60.00	60.00
C89	D	56°41'38"	103.000	55.569	101.918	14.034	1255+766.270	1255+821.839	1255+868.188	9202159.712 N	787513.229 E	9202107.289 N	787531.660 E	9202203.902 N	787546.920 E	1.400	7.000	65.00	65.00
C90	D	10°37'34"	180.000	16.739	33.383	0.777	1255+943.902	1255+960.641	1255+977.285	9202277.424 N	787602.975 E	9202264.112 N	787592.826 E	9202288.636 N	787615.404 E	0.600	4.000	40.00	40.00
C91	I	101°38'09"	26.500	32.513	47.008	15.445	1256+029.805	1256+062.318	1256+076.813	9202345.591 N	787678.546 E	9202323.814 N	787654.403 E	9202364.845 N	787652.347 E	2.700	11.000	315.00	315.00
C92	I	101°25'35"	26.500	32.392	46.911	15.351	1256+077.249	1256+109.641	1256+124.160	9202384.286 N	787625.894 E	9202365.104 N	787651.995 E	9202354.902 N	787612.263 E	2.100	11.000	315.00	315.00
C93	D	42°36'46"	55.000	21.451	40.905	4.035	1256+173.724	1256+195.175	1256+214.629	9202290.482 N	787582.379 E	9202309.940 N	787591.406 E	9202282.272 N	787562.561 E	1.400	6.000	150.00	150.00
C94	I	12°34'20"	200.000	22.031	43.885	1.210	1256+264.177	1256+286.209	1256+308.063	9202254.879 N	787496.431 E	9202263.310 N	787516.785 E	9202242.220 N	787478.400 E	0.800	5.000	30.00	30.00
C95	D	28°19'20"	190.000	47.940	93.920	5.955	1256+403.966	1256+451.906	1256+497.886	9202159.564 N	787360.676 E	9202187.112 N	787399.911 E	9202153.929 N	787313.068 E	0.800	4.000	35.00	35.00
C96	I	26°15'30"	80.000	18.660	36.664	2.147	1256+560.069	1256+578.728	1256+596.732	9202144.426 N	787232.786 E	9202146.619 N	787251.316 E	9202134.260 N	787217.138 E	1.400	6.000	95.00	95.00
C97	D	170°03'44"	31.800	365.763	94.387	335.343	1256+695.851	1257+061.614	1256+790.238	9201881.006 N	786827.297 E	9202080.263 N	787134.019 E	9202130.207 N	787095.030 E	2.600	10.000	260.00	260.00
C98	I	123°14'20"	28.000	51.827	60.226	30.907	1256+878.449	1256+930.276	1256+938.675	9202225.618 N	787197.535 E	9202190.307 N	787159.599 E	9202237.993 N	787147.207 E	1.900	8.000	305.00	305.00
C99	D	6°38'56"	200.000	11.617	23.209	0.337	1257+018.480	1257+030.097	1257+041.689	9202259.822 N	787058.429 E	9202257.049 N	787069.711 E	9202263.884 N	787047.545 E	1.100	4.000	35.00	35.00
C100	D	51°41'28"	88.000	42.627	79.392	9.781	1257+144.310	1257+186.938	1257+223.702	9202314.663 N	786911.462 E	9202299.761 N	786951.399 E	9202355.240 N	786898.398 E	1.300	6.000	85.00	85.00
C101	I	66°04'42"	50.000	32.519	57.664	9.645	1257+242.737	1257+275.256	1257+300.401	9202404.313 N	786882.599 E	9202373.358 N	786892.565 E	9202407.755 N	786850.263 E	2.000	4.000	170.00	170.00
C102	D	9°20'27"	180.000	14.705	29.345	0.600	1257+587.677	1257+602.383	1257+617.022	9202439.718 N	786549.978 E	9202438.161 N	786564.600 E	9202443.627 N	786535.802 E	1.200	3.000	40.00	40.00
C103	D	10°51'05"	200.000	18.996	37.879	0.900	1257+701.274	1257+720.270	1257+739.153	9202471.074 N	786436.269 E	9202466.024 N	786454.581 E	9202479.481 N	786419.234 E	1.200	2.500	40.00	40.00
C104	I	25°53'22"	60.000	13.791	27.111	1.565	1257+855.762	1257+869.553	1257+882.873	9202537.193 N	786302.300 E	9202531.089 N	786314.667 E	9202537.284 N	786288.509 E	0.900	6.000	135.00	135.00
C105	D	24°15'53"	100.000	21.497	42.350	2.285	1258+007.256	1258+028.753	1258+049.606	9202538.248 N	786142.632 E	9202538.106 N	786164.129 E	9202547.211 N	786123.093 E	1.400	5.000	75.00	75.00
C106	D	6°51'11"	450.000	26.944	53.824	0.806	1258+339.777	1258+366.720	1258+393.600	9202679.438 N	785834.861 E	9202668.203 N	785859.351 E	9202693.515 N	785811.887 E	0.600	2.500	No	15.00
C107	I	33°35'51"	130.000	39.246	76.230	5.795	1258+491.894	1258+531.140	1258+568.124	9202765.372 N	785694.610 E	9202744.868 N	785728.074 E	9202763.933 N	785655.391 E	1.300	5.000	55.00	55.00
C108	D	14°32'30"	140.000	17.862	35.532	1.135	1258+620.565	1258+638.427	1258+656.097	9202761.356 N	785585.135 E	9202762.010 N	785602.984 E	9202765.203 N	785567.692 E	1.300	4.000	55.00	55.00
C109	D	13°14'56"	300.000	34.841	69.372	2.016	1258+865.350	1258+900.191	1258+934.722	9202817.788 N	785329.329 E	9202810.282 N	785363.352 E	9202832.891 N	785297.932 E	1.500	4.000	30.00	30.00
C110	D	0°31'50"	-	-	-	-	1259+008.032	1259+008.032	1259+008.032	9202864.671 N	785231.868 E	9202864.671 N	785231.868 E	9202864.671 N	785231.868 E	-	-	-	-
C111	D	14°14'45"	120.000	14.996	29.836	0.933	1259+105.417	1259+120.412	1259+135.253	9202914.323 N	785131.051 E	9202907.697 N	785144.504 E	9202924.055 N	785119.643 E	1.000	4.000	65.00	65.00
C112	D	9°57'33"	200.000	17.426	34.764	0.758	1259+284.492	1259+301.918	1259+319.256	9203032.219 N	784992.845 E	9203020.910 N	785006.103 E	9203045.651 N	784981.743 E	0.600	3.000	35.00	35.00

C113	I	43°08'38"	45.000	17.791	33.885	3.389	1259+408.963	1259+426.754	1259+442.848	9203128.510 N	784913.258 E	9203114.796 N	784924.592 E	9203130.765 N	784895.610 E	1.700	6.000	185.00	185.00
C114	D	38°07'20"	55.000	19.004	36.595	3.191	1259+491.654	1259+510.657	1259+528.248	9203139.358 N	784828.347 E	9203136.950 N	784847.198 E	9203152.890 N	784815.005 E	1.800	4.000	155.00	155.00
C115	I	30°58'58"	45.000	12.472	24.334	1.696	1259+570.665	1259+583.138	1259+594.999	9203191.975 N	784776.466 E	9203183.094 N	784785.223 E	9203195.081 N	784764.387 E	1.700	5.100	190.00	190.00
C116	I	5°16'58"	600.000	27.680	55.321	0.638	1259+667.712	1259+695.392	1259+723.033	9203220.083 N	784667.157 E	9203213.190 N	784693.965 E	9203224.479 N	784639.828 E	0.600	2.500	No	15.00
C117	D	74°23'00"	58.000	44.011	75.298	14.808	1259+825.188	1259+869.199	1259+900.485	9203247.691 N	784495.517 E	9203240.702 N	784538.970 E	9203291.421 N	784490.551 E	0.800	6.000	140.00	140.00
C118	I	24°02'30"	70.000	14.906	29.372	1.569	1259+984.117	1259+999.022	1260+013.489	9203389.329 N	784479.432 E	9203374.519 N	784481.114 E	9203402.169 N	784471.863 E	1.200	6.000	115.00	115.00
C119	D	4°06'40"	400.000	14.356	28.701	0.258	1260+145.561	1260+159.917	1260+174.261	9203528.309 N	784397.500 E	9203515.942 N	784404.790 E	9203541.168 N	784391.114 E	0.700	2.500	No	15.00
C120	I	2°50'20"	600.000	14.867	29.728	0.184	1260+253.722	1260+268.589	1260+283.450	9203625.651 N	784349.159 E	9203612.336 N	784355.771 E	9203638.622 N	784341.895 E	0.100	2.500	No	15.00
C121	D	25°17'02"	65.000	14.579	28.684	1.615	1260+322.653	1260+337.232	1260+351.336	9203685.548 N	784315.617 E	9203672.827 N	784322.741 E	9203700.092 N	784314.609 E	0.200	3.000	135.00	135.00
C122	I	121°57'19"	15.500	27.937	32.992	16.449	1260+404.849	1260+432.786	1260+437.841	9203781.347 N	784308.978 E	9203753.477 N	784310.910 E	9203764.958 N	784286.354 E	1.500	2.000	590.00	590.00

4.3.2 *Tramos en tangente*

Para obtener longitudes recomendables en tangentes se utilizó: Ecuación 5, Ecuación 6 y Ecuación 7. Así como está especificado en el manual de carreteras: diseño geométrico DG-2018, en la sección 302.03.

- Longitud recta mínima entre dos curvas de sentido contrario “S”

$$L_{min.s} = 1.39 V$$

$$L_{min.s} = 1.39 * 60$$

$$L_{min.s} = 83.40 \text{ m.}$$

$$L_{min.s} = 83.00 \text{ m.}$$

- Longitud recta mínima entre dos curvas en el mismo sentido “O”

$$L_{min.o} = 2.78 V$$

$$L_{min.o} = 2.78 * 60$$

$$L_{min.o} = 166.80 \text{ m.}$$

$$L_{min.o} = 167.00 \text{ m.}$$

- Longitud Máxima de tramo recto.

$$L_{máx} = 16.70 V$$

$$L_{máx} = 16.70 * 60$$

$$L_{máx} = 1002.00 \text{ m.}$$

Tabla 28.

Verificación de la longitud de tramos en tangente

N° Curva	Radio (m)	Deflexión	Sentido	Tramo en tangente	L.T.T. (m)	Clasificación "S"; "O"	L. min. (m)	Verificación
Inicio				Inicio - C1	55.505			
C1	300.00	4°12'23"	D	C1 - C2	53.543	Lmin.s	83	No Cumple
C2	30.00	56°41'44"	I	C2 - C3	42.264	Lmin.o	167	No Cumple
C3	80.00	32°38'55"	I	C3 - C4	66.28	Lmin.s	83	No Cumple
C4	400.00	3°58'03"	D	C4 - C5	57.439	Lmin.s	83	No Cumple
C5	120.00	16°02'48"	I	C5 - C6	32.366	Lmin.s	83	No Cumple
C6	90.00	20°55'20"	D	C6 - C7	30.285	Lmin.o	167	No Cumple
C7	35.00	48°41'52"	D	C7 - C8	66.453	Lmin.o	167	No Cumple
C8	-	0°26'34"	D	C8 - C9	105.042	Lmin.o	167	No Cumple
C9	-	0°06'28"	D	C9 - C10	46.923	Lmin.s	83	No Cumple
C10	780.00	7°48'50"	I	C10 - C11	24.336	Lmin.s	83	No Cumple
C11	130.00	12°57'40"	D	C11 - C12	87.085	Lmin.o	167	No Cumple
C12	140.00	18°39'15"	D	C12 - C13	43.7	Lmin.s	83	No Cumple
C13	190.00	22°08'22"	I	C13 - C14	47.745	Lmin.s	83	No Cumple
C14	110.00	14°46'50"	D	C14 - C15	20.267	Lmin.s	83	No Cumple
C15	60.00	24°11'17"	I	C15 - C16	32.393	Lmin.o	167	No Cumple
C16	73.00	48°43'22"	I	C16 - C17	60.823	Lmin.s	83	No Cumple
C17	30.00	51°55'19"	D	C17 - C18	104.984	Lmin.o	167	No Cumple
C18	1100.00	2°13'22"	D	C18 - C19	35.53	Lmin.s	83	No Cumple
C19	700.00	3°33'31"	I	C19 - C20	144.617	Lmin.s	83	Cumple
C20	300.00	5°09'20"	D	C20 - C21	130.591	Lmin.s	83	Cumple
C21	700.00	2°54'06"	I	C21 - C22	279.318	Lmin.s	83	Cumple
C22	1100.00	1°41'54"	D	C22 - C23	236.241	Lmin.s	83	Cumple
C23	-	0°13'36"	I	C23 - C24	98.466	Lmin.o	167	No Cumple
C24	180.00	9°08'53"	I	C24 - C25	220.505	Lmin.s	83	Cumple
C25	260.00	25°23'58"	D	C25 - C26	37.402	Lmin.s	83	No Cumple
C26	300.00	5°54'20"	I	C26 - C27	47.792	Lmin.s	83	No Cumple
C27	300.00	4°04'17"	D	C27 - C28	72.04	Lmin.o	167	No Cumple
C28	300.00	6°35'27"	D	C28 - C29	64.567	Lmin.s	83	No Cumple
C29	90.00	37°41'38"	I	C29 - C30	62.608	Lmin.s	83	No Cumple
C30	90.00	18°39'03"	D	C30 - C31	65.475	Lmin.s	83	No Cumple
C31	30.00	119°14'34"	I	C31 - C32	51.177	Lmin.s	83	No Cumple
C32	52.50	91°44'47"	D	C32 - C33	83.48	Lmin.o	167	No Cumple
C33	100.00	13°22'52"	D	C33 - C34	65.275	Lmin.s	83	No Cumple
C34	130.00	10°14'20"	I	C34 - C35	37.791	Lmin.s	83	No Cumple
C35	45.00	55°47'59"	D	C35 - C36	30.468	Lmin.s	83	No Cumple
C36	48.00	44°42'24"	I	C36 - C37	52.367	Lmin.s	83	No Cumple
C37	25.30	171°31'21"	D	C37 - C38	37.274	Lmin.s	83	No Cumple
C38	28.00	80°15'43"	I	C38 - C39	56.487	Lmin.s	83	No Cumple
C39	120.00	11°55'22"	D	C39 - C40	102.432	Lmin.s	83	Cumple
C40	24.50	161°27'40"	I	C40 - C41	31.928	Lmin.s	83	No Cumple
C41	24.70	141°13'58"	D	C41 - C42	50.417	Lmin.o	167	No Cumple
C42	55.00	42°36'56"	D	C42 - C43	58.393	Lmin.s	83	No Cumple
C43	24.30	121°51'36"	I	C43 - C44	100.988	Lmin.o	167	No Cumple
C44	68.00	45°41'36"	I	C44 - C45	138.323	Lmin.s	83	Cumple
C45	-	0°04'17"	D	C45 - C46	180.699	Lmin.o	167	Cumple
C46	53.00	58°30'48"	D	C46 - C47	133.528	Lmin.o	167	No Cumple

C47	140.00	16°10'45"	D	C47 - C48	107.707	Lmin.s	83	Cumple
C48	80.00	22°53'55"	I	C48 - C49	166.315	Lmin.o	167	No Cumple
C49	36.50	161°18'57"	I	C49 - C50	41.991	Lmin.s	83	No Cumple
C50	220.00	45°57'47"	D	C50 - C51	61.557	Lmin.s	83	No Cumple
C51	65.00	24°37'23"	I	C51 - C52	51.512	Lmin.s	83	No Cumple
C52	60.00	54°24'57"	D	C52 - C53	130.665	Lmin.o	167	No Cumple
C53	80.00	28°50'27"	D	C53 - C54	48.588	Lmin.s	83	No Cumple
C54	250.00	15°39'18"	I	C54 - C55	143.993	Lmin.o	167	No Cumple
C55	550.00	10°37'40"	I	C55 - C56	261.87	Lmin.s	83	Cumple
C56	180.00	14°17'35"	D	C56 - C57	189.295	Lmin.o	167	Cumple
C57	600.00	4°15'15"	D	C57 - C58	218.944	Lmin.o	167	Cumple
C58	600.00	5°21'06"	D	C58 - C59	401.182	Lmin.s	83	Cumple
C59	-	0°04'49"	I	C59 - C60	171.924	Lmin.s	83	Cumple
C60	-	0°07'52"	D	C60 - C61	183.103	Lmin.s	83	Cumple
C61	-	0°03'44"	I	C61 - C62	216.959	Lmin.s	83	Cumple
C62	370.00	14°08'45"	D	C62 - C63	88.494	Lmin.o	167	No Cumple
C63	280.00	5°04'41"	D	C63 - C64	127.083	Lmin.s	83	Cumple
C64	400.00	4°11'40"	I	C64 - C65	50.331	Lmin.o	167	No Cumple
C65	70.00	22°05'49"	I	C65 - C66	78.235	Lmin.s	83	No Cumple
C66	45.00	44°31'04"	D	C66 - C67	47.915	Lmin.s	83	No Cumple
C67	53.00	46°48'54"	I	C67 - C68	61.969	Lmin.s	83	No Cumple
C68	140.00	9°36'00"	D	C68 - C69	45.024	Lmin.o	167	No Cumple
C69	110.00	24°07'16"	D	C69 - C70	53.163	Lmin.s	83	No Cumple
C70	60.00	21°09'20"	I	C70 - C71	32.197	Lmin.s	83	No Cumple
C71	29.00	94°58'52"	D	C71 - C72	77.935	Lmin.s	83	No Cumple
C72	79.00	88°37'20"	I	C72 - C73	70.451	Lmin.s	83	No Cumple
C73	500.00	3°55'30"	D	C73 - C74	75.939	Lmin.o	167	No Cumple
C74	50.00	81°31'26"	D	C74 - C75	77.158	Lmin.s	83	No Cumple
C75	99.50	96°28'19"	I	C75 - C76	100.601	Lmin.o	167	No Cumple
C76	100.00	26°48'38"	I	C76 - C77	102.554	Lmin.o	167	No Cumple
C77	100.00	40°29'22"	I	C77 - C78	57.503	Lmin.s	83	No Cumple
C78	125.00	30°19'22"	D	C78 - C79	174.097	Lmin.s	83	Cumple
C79	60.00	25°36'14"	I	C79 - C80	42.343	Lmin.s	83	No Cumple
C80	38.00	94°24'06"	D	C80 - C81	0.132	Lmin.o	167	No Cumple
C81	38.50	93°14'35"	D	C81 - C82	82.24	Lmin.o	167	No Cumple
C82	96.00	38°32'14"	D	C82 - C83	81.975	Lmin.s	83	No Cumple
C83	35.00	102°15'07"	I	C83 - C84	0.731	Lmin.o	167	No Cumple
C84	35.00	96°42'29"	I	C84 - C85	53.721	Lmin.s	83	No Cumple
C85	118.00	29°26'46"	D	C85 - C86	41.493	Lmin.s	83	No Cumple
C86	110.00	74°19'47"	I	C86 - C87	33.937	Lmin.s	83	Cumple
C87	30.30	167°18'19"	D	C87 - C88	71.125	Lmin.o	167	No Cumple
C88	120.00	20°02'53"	D	C88 - C89	40.907	Lmin.o	167	No Cumple
C89	103.00	56°41'38"	D	C89 - C90	75.714	Lmin.o	167	No Cumple
C90	180.00	10°37'34"	D	C90 - C91	52.52	Lmin.s	83	No Cumple
C91	26.50	101°38'09"	I	C91 - C92	0.436	Lmin.o	167	No Cumple
C92	26.50	101°25'35"	I	C92 - C93	49.564	Lmin.s	83	No Cumple
C93	55.00	42°36'46"	D	C93 - C94	49.548	Lmin.s	83	No Cumple
C94	200.00	12°34'20"	I	C94 - C95	95.903	Lmin.s	83	Cumple
C95	190.00	28°19'20"	D	C95 - C96	62.183	Lmin.s	83	No Cumple

C96	80.00	26°15'30"	I	C96 - C97	99.119	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C97	31.80	170°03'44"	D	C97 - C98	88.211	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C98	28.00	123°14'20"	I	C98 - C99	79.805	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C99	200.00	6°38'56"	D	C99 - C100	102.621	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C100	88.00	51°41'28"	D	C100 - C101	19.035	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C101	50.00	66°04'42"	I	C101 - C102	287.276	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C102	180.00	9°20'27"	D	C102 - C103	84.252	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C103	200.00	10°51'05"	D	C103 - C104	116.609	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C104	60.00	25°53'22"	I	C104 - C105	124.383	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C105	100.00	24°15'53"	D	C105 - C106	290.171	Lmin.o	167	<i>Cumple</i>
C106	450.00	6°51'11"	D	C106 - C107	98.294	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C107	130.00	33°35'51"	I	C107 - C108	52.441	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C108	140.00	14°32'30"	D	C108 - C109	209.253	Lmin.o	167	<i>Cumple</i>
C109	300.00	13°14'56"	D	C109 - C110	73.31	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C110	-	0°31'50"	D	C110 - C111	97.385	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C111	120.00	14°14'45"	D	C111 - C112	149.239	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C112	200.00	9°57'33"	D	C112 - C113	89.707	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C113	45.00	43°08'38"	I	C113 - C114	48.806	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C114	55.00	38°07'20"	D	C114 - C115	42.417	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C115	45.00	30°58'58"	I	C115 - C116	72.713	Lmin.o	167	<i>No Cumple</i>
C116	600.00	5°16'58"	I	C116 - C117	102.155	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C117	58.00	74°23'00"	D	C117 - C118	83.632	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C118	70.00	24°02'30"	I	C118 - C119	132.072	Lmin.s	83	<i>Cumple</i>
C119	400.00	4°06'40"	D	C119 - C120	79.461	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C120	600.00	2°50'20"	I	C120 - C121	39.203	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C121	65.00	25°17'02"	D	C121 - C122	53.513	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>
C122	15.50	121°57'19"	I	C122 - 0	22.159	Lmin.s	83	<i>No Cumple</i>

Resumen

Tabla 29.

Resumen longitud de tramos en tangente

Longitud de tramo en tangente (LTT)	
Cumple	No Cumple
32	90

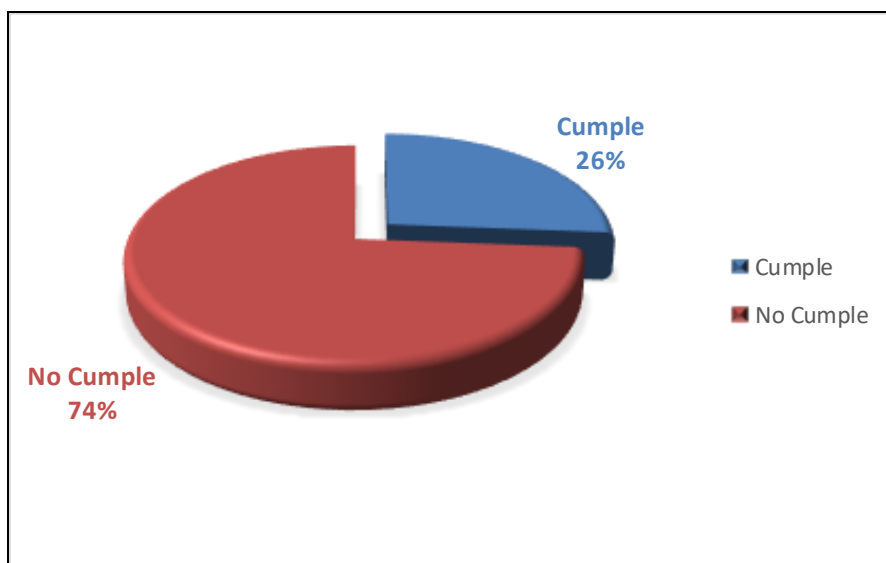


Gráfico 5. orcentaje de longitud tramo en tangente

Discusión: Luego del análisis de las longitudes de los tramos rectos que existe en la carretera, el 26% cumple con la longitud mínima de tramos en tangente, en cambio el 74% no cumple la condición.

4.3.3 *Curvas circulares*

En el diseño de curvas horizontales se hizo tomando como referencia el valor del radio mínimo.

4.3.3.1 *Radios mínimos*

Haciendo uso de la *Ecuación 8* y la sección 302.04.02 del MANUAL DE CARRETERAS: DISEÑO GEOMETRICO DG-2018, para valores de Velocidad de diseño: 40 Km/h, Peralte máximo: 12% y Valor máximo de fricción: 0.17; obtenemos:

$$R_{\text{mín}} = \frac{V^2}{127(0.01 * P_{\text{máx}} + f_{\text{máx}})}$$

$$R_{\text{mín}} = \frac{60^2}{127(0.01 * 12 + 0.17)}$$

$$R_{\text{mín}} = 123.25 \text{ m.}$$

Teniendo en cuenta la **Tabla 6**, (302.02 del MANUAL CARRETERAS: DISEÑO GEOMETRICO DG-2018), se asume el valor de:

$$\mathbf{R_{\text{mín}} = 125.00 \text{ m.}}$$

Tabla 30. Verificación del radio mínimo

N° PI	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Deflexión	Radio (m)	Rmín (m)	Verificación
PI - 01	1243+675.505	1243+697.529	4.207	300.000	300.000	Cumple
PI - 02	1243+751.072	1243+780.758	56.696	30.000	125.000	No Cumple
PI - 03	1243+823.022	1243+868.608	32.649	80.000	125.000	No Cumple
PI - 04	1243+934.888	1243+962.586	3.968	400.000	400.000	Cumple
PI - 05	1244+020.025	1244+053.633	16.047	120.000	125.000	No Cumple
PI - 06	1244+085.999	1244+118.864	20.922	90.000	125.000	No Cumple
PI - 07	1244+149.149	1244+178.897	48.698	35.000	125.000	No Cumple
PI - 08	1244+245.350	1244+245.350	0.443	-	-	No Necesita Radio
PI - 09	1244+350.392	1244+350.392	0.108	-	-	No Necesita Radio
PI - 10	1244+397.315	1244+503.690	7.814	780.000	125.000	Cumple
PI - 11	1244+528.026	1244+557.433	12.961	130.000	125.000	Cumple
PI - 12	1244+644.518	1244+690.099	18.654	140.000	125.000	Cumple
PI - 13	1244+733.799	1244+807.217	22.139	190.000	125.000	Cumple
PI - 14	1244+854.962	1244+883.339	14.781	110.000	125.000	No Cumple
PI - 15	1244+903.606	1244+928.936	24.188	60.000	125.000	No Cumple
PI - 16	1244+961.329	1245+023.407	48.723	73.000	125.000	No Cumple
PI - 17	1245+084.230	1245+111.416	51.922	30.000	125.000	No Cumple
PI - 18	1245+216.400	1245+259.073	2.223	1,100.000	1,100.000	Cumple
PI - 19	1245+294.603	1245+338.079	3.559	700.000	700.000	Cumple
PI - 20	1245+482.696	1245+509.690	5.156	300.000	125.000	Cumple
PI - 21	1245+640.281	1245+675.731	2.902	700.000	700.000	Cumple
PI - 22	1245+955.049	1245+987.654	1.698	1,100.000	1,100.000	Cumple
PI - 23	1246+223.895	1246+223.895	0.227	-	-	No Necesita Radio
PI - 24	1246+322.361	1246+351.101	9.148	180.000	125.000	Cumple
PI - 25	1246+571.606	1246+686.865	25.399	260.000	125.000	Cumple
PI - 26	1246+724.267	1246+755.188	5.906	300.000	125.000	Cumple
PI - 27	1246+802.980	1246+824.298	4.071	300.000	300.000	Cumple
PI - 28	1246+896.338	1246+930.847	6.591	300.000	125.000	Cumple
PI - 29	1246+995.414	1247+054.624	37.694	90.000	125.000	No Cumple
PI - 30	1247+117.232	1247+146.529	18.651	90.000	125.000	No Cumple
PI - 31	1247+212.004	1247+274.439	119.243	30.000	125.000	No Cumple
PI - 32	1247+325.616	1247+409.683	91.746	52.500	125.000	No Cumple
PI - 33	1247+493.163	1247+516.517	13.381	100.000	125.000	No Cumple
PI - 34	1247+581.792	1247+605.023	10.239	130.000	125.000	Cumple
PI - 35	1247+642.814	1247+686.639	55.800	45.000	125.000	No Cumple
PI - 36	1247+717.107	1247+754.560	44.707	48.000	125.000	No Cumple
PI - 37	1247+806.927	1247+882.666	171.523	25.300	125.000	No Cumple
PI - 38	1247+919.940	1247+959.163	80.262	28.000	125.000	No Cumple
PI - 39	1248+015.650	1248+040.622	11.923	120.000	125.000	No Cumple
PI - 40	1248+143.054	1248+212.095	161.461	24.500	125.000	No Cumple

PI - 41	1248+244.023	1248+304.908	141.233	24.700	125.000	No Cumple
PI - 42	1248+355.325	1248+396.233	42.616	55.000	125.000	No Cumple
PI - 43	1248+454.626	1248+506.308	121.860	24.300	125.000	No Cumple
PI - 44	1248+607.296	1248+661.526	45.693	68.000	125.000	No Cumple
PI - 45	1248+799.849	1248+799.849	0.071	-	-	No Necesita Radio
PI - 46	1248+980.548	1249+034.674	58.513	53.000	125.000	No Cumple
PI - 47	1249+168.202	1249+207.735	16.179	140.000	125.000	Cumple
PI - 48	1249+315.442	1249+347.414	22.899	80.000	125.000	No Cumple
PI - 49	1249+513.729	1249+616.495	161.316	36.500	125.000	No Cumple
PI - 50	1249+658.486	1249+834.972	45.963	220.000	125.000	Cumple
PI - 51	1249+896.529	1249+924.463	24.623	65.000	125.000	No Cumple
PI - 52	1249+975.975	1250+032.959	54.416	60.000	125.000	No Cumple
PI - 53	1250+163.624	1250+203.893	28.841	80.000	125.000	No Cumple
PI - 54	1250+252.481	1250+320.789	15.655	250.000	125.000	Cumple
PI - 55	1250+464.782	1250+566.801	10.628	550.000	125.000	Cumple
PI - 56	1250+828.671	1250+873.574	14.293	180.000	125.000	Cumple
PI - 57	1251+062.869	1251+107.418	4.254	600.000	600.000	Cumple
PI - 58	1251+326.362	1251+382.405	5.352	600.000	125.000	Cumple
PI - 59	1251+783.587	1251+783.587	0.080	-	-	No Necesita Radio
PI - 60	1251+955.511	1251+955.511	0.131	-	-	No Necesita Radio
PI - 61	1252+138.614	1252+138.614	0.062	-	-	No Necesita Radio
PI - 62	1252+355.573	1252+446.922	14.146	370.000	125.000	Cumple
PI - 63	1252+535.416	1252+560.233	5.078	280.000	125.000	Cumple
PI - 64	1252+687.316	1252+716.599	4.194	400.000	400.000	Cumple
PI - 65	1252+766.930	1252+793.927	22.097	70.000	125.000	No Cumple
PI - 66	1252+872.162	1252+907.126	44.518	45.000	125.000	No Cumple
PI - 67	1252+955.041	1252+998.346	46.815	53.000	125.000	No Cumple
PI - 68	1253+060.315	1253+083.773	9.600	140.000	125.000	Cumple
PI - 69	1253+128.797	1253+175.107	24.121	110.000	125.000	No Cumple
PI - 70	1253+228.270	1253+250.424	21.156	60.000	125.000	No Cumple
PI - 71	1253+282.621	1253+330.695	94.981	29.000	125.000	No Cumple
PI - 72	1253+408.630	1253+530.823	88.622	79.000	125.000	No Cumple
PI - 73	1253+601.274	1253+635.526	3.925	500.000	500.000	Cumple
PI - 74	1253+711.465	1253+782.608	81.524	50.000	125.000	No Cumple
PI - 75	1253+859.766	1254+027.300	96.472	99.500	125.000	No Cumple
PI - 76	1254+127.901	1254+174.694	26.811	100.000	125.000	No Cumple
PI - 77	1254+277.248	1254+347.915	40.489	100.000	125.000	No Cumple
PI - 78	1254+405.418	1254+471.572	30.323	125.000	125.000	Cumple
PI - 79	1254+645.669	1254+672.481	25.604	60.000	125.000	No Cumple
PI - 80	1254+714.824	1254+777.434	94.402	38.000	125.000	No Cumple
PI - 81	1254+777.566	1254+840.220	93.243	38.500	125.000	No Cumple
PI - 82	1254+922.460	1254+987.030	38.537	96.000	125.000	No Cumple
PI - 83	1255+069.005	1255+131.467	102.252	35.000	125.000	No Cumple

PI - 84	1255+132.198	1255+191.274	96.708	35.000	125.000	No Cumple
PI - 85	1255+244.995	1255+305.639	29.446	118.000	125.000	No Cumple
PI - 86	1255+347.132	1255+489.835	74.330	110.000	125.000	No Cumple
PI - 87	1255+523.772	1255+612.249	167.305	30.300	125.000	No Cumple
PI - 88	1255+683.374	1255+725.363	20.048	120.000	125.000	No Cumple
PI - 89	1255+766.270	1255+868.188	56.694	103.000	125.000	No Cumple
PI - 90	1255+943.902	1255+977.285	10.626	180.000	125.000	Cumple
PI - 91	1256+029.805	1256+076.813	101.636	26.500	125.000	No Cumple
PI - 92	1256+077.249	1256+124.160	101.426	26.500	125.000	No Cumple
PI - 93	1256+173.724	1256+214.629	42.613	55.000	125.000	No Cumple
PI - 94	1256+264.177	1256+308.063	12.572	200.000	125.000	Cumple
PI - 95	1256+403.966	1256+497.886	28.322	190.000	125.000	Cumple
PI - 96	1256+560.069	1256+596.732	26.258	80.000	125.000	No Cumple
PI - 97	1256+695.851	1256+790.238	170.062	31.800	125.000	No Cumple
PI - 98	1256+878.449	1256+938.675	123.239	28.000	125.000	No Cumple
PI - 99	1257+018.480	1257+041.689	6.649	200.000	125.000	Cumple
PI - 100	1257+144.310	1257+223.702	51.691	88.000	125.000	No Cumple
PI - 101	1257+242.737	1257+300.401	66.078	50.000	125.000	No Cumple
PI - 102	1257+587.677	1257+617.022	9.341	180.000	125.000	Cumple
PI - 103	1257+701.274	1257+739.153	10.851	200.000	125.000	Cumple
PI - 104	1257+855.762	1257+882.873	25.889	60.000	125.000	No Cumple
PI - 105	1258+007.256	1258+049.606	24.265	100.000	125.000	No Cumple
PI - 106	1258+339.777	1258+393.600	6.853	450.000	125.000	Cumple
PI - 107	1258+491.894	1258+568.124	33.598	130.000	125.000	Cumple
PI - 108	1258+620.565	1258+656.097	14.542	140.000	125.000	Cumple
PI - 109	1258+865.350	1258+934.722	13.249	300.000	125.000	Cumple
PI - 110	1259+008.032	1259+008.032	0.531	-	-	No Necesita Radio
PI - 111	1259+105.417	1259+135.253	14.246	120.000	125.000	No Cumple
PI - 112	1259+284.492	1259+319.256	9.959	200.000	125.000	Cumple
PI - 113	1259+408.963	1259+442.848	43.144	45.000	125.000	No Cumple
PI - 114	1259+491.654	1259+528.248	38.122	55.000	125.000	No Cumple
PI - 115	1259+570.665	1259+594.999	30.983	45.000	125.000	No Cumple
PI - 116	1259+667.712	1259+723.033	5.283	600.000	125.000	Cumple
PI - 117	1259+825.188	1259+900.485	74.383	58.000	125.000	No Cumple
PI - 118	1259+984.117	1260+013.489	24.042	70.000	125.000	No Cumple
PI - 119	1260+145.561	1260+174.261	4.111	400.000	400.000	Cumple
PI - 120	1260+253.722	1260+283.450	2.839	600.000	600.000	Cumple
PI - 121	1260+322.653	1260+351.336	25.284	65.000	125.000	No Cumple
PI - 122	1260+404.849	1260+437.841	121.955	15.500	125.000	No Cumple

RESUMEN

Tabla 31.
Resumen de radios mínimos

Radios mínimos		
Cumple	No Cumple	No Necesita Radio
44	70	8

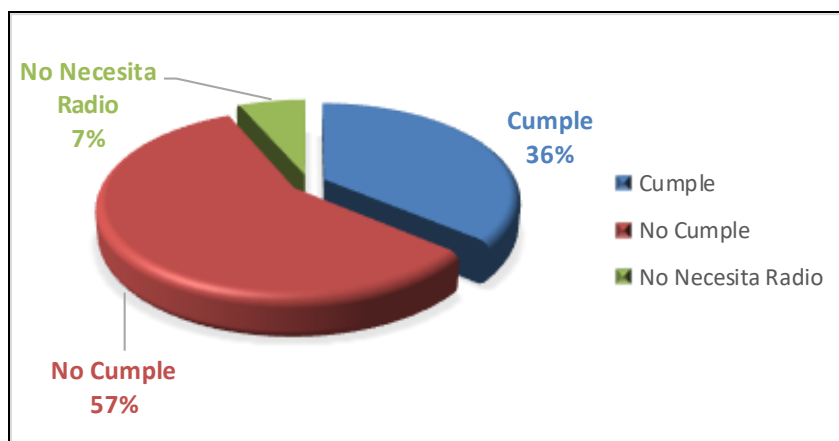


Gráfico 6. Porcentaje de radio mínimo de diseño

Discusión: Luego del análisis radios mínimos que existe en la carretera, las curvas circulares hacen un total de 122 de las cuales 36% cumple con el radio mínimo, el 57% no cumple y el 7% no necesita radio.

4.3.3.2 Longitud de curva

La longitud de curva mínima, si la velocidad de diseño es 60 km/h y el ángulo de deflexión es mayor que 5° , según el manual de carretera DG-2018 en la **Sección 302.02**, se considera:

$$L. \text{ min. Curva} = 3V$$

$$L. \text{ min. Curva} = 3(60)$$

$$L. \text{ min. Curva} = 180$$

Tabla 32.

Verificación de la longitud mínima de curva

N° PI	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Deflexión (Grad, Min, Seg)	Deflexión (Grad)	Radio (m)	Formula	Longitud de Curva (m)	Verificación
PI - 01	1243+675.505	1243+697.529	4°12'24"	4.207	300.000	173.800	22.026	No Cumple
PI - 02	1243+751.072	1243+780.758	56°41'44"	56.696	30.000	180.000	29.686	No Cumple
PI - 03	1243+823.022	1243+868.608	32°38'55"	32.649	80.000	180.000	45.586	No Cumple
PI - 04	1243+934.888	1243+962.586	3°58'03"	3.968	400.000	180.975	27.698	No Cumple
PI - 05	1244+020.025	1244+053.633	16°02'48"	16.047	120.000	180.000	33.608	No Cumple
PI - 06	1244+085.999	1244+118.864	20°55'20"	20.922	90.000	180.000	32.865	No Cumple
PI - 07	1244+149.149	1244+178.897	48°41'52"	48.698	35.000	180.000	29.748	No Cumple
PI - 08	1244+245.350	1244+245.350	0°26'34"	0.443	-	-	-	No va Lc
PI - 09	1244+350.392	1244+350.392	0°06'28"	0.108	-	-	-	No va Lc
PI - 10	1244+397.315	1244+503.690	7°48'50"	7.814	780.000	180.000	106.375	No Cumple
PI - 11	1244+528.026	1244+557.433	12°57'40"	12.961	130.000	180.000	29.408	No Cumple
PI - 12	1244+644.518	1244+690.099	18°39'15"	18.654	140.000	180.000	45.581	No Cumple
PI - 13	1244+733.799	1244+807.217	22°08'22"	22.139	190.000	180.000	73.417	No Cumple
PI - 14	1244+854.962	1244+883.339	14°46'50"	14.781	110.000	180.000	28.377	No Cumple
PI - 15	1244+903.606	1244+928.936	24°11'17"	24.188	60.000	180.000	25.330	No Cumple
PI - 16	1244+961.329	1245+023.407	48°43'22"	48.723	73.000	180.000	62.077	No Cumple
PI - 17	1245+084.230	1245+111.416	51°55'19"	51.922	30.000	180.000	27.186	No Cumple
PI - 18	1245+216.400	1245+259.073	2°13'22"	2.223	1,100.000	233.317	42.674	No Cumple
PI - 19	1245+294.603	1245+338.079	3°33'31"	3.559	700.000	193.242	43.477	No Cumple
PI - 20	1245+482.696	1245+509.690	5°09'20"	5.156	300.000	180.000	26.994	No Cumple
PI - 21	1245+640.281	1245+675.731	2°54'06"	2.902	700.000	212.950	35.451	No Cumple
PI - 22	1245+955.049	1245+987.654	1°41'54"	1.698	1,100.000	249.050	32.606	No Cumple
PI - 23	1246+223.895	1246+223.895	0°13'36"	0.227	-	-	-	No va Lc
PI - 24	1246+322.361	1246+351.101	9°08'53"	9.148	180.000	180.000	28.739	No Cumple

PI - 25	1246+571.606	1246+686.865	25°23'58"	25.399	260.000	180.000	115.259	No Cumple
PI - 26	1246+724.267	1246+755.188	5°54'20"	5.906	300.000	180.000	30.921	No Cumple
PI - 27	1246+802.980	1246+824.298	4°04'17"	4.071	300.000	177.858	21.318	No Cumple
PI - 28	1246+896.338	1246+930.847	6°35'27"	6.591	300.000	180.000	34.510	No Cumple
PI - 29	1246+995.414	1247+054.624	37°41'38"	37.694	90.000	180.000	59.209	No Cumple
PI - 30	1247+117.232	1247+146.529	18°39'03"	18.651	90.000	180.000	29.297	No Cumple
PI - 31	1247+212.004	1247+274.439	119°14'34"	119.243	30.000	180.000	62.435	No Cumple
PI - 32	1247+325.616	1247+409.683	91°44'47"	91.746	52.500	180.000	84.067	No Cumple
PI - 33	1247+493.163	1247+516.517	13°22'52"	13.381	100.000	180.000	23.354	No Cumple
PI - 34	1247+581.792	1247+605.023	10°14'20"	10.239	130.000	180.000	23.231	No Cumple
PI - 35	1247+642.814	1247+686.639	55°47'59"	55.800	45.000	180.000	43.825	No Cumple
PI - 36	1247+717.107	1247+754.560	44°42'24"	44.707	48.000	180.000	37.453	No Cumple
PI - 37	1247+806.927	1247+882.666	171°31'21"	171.523	25.300	180.000	75.739	No Cumple
PI - 38	1247+919.940	1247+959.163	80°15'43"	80.262	28.000	180.000	39.223	No Cumple
PI - 39	1248+015.650	1248+040.622	11°55'22"	11.923	120.000	180.000	24.971	No Cumple
PI - 40	1248+143.054	1248+212.095	161°27'40"	161.461	24.500	180.000	69.042	No Cumple
PI - 41	1248+244.023	1248+304.908	141°13'58"	141.233	24.700	180.000	60.885	No Cumple
PI - 42	1248+355.325	1248+396.233	42°36'56"	42.616	55.000	180.000	40.908	No Cumple
PI - 43	1248+454.626	1248+506.308	121°51'36"	121.860	24.300	180.000	51.683	No Cumple
PI - 44	1248+607.296	1248+661.526	45°41'36"	45.693	68.000	180.000	54.230	No Cumple
PI - 45	1248+799.849	1248+799.849	0°04'17"	0.071	-	-	-	No va Lc
PI - 46	1248+980.548	1249+034.674	58°30'48"	58.513	53.000	180.000	54.126	No Cumple
PI - 47	1249+168.202	1249+207.735	16°10'45"	16.179	140.000	180.000	39.533	No Cumple
PI - 48	1249+315.442	1249+347.414	22°53'55"	22.899	80.000	180.000	31.972	No Cumple
PI - 49	1249+513.729	1249+616.495	161°18'57"	161.316	36.500	180.000	102.765	No Cumple
PI - 50	1249+658.486	1249+834.972	45°57'47"	45.963	220.000	180.000	176.485	No Cumple
PI - 51	1249+896.529	1249+924.463	24°37'23"	24.623	65.000	180.000	27.934	No Cumple

PI - 52	1249+975.975	1250+032.959	54°24'57"	54.416	60.000	180.000	56.984	No Cumple
PI - 53	1250+163.624	1250+203.893	28°50'27"	28.841	80.000	180.000	40.269	No Cumple
PI - 54	1250+252.481	1250+320.789	15°39'18"	15.655	250.000	180.000	68.308	No Cumple
PI - 55	1250+464.782	1250+566.801	10°37'40"	10.628	550.000	180.000	102.019	No Cumple
PI - 56	1250+828.671	1250+873.574	14°17'35"	14.293	180.000	180.000	44.903	No Cumple
PI - 57	1251+062.869	1251+107.418	4°15'15"	4.254	600.000	172.375	44.550	No Cumple
PI - 58	1251+326.362	1251+382.405	5°21'06"	5.352	600.000	180.000	56.043	No Cumple
PI - 59	1251+783.587	1251+783.587	0°04'49"	0.080	-	-	-	No va Lc
PI - 60	1251+955.511	1251+955.511	0°07'52"	0.131	-	-	-	No va Lc
PI - 61	1252+138.614	1252+138.614	0°03'44"	0.062	-	-	-	No va Lc
PI - 62	1252+355.573	1252+446.922	14°08'45"	14.146	370.000	180.000	91.350	No Cumple
PI - 63	1252+535.416	1252+560.233	5°04'41"	5.078	280.000	180.000	24.816	No Cumple
PI - 64	1252+687.316	1252+716.599	4°11'40"	4.194	400.000	174.167	29.283	No Cumple
PI - 65	1252+766.930	1252+793.927	22°05'49"	22.097	70.000	180.000	26.997	No Cumple
PI - 66	1252+872.162	1252+907.126	44°31'04"	44.518	45.000	180.000	34.964	No Cumple
PI - 67	1252+955.041	1252+998.346	46°48'54"	46.815	53.000	180.000	43.305	No Cumple
PI - 68	1253+060.315	1253+083.773	9°36'00"	9.600	140.000	180.000	23.457	No Cumple
PI - 69	1253+128.797	1253+175.107	24°07'16"	24.121	110.000	180.000	46.309	No Cumple
PI - 70	1253+228.270	1253+250.424	21°09'20"	21.156	60.000	180.000	22.154	No Cumple
PI - 71	1253+282.621	1253+330.695	94°58'52"	94.981	29.000	180.000	48.074	No Cumple
PI - 72	1253+408.630	1253+530.823	88°37'20"	88.622	79.000	180.000	122.193	No Cumple
PI - 73	1253+601.274	1253+635.526	3°55'30"	3.925	500.000	182.250	34.252	No Cumple
PI - 74	1253+711.465	1253+782.608	81°31'26"	81.524	50.000	180.000	71.143	No Cumple
PI - 75	1253+859.766	1254+027.300	96°28'19"	96.472	99.500	180.000	167.533	No Cumple
PI - 76	1254+127.901	1254+174.694	26°48'38"	26.811	100.000	180.000	46.793	No Cumple
PI - 77	1254+277.248	1254+347.915	40°29'22"	40.489	100.000	180.000	70.667	No Cumple
PI - 78	1254+405.418	1254+471.572	30°19'22"	30.323	125.000	180.000	66.154	No Cumple

PI - 79	1254+645.669	1254+672.481	25°36'14"	25.604	60.000	180.000	26.812	No Cumple
PI - 80	1254+714.824	1254+777.434	94°24'06"	94.402	38.000	180.000	62.610	No Cumple
PI - 81	1254+777.566	1254+840.220	93°14'35"	93.243	38.500	180.000	62.655	No Cumple
PI - 82	1254+922.460	1254+987.030	38°32'14"	38.537	96.000	180.000	64.570	No Cumple
PI - 83	1255+069.005	1255+131.467	102°15'07"	102.252	35.000	180.000	62.462	No Cumple
PI - 84	1255+132.198	1255+191.274	96°42'29"	96.708	35.000	180.000	59.076	No Cumple
PI - 85	1255+244.995	1255+305.639	29°26'46"	29.446	118.000	180.000	60.644	No Cumple
PI - 86	1255+347.132	1255+489.835	74°19'47"	74.330	110.000	180.000	142.703	No Cumple
PI - 87	1255+523.772	1255+612.249	167°18'19"	167.305	30.300	180.000	88.477	No Cumple
PI - 88	1255+683.374	1255+725.363	20°02'53"	20.048	120.000	180.000	41.989	No Cumple
PI - 89	1255+766.270	1255+868.188	56°41'38"	56.694	103.000	180.000	101.918	No Cumple
PI - 90	1255+943.902	1255+977.285	10°37'34"	10.626	180.000	180.000	33.383	No Cumple
PI - 91	1256+029.805	1256+076.813	101°38'09"	101.636	26.500	180.000	47.008	No Cumple
PI - 92	1256+077.249	1256+124.160	101°25'35"	101.426	26.500	180.000	46.911	No Cumple
PI - 93	1256+173.724	1256+214.629	42°36'46"	42.613	55.000	180.000	40.905	No Cumple
PI - 94	1256+264.177	1256+308.063	12°34'20"	12.572	200.000	180.000	43.885	No Cumple
PI - 95	1256+403.966	1256+497.886	28°19'20"	28.322	190.000	180.000	93.920	No Cumple
PI - 96	1256+560.069	1256+596.732	26°15'30"	26.258	80.000	180.000	36.664	No Cumple
PI - 97	1256+695.851	1256+790.238	170°03'44"	170.062	31.800	180.000	94.387	No Cumple
PI - 98	1256+878.449	1256+938.675	123°14'20"	123.239	28.000	180.000	60.226	No Cumple
PI - 99	1257+018.480	1257+041.689	6°38'56"	6.649	200.000	180.000	23.209	No Cumple
PI - 100	1257+144.310	1257+223.702	51°41'28"	51.691	88.000	180.000	79.392	No Cumple
PI - 101	1257+242.737	1257+300.401	66°04'42"	66.078	50.000	180.000	57.664	No Cumple
PI - 102	1257+587.677	1257+617.022	9°20'27"	9.341	180.000	180.000	29.345	No Cumple
PI - 103	1257+701.274	1257+739.153	10°51'05"	10.851	200.000	180.000	37.878	No Cumple
PI - 104	1257+855.762	1257+882.873	25°53'22"	25.889	60.000	180.000	27.111	No Cumple
PI - 105	1258+007.256	1258+049.606	24°15'53"	24.265	100.000	180.000	42.350	No Cumple

PI - 105	1258+007.256	1258+049.606	24°15'53"	24.265	100.000	180.000	42.350	No Cumple
PI - 106	1258+339.777	1258+393.600	6°51'11"	6.853	450.000	180.000	53.824	No Cumple
PI - 107	1258+491.894	1258+568.124	33°35'51"	33.598	130.000	180.000	76.230	No Cumple
PI - 108	1258+620.565	1258+656.097	14°32'30"	14.542	140.000	180.000	35.532	No Cumple
PI - 109	1258+865.350	1258+934.722	13°14'56"	13.249	300.000	180.000	69.371	No Cumple
PI - 110	1259+008.032	1259+008.032	0°31'50"	0.531	-	-	-	No va Lc
PI - 111	1259+105.417	1259+135.253	14°14'45"	14.246	120.000	180.000	29.836	No Cumple
PI - 112	1259+284.492	1259+319.256	9°57'33"	9.959	200.000	180.000	34.764	No Cumple
PI - 113	1259+408.963	1259+442.848	43°08'38"	43.144	45.000	180.000	33.885	No Cumple
PI - 114	1259+491.654	1259+528.248	38°07'20"	38.122	55.000	180.000	36.595	No Cumple
PI - 115	1259+570.665	1259+594.999	30°58'58"	30.983	45.000	180.000	24.334	No Cumple
PI - 116	1259+667.712	1259+723.033	5°16'58"	5.283	600.000	180.000	55.321	No Cumple
PI - 117	1259+825.188	1259+900.485	74°23'00"	74.383	58.000	180.000	75.298	No Cumple
PI - 118	1259+984.117	1260+013.489	24°02'30"	24.042	70.000	180.000	29.372	No Cumple
PI - 119	1260+145.561	1260+174.261	4°06'40"	4.111	400.000	176.667	28.701	No Cumple
PI - 120	1260+253.722	1260+283.450	2°50'20"	2.839	600.000	214.833	29.729	No Cumple
PI - 121	1260+322.653	1260+351.336	25°17'02"	25.284	65.000	180.000	28.684	No Cumple
PI - 122	1260+404.849	1260+437.841	121°57'17"	121.955	15.500	180.000	32.992	No Cumple

Resumen

Tabla 33.
Resumen de longitudes mínimas de curva

Long. mínima de curva (m)		
Cumple	No Cumple	No va Lc
0	114	8

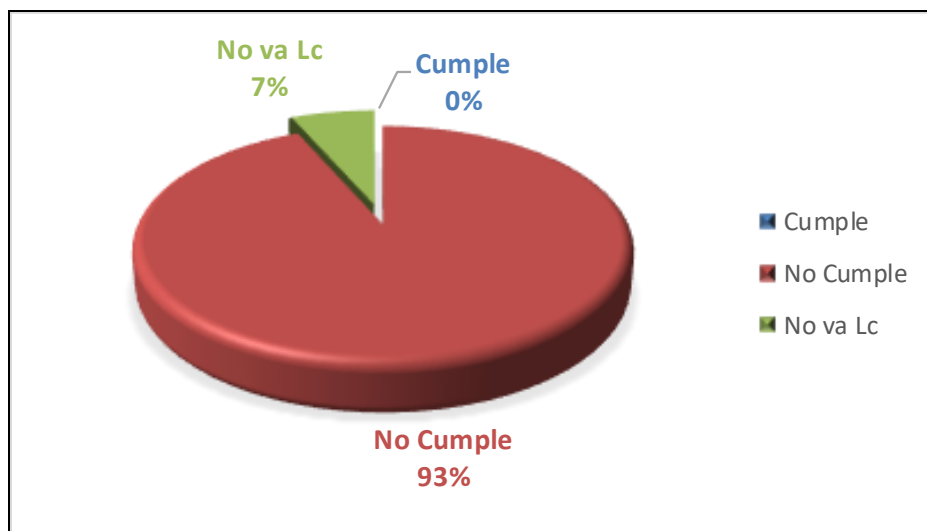


Gráfico 7. Porcentaje de resultados del parámetro longitud mínima de curva

Discusión: Luego del análisis de las longitudes mínimas de curva que existe en la carretera, el 93% del total de curvas no cumple con la longitud mínima de curva, mientras que el 7% no va Lc y el 0% cumple con la longitud requerida.

4.3.3.3 *Sobrancho*

Para calcular el sobrancho se utilizó la ecuación 9, de la sección 302.09.03, del Manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018

$$Sa = n \left(R - \sqrt{R^2 - L^2} \right) + \frac{V}{10\sqrt{R}}$$

Dónde:

Sa = Sobrancho (m).

n = Número de carriles.

R = Radio (m).

L = Distancia entre el eje posterior y parte frontal (m)...(B2)

V = Velocidad de diseño (km/h)

DATOS

n = 2

L = 10.55 m

V = 60 km/h

Tabla 34.

Verificación de los sobranchos mínimos

N° PI	Radio (m)	Sobrancho calculado Sa (m)	Sobrancho campo Sa (m)	Verificación
PI - 01	300.000	0.700	0.500	No Cumple
PI - 02	30.000	4.900	1.100	No Cumple
PI - 03	80.000	2.100	0.800	No Cumple
PI - 04	400.000	0.600	0.800	Cumple
PI - 05	120.000	1.500	1.500	Cumple
PI - 06	90.000	1.900	1.000	No Cumple
PI - 07	35.000	4.300	0.900	No Cumple
PI - 08	-	-	-	No va Sa
PI - 09	-	-	-	No va Sa
PI - 10	780.000	0.400	0.600	Cumple
PI - 11	130.000	1.400	0.600	No Cumple
PI - 12	140.000	1.300	0.100	No Cumple
PI - 13	190.000	1.000	0.600	No Cumple
PI - 14	110.000	1.600	1.300	No Cumple
PI - 15	60.000	2.600	1.500	No Cumple
PI - 16	73.000	2.200	1.600	No Cumple
PI - 17	30.000	4.900	2.700	No Cumple

PI - 18	1,100.000	0.300	0.500	Cumple
PI - 19	700.000	0.400	0.600	Cumple
PI - 20	300.000	0.700	0.800	Cumple
PI - 21	700.000	0.400	0.500	Cumple
PI - 22	1,100.000	0.300	0.400	Cumple
PI - 23	-	-	-	No va Sa
PI - 24	180.000	1.100	1.000	No Cumple
PI - 25	260.000	0.800	1.200	Cumple
PI - 26	300.000	0.700	0.600	No Cumple
PI - 27	300.000	0.700	0.700	Cumple
PI - 28	300.000	0.700	0.800	Cumple
PI - 29	90.000	1.900	0.900	No Cumple
PI - 30	90.000	1.900	1.000	No Cumple
PI - 31	30.000	4.900	2.500	No Cumple
PI - 32	52.500	3.000	1.900	No Cumple
PI - 33	100.000	1.700	1.200	No Cumple
PI - 34	130.000	1.400	0.900	No Cumple
PI - 35	45.000	3.400	2.200	No Cumple
PI - 36	48.000	3.200	1.500	No Cumple
PI - 37	25.300	5.800	2.700	No Cumple
PI - 38	28.000	5.300	2.900	No Cumple
PI - 39	120.000	1.500	1.000	No Cumple
PI - 40	24.500	6.000	2.300	No Cumple
PI - 41	24.700	5.900	2.500	No Cumple
PI - 42	55.000	2.900	1.500	No Cumple
PI - 43	24.300	6.000	2.500	No Cumple
PI - 44	68.000	2.400	1.700	No Cumple
PI - 45	-	-	-	No va Sa
PI - 46	53.000	2.900	2.400	No Cumple
PI - 47	140.000	1.300	2.000	Cumple
PI - 48	80.000	2.100	1.500	No Cumple
PI - 49	36.500	4.100	2.700	No Cumple
PI - 50	220.000	0.900	0.900	Cumple
PI - 51	65.000	2.500	1.100	No Cumple
PI - 52	60.000	2.600	1.600	No Cumple
PI - 53	80.000	2.100	1.800	No Cumple
PI - 54	250.000	0.800	1.000	Cumple
PI - 55	550.000	0.500	0.700	Cumple
PI - 56	180.000	1.100	1.000	No Cumple
PI - 57	600.000	0.400	0.400	Cumple
PI - 58	600.000	0.400	0.400	Cumple
PI - 59	-	-	-	No va Sa
PI - 60	-	-	-	No va Sa
PI - 61	-	-	-	No va Sa

PI - 62	370.000	0.600	0.800	Cumple
PI - 63	280.000	0.800	0.600	No Cumple
PI - 64	400.000	0.600	0.500	No Cumple
PI - 65	70.000	2.300	1.400	No Cumple
PI - 66	45.000	3.400	1.800	No Cumple
PI - 67	53.000	2.900	1.900	No Cumple
PI - 68	140.000	1.300	1.000	No Cumple
PI - 69	110.000	1.600	1.300	No Cumple
PI - 70	60.000	2.600	2.300	No Cumple
PI - 71	29.000	5.100	2.800	No Cumple
PI - 72	79.000	2.100	1.800	No Cumple
PI - 73	500.000	0.500	0.900	Cumple
PI - 74	50.000	3.100	2.600	No Cumple
PI - 75	99.500	1.700	1.300	No Cumple
PI - 76	100.000	1.700	1.600	No Cumple
PI - 77	100.000	1.700	1.400	No Cumple
PI - 78	125.000	1.400	0.900	No Cumple
PI - 79	60.000	2.600	1.300	No Cumple
PI - 80	38.000	4.000	2.500	No Cumple
PI - 81	38.500	3.900	2.200	No Cumple
PI - 82	96.000	1.800	1.300	No Cumple
PI - 83	35.000	4.300	2.200	No Cumple
PI - 84	35.000	4.300	2.600	No Cumple
PI - 85	118.000	1.500	1.200	No Cumple
PI - 86	110.000	1.600	1.600	Cumple
PI - 87	30.300	4.900	2.200	No Cumple
PI - 88	120.000	1.500	1.100	No Cumple
PI - 89	103.000	1.700	1.400	No Cumple
PI - 90	180.000	1.100	0.600	No Cumple
PI - 91	26.500	5.500	2.700	No Cumple
PI - 92	26.500	5.500	2.100	No Cumple
PI - 93	55.000	2.900	1.400	No Cumple
PI - 94	200.000	1.000	0.800	No Cumple
PI - 95	190.000	1.000	0.800	No Cumple
PI - 96	80.000	2.100	1.400	No Cumple
PI - 97	31.800	4.700	2.600	No Cumple
PI - 98	28.000	5.300	1.900	No Cumple
PI - 99	200.000	1.000	1.100	Cumple
PI - 100	88.000	1.900	1.300	No Cumple
PI - 101	50.000	3.100	2.000	No Cumple
PI - 102	180.000	1.100	1.200	Cumple
PI - 103	200.000	1.000	1.200	Cumple
PI - 104	60.000	2.600	0.900	No Cumple
PI - 105	100.000	1.700	1.400	No Cumple

PI - 106	450.000	0.500	0.600	Cumple
PI - 107	130.000	1.400	1.300	No Cumple
PI - 108	140.000	1.300	1.300	Cumple
PI - 109	300.000	0.700	1.500	Cumple
PI - 110	-	-	-	No va Sa
PI - 111	120.000	1.500	1.000	No Cumple
PI - 112	200.000	1.000	0.600	No Cumple
PI - 113	45.000	3.400	1.700	No Cumple
PI - 114	55.000	2.900	1.800	No Cumple
PI - 115	45.000	3.400	1.700	No Cumple
PI - 116	600.000	0.400	0.600	Cumple
PI - 117	58.000	2.700	0.800	No Cumple
PI - 118	70.000	2.300	1.200	No Cumple
PI - 119	400.000	0.600	0.700	Cumple
PI - 120	600.000	0.400	0.100	No Cumple
PI - 121	65.000	2.500	0.200	No Cumple
PI - 122	15.500	9.800	1.500	No Cumple

Resumen

Tabla 35.
Resumen de sobreanchos mínimos

Sobreanchos mínimos		
Cumple	No Cumple	No va Sa
28	86	8

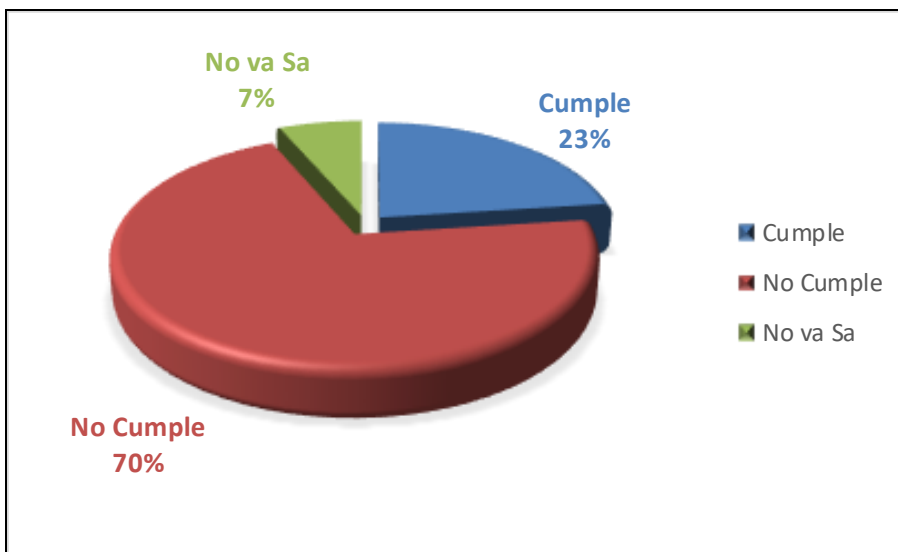


Gráfico 8. Porcentaje de resultados del parámetro sobreebanchos mínimos.

Discusión: Luego del análisis de sobreebanchos que existe en la carretera, el 70% del total de sobreebanchos no cumple con los sobreebanchos mínimos en cada curva, mientras que el 23% cumple con el sobreebancho requerido y el 7% no va Sa.

4.3.3.4 *Banqueta de visibilidad (despiste lateral)*

Según (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018), en las curvas horizontales deberán asegurarse la visibilidad a la distancia mínima de parada, de acuerdo a lo indicado en la Sección 205.

Apoyándonos en el gráfico que nos proporciona el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG - 2018, se determinó en que curvas es necesario construir banquetas de visibilidad.

Aplicando la Ecuación 10

$$a_{\min} = R \left(1 - \cos \frac{28.65 * Dp}{R} \right)$$

Dónde:

a_{\min} = ancho mínimo libre.

R = Radio de la curva horizontal.

Dp = Distancia de visibilidad.

Sea “c” igual a la suma de. 1/2carril + ancho de la berma + ancho

cuneta, entonces:

$c = 1.65 + 1.20 + 1.50 = 4.35$, valor que será constante para calcular

el valor de a_{\min} .

Para curva 1: el S/A (sobreecho medido) = 0.5, entonces

$M = 0.5 + 3.25 = 4.85$: M calculado

Tabla 36.
Verificación de la banqueta de visibilidad

N° PI	Necesita ser evaluado	Radio	Distancia Visibilidad de Parada(Dp)	Sobrancho campo Sa (m)	C: 1/2CarrilL + ancho de berma+ancho de cuneta	Ancho libre medido (a _{min med.})	Aancho mínimo libre calculado (a _{min cal.})	b	Banqueta	
									Cumple	No Cumple
C1	NO	300.000	90.000	0.500	4.350	4.850	3.369	-	No va DL	
C2	NO	30.000	84.000	1.100	4.350	5.450	24.904	-	No va DL	
C3	NO	80.000	84.000	0.800	4.350	5.150	10.776	-	No va DL	
C4	NO	400.000	84.000	0.800	4.350	5.150	2.203	-	No va DL	
C5	NO	120.000	76.000	1.500	4.350	5.850	5.967	-	No va DL	
C6	NO	90.000	76.000	1.000	4.350	5.350	7.905	-	No va DL	
C7	NO	35.000	76.000	0.900	4.350	5.250	18.683	-	No va DL	
C8	NO	-	-	-	-	-	-	-	No va DL	
C9	NO	-	-	-	-	-	-	-	No va DL	
C10	NO	780.000	76.000	0.600	4.350	4.950	0.926	-	No va DL	
C11	NO	130.000	78.000	0.600	4.350	4.950	5.807	-	No va DL	
C12	NO	140.000	78.000	0.100	4.350	4.450	5.398	-	No va DL	
C13	NO	190.000	78.000	0.600	4.350	4.950	3.989	-	No va DL	
C14	NO	110.000	78.000	1.300	4.350	5.650	6.843	-	No va DL	
C15	NO	60.000	78.000	1.500	4.350	5.850	12.237	-	No va DL	
C16	NO	73.000	76.000	1.600	4.350	5.950	9.670	-	No va DL	
C17	SI	30.000	76.000	2.700	4.350	7.050	21.019	13.969	No Cumple	
C18	NO	1,100.000	78.000	0.500	4.350	4.850	0.691	-	No va DL	
C19	NO	700.000	78.000	0.600	4.350	4.950	1.086	-	No va DL	
C20	NO	300.000	78.000	0.800	4.350	5.150	2.532	-	No va DL	
C21	NO	700.000	78.000	0.500	4.350	4.850	1.086	-	No va DL	
C22	NO	1,100.000	78.000	0.400	4.350	4.750	0.691	-	No va DL	
C23	NO	-	-	-	-	-	-	-	No va DL	
C24	NO	180.000	90.000	1.000	4.350	5.350	5.597	-	No va DL	
C25	SI	260.000	88.000	1.200	4.350	5.550	3.715	- 1.835	Cumple	
C26	NO	300.000	86.000	0.600	4.350	4.950	3.077	-	No va DL	
C27	NO	300.000	86.000	0.700	4.350	5.050	3.077	-	No va DL	

C61	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	No va DL
C62	SI	370.000	75.000	0.800	4.350	5.150	1.899	3.251	Cumple	
C63	SI	280.000	75.000	0.600	4.350	4.950	2.508	2.442	Cumple	
C64	NO	400.000	75.000	0.500	4.350	4.850	1.757	-	No va DL	
C65	NO	70.000	75.000	1.400	4.350	5.750	9.808	-	No va DL	
C66	SI	45.000	75.000	1.800	4.350	6.150	14.743	8.593	No Cumple	
C67	NO	53.000	75.000	1.900	4.350	6.250	12.724	-	No va DL	
C68	SI	140.000	90.000	1.000	4.350	5.350	7.171	1.821	No Cumple	
C69	SI	110.000	90.000	1.300	4.350	5.650	9.078	3.428	No Cumple	
C70	NO	60.000	90.000	2.300	4.350	6.650	16.101	-	No va DL	
C71	NO	29.000	90.000	2.800	4.350	7.150	28.450	-	No va DL	
C72	SI	79.000	90.000	1.800	4.350	6.150	12.475	6.325	No Cumple	
C73	NO	500.000	84.000	0.900	4.350	5.250	1.763	-	No va DL	
C74	NO	50.000	81.000	2.600	4.350	6.950	15.527	-	No va DL	
C75	SI	99.500	81.000	1.300	4.350	5.650	8.130	2.480	No Cumple	
C76	SI	100.000	90.000	1.600	4.350	5.950	9.957	4.007	No Cumple	
C77	SI	100.000	90.000	1.400	4.350	5.750	9.957	4.207	No Cumple	
C78	NO	125.000	90.000	0.900	4.350	5.250	8.014	-	No va DL	
C79	SI	60.000	81.000	1.300	4.350	5.650	13.159	7.509	No Cumple	
C80	SI	38.000	81.000	2.500	4.350	6.850	19.618	12.768	No Cumple	
C81	SI	38.500	81.000	2.200	4.350	6.550	19.411	12.861	No Cumple	
C82	SI	96.000	81.000	1.300	4.350	5.650	8.418	2.768	No Cumple	
C83	SI	35.000	84.000	2.200	4.350	6.550	22.320	15.770	No Cumple	
C84	SI	35.000	84.000	2.600	4.350	6.950	22.320	15.370	No Cumple	
C85	NO	118.000	84.000	1.200	4.350	5.550	7.397	-	No va DL	
C86	SI	110.000	90.000	1.600	4.350	5.950	9.078	3.128	No Cumple	
C87	SI	30.300	90.000	2.200	4.350	6.550	27.711	21.161	No Cumple	
C88	SI	120.000	90.000	1.100	4.350	5.450	8.340	2.890	No Cumple	
C89	SI	103.000	90.000	1.400	4.350	5.750	9.676	3.926	No Cumple	
C90	SI	180.000	90.000	0.600	4.350	4.950	5.597	0.647	No Cumple	
C91	SI	26.500	90.000	2.700	4.350	7.050	29.868	22.818	No Cumple	
C92	SI	26.500	90.000	2.100	4.350	6.450	29.868	23.418	No Cumple	
C93	NO	55.000	82.000	1.400	4.350	5.750	14.589	-	No va DL	

C94	SI	200.000	82.000	0.800	4.350	5.150	4.188	-	0.962	Cumple
C95	NO	190.000	82.000	0.800	4.350	5.150	4.407	-		No va DL
C96	SI	80.000	82.000	1.400	4.350	5.750	10.280	4.530		No Cumple
C97	SI	31.800	82.000	2.600	4.350	6.950	22.969	16.019		No Cumple
C98	NO	28.000	82.000	1.900	4.350	6.250	25.026	-		No va DL
C99	SI	200.000	82.000	1.100	4.350	5.450	4.188	-	1.262	Cumple
C100	SI	88.000	90.000	1.300	4.350	5.650	11.259	5.609		No Cumple
C101	NO	50.000	90.000	2.000	4.350	6.350	18.922	-		No va DL
C102	SI	180.000	90.000	1.200	4.350	5.550	5.597	0.047		No Cumple
C103	SI	200.000	90.000	1.200	4.350	5.550	5.042	-	0.508	Cumple
C104	NO	60.000	82.000	0.900	4.350	5.250	13.474	-		No va DL
C105	SI	100.000	82.000	1.400	4.350	5.750	8.289	2.539		No Cumple
C106	SI	450.000	81.000	0.600	4.350	4.950	1.822	-	3.128	Cumple
C107	NO	130.000	90.000	1.300	4.350	5.650	7.712	-		No va DL
C108	SI	140.000	90.000	1.300	4.350	5.650	7.171	1.521		No Cumple
C109	SI	300.000	90.000	1.500	4.350	5.850	3.369	-	2.481	Cumple
C110	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	No va DL
C111	SI	120.000	90.000	1.000	4.350	5.350	8.340	2.990		No Cumple
C112	SI	200.000	90.000	0.600	4.350	4.950	5.042	0.092		No Cumple
C113	NO	45.000	90.000	1.700	4.350	6.050	20.689	-		No va DL
C114	SI	55.000	84.000	1.800	4.350	6.150	15.274	9.124		No Cumple
C115	NO	45.000	84.000	1.700	4.350	6.050	18.220	-		No va DL
C116	NO	600.000	84.000	0.600	4.350	4.950	1.470	-		No va DL
C117	SI	58.000	82.000	0.800	4.350	5.150	13.900	8.750		No Cumple
C118	NO	70.000	82.000	1.200	4.350	5.550	11.669	-		No va DL
C119	NO	400.000	82.000	0.700	4.350	5.050	2.100	-		No va DL
C120	NO	600.000	86.000	0.100	4.350	4.450	1.540	-		No va DL
C121	NO	65.000	86.000	0.200	4.350	4.550	13.714	-		No va DL
C122	NO	15.500	86.000	1.500	4.350	5.850	29.967	-		No va DL

Resumen:

Tabla 37.
Resumen banqueta de visibilidad (Despiste Lateral)

Banqueta de visibilidad (Despiste Lateral)		
Cumple	No Cumple	No Va DL
10	40	72

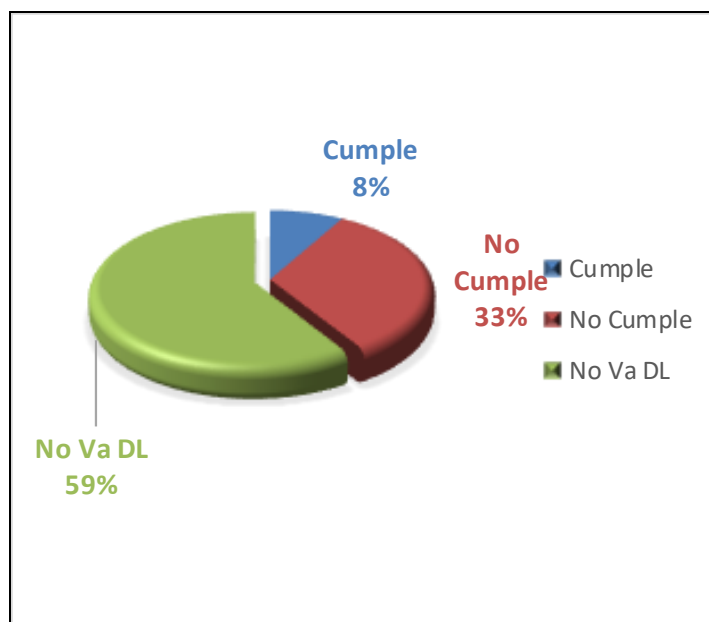


Gráfico 9. Porcentaje de resultados del parámetro
banqueta de visibilidad

Discusión: Luego del análisis del parámetro banqueta de visibilidad que existe en la carretera, el 59% del total de curvas analizadas No Va DL(banqueta de visibilidad), el 33% no cumple con la banqueta de visibilidad, mientras que el 8% cumple con la banqueta de seguridad requerida.

4.4 Diseño geométrico en perfil

4.4.1 Pendiente

Basándose en el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018, los parámetros de la pendiente serán:

- Pendiente mínima no deberá ser menor que 0.5%. y pendiente máxima será 6%
- Si la calzada posee un bombeo de 2% y no existe bermas y/o cunetas, se podrá adoptar excepcionalmente sectores con pendiente mínima de hasta 0.2.

Tabla 38. Pendiente longitudinal

Nº Curva	Pendiente mínima	Pendiente máxima	Pendiente entrada (%)	Pendiente salida (%)	Pendiente
Inicio				3.646%	
PVI - 02	0.500%	7.000%	3.646%	2.994%	Cumple
PVI - 03	0.500%	7.000%	2.994%	7.452%	Cumple
PVI - 04	0.500%	7.000%	7.452%	1.844%	No Cumple
PVI - 05	0.500%	7.000%	1.844%	1.641%	Cumple
PVI - 06	0.500%	7.000%	1.641%	2.695%	Cumple
PVI - 07	0.500%	7.000%	2.695%	0.490%	Cumple
PVI - 08	0.500%	7.000%	0.490%	2.388%	No Cumple
PVI - 09	0.500%	7.000%	2.388%	3.322%	Cumple
PVI - 10	0.500%	7.000%	3.322%	2.139%	Cumple
PVI - 11	0.500%	7.000%	2.139%	2.915%	Cumple
PVI - 12	0.500%	7.000%	2.915%	4.456%	Cumple
PVI - 13	0.500%	7.000%	4.456%	8.763%	Cumple
PVI - 14	0.500%	7.000%	8.763%	7.894%	No Cumple
PVI - 15	0.500%	7.000%	7.894%	-0.869%	No Cumple
PVI - 16	0.500%	7.000%	-0.869%	5.160%	Cumple
PVI - 17	0.500%	7.000%	5.160%	6.826%	Cumple
PVI - 18	0.500%	7.000%	6.826%	5.423%	Cumple
PVI - 19	0.500%	7.000%	5.423%	3.892%	Cumple
PVI - 20	0.500%	7.000%	3.892%	5.272%	Cumple
PVI - 21	0.500%	7.000%	5.272%	4.391%	Cumple
PVI - 22	0.500%	7.000%	4.391%	5.615%	Cumple
PVI - 23	0.500%	7.000%	5.615%	2.430%	Cumple
PVI - 24	0.500%	7.000%	2.430%	1.848%	Cumple
PVI - 25	0.500%	7.000%	1.848%	-1.163%	Cumple
PVI - 26	0.500%	7.000%	-1.163%	2.849%	Cumple
PVI - 27	0.500%	7.000%	2.849%	0.499%	Cumple

PVI - 28	0.500%	7.000%	0.499%	3.465%	No Cumple
PVI - 29	0.500%	7.000%	3.465%	0.489%	Cumple
PVI - 30	0.500%	7.000%	0.489%	2.184%	No Cumple
PVI - 31	0.500%	7.000%	2.184%	-2.891%	Cumple
PVI - 32	0.500%	7.000%	-2.891%	0.896%	Cumple
PVI - 33	0.500%	7.000%	0.896%	-1.012%	Cumple
PVI - 34	0.500%	7.000%	-1.012%	-0.203%	Cumple
PVI - 35	0.500%	7.000%	-0.203%	-3.636%	No Cumple
PVI - 36	0.500%	7.000%	-3.636%	-7.299%	Cumple
PVI - 37	0.500%	7.000%	-7.299%	-5.009%	No Cumple
PVI - 38	0.500%	7.000%	-5.009%	-1.889%	Cumple
PVI - 39	0.500%	7.000%	-1.889%	-4.413%	Cumple
PVI - 40	0.500%	7.000%	-4.413%	-2.184%	Cumple
PVI - 41	0.500%	7.000%	-2.184%	-5.127%	Cumple
PVI - 42	0.500%	7.000%	-5.127%	-4.917%	Cumple
PVI - 43	0.500%	7.000%	-4.917%	-2.953%	Cumple
PVI - 44	0.500%	7.000%	-2.953%	-7.223%	Cumple
PVI - 45	0.500%	7.000%	-7.223%	-4.469%	No Cumple
PVI - 46	0.500%	7.000%	-4.469%	-1.039%	Cumple
PVI - 47	0.500%	7.000%	-1.039%	-6.048%	Cumple
PVI - 48	0.500%	7.000%	-6.048%	-3.321%	Cumple
PVI - 49	0.500%	7.000%	-3.321%	-5.927%	Cumple
PVI - 50	0.500%	7.000%	-5.927%	-3.540%	Cumple
PVI - 51	0.500%	7.000%	-3.540%	-5.731%	Cumple
PVI - 52	0.500%	7.000%	-5.731%	-5.324%	Cumple
PVI - 53	0.500%	7.000%	-5.324%	-2.491%	Cumple
PVI - 54	0.500%	7.000%	-2.491%	-3.637%	Cumple
PVI - 55	0.500%	7.000%	-3.637%	-1.042%	Cumple
PVI - 56	0.500%	7.000%	-1.042%	-7.045%	Cumple
PVI - 57	0.500%	7.000%	-7.045%	-4.895%	No Cumple
PVI - 58	0.500%	7.000%	-4.895%	-6.436%	Cumple
PVI - 59	0.500%	7.000%	-6.436%	-5.560%	Cumple
PVI - 60	0.500%	7.000%	-5.560%	-7.710%	Cumple
PVI - 61	0.500%	7.000%	-7.710%	-5.340%	No Cumple
PVI - 62	0.500%	7.000%	-5.340%	-8.489%	Cumple
PVI - 63	0.500%	7.000%	-8.489%	-6.816%	No Cumple
PVI - 64	0.500%	7.000%	-6.816%	-3.882%	Cumple
PVI - 65	0.500%	7.000%	-3.882%	-5.494%	Cumple
PVI - 66	0.500%	7.000%	-5.494%	-6.310%	Cumple
PVI - 67	0.500%	7.000%	-6.310%	-0.032%	Cumple
PVI - 68	0.500%	7.000%	-0.032%	3.648%	No Cumple
PVI - 69	0.500%	7.000%	3.648%	0.426%	Cumple
PVI - 70	0.500%	7.000%	0.426%	-4.352%	No Cumple
Final	0.500%	7.000%	-4.352%		Cumple

Resumen

Tabla 39.
Resumen pendiente longitudinal

Pendiente longitudinal	
Cumple	No Cumple
56	14

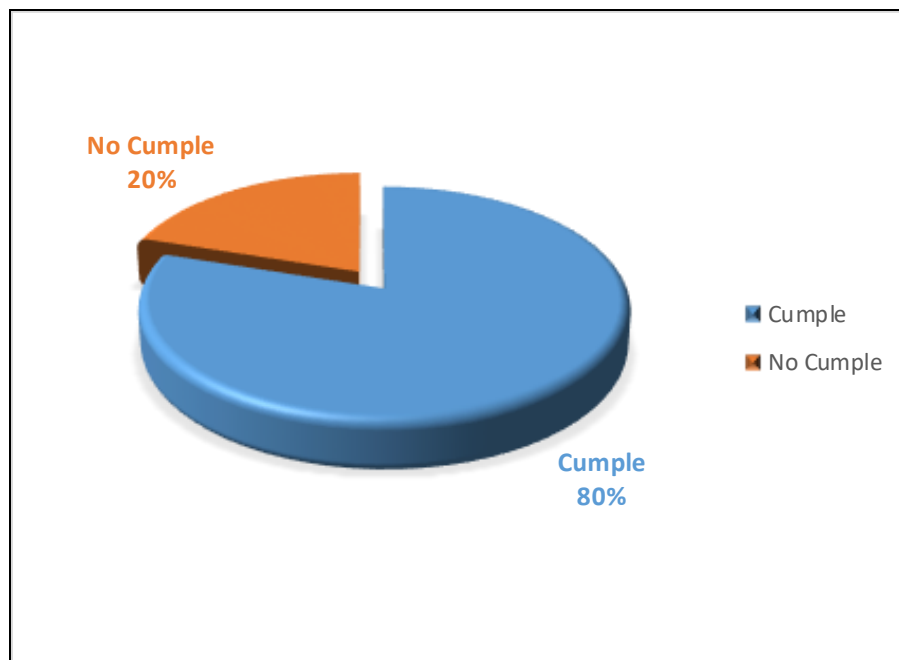


Gráfico 10. Porcentaje pendiente longitudinal

Discusión: Luego del análisis de las pendientes longitudinales que existe en la carretera, el 80% cumple con la pendiente longitudinal mínima y máxima, en cambio el 20% no cumple la condición.

Tabla 40.
Elementos del alineamiento vertical

Nº Curva	Tipo de Curva		Pendiente Entrada (%)	Pendiente Salida (%)	Long. Curva	Progresiva PIV	Elevación PIV (msnm)	Progresiva PCv	Progresiva PTv
Inicio				3.646%		1243+620.000	2736.141		
PVI - 02	Cóncava	Simétrico	3.646%	2.994%	60.000	1243+760.000	2741.245	1243+730.000	1243+790.000
PVI - 03	Convexa	Simétrico	2.994%	7.452%	80.000	1243+855.000	2744.089	1243+814.950	1243+894.950
PVI - 04	Cóncava	Simétrico	7.452%	1.844%	100.000	1244+035.000	2757.502	1243+985.070	1244+085.070
PVI - 05	Cóncava	Simétrico	1.844%	1.641%	150.000	1244+480.000	2765.708	1244+405.000	1244+555.000
PVI - 06	Convexa	Simétrico	1.641%	2.695%	80.000	1244+780.000	2770.630	1244+740.000	1244+820.000
PVI - 07	Cóncava	Simétrico	2.695%	0.490%	100.000	1244+929.000	2774.646	1244+879.010	1244+979.010
PVI - 08	Convexa	Simétrico	0.490%	2.388%	100.000	1245+160.000	2775.777	1245+109.990	1245+209.990
PVI - 09	Convexa	Simétrico	2.388%	3.322%	80.000	1245+400.000	2781.508	1245+359.990	1245+439.990
PVI - 10	Cóncava	Simétrico	3.322%	2.139%	80.000	1245+600.000	2788.152	1245+560.010	1245+640.010
PVI - 11	Convexa	Simétrico	2.139%	2.915%	120.000	1245+995.000	2796.603	1245+934.990	1246+054.990
PVI - 12	Convexa	Simétrico	2.915%	4.456%	80.000	1246+270.000	2804.620	1246+229.990	1246+309.990
PVI - 13	Convexa	Simétrico	4.456%	8.763%	100.000	1246+525.000	2815.984	1246+474.930	1246+574.930
PVI - 14	Cóncava	Simétrico	8.763%	7.894%	60.000	1246+680.000	2829.567	1246+650.010	1246+710.010
PVI - 15	Cóncava	Simétrico	7.894%	-0.869%	60.000	1246+915.000	2848.118	1246+885.050	1246+945.050
PVI - 16	Convexa	Asimétrico	-0.869%	5.160%	50.000 70.000	1247+039.000	2847.040	1246+989.000	1247+109.000
PVI - 17	Convexa	Simétrico	5.160%	6.826%	60.000	1247+430.000	2867.217	1247+399.990	1247+459.990
PVI - 18	Cóncava	Simétrico	6.826%	5.423%	100.000	1247+930.000	2901.349	1247+880.020	1247+980.020
PVI - 19	Cóncava	Simétrico	5.423%	3.892%	100.000	1248+160.000	2913.821	1248+110.020	1248+210.020
PVI - 20	Convexa	Simétrico	3.892%	5.272%	100.000	1248+400.000	2923.161	1248+349.980	1248+449.980
PVI - 21	Cóncava	Simétrico	5.272%	4.391%	80.000	1248+545.000	2930.805	1248+505.010	1248+585.010
PVI - 22	Convexa	Simétrico	4.391%	5.615%	80.000	1248+710.000	2938.050	1248+669.990	1248+749.990
PVI - 23	Cóncava	Simétrico	5.615%	2.430%	120.000	1248+970.000	2952.650	1248+910.040	1249+030.040
PVI - 24	Cóncava	Simétrico	2.430%	1.848%	100.000	1249+400.000	2963.100	1249+350.000	1249+450.000
PVI - 25	Cóncava	Simétrico	1.848%	-1.163%	100.000	1249+620.000	2967.165	1249+570.000	1249+670.000
PVI - 26	Convexa	Asimétrico	-1.163%	2.849%	50.000 30.000	1249+897.000	2963.943	1249+847.000	1249+927.000
PVI - 27	Cóncava	Simétrico	2.849%	0.499%	60.000	1250+025.000	2967.590	1249+995.010	1250+055.010
PVI - 28	Convexa	Simétrico	0.499%	3.465%	80.000	1250+165.000	2968.289	1250+124.990	1250+204.990
PVI - 29	Cóncava	Simétrico	3.465%	0.489%	80.000	1250+275.000	2972.101	1250+235.010	1250+315.010
PVI - 30	Convexa	Simétrico	0.489%	2.184%	80.000	1250+565.000	2973.520	1250+525.000	1250+605.000

PVI - 31	Cóncava	Simétrico	2.184%	-2.891%	150.000	1250+805.000	2978.761	1250+729.990	1250+879.990
PVI - 32	Convexa	Simétrico	-2.891%	0.896%	220.000	1251+095.000	2970.378	1250+985.020	1251+205.020
PVI - 33	Cóncava	Simétrico	0.896%	-1.012%	60.000	1251+616.000	2975.048	1251+586.000	1251+646.000
PVI - 34	Convexa	Simétrico	-1.012%	-0.203%	60.000	1251+800.000	2973.186	1251+770.000	1251+830.000
PVI - 35	Cóncava	Simétrico	-0.203%	-3.636%	120.000	1252+219.000	2972.335	1252+158.980	1252+278.980
PVI - 36	Cóncava	Simétrico	-3.636%	-7.299%	100.000	1252+685.000	2955.393	1252+634.950	1252+734.950
PVI - 37	Convexa	Simétrico	-7.299%	-5.009%	60.000	1253+064.000	2927.730	1253+034.020	1253+094.020
PVI - 38	Convexa	Simétrico	-5.009%	-1.889%	80.000	1253+318.000	2915.007	1253+278.020	1253+358.020
PVI - 39	Cóncava	Simétrico	-1.889%	-4.413%	100.000	1253+470.000	2912.136	1253+419.980	1253+519.980
PVI - 40	Convexa	Simétrico	-4.413%	-2.184%	80.000	1253+614.000	2905.781	1253+574.010	1253+654.010
PVI - 41	Cóncava	Asimétrico	-2.184%	-5.127%	40.000 30.000	1253+742.000	2902.986	1253+702.000	1253+772.000
PVI - 42	Convexa	Simétrico	-5.127%	-4.917%	60.000	1253+995.000	2890.015	1253+965.000	1254+025.000
PVI - 43	Convexa	Simétrico	-4.917%	-2.953%	80.000	1254+395.000	2870.349	1254+355.020	1254+435.020
PVI - 44	Cóncava	Simétrico	-2.953%	-7.223%	80.000	1254+590.000	2864.590	1254+549.960	1254+629.960
PVI - 45	Convexa	Simétrico	-7.223%	-4.469%	60.000	1254+690.000	2857.368	1254+660.020	1254+720.020
PVI - 46	Convexa	Asimétrico	-4.469%	-1.039%	55.000 45.000	1254+825.000	2851.335	1254+770.000	1254+870.000
PVI - 47	Cóncava	Simétrico	-1.039%	-6.048%	120.000	1255+075.000	2848.738	1255+014.950	1255+134.950
PVI - 48	Convexa	Simétrico	-6.048%	-3.321%	80.000	1255+331.000	2833.254	1255+291.030	1255+371.030
PVI - 49	Cóncava	Simétrico	-3.321%	-5.927%	60.000	1255+500.000	2827.641	1255+469.980	1255+529.980
PVI - 50	Convexa	Simétrico	-5.927%	-3.540%	80.000	1255+700.000	2815.787	1255+660.020	1255+740.020
PVI - 51	Cóncava	Simétrico	-3.540%	-5.731%	100.000	1256+131.000	2800.528	1256+080.970	1256+180.970
PVI - 52	Convexa	Simétrico	-5.731%	-5.324%	60.000	1256+295.000	2791.129	1256+265.000	1256+325.000
PVI - 53	Convexa	Simétrico	-5.324%	-2.491%	150.000	1256+660.000	2771.696	1256+585.040	1256+735.040
PVI - 54	Cóncava	Simétrico	-2.491%	-3.637%	60.000	1256+996.000	2763.326	1256+966.000	1257+026.000
PVI - 55	Convexa	Simétrico	-3.637%	-1.042%	60.000	1257+091.000	2759.871	1257+061.010	1257+121.010
PVI - 56	Cóncava	Simétrico	-1.042%	-7.045%	80.000	1257+312.000	2757.567	1257+271.950	1257+351.950
PVI - 57	Convexa	Simétrico	-7.045%	-4.895%	60.000	1257+480.000	2745.731	1257+450.020	1257+510.020
PVI - 58	Cóncava	Simétrico	-4.895%	-6.436%	60.000	1257+599.000	2739.906	1257+568.990	1257+628.990
PVI - 59	Convexa	Simétrico	-6.436%	-5.560%	60.000	1257+815.000	2726.003	1257+785.010	1257+845.010
PVI - 60	Cóncava	Simétrico	-5.560%	-7.710%	80.000	1258+094.000	2710.492	1258+053.970	1258+133.970
PVI - 61	Convexa	Simétrico	-7.710%	-5.340%	60.000	1258+225.000	2700.392	1258+195.020	1258+255.020
PVI - 62	Cóncava	Simétrico	-5.340%	-8.489%	80.000	1258+376.000	2692.328	1258+335.960	1258+415.960
PVI - 63	Convexa	Simétrico	-8.489%	-6.816%	100.000	1258+501.000	2681.717	1258+451.030	1258+551.030
PVI - 64	Convexa	Simétrico	-6.816%	-3.882%	100.000	1259+220.000	2632.709	1259+170.040	1259+270.040
PVI - 65	Cóncava	Simétrico	-3.882%	-5.494%	80.000	1259+454.000	2623.624	1259+413.990	1259+493.990
PVI - 66	Cóncava	Simétrico	-5.494%	-6.310%	80.000	1259+574.000	2617.031	1259+533.990	1259+613.990

PVI - 67	Convexa	Asimétrico	-6.310%	-0.032%	130.000	80.000	1259+782.000	2603.906	1259+652.000	1259+862.000
PVI - 68	Convexa	Simétrico	-0.032%	3.648%	100.000		1260+008.000	2603.834	1259+957.980	1260+057.980
PVI - 69	Cóncava	Simétrico	3.648%	0.426%	60.000		1260+175.000	2609.927	1260+145.010	1260+205.010
PVI - 70	Cóncava	Simétrico	0.426%	-4.352%	90.000		1260+394.000	2610.860	1260+348.980	1260+438.980
Final			-4.352%				1260+449.769	2608.433		

4.4.2 *Curvas verticales*

- Para el cálculo de la visibilidad de parada en curvas verticales cóncavas, se utilizaron las **Ecuaciones 18 y 19**, y se consideró como el valor $D=D_p$ para mayor seguridad.

Aplicando las ecuaciones anteriores, se obtuvo el siguiente cuadro:

Tabla 41.

Pendientes de diseño y elementos del alineamiento vertical

Nº Curva	I1 (%)	I2 (%)	A (%)	Necesita Curva	Tipo de Curva	Pendiente Crítica (%)	Dp (m)	Long. Curva (m)	K	LCv min	Condición	
Inicio		3.646%										
PVI - 02	3.646%	2.994%	0.652%	NO	Cóncava	Simétrico	-3.646%	89.530	60.000	92.034	60	No Cumple
PVI - 03	2.994%	7.452%	4.458%	SI	Convexa	Simétrico	-7.452%	96.655	80.000	17.945	76	No Cumple
PVI - 04	7.452%	1.844%	5.608%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.452%	96.655	100.000	17.833	499	No Cumple
PVI - 05	1.844%	1.641%	0.203%	NO	Cóncava	Simétrico	-1.844%	86.764	150.000	737.540	60	No Cumple
PVI - 06	1.641%	2.695%	1.054%	NO	Convexa	Simétrico	-2.695%	88.029	80.000	75.871	60	No Cumple
PVI - 07	2.695%	0.490%	2.205%	SI	Cóncava	Simétrico	-2.695%	88.029	100.000	45.345	197	No Cumple
PVI - 08	0.490%	2.388%	1.898%	NO	Convexa	Simétrico	-2.388%	87.564	100.000	52.682	60	No Cumple
PVI - 09	2.388%	3.322%	0.934%	NO	Convexa	Simétrico	-3.322%	89.008	80.000	85.645	60	No Cumple
PVI - 10	3.322%	2.139%	1.183%	NO	Cóncava	Simétrico	-3.322%	89.008	80.000	67.647	106	No Cumple
PVI - 11	2.139%	2.915%	0.776%	NO	Convexa	Simétrico	-2.915%	88.368	120.000	154.630	60	No Cumple
PVI - 12	2.915%	4.456%	1.541%	NO	Convexa	Simétrico	-4.456%	90.887	80.000	51.913	60	No Cumple
PVI - 13	4.456%	8.763%	4.307%	SI	Convexa	Simétrico	-8.763%	99.628	100.000	23.219	81	No Cumple
PVI - 14	8.763%	7.894%	0.869%	NO	Cóncava	Simétrico	-8.763%	99.628	60.000	69.016	78	No Cumple
PVI - 15	7.894%	-0.869%	8.763%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.894%	97.623	60.000	6.847	780	No Cumple
PVI - 16	-0.869%	5.160%	6.029%	SI	Convexa	Asimétrico	-5.160%	92.131	120.000	19.903	99	No Cumple
PVI - 17	5.160%	6.826%	1.666%	NO	Convexa	Simétrico	-6.826%	95.341	60.000	36.011	60	No Cumple
PVI - 18	6.826%	5.423%	1.403%	NO	Cóncava	Simétrico	-6.826%	95.341	100.000	71.233	125	No Cumple
PVI - 19	5.423%	3.892%	1.531%	NO	Cóncava	Simétrico	-5.423%	92.612	100.000	65.319	137	No Cumple
PVI - 20	3.892%	5.272%	1.380%	NO	Convexa	Simétrico	-5.272%	92.335	100.000	72.461	60	No Cumple
PVI - 21	5.272%	4.391%	0.881%	NO	Cóncava	Simétrico	-5.272%	92.335	80.000	90.825	79	No Cumple
PVI - 22	4.391%	5.615%	1.224%	NO	Convexa	Simétrico	-5.615%	92.969	80.000	65.334	60	No Cumple
PVI - 23	5.615%	2.430%	3.185%	SI	Cóncava	Simétrico	-5.615%	92.969	120.000	37.675	284	No Cumple
PVI - 24	2.430%	1.848%	0.582%	NO	Cóncava	Simétrico	-2.430%	87.627	100.000	171.673	60	No Cumple
PVI - 25	1.848%	-1.163%	3.011%	SI	Cóncava	Simétrico	-1.848%	86.769	100.000	33.214	268	No Cumple
PVI - 26	-1.163%	2.849%	4.012%	SI	Convexa	Asimétrico	-2.849%	88.266	80.000	19.940	63	No Cumple
PVI - 27	2.849%	0.499%	2.350%	SI	Cóncava	Simétrico	-2.849%	88.266	60.000	25.536	209	No Cumple
PVI - 28	0.499%	3.465%	2.966%	SI	Convexa	Simétrico	-3.465%	89.237	80.000	26.971	60	No Cumple

PVI - 29	3.465%	0.489%	2.976%	SI	Cóncava	Simétrico	-3.465%	89.237	80.000	26.880	265	No Cumple
PVI - 30	0.489%	2.184%	1.695%	NO	Convexa	Simétrico	-2.184%	87.261	80.000	47.210	60	No Cumple
PVI - 31	2.184%	-2.891%	5.075%	SI	Cóncava	Simétrico	-2.891%	88.331	150.000	29.559	452	No Cumple
PVI - 32	-2.891%	0.896%	3.787%	SI	Convexa	Simétrico	-2.891%	88.331	220.000	58.091	60	No Cumple
PVI - 33	0.896%	-1.012%	1.908%	NO	Cóncava	Simétrico	-1.012%	85.591	60.000	31.438	170	No Cumple
PVI - 34	-1.012%	-0.203%	0.809%	NO	Convexa	Simétrico	-1.012%	85.591	60.000	74.157	60	No Cumple
PVI - 35	-0.203%	-3.636%	3.433%	SI	Cóncava	Simétrico	-3.636%	89.514	120.000	34.959	306	No Cumple
PVI - 36	-3.636%	-7.299%	3.663%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.299%	96.328	100.000	27.299	326	No Cumple
PVI - 37	-7.299%	-5.009%	2.290%	SI	Convexa	Simétrico	-7.299%	96.328	60.000	26.207	60	No Cumple
PVI - 38	-5.009%	-1.889%	3.120%	SI	Convexa	Simétrico	-5.009%	91.859	80.000	25.636	60	No Cumple
PVI - 39	-1.889%	-4.413%	2.524%	SI	Cóncava	Simétrico	-4.413%	90.813	100.000	39.616	225	No Cumple
PVI - 40	-4.413%	-2.184%	2.229%	SI	Convexa	Simétrico	-4.413%	90.813	80.000	35.887	60	No Cumple
PVI - 41	-2.184%	-5.127%	2.943%	SI	Cóncava	Asimétrico	-5.127%	92.071	70.000	23.784	262	No Cumple
PVI - 42	-5.127%	-4.917%	0.210%	NO	Convexa	Simétrico	-5.127%	92.071	60.000	285.390	60	No Cumple
PVI - 43	-4.917%	-2.953%	1.964%	NO	Convexa	Simétrico	-4.917%	91.695	80.000	40.750	60	No Cumple
PVI - 44	-2.953%	-7.223%	4.270%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.223%	96.167	80.000	18.739	380	No Cumple
PVI - 45	-7.223%	-4.469%	2.754%	SI	Convexa	Simétrico	-7.223%	96.167	60.000	21.788	60	No Cumple
PVI - 46	-4.469%	-1.039%	3.430%	SI	Convexa	Asimétrico	-4.469%	90.910	100.000	29.157	64	No Cumple
PVI - 47	-1.039%	-6.048%	5.009%	SI	Cóncava	Simétrico	-6.048%	93.793	120.000	23.956	446	No Cumple
PVI - 48	-6.048%	-3.321%	2.727%	SI	Convexa	Simétrico	-6.048%	93.793	80.000	29.339	60	No Cumple
PVI - 49	-3.321%	-5.927%	2.606%	SI	Cóncava	Simétrico	-5.927%	93.560	60.000	23.030	232	No Cumple
PVI - 50	-5.927%	-3.540%	2.387%	SI	Convexa	Simétrico	-5.927%	93.560	80.000	33.525	60	No Cumple
PVI - 51	-3.540%	-5.731%	2.191%	SI	Cóncava	Simétrico	-5.731%	93.187	100.000	45.644	195	No Cumple
PVI - 52	-5.731%	-5.324%	0.407%	NO	Convexa	Simétrico	-5.731%	93.187	60.000	147.261	60	No Cumple
PVI - 53	-5.324%	-2.491%	2.833%	SI	Convexa	Simétrico	-5.324%	92.430	150.000	52.952	60	No Cumple
PVI - 54	-2.491%	-3.637%	1.146%	NO	Cóncava	Simétrico	-3.637%	89.515	60.000	52.349	102	No Cumple
PVI - 55	-3.637%	-1.042%	2.595%	SI	Convexa	Simétrico	-3.637%	89.515	60.000	23.121	60	No Cumple
PVI - 56	-1.042%	-7.045%	6.003%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.045%	95.794	80.000	13.327	534	No Cumple
PVI - 57	-7.045%	-4.895%	2.150%	SI	Convexa	Simétrico	-7.045%	95.794	60.000	27.910	60	No Cumple
PVI - 58	-4.895%	-6.436%	1.541%	NO	Cóncava	Simétrico	-6.436%	94.553	60.000	38.931	137	No Cumple
PVI - 59	-6.436%	-5.560%	0.876%	NO	Convexa	Simétrico	-6.436%	94.553	60.000	68.423	60	No Cumple
PVI - 60	-5.560%	-7.710%	2.150%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.710%	97.216	80.000	37.200	192	No Cumple

PVI - 60	-5.560%	-7.710%	2.150%	SI	Cóncava	Simétrico	-7.710%	97.216	80.000	37.200	192	No Cumple
PVI - 61	-7.710%	-5.340%	2.370%	SI	Convexa	Simétrico	-7.710%	97.216	60.000	25.320	60	No Cumple
PVI - 62	-5.340%	-8.489%	3.149%	SI	Cóncava	Simétrico	-8.489%	98.980	80.000	25.412	280	No Cumple
PVI - 63	-8.489%	-6.816%	1.673%	NO	Convexa	Simétrico	-8.489%	98.980	100.000	59.796	60	No Cumple
PVI - 64	-6.816%	-3.882%	2.934%	SI	Convexa	Simétrico	-6.816%	95.321	100.000	34.086	60	No Cumple
PVI - 65	-3.882%	-5.494%	1.612%	NO	Cóncava	Simétrico	-5.494%	92.743	80.000	49.637	144	No Cumple
PVI - 66	-5.494%	-6.310%	0.816%	NO	Cóncava	Simétrico	-6.310%	94.304	80.000	98.054	73	No Cumple
PVI - 67	-6.310%	-0.032%	6.278%	SI	Convexa	Asimétrico	-6.310%	94.304	210.000	33.449	104	No Cumple
PVI - 68	-0.032%	3.648%	3.680%	SI	Convexa	Simétrico	-3.648%	89.533	100.000	27.175	69	No Cumple
PVI - 69	3.648%	0.426%	3.222%	SI	Cóncava	Simétrico	-3.648%	89.533	60.000	18.622	287	No Cumple
PVI - 70	0.426%	-4.352%	4.778%	SI	Cóncava	Simétrico	-4.352%	90.709	90.000	18.836	425	No Cumple
Final	-4.352%	0.000%	4.352%									

Resumen

Tabla 42.

Resumen visibilidad de parada

Visibilidad de parada	
Cumple	No Cumple
0	69

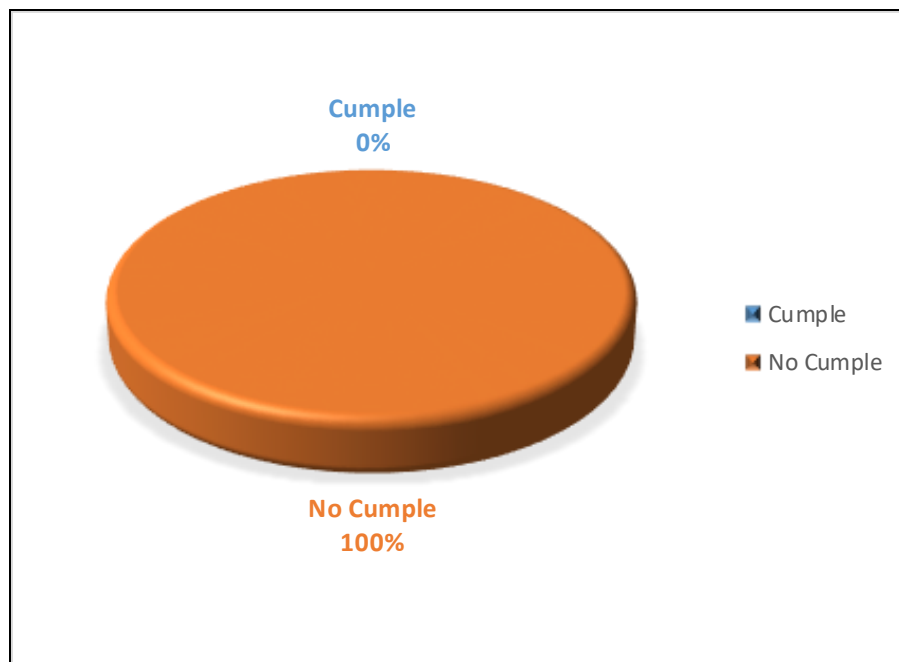


Gráfico 11. Porcentaje visibilidad de parada

Discusión: Luego del análisis de la visibilidad de parada que existe en la carretera, el 0% cumple con la visibilidad de parada mínima, en cambio el 100% no cumple la condición.

4.5 Diseño geométrico de las secciones transversales

4.5.1 Calzada o superficie de rodadura.

De acuerdo a la **Tabla 8**, el ancho mínimo para esta clase de carretera es 7.20 m.

Tabla 43.
Ancho de Calzada

Progresiva	Tipo de Sección	Según Norma Ancho de Calzada (m)	Ancho de Calzada Medido (m)	Verificación
1243+620.000	Relleno	7.200	7.197	No cumple
1243+640.000	Relleno	7.200	6.962	No cumple
1243+660.000	Relleno	7.200	7.062	No cumple
1243+670.000	Relleno	7.200	7.121	No cumple
1243+680.000	Relleno	7.200	7.168	No cumple
1243+700.000	Relleno	7.200	7.257	Cumple
1243+720.000	Relleno	7.200	7.318	Cumple
1243+740.000	Relleno	7.200	7.493	Cumple
1243+750.000	Relleno	7.200	7.508	Cumple
1243+760.000	Relleno	7.200	7.638	Cumple
1243+780.000	Relleno	7.200	7.977	Cumple
1243+800.000	Relleno	7.200	7.475	Cumple
1243+810.000	Relleno	7.200	7.384	Cumple
1243+820.000	Relleno	7.200	7.318	Cumple
1243+830.000	Relleno	7.200	7.171	No cumple
1243+840.000	Relleno	7.200	7.322	Cumple
1243+860.000	Relleno	7.200	7.278	Cumple
1243+880.000	Relleno	7.200	7.084	No cumple
1243+900.000	Relleno	7.200	7.258	Cumple
1243+920.000	Corte Cerrado	7.200	8.023	Cumple
1243+930.000	Corte Cerrado	7.200	8.115	Cumple
1243+940.000	Corte Cerrado	7.200	8.167	Cumple
1243+960.000	Corte Cerrado	7.200	7.990	Cumple
1243+980.000	Corte Cerrado	7.200	7.297	Cumple
1244+000.000	Corte Cerrado	7.200	7.527	Cumple
1244+010.000	Corte Cerrado	7.200	7.934	Cumple
1244+020.000	Corte Cerrado	7.200	8.140	Cumple
1244+030.000	Corte Cerrado	7.200	8.178	Cumple
1244+040.000	Corte Cerrado	7.200	8.158	Cumple
1244+060.000	Corte Cerrado	7.200	8.052	Cumple
1244+070.000	Corte Cerrado	7.200	7.754	Cumple

1244+080.000	Corte Cerrado	7.200	7.924	Cumple
1244+090.000	Corte Cerrado	7.200	7.937	Cumple
1244+100.000	Corte Cerrado	7.200	7.881	Cumple
1244+120.000	Corte Cerrado	7.200	7.481	Cumple
1244+130.000	Corte Cerrado	7.200	7.388	Cumple
1244+140.000	Corte Abierto	7.200	7.482	Cumple
1244+150.000	Corte Abierto	7.200	7.979	Cumple
1244+160.000	Corte Abierto	7.200	8.335	Cumple
1244+180.000	Relleno	7.200	6.033	No cumple
1244+200.000	Relleno	7.200	5.760	No cumple
1244+220.000	Relleno	7.200	5.589	No cumple
1244+240.000	Relleno	7.200	5.573	No cumple
1244+260.000	Relleno	7.200	5.556	No cumple
1244+280.000	Relleno	7.200	5.506	No cumple
1244+300.000	Relleno	7.200	5.533	No cumple
1244+320.000	Relleno	7.200	5.557	No cumple
1244+330.000	Relleno	7.200	5.568	No cumple
1244+340.000	Relleno	7.200	5.597	No cumple
1244+360.000	Relleno	7.200	5.606	No cumple
1244+380.000	Relleno	7.200	5.677	No cumple
1244+390.000	Relleno	7.200	5.710	No cumple
1244+400.000	Relleno	7.200	5.559	No cumple
1244+410.000	Relleno	7.200	5.538	No cumple
1244+420.000	Relleno	7.200	5.489	No cumple
1244+430.000	Relleno	7.200	5.497	No cumple
1244+440.000	Relleno	7.200	5.580	No cumple
1244+450.000	Relleno	7.200	5.522	No cumple
1244+460.000	Relleno	7.200	5.464	No cumple
1244+470.000	Relleno	7.200	5.450	No cumple
1244+480.000	Relleno	7.200	5.520	No cumple
1244+500.000	Relleno	7.200	5.543	No cumple
1244+510.000	Relleno	7.200	5.607	No cumple
1244+520.000	Relleno	7.200	5.585	No cumple
1244+530.000	Relleno	7.200	5.348	No cumple
1244+540.000	Relleno	7.200	5.387	No cumple
1244+560.000	Corte Abierto	7.200	5.365	No cumple
1244+580.000	Corte Abierto	7.200	5.376	No cumple
1244+600.000	Corte Abierto	7.200	5.676	No cumple
1244+620.000	Corte Abierto	7.200	5.638	No cumple
1244+630.000	Corte Abierto	7.200	5.653	No cumple
1244+640.000	Corte Abierto	7.200	5.574	No cumple
1244+650.000	Corte Abierto	7.200	5.669	No cumple
1244+660.000	Corte Abierto	7.200	6.063	No cumple
1244+670.000	Corte Abierto	7.200	6.586	No cumple

1244+680.000	Corte Abierto	7.200	7.185	No cumple
1244+700.000	Corte Abierto	7.200	7.109	No cumple
1244+720.000	Corte Abierto	7.200	7.057	No cumple
1244+730.000	Corte Abierto	7.200	6.979	No cumple
1244+740.000	Corte Abierto	7.200	7.112	No cumple
1244+750.000	Corte Abierto	7.200	7.393	Cumple
1244+760.000	Corte Abierto	7.200	7.606	Cumple
1244+770.000	Corte Abierto	7.200	7.411	Cumple
1244+780.000	Corte Abierto	7.200	7.269	Cumple
1244+800.000	Corte Abierto	7.200	7.331	Cumple
1244+820.000	Corte Abierto	7.200	7.480	Cumple
1244+840.000	Relleno	7.200	7.587	Cumple
1244+850.000	Relleno	7.200	7.643	Cumple
1244+860.000	Relleno	7.200	7.835	Cumple
1244+880.000	Relleno	7.200	8.066	Cumple
1244+890.000	Relleno	7.200	7.785	Cumple
1244+900.000	Relleno	7.200	7.822	Cumple
1244+920.000	Relleno	7.200	8.152	Cumple
1244+940.000	Relleno	7.200	7.858	Cumple
1244+950.000	Relleno	7.200	7.630	Cumple
1244+960.000	Relleno	7.200	7.614	Cumple
1244+970.000	Relleno	7.200	7.918	Cumple
1244+980.000	Relleno	7.200	8.163	Cumple
1244+990.000	Relleno	7.200	8.372	Cumple
1245+000.000	Relleno	7.200	8.236	Cumple
1245+020.000	Relleno	7.200	7.948	Cumple
1245+040.000	Relleno	7.200	7.400	Cumple
1245+060.000	Relleno	7.200	7.297	Cumple
1245+070.000	Relleno	7.200	7.528	Cumple
1245+080.000	Relleno	7.200	8.076	Cumple
1245+090.000	Relleno	7.200	8.877	Cumple
1245+100.000	Relleno	7.200	9.311	Cumple
1245+120.000	Relleno	7.200	7.911	Cumple
1245+140.000	Relleno	7.200	7.298	Cumple
1245+160.000	Relleno	7.200	7.401	Cumple
1245+180.000	Relleno	7.200	7.474	Cumple
1245+200.000	Relleno	7.200	7.373	Cumple
1245+210.000	Relleno	7.200	7.249	Cumple
1245+220.000	Relleno	7.200	7.299	Cumple
1245+230.000	Relleno	7.200	7.321	Cumple
1245+240.000	Relleno	7.200	7.322	Cumple
1245+260.000	Relleno	7.200	7.418	Cumple
1245+280.000	Relleno	7.200	7.233	Cumple
1245+290.000	Relleno	7.200	7.103	No cumple

1245+300.000	Relleno	7.200	7.096	No cumple
1245+310.000	Relleno	7.200	7.310	Cumple
1245+320.000	Relleno	7.200	7.462	Cumple
1245+340.000	Relleno	7.200	7.481	Cumple
1245+360.000	Relleno	7.200	7.300	Cumple
1245+380.000	Relleno	7.200	6.902	No cumple
1245+400.000	Relleno	7.200	7.026	No cumple
1245+420.000	Relleno	7.200	7.000	No cumple
1245+440.000	Relleno	7.200	7.074	No cumple
1245+460.000	Relleno	7.200	7.113	No cumple
1245+470.000	Relleno	7.200	7.147	No cumple
1245+480.000	Relleno	7.200	7.387	Cumple
1245+500.000	Relleno	7.200	7.726	Cumple
1245+520.000	Relleno	7.200	7.489	Cumple
1245+540.000	Relleno	7.200	7.389	Cumple
1245+560.000	Relleno	7.200	7.263	Cumple
1245+580.000	Relleno	7.200	7.267	Cumple
1245+600.000	Relleno	7.200	7.210	Cumple
1245+620.000	Relleno	7.200	7.326	Cumple
1245+630.000	Relleno	7.200	7.329	Cumple
1245+640.000	Relleno	7.200	7.338	Cumple
1245+650.000	Relleno	7.200	7.352	Cumple
1245+660.000	Relleno	7.200	7.382	Cumple
1245+680.000	Relleno	7.200	7.448	Cumple
1245+700.000	Relleno	7.200	7.257	Cumple
1245+720.000	Relleno	7.200	7.177	No cumple
1245+740.000	Relleno	7.200	7.174	No cumple
1245+760.000	Relleno	7.200	7.209	Cumple
1245+780.000	Relleno	7.200	7.033	No cumple
1245+800.000	Relleno	7.200	7.077	No cumple
1245+820.000	Relleno	7.200	7.123	No cumple
1245+840.000	Relleno	7.200	6.999	No cumple
1245+860.000	Relleno	7.200	7.189	No cumple
1245+880.000	Relleno	7.200	7.232	Cumple
1245+900.000	Relleno	7.200	7.164	No cumple
1245+920.000	Relleno	7.200	7.225	Cumple
1245+940.000	Relleno	7.200	7.088	No cumple
1245+950.000	Relleno	7.200	7.187	No cumple
1245+960.000	Relleno	7.200	7.225	Cumple
1245+980.000	Relleno	7.200	7.104	No cumple
1246+000.000	Relleno	7.200	7.099	No cumple
1246+020.000	Relleno	7.200	7.164	No cumple
1246+040.000	Relleno	7.200	7.147	No cumple
1246+060.000	Relleno	7.200	7.178	No cumple

1246+080.000	Relleno	7.200	7.150	No cumple
1246+100.000	Relleno	7.200	7.164	No cumple
1246+120.000	Relleno	7.200	7.145	No cumple
1246+140.000	Relleno	7.200	7.169	No cumple
1246+160.000	Relleno	7.200	7.129	No cumple
1246+180.000	Relleno	7.200	7.169	No cumple
1246+200.000	Relleno	7.200	7.086	No cumple
1246+220.000	Relleno	7.200	7.210	Cumple
1246+240.000	Relleno	7.200	7.080	No cumple
1246+260.000	Relleno	7.200	7.118	No cumple
1246+280.000	Relleno	7.200	7.089	No cumple
1246+300.000	Relleno	7.200	7.256	Cumple
1246+310.000	Relleno	7.200	7.382	Cumple
1246+320.000	Relleno	7.200	7.504	Cumple
1246+330.000	Relleno	7.200	7.564	Cumple
1246+340.000	Relleno	7.200	7.547	Cumple
1246+360.000	Relleno	7.200	7.348	Cumple
1246+380.000	Relleno	7.200	7.131	No cumple
1246+400.000	Corte Abierto	7.200	7.083	No cumple
1246+420.000	Corte Abierto	7.200	7.103	No cumple
1246+440.000	Corte Abierto	7.200	6.973	No cumple
1246+460.000	Corte Abierto	7.200	7.153	No cumple
1246+480.000	Corte Abierto	7.200	7.166	No cumple
1246+500.000	Corte Abierto	7.200	7.185	No cumple
1246+520.000	Corte Abierto	7.200	7.125	No cumple
1246+540.000	Corte Abierto	7.200	7.169	No cumple
1246+560.000	Corte Abierto	7.200	7.169	No cumple
1246+570.000	Corte Abierto	7.200	7.220	Cumple
1246+580.000	Corte Abierto	7.200	7.360	Cumple
1246+590.000	Corte Abierto	7.200	7.703	Cumple
1246+600.000	Corte Abierto	7.200	7.734	Cumple
1246+610.000	Corte Abierto	7.200	7.845	Cumple
1246+620.000	Corte Abierto	7.200	8.020	Cumple
1246+630.000	Corte Abierto	7.200	7.975	Cumple
1246+640.000	Corte Abierto	7.200	7.806	Cumple
1246+650.000	Corte Abierto	7.200	7.984	Cumple
1246+660.000	Corte Abierto	7.200	7.913	Cumple
1246+680.000	Corte Abierto	7.200	7.332	Cumple
1246+700.000	Corte Abierto	7.200	7.075	No cumple
1246+710.000	Corte Abierto	7.200	7.060	No cumple
1246+720.000	Corte Abierto	7.200	7.146	No cumple
1246+730.000	Corte Abierto	7.200	7.417	Cumple
1246+740.000	Corte Abierto	7.200	7.660	Cumple
1246+760.000	Corte Abierto	7.200	7.285	Cumple

1246+780.000	Corte Abierto	7.200	7.308	Cumple
1246+790.000	Corte Abierto	7.200	7.262	Cumple
1246+800.000	Corte Abierto	7.200	7.291	Cumple
1246+820.000	Corte Abierto	7.200	7.285	Cumple
1246+840.000	Corte Abierto	7.200	7.250	Cumple
1246+860.000	Corte Abierto	7.200	7.040	No cumple
1246+880.000	Relleno	7.200	7.043	No cumple
1246+890.000	Relleno	7.200	7.160	No cumple
1246+900.000	Relleno	7.200	7.319	Cumple
1246+910.000	Corte Abierto	7.200	7.420	Cumple
1246+920.000	Corte Abierto	7.200	7.420	Cumple
1246+940.000	Relleno	7.200	7.130	No cumple
1246+960.000	Relleno	7.200	7.142	No cumple
1246+980.000	Relleno	7.200	7.250	Cumple
1246+990.000	Relleno	7.200	7.404	Cumple
1247+000.000	Corte Abierto	7.200	7.607	Cumple
1247+010.000	Corte Abierto	7.200	7.918	Cumple
1247+020.000	Corte Abierto	7.200	8.127	Cumple
1247+030.000	Corte Abierto	7.200	7.991	Cumple
1247+040.000	Corte Abierto	7.200	7.826	Cumple
1247+060.000	Corte Abierto	7.200	7.317	Cumple
1247+080.000	Corte Abierto	7.200	7.156	No cumple
1247+100.000	Corte Abierto	7.200	7.284	Cumple
1247+110.000	Corte Abierto	7.200	7.265	Cumple
1247+120.000	Corte Abierto	7.200	7.435	Cumple
1247+140.000	Corte Abierto	7.200	7.733	Cumple
1247+160.000	Corte Abierto	7.200	7.578	Cumple
1247+180.000	Corte Abierto	7.200	7.312	Cumple
1247+200.000	Corte Abierto	7.200	7.624	Cumple
1247+210.000	Corte Abierto	7.200	7.803	Cumple
1247+220.000	Corte Abierto	7.200	8.424	Cumple
1247+230.000	Corte Abierto	7.200	9.092	Cumple
1247+240.000	Corte Abierto	7.200	9.259	Cumple
1247+250.000	Relleno	7.200	9.003	Cumple
1247+260.000	Corte Abierto	7.200	9.219	Cumple
1247+280.000	Corte Abierto	7.200	8.771	Cumple
1247+300.000	Corte Abierto	7.200	7.820	Cumple
1247+310.000	Corte Abierto	7.200	7.698	Cumple
1247+320.000	Corte Abierto	7.200	7.631	Cumple
1247+330.000	Corte Abierto	7.200	7.779	Cumple
1247+340.000	Corte Abierto	7.200	8.066	Cumple
1247+350.000	Corte Abierto	7.200	8.491	Cumple
1247+360.000	Corte Abierto	7.200	8.541	Cumple
1247+370.000	Corte Abierto	7.200	8.702	Cumple

1247+380.000	Corte Abierto	7.200	8.727	Cumple
1247+400.000	Corte Abierto	7.200	8.393	Cumple
1247+420.000	Corte Abierto	7.200	7.374	Cumple
1247+440.000	Corte Abierto	7.200	7.294	Cumple
1247+460.000	Corte Abierto	7.200	7.378	Cumple
1247+480.000	Corte Abierto	7.200	7.498	Cumple
1247+490.000	Corte Abierto	7.200	7.698	Cumple
1247+500.000	Corte Abierto	7.200	7.872	Cumple
1247+520.000	Corte Abierto	7.200	7.577	Cumple
1247+540.000	Corte Abierto	7.200	7.027	No cumple
1247+560.000	Corte Abierto	7.200	6.905	No cumple
1247+570.000	Corte Abierto	7.200	7.041	No cumple
1247+580.000	Corte Abierto	7.200	7.315	Cumple
1247+600.000	Relleno	7.200	7.547	Cumple
1247+620.000	Relleno	7.200	7.250	Cumple
1247+630.000	Relleno	7.200	7.208	Cumple
1247+640.000	Relleno	7.200	7.525	Cumple
1247+650.000	Relleno	7.200	8.393	Cumple
1247+660.000	Relleno	7.200	8.967	Cumple
1247+680.000	Relleno	7.200	8.737	Cumple
1247+700.000	Relleno	7.200	7.348	Cumple
1247+710.000	Relleno	7.200	6.999	No cumple
1247+720.000	Relleno	7.200	7.624	Cumple
1247+730.000	Relleno	7.200	8.037	Cumple
1247+740.000	Relleno	7.200	8.440	Cumple
1247+760.000	Corte Abierto	7.200	7.612	Cumple
1247+780.000	Corte Abierto	7.200	7.383	Cumple
1247+790.000	Corte Abierto	7.200	7.593	Cumple
1247+800.000	Corte Cerrado	7.200	7.773	Cumple
1247+810.000	Corte Cerrado	7.200	8.026	Cumple
1247+820.000	Corte Cerrado	7.200	8.493	Cumple
1247+830.000	Corte Abierto	7.200	9.379	Cumple
1247+840.000	Corte Abierto	7.200	9.174	Cumple
1247+850.000	Corte Cerrado	7.200	9.806	Cumple
1247+860.000	Corte Cerrado	7.200	9.440	Cumple
1247+880.000	Corte Cerrado	7.200	8.220	Cumple
1247+900.000	Corte Cerrado	7.200	7.606	Cumple
1247+910.000	Corte Cerrado	7.200	7.762	Cumple
1247+920.000	Corte Cerrado	7.200	8.247	Cumple
1247+930.000	Corte Cerrado	7.200	8.587	Cumple
1247+940.000	Corte Cerrado	7.200	9.254	Cumple
1247+960.000	Corte Cerrado	7.200	8.856	Cumple
1247+980.000	Corte Cerrado	7.200	7.709	Cumple
1248+000.000	Corte Cerrado	7.200	7.397	Cumple

1248+010.000	Corte Cerrado	7.200	7.552	Cumple
1248+020.000	Corte Cerrado	7.200	7.893	Cumple
1248+040.000	Corte Cerrado	7.200	7.982	Cumple
1248+060.000	Corte Cerrado	7.200	7.521	Cumple
1248+080.000	Corte Cerrado	7.200	7.523	Cumple
1248+100.000	Corte Cerrado	7.200	7.298	Cumple
1248+120.000	Relleno	7.200	7.308	Cumple
1248+130.000	Relleno	7.200	7.612	Cumple
1248+140.000	Relleno	7.200	8.327	Cumple
1248+150.000	Relleno	7.200	9.271	Cumple
1248+160.000	Relleno	7.200	9.482	Cumple
1248+170.000	Relleno	7.200	9.889	Cumple
1248+180.000	Relleno	7.200	9.330	Cumple
1248+190.000	Relleno	7.200	8.410	Cumple
1248+200.000	Relleno	7.200	8.083	Cumple
1248+220.000	Corte Abierto	7.200	7.089	No cumple
1248+230.000	Corte Abierto	7.200	7.150	No cumple
1248+240.000	Corte Abierto	7.200	7.413	Cumple
1248+250.000	Corte Abierto	7.200	8.050	Cumple
1248+260.000	Corte Cerrado	7.200	8.571	Cumple
1248+270.000	Corte Cerrado	7.200	8.956	Cumple
1248+280.000	Corte Cerrado	7.200	9.506	Cumple
1248+300.000	Corte Cerrado	7.200	9.041	Cumple
1248+320.000	Corte Cerrado	7.200	7.849	Cumple
1248+340.000	Corte Cerrado	7.200	7.683	Cumple
1248+350.000	Corte Cerrado	7.200	8.037	Cumple
1248+360.000	Corte Cerrado	7.200	8.046	Cumple
1248+370.000	Corte Cerrado	7.200	8.271	Cumple
1248+380.000	Corte Cerrado	7.200	8.207	Cumple
1248+400.000	Corte Abierto	7.200	7.857	Cumple
1248+420.000	Relleno	7.200	7.385	Cumple
1248+440.000	Relleno	7.200	7.480	Cumple
1248+450.000	Relleno	7.200	7.901	Cumple
1248+460.000	Relleno	7.200	8.213	Cumple
1248+470.000	Relleno	7.200	8.695	Cumple
1248+480.000	Relleno	7.200	8.913	Cumple
1248+500.000	Corte Abierto	7.200	10.050	Cumple
1248+520.000	Corte Abierto	7.200	8.415	Cumple
1248+540.000	Corte Abierto	7.200	7.537	Cumple
1248+560.000	Corte Abierto	7.200	7.513	Cumple
1248+580.000	Corte Abierto	7.200	7.485	Cumple
1248+590.000	Corte Abierto	7.200	7.435	Cumple
1248+600.000	Corte Abierto	7.200	7.561	Cumple
1248+610.000	Corte Abierto	7.200	7.936	Cumple

1248+620.000	Corte Abierto	7.200	8.239	Cumple
1248+630.000	Corte Abierto	7.200	8.492	Cumple
1248+640.000	Corte Abierto	7.200	8.353	Cumple
1248+660.000	Corte Abierto	7.200	7.608	Cumple
1248+680.000	Corte Abierto	7.200	7.241	Cumple
1248+700.000	Corte Abierto	7.200	7.310	Cumple
1248+720.000	Corte Abierto	7.200	7.166	No cumple
1248+740.000	Corte Abierto	7.200	6.894	No cumple
1248+760.000	Corte Abierto	7.200	7.215	Cumple
1248+780.000	Corte Abierto	7.200	7.079	No cumple
1248+800.000	Corte Abierto	7.200	7.124	No cumple
1248+820.000	Corte Abierto	7.200	7.196	No cumple
1248+840.000	Corte Abierto	7.200	7.276	Cumple
1248+860.000	Corte Abierto	7.200	7.198	No cumple
1248+880.000	Corte Abierto	7.200	7.147	No cumple
1248+900.000	Corte Abierto	7.200	7.157	No cumple
1248+920.000	Corte Abierto	7.200	7.172	No cumple
1248+940.000	Corte Abierto	7.200	7.277	Cumple
1248+960.000	Corte Abierto	7.200	7.272	Cumple
1248+970.000	Corte Abierto	7.200	7.582	Cumple
1248+980.000	Corte Abierto	7.200	8.086	Cumple
1248+990.000	Corte Abierto	7.200	8.539	Cumple
1249+000.000	Corte Abierto	7.200	8.778	Cumple
1249+010.000	Corte Abierto	7.200	8.816	Cumple
1249+020.000	Corte Abierto	7.200	8.874	Cumple
1249+040.000	Corte Abierto	7.200	7.930	Cumple
1249+060.000	Corte Abierto	7.200	7.367	Cumple
1249+080.000	Corte Abierto	7.200	7.387	Cumple
1249+100.000	Corte Abierto	7.200	7.358	Cumple
1249+120.000	Corte Abierto	7.200	7.384	Cumple
1249+140.000	Corte Abierto	7.200	7.177	No cumple
1249+150.000	Corte Abierto	7.200	7.282	Cumple
1249+160.000	Corte Abierto	7.200	7.554	Cumple
1249+170.000	Corte Abierto	7.200	7.833	Cumple
1249+180.000	Corte Abierto	7.200	7.943	Cumple
1249+200.000	Corte Abierto	7.200	8.085	Cumple
1249+220.000	Corte Abierto	7.200	7.671	Cumple
1249+240.000	Corte Abierto	7.200	7.191	No cumple
1249+260.000	Corte Abierto	7.200	7.148	No cumple
1249+280.000	Corte Abierto	7.200	7.181	No cumple
1249+300.000	Corte Abierto	7.200	7.399	Cumple
1249+310.000	Corte Abierto	7.200	7.625	Cumple
1249+320.000	Corte Abierto	7.200	7.709	Cumple
1249+340.000	Corte Abierto	7.200	7.939	Cumple

1249+360.000	Corte Abierto	7.200	7.234	Cumple
1249+380.000	Corte Abierto	7.200	7.201	Cumple
1249+400.000	Corte Abierto	7.200	7.177	No cumple
1249+420.000	Corte Abierto	7.200	7.198	No cumple
1249+440.000	Corte Abierto	7.200	7.142	No cumple
1249+460.000	Corte Abierto	7.200	7.129	No cumple
1249+480.000	Corte Abierto	7.200	7.343	Cumple
1249+500.000	Corte Abierto	7.200	7.897	Cumple
1249+510.000	Corte Abierto	7.200	8.623	Cumple
1249+520.000	Corte Abierto	7.200	8.774	Cumple
1249+530.000	Corte Abierto	7.200	8.743	Cumple
1249+540.000	Relleno	7.200	9.171	Cumple
1249+550.000	Relleno	7.200	9.043	Cumple
1249+560.000	Relleno	7.200	9.108	Cumple
1249+570.000	Relleno	7.200	9.083	Cumple
1249+580.000	Corte Abierto	7.200	9.058	Cumple
1249+590.000	Corte Abierto	7.200	9.115	Cumple
1249+600.000	Corte Cerrado	7.200	8.884	Cumple
1249+620.000	Corte Cerrado	7.200	8.079	Cumple
1249+640.000	Corte Cerrado	7.200	7.676	Cumple
1249+650.000	Corte Cerrado	7.200	7.464	Cumple
1249+660.000	Corte Abierto	7.200	7.530	Cumple
1249+670.000	Corte Abierto	7.200	7.838	Cumple
1249+680.000	Corte Abierto	7.200	7.774	Cumple
1249+690.000	Corte Abierto	7.200	8.008	Cumple
1249+700.000	Corte Abierto	7.200	8.090	Cumple
1249+710.000	Corte Abierto	7.200	8.096	Cumple
1249+720.000	Corte Abierto	7.200	7.901	Cumple
1249+730.000	Corte Abierto	7.200	7.891	Cumple
1249+740.000	Corte Abierto	7.200	7.908	Cumple
1249+750.000	Corte Abierto	7.200	7.882	Cumple
1249+760.000	Corte Abierto	7.200	7.970	Cumple
1249+770.000	Corte Abierto	7.200	7.969	Cumple
1249+780.000	Corte Abierto	7.200	7.919	Cumple
1249+790.000	Corte Abierto	7.200	8.008	Cumple
1249+800.000	Corte Abierto	7.200	8.018	Cumple
1249+810.000	Corte Abierto	7.200	7.857	Cumple
1249+820.000	Corte Abierto	7.200	7.845	Cumple
1249+840.000	Corte Abierto	7.200	7.644	Cumple
1249+860.000	Corte Abierto	7.200	7.505	Cumple
1249+880.000	Corte Abierto	7.200	7.540	Cumple
1249+890.000	Corte Abierto	7.200	7.690	Cumple
1249+900.000	Corte Abierto	7.200	7.661	Cumple
1249+920.000	Corte Abierto	7.200	8.105	Cumple

1249+940.000	Corte Abierto	7.200	7.528	Cumple
1249+960.000	Corte Abierto	7.200	7.184	No cumple
1249+970.000	Corte Abierto	7.200	7.488	Cumple
1249+980.000	Corte Abierto	7.200	8.305	Cumple
1249+990.000	Corte Abierto	7.200	8.430	Cumple
1250+000.000	Corte Abierto	7.200	8.530	Cumple
1250+010.000	Corte Abierto	7.200	8.575	Cumple
1250+020.000	Corte Abierto	7.200	8.276	Cumple
1250+040.000	Corte Abierto	7.200	7.365	Cumple
1250+060.000	Corte Abierto	7.200	7.058	No cumple
1250+080.000	Corte Abierto	7.200	7.155	No cumple
1250+100.000	Corte Abierto	7.200	7.308	Cumple
1250+120.000	Corte Abierto	7.200	7.240	Cumple
1250+140.000	Corte Abierto	7.200	7.322	Cumple
1250+150.000	Corte Abierto	7.200	7.406	Cumple
1250+160.000	Corte Abierto	7.200	7.662	Cumple
1250+170.000	Corte Abierto	7.200	8.086	Cumple
1250+180.000	Corte Abierto	7.200	8.043	Cumple
1250+200.000	Corte Abierto	7.200	8.080	Cumple
1250+220.000	Corte Abierto	7.200	7.652	Cumple
1250+240.000	Corte Abierto	7.200	7.426	Cumple
1250+250.000	Corte Abierto	7.200	7.439	Cumple
1250+260.000	Corte Abierto	7.200	7.647	Cumple
1250+270.000	Corte Abierto	7.200	7.812	Cumple
1250+280.000	Corte Abierto	7.200	7.914	Cumple
1250+290.000	Corte Abierto	7.200	7.874	Cumple
1250+300.000	Corte Abierto	7.200	7.745	Cumple
1250+320.000	Corte Abierto	7.200	7.697	Cumple
1250+340.000	Corte Abierto	7.200	7.483	Cumple
1250+360.000	Corte Abierto	7.200	7.305	Cumple
1250+380.000	Corte Abierto	7.200	7.359	Cumple
1250+400.000	Corte Abierto	7.200	7.282	Cumple
1250+420.000	Corte Abierto	7.200	7.270	Cumple
1250+440.000	Corte Abierto	7.200	7.282	Cumple
1250+450.000	Corte Abierto	7.200	7.226	Cumple
1250+460.000	Corte Abierto	7.200	7.325	Cumple
1250+470.000	Corte Abierto	7.200	7.462	Cumple
1250+480.000	Corte Abierto	7.200	7.457	Cumple
1250+490.000	Corte Abierto	7.200	7.385	Cumple
1250+500.000	Relleno	7.200	7.377	Cumple
1250+510.000	Relleno	7.200	7.364	Cumple
1250+520.000	Relleno	7.200	7.246	Cumple
1250+530.000	Relleno	7.200	7.242	Cumple
1250+540.000	Relleno	7.200	7.350	Cumple

1250+560.000	Relleno	7.200	7.399	Cumple
1250+580.000	Relleno	7.200	7.209	Cumple
1250+600.000	Corte Abierto	7.200	7.124	No cumple
1250+620.000	Corte Abierto	7.200	7.093	No cumple
1250+640.000	Corte Abierto	7.200	7.069	No cumple
1250+660.000	Corte Abierto	7.200	7.131	No cumple
1250+680.000	Corte Abierto	7.200	7.633	Cumple
1250+700.000	Corte Abierto	7.200	7.115	No cumple
1250+720.000	Corte Abierto	7.200	7.218	Cumple
1250+740.000	Relleno	7.200	7.147	No cumple
1250+760.000	Relleno	7.200	7.313	Cumple
1250+780.000	Relleno	7.200	7.144	No cumple
1250+800.000	Relleno	7.200	7.150	No cumple
1250+810.000	Relleno	7.200	7.206	Cumple
1250+820.000	Relleno	7.200	7.322	Cumple
1250+830.000	Relleno	7.200	7.630	Cumple
1250+840.000	Relleno	7.200	7.701	Cumple
1250+850.000	Corte Abierto	7.200	7.731	Cumple
1250+860.000	Corte Abierto	7.200	7.772	Cumple
1250+880.000	Corte Abierto	7.200	7.421	Cumple
1250+900.000	Corte Abierto	7.200	7.259	Cumple
1250+920.000	Corte Abierto	7.200	7.137	No cumple
1250+940.000	Relleno	7.200	7.060	No cumple
1250+960.000	Corte Abierto	7.200	7.087	No cumple
1250+980.000	Corte Abierto	7.200	7.226	Cumple
1251+000.000	Corte Abierto	7.200	7.176	No cumple
1251+020.000	Corte Abierto	7.200	7.200	Cumple
1251+040.000	Corte Abierto	7.200	7.260	Cumple
1251+050.000	Corte Abierto	7.200	7.314	Cumple
1251+060.000	Corte Abierto	7.200	7.381	Cumple
1251+070.000	Corte Abierto	7.200	7.433	Cumple
1251+080.000	Corte Abierto	7.200	7.339	Cumple
1251+100.000	Corte Abierto	7.200	7.373	Cumple
1251+120.000	Corte Abierto	7.200	7.042	No cumple
1251+140.000	Corte Abierto	7.200	7.063	No cumple
1251+160.000	Relleno	7.200	7.059	No cumple
1251+180.000	Relleno	7.200	7.002	No cumple
1251+200.000	Relleno	7.200	6.968	No cumple
1251+220.000	Relleno	7.200	6.907	No cumple
1251+240.000	Relleno	7.200	6.957	No cumple
1251+260.000	Relleno	7.200	7.082	No cumple
1251+280.000	Relleno	7.200	7.132	No cumple
1251+300.000	Relleno	7.200	7.170	No cumple
1251+310.000	Relleno	7.200	7.086	No cumple

1251+320.000	Relleno	7.200	7.017	No cumple
1251+330.000	Relleno	7.200	7.002	No cumple
1251+340.000	Relleno	7.200	7.100	No cumple
1251+350.000	Relleno	7.200	7.205	Cumple
1251+360.000	Relleno	7.200	7.356	Cumple
1251+380.000	Relleno	7.200	7.335	Cumple
1251+400.000	Relleno	7.200	7.237	Cumple
1251+420.000	Relleno	7.200	7.178	No cumple
1251+440.000	Relleno	7.200	7.226	Cumple
1251+460.000	Relleno	7.200	7.022	No cumple
1251+480.000	Relleno	7.200	6.992	No cumple
1251+500.000	Relleno	7.200	7.002	No cumple
1251+520.000	Relleno	7.200	6.957	No cumple
1251+540.000	Relleno	7.200	6.994	No cumple
1251+560.000	Relleno	7.200	6.958	No cumple
1251+580.000	Relleno	7.200	6.986	No cumple
1251+600.000	Relleno	7.200	7.006	No cumple
1251+620.000	Relleno	7.200	6.986	No cumple
1251+640.000	Relleno	7.200	7.022	No cumple
1251+660.000	Relleno	7.200	7.049	No cumple
1251+680.000	Relleno	7.200	7.128	No cumple
1251+700.000	Relleno	7.200	7.073	No cumple
1251+720.000	Relleno	7.200	7.579	Cumple
1251+740.000	Relleno	7.200	7.057	No cumple
1251+760.000	Relleno	7.200	7.171	No cumple
1251+780.000	Relleno	7.200	7.211	Cumple
1251+800.000	Relleno	7.200	7.234	Cumple
1251+820.000	Relleno	7.200	7.086	No cumple
1251+840.000	Relleno	7.200	7.134	No cumple
1251+860.000	Relleno	7.200	7.043	No cumple
1251+880.000	Relleno	7.200	7.160	No cumple
1251+900.000	Relleno	7.200	6.987	No cumple
1251+920.000	Relleno	7.200	6.976	No cumple
1251+940.000	Relleno	7.200	6.950	No cumple
1251+960.000	Relleno	7.200	7.061	No cumple
1251+980.000	Relleno	7.200	7.063	No cumple
1252+000.000	Relleno	7.200	7.072	No cumple
1252+020.000	Relleno	7.200	7.140	No cumple
1252+040.000	Relleno	7.200	7.105	No cumple
1252+060.000	Relleno	7.200	7.174	No cumple
1252+080.000	Relleno	7.200	7.284	Cumple
1252+100.000	Relleno	7.200	7.108	No cumple
1252+130.000	Relleno	7.200	7.217	Cumple
1252+140.000	Relleno	7.200	7.168	No cumple

1252+160.000	Relleno	7.200	7.073	No cumple
1252+180.000	Relleno	7.200	7.162	No cumple
1252+200.000	Relleno	7.200	7.057	No cumple
1252+220.000	Relleno	7.200	7.099	No cumple
1252+240.000	Relleno	7.200	7.039	No cumple
1252+260.000	Relleno	7.200	6.944	No cumple
1252+280.000	Relleno	7.200	6.915	No cumple
1252+300.000	Relleno	7.200	7.012	No cumple
1252+320.000	Relleno	7.200	7.062	No cumple
1252+340.000	Relleno	7.200	7.084	No cumple
1252+350.000	Relleno	7.200	7.208	Cumple
1252+360.000	Relleno	7.200	7.336	Cumple
1252+370.000	Relleno	7.200	7.386	Cumple
1252+380.000	Relleno	7.200	7.467	Cumple
1252+390.000	Relleno	7.200	7.466	Cumple
1252+400.000	Relleno	7.200	7.446	Cumple
1252+410.000	Relleno	7.200	7.440	Cumple
1252+420.000	Relleno	7.200	7.437	Cumple
1252+440.000	Relleno	7.200	7.240	Cumple
1252+460.000	Relleno	7.200	7.099	No cumple
1252+480.000	Relleno	7.200	7.034	No cumple
1252+500.000	Relleno	7.200	6.972	No cumple
1252+520.000	Relleno	7.200	6.992	No cumple
1252+530.000	Relleno	7.200	7.055	No cumple
1252+540.000	Relleno	7.200	7.084	No cumple
1252+560.000	Corte Abierto	7.200	7.458	Cumple
1252+580.000	Corte Abierto	7.200	7.166	No cumple
1252+600.000	Corte Abierto	7.200	7.132	No cumple
1252+620.000	Corte Abierto	7.200	7.127	No cumple
1252+640.000	Corte Abierto	7.200	6.950	No cumple
1252+660.000	Corte Abierto	7.200	7.031	No cumple
1252+670.000	Corte Abierto	7.200	7.089	No cumple
1252+680.000	Corte Abierto	7.200	7.144	No cumple
1252+690.000	Corte Abierto	7.200	7.199	No cumple
1252+700.000	Corte Abierto	7.200	7.181	No cumple
1252+720.000	Corte Abierto	7.200	6.909	No cumple
1252+740.000	Corte Abierto	7.200	7.173	No cumple
1252+750.000	Corte Abierto	7.200	7.333	Cumple
1252+760.000	Corte Abierto	7.200	7.667	Cumple
1252+770.000	Corte Abierto	7.200	8.166	Cumple
1252+780.000	Corte Abierto	7.200	8.306	Cumple
1252+800.000	Corte Abierto	7.200	7.786	Cumple
1252+820.000	Corte Abierto	7.200	7.283	Cumple
1252+840.000	Relleno	7.200	7.169	No cumple

1252+860.000	Relleno	7.200	7.451	Cumple
1252+870.000	Relleno	7.200	8.046	Cumple
1252+880.000	Relleno	7.200	8.838	Cumple
1252+900.000	Corte Abierto	7.200	8.787	Cumple
1252+920.000	Corte Abierto	7.200	7.841	Cumple
1252+940.000	Relleno	7.200	7.524	Cumple
1252+950.000	Relleno	7.200	7.628	Cumple
1252+960.000	Corte Abierto	7.200	7.933	Cumple
1252+970.000	Corte Abierto	7.200	7.992	Cumple
1252+980.000	Corte Abierto	7.200	8.254	Cumple
1253+000.000	Corte Abierto	7.200	8.069	Cumple
1253+020.000	Corte Abierto	7.200	7.556	Cumple
1253+040.000	Corte Abierto	7.200	7.722	Cumple
1253+050.000	Corte Abierto	7.200	7.895	Cumple
1253+060.000	Corte Abierto	7.200	8.039	Cumple
1253+080.000	Corte Abierto	7.200	8.052	Cumple
1253+100.000	Corte Abierto	7.200	7.426	Cumple
1253+110.000	Corte Abierto	7.200	7.222	Cumple
1253+120.000	Corte Abierto	7.200	7.226	Cumple
1253+130.000	Corte Abierto	7.200	7.399	Cumple
1253+140.000	Corte Abierto	7.200	7.761	Cumple
1253+150.000	Corte Abierto	7.200	8.118	Cumple
1253+160.000	Corte Abierto	7.200	8.085	Cumple
1253+180.000	Corte Abierto	7.200	7.628	Cumple
1253+200.000	Corte Abierto	7.200	7.397	Cumple
1253+210.000	Corte Abierto	7.200	7.767	Cumple
1253+220.000	Corte Abierto	7.200	8.286	Cumple
1253+230.000	Corte Abierto	7.200	8.855	Cumple
1253+240.000	Corte Abierto	7.200	9.169	Cumple
1253+260.000	Corte Abierto	7.200	7.942	Cumple
1253+270.000	Corte Abierto	7.200	7.680	Cumple
1253+280.000	Corte Abierto	7.200	8.061	Cumple
1253+290.000	Relleno	7.200	8.394	Cumple
1253+300.000	Relleno	7.200	9.251	Cumple
1253+310.000	Relleno	7.200	9.829	Cumple
1253+320.000	Relleno	7.200	9.596	Cumple
1253+340.000	Relleno	7.200	8.493	Cumple
1253+360.000	Corte Abierto	7.200	7.745	Cumple
1253+380.000	Corte Abierto	7.200	7.476	Cumple
1253+390.000	Corte Abierto	7.200	7.453	Cumple
1253+400.000	Corte Abierto	7.200	7.648	Cumple
1253+410.000	Corte Abierto	7.200	7.881	Cumple
1253+420.000	Corte Abierto	7.200	8.274	Cumple
1253+430.000	Corte Abierto	7.200	8.447	Cumple

1253+440.000	Corte Abierto	7.200	8.366	Cumple
1253+450.000	Corte Abierto	7.200	8.352	Cumple
1253+460.000	Corte Abierto	7.200	8.361	Cumple
1253+470.000	Corte Abierto	7.200	8.347	Cumple
1253+480.000	Corte Abierto	7.200	8.278	Cumple
1253+490.000	Corte Abierto	7.200	8.128	Cumple
1253+500.000	Corte Abierto	7.200	8.265	Cumple
1253+510.000	Corte Abierto	7.200	8.391	Cumple
1253+520.000	Relleno	7.200	8.251	Cumple
1253+540.000	Corte Abierto	7.200	7.667	Cumple
1253+560.000	Corte Abierto	7.200	7.411	Cumple
1253+580.000	Corte Abierto	7.200	7.401	Cumple
1253+590.000	Corte Abierto	7.200	7.341	Cumple
1253+600.000	Corte Abierto	7.200	7.398	Cumple
1253+610.000	Corte Abierto	7.200	7.518	Cumple
1253+620.000	Corte Abierto	7.200	7.766	Cumple
1253+640.000	Corte Abierto	7.200	7.590	Cumple
1253+660.000	Corte Abierto	7.200	7.270	Cumple
1253+680.000	Corte Abierto	7.200	7.043	No cumple
1253+700.000	Corte Abierto	7.200	7.328	Cumple
1253+710.000	Corte Abierto	7.200	7.578	Cumple
1253+720.000	Corte Abierto	7.200	8.085	Cumple
1253+730.000	Corte Abierto	7.200	8.588	Cumple
1253+740.000	Corte Abierto	7.200	9.021	Cumple
1253+750.000	Corte Abierto	7.200	9.099	Cumple
1253+760.000	Corte Abierto	7.200	8.815	Cumple
1253+780.000	Corte Abierto	7.200	7.955	Cumple
1253+800.000	Corte Abierto	7.200	7.299	Cumple
1253+820.000	Corte Abierto	7.200	7.242	Cumple
1253+840.000	Corte Abierto	7.200	7.228	Cumple
1253+850.000	Corte Abierto	7.200	7.453	Cumple
1253+860.000	Corte Abierto	7.200	7.690	Cumple
1253+870.000	Corte Abierto	7.200	8.043	Cumple
1253+880.000	Corte Abierto	7.200	8.357	Cumple
1253+890.000	Corte Abierto	7.200	8.330	Cumple
1253+900.000	Corte Abierto	7.200	8.276	Cumple
1253+910.000	Corte Abierto	7.200	8.231	Cumple
1253+920.000	Corte Abierto	7.200	8.472	Cumple
1253+930.000	Corte Abierto	7.200	8.313	Cumple
1253+940.000	Corte Abierto	7.200	8.186	Cumple
1253+950.000	Corte Abierto	7.200	8.244	Cumple
1253+960.000	Corte Abierto	7.200	8.112	Cumple
1253+970.000	Corte Abierto	7.200	7.930	Cumple
1253+980.000	Corte Abierto	7.200	8.194	Cumple

1253+990.000	Corte Abierto	7.200	8.041	Cumple
1254+000.000	Corte Abierto	7.200	8.070	Cumple
1254+020.000	Corte Abierto	7.200	8.195	Cumple
1254+040.000	Corte Abierto	7.200	7.549	Cumple
1254+060.000	Corte Abierto	7.200	7.453	Cumple
1254+080.000	Corte Abierto	7.200	7.220	Cumple
1254+100.000	Corte Abierto	7.200	7.264	Cumple
1254+110.000	Corte Abierto	7.200	7.352	Cumple
1254+120.000	Corte Abierto	7.200	7.477	Cumple
1254+130.000	Corte Abierto	7.200	7.699	Cumple
1254+140.000	Corte Abierto	7.200	7.933	Cumple
1254+150.000	Corte Abierto	7.200	8.100	Cumple
1254+160.000	Corte Abierto	7.200	8.234	Cumple
1254+180.000	Corte Abierto	7.200	7.634	Cumple
1254+200.000	Corte Abierto	7.200	7.217	Cumple
1254+220.000	Corte Abierto	7.200	7.170	No cumple
1254+240.000	Corte Abierto	7.200	7.212	Cumple
1254+260.000	Corte Abierto	7.200	7.270	Cumple
1254+270.000	Corte Abierto	7.200	7.335	Cumple
1254+280.000	Corte Abierto	7.200	7.515	Cumple
1254+290.000	Corte Abierto	7.200	8.039	Cumple
1254+300.000	Corte Abierto	7.200	8.179	Cumple
1254+310.000	Corte Abierto	7.200	8.138	Cumple
1254+320.000	Corte Abierto	7.200	8.373	Cumple
1254+340.000	Corte Abierto	7.200	8.093	Cumple
1254+360.000	Corte Abierto	7.200	7.554	Cumple
1254+380.000	Corte Abierto	7.200	7.312	Cumple
1254+390.000	Corte Abierto	7.200	7.273	Cumple
1254+400.000	Corte Abierto	7.200	7.327	Cumple
1254+410.000	Corte Abierto	7.200	7.581	Cumple
1254+420.000	Corte Abierto	7.200	7.709	Cumple
1254+430.000	Corte Abierto	7.200	7.965	Cumple
1254+440.000	Corte Abierto	7.200	7.875	Cumple
1254+450.000	Corte Abierto	7.200	7.893	Cumple
1254+460.000	Corte Abierto	7.200	7.799	Cumple
1254+480.000	Corte Abierto	7.200	7.427	Cumple
1254+500.000	Corte Abierto	7.200	7.342	Cumple
1254+520.000	Corte Abierto	7.200	7.333	Cumple
1254+540.000	Corte Abierto	7.200	7.235	Cumple
1254+560.000	Corte Abierto	7.200	7.210	Cumple
1254+580.000	Corte Abierto	7.200	7.253	Cumple
1254+600.000	Corte Abierto	7.200	7.272	Cumple
1254+620.000	Corte Abierto	7.200	7.505	Cumple
1254+630.000	Corte Abierto	7.200	7.622	Cumple

1254+640.000	Corte Abierto	7.200	7.865	Cumple
1254+650.000	Corte Abierto	7.200	8.043	Cumple
1254+660.000	Corte Abierto	7.200	8.248	Cumple
1254+680.000	Corte Cerrado	7.200	7.468	Cumple
1254+700.000	Corte Cerrado	7.200	7.551	Cumple
1254+710.000	Corte Cerrado	7.200	7.718	Cumple
1254+720.000	Corte Cerrado	7.200	8.537	Cumple
1254+730.000	Corte Cerrado	7.200	8.723	Cumple
1254+740.000	Corte Cerrado	7.200	9.312	Cumple
1254+750.000	Corte Cerrado	7.200	9.326	Cumple
1254+760.000	Corte Cerrado	7.200	9.371	Cumple
1254+770.000	Corte Cerrado	7.200	9.131	Cumple
1254+780.000	Corte Cerrado	7.200	9.083	Cumple
1254+790.000	Corte Abierto	7.200	9.256	Cumple
1254+800.000	Corte Abierto	7.200	9.236	Cumple
1254+810.000	Corte Abierto	7.200	9.192	Cumple
1254+820.000	Corte Abierto	7.200	9.276	Cumple
1254+840.000	Corte Abierto	7.200	8.435	Cumple
1254+860.000	Corte Abierto	7.200	7.660	Cumple
1254+880.000	Relleno	7.200	7.103	No cumple
1254+900.000	Relleno	7.200	7.093	No cumple
1254+910.000	Relleno	7.200	7.186	No cumple
1254+920.000	Relleno	7.200	7.447	Cumple
1254+930.000	Relleno	7.200	7.711	Cumple
1254+940.000	Relleno	7.200	7.640	Cumple
1254+950.000	Relleno	7.200	7.851	Cumple
1254+960.000	Relleno	7.200	8.384	Cumple
1254+980.000	Relleno	7.200	7.449	Cumple
1255+000.000	Relleno	7.200	7.169	No cumple
1255+020.000	Relleno	7.200	7.133	No cumple
1255+040.000	Corte Abierto	7.200	7.213	Cumple
1255+050.000	Corte Abierto	7.200	7.181	No cumple
1255+060.000	Corte Cerrado	7.200	7.261	Cumple
1255+070.000	Corte Cerrado	7.200	7.614	Cumple
1255+080.000	Corte Cerrado	7.200	7.733	Cumple
1255+090.000	Corte Cerrado	7.200	8.337	Cumple
1255+100.000	Corte Cerrado	7.200	8.851	Cumple
1255+110.000	Corte Cerrado	7.200	9.131	Cumple
1255+120.000	Corte Cerrado	7.200	9.078	Cumple
1255+130.000	Corte Cerrado	7.200	9.125	Cumple
1255+140.000	Corte Cerrado	7.200	9.160	Cumple
1255+150.000	Corte Cerrado	7.200	9.031	Cumple
1255+160.000	Corte Abierto	7.200	9.154	Cumple
1255+170.000	Corte Abierto	7.200	9.234	Cumple

1255+180.000	Corte Abierto	7.200	8.806	Cumple
1255+200.000	Relleno	7.200	7.486	Cumple
1255+220.000	Relleno	7.200	7.426	Cumple
1255+230.000	Relleno	7.200	7.655	Cumple
1255+240.000	Corte Abierto	7.200	7.668	Cumple
1255+250.000	Corte Abierto	7.200	7.829	Cumple
1255+260.000	Corte Abierto	7.200	7.705	Cumple
1255+270.000	Corte Abierto	7.200	8.052	Cumple
1255+280.000	Corte Abierto	7.200	8.126	Cumple
1255+300.000	Corte Abierto	7.200	7.948	Cumple
1255+320.000	Corte Abierto	7.200	7.396	Cumple
1255+330.000	Corte Abierto	7.200	7.204	Cumple
1255+340.000	Corte Abierto	7.200	7.199	No cumple
1255+350.000	Corte Abierto	7.200	7.149	No cumple
1255+360.000	Corte Abierto	7.200	6.998	No cumple
1255+370.000	Corte Abierto	7.200	7.877	Cumple
1255+380.000	Corte Abierto	7.200	8.256	Cumple
1255+390.000	Corte Abierto	7.200	8.074	Cumple
1255+400.000	Corte Abierto	7.200	8.100	Cumple
1255+410.000	Corte Abierto	7.200	8.120	Cumple
1255+420.000	Corte Abierto	7.200	8.378	Cumple
1255+430.000	Corte Abierto	7.200	7.715	Cumple
1255+440.000	Corte Abierto	7.200	8.029	Cumple
1255+450.000	Corte Abierto	7.200	8.137	Cumple
1255+460.000	Corte Abierto	7.200	7.965	Cumple
1255+480.000	Corte Abierto	7.200	7.840	Cumple
1255+500.000	Corte Abierto	7.200	7.444	Cumple
1255+510.000	Corte Abierto	7.200	7.684	Cumple
1255+520.000	Corte Cerrado	7.200	8.150	Cumple
1255+530.000	Corte Cerrado	7.200	8.494	Cumple
1255+540.000	Corte Cerrado	7.200	9.102	Cumple
1255+550.000	Corte Cerrado	7.200	9.376	Cumple
1255+560.000	Corte Cerrado	7.200	8.807	Cumple
1255+570.000	Corte Cerrado	7.200	9.463	Cumple
1255+580.000	Corte Abierto	7.200	9.422	Cumple
1255+590.000	Corte Abierto	7.200	8.901	Cumple
1255+600.000	Corte Abierto	7.200	8.789	Cumple
1255+620.000	Corte Abierto	7.200	7.662	Cumple
1255+640.000	Corte Abierto	7.200	7.134	No cumple
1255+660.000	Corte Abierto	7.200	7.170	No cumple
1255+670.000	Corte Abierto	7.200	7.258	Cumple
1255+680.000	Corte Abierto	7.200	7.254	Cumple
1255+690.000	Corte Abierto	7.200	7.427	Cumple
1255+700.000	Corte Abierto	7.200	7.535	Cumple

1255+720.000	Corte Abierto	7.200	7.766	Cumple
1255+740.000	Corte Abierto	7.200	7.107	No cumple
1255+750.000	Corte Abierto	7.200	7.046	No cumple
1255+760.000	Corte Abierto	7.200	7.068	No cumple
1255+770.000	Corte Abierto	7.200	7.228	Cumple
1255+780.000	Corte Abierto	7.200	7.805	Cumple
1255+790.000	Corte Abierto	7.200	7.981	Cumple
1255+800.000	Corte Abierto	7.200	8.074	Cumple
1255+810.000	Corte Abierto	7.200	8.308	Cumple
1255+820.000	Corte Abierto	7.200	8.257	Cumple
1255+830.000	Corte Abierto	7.200	8.089	Cumple
1255+840.000	Corte Abierto	7.200	7.803	Cumple
1255+860.000	Corte Abierto	7.200	7.974	Cumple
1255+880.000	Corte Abierto	7.200	7.615	Cumple
1255+900.000	Corte Abierto	7.200	7.487	Cumple
1255+920.000	Corte Abierto	7.200	7.254	Cumple
1255+930.000	Corte Abierto	7.200	7.383	Cumple
1255+940.000	Corte Abierto	7.200	7.556	Cumple
1255+950.000	Corte Abierto	7.200	7.699	Cumple
1255+960.000	Corte Abierto	7.200	7.626	Cumple
1255+980.000	Corte Abierto	7.200	6.962	No cumple
1256+000.000	Corte Abierto	7.200	7.085	No cumple
1256+010.000	Corte Abierto	7.200	7.331	Cumple
1256+020.000	Corte Abierto	7.200	7.634	Cumple
1256+030.000	Corte Cerrado	7.200	8.359	Cumple
1256+040.000	Corte Cerrado	7.200	8.826	Cumple
1256+050.000	Corte Cerrado	7.200	8.857	Cumple
1256+060.000	Corte Cerrado	7.200	9.150	Cumple
1256+070.000	Corte Cerrado	7.200	9.081	Cumple
1256+080.000	Corte Abierto	7.200	9.593	Cumple
1256+090.000	Corte Abierto	7.200	9.261	Cumple
1256+100.000	Corte Abierto	7.200	8.680	Cumple
1256+120.000	Relleno	7.200	7.684	Cumple
1256+140.000	Relleno	7.200	7.270	Cumple
1256+160.000	Relleno	7.200	7.201	Cumple
1256+170.000	Relleno	7.200	7.025	No cumple
1256+180.000	Corte Abierto	7.200	7.499	Cumple
1256+190.000	Corte Abierto	7.200	7.969	Cumple
1256+200.000	Corte Abierto	7.200	7.830	Cumple
1256+220.000	Corte Abierto	7.200	7.409	Cumple
1256+240.000	Corte Abierto	7.200	7.275	Cumple
1256+250.000	Corte Abierto	7.200	7.257	Cumple
1256+260.000	Corte Abierto	7.200	7.411	Cumple
1256+270.000	Corte Abierto	7.200	7.508	Cumple

1256+280.000	Corte Abierto	7.200	7.595	Cumple
1256+300.000	Corte Abierto	7.200	7.465	Cumple
1256+320.000	Corte Abierto	7.200	7.116	No cumple
1256+340.000	Corte Abierto	7.200	7.011	No cumple
1256+360.000	Corte Abierto	7.200	6.975	No cumple
1256+380.000	Corte Abierto	7.200	6.978	No cumple
1256+390.000	Corte Abierto	7.200	6.868	No cumple
1256+400.000	Corte Abierto	7.200	7.065	No cumple
1256+410.000	Corte Abierto	7.200	7.265	Cumple
1256+420.000	Corte Abierto	7.200	7.387	Cumple
1256+430.000	Corte Abierto	7.200	7.499	Cumple
1256+440.000	Corte Abierto	7.200	7.309	Cumple
1256+450.000	Corte Abierto	7.200	7.591	Cumple
1256+460.000	Corte Abierto	7.200	7.573	Cumple
1256+470.000	Corte Abierto	7.200	7.596	Cumple
1256+480.000	Corte Abierto	7.200	7.701	Cumple
1256+500.000	Corte Abierto	7.200	7.414	Cumple
1256+520.000	Corte Abierto	7.200	6.960	No cumple
1256+540.000	Corte Abierto	7.200	7.075	No cumple
1256+550.000	Corte Abierto	7.200	7.337	Cumple
1256+560.000	Corte Abierto	7.200	7.595	Cumple
1256+570.000	Corte Abierto	7.200	8.139	Cumple
1256+580.000	Corte Abierto	7.200	8.279	Cumple
1256+600.000	Corte Abierto	7.200	7.842	Cumple
1256+620.000	Corte Abierto	7.200	7.435	Cumple
1256+640.000	Corte Abierto	7.200	7.768	Cumple
1256+660.000	Corte Abierto	7.200	7.519	Cumple
1256+680.000	Corte Abierto	7.200	7.448	Cumple
1256+690.000	Corte Abierto	7.200	7.751	Cumple
1256+700.000	Corte Abierto	7.200	7.998	Cumple
1256+710.000	Corte Abierto	7.200	8.722	Cumple
1256+720.000	Corte Abierto	7.200	9.420	Cumple
1256+730.000	Corte Abierto	7.200	9.373	Cumple
1256+740.000	Corte Abierto	7.200	9.124	Cumple
1256+750.000	Corte Abierto	7.200	9.362	Cumple
1256+760.000	Relleno	7.200	9.251	Cumple
1256+770.000	Relleno	7.200	9.080	Cumple
1256+780.000	Relleno	7.200	8.654	Cumple
1256+800.000	Relleno	7.200	7.390	Cumple
1256+820.000	Relleno	7.200	7.088	No cumple
1256+840.000	Relleno	7.200	7.314	Cumple
1256+860.000	Relleno	7.200	7.486	Cumple
1256+870.000	Relleno	7.200	8.111	Cumple
1256+880.000	Relleno	7.200	8.886	Cumple

1256+890.000	Relleno	7.200	9.358	Cumple
1256+900.000	Relleno	7.200	9.414	Cumple
1256+910.000	Relleno	7.200	8.156	Cumple
1256+920.000	Relleno	7.200	5.392	No cumple
1256+940.000	Relleno	7.200	7.987	Cumple
1256+960.000	Corte Abierto	7.200	7.232	Cumple
1256+980.000	Corte Abierto	7.200	7.372	Cumple
1257+000.000	Corte Abierto	7.200	7.219	Cumple
1257+010.000	Corte Abierto	7.200	7.233	Cumple
1257+020.000	Corte Abierto	7.200	7.175	No cumple
1257+040.000	Corte Abierto	7.200	7.520	Cumple
1257+060.000	Corte Abierto	7.200	6.982	No cumple
1257+080.000	Corte Abierto	7.200	7.109	No cumple
1257+100.000	Corte Abierto	7.200	7.290	Cumple
1257+120.000	Corte Abierto	7.200	7.503	Cumple
1257+130.000	Corte Abierto	7.200	7.127	No cumple
1257+140.000	Corte Abierto	7.200	7.315	Cumple
1257+150.000	Corte Abierto	7.200	7.815	Cumple
1257+160.000	Corte Abierto	7.200	7.805	Cumple
1257+170.000	Corte Abierto	7.200	8.172	Cumple
1257+180.000	Corte Abierto	7.200	8.040	Cumple
1257+190.000	Corte Abierto	7.200	8.035	Cumple
1257+200.000	Corte Abierto	7.200	7.763	Cumple
1257+220.000	Corte Abierto	7.200	7.481	Cumple
1257+230.000	Corte Abierto	7.200	7.157	No cumple
1257+240.000	Corte Abierto	7.200	7.411	Cumple
1257+250.000	Corte Abierto	7.200	7.683	Cumple
1257+260.000	Corte Abierto	7.200	7.378	Cumple
1257+270.000	Relleno	7.200	5.613	No cumple
1257+280.000	Relleno	7.200	6.052	No cumple
1257+300.000	Corte Abierto	7.200	7.797	Cumple
1257+320.000	Corte Abierto	7.200	7.244	Cumple
1257+340.000	Corte Abierto	7.200	6.978	No cumple
1257+360.000	Corte Abierto	7.200	6.947	No cumple
1257+380.000	Relleno	7.200	6.850	No cumple
1257+400.000	Relleno	7.200	6.927	No cumple
1257+420.000	Corte Abierto	7.200	6.951	No cumple
1257+440.000	Corte Abierto	7.200	6.968	No cumple
1257+460.000	Corte Abierto	7.200	6.878	No cumple
1257+480.000	Corte Abierto	7.200	7.014	No cumple
1257+500.000	Corte Abierto	7.200	6.987	No cumple
1257+520.000	Corte Abierto	7.200	6.930	No cumple
1257+540.000	Corte Abierto	7.200	7.168	No cumple
1257+560.000	Corte Abierto	7.200	7.033	No cumple

1257+570.000	Corte Abierto	7.200	7.086	No cumple
1257+580.000	Corte Abierto	7.200	7.268	Cumple
1257+590.000	Corte Abierto	7.200	7.572	Cumple
1257+600.000	Corte Abierto	7.200	7.799	Cumple
1257+620.000	Corte Abierto	7.200	7.630	Cumple
1257+640.000	Corte Abierto	7.200	7.179	No cumple
1257+660.000	Corte Abierto	7.200	7.111	No cumple
1257+680.000	Corte Abierto	7.200	7.097	No cumple
1257+690.000	Corte Abierto	7.200	7.089	No cumple
1257+700.000	Corte Abierto	7.200	7.172	No cumple
1257+710.000	Corte Abierto	7.200	7.328	Cumple
1257+720.000	Corte Abierto	7.200	7.478	Cumple
1257+740.000	Corte Abierto	7.200	7.311	Cumple
1257+760.000	Corte Abierto	7.200	7.157	No cumple
1257+780.000	Relleno	7.200	7.200	Cumple
1257+800.000	Relleno	7.200	7.106	No cumple
1257+820.000	Corte Abierto	7.200	6.934	No cumple
1257+840.000	Corte Abierto	7.200	6.340	No cumple
1257+850.000	Relleno	7.200	5.251	No cumple
1257+860.000	Relleno	7.200	5.521	No cumple
1257+880.000	Corte Abierto	7.200	7.779	Cumple
1257+900.000	Corte Abierto	7.200	7.029	No cumple
1257+920.000	Corte Abierto	7.200	7.138	No cumple
1257+940.000	Corte Abierto	7.200	7.096	No cumple
1257+960.000	Corte Abierto	7.200	7.209	Cumple
1257+980.000	Corte Abierto	7.200	7.192	No cumple
1257+990.000	Corte Abierto	7.200	7.278	Cumple
1258+000.000	Corte Abierto	7.200	7.436	Cumple
1258+010.000	Corte Abierto	7.200	7.894	Cumple
1258+020.000	Corte Abierto	7.200	8.182	Cumple
1258+040.000	Corte Abierto	7.200	7.970	Cumple
1258+060.000	Corte Abierto	7.200	7.409	Cumple
1258+080.000	Corte Abierto	7.200	7.143	No cumple
1258+100.000	Relleno	7.200	7.047	No cumple
1258+120.000	Relleno	7.200	6.986	No cumple
1258+140.000	Relleno	7.200	6.941	No cumple
1258+160.000	Corte Abierto	7.200	7.043	No cumple
1258+180.000	Corte Abierto	7.200	7.039	No cumple
1258+200.000	Corte Abierto	7.200	6.977	No cumple
1258+220.000	Corte Abierto	7.200	7.006	No cumple
1258+240.000	Corte Abierto	7.200	7.030	No cumple
1258+260.000	Corte Abierto	7.200	7.032	No cumple
1258+280.000	Corte Abierto	7.200	7.129	No cumple
1258+300.000	Corte Abierto	7.200	7.075	No cumple

1258+320.000	Corte Abierto	7.200	7.059	No cumple
1258+330.000	Corte Abierto	7.200	7.095	No cumple
1258+340.000	Corte Abierto	7.200	7.249	Cumple
1258+350.000	Corte Abierto	7.200	7.348	Cumple
1258+360.000	Corte Abierto	7.200	7.283	Cumple
1258+370.000	Corte Abierto	7.200	7.240	Cumple
1258+380.000	Corte Abierto	7.200	7.092	No cumple
1258+400.000	Corte Abierto	7.200	7.054	No cumple
1258+420.000	Corte Abierto	7.200	6.907	No cumple
1258+440.000	Corte Abierto	7.200	7.024	No cumple
1258+460.000	Corte Abierto	7.200	7.098	No cumple
1258+480.000	Corte Abierto	7.200	7.376	Cumple
1258+490.000	Corte Abierto	7.200	7.598	Cumple
1258+500.000	Corte Abierto	7.200	7.984	Cumple
1258+510.000	Corte Abierto	7.200	7.712	Cumple
1258+520.000	Corte Abierto	7.200	7.737	Cumple
1258+530.000	Corte Abierto	7.200	7.787	Cumple
1258+540.000	Corte Abierto	7.200	7.836	Cumple
1258+560.000	Corte Abierto	7.200	7.503	Cumple
1258+580.000	Corte Abierto	7.200	7.091	No cumple
1258+600.000	Corte Abierto	7.200	7.372	Cumple
1258+610.000	Corte Abierto	7.200	7.470	Cumple
1258+620.000	Corte Abierto	7.200	7.468	Cumple
1258+630.000	Corte Abierto	7.200	7.912	Cumple
1258+640.000	Corte Abierto	7.200	7.951	Cumple
1258+660.000	Corte Abierto	7.200	7.866	Cumple
1258+680.000	Corte Abierto	7.200	7.292	Cumple
1258+700.000	Corte Abierto	7.200	7.236	Cumple
1258+720.000	Corte Abierto	7.200	7.230	Cumple
1258+740.000	Corte Abierto	7.200	7.141	No cumple
1258+760.000	Corte Abierto	7.200	7.103	No cumple
1258+780.000	Corte Abierto	7.200	6.908	No cumple
1258+800.000	Corte Abierto	7.200	7.245	Cumple
1258+820.000	Corte Abierto	7.200	7.255	Cumple
1258+840.000	Corte Abierto	7.200	7.326	Cumple
1258+850.000	Corte Abierto	7.200	7.409	Cumple
1258+860.000	Corte Abierto	7.200	7.491	Cumple
1258+870.000	Corte Abierto	7.200	7.486	Cumple
1258+880.000	Corte Abierto	7.200	7.588	Cumple
1258+890.000	Corte Abierto	7.200	7.741	Cumple
1258+900.000	Corte Abierto	7.200	7.988	Cumple
1258+910.000	Corte Abierto	7.200	7.867	Cumple
1258+920.000	Corte Abierto	7.200	7.781	Cumple
1258+940.000	Corte Abierto	7.200	6.975	No cumple

1258+960.000	Corte Abierto	7.200	6.796	No cumple
1258+980.000	Corte Abierto	7.200	6.837	No cumple
1258+990.000	Corte Abierto	7.200	6.890	No cumple
1259+000.000	Corte Abierto	7.200	6.951	No cumple
1259+020.000	Corte Abierto	7.200	7.020	No cumple
1259+040.000	Corte Abierto	7.200	7.031	No cumple
1259+060.000	Corte Abierto	7.200	7.136	No cumple
1259+080.000	Corte Abierto	7.200	7.270	Cumple
1259+090.000	Corte Abierto	7.200	7.355	Cumple
1259+100.000	Corte Abierto	7.200	7.476	Cumple
1259+110.000	Corte Abierto	7.200	7.477	Cumple
1259+120.000	Corte Abierto	7.200	7.798	Cumple
1259+140.000	Corte Abierto	7.200	7.338	Cumple
1259+160.000	Corte Abierto	7.200	7.349	Cumple
1259+180.000	Corte Abierto	7.200	7.319	Cumple
1259+200.000	Corte Abierto	7.200	7.340	Cumple
1259+220.000	Corte Abierto	7.200	7.286	Cumple
1259+240.000	Corte Abierto	7.200	7.270	Cumple
1259+260.000	Corte Abierto	7.200	7.101	No cumple
1259+270.000	Corte Abierto	7.200	7.044	No cumple
1259+280.000	Corte Abierto	7.200	7.075	No cumple
1259+290.000	Corte Abierto	7.200	7.255	Cumple
1259+300.000	Corte Abierto	7.200	7.157	No cumple
1259+320.000	Corte Abierto	7.200	7.136	No cumple
1259+340.000	Corte Abierto	7.200	7.124	No cumple
1259+360.000	Corte Abierto	7.200	7.196	No cumple
1259+380.000	Corte Abierto	7.200	7.186	No cumple
1259+390.000	Corte Abierto	7.200	7.231	Cumple
1259+400.000	Corte Abierto	7.200	7.262	Cumple
1259+410.000	Corte Abierto	7.200	7.891	Cumple
1259+420.000	Corte Abierto	7.200	8.410	Cumple
1259+440.000	Corte Abierto	7.200	8.524	Cumple
1259+460.000	Corte Abierto	7.200	7.401	Cumple
1259+480.000	Corte Abierto	7.200	7.242	Cumple
1259+490.000	Corte Abierto	7.200	7.450	Cumple
1259+500.000	Corte Abierto	7.200	8.121	Cumple
1259+520.000	Corte Abierto	7.200	8.538	Cumple
1259+540.000	Corte Abierto	7.200	7.620	Cumple
1259+560.000	Corte Abierto	7.200	7.710	Cumple
1259+570.000	Corte Abierto	7.200	7.732	Cumple
1259+580.000	Corte Abierto	7.200	8.313	Cumple
1259+600.000	Corte Abierto	7.200	7.272	Cumple
1259+620.000	Corte Abierto	7.200	7.152	No cumple
1259+640.000	Corte Abierto	7.200	7.112	No cumple

1259+650.000	Corte Abierto	7.200	7.121	No cumple
1259+660.000	Corte Abierto	7.200	7.306	Cumple
1259+670.000	Corte Abierto	7.200	7.491	Cumple
1259+680.000	Corte Abierto	7.200	7.608	Cumple
1259+690.000	Corte Abierto	7.200	7.572	Cumple
1259+700.000	Corte Abierto	7.200	7.537	Cumple
1259+720.000	Corte Abierto	7.200	7.551	Cumple
1259+740.000	Corte Abierto	7.200	7.232	Cumple
1259+760.000	Corte Abierto	7.200	7.092	No cumple
1259+780.000	Corte Abierto	7.200	6.956	No cumple
1259+800.000	Corte Abierto	7.200	6.928	No cumple
1259+810.000	Corte Abierto	7.200	7.061	No cumple
1259+820.000	Corte Abierto	7.200	7.132	No cumple
1259+830.000	Corte Abierto	7.200	6.860	No cumple
1259+840.000	Corte Abierto	7.200	7.380	Cumple
1259+850.000	Corte Abierto	7.200	7.571	Cumple
1259+860.000	Corte Abierto	7.200	7.430	Cumple
1259+870.000	Corte Abierto	7.200	7.610	Cumple
1259+880.000	Corte Abierto	7.200	7.603	Cumple
1259+900.000	Corte Abierto	7.200	7.219	Cumple
1259+920.000	Corte Abierto	7.200	7.211	Cumple
1259+940.000	Corte Abierto	7.200	7.089	No cumple
1259+960.000	Corte Abierto	7.200	7.170	No cumple
1259+970.000	Corte Abierto	7.200	7.373	Cumple
1259+980.000	Corte Abierto	7.200	7.597	Cumple
1259+990.000	Corte Abierto	7.200	7.970	Cumple
1260+000.000	Corte Abierto	7.200	8.130	Cumple
1260+020.000	Corte Abierto	7.200	7.674	Cumple
1260+040.000	Corte Abierto	7.200	7.044	No cumple
1260+060.000	Corte Abierto	7.200	7.011	No cumple
1260+080.000	Corte Abierto	7.200	7.001	No cumple
1260+100.000	Corte Abierto	7.200	6.825	No cumple
1260+120.000	Corte Abierto	7.200	6.983	No cumple
1260+130.000	Corte Abierto	7.200	6.940	No cumple
1260+140.000	Corte Abierto	7.200	6.932	No cumple
1260+150.000	Corte Abierto	7.200	6.934	No cumple
1260+160.000	Corte Abierto	7.200	7.075	No cumple
1260+180.000	Corte Abierto	7.200	7.410	Cumple
1260+200.000	Corte Abierto	7.200	7.160	No cumple
1260+220.000	Corte Abierto	7.200	7.217	Cumple
1260+240.000	Corte Abierto	7.200	7.181	No cumple
1260+250.000	Corte Abierto	7.200	7.071	No cumple
1260+260.000	Corte Abierto	7.200	7.063	No cumple
1260+280.000	Corte Abierto	7.200	7.058	No cumple

1260+300.000	Corte Abierto	7.200	6.966	No cumple
1260+310.000	Corte Abierto	7.200	6.902	No cumple
1260+320.000	Corte Abierto	7.200	7.231	Cumple
1260+330.000	Corte Abierto	7.200	6.947	No cumple
1260+340.000	Corte Abierto	7.200	7.048	No cumple
1260+360.000	Relleno	7.200	7.013	No cumple
1260+380.000	Relleno	7.200	7.074	No cumple
1260+390.000	Relleno	7.200	7.084	No cumple
1260+400.000	Corte Abierto	7.200	7.284	Cumple
1260+410.000	Corte Abierto	7.200	8.152	Cumple
1260+420.000	Corte Abierto	7.200	8.221	Cumple
1260+440.000	Corte Abierto	7.200	7.112	No cumple

Resumen

Tabla 44.
Resumen ancho calzada

Ancho de calzada	
Cumple	No Cumple
796	347

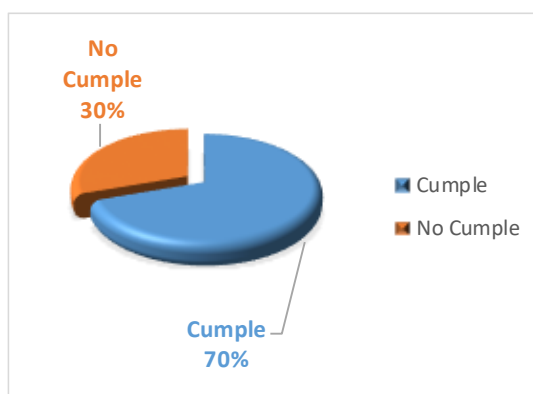


Gráfico 12. Porcentaje anchos de calzada

Discusión: Luego del análisis de ancho de calzada que existe en la carretera, el 70% cumple con el ancho de calzada, en cambio el 30% no cumple la condición.

4.5.2 *Bermas*

La carretera en estudio cuenta con bermas de diferentes dimensiones. Según la tabla 304.02 del manual de carreteras DG-2018, el ancho de berma es de 2.00 m.

A continuación, se muestra la tabla para la verificación de los 02 parámetros anteriores.

Tabla 45.
Ancho de bermas

Progresiva	Tipo de Sección	Según Norma		Ancho de Berma medido (m)	Verificación
		Ancho de Berma (m)	Ancho Total (m)		
1243+620.000	Relleno	2.000	4.000	0.495	No cumple
1243+640.000	Relleno	2.000	4.000	0.475	No cumple
1243+660.000	Relleno	2.000	4.000	0.506	No cumple
1243+670.000	Relleno	2.000	4.000	0.654	No cumple
1243+680.000	Relleno	2.000	4.000	0.686	No cumple
1243+700.000	Relleno	2.000	4.000	0.597	No cumple
1243+720.000	Relleno	2.000	4.000	0.919	No cumple
1243+740.000	Relleno	2.000	4.000	0.829	No cumple
1243+750.000	Relleno	2.000	4.000	0.732	No cumple
1243+760.000	Relleno	2.000	4.000	0.986	No cumple
1243+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.650	No cumple
1243+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.947	No cumple
1243+810.000	Relleno	2.000	4.000	0.855	No cumple
1243+820.000	Relleno	2.000	4.000	0.579	No cumple
1243+830.000	Relleno	2.000	4.000	0.479	No cumple
1243+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.698	No cumple
1243+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.581	No cumple
1243+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.569	No cumple
1243+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.650	No cumple
1243+920.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.566	No cumple
1243+930.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.631	No cumple
1243+940.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.519	No cumple
1243+960.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.465	No cumple
1243+980.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.521	No cumple
1244+000.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.441	No cumple
1244+010.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.293	No cumple

1244+020.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.405	No cumple
1244+030.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.344	No cumple
1244+040.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.325	No cumple
1244+060.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.443	No cumple
1244+070.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.602	No cumple
1244+080.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.521	No cumple
1244+090.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.469	No cumple
1244+100.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.460	No cumple
1244+120.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.434	No cumple
1244+130.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.426	No cumple
1244+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.574	No cumple
1244+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.541	No cumple
1244+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.374	No cumple
1244+180.000	Relleno	2.000	4.000	0.958	No cumple
1244+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.468	No cumple
1244+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.430	No cumple
1244+240.000	Relleno	2.000	4.000	0.364	No cumple
1244+260.000	Relleno	2.000	4.000	0.299	No cumple
1244+280.000	Relleno	2.000	4.000	0.346	No cumple
1244+300.000	Relleno	2.000	4.000	0.310	No cumple
1244+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.379	No cumple
1244+330.000	Relleno	2.000	4.000	0.313	No cumple
1244+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.291	No cumple
1244+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.378	No cumple
1244+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.260	No cumple
1244+390.000	Relleno	2.000	4.000	0.263	No cumple
1244+400.000	Relleno	2.000	4.000	0.295	No cumple
1244+410.000	Relleno	2.000	4.000	0.354	No cumple
1244+420.000	Relleno	2.000	4.000	0.459	No cumple
1244+430.000	Relleno	2.000	4.000	0.519	No cumple
1244+440.000	Relleno	2.000	4.000	0.508	No cumple
1244+450.000	Relleno	2.000	4.000	0.524	No cumple
1244+460.000	Relleno	2.000	4.000	0.541	No cumple
1244+470.000	Relleno	2.000	4.000	0.519	No cumple
1244+480.000	Relleno	2.000	4.000	0.428	No cumple
1244+500.000	Relleno	2.000	4.000	0.445	No cumple
1244+510.000	Relleno	2.000	4.000	0.375	No cumple
1244+520.000	Relleno	2.000	4.000	0.260	No cumple
1244+530.000	Relleno	2.000	4.000	0.336	No cumple
1244+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.608	No cumple
1244+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.633	No cumple
1244+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.606	No cumple
1244+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.205	No cumple
1244+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.317	No cumple

1244+630.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.261	No cumple
1244+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.278	No cumple
1244+650.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.424	No cumple
1244+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.322	No cumple
1244+670.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.431	No cumple
1244+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.463	No cumple
1244+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.592	No cumple
1244+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.701	No cumple
1244+730.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.694	No cumple
1244+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.751	No cumple
1244+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.802	No cumple
1244+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.688	No cumple
1244+770.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.790	No cumple
1244+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.755	No cumple
1244+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.398	No cumple
1244+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.620	No cumple
1244+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.856	No cumple
1244+850.000	Relleno	2.000	4.000	0.597	No cumple
1244+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.789	No cumple
1244+880.000	Relleno	2.000	4.000	1.036	No cumple
1244+890.000	Relleno	2.000	4.000	0.868	No cumple
1244+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.880	No cumple
1244+920.000	Relleno	2.000	4.000	1.042	No cumple
1244+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.475	No cumple
1244+950.000	Relleno	2.000	4.000	0.792	No cumple
1244+960.000	Relleno	2.000	4.000	0.860	No cumple
1244+970.000	Relleno	2.000	4.000	1.151	No cumple
1244+980.000	Relleno	2.000	4.000	0.987	No cumple
1244+990.000	Relleno	2.000	4.000	0.803	No cumple
1245+000.000	Relleno	2.000	4.000	0.686	No cumple
1245+020.000	Relleno	2.000	4.000	0.599	No cumple
1245+040.000	Relleno	2.000	4.000	0.518	No cumple
1245+060.000	Relleno	2.000	4.000	0.556	No cumple
1245+070.000	Relleno	2.000	4.000	0.489	No cumple
1245+080.000	Relleno	2.000	4.000	0.584	No cumple
1245+090.000	Relleno	2.000	4.000	0.831	No cumple
1245+100.000	Relleno	2.000	4.000	0.957	No cumple
1245+120.000	Relleno	2.000	4.000	0.655	No cumple
1245+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.491	No cumple
1245+160.000	Relleno	2.000	4.000	0.534	No cumple
1245+180.000	Relleno	2.000	4.000	0.466	No cumple
1245+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.324	No cumple
1245+210.000	Relleno	2.000	4.000	0.323	No cumple
1245+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.343	No cumple

1245+230.000	Relleno	2.000	4.000	0.439	No cumple
1245+240.000	Relleno	2.000	4.000	0.605	No cumple
1245+260.000	Relleno	2.000	4.000	0.392	No cumple
1245+280.000	Relleno	2.000	4.000	0.472	No cumple
1245+290.000	Relleno	2.000	4.000	0.728	No cumple
1245+300.000	Relleno	2.000	4.000	0.927	No cumple
1245+310.000	Relleno	2.000	4.000	0.757	No cumple
1245+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.742	No cumple
1245+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.737	No cumple
1245+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.646	No cumple
1245+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.784	No cumple
1245+400.000	Relleno	2.000	4.000	0.748	No cumple
1245+420.000	Relleno	2.000	4.000	0.847	No cumple
1245+440.000	Relleno	2.000	4.000	0.822	No cumple
1245+460.000	Relleno	2.000	4.000	0.610	No cumple
1245+470.000	Relleno	2.000	4.000	0.641	No cumple
1245+480.000	Relleno	2.000	4.000	0.800	No cumple
1245+500.000	Relleno	2.000	4.000	0.684	No cumple
1245+520.000	Relleno	2.000	4.000	0.477	No cumple
1245+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.569	No cumple
1245+560.000	Relleno	2.000	4.000	0.361	No cumple
1245+580.000	Relleno	2.000	4.000	0.547	No cumple
1245+600.000	Relleno	2.000	4.000	0.695	No cumple
1245+620.000	Relleno	2.000	4.000	0.565	No cumple
1245+630.000	Relleno	2.000	4.000	0.475	No cumple
1245+640.000	Relleno	2.000	4.000	0.517	No cumple
1245+650.000	Relleno	2.000	4.000	0.583	No cumple
1245+660.000	Relleno	2.000	4.000	0.704	No cumple
1245+680.000	Relleno	2.000	4.000	0.512	No cumple
1245+700.000	Relleno	2.000	4.000	0.511	No cumple
1245+720.000	Relleno	2.000	4.000	0.778	No cumple
1245+740.000	Relleno	2.000	4.000	0.860	No cumple
1245+760.000	Relleno	2.000	4.000	0.667	No cumple
1245+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.567	No cumple
1245+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.576	No cumple
1245+820.000	Relleno	2.000	4.000	0.789	No cumple
1245+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.778	No cumple
1245+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.760	No cumple
1245+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.692	No cumple
1245+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.679	No cumple
1245+920.000	Relleno	2.000	4.000	0.578	No cumple
1245+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.605	No cumple
1245+950.000	Relleno	2.000	4.000	0.484	No cumple
1245+960.000	Relleno	2.000	4.000	0.489	No cumple

1245+980.000	Relleno	2.000	4.000	0.768	No cumple
1246+000.000	Relleno	2.000	4.000	0.762	No cumple
1246+020.000	Relleno	2.000	4.000	0.781	No cumple
1246+040.000	Relleno	2.000	4.000	0.751	No cumple
1246+060.000	Relleno	2.000	4.000	0.654	No cumple
1246+080.000	Relleno	2.000	4.000	0.478	No cumple
1246+100.000	Relleno	2.000	4.000	0.632	No cumple
1246+120.000	Relleno	2.000	4.000	0.556	No cumple
1246+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.711	No cumple
1246+160.000	Relleno	2.000	4.000	0.604	No cumple
1246+180.000	Relleno	2.000	4.000	0.689	No cumple
1246+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.773	No cumple
1246+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.573	No cumple
1246+240.000	Relleno	2.000	4.000	0.638	No cumple
1246+260.000	Relleno	2.000	4.000	0.689	No cumple
1246+280.000	Relleno	2.000	4.000	0.798	No cumple
1246+300.000	Relleno	2.000	4.000	1.035	No cumple
1246+310.000	Relleno	2.000	4.000	0.907	No cumple
1246+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.738	No cumple
1246+330.000	Relleno	2.000	4.000	0.758	No cumple
1246+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.773	No cumple
1246+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.794	No cumple
1246+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.756	No cumple
1246+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.740	No cumple
1246+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.884	No cumple
1246+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.810	No cumple
1246+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.514	No cumple
1246+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.658	No cumple
1246+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.845	No cumple
1246+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.707	No cumple
1246+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.747	No cumple
1246+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.622	No cumple
1246+570.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.598	No cumple
1246+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.611	No cumple
1246+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.464	No cumple
1246+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.582	No cumple
1246+610.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.675	No cumple
1246+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.466	No cumple
1246+630.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.421	No cumple
1246+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.689	No cumple
1246+650.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.530	No cumple
1246+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.498	No cumple
1246+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.637	No cumple
1246+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.648	No cumple

1246+710.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.766	No cumple
1246+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.756	No cumple
1246+730.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.665	No cumple
1246+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.676	No cumple
1246+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.782	No cumple
1246+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.452	No cumple
1246+790.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.490	No cumple
1246+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.572	No cumple
1246+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.627	No cumple
1246+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.468	No cumple
1246+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.529	No cumple
1246+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.620	No cumple
1246+890.000	Relleno	2.000	4.000	0.561	No cumple
1246+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.522	No cumple
1246+910.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.621	No cumple
1246+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.635	No cumple
1246+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.445	No cumple
1246+960.000	Relleno	2.000	4.000	0.595	No cumple
1246+980.000	Relleno	2.000	4.000	0.433	No cumple
1246+990.000	Relleno	2.000	4.000	0.506	No cumple
1247+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.599	No cumple
1247+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.489	No cumple
1247+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.416	No cumple
1247+030.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.551	No cumple
1247+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.529	No cumple
1247+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.515	No cumple
1247+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.519	No cumple
1247+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.365	No cumple
1247+110.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.649	No cumple
1247+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.654	No cumple
1247+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.719	No cumple
1247+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.527	No cumple
1247+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.341	No cumple
1247+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.486	No cumple
1247+210.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.780	No cumple
1247+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.587	No cumple
1247+230.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.578	No cumple
1247+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.697	No cumple
1247+250.000	Relleno	2.000	4.000	0.998	No cumple
1247+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.952	No cumple
1247+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.490	No cumple
1247+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.559	No cumple
1247+310.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.572	No cumple
1247+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.449	No cumple

1247+330.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.611	No cumple
1247+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.576	No cumple
1247+350.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.714	No cumple
1247+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.671	No cumple
1247+370.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.448	No cumple
1247+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.534	No cumple
1247+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.513	No cumple
1247+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.477	No cumple
1247+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.298	No cumple
1247+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.533	No cumple
1247+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.513	No cumple
1247+490.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.570	No cumple
1247+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.345	No cumple
1247+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.559	No cumple
1247+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.833	No cumple
1247+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.720	No cumple
1247+570.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.696	No cumple
1247+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.713	No cumple
1247+600.000	Relleno	2.000	4.000	0.762	No cumple
1247+620.000	Relleno	2.000	4.000	0.709	No cumple
1247+630.000	Relleno	2.000	4.000	0.815	No cumple
1247+640.000	Relleno	2.000	4.000	0.781	No cumple
1247+650.000	Relleno	2.000	4.000	0.528	No cumple
1247+660.000	Relleno	2.000	4.000	0.397	No cumple
1247+680.000	Relleno	2.000	4.000	0.494	No cumple
1247+700.000	Relleno	2.000	4.000	0.734	No cumple
1247+710.000	Relleno	2.000	4.000	0.690	No cumple
1247+720.000	Relleno	2.000	4.000	0.599	No cumple
1247+730.000	Relleno	2.000	4.000	0.962	No cumple
1247+740.000	Relleno	2.000	4.000	0.627	No cumple
1247+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.626	No cumple
1247+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.657	No cumple
1247+790.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.554	No cumple
1247+800.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.484	No cumple
1247+810.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.516	No cumple
1247+820.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.618	No cumple
1247+830.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.562	No cumple
1247+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.826	No cumple
1247+850.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.591	No cumple
1247+860.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.494	No cumple
1247+880.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.290	No cumple
1247+900.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.394	No cumple
1247+910.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.433	No cumple
1247+920.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.440	No cumple

1247+930.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.492	No cumple
1247+940.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.537	No cumple
1247+960.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.392	No cumple
1247+980.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.228	No cumple
1248+000.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.443	No cumple
1248+010.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.396	No cumple
1248+020.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.567	No cumple
1248+040.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.467	No cumple
1248+060.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.527	No cumple
1248+080.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.368	No cumple
1248+100.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.487	No cumple
1248+120.000	Relleno	2.000	4.000	0.542	No cumple
1248+130.000	Relleno	2.000	4.000	0.670	No cumple
1248+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.912	No cumple
1248+150.000	Relleno	2.000	4.000	1.233	No cumple
1248+160.000	Relleno	2.000	4.000	1.221	No cumple
1248+170.000	Relleno	2.000	4.000	0.831	No cumple
1248+180.000	Relleno	2.000	4.000	1.434	No cumple
1248+190.000	Relleno	2.000	4.000	1.219	No cumple
1248+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.923	No cumple
1248+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.720	No cumple
1248+230.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.649	No cumple
1248+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.691	No cumple
1248+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.442	No cumple
1248+260.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.714	No cumple
1248+270.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.587	No cumple
1248+280.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.685	No cumple
1248+300.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.674	No cumple
1248+320.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.413	No cumple
1248+340.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.493	No cumple
1248+350.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.354	No cumple
1248+360.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.747	No cumple
1248+370.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.601	No cumple
1248+380.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.577	No cumple
1248+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.507	No cumple
1248+420.000	Relleno	2.000	4.000	0.726	No cumple
1248+440.000	Relleno	2.000	4.000	0.969	No cumple
1248+450.000	Relleno	2.000	4.000	0.914	No cumple
1248+460.000	Relleno	2.000	4.000	1.114	No cumple
1248+470.000	Relleno	2.000	4.000	1.303	No cumple
1248+480.000	Relleno	2.000	4.000	1.391	No cumple
1248+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.556	No cumple
1248+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.585	No cumple
1248+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.519	No cumple

1248+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.252	No cumple
1248+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.403	No cumple
1248+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.612	No cumple
1248+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.767	No cumple
1248+610.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.735	No cumple
1248+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.772	No cumple
1248+630.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.683	No cumple
1248+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.791	No cumple
1248+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.836	No cumple
1248+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.454	No cumple
1248+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.608	No cumple
1248+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.797	No cumple
1248+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.092	No cumple
1248+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.816	No cumple
1248+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.900	No cumple
1248+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.617	No cumple
1248+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.528	No cumple
1248+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.482	No cumple
1248+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.888	No cumple
1248+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.863	No cumple
1248+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.775	No cumple
1248+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.672	No cumple
1248+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.641	No cumple
1248+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.734	No cumple
1248+970.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.458	No cumple
1248+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.681	No cumple
1248+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.563	No cumple
1249+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.779	No cumple
1249+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.640	No cumple
1249+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.515	No cumple
1249+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.781	No cumple
1249+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.780	No cumple
1249+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.618	No cumple
1249+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.483	No cumple
1249+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.511	No cumple
1249+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.569	No cumple
1249+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.525	No cumple
1249+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.434	No cumple
1249+170.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.487	No cumple
1249+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.558	No cumple
1249+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.522	No cumple
1249+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.539	No cumple
1249+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.561	No cumple
1249+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.658	No cumple

1249+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.571	No cumple
1249+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.578	No cumple
1249+310.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.518	No cumple
1249+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.053	No cumple
1249+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.539	No cumple
1249+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.464	No cumple
1249+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.554	No cumple
1249+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.520	No cumple
1249+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.404	No cumple
1249+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.370	No cumple
1249+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.492	No cumple
1249+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.588	No cumple
1249+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.676	No cumple
1249+510.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.592	No cumple
1249+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.743	No cumple
1249+530.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.899	No cumple
1249+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.963	No cumple
1249+550.000	Relleno	2.000	4.000	1.004	No cumple
1249+560.000	Relleno	2.000	4.000	0.793	No cumple
1249+570.000	Relleno	2.000	4.000	0.575	No cumple
1249+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.901	No cumple
1249+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.749	No cumple
1249+600.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.560	No cumple
1249+620.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.691	No cumple
1249+640.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.362	No cumple
1249+650.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.505	No cumple
1249+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.690	No cumple
1249+670.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.440	No cumple
1249+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.629	No cumple
1249+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.454	No cumple
1249+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.473	No cumple
1249+710.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.374	No cumple
1249+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.518	No cumple
1249+730.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.571	No cumple
1249+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.504	No cumple
1249+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.565	No cumple
1249+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.467	No cumple
1249+770.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.376	No cumple
1249+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.373	No cumple
1249+790.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.350	No cumple
1249+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.356	No cumple
1249+810.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.633	No cumple
1249+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.701	No cumple
1249+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.467	No cumple

1249+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.426	No cumple
1249+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.329	No cumple
1249+890.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.223	No cumple
1249+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.655	No cumple
1249+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.610	No cumple
1249+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.651	No cumple
1249+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.435	No cumple
1249+970.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.396	No cumple
1249+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.351	No cumple
1249+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.474	No cumple
1250+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.492	No cumple
1250+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.370	No cumple
1250+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.450	No cumple
1250+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.713	No cumple
1250+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.599	No cumple
1250+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.957	No cumple
1250+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.882	No cumple
1250+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.548	No cumple
1250+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.544	No cumple
1250+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.696	No cumple
1250+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.633	No cumple
1250+170.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.313	No cumple
1250+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.645	No cumple
1250+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.388	No cumple
1250+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.311	No cumple
1250+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.540	No cumple
1250+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.668	No cumple
1250+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.538	No cumple
1250+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.630	No cumple
1250+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.666	No cumple
1250+290.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.539	No cumple
1250+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.649	No cumple
1250+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.660	No cumple
1250+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.444	No cumple
1250+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.527	No cumple
1250+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.440	No cumple
1250+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.645	No cumple
1250+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.709	No cumple
1250+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.888	No cumple
1250+450.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.771	No cumple
1250+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.748	No cumple
1250+470.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.748	No cumple
1250+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.653	No cumple
1250+490.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.843	No cumple

1250+500.000	Relleno	2.000	4.000	1.070	No cumple
1250+510.000	Relleno	2.000	4.000	1.029	No cumple
1250+520.000	Relleno	2.000	4.000	1.125	No cumple
1250+530.000	Relleno	2.000	4.000	1.111	No cumple
1250+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.974	No cumple
1250+560.000	Relleno	2.000	4.000	0.612	No cumple
1250+580.000	Relleno	2.000	4.000	0.645	No cumple
1250+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.757	No cumple
1250+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.795	No cumple
1250+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.663	No cumple
1250+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.686	No cumple
1250+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.090	No cumple
1250+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.554	No cumple
1250+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.635	No cumple
1250+740.000	Relleno	2.000	4.000	0.685	No cumple
1250+760.000	Relleno	2.000	4.000	0.490	No cumple
1250+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.687	No cumple
1250+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.700	No cumple
1250+810.000	Relleno	2.000	4.000	0.734	No cumple
1250+820.000	Relleno	2.000	4.000	0.721	No cumple
1250+830.000	Relleno	2.000	4.000	0.510	No cumple
1250+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.603	No cumple
1250+850.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.689	No cumple
1250+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.560	No cumple
1250+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.479	No cumple
1250+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.523	No cumple
1250+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.646	No cumple
1250+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.717	No cumple
1250+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.805	No cumple
1250+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.972	No cumple
1251+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.620	No cumple
1251+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.802	No cumple
1251+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.632	No cumple
1251+050.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.546	No cumple
1251+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.453	No cumple
1251+070.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.385	No cumple
1251+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.630	No cumple
1251+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.728	No cumple
1251+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.677	No cumple
1251+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.715	No cumple
1251+160.000	Relleno	2.000	4.000	0.784	No cumple
1251+180.000	Relleno	2.000	4.000	0.804	No cumple
1251+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.748	No cumple
1251+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.519	No cumple

1251+240.000	Relleno	2.000	4.000	0.728	No cumple
1251+260.000	Relleno	2.000	4.000	0.702	No cumple
1251+280.000	Relleno	2.000	4.000	0.665	No cumple
1251+300.000	Relleno	2.000	4.000	0.556	No cumple
1251+310.000	Relleno	2.000	4.000	0.648	No cumple
1251+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.702	No cumple
1251+330.000	Relleno	2.000	4.000	0.842	No cumple
1251+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.567	No cumple
1251+350.000	Relleno	2.000	4.000	0.640	No cumple
1251+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.641	No cumple
1251+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.532	No cumple
1251+400.000	Relleno	2.000	4.000	0.704	No cumple
1251+420.000	Relleno	2.000	4.000	0.687	No cumple
1251+440.000	Relleno	2.000	4.000	0.424	No cumple
1251+460.000	Relleno	2.000	4.000	0.728	No cumple
1251+480.000	Relleno	2.000	4.000	0.911	No cumple
1251+500.000	Relleno	2.000	4.000	0.763	No cumple
1251+520.000	Relleno	2.000	4.000	0.844	No cumple
1251+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.938	No cumple
1251+560.000	Relleno	2.000	4.000	0.903	No cumple
1251+580.000	Relleno	2.000	4.000	0.908	No cumple
1251+600.000	Relleno	2.000	4.000	0.861	No cumple
1251+620.000	Relleno	2.000	4.000	0.812	No cumple
1251+640.000	Relleno	2.000	4.000	0.771	No cumple
1251+660.000	Relleno	2.000	4.000	0.697	No cumple
1251+680.000	Relleno	2.000	4.000	0.775	No cumple
1251+700.000	Relleno	2.000	4.000	0.732	No cumple
1251+720.000	Relleno	2.000	4.000	0.335	No cumple
1251+740.000	Relleno	2.000	4.000	0.820	No cumple
1251+760.000	Relleno	2.000	4.000	0.770	No cumple
1251+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.512	No cumple
1251+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.777	No cumple
1251+820.000	Relleno	2.000	4.000	0.891	No cumple
1251+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.912	No cumple
1251+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.970	No cumple
1251+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.939	No cumple
1251+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.896	No cumple
1251+920.000	Relleno	2.000	4.000	0.795	No cumple
1251+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.748	No cumple
1251+960.000	Relleno	2.000	4.000	0.591	No cumple
1251+980.000	Relleno	2.000	4.000	0.651	No cumple
1252+000.000	Relleno	2.000	4.000	0.571	No cumple
1252+020.000	Relleno	2.000	4.000	0.679	No cumple
1252+040.000	Relleno	2.000	4.000	0.768	No cumple

1252+060.000	Relleno	2.000	4.000	0.736	No cumple
1252+080.000	Relleno	2.000	4.000	0.861	No cumple
1252+100.000	Relleno	2.000	4.000	0.950	No cumple
1252+130.000	Relleno	2.000	4.000	0.812	No cumple
1252+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.930	No cumple
1252+160.000	Relleno	2.000	4.000	0.867	No cumple
1252+180.000	Relleno	2.000	4.000	0.823	No cumple
1252+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.912	No cumple
1252+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.595	No cumple
1252+240.000	Relleno	2.000	4.000	0.723	No cumple
1252+260.000	Relleno	2.000	4.000	1.018	No cumple
1252+280.000	Relleno	2.000	4.000	1.172	No cumple
1252+300.000	Relleno	2.000	4.000	0.975	No cumple
1252+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.854	No cumple
1252+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.882	No cumple
1252+350.000	Relleno	2.000	4.000	0.894	No cumple
1252+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.952	No cumple
1252+370.000	Relleno	2.000	4.000	0.826	No cumple
1252+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.574	No cumple
1252+390.000	Relleno	2.000	4.000	0.600	No cumple
1252+400.000	Relleno	2.000	4.000	0.790	No cumple
1252+410.000	Relleno	2.000	4.000	0.957	No cumple
1252+420.000	Relleno	2.000	4.000	0.759	No cumple
1252+440.000	Relleno	2.000	4.000	0.820	No cumple
1252+460.000	Relleno	2.000	4.000	0.610	No cumple
1252+480.000	Relleno	2.000	4.000	0.862	No cumple
1252+500.000	Relleno	2.000	4.000	0.856	No cumple
1252+520.000	Relleno	2.000	4.000	0.945	No cumple
1252+530.000	Relleno	2.000	4.000	1.004	No cumple
1252+540.000	Relleno	2.000	4.000	0.963	No cumple
1252+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.385	No cumple
1252+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.789	No cumple
1252+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.749	No cumple
1252+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.697	No cumple
1252+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.875	No cumple
1252+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.672	No cumple
1252+670.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.537	No cumple
1252+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.543	No cumple
1252+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.581	No cumple
1252+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.893	No cumple
1252+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.900	No cumple
1252+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.512	No cumple
1252+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.827	No cumple
1252+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.850	No cumple

1252+770.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.837	No cumple
1252+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.699	No cumple
1252+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.498	No cumple
1252+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.763	No cumple
1252+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.597	No cumple
1252+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.820	No cumple
1252+870.000	Relleno	2.000	4.000	0.859	No cumple
1252+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.584	No cumple
1252+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.505	No cumple
1252+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.482	No cumple
1252+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.395	No cumple
1252+950.000	Relleno	2.000	4.000	0.611	No cumple
1252+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.653	No cumple
1252+970.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.822	No cumple
1252+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.864	No cumple
1253+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.461	No cumple
1253+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.626	No cumple
1253+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.884	No cumple
1253+050.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.794	No cumple
1253+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.823	No cumple
1253+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.923	No cumple
1253+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.657	No cumple
1253+110.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.714	No cumple
1253+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.693	No cumple
1253+130.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.604	No cumple
1253+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.644	No cumple
1253+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.705	No cumple
1253+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.585	No cumple
1253+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.686	No cumple
1253+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.608	No cumple
1253+210.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.843	No cumple
1253+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.828	No cumple
1253+230.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.818	No cumple
1253+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.493	No cumple
1253+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.698	No cumple
1253+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.554	No cumple
1253+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.696	No cumple
1253+290.000	Relleno	2.000	4.000	0.890	No cumple
1253+300.000	Relleno	2.000	4.000	1.012	No cumple
1253+310.000	Relleno	2.000	4.000	0.616	No cumple
1253+320.000	Relleno	2.000	4.000	0.575	No cumple
1253+340.000	Relleno	2.000	4.000	0.713	No cumple
1253+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.677	No cumple
1253+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.582	No cumple

1253+390.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.566	No cumple
1253+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.583	No cumple
1253+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.562	No cumple
1253+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.475	No cumple
1253+430.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.398	No cumple
1253+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.375	No cumple
1253+450.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.464	No cumple
1253+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.663	No cumple
1253+470.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.667	No cumple
1253+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.864	No cumple
1253+490.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.008	No cumple
1253+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.872	No cumple
1253+510.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.583	No cumple
1253+520.000	Relleno	2.000	4.000	0.634	No cumple
1253+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.495	No cumple
1253+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.536	No cumple
1253+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.793	No cumple
1253+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.908	No cumple
1253+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.865	No cumple
1253+610.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.716	No cumple
1253+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.342	No cumple
1253+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.477	No cumple
1253+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.559	No cumple
1253+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.777	No cumple
1253+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.741	No cumple
1253+710.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.726	No cumple
1253+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.579	No cumple
1253+730.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.530	No cumple
1253+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.669	No cumple
1253+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.631	No cumple
1253+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.676	No cumple
1253+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.614	No cumple
1253+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.648	No cumple
1253+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.522	No cumple
1253+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.460	No cumple
1253+850.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.221	No cumple
1253+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.327	No cumple
1253+870.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.360	No cumple
1253+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.126	No cumple
1253+890.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.245	No cumple
1253+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.550	No cumple
1253+910.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.575	No cumple
1253+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.477	No cumple
1253+930.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.448	No cumple

1253+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.414	No cumple
1253+950.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.445	No cumple
1253+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.569	No cumple
1253+970.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.753	No cumple
1253+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.428	No cumple
1253+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.538	No cumple
1254+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.564	No cumple
1254+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.380	No cumple
1254+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.459	No cumple
1254+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.587	No cumple
1254+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.864	No cumple
1254+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.508	No cumple
1254+110.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.437	No cumple
1254+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.486	No cumple
1254+130.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.765	No cumple
1254+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.817	No cumple
1254+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.732	No cumple
1254+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.694	No cumple
1254+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.508	No cumple
1254+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.848	No cumple
1254+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.636	No cumple
1254+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.488	No cumple
1254+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.517	No cumple
1254+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.493	No cumple
1254+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.545	No cumple
1254+290.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.717	No cumple
1254+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.637	No cumple
1254+310.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.442	No cumple
1254+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.524	No cumple
1254+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.652	No cumple
1254+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.426	No cumple
1254+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.613	No cumple
1254+390.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.500	No cumple
1254+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.543	No cumple
1254+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.938	No cumple
1254+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.833	No cumple
1254+430.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.736	No cumple
1254+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.752	No cumple
1254+450.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.596	No cumple
1254+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.647	No cumple
1254+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.514	No cumple
1254+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.597	No cumple
1254+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.446	No cumple
1254+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.511	No cumple

1254+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.551	No cumple
1254+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.574	No cumple
1254+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.675	No cumple
1254+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.794	No cumple
1254+630.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.852	No cumple
1254+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.853	No cumple
1254+650.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.719	No cumple
1254+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.453	No cumple
1254+680.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.431	No cumple
1254+700.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.571	No cumple
1254+710.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.686	No cumple
1254+720.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.496	No cumple
1254+730.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.652	No cumple
1254+740.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.284	No cumple
1254+750.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.350	No cumple
1254+760.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.461	No cumple
1254+770.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.544	No cumple
1254+780.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.653	No cumple
1254+790.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.604	No cumple
1254+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.807	No cumple
1254+810.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.499	No cumple
1254+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.447	No cumple
1254+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.758	No cumple
1254+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.529	No cumple
1254+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.741	No cumple
1254+900.000	Relleno	2.000	4.000	0.756	No cumple
1254+910.000	Relleno	2.000	4.000	0.827	No cumple
1254+920.000	Relleno	2.000	4.000	0.836	No cumple
1254+930.000	Relleno	2.000	4.000	0.826	No cumple
1254+940.000	Relleno	2.000	4.000	1.202	No cumple
1254+950.000	Relleno	2.000	4.000	1.243	No cumple
1254+960.000	Relleno	2.000	4.000	0.577	No cumple
1254+980.000	Relleno	2.000	4.000	0.755	No cumple
1255+000.000	Relleno	2.000	4.000	0.558	No cumple
1255+020.000	Relleno	2.000	4.000	0.656	No cumple
1255+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.316	No cumple
1255+050.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.392	No cumple
1255+060.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.383	No cumple
1255+070.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.566	No cumple
1255+080.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.339	No cumple
1255+090.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.484	No cumple
1255+100.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.405	No cumple
1255+110.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.578	No cumple
1255+120.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.373	No cumple

1255+130.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.609	No cumple
1255+140.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.268	No cumple
1255+150.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.540	No cumple
1255+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.527	No cumple
1255+170.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.371	No cumple
1255+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.676	No cumple
1255+200.000	Relleno	2.000	4.000	0.465	No cumple
1255+220.000	Relleno	2.000	4.000	0.474	No cumple
1255+230.000	Relleno	2.000	4.000	0.433	No cumple
1255+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.371	No cumple
1255+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.479	No cumple
1255+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.664	No cumple
1255+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.509	No cumple
1255+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.590	No cumple
1255+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.533	No cumple
1255+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.533	No cumple
1255+330.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.496	No cumple
1255+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.536	No cumple
1255+350.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.534	No cumple
1255+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.968	No cumple
1255+370.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.424	No cumple
1255+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.576	No cumple
1255+390.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.712	No cumple
1255+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.626	No cumple
1255+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.531	No cumple
1255+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.588	No cumple
1255+430.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.207	No cumple
1255+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.740	No cumple
1255+450.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.552	No cumple
1255+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.641	No cumple
1255+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.590	No cumple
1255+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.567	No cumple
1255+510.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.381	No cumple
1255+520.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.412	No cumple
1255+530.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.439	No cumple
1255+540.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.463	No cumple
1255+550.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.534	No cumple
1255+560.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.856	No cumple
1255+570.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.354	No cumple
1255+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.790	No cumple
1255+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.337	No cumple
1255+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.538	No cumple
1255+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.488	No cumple
1255+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.599	No cumple

1255+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.706	No cumple
1255+670.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.721	No cumple
1255+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.833	No cumple
1255+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.888	No cumple
1255+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.048	No cumple
1255+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.576	No cumple
1255+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.629	No cumple
1255+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.619	No cumple
1255+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.738	No cumple
1255+770.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.814	No cumple
1255+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.639	No cumple
1255+790.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.699	No cumple
1255+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.486	No cumple
1255+810.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.356	No cumple
1255+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.550	No cumple
1255+830.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.574	No cumple
1255+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.868	No cumple
1255+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.319	No cumple
1255+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.259	No cumple
1255+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.236	No cumple
1255+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.373	No cumple
1255+930.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.474	No cumple
1255+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.462	No cumple
1255+950.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.346	No cumple
1255+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.385	No cumple
1255+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.368	No cumple
1256+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.365	No cumple
1256+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.304	No cumple
1256+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.279	No cumple
1256+030.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.224	No cumple
1256+040.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.893	No cumple
1256+050.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	1.019	No cumple
1256+060.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.816	No cumple
1256+070.000	Corte Cerrado	2.000	4.000	0.644	No cumple
1256+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.426	No cumple
1256+090.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.506	No cumple
1256+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.749	No cumple
1256+120.000	Relleno	2.000	4.000	0.411	No cumple
1256+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.424	No cumple
1256+160.000	Relleno	2.000	4.000	0.506	No cumple
1256+170.000	Relleno	2.000	4.000	0.747	No cumple
1256+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.992	No cumple
1256+190.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.533	No cumple
1256+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.039	No cumple

1256+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.461	No cumple
1256+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.583	No cumple
1256+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.561	No cumple
1256+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.567	No cumple
1256+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.563	No cumple
1256+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.538	No cumple
1256+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.574	No cumple
1256+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.436	No cumple
1256+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.556	No cumple
1256+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.482	No cumple
1256+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.488	No cumple
1256+390.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.628	No cumple
1256+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.628	No cumple
1256+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.513	No cumple
1256+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.521	No cumple
1256+430.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.500	No cumple
1256+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.715	No cumple
1256+450.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.499	No cumple
1256+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.461	No cumple
1256+470.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.478	No cumple
1256+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.268	No cumple
1256+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.466	No cumple
1256+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.759	No cumple
1256+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.617	No cumple
1256+550.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.439	No cumple
1256+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.612	No cumple
1256+570.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.305	No cumple
1256+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.474	No cumple
1256+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.406	No cumple
1256+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.472	No cumple
1256+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.239	No cumple
1256+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.547	No cumple
1256+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.335	No cumple
1256+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.398	No cumple
1256+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.983	No cumple
1256+710.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.085	No cumple
1256+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.537	No cumple
1256+730.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.542	No cumple
1256+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.939	No cumple
1256+750.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.490	No cumple
1256+760.000	Relleno	2.000	4.000	0.512	No cumple
1256+770.000	Relleno	2.000	4.000	0.491	No cumple
1256+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.605	No cumple
1256+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.671	No cumple

1256+820.000	Relleno	2.000	4.000	0.390	No cumple
1256+840.000	Relleno	2.000	4.000	0.233	No cumple
1256+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.461	No cumple
1256+870.000	Relleno	2.000	4.000	0.661	No cumple
1256+880.000	Relleno	2.000	4.000	0.683	No cumple
1256+890.000	Relleno	2.000	4.000	0.829	No cumple
1256+900.000	Relleno	2.000	4.000	1.329	No cumple
1256+910.000	Relleno	2.000	4.000	1.312	No cumple
1256+920.000	Relleno	2.000	4.000	0.456	No cumple
1256+940.000	Relleno	2.000	4.000	0.278	No cumple
1256+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.518	No cumple
1256+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.412	No cumple
1257+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.509	No cumple
1257+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.419	No cumple
1257+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.337	No cumple
1257+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.299	No cumple
1257+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.420	No cumple
1257+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.292	No cumple
1257+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.366	No cumple
1257+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.337	No cumple
1257+130.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.396	No cumple
1257+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.549	No cumple
1257+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.488	No cumple
1257+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.537	No cumple
1257+170.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.514	No cumple
1257+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.489	No cumple
1257+190.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.542	No cumple
1257+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.524	No cumple
1257+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.830	No cumple
1257+230.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.489	No cumple
1257+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.634	No cumple
1257+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.499	No cumple
1257+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.732	No cumple
1257+270.000	Relleno	2.000	4.000	0.614	No cumple
1257+280.000	Relleno	2.000	4.000	0.858	No cumple
1257+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.861	No cumple
1257+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.616	No cumple
1257+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.628	No cumple
1257+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.736	No cumple
1257+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.715	No cumple
1257+400.000	Relleno	2.000	4.000	0.694	No cumple
1257+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.560	No cumple
1257+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.501	No cumple
1257+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.983	No cumple

1257+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.603	No cumple
1257+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.825	No cumple
1257+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.009	No cumple
1257+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.887	No cumple
1257+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.678	No cumple
1257+570.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.594	No cumple
1257+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.629	No cumple
1257+590.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.633	No cumple
1257+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.570	No cumple
1257+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.385	No cumple
1257+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.601	No cumple
1257+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.874	No cumple
1257+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.654	No cumple
1257+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.846	No cumple
1257+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.965	No cumple
1257+710.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.922	No cumple
1257+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.765	No cumple
1257+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.575	No cumple
1257+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.578	No cumple
1257+780.000	Relleno	2.000	4.000	0.773	No cumple
1257+800.000	Relleno	2.000	4.000	0.734	No cumple
1257+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.578	No cumple
1257+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.701	No cumple
1257+850.000	Relleno	2.000	4.000	0.826	No cumple
1257+860.000	Relleno	2.000	4.000	0.797	No cumple
1257+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.664	No cumple
1257+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.914	No cumple
1257+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.494	No cumple
1257+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.625	No cumple
1257+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.879	No cumple
1257+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.739	No cumple
1257+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.730	No cumple
1258+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.661	No cumple
1258+010.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.516	No cumple
1258+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.377	No cumple
1258+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.889	No cumple
1258+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.650	No cumple
1258+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.838	No cumple
1258+100.000	Relleno	2.000	4.000	0.466	No cumple
1258+120.000	Relleno	2.000	4.000	0.807	No cumple
1258+140.000	Relleno	2.000	4.000	0.852	No cumple
1258+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.663	No cumple
1258+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.467	No cumple
1258+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.427	No cumple

1258+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.350	No cumple
1258+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.172	No cumple
1258+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.177	No cumple
1258+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.390	No cumple
1258+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.807	No cumple
1258+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.264	No cumple
1258+330.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.682	No cumple
1258+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.663	No cumple
1258+350.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.752	No cumple
1258+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.102	No cumple
1258+370.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.039	No cumple
1258+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.661	No cumple
1258+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.717	No cumple
1258+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.590	No cumple
1258+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.655	No cumple
1258+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.730	No cumple
1258+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.799	No cumple
1258+490.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.906	No cumple
1258+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.436	No cumple
1258+510.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.745	No cumple
1258+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.804	No cumple
1258+530.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.299	No cumple
1258+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.038	No cumple
1258+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.003	No cumple
1258+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.967	No cumple
1258+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.603	No cumple
1258+610.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.814	No cumple
1258+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.809	No cumple
1258+630.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.613	No cumple
1258+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.723	No cumple
1258+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.280	No cumple
1258+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.905	No cumple
1258+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.102	No cumple
1258+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.760	No cumple
1258+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.953	No cumple
1258+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.962	No cumple
1258+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.179	No cumple
1258+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.643	No cumple
1258+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.769	No cumple
1258+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.664	No cumple
1258+850.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.626	No cumple
1258+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.612	No cumple
1258+870.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.803	No cumple
1258+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.922	No cumple

1258+890.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.814	No cumple
1258+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.597	No cumple
1258+910.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.714	No cumple
1258+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.812	No cumple
1258+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.459	No cumple
1258+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.601	No cumple
1258+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.614	No cumple
1258+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.740	No cumple
1259+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.794	No cumple
1259+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.606	No cumple
1259+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.862	No cumple
1259+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.869	No cumple
1259+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.906	No cumple
1259+090.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.051	No cumple
1259+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.068	No cumple
1259+110.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.032	No cumple
1259+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.619	No cumple
1259+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.626	No cumple
1259+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.424	No cumple
1259+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.637	No cumple
1259+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.629	No cumple
1259+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.698	No cumple
1259+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.557	No cumple
1259+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.752	No cumple
1259+270.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.879	No cumple
1259+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.992	No cumple
1259+290.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.919	No cumple
1259+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.663	No cumple
1259+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.673	No cumple
1259+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.741	No cumple
1259+360.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.484	No cumple
1259+380.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.804	No cumple
1259+390.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.589	No cumple
1259+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.603	No cumple
1259+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.769	No cumple
1259+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.759	No cumple
1259+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.558	No cumple
1259+460.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.654	No cumple
1259+480.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.773	No cumple
1259+490.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.592	No cumple
1259+500.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.932	No cumple
1259+520.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.406	No cumple
1259+540.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.425	No cumple
1259+560.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.671	No cumple

1259+570.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.078	No cumple
1259+580.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.613	No cumple
1259+600.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.904	No cumple
1259+620.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.877	No cumple
1259+640.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.941	No cumple
1259+650.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.939	No cumple
1259+660.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.741	No cumple
1259+670.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.605	No cumple
1259+680.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.524	No cumple
1259+690.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.524	No cumple
1259+700.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.524	No cumple
1259+720.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.571	No cumple
1259+740.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.309	No cumple
1259+760.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.288	No cumple
1259+780.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.529	No cumple
1259+800.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.503	No cumple
1259+810.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.434	No cumple
1259+820.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.360	No cumple
1259+830.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.836	No cumple
1259+840.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.659	No cumple
1259+850.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.936	No cumple
1259+860.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.655	No cumple
1259+870.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.495	No cumple
1259+880.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.314	No cumple
1259+900.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.519	No cumple
1259+920.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.440	No cumple
1259+940.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.628	No cumple
1259+960.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.684	No cumple
1259+970.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.520	No cumple
1259+980.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.459	No cumple
1259+990.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.508	No cumple
1260+000.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.752	No cumple
1260+020.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.655	No cumple
1260+040.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.572	No cumple
1260+060.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.471	No cumple
1260+080.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.428	No cumple
1260+100.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.584	No cumple
1260+120.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.734	No cumple
1260+130.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.920	No cumple
1260+140.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.854	No cumple
1260+150.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.739	No cumple
1260+160.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.610	No cumple
1260+180.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.353	No cumple
1260+200.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.611	No cumple

1260+220.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.636	No cumple
1260+240.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.635	No cumple
1260+250.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.562	No cumple
1260+260.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.378	No cumple
1260+280.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.159	No cumple
1260+300.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.578	No cumple
1260+310.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.515	No cumple
1260+320.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.192	No cumple
1260+330.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.451	No cumple
1260+340.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.653	No cumple
1260+360.000	Relleno	2.000	4.000	0.898	No cumple
1260+380.000	Relleno	2.000	4.000	0.899	No cumple
1260+390.000	Relleno	2.000	4.000	1.119	No cumple
1260+400.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.200	No cumple
1260+410.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.116	No cumple
1260+420.000	Corte Abierto	2.000	4.000	1.141	No cumple
1260+440.000	Corte Abierto	2.000	4.000	0.745	No cumple

Resumen

Tabla 46.
Resumen ancho berma

Ancho de berma	
Cumple	No Cumple
0	1143

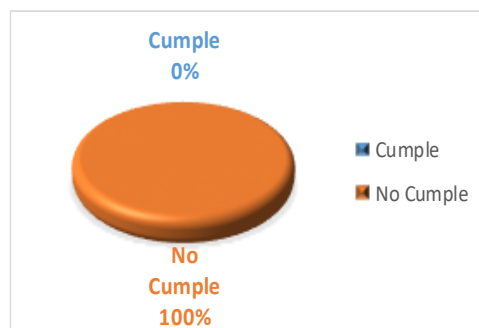


Gráfico 13. Porcentaje de anchos corona

Discusión: Luego del análisis de anchos de berma que existe en la carretera, el 0% cumple con el ancho mínimo de corona, en cambio el 100% no cumple la condición.

4.5.3 Bombeo

La vía tiene un bombeo de 2.5%, teniendo en cuenta la **Tabla 10** tomada de la tabla 304.03 del Manual de Carreteras DG-2018, el bombeo para pavimento asfáltico, con una precipitación mayor a 500 mm/año es de 2.5%.

4.5.4 Peralte

Para el análisis de este parámetro de diseño, se tuvo en cuenta el peralte mínimo y máximo, acorde con lo dispuesto en las **Tablas 304.04 y 304.05**, del manual de carreteras: diseño geométrico DG-2018.

- Todas las curvas horizontales deben ser peraltadas.
- El peralte máximo para una zona de terreno ondulado es de 8%.

Para realizar el análisis del peralte, se realizó la medición con eclímetro para constatar los peraltes con los que se han diseñado las curvas. En la tabla adjunta se muestran los peraltes obtenidos.

Tabla 47.

Peraltes medidos con eclímetro

Peraltes tomados con eclímetro (campo)					
Descripción	%	Descripción	%	Descripción	%
PI-1	2.50	PI-42	7.00	PI-83	9.00
PI-2	3.00	PI-43	10.00	PI-84	9.00
PI-3	3.00	PI-44	7.00	PI-85	6.00
PI-4	3.00	PI-45	-	PI-86	6.00
PI-5	4.00	PI-46	8.00	PI-87	9.00
PI-6	4.00	PI-47	4.00	PI-88	5.00
PI-7	3.00	PI-48	5.00	PI-89	7.00
PI-8	-	PI-49	10.00	PI-90	4.00
PI-9	-	PI-50	3.00	PI-91	11.00
PI-10	2.50	PI-51	7.00	PI-92	11.00
PI-11	3.00	PI-52	6.00	PI-93	6.00
PI-12	2.50	PI-53	5.00	PI-94	5.00
PI-13	4.00	PI-54	2.50	PI-95	4.00
PI-14	3.00	PI-55	2.50	PI-96	6.00
PI-15	4.00	PI-56	3.00	PI-97	10.00
PI-16	8.00	PI-57	2.50	PI-98	8.00
PI-17	8.00	PI-58	3.00	PI-99	4.00
PI-18	3.00	PI-59	-	PI-100	6.00
PI-19	3.00	PI-60	-	PI-101	4.00
PI-20	2.50	PI-61	-	PI-102	3.00
PI-21	3.00	PI-62	2.50	PI-103	2.50
PI-22	2.50	PI-63	2.50	PI-104	6.00
PI-23	-	PI-64	2.50	PI-105	5.00
PI-24	2.50	PI-65	6.00	PI-106	2.50
PI-25	3.00	PI-66	2.50	PI-107	5.00
PI-26	3.00	PI-67	7.00	PI-108	4.00
PI-27	2.50	PI-68	5.00	PI-109	4.00
PI-28	2.50	PI-69	5.00	PI-110	-
PI-29	5.00	PI-70	6.00	PI-111	4.00
PI-30	6.00	PI-71	9.00	PI-112	3.00
PI-31	10.00	PI-72	6.00	PI-113	6.00
PI-32	8.00	PI-73	4.00	PI-114	4.00
PI-33	3.00	PI-74	6.00	PI-115	5.10
PI-34	3.00	PI-75	6.00	PI-116	2.50
PI-35	5.00	PI-76	6.00	PI-117	6.00
PI-36	6.00	PI-77	5.00	PI-118	6.00
PI-37	9.00	PI-78	6.00	PI-119	2.50
PI-38	6.00	PI-79	5.00	PI-120	2.50
PI-39	3.00	PI-80	11.00	PI-121	3.00
PI-40	9.00	PI-81	11.00	PI-122	2.00
PI-41	7.00	PI-82	6.00		

Tabla 48.
Peraltes calculados

Descripción	Radio	Velocidad	Peralte calculado (%)	Peralte medido (%)	Peralte máximo (%)	Verificación
PI-1	300.000	60.000	5.600	2.500	8.000	No Cumple
PI-2	30.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-3	80.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-4	400.000	60.000	4.900	3.000	8.000	No Cumple
PI-5	120.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-6	90.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-7	35.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-8	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-9	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-10	780.000	60.000	2.943	2.500	8.000	No Cumple
PI-11	130.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-12	140.000	60.000	7.800	2.500	8.000	No Cumple
PI-13	190.000	60.000	6.900	4.000	8.000	No Cumple
PI-14	110.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-15	60.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-16	73.000	60.000	8.000	8.000	8.000	Cumple
PI-17	30.000	60.000	8.000	8.000	8.000	Cumple
PI-18	1,100.000	60.000	2.240	3.000	8.000	Cumple
PI-19	700.000	60.000	3.200	3.000	8.000	No Cumple
PI-20	300.000	60.000	5.600	2.500	8.000	No Cumple
PI-21	700.000	60.000	3.200	3.000	8.000	No Cumple
PI-22	1,100.000	60.000	2.240	2.500	8.000	Cumple
PI-23	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-24	180.000	60.000	7.000	2.500	8.000	No Cumple
PI-25	260.000	60.000	6.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-26	300.000	60.000	5.600	3.000	8.000	No Cumple
PI-27	300.000	60.000	5.600	2.500	8.000	No Cumple
PI-28	300.000	60.000	5.600	2.500	8.000	No Cumple
PI-29	90.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-30	90.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-31	30.000	60.000	8.000	10.000	8.000	Cumple
PI-32	52.500	60.000	8.000	8.000	8.000	Cumple
PI-33	100.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-34	130.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-35	45.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-36	48.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-37	25.300	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-38	28.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-39	120.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-40	24.500	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-41	24.700	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple
PI-42	55.000	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple

PI-43	24.300	60.000	8.000	10.000	8.000	Cumple
PI-44	68.000	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple
PI-45	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-46	53.000	60.000	8.000	8.000	8.000	Cumple
PI-47	140.000	60.000	7.800	4.000	8.000	No Cumple
PI-48	80.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-49	36.500	60.000	8.000	10.000	8.000	Cumple
PI-50	220.000	60.000	6.500	3.000	8.000	No Cumple
PI-51	65.000	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple
PI-52	60.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-53	80.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-54	250.000	60.000	6.100	2.500	8.000	No Cumple
PI-55	550.000	60.000	3.900	2.500	8.000	No Cumple
PI-56	180.000	60.000	7.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-57	600.000	60.000	3.700	2.500	8.000	No Cumple
PI-58	600.000	60.000	3.700	3.000	8.000	No Cumple
PI-59	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-60	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-61	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-62	370.000	60.000	5.038	2.500	8.000	No Cumple
PI-63	280.000	60.000	5.800	2.500	8.000	No Cumple
PI-64	400.000	60.000	4.900	2.500	8.000	No Cumple
PI-65	70.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-66	45.000	60.000	8.000	2.500	8.000	No Cumple
PI-67	53.000	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple
PI-68	140.000	60.000	7.800	5.000	8.000	No Cumple
PI-69	110.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-70	60.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-71	29.000	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-72	79.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-73	500.000	60.000	4.100	4.000	8.000	No Cumple
PI-74	50.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-75	99.500	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-76	100.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-77	100.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-78	125.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-79	60.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-80	38.000	60.000	8.000	11.000	8.000	Cumple
PI-81	38.500	60.000	8.000	11.000	8.000	Cumple
PI-82	96.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-83	35.000	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-84	35.000	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-85	118.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-86	110.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-87	30.300	60.000	8.000	9.000	8.000	Cumple
PI-88	120.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-89	103.000	60.000	8.000	7.000	8.000	No Cumple

PI-90	180.000	60.000	7.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-91	26.500	60.000	8.000	11.000	8.000	Cumple
PI-92	26.500	60.000	8.000	11.000	8.000	Cumple
PI-93	55.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-94	200.000	60.000	6.700	5.000	8.000	No Cumple
PI-95	190.000	60.000	6.900	4.000	8.000	No Cumple
PI-96	80.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-97	31.800	60.000	8.000	10.000	8.000	Cumple
PI-98	28.000	60.000	8.000	8.000	8.000	Cumple
PI-99	200.000	60.000	6.700	4.000	8.000	No Cumple
PI-100	88.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-101	50.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-102	180.000	60.000	7.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-103	200.000	60.000	6.700	2.500	8.000	No Cumple
PI-104	60.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-105	100.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-106	450.000	60.000	4.500	2.500	8.000	No Cumple
PI-107	130.000	60.000	8.000	5.000	8.000	No Cumple
PI-108	140.000	60.000	7.800	4.000	8.000	No Cumple
PI-109	300.000	60.000	5.600	4.000	8.000	No Cumple
PI-110	-	60.000	-	-	8.000	No Necesita Peralte
PI-111	120.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-112	200.000	60.000	6.700	3.000	8.000	No Cumple
PI-113	45.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-114	55.000	60.000	8.000	4.000	8.000	No Cumple
PI-115	45.000	60.000	8.000	5.100	8.000	No Cumple
PI-116	600.000	60.000	3.700	2.500	8.000	No Cumple
PI-117	58.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-118	70.000	60.000	8.000	6.000	8.000	No Cumple
PI-119	400.000	60.000	4.900	2.500	8.000	No Cumple
PI-120	600.000	60.000	3.700	2.500	8.000	No Cumple
PI-121	65.000	60.000	8.000	3.000	8.000	No Cumple
PI-122	15.500	60.000	8.000	2.000	8.000	No Cumple

Resumen

Tabla 49.
Resumen peraltes máximos

Peraltes máximos		
Cumple	No cumple	No necesita peralte
21.00	93.00	8.00

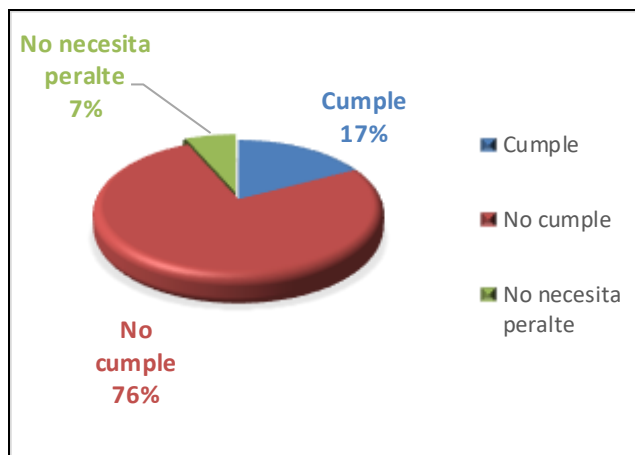


Gráfico 14. Porcentaje de peraltes

Discusión: Luego del análisis de peraltes que existe en la carretera, el 17% cumple con el peralte, en cambio el 76% no cumple la condición y el 7% no necesita peralte.

4.5.5 Taludes

De acuerdo al material del terreno ubicado en la zona de estudio, y según la Tabla 304.10 y Tabla 3.04.11 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2013, se tiene:

Talud de corte (H:V) : 1:1 (Para material limo arcilloso o arcilla)

Talud de relleno (H:V) : 1.5:1 (Gravas, limo arenoso y arcilla)

4.5.6 Cunetas

Los diseños mínimos de las cunetas para una zona lluviosa son triangulares de profundidad de 0.30 m y ancho de 0.75 m.

Tabla 50.
Valores y porcentajes de las características evaluadas

Parámetros	Ítem	Norma	Valos calculado	Cumple	No Cumple	No va
Indice medio diario anual de transito (Imda)	4.2.1	DG-2018	891 veh/día	---	---	---
clasificacion por Orografía	Tabla 17	DG-2018	Ondulado - Tipo 2	---	---	---
Clasificación de la via	Tabla 18	DG-2018	Ondulado - Tipo 2	---	---	----
clasificacion por demanda	Tabla 24	DG-2018	Segúnda Clase	---	---	---
Vehiculo de Diseño	3.6.2	DG-2018	B-2	---	No cumple	----
Velocidad de diseño	4.2.2	DG-2018	60 Km/h	8%	92%	----
Longitud Tramos en Tangente	Gráfico 5	DG-2018	Variable	26%	74%	----
Radios Mínimos	Gráfico 6	DG-2018	Variable	36%	57%	7%
Longitud Minima de Curva	Gráfico 7	DG-2018	Variable	0%	93%	7%
Sobrancho	Gráfico 8	DG-2018	Variable	57%	36%	7%
banqueta de visibilidad (Despiste Lateral)	Gráfico 9	DG-2018	Variable	8%	33%	59%
pendiente	Gráfico 10	DG-2018	Variable	80%	20%	----
Curva vetical (visibilidad de parada)	Gráfico 11	DG-2018	Variable	0%	100%	----
Ancho de calzada	Gráfico 12	DG-2018	7.20	70%	30%	----
Ancho de berma	Gráfico 13	DG-2018	2.00	0%	100%	----
Peralte	Gráfico 14	DG-2018	Variable	17%	76%	7%

4.6 Contrastación de la hipótesis

Finalmente analizando los resultados de la comparación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico dg-2018, se observó que del total de las características geométricas evaluadas no cumplen en un 65%. De esta manera se contrastó la hipótesis formulada.

4.7 Solución del problema

Analizando los resultados de la comparación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico dg-2018, se planeta que la solución técnica al problema es el mejoramiento del trazo aplicando la norma actual.

4.8 Discusión de resultados

4.8.1 *Discusión de resultados en planta*

Verificación de longitudes en tangente.

En la investigación “Evaluación de las características geométricas de la carretera Cajamarca – Gavilan (km173 – km 158) de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG – 2013” presentada por la bachiller Kathia Yovana Correa Saldaña, en su verificación del parámetro tramo en tangente obtiene que, 48% tramos en tangente no cumplen y 41% tramos en tangente si cumplen con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2013, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018”. En la verificación del parámetro tramo en tangente se obtiene que, 74% tramos en tangente no cumple y 26% si cumple con el parámetro en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, por lo tanto, ambas investigaciones coinciden para el parámetro tramos en tangente en su mayoría no cumplen la norma vigente, esto demuestra que las longitudes en tangente son muy cortas, generando inseguridad para transitar en su velocidad de diseño.

Verificación de radios mínimos en curvas.

En la investigación “Evaluación de las características geométricas de la carretera Cajamarca – Gavilan (km173 – km 158) de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras dg – 2013” presentada por la bachiller Kathia Yovana Correa Saldaña, en su verificación del parámetro radio mínimo se obtiene que, 11% radios mínimos no cumplen y 79% radios mínimos si cumplen con el parámetro

establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2013, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico dg-2018”. En la verificación del parámetro de radio mínimo se obtiene que, 57% no cumplen, 36% si cumplen y 7% no necesita con el parámetro establecido para radios mínimos según el manual diseño geométrico de carreteras DG-2018, por lo tanto en ambas investigaciones se tiene radios que no cumplen con lo establecido por la norma vigente para diseños de carreteras, esto provoca que los vehículos de diseño invadan el carril contrario generando inseguridad e incomodidad para transitar en su velocidad de diseño.

4.8.2 *Discusión de resultados en perfil*

Verificación de pendientes.

En la investigación “Evaluación de la carretera Huaraz-Pinar, aplicando las normas del MTC, en Independencia, Huaraz, Ancash, 2018 presentada por los bachilleres Galan y Quispe, en su verificación de pendientes se obtiene que cumple el 100 % la pendiente mínima establecido en el manual de diseño geométrico Dg-2018, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico dg-2018”. En la verificación del parámetro de pendiente mínima se obtiene que, 20% no cumplen y 80% si cumplen con el parámetro establecido para las pendientes mínimas según el manual diseño geométrico de carreteras DG-2018, evaluando los resultados de ambas investigaciones se puede deducir que en su

mayoría cumplen, pero hay un porcentaje que puede generar dificultad al transitar con la velocidad de diseño.

Verificación de longitud de curvas verticales.

En la investigación “Evaluación de las características geométricas de la carretera Paccha Iglesia Pampa centro poblado Laurel Pampa km 00.0+00 – km 05.5 +00 de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG-2013” presentado por el bachiller Kathia O. Cueva Rodríguez, en su verificación de longitudes de curvas verticales se obtiene que 100% longitudes de curvas verticales cumplen con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2013, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico dg-2018”. En la verificación del parámetro de longitud de curvas verticales se obtiene que 100% si cumplen con el parámetro establecido para las longitudes de curva vertical según el manual diseño geométrico de carreteras DG-2018, evaluando los resultados de ambas investigaciones se puede deducir que en ambos cumplen, con lo establecido por la norma vigente para diseño de carreteras, la cual no generaría dificultad al transitar con la velocidad de diseño.

4.8.3 *Discusión de resultados en sección transversal*

Verificación de ancho de calzada.

En la investigación “Evaluación de parámetros de diseño en la carretera Lircay-Seclla-Angares-Huancavelica presentado por bachilleres Huacho y Mallma, en su verificación de parámetro ancho de calzada obtiene que, el 99% del ancho de calzada no cumple y 1% ancho de calzada si cumple con el parámetro establecido en el

manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018”. En la verificación de parámetro ancho de calzada se obtiene que, el 99% del ancho de calzada no cumple y 1% ancho de calzada si cumple con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, evaluando los resultados de ambas investigaciones se puede deducir que existen tramos con anchos de calzada insuficientes, generando dificultad al transitar con la velocidad de diseño.

Verificación de ancho de berma.

En la investigación “Evaluación de parámetros de diseño en la carretera Lircay-Secclla-Angares-Huancavelica presentado por bachilleres Huacho y Mallma, en su verificación de parámetro ancho de berma obtiene que, el 29% del ancho de calzada no cumple y 43% ancho de calzada si cumple con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018”. En la verificación del parámetro ancho de berma se obtiene que, el 100% del ancho de berma no cumple con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, evaluando los resultados de ambas investigaciones se puede deducir que existen tramos con anchos de berma insuficientes, generando dificultad al transitar con la velocidad de diseño.

Verificación de peraltes.

En la investigación “Evaluación de las características geométricas de la carretera Cajamarca – Gavilan (km173 – km 158) de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras dg – 2013” presentada por la bachiller Kathia Yovana Correa Saldaña, en su verificación del parámetro peralte obtiene que, 49 % no necesita peralte, el 16% peraltes no cumplen y 25% peraltes mínimos si cumplen con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2013, en la presente investigación denominada “Evaluación de las características geométricas de la carretera Llacanora - Namora, de acuerdo con el manual de diseño geométrico DG-2018”. En la verificación del parámetro peralte se obtiene que, 7% no necesita peralte, el 76% peraltes no cumple y 26% si cumple con el parámetro establecido en el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018, evaluando los resultados de ambas investigaciones se puede deducir que existen tramos con peraltes que no cumplen con el manual, generando dificultad al transitar con la velocidad de diseño.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de realizar el estudio y análisis comparativo de la carretera Llacanora-Namora se concluye en lo siguiente:

- De acuerdo al levantamiento topográfico se concluye que presenta una topografía predominante ondulada (tipo 2).
- Se efectuó el conteo del tráfico para 14 días característicos en dicha carretera en estudio, presentando un IMD actual de 493 veh/día y efectuando su proyección para 20 años con una tasa anual de 3.00%, cuantificada por el método de las tasas de generación de viajes, se obtuvo un valor de 891 veh/día.; clasificando la carretera de segunda clase con un ancho de calzada de 7.20 m.
- Comparando las características geométricas actuales de la carretera en estudio con el manual de carreteras DG-2018 se tiene: el radio mínimo a usar es de 125m, la longitud de tramos en tangentes, no cumplen en un 76% ; los radios mínimos no cumplen en un 57%,la longitud mínima de curva, no cumplen con el 74%; los sobrecanchos necesarios no cumplen en un 36%, la banquetas de visibilidad (DL), no cumplen con el 33%;los peraltes no cumplen en un 17%; el ancho mínimo de calzada no cumple en un 30% de toda la longitud; el ancho de bermas no las cumple en todo el tramo.
- Por mayor incidencia de porcentajes de las características geométricas evaluadas en la carretera Llacanora-Namora, se determinó que el 65% no

cumple, el 27% no cumple y el 8% no va de acuerdo con el manual de carreteras - diseño geométrico DG-2018.

5.2 Recomendaciones

- La longitud mínima de curva no se cumple en 93%, esto hace que el vehículo se desplace con dificultad en la curva que puede ocasionar un accidente por lo que se recomienda rectificar dicha longitud para mejorar su transitabilidad.
- Se recomienda implementar más señalización vial, sobre todo en tramos donde el cambio de velocidad es brusco, de tal manera se pueda asegurar la disminución paulatina de velocidad de los conductores.
- La longitud de curva vertical (visibilidad de parada) no cumple en 100% el cual genera dificultad al conductor a la hora de transitar, se recomienda rectificar dicha longitud para mejorar su transitabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Cespedes, J. M. (2001). Carreteras Diseño Moderno. Cajamarca: Limusa.
- Correa Saldaña, Kathia (2017), “Evaluación de las características geométricas de la carretera Cajamarca – Gavilán (km 173 – km 158) de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG-2013”. 142 p.
- Cueva Rodríguez, O. B. (2018). Evaluación de las características geométricas de la carretera Paccha Iglesia Pampa centro poblado Laurel Pampa km 00.0+00 – km 05.5+00 de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG 2013. Cajamarca.
- Galan y Quispe (2018): Evaluación de las características geométricas de la carretera Huaraz –Pinar, aplicando las normas del M.T.C., en Independencia, Huaraz, Ancash, 157p.
- Chocontá Rojas, P. A. (1998). Diseño Geométrico de Vías. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. (2018). Manual de Carreteras: DG - 2018. Lima- Perú.
- Gómez y Quispe. (2017). Evaluación de la seguridad vial – nominal de la carretera Enaco – Abra Corao de acuerdo a la consistencia del diseño geométrico. Tesis P.O.T.P.I.C. Cusco – Perú: Universidad Andina de Cusco facultad de ingeniería y arquitectura. 252 p.

- Huacho y Mallma (2020). “Evaluación de parámetros de diseño en la carretera Lircay - Secclla – Angaraes - Huancavelica”, Universidad Nacional de Huancavelica. 174 p.
- Huamán Huamán, J. E. (2019). Evaluación de la Seguridad Vial de la Carretera Cajamarca - Bambamarca Tramo Km. 00+000 - Km. 14+000 Porcón Bajo, en Función a sus Parámetros de Diseño. Cajamarca.
- Ortiz H, FR. (2018). “Evaluación de la seguridad vial de la carretera Cajamarca-Otuzco en función a sus parámetros de diseño”. Universidad Nacional de Cajamarca.
- Vásquez, Juárez y Nero. (2015). Propuesta de diseño geométrico de 5.0 km de la vía de acceso vecinal montañosa utilizando software especializado para diseño de carreteras. Tesis P.O.T.P.I.C. El Salvador: Universidad de el salvador facultad de ingeniería, 403 p.

ANEXOS

ANEXO A
CONTEO VEHICULAR

ANEXO B
PUNTOS LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DES.
1	795377.246	9203092.980	2736.107	eje
2	795365.693	9203109.306	2736.821	eje
3	795354.139	9203125.631	2737.582	eje
4	795342.613	9203141.975	2738.329	eje
5	795337.097	9203150.316	2738.675	eje
6	795331.854	9203158.831	2739.026	eje
7	795321.529	9203175.960	2739.774	eje
8	795311.204	9203193.089	2740.501	eje
9	795299.818	9203209.424	2741.226	eje
10	795291.406	9203214.746	2741.529	eje
11	795281.716	9203217.022	2741.844	eje
12	795261.731	9203217.807	2742.380	eje
13	795241.746	9203218.583	2743.044	eje
14	795231.751	9203218.667	2743.398	eje
15	795221.819	9203217.561	2743.811	eje
16	795212.102	9203215.225	2744.247	eje
17	795202.752	9203211.696	2744.766	eje
18	795185.287	9203201.975	2745.994	eje
19	795168.041	9203191.847	2747.424	eje
20	795150.795	9203181.718	2748.901	eje
21	795133.533	9203171.618	2750.396	eje
22	795124.785	9203166.774	2751.179	eje
23	795115.919	9203162.150	2751.909	eje
24	795098.017	9203153.231	2753.386	eje
25	795080.112	9203144.321	2754.810	eje
26	795062.207	9203135.410	2756.049	eje
27	795053.449	9203130.589	2756.586	eje
28	795045.123	9203125.055	2757.047	eje
29	795037.286	9203118.848	2757.444	eje
30	795029.877	9203112.132	2757.796	eje
31	795015.133	9203098.619	2758.336	eje
32	795007.701	9203091.929	2758.519	eje
33	794999.696	9203085.946	2758.692	eje
34	794991.076	9203080.887	2758.886	eje
35	794981.950	9203076.808	2759.062	eje
36	794963.353	9203069.451	2759.459	eje
37	794954.050	9203065.783	2759.633	eje
38	794944.302	9203063.710	2759.804	eje
39	794934.365	9203064.469	2760.021	eje
40	794925.036	9203067.982	2760.182	eje
41	794907.234	9203077.098	2760.547	eje
42	794889.433	9203086.214	2760.907	eje
43	794871.631	9203095.330	2761.276	eje

44	794853.881	9203104.546	2761.645	eje
45	794836.150	9203113.799	2762.011	eje
46	794818.419	9203123.052	2762.370	eje
47	794800.689	9203132.305	2762.838	eje
48	794782.958	9203141.558	2763.110	eje
49	794765.235	9203150.827	2763.464	eje
50	794747.522	9203160.113	2763.820	eje
51	794729.807	9203169.396	2764.195	eje
52	794720.905	9203173.951	2764.387	eje
53	794711.945	9203178.392	2764.566	eje
54	794702.929	9203182.718	2764.742	eje
55	794693.859	9203186.928	2764.917	eje
56	794684.735	9203191.022	2765.133	eje
57	794675.559	9203194.998	2765.346	eje
58	794666.334	9203198.856	2765.538	eje
59	794666.335	9203198.860	2765.538	eje
60	794657.059	9203202.595	2765.697	eje
61	794647.738	9203206.216	2765.838	eje
62	794638.370	9203209.716	2765.985	eje
63	794619.562	9203216.516	2766.326	eje
64	794610.161	9203219.926	2766.445	eje
65	794600.954	9203223.821	2766.621	eje
66	794592.072	9203228.411	2766.788	eje
67	794583.556	9203233.650	2766.939	eje
68	794566.747	9203244.488	2767.300	eje
69	794549.939	9203255.326	2767.605	eje
70	794533.130	9203266.164	2767.941	eje
71	794516.321	9203277.002	2768.252	eje
72	794507.976	9203282.510	2768.435	eje
73	794500.002	9203288.542	2768.618	eje
74	794492.479	9203295.127	2768.786	eje
75	794485.445	9203302.232	2768.944	eje
76	794478.936	9203309.821	2769.107	eje
77	794472.707	9203317.643	2769.256	eje
78	794460.247	9203333.288	2769.620	eje
79	794447.710	9203348.869	2769.933	eje
80	794441.031	9203356.311	2770.119	eje
81	794433.970	9203363.390	2770.317	eje
82	794426.546	9203370.088	2770.531	eje
83	794418.780	9203376.386	2770.737	eje
84	794410.694	9203382.268	2770.975	eje
85	794402.309	9203387.715	2771.185	eje
86	794384.941	9203397.630	2771.646	eje
87	794367.505	9203407.426	2772.182	eje

88	794350.126	9203417.322	2772.750	eje
89	794341.893	9203422.992	2773.029	eje
90	794334.209	9203429.386	2773.327	eje
91	794319.814	9203443.270	2773.832	eje
92	794312.406	9203449.977	2774.044	eje
93	794304.050	9203455.451	2774.220	eje
94	794285.504	9203462.878	2774.504	eje
95	794266.701	9203469.693	2774.756	eje
96	794257.143	9203472.609	2774.801	eje
97	794247.279	9203474.205	2774.848	eje
98	794237.290	9203474.439	2774.931	eje
99	794227.362	9203473.307	2775.009	eje
100	794217.682	9203470.830	2775.037	eje
101	794208.431	9203467.053	2775.046	eje
102	794190.868	9203457.488	2775.153	eje
103	794173.342	9203447.852	2775.251	eje
104	794155.816	9203438.216	2775.357	eje
105	794146.818	9203433.900	2775.439	eje
106	794136.967	9203432.475	2775.473	eje
107	794127.191	9203434.352	2775.520	eje
108	794117.982	9203438.247	2775.664	eje
109	794099.588	9203446.100	2775.789	eje
110	794081.195	9203453.954	2776.129	eje
111	794062.801	9203461.807	2776.364	eje
112	794044.407	9203469.660	2776.760	eje
113	794026.016	9203477.518	2777.217	eje
114	794016.850	9203481.517	2777.458	eje
115	794007.721	9203485.598	2777.698	eje
116	793998.629	9203489.762	2777.921	eje
117	793989.576	9203494.009	2778.134	eje
118	793971.500	9203502.569	2778.671	eje
119	793953.416	9203511.111	2779.113	eje
120	793944.316	9203515.257	2779.358	eje
121	793935.157	9203519.272	2779.589	eje
122	793925.943	9203523.156	2779.814	eje
123	793916.674	9203526.910	2780.057	eje
124	793898.102	9203534.332	2780.506	eje
125	793879.531	9203541.754	2781.071	eje
126	793860.959	9203549.176	2781.615	eje
127	793842.387	9203556.598	2782.192	eje
128	793823.814	9203564.019	2782.830	eje
129	793823.815	9203564.021	2782.830	eje
130	793805.243	9203571.443	2783.462	eje
131	793786.672	9203578.865	2784.120	eje

132	793777.419	9203582.658	2784.485	eje
133	793768.294	9203586.747	2784.839	eje
134	793750.395	9203595.667	2785.510	eje
135	793732.565	9203604.728	2786.110	eje
136	793714.735	9203613.789	2786.821	eje
137	793679.076	9203631.911	2788.044	eje
138	793661.246	9203640.972	2788.513	eje
139	793643.416	9203650.033	2788.902	eje
140	793634.471	9203654.503	2789.098	eje
141	793625.463	9203658.845	2789.279	eje
142	793616.394	9203663.058	2789.501	eje
143	793607.271	9203667.153	2789.715	eje
144	793589.005	9203675.300	2790.064	eje
145	793570.740	9203683.447	2790.523	eje
146	793552.473	9203691.592	2790.969	eje
147	793552.474	9203691.593	2790.969	eje
148	793534.209	9203699.740	2791.395	eje
149	793515.943	9203707.887	2791.820	eje
150	793497.678	9203716.034	2792.235	eje
151	793479.412	9203724.181	2792.727	eje
152	793461.146	9203732.327	2793.175	eje
153	793442.881	9203740.474	2793.629	eje
154	793424.615	9203748.621	2794.037	eje
155	793406.350	9203756.768	2794.562	eje
156	793388.084	9203764.914	2794.910	eje
157	793369.819	9203773.061	2795.414	eje
158	793351.558	9203781.218	2795.905	eje
159	793342.462	9203785.374	2796.054	eje
160	793333.405	9203789.612	2796.312	eje
161	793315.377	9203798.273	2796.832	eje
162	793297.361	9203806.957	2797.390	eje
163	793279.345	9203815.642	2797.857	eje
164	793261.329	9203824.326	2798.540	eje
165	793243.313	9203833.011	2799.099	eje
166	793225.297	9203841.695	2799.737	eje
167	793207.281	9203850.380	2800.233	eje
168	793189.265	9203859.065	2800.861	eje
169	793171.249	9203867.749	2801.444	eje
170	793153.233	9203876.434	2801.989	eje
171	793135.217	9203885.118	2802.555	eje
172	793117.200	9203893.803	2802.945	eje
173	793099.157	9203902.430	2803.742	eje
174	793081.107	9203911.043	2804.362	eje
175	793063.056	9203919.656	2805.107	eje

176	793045.006	9203928.269	2805.920	eje
177	793026.956	9203936.883	2806.796	eje
178	793017.863	9203941.042	2807.246	eje
179	793008.559	9203944.704	2807.673	eje
180	792999.066	9203947.844	2808.117	eje
181	792989.472	9203950.665	2808.565	eje
182	792970.282	9203956.298	2809.498	eje
183	792951.092	9203961.932	2810.370	eje
184	792931.902	9203967.566	2811.266	eje
185	792912.712	9203973.200	2812.179	eje
186	792893.522	9203978.834	2813.060	eje
187	792874.332	9203984.468	2813.963	eje
188	792855.142	9203990.102	2814.917	eje
189	792835.951	9203995.736	2816.107	eje
190	792816.761	9204001.370	2817.456	eje
191	792797.571	9204007.004	2819.075	eje
192	792778.421	9204012.767	2820.809	eje
193	792768.984	9204016.074	2821.708	eje
194	792759.682	9204019.742	2822.576	eje
195	792750.527	9204023.764	2823.453	eje
196	792741.534	9204028.136	2824.348	eje
197	792732.715	9204032.850	2825.228	eje
198	792724.085	9204037.899	2826.114	eje
199	792715.655	9204043.277	2826.947	eje
200	792707.437	9204048.975	2827.840	eje
201	792699.446	9204054.985	2828.680	eje
202	792691.691	9204061.298	2829.510	eje
203	792676.712	9204074.550	2831.139	eje
204	792661.794	9204087.870	2832.721	eje
205	792654.272	9204094.459	2833.508	eje
206	792646.606	9204100.878	2834.305	eje
207	792638.705	9204107.007	2835.088	eje
208	792630.626	9204112.901	2835.859	eje
209	792614.416	9204124.616	2837.436	eje
210	792598.206	9204136.330	2839.044	eje
211	792590.150	9204142.254	2839.810	eje
212	792582.286	9204148.431	2840.614	eje
213	792566.929	9204161.243	2842.204	eje
214	792551.592	9204174.080	2843.766	eje
215	792536.255	9204186.916	2845.340	eje
216	792520.932	9204199.769	2846.752	eje
217	792513.452	9204206.405	2847.289	eje
218	792506.197	9204213.287	2847.642	eje
219	792499.176	9204220.408	2847.842	eje

220	792492.294	9204227.663	2847.893	eje
221	792478.531	9204242.174	2847.763	eje
222	792464.769	9204256.686	2847.521	eje
223	792450.923	9204271.116	2847.431	eje
224	792443.313	9204277.596	2847.454	eje
225	792435.032	9204283.192	2847.518	eje
226	792426.181	9204287.835	2847.674	eje
227	792416.870	9204291.468	2847.905	eje
228	792407.213	9204294.047	2848.234	eje
229	792397.352	9204295.698	2848.557	eje
230	792377.588	9204298.766	2849.272	eje
231	792357.825	9204301.834	2850.195	eje
232	792338.069	9204304.943	2851.190	eje
233	792328.361	9204307.322	2851.682	eje
234	792318.977	9204310.763	2852.192	eje
235	792301.129	9204319.777	2853.200	eje
236	792283.384	9204329.004	2854.203	eje
237	792265.640	9204338.231	2855.296	eje
238	792247.491	9204346.475	2856.407	eje
239	792237.547	9204346.936	2856.970	eje
240	792228.001	9204344.118	2857.492	eje
241	792219.902	9204338.331	2857.966	eje
242	792219.895	9204338.338	2857.967	eje
243	792214.142	9204330.213	2858.485	eje
244	792211.355	9204320.658	2858.976	eje
245	792211.336	9204310.668	2859.495	eje
246	792211.953	9204290.678	2860.565	eje
247	792212.570	9204270.688	2861.571	eje
248	792212.696	9204260.692	2862.070	eje
249	792211.224	9204250.816	2862.601	eje
250	792207.910	9204241.397	2863.100	eje
251	792202.872	9204232.776	2863.606	eje
252	792196.294	9204225.265	2864.103	eje
253	792188.412	9204219.135	2864.642	eje
254	792179.512	9204214.608	2865.174	eje
255	792169.916	9204211.848	2865.651	eje
256	792149.971	9204210.950	2866.755	eje
257	792129.971	9204210.942	2867.915	eje
258	792109.971	9204210.935	2869.246	eje
259	792089.971	9204210.927	2870.604	eje
260	792069.977	9204211.153	2871.973	eje
261	792060.050	9204212.330	2872.646	eje
262	792050.276	9204214.433	2873.314	eje
263	792030.818	9204219.054	2874.658	eje

264	792011.359	9204223.675	2876.024	eje
265	791991.900	9204228.296	2877.396	eje
266	791982.116	9204230.353	2878.103	eje
267	791972.205	9204231.665	2878.788	eje
268	791952.241	9204232.850	2880.185	eje
269	791932.271	9204233.939	2881.573	eje
270	791922.347	9204235.053	2882.284	eje
271	791912.891	9204238.242	2882.956	eje
272	791904.370	9204243.437	2883.638	eje
273	791897.204	9204250.382	2884.290	eje
274	791886.473	9204267.238	2885.653	eje
275	791876.075	9204284.320	2887.023	eje
276	791869.592	9204291.911	2887.688	eje
277	791861.679	9204297.996	2888.372	eje
278	791852.679	9204302.313	2889.080	eje
279	791843.036	9204304.942	2889.782	eje
280	791823.657	9204309.887	2891.160	eje
281	791804.269	9204314.798	2892.509	eje
282	791794.628	9204317.432	2893.248	eje
283	791786.249	9204322.769	2893.910	eje
284	791780.571	9204330.922	2894.581	eje
285	791778.470	9204340.632	2895.296	eje
286	791780.269	9204350.403	2895.942	eje
287	791785.693	9204358.727	2896.633	eje
288	791793.903	9204364.322	2897.349	eje
289	791803.634	9204366.323	2898.011	eje
290	791823.543	9204364.465	2899.316	eje
291	791843.443	9204362.466	2900.565	eje
292	791853.357	9204363.267	2901.196	eje
293	791862.366	9204367.484	2901.803	eje
294	791869.333	9204374.584	2902.363	eje
295	791873.389	9204383.668	2902.883	eje
296	791878.725	9204402.943	2904.088	eje
297	791884.061	9204422.218	2905.197	eje
298	791889.473	9204441.471	2906.263	eje
299	791892.882	9204450.869	2906.781	eje
300	791897.061	9204459.951	2907.314	eje
301	791906.263	9204477.708	2908.371	eje
302	791915.466	9204495.465	2909.491	eje
303	791924.669	9204513.222	2910.561	eje
304	791933.872	9204530.979	2911.620	eje
305	791943.075	9204548.736	2912.614	eje
306	791946.765	9204557.982	2913.131	eje
307	791946.671	9204567.912	2913.592	eje

308	791942.643	9204576.990	2914.060	eje
309	791935.343	9204583.722	2914.487	eje
310	791925.971	9204587.005	2914.932	eje
311	791916.065	9204586.297	2915.366	eje
312	791907.254	9204581.716	2915.760	eje
313	791900.008	9204574.827	2916.158	eje
314	791885.637	9204560.918	2916.915	eje
315	791877.993	9204554.521	2917.314	eje
316	791868.580	9204551.353	2917.702	eje
317	791858.680	9204552.149	2918.116	eje
318	791849.894	9204556.780	2918.479	eje
319	791843.642	9204564.498	2918.922	eje
320	791840.936	9204574.053	2919.278	eje
321	791842.945	9204593.926	2920.027	eje
322	791845.441	9204613.770	2920.806	eje
323	791848.133	9204633.583	2921.610	eje
324	791851.094	9204643.120	2921.990	eje
325	791855.731	9204651.965	2922.405	eje
326	791861.890	9204659.825	2922.825	eje
327	791869.288	9204666.542	2923.249	eje
328	791884.561	9204679.456	2924.215	eje
329	791899.825	9204692.378	2925.242	eje
330	791899.833	9204692.369	2925.243	eje
331	791914.690	9204705.707	2926.300	eje
332	791918.936	9204714.682	2926.854	eje
333	791919.238	9204724.607	2927.396	eje
334	791915.545	9204733.824	2927.939	eje
335	791908.473	9204740.795	2928.467	eje
336	791889.762	9204747.703	2929.453	eje
337	791870.732	9204753.858	2930.514	eje
338	791851.703	9204760.013	2931.451	eje
339	791832.674	9204766.168	2932.339	eje
340	791813.644	9204772.323	2933.192	eje
341	791804.114	9204775.349	2933.645	eje
342	791794.321	9204777.330	2934.103	eje
343	791784.344	9204777.854	2934.526	eje
344	791774.398	9204776.910	2934.969	eje
345	791764.697	9204774.519	2935.399	eje
346	791755.451	9204770.733	2935.835	eje
347	791737.747	9204761.429	2936.717	eje
348	791720.050	9204752.111	2937.617	eje
349	791702.354	9204742.793	2938.635	eje
350	791684.657	9204733.475	2939.689	eje
351	791666.960	9204724.156	2940.849	eje

352	791666.958	9204724.161	2940.849	eje
353	791649.264	9204714.838	2941.989	eje
354	791631.567	9204705.520	2943.116	eje
355	791613.859	9204696.224	2944.235	eje
356	791596.151	9204686.927	2945.387	eje
357	791578.443	9204677.631	2946.491	eje
358	791560.734	9204668.335	2947.640	eje
359	791543.026	9204659.039	2948.781	eje
360	791525.318	9204649.742	2949.872	eje
361	791507.610	9204640.446	2950.890	eje
362	791489.902	9204631.150	2951.725	eje
363	791472.193	9204621.854	2952.592	eje
364	791462.993	9204617.973	2952.943	eje
365	791453.229	9204615.885	2953.278	eje
366	791443.246	9204615.664	2953.605	eje
367	791433.399	9204617.321	2953.816	eje
368	791424.037	9204620.794	2954.083	eje
369	791415.349	9204625.737	2954.358	eje
370	791398.172	9204635.982	2954.814	eje
371	791380.996	9204646.228	2955.304	eje
372	791363.819	9204656.473	2955.816	eje
373	791346.643	9204666.719	2956.285	eje
374	791329.467	9204676.964	2956.784	eje
375	791312.290	9204687.210	2957.285	eje
376	791303.708	9204692.342	2957.546	eje
377	791295.380	9204697.875	2957.808	eje
378	791287.469	9204703.987	2958.073	eje
379	791280.013	9204710.649	2958.286	eje
380	791266.219	9204725.126	2958.748	eje
381	791252.577	9204739.752	2959.225	eje
382	791238.936	9204754.378	2959.705	eje
383	791225.294	9204769.003	2960.206	eje
384	791211.653	9204783.629	2960.692	eje
385	791197.918	9204798.164	2961.198	eje
386	791190.279	9204804.608	2961.441	eje
387	791181.897	9204810.049	2961.677	eje
388	791163.789	9204818.523	2962.145	eje
389	791145.532	9204826.688	2962.573	eje
390	791127.275	9204834.854	2963.058	eje
391	791109.018	9204843.019	2963.462	eje
392	791090.760	9204851.184	2963.790	eje
393	791072.503	9204859.349	2964.170	eje
394	791054.246	9204867.515	2964.566	eje
395	791035.989	9204875.680	2964.928	eje

396	791017.540	9204883.342	2965.311	eje
397	791007.633	9204884.454	2965.481	eje
398	790997.796	9204882.844	2965.731	eje
399	790988.760	9204878.632	2965.922	eje
400	790981.201	9204872.133	2966.187	eje
401	790975.683	9204863.831	2966.355	eje
402	790972.616	9204854.345	2966.511	eje
403	790972.231	9204844.384	2966.645	eje
404	790974.554	9204834.690	2966.734	eje
405	790979.414	9204825.986	2966.764	eje
406	790986.337	9204818.795	2966.797	eje
407	791001.017	9204805.211	2966.818	eje
408	791015.692	9204791.623	2966.700	eje
409	791022.827	9204784.618	2966.583	eje
410	791029.636	9204777.295	2966.491	eje
411	791036.106	9204769.671	2966.360	eje
412	791042.222	9204761.760	2966.223	eje
413	791047.972	9204753.580	2966.099	eje
414	791053.345	9204745.147	2966.000	eje
415	791058.329	9204736.479	2965.899	eje
416	791062.914	9204727.593	2965.729	eje
417	791067.090	9204718.508	2965.615	eje
418	791070.850	9204709.242	2965.490	eje
419	791074.184	9204699.815	2965.367	eje
420	791077.087	9204690.247	2965.245	eje
421	791079.552	9204680.556	2965.130	eje
422	791081.574	9204670.764	2965.017	eje
423	791083.149	9204660.889	2965.013	eje
424	791084.273	9204650.954	2964.917	eje
425	791084.946	9204640.977	2964.721	eje
426	791085.221	9204630.981	2964.606	eje
427	791085.660	9204610.986	2964.431	eje
428	791086.098	9204590.991	2964.304	eje
429	791086.630	9204570.999	2964.320	eje
430	791088.145	9204561.125	2964.427	eje
431	791091.156	9204551.599	2964.616	eje
432	791099.746	9204533.541	2965.170	eje
433	791108.476	9204515.547	2965.761	eje
434	791117.083	9204497.497	2966.325	eje
435	791120.047	9204487.958	2966.606	eje
436	791121.387	9204478.060	2966.860	eje
437	791121.067	9204468.077	2967.096	eje
438	791119.095	9204458.285	2967.328	eje
439	791115.526	9204448.956	2967.500	eje

440	791110.813	9204440.137	2967.624	eje
441	791101.259	9204422.566	2967.783	eje
442	791091.705	9204404.996	2967.884	eje
443	791082.151	9204387.426	2967.949	eje
444	791072.596	9204369.855	2968.046	eje
445	791063.042	9204352.285	2968.193	eje
446	791053.488	9204334.715	2968.448	eje
447	791048.491	9204326.057	2968.669	eje
448	791042.521	9204318.042	2968.916	eje
449	791035.598	9204310.835	2969.196	eje
450	791027.831	9204304.547	2969.483	eje
451	791011.039	9204293.686	2970.188	eje
452	790994.194	9204282.904	2970.887	eje
453	790977.411	9204272.027	2971.508	eje
454	790969.270	9204266.221	2971.723	eje
455	790961.367	9204260.095	2971.906	eje
456	790953.716	9204253.657	2972.058	eje
457	790946.328	9204246.919	2972.174	eje
458	790939.216	9204239.890	2972.253	eje
459	790932.390	9204232.583	2972.311	eje
460	790919.079	9204217.656	2972.451	eje
461	790905.769	9204202.728	2972.511	eje
462	790892.458	9204187.800	2972.601	eje
463	790879.148	9204172.873	2972.682	eje
464	790865.838	9204157.945	2972.828	eje
465	790852.528	9204143.017	2972.870	eje
466	790839.217	9204128.089	2973.019	eje
467	790832.581	9204120.609	2973.086	eje
468	790826.065	9204113.023	2973.120	eje
469	790819.689	9204105.320	2973.179	eje
470	790813.454	9204097.502	2973.253	eje
471	790807.362	9204089.572	2973.328	eje
472	790801.415	9204081.532	2973.378	eje
473	790795.616	9204073.386	2973.491	eje
474	790789.965	9204065.136	2973.488	eje
475	790784.466	9204056.784	2973.537	eje
476	790779.119	9204048.334	2973.649	eje
477	790768.754	9204031.229	2973.915	eje
478	790758.425	9204014.103	2974.308	eje
479	790748.096	9203996.976	2974.732	eje
480	790737.767	9203979.850	2975.139	eje
481	790727.439	9203962.723	2975.558	eje
482	790717.110	9203945.597	2975.902	eje
483	790706.781	9203928.470	2976.475	eje

484	790696.452	9203911.344	2976.874	eje
485	790686.123	9203894.217	2977.309	eje
486	790675.794	9203877.091	2977.597	eje
487	790665.466	9203859.965	2977.811	eje
488	790655.137	9203842.838	2977.801	eje
489	790644.808	9203825.712	2977.684	eje
490	790639.639	9203817.151	2977.575	eje
491	790634.178	9203808.776	2977.451	eje
492	790628.260	9203800.717	2977.303	eje
493	790621.903	9203792.999	2977.132	eje
494	790615.128	9203785.645	2976.908	eje
495	790608.034	9203778.597	2976.628	eje
496	790593.797	9203764.551	2976.075	eje
497	790579.559	9203750.505	2975.474	eje
498	790565.322	9203736.458	2974.876	eje
499	790551.085	9203722.412	2974.214	eje
500	790536.847	9203708.366	2973.718	eje
501	790522.610	9203694.319	2973.155	eje
502	790508.373	9203680.273	2972.635	eje
503	790494.135	9203666.227	2972.177	eje
504	790479.898	9203652.180	2971.853	eje
505	790472.750	9203645.188	2971.728	eje
506	790465.491	9203638.310	2971.597	eje
507	790465.476	9203638.325	2971.597	eje
508	790458.118	9203631.554	2971.464	eje
509	790450.634	9203624.922	2971.330	eje
510	790435.423	9203611.936	2971.191	eje
511	790420.183	9203598.984	2971.119	eje
512	790404.946	9203586.029	2971.119	eje
513	790404.943	9203586.033	2971.119	eje
514	790389.703	9203573.081	2971.201	eje
515	790374.463	9203560.130	2971.343	eje
516	790359.223	9203547.179	2971.501	eje
517	790343.983	9203534.227	2971.687	eje
518	790328.743	9203521.276	2971.835	eje
519	790313.503	9203508.324	2972.000	eje
520	790298.263	9203495.373	2972.178	eje
521	790283.023	9203482.421	2972.373	eje
522	790275.396	9203475.954	2972.448	eje
523	790267.683	9203469.589	2972.532	eje
524	790259.866	9203463.353	2972.613	eje
525	790251.946	9203457.248	2972.703	eje
526	790243.925	9203451.276	2972.791	eje
527	790235.805	9203445.439	2972.874	eje

528	790219.427	9203433.961	2973.072	eje
529	790203.045	9203422.488	2973.259	eje
530	790186.663	9203411.014	2973.430	eje
531	790170.282	9203399.540	2973.603	eje
532	790153.900	9203388.067	2973.792	eje
533	790137.519	9203376.593	2973.974	eje
534	790121.137	9203365.120	2974.198	eje
535	790104.755	9203353.646	2974.395	eje
536	790088.374	9203342.173	2974.579	eje
537	790071.992	9203330.699	2974.674	eje
538	790055.611	9203319.225	2974.807	eje
539	790039.229	9203307.752	2974.833	eje
540	790022.847	9203296.278	2974.754	eje
541	790006.466	9203284.805	2974.624	eje
542	789990.084	9203273.331	2974.594	eje
543	789973.703	9203261.857	2974.384	eje
544	789957.321	9203250.384	2974.044	eje
545	789940.939	9203238.910	2973.918	eje
546	789924.558	9203227.437	2973.671	eje
547	789908.176	9203215.963	2973.397	eje
548	789891.808	9203204.471	2973.248	eje
549	789875.442	9203192.974	2973.147	eje
550	789859.077	9203181.477	2973.077	eje
551	789842.711	9203169.981	2973.022	eje
552	789826.346	9203158.484	2972.960	eje
553	789809.980	9203146.988	2972.954	eje
554	789793.615	9203135.491	2972.908	eje
555	789777.249	9203123.995	2972.873	eje
556	789760.878	9203112.507	2972.823	eje
557	789744.486	9203101.048	2972.785	eje
558	789728.094	9203089.589	2972.750	eje
559	789711.703	9203078.130	2972.733	eje
560	789695.311	9203066.670	2972.688	eje
561	789678.919	9203055.211	2972.635	eje
562	789662.527	9203043.752	2972.608	eje
563	789646.136	9203032.293	2972.565	eje
564	789629.744	9203020.834	2972.534	eje
565	789613.353	9203009.374	2972.492	eje
566	789596.974	9202997.897	2972.457	eje
567	789580.594	9202986.420	2972.355	eje
568	789564.215	9202974.943	2972.146	eje
569	789547.836	9202963.467	2971.817	eje
570	789531.456	9202951.990	2971.369	eje
571	789515.077	9202940.513	2970.827	eje

572	789498.671	9202929.075	2970.139	eje
573	789482.318	9202917.559	2969.417	eje
574	789465.939	9202906.082	2968.678	eje
575	789449.560	9202894.605	2967.936	eje
576	789433.165	9202883.150	2967.211	eje
577	789424.832	9202877.623	2966.842	eje
578	789416.353	9202872.322	2966.462	eje
579	789407.734	9202867.253	2966.110	eje
580	789398.980	9202862.418	2965.753	eje
581	789390.100	9202857.822	2965.380	eje
582	789381.098	9202853.467	2965.035	eje
583	789371.982	9202849.357	2964.661	eje
584	789362.758	9202845.495	2964.286	eje
585	789344.094	9202838.309	2963.536	eje
586	789325.407	9202831.183	2962.808	eje
587	789306.719	9202824.057	2962.067	eje
588	789288.032	9202816.931	2961.318	eje
589	789269.331	9202809.840	2960.607	eje
590	789259.871	9202806.600	2960.215	eje
591	789250.302	9202803.698	2959.843	eje
592	789231.057	9202798.255	2959.108	eje
593	789211.812	9202792.811	2958.314	eje
594	789192.567	9202787.367	2957.615	eje
595	789173.322	9202781.923	2956.872	eje
596	789154.078	9202776.479	2956.094	eje
597	789134.833	9202771.035	2955.229	eje
598	789125.213	9202768.305	2954.738	eje
599	789115.645	9202765.399	2954.148	eje
600	789106.152	9202762.254	2953.484	eje
601	789096.736	9202758.887	2952.793	eje
602	789077.941	9202752.050	2951.328	eje
603	789059.146	9202745.213	2949.988	eje
604	789049.772	9202741.732	2949.326	eje
605	789040.838	9202737.259	2948.620	eje
606	789032.631	9202731.560	2947.877	eje
607	789025.138	9202724.940	2947.141	eje
608	789010.295	9202711.535	2945.574	eje
609	788995.452	9202698.130	2944.020	eje
610	788980.610	9202684.725	2942.547	eje
611	788965.340	9202671.852	2941.166	eje
612	788956.350	9202667.519	2940.487	eje
613	788946.627	9202665.273	2939.733	eje
614	788926.651	9202665.558	2938.339	eje
615	788906.669	9202666.406	2936.863	eje

616	788886.684	9202667.023	2935.348	eje
617	788876.805	9202665.575	2934.628	eje
618	788867.372	9202662.300	2933.901	eje
619	788858.720	9202657.314	2933.159	eje
620	788851.140	9202650.812	2932.395	eje
621	788836.846	9202636.823	2930.911	eje
622	788822.553	9202622.834	2929.441	eje
623	788808.259	9202608.845	2928.106	eje
624	788800.884	9202602.095	2927.487	eje
625	788793.045	9202595.889	2926.937	eje
626	788776.648	9202584.438	2925.950	eje
627	788760.222	9202573.028	2924.975	eje
628	788752.005	9202567.329	2924.455	eje
629	788743.487	9202562.098	2923.957	eje
630	788734.528	9202557.662	2923.451	eje
631	788725.204	9202554.058	2922.948	eje
632	788715.591	9202551.315	2922.453	eje
633	788705.788	9202549.348	2921.951	eje
634	788686.133	9202545.648	2920.943	eje
635	788666.478	9202541.948	2919.924	eje
636	788656.656	9202540.073	2919.439	eje
637	788647.108	9202537.138	2918.933	eje
638	788638.180	9202532.659	2918.432	eje
639	788629.682	9202527.388	2917.911	eje
640	788612.687	9202516.844	2916.916	eje
641	788603.765	9202512.407	2916.455	eje
642	788593.897	9202511.133	2916.020	eje
643	788584.178	9202513.269	2915.657	eje
644	788575.754	9202518.565	2915.262	eje
645	788569.616	9202526.397	2914.924	eje
646	788565.094	9202535.316	2914.631	eje
647	788556.065	9202553.162	2914.198	eje
648	788547.036	9202571.008	2913.827	eje
649	788538.007	9202588.854	2913.443	eje
650	788533.482	9202597.771	2913.251	eje
651	788528.267	9202606.296	2913.045	eje
652	788522.017	9202614.094	2912.841	eje
653	788514.833	9202621.041	2912.640	eje
654	788506.830	9202627.025	2912.415	eje
655	788498.135	9202631.950	2912.175	eje
656	788488.888	9202635.739	2911.870	eje
657	788479.236	9202638.330	2911.521	eje
658	788469.334	9202639.682	2911.149	eje
659	788459.342	9202639.773	2910.760	eje

660	788449.417	9202638.602	2910.345	eje
661	788439.720	9202636.187	2909.911	eje
662	788430.405	9202632.567	2909.469	eje
663	788421.374	9202628.272	2909.030	eje
664	788403.317	9202619.675	2908.151	eje
665	788385.259	9202611.078	2907.285	eje
666	788367.201	9202602.481	2906.500	eje
667	788358.139	9202598.251	2906.149	eje
668	788348.997	9202594.199	2905.813	eje
669	788348.996	9202594.202	2905.813	eje
670	788339.774	9202590.336	2905.505	eje
671	788330.483	9202586.638	2905.229	eje
672	788311.879	9202579.297	2904.769	eje
673	788293.275	9202571.955	2904.332	eje
674	788274.671	9202564.614	2903.926	eje
675	788255.839	9202557.965	2903.467	eje
676	788245.910	9202556.917	2903.157	eje
677	788235.972	9202557.863	2902.812	eje
678	788226.419	9202560.764	2902.401	eje
679	788217.634	9202565.505	2901.964	eje
680	788209.965	9202571.897	2901.525	eje
681	788203.719	9202579.686	2901.045	eje
682	788193.658	9202596.969	2899.990	eje
683	788183.655	9202614.288	2898.981	eje
684	788173.652	9202631.607	2897.974	eje
685	788163.649	9202648.926	2896.966	eje
686	788158.201	9202657.306	2896.444	eje
687	788151.940	9202665.098	2895.930	eje
688	788144.929	9202672.223	2895.416	eje
689	788137.238	9202678.608	2894.900	eje
690	788120.135	9202688.910	2893.879	eje
691	788110.895	9202692.724	2893.382	eje
692	788101.319	9202695.591	2892.855	eje
693	788091.504	9202697.482	2892.313	eje
694	788081.549	9202698.380	2891.795	eje
695	788071.554	9202698.273	2891.280	eje
696	788061.619	9202697.165	2890.756	eje
697	788051.847	9202695.066	2890.285	eje
698	788042.334	9202691.996	2889.775	eje
699	788033.177	9202687.988	2889.304	eje
700	788024.468	9202683.081	2888.797	eje
701	788008.234	9202671.409	2887.808	eje
702	787992.153	9202659.517	2886.803	eje
703	787976.072	9202647.626	2885.839	eje

704	787959.991	9202635.734	2884.850	eje
705	787943.910	9202623.843	2883.901	eje
706	787935.883	9202617.880	2883.408	eje
707	787928.288	9202611.381	2882.920	eje
708	787921.379	9202604.157	2882.432	eje
709	787915.226	9202596.279	2881.931	eje
710	787909.891	9202587.827	2881.415	eje
711	787905.299	9202578.945	2880.929	eje
712	787896.310	9202561.078	2879.946	eje
713	787887.321	9202543.212	2878.947	eje
714	787887.320	9202543.213	2878.947	eje
715	787878.332	9202525.346	2877.960	eje
716	787878.331	9202525.347	2877.960	eje
717	787869.344	9202507.480	2876.992	eje
718	787860.389	9202489.597	2876.039	eje
719	787856.602	9202480.346	2875.526	eje
720	787853.757	9202470.764	2875.030	eje
721	787851.883	9202460.945	2874.549	eje
722	787850.998	9202450.989	2874.072	eje
723	787851.112	9202440.993	2873.609	eje
724	787852.223	9202431.059	2873.112	eje
725	787856.682	9202411.569	2872.090	eje
726	787861.446	9202392.145	2871.198	eje
727	787866.211	9202372.720	2870.354	eje
728	787868.511	9202362.989	2869.978	eje
729	787870.142	9202353.126	2869.637	eje
730	787870.980	9202343.164	2869.296	eje
731	787871.019	9202333.166	2868.995	eje
732	787870.258	9202323.198	2868.689	eje
733	787868.704	9202313.322	2868.419	eje
734	787866.365	9202303.602	2868.127	eje
735	787863.528	9202294.013	2867.831	eje
736	787857.834	9202274.841	2867.230	eje
737	787852.140	9202255.669	2866.643	eje
738	787846.446	9202236.496	2866.083	eje
739	787840.752	9202217.324	2865.465	eje
740	787835.058	9202198.152	2864.725	eje
741	787829.364	9202178.979	2863.733	eje
742	787823.670	9202159.807	2862.373	eje
743	787817.976	9202140.635	2860.959	eje
744	787815.280	9202131.008	2860.240	eje
745	787813.954	9202121.108	2859.526	eje
746	787814.288	9202111.125	2858.822	eje
747	787815.813	9202101.242	2858.197	eje

748	787818.963	9202081.492	2857.005	eje
749	787821.763	9202061.702	2856.021	eje
750	787820.237	9202051.898	2855.539	eje
751	787817.041	9202042.504	2855.164	eje
752	787811.119	9202034.482	2854.728	eje
753	787803.314	9202028.277	2854.290	eje
754	787794.163	9202024.316	2853.863	eje
755	787784.298	9202022.861	2853.406	eje
756	787774.388	9202023.973	2852.964	eje
757	787765.097	9202027.593	2852.587	eje
758	787757.046	9202033.478	2852.242	eje
759	787750.777	9202041.233	2851.935	eje
760	787746.711	9202050.338	2851.626	eje
761	787744.682	9202080.177	2850.986	eje
762	787744.128	9202100.170	2850.773	eje
763	787743.633	9202120.164	2850.580	eje
764	787743.138	9202140.157	2850.361	eje
765	787743.186	9202150.154	2850.260	eje
766	787744.244	9202160.094	2850.164	eje
767	787746.327	9202169.869	2850.050	eje
768	787749.416	9202179.376	2849.944	eje
769	787753.477	9202188.509	2849.829	eje
770	787758.465	9202197.171	2849.723	eje
771	787770.272	9202213.310	2849.498	eje
772	787782.402	9202229.211	2849.287	eje
773	787794.449	9202245.176	2848.964	eje
774	787806.534	9202261.112	2848.506	eje
775	787812.557	9202269.094	2848.181	eje
776	787817.129	9202277.950	2847.809	eje
777	787819.019	9202287.735	2847.407	eje
778	787818.075	9202297.656	2846.967	eje
779	787814.373	9202306.909	2846.479	eje
780	787808.213	9202314.743	2845.901	eje
781	787800.095	9202320.524	2845.345	eje
782	787790.729	9202323.944	2844.773	eje
783	787780.787	9202324.623	2844.157	eje
784	787771.055	9202322.473	2843.587	eje
785	787762.325	9202317.667	2842.951	eje
786	787755.302	9202310.595	2842.383	eje
787	787750.558	9202301.831	2841.772	eje
788	787747.419	9202292.337	2841.177	eje
789	787741.186	9202273.333	2839.982	eje
790	787734.924	9202254.338	2838.783	eje
791	787731.736	9202244.861	2838.134	eje

792	787727.827	9202235.660	2837.559	eje
793	787723.153	9202226.823	2836.966	eje
794	787717.748	9202218.413	2836.390	eje
795	787711.651	9202210.491	2835.827	eje
796	787704.905	9202203.113	2835.223	eje
797	787690.227	9202189.530	2834.050	eje
798	787675.457	9202176.046	2833.141	eje
799	787668.097	9202169.276	2832.712	eje
800	787661.215	9202162.026	2832.318	eje
801	787655.020	9202154.180	2831.960	eje
802	787649.562	9202145.805	2831.641	eje
803	787644.887	9202136.969	2831.303	eje
804	787641.034	9202127.745	2830.954	eje
805	787638.034	9202118.209	2830.609	eje
806	787635.913	9202108.440	2830.242	eje
807	787634.686	9202098.519	2829.926	eje
808	787634.366	9202088.527	2829.585	eje
809	787634.954	9202078.548	2829.265	eje
810	787636.445	9202068.664	2828.923	eje
811	787638.828	9202058.955	2828.553	eje
812	787642.082	9202049.503	2828.280	eje
813	787650.678	9202031.454	2827.440	eje
814	787659.672	9202013.590	2826.354	eje
815	787663.583	9202004.412	2825.869	eje
816	787664.542	9201994.504	2825.317	eje
817	787662.238	9201984.819	2824.735	eje
818	787656.920	9201976.404	2824.125	eje
819	787649.162	9201970.167	2823.455	eje
820	787639.801	9201966.780	2822.805	eje
821	787629.848	9201966.610	2822.244	eje
822	787620.376	9201969.675	2821.648	eje
823	787612.409	9201975.643	2821.041	eje
824	787605.996	9201983.313	2820.528	eje
825	787593.296	9201998.764	2819.310	eje
826	787580.597	9202014.215	2818.155	eje
827	787567.898	9202029.666	2817.047	eje
828	787561.690	9202037.504	2816.528	eje
829	787556.117	9202045.803	2816.041	eje
830	787551.253	9202054.537	2815.574	eje
831	787547.134	9202063.646	2815.138	eje
832	787540.386	9202082.472	2814.358	eje
833	787533.752	9202101.340	2813.637	eje
834	787530.498	9202110.795	2813.371	eje
835	787527.989	9202120.471	2812.945	eje

836	787526.430	9202130.345	2812.596	eje
837	787525.836	9202140.323	2812.245	eje
838	787526.211	9202150.312	2811.890	eje
839	787527.553	9202160.218	2811.539	eje
840	787529.849	9202169.946	2811.181	eje
841	787533.077	9202179.407	2810.821	eje
842	787537.207	9202188.510	2810.481	eje
843	787542.200	9202197.170	2810.114	eje
844	787554.060	9202213.267	2809.412	eje
845	787566.186	9202229.171	2808.687	eje
846	787578.312	9202245.076	2807.985	eje
847	787590.438	9202260.981	2807.280	eje
848	787596.581	9202268.870	2806.930	eje
849	787603.121	9202276.434	2806.567	eje
850	787610.070	9202283.623	2806.194	eje
851	787617.394	9202290.430	2805.858	eje
852	787632.245	9202303.826	2805.150	eje
853	787647.096	9202317.222	2804.472	eje
854	787654.521	9202323.921	2804.137	eje
855	787660.475	9202331.881	2803.841	eje
856	787663.077	9202341.475	2803.486	eje
857	787661.961	9202351.353	2803.086	eje
858	787657.284	9202360.125	2802.691	eje
859	787649.730	9202366.596	2802.349	eje
860	787640.367	9202369.936	2801.910	eje
861	787630.432	9202369.592	2801.504	eje
862	787621.323	9202365.610	2801.071	eje
863	787614.322	9202358.553	2800.728	eje
864	787605.613	9202340.566	2799.794	eje
865	787597.196	9202322.423	2798.784	eje
866	787588.465	9202304.441	2797.691	eje
867	787582.511	9202296.423	2797.142	eje
868	787575.206	9202289.614	2796.570	eje
869	787566.790	9202284.238	2796.006	eje
870	787557.633	9202280.231	2795.408	eje
871	787539.232	9202272.581	2794.240	eje
872	787520.678	9202264.923	2793.122	eje
873	787511.472	9202261.019	2792.559	eje
874	787502.454	9202256.700	2791.952	eje
875	787493.663	9202251.936	2791.433	eje
876	787485.121	9202246.738	2790.851	eje
877	787468.660	9202235.381	2789.785	eje
878	787452.292	9202223.889	2788.748	eje
879	787435.923	9202212.396	2787.649	eje

880	787419.555	9202200.904	2786.574	eje
881	787403.186	9202189.412	2785.537	eje
882	787394.949	9202183.743	2785.007	eje
883	787386.523	9202178.504	2784.519	eje
884	787377.680	9202173.673	2783.942	eje
885	787368.672	9202169.333	2783.431	eje
886	787359.448	9202165.473	2782.907	eje
887	787350.034	9202162.103	2782.369	eje
888	787340.456	9202159.233	2782.055	eje
889	787330.740	9202156.871	2781.241	eje
890	787320.914	9202155.024	2780.767	eje
891	787311.005	9202153.685	2779.990	eje
892	787291.143	9202151.334	2779.129	eje
893	787271.282	9202148.982	2778.084	eje
894	787251.421	9202146.631	2777.068	eje
895	787241.587	9202144.852	2776.525	eje
896	787232.052	9202141.860	2775.975	eje
897	787222.964	9202137.703	2775.461	eje
898	787214.429	9202132.500	2774.995	eje
899	787197.657	9202121.605	2774.000	eje
900	787180.885	9202110.709	2773.025	eje
901	787164.114	9202099.814	2772.213	eje
902	787147.342	9202088.918	2771.476	eje
903	787130.435	9202078.252	2770.887	eje
904	787120.891	9202075.408	2770.580	eje
905	787110.935	9202075.657	2770.251	eje
906	787101.544	9202078.972	2769.970	eje
907	787093.640	9202085.030	2769.754	eje
908	787087.996	9202093.235	2769.486	eje
909	787085.167	9202102.784	2769.270	eje
910	787085.431	9202112.739	2769.021	eje
911	787088.761	9202122.125	2768.670	eje
912	787094.830	9202130.020	2768.487	eje
913	787102.149	9202136.834	2768.207	eje
914	787116.808	9202150.473	2767.697	eje
915	787131.429	9202164.087	2767.210	eje
916	787146.068	9202177.714	2766.701	eje
917	787160.680	9202191.369	2766.196	eje
918	787166.202	9202199.643	2765.941	eje
919	787168.483	9202209.325	2765.724	eje
920	787167.235	9202219.193	2765.478	eje
921	787162.616	9202228.003	2765.216	eje
922	787155.209	9202234.642	2764.950	eje
923	787145.955	9202238.301	2764.710	eje

924	787126.534	9202243.077	2764.216	eje
925	787107.112	9202247.852	2763.697	eje
926	787087.691	9202252.628	2763.093	eje
927	787068.271	9202257.408	2762.456	eje
928	787058.643	9202260.109	2762.134	eje
929	787049.163	9202263.288	2761.707	eje
930	787030.423	9202270.273	2761.024	eje
931	787011.685	9202277.265	2760.353	eje
932	786992.947	9202284.257	2759.890	eje
933	786974.209	9202291.249	2759.589	eje
934	786955.471	9202298.241	2759.447	eje
935	786946.169	9202301.906	2759.297	eje
936	786937.295	9202306.506	2759.207	eje
937	786929.001	9202312.082	2759.078	eje
938	786921.392	9202318.562	2758.985	eje
939	786914.567	9202325.864	2758.812	eje
940	786908.614	9202333.892	2758.726	eje
941	786903.610	9202342.544	2758.603	eje
942	786899.619	9202351.707	2758.521	eje
943	786893.415	9202370.719	2758.294	eje
944	786889.861	9202380.054	2758.144	eje
945	786884.592	9202388.534	2758.081	eje
946	786877.743	9202395.797	2758.016	eje
947	786869.573	9202401.565	2757.869	eje
948	786860.451	9202405.579	2757.704	eje
949	786850.697	9202407.707	2757.259	eje
950	786830.810	9202409.825	2756.544	eje
951	786810.922	9202411.942	2755.559	eje
952	786791.034	9202414.059	2754.115	eje
953	786771.147	9202416.176	2752.836	eje
954	786751.259	9202418.293	2751.402	eje
955	786731.371	9202420.410	2749.959	eje
956	786711.484	9202422.527	2748.500	eje
957	786691.596	9202424.644	2747.103	eje
958	786671.708	9202426.761	2745.836	eje
959	786651.821	9202428.878	2744.691	eje
960	786631.933	9202430.994	2743.656	eje
961	786612.046	9202433.111	2742.609	eje
962	786592.158	9202435.228	2741.809	eje
963	786572.270	9202437.345	2740.829	eje
964	786562.328	9202438.418	2740.345	eje
965	786552.436	9202439.878	2739.713	eje
966	786542.641	9202441.885	2739.139	eje
967	786532.966	9202444.409	2738.543	eje

968	786513.686	9202449.726	2737.248	eje
969	786494.405	9202455.043	2735.975	eje
970	786475.125	9202460.359	2734.685	eje
971	786455.844	9202465.676	2733.395	eje
972	786446.257	9202468.516	2732.754	eje
973	786436.822	9202471.827	2732.098	eje
974	786427.565	9202475.605	2731.437	eje
975	786418.507	9202479.840	2730.812	eje
976	786400.572	9202488.692	2729.519	eje
977	786382.638	9202497.543	2728.223	eje
978	786364.703	9202506.395	2726.956	eje
979	786346.768	9202515.246	2725.761	eje
980	786328.834	9202524.097	2724.570	eje
981	786301.310	9202535.816	2723.065	eje
982	786291.417	9202537.194	2722.547	eje
983	786271.419	9202537.397	2721.344	eje
984	786251.419	9202537.529	2720.203	eje
985	786231.420	9202537.661	2719.099	eje
986	786211.420	9202537.793	2717.947	eje
987	786191.421	9202537.925	2716.839	eje
988	786171.421	9202538.058	2715.713	eje
989	786161.422	9202538.160	2715.168	eje
990	786151.461	9202538.996	2714.597	eje
991	786141.633	9202540.822	2714.026	eje
992	786113.679	9202551.530	2712.316	eje
993	786095.500	9202559.870	2711.170	eje
994	786077.322	9202568.209	2709.918	eje
995	786059.143	9202576.549	2708.463	eje
996	786040.965	9202584.888	2706.954	eje
997	786022.787	9202593.227	2705.491	eje
998	786004.608	9202601.567	2703.906	eje
999	785986.430	9202609.906	2702.323	eje
1000	785968.251	9202618.245	2700.924	eje
1001	785950.073	9202626.585	2699.638	eje
1002	785931.894	9202634.924	2698.497	eje
1003	785913.716	9202643.264	2697.472	eje
1004	785895.538	9202651.603	2696.391	eje
1005	785877.359	9202659.942	2695.289	eje
1006	785859.181	9202668.282	2694.207	eje
1007	785850.140	9202672.556	2693.661	eje
1008	785841.197	9202677.030	2693.062	eje
1009	785832.356	9202681.701	2692.418	eje
1010	785823.620	9202686.568	2691.699	eje
1011	785814.995	9202691.628	2690.972	eje

1012	785806.461	9202696.840	2690.203	eje
1013	785789.407	9202707.289	2688.559	eje
1014	785772.354	9202717.738	2686.913	eje
1015	785755.300	9202728.186	2685.231	eje
1016	785738.247	9202738.635	2683.565	eje
1017	785721.067	9202748.868	2681.994	eje
1018	785712.061	9202753.209	2681.245	eje
1019	785702.748	9202756.845	2680.534	eje
1020	785693.183	9202759.755	2679.834	eje
1021	785683.423	9202761.921	2679.162	eje
1022	785673.526	9202763.331	2678.482	eje
1023	785663.549	9202763.976	2677.813	eje
1024	785643.558	9202763.499	2676.463	eje
1025	785623.572	9202762.766	2675.080	eje
1026	785603.585	9202762.032	2673.741	eje
1027	785593.588	9202761.981	2673.075	eje
1028	785583.612	9202762.642	2672.400	eje
1029	785573.708	9202764.014	2671.760	eje
1030	785563.916	9202766.036	2671.058	eje
1031	785524.855	9202774.653	2668.321	eje
1032	785505.325	9202778.962	2666.951	eje
1033	785485.794	9202783.271	2665.562	eje
1034	785466.264	9202787.579	2664.155	eje
1035	785446.734	9202791.888	2662.782	eje
1036	785427.203	9202796.196	2661.380	eje
1037	785407.673	9202800.505	2660.010	eje
1038	785388.142	9202804.813	2658.635	eje
1039	785368.612	9202809.122	2657.271	eje
1040	785358.855	9202811.311	2656.588	eje
1041	785349.164	9202813.777	2655.895	eje
1042	785339.561	9202816.564	2655.213	eje
1043	785330.056	9202819.670	2654.538	eje
1044	785320.660	9202823.091	2653.897	eje
1045	785311.383	9202826.824	2653.193	eje
1046	785302.236	9202830.863	2652.474	eje
1047	785293.208	9202835.164	2651.780	eje
1048	785275.185	9202843.834	2650.420	eje
1049	785257.161	9202852.503	2649.107	eje
1050	785239.138	9202861.173	2647.805	eje
1051	785221.164	9202869.943	2646.453	eje
1052	785203.222	9202878.779	2645.077	eje
1053	785185.279	9202887.616	2643.717	eje
1054	785167.337	9202896.452	2642.353	eje
1055	785149.395	9202905.288	2640.962	eje

1056	785140.463	9202909.783	2640.280	eje
1057	785131.874	9202914.899	2639.666	eje
1058	785123.741	9202920.712	2638.991	eje
1059	785116.059	9202927.112	2638.311	eje
1060	785100.843	9202940.092	2636.995	eje
1061	785085.627	9202953.072	2635.615	eje
1062	785070.411	9202966.052	2634.274	eje
1063	785055.195	9202979.032	2633.171	eje
1064	785039.979	9202992.012	2632.121	eje
1065	785024.763	9203004.991	2631.194	eje
1066	785009.548	9203017.971	2630.366	eje
1067	785001.989	9203024.518	2629.965	eje
1068	784994.732	9203031.396	2629.564	eje
1069	784987.827	9203038.629	2629.182	eje
1070	784981.292	9203046.197	2628.782	eje
1071	784955.809	9203077.028	2627.257	eje
1072	784943.067	9203092.444	2626.467	eje
1073	784930.325	9203107.860	2625.713	eje
1074	784923.946	9203115.561	2625.321	eje
1075	784916.622	9203122.339	2624.962	eje
1076	784907.984	9203127.337	2624.537	eje
1077	784898.457	9203130.308	2624.161	eje
1078	784878.632	9203132.934	2623.209	eje
1079	784858.793	9203135.469	2622.144	eje
1080	784839.065	9203138.621	2621.061	eje
1081	784829.751	9203142.224	2620.518	eje
1082	784821.243	9203147.451	2619.963	eje
1083	784806.779	9203161.233	2618.855	eje
1084	784792.737	9203175.474	2617.773	eje
1085	784778.059	9203188.996	2616.654	eje
1086	784769.183	9203193.558	2616.034	eje
1087	784759.579	9203196.318	2615.384	eje
1088	784740.209	9203201.299	2614.158	eje
1089	784720.839	9203206.279	2612.885	eje
1090	784701.469	9203211.260	2611.646	eje
1091	784691.783	9203213.746	2611.014	eje
1092	784682.069	9203216.119	2610.408	eje
1093	784672.316	9203218.330	2609.882	eje
1094	784662.528	9203220.378	2609.353	eje
1095	784652.708	9203222.263	2608.822	eje
1096	784642.857	9203223.984	2608.255	eje
1097	784623.112	9203227.168	2607.292	eje
1098	784603.366	9203230.344	2606.367	eje
1099	784583.620	9203233.520	2605.555	eje

1100	784563.873	9203236.696	2604.848	eje
1101	784544.127	9203239.872	2604.325	eje
1102	784534.291	9203241.654	2604.116	eje
1103	784524.836	9203244.872	2603.999	eje
1104	784516.073	9203249.664	2603.899	eje
1105	784508.262	9203255.889	2603.871	eje
1106	784501.635	9203263.361	2603.874	eje
1107	784496.388	9203271.859	2603.870	eje
1108	784492.677	9203281.132	2603.846	eje
1109	784490.612	9203290.904	2603.845	eje
1110	784488.353	9203310.776	2603.846	eje
1111	784486.097	9203330.648	2603.872	eje
1112	784483.840	9203350.520	2603.826	eje
1113	784481.583	9203370.392	2603.888	eje
1114	784476.210	9203379.497	2603.771	eje
1115	784480.213	9203380.294	2603.993	eje
1116	784484.026	9203381.054	2604.245	eje
1117	784473.402	9203388.458	2603.897	eje
1118	784477.567	9203389.929	2604.148	eje
1119	784481.068	9203391.165	2604.358	eje
1120	784469.560	9203396.986	2604.101	eje
1121	784473.576	9203399.089	2604.326	eje
1122	784476.697	9203400.723	2604.534	eje
1123	784465.105	9203405.702	2604.417	eje
1124	784468.574	9203407.747	2604.536	eje
1125	784471.718	9203409.600	2604.703	eje
1126	784455.483	9203423.246	2605.073	eje
1127	784458.418	9203424.976	2605.145	eje
1128	784461.554	9203426.825	2605.154	eje
1129	784448.261	9203442.205	2605.804	eje
1130	784438.104	9203459.434	2606.473	eje
1131	784427.947	9203476.663	2607.166	eje
1132	784417.790	9203493.892	2607.931	eje
1133	784407.633	9203511.121	2608.677	eje
1134	784402.575	9203519.748	2609.017	eje
1135	784397.701	9203528.479	2609.338	eje
1136	784393.046	9203537.329	2609.597	eje
1137	784388.578	9203546.275	2609.811	eje
1138	784379.682	9203564.188	2610.035	eje
1139	784370.786	9203582.101	2610.134	eje
1140	784361.891	9203600.013	2610.184	eje
1141	784352.966	9203617.912	2610.261	eje
1142	784348.351	9203626.783	2610.302	eje
1143	784343.589	9203635.576	2610.350	eje

1144	784333.826	9203653.031	2610.431	eje
1145	784324.054	9203670.482	2610.548	eje
1146	784319.534	9203679.394	2610.602	eje
1147	784316.381	9203688.874	2610.621	eje
1148	784314.719	9203698.724	2610.663	eje
1149	784314.013	9203708.699	2610.675	eje
1150	784312.630	9203728.652	2610.534	eje
1151	784311.247	9203748.604	2610.210	eje
1152	784309.728	9203758.430	2609.980	eje
1153	784303.235	9203765.807	2609.604	eje
1154	784293.611	9203767.797	2609.288	eje
1155	784284.635	9203763.713	2608.862	eje
1156	784268.438	9203751.980	2607.987	eje
1157	787745.150	9202060.183	2851.363	eje

ANEXO C
PANEL FOTOGRAFICO

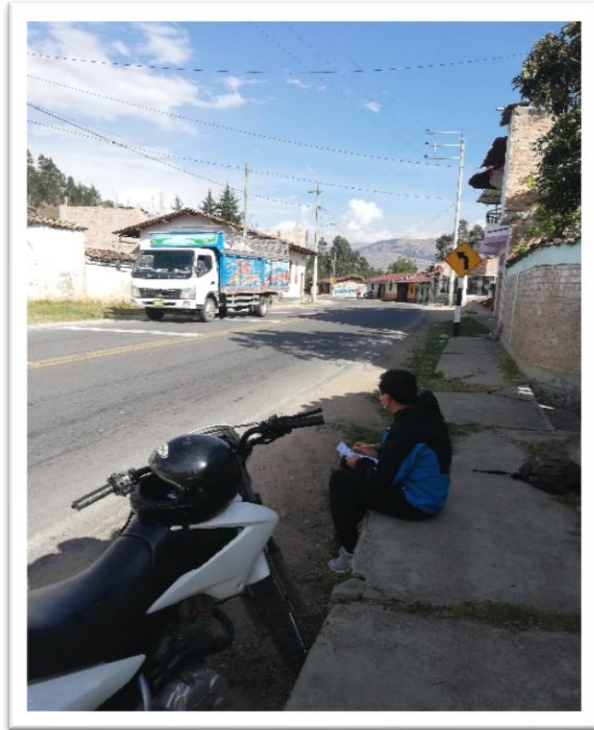


FOTO N°1. Conteo vehicular en el tramo Llacanora Namora Km: 1260+300.00



FOTO N°2. Tránsito de vehículos Tipo C-2

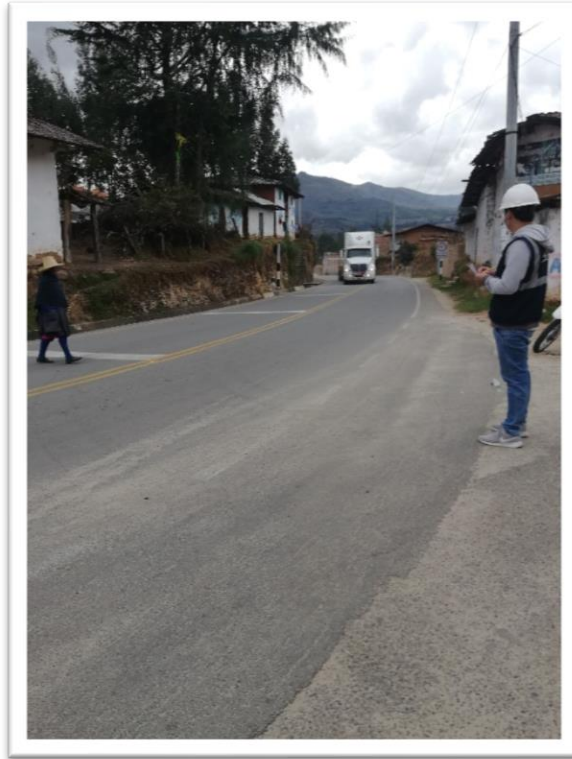


FOTO N°3. Conteo vehicular en el tramo Llacanora - Namora Km: 1244+030.00



FOTO N°4. Tránsito de vehículos menores



FOTO N°5. Ubicación del punto base E-1 a 200 m del cruce Llacanora.



FOTO N°6. Levantamiento ancho de calzada lado derecho y lado izquierdo

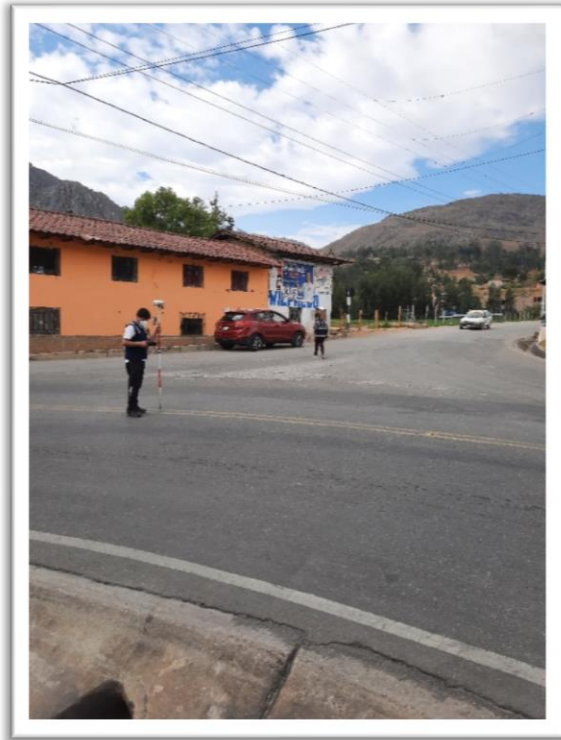


FOTO N°7. Levantamiento eje de la vía



FOTO N°8. Levantamiento postes de luz

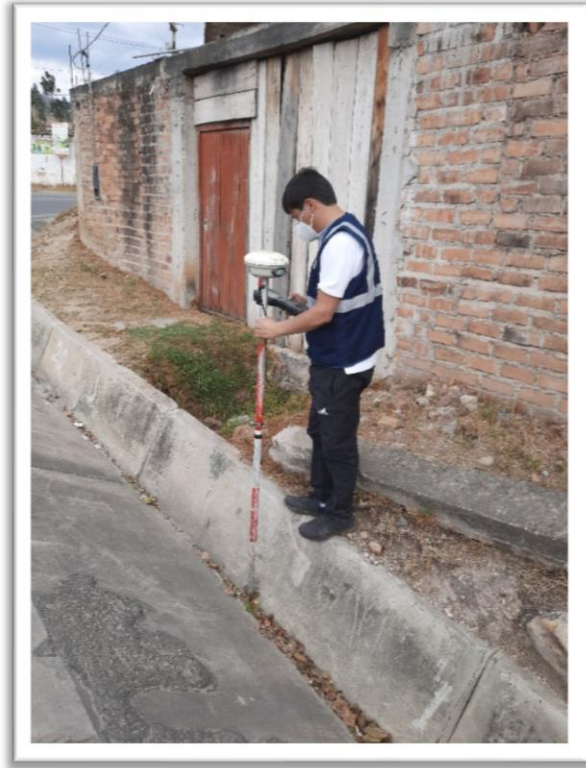


FOTO N°9. Levantamiento cuneta

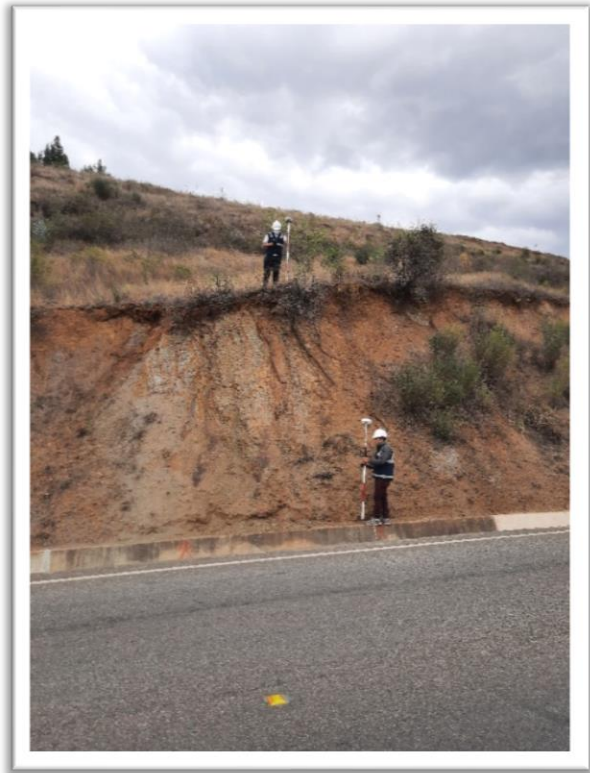


FOTO N°10. Levantamiento talud

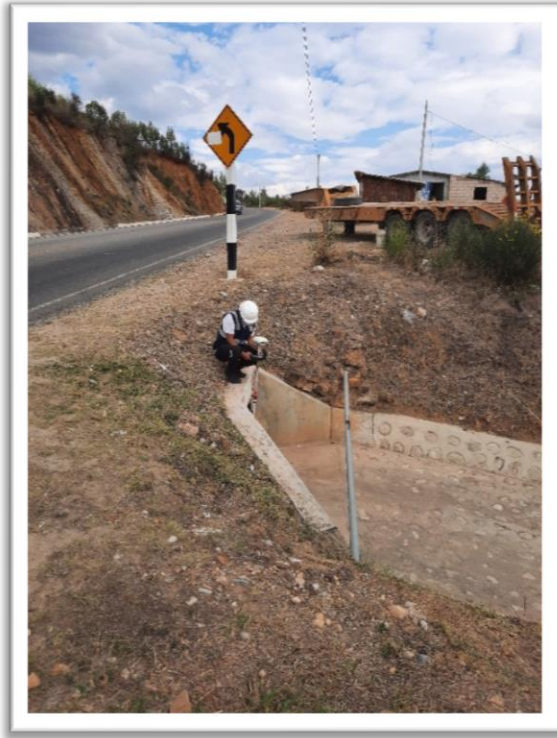


FOTO N°11. Levantamiento de alcantarilla

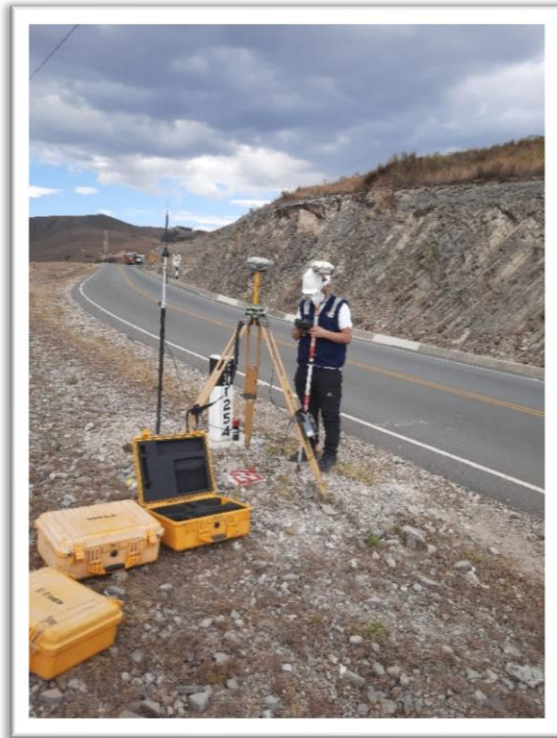


FOTO N°12. Ubicación de E-2 en el Km. 1254+000.00



FOTO N°13. Ubicación de E-3 en el Km. 1250+000.00

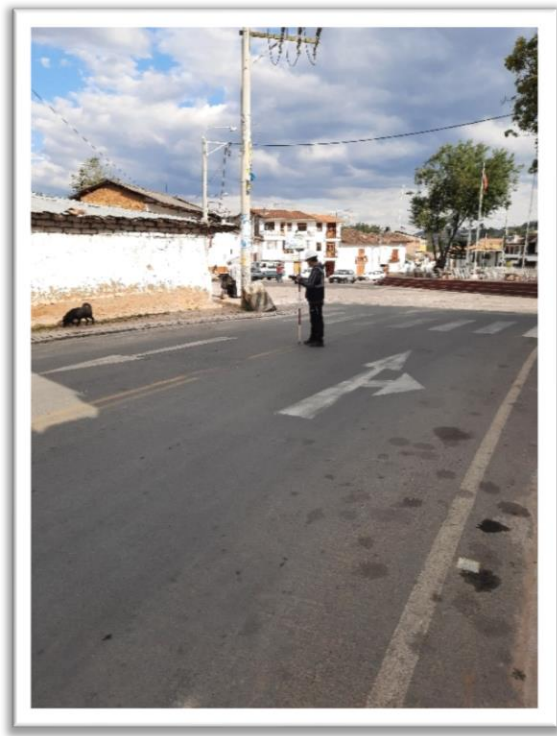


FOTO N°14. Levantamiento punto final Namora Km. 1243+000.00

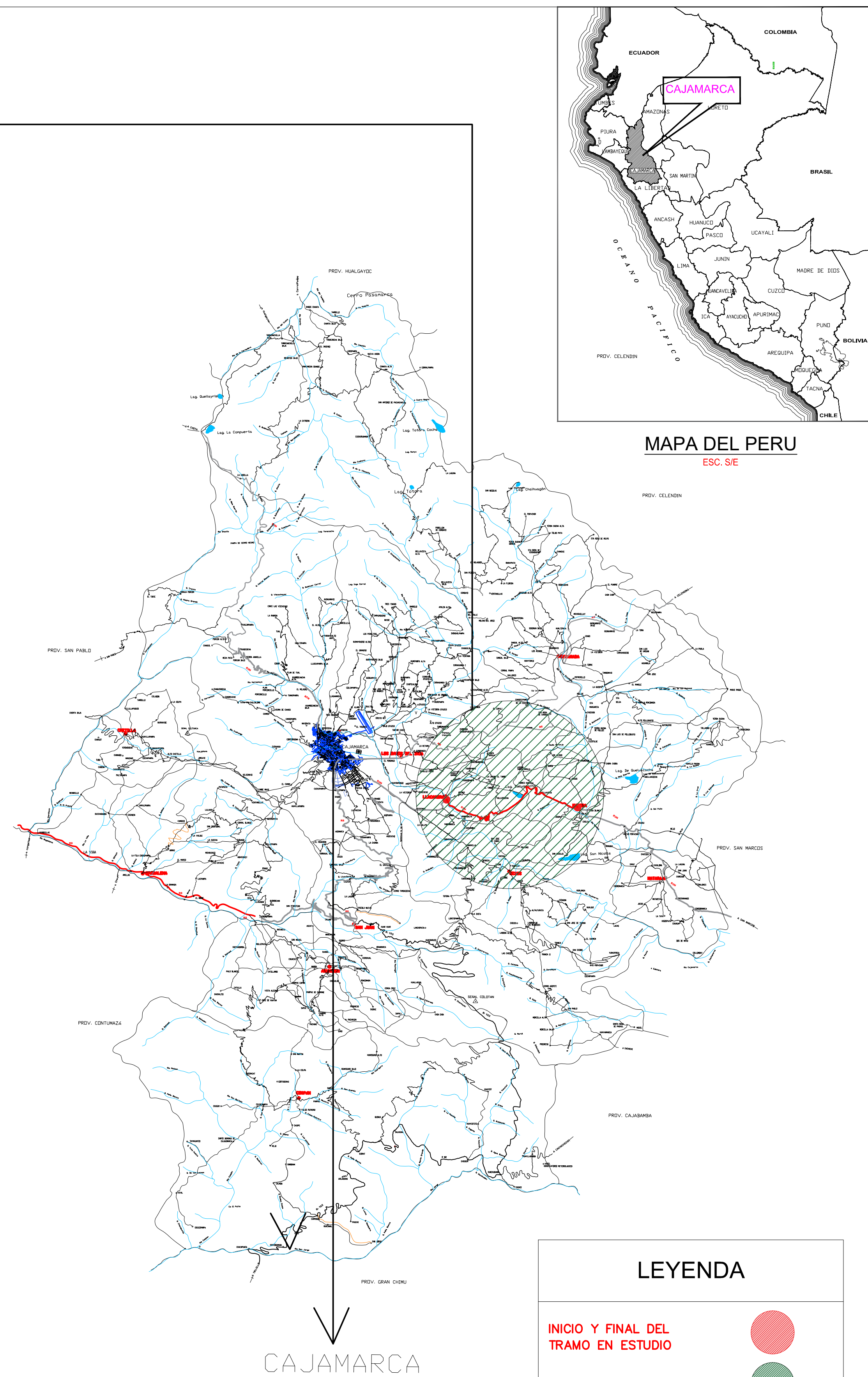
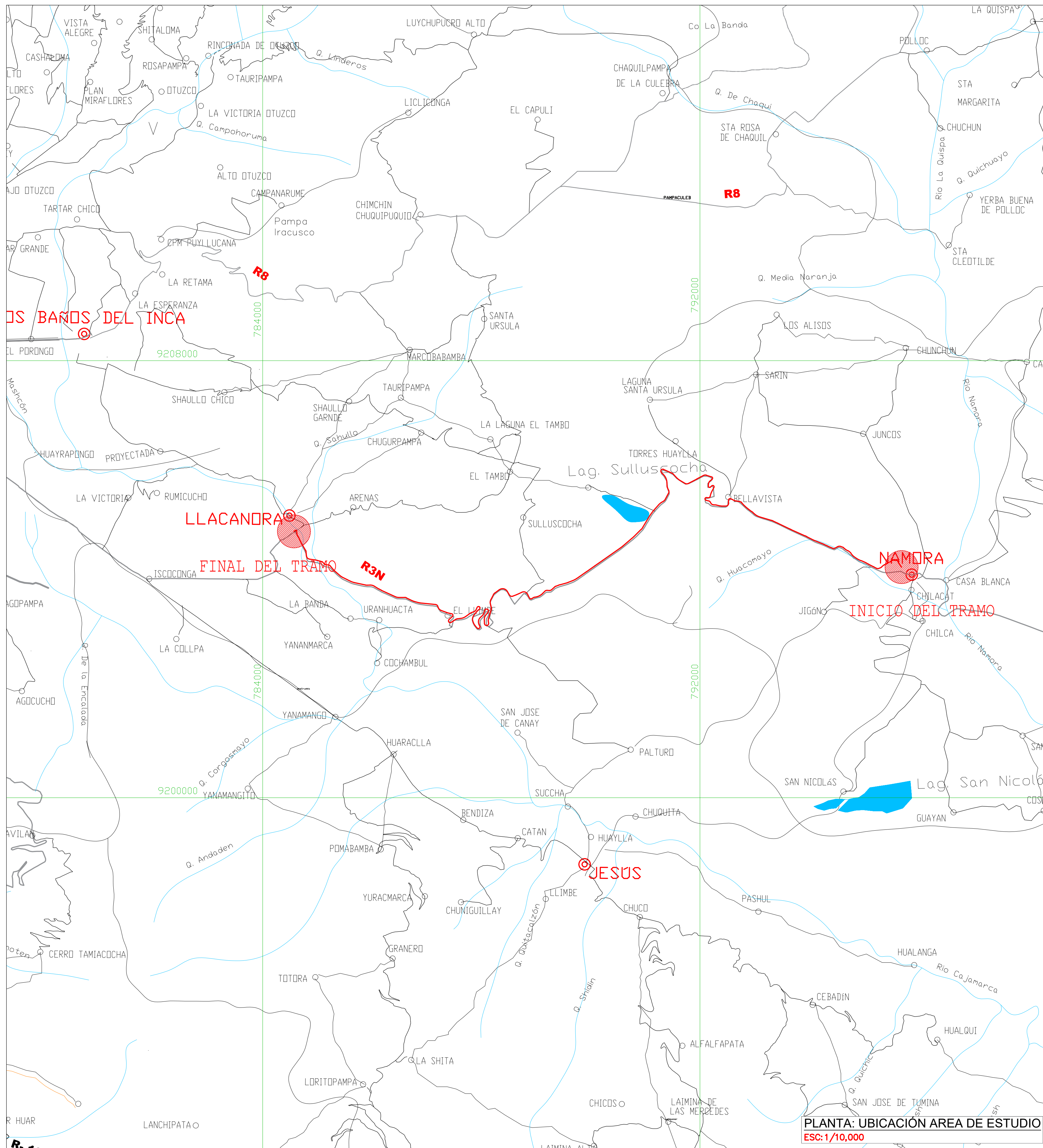
ANEXO D
VELOCIDAD DE DISEÑO

CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA

CATEGORÍA	:	Segunda
ANCHO DE CALZADA (Variable)	:	4.5 – 7.80 m. Zona Crítica: 3.50 – 4.00m.
CUNETAS	:	Variables
PENDIENTE	:	0.5 a 9%
VELOCIDAD DIRECTRIZ	:	De 30 Kph a 60.00 Kph
SUPERFICIE DE RODADURA	:	Asfaltado: > Epm 1N – Dv. Otuzco > Dv. Cullacuyan – Huamachuco Asfaltado (en ejecución): > Dv. Otuzco – Dv. Cullacuyan TSB. > Huamachuco – Cajabamba Slurry Seal >Cajabamba – San Marcos >San Marcos – Dv. Jesús >Dv. Jesús - Cajamarca
TIPO DE MANTENIMIENTO	:	Rutinario y Periódico
ÍNDICE MEDIO DIARIO (Tráfico)	:	Variable
MODALIDAD DE CONTRATO	:	Conservación Por Niveles de Servicio
ENTIDAD	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional – PROVIAS NACIONAL PROGRAMA PROYECTO PERÚ Eje Vial N° 07
CONTRATISTA - CONSERVADOR	:	Consorcio Servicios Viales
PRESUPUESTO CONTRATADO	:	S/. 104'197,511.53 100.00 %
VALORIZACIÓN JULIO-2013	:	S/. 906 059.81 0.88%
VALORIZACIÓN ACUMULADA	:	S/. 80 818 251.12 77.95%
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	:	Recursos Ordinarios – Tesoro Público
CONTRATO	:	N° 010-2010-MTC/20, del 19 de Enero del 2,010 celebrado con PROVIAS NACIONAL, y el "Consorcio Servicios Viales"
INICIO DE MANTENIMIENTO	:	11-02-2010
FIN DE MANTENIMIENTO	:	11-02-2015
PROFESIONALES RESPONSABLES	:	Por el Contratista Conservador <u>Gerente Vial</u> : Ing. Hernán Vargas Pasapera. <u>Residente 1</u> : Ing. Juan Jaime Pisconte Pérez. <u>Residente 2</u> : Ing. Juan Vara Cárdenas. <u>Esp.Suelos y Pav.</u> : Ing. José Luis Dávila Jaime <u>Administrador</u> : CPC Luis Araujo Saavedra Por la Supervisión <u>Supervisor</u> : Ing. Cesar Mosqueira Ramirez <u>Jefe de Supervisión</u> : Ing. Segundo Gallardo Tello <u>Adm. Contrato</u> : Ing. Ysolina Robladillo Elescano

CAJABAMBA, JULIO DE 2013

ANEXO E
PLANO DE UBICACIÓN

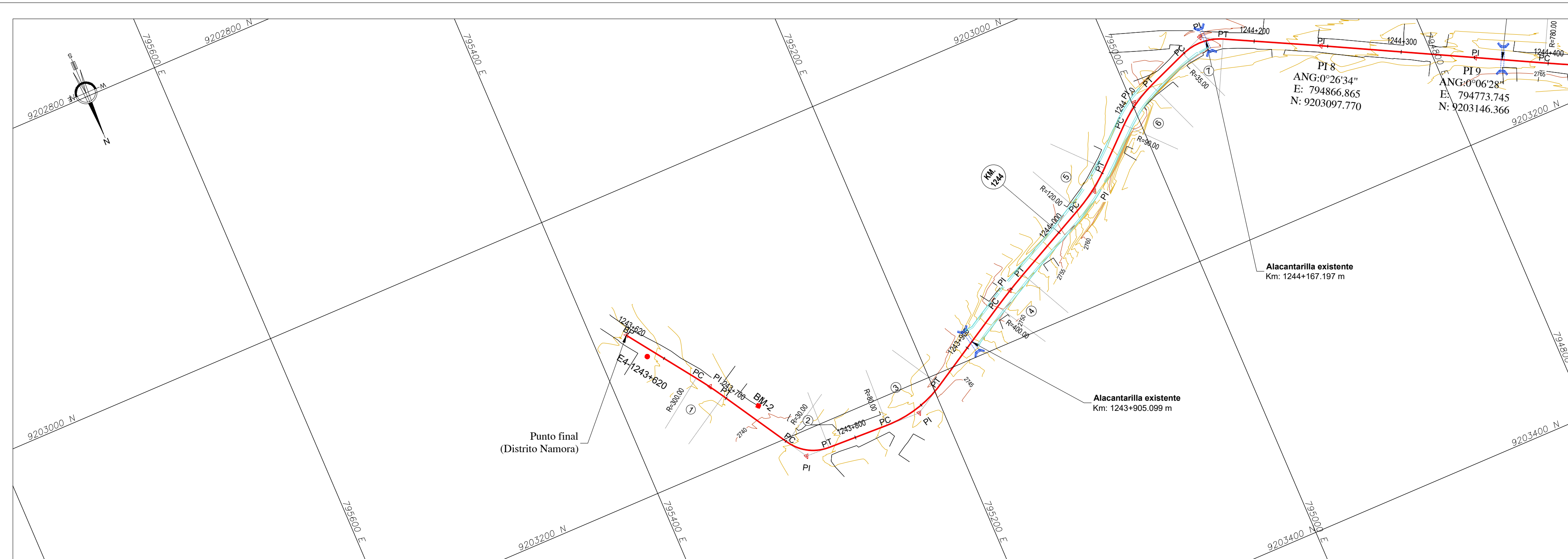


LEYENDA

- INICIO Y FINAL DEL TRAMO EN ESTUDIO ●
- AREA DE ESTUDIO ●
- TRAMO EN ESTUDIO —
- CAMINO VECINAL —
- RIO ~

PLANTA: UBICACIÓN AREA DE ESTUDIO
 ESC: 1/10,000

ANEXO F
PLANOS DE PLANTA PERFIL

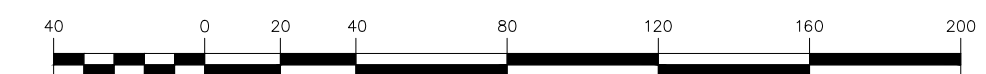


PLANTA
Esc. 1:2000

Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C1	D	4°12'23"	300.00	11.017	22.024	0.202	0.500	2.500	30.000	30.000
C2	I	56°41'44"	30.00	16.186	29.686	4.088	1.100	3.000	300.000	300.000
C3	I	32°38'55"	80.00	23.430	45.586	3.361	0.800	3.000	105.000	105.000
C4	D	3°58'03"	400.00	13.855	27.698	0.240	0.800	3.000	No	17.000

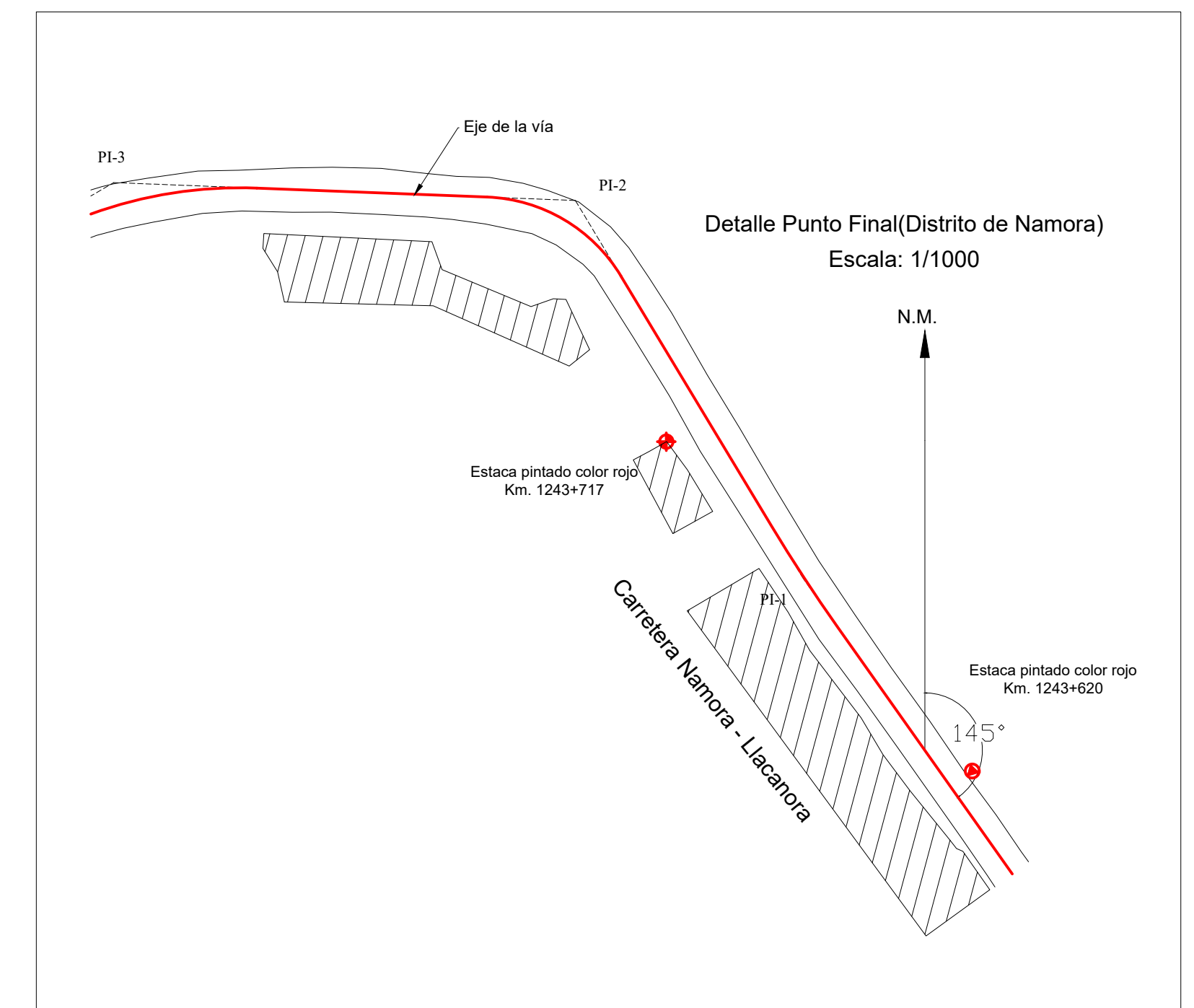
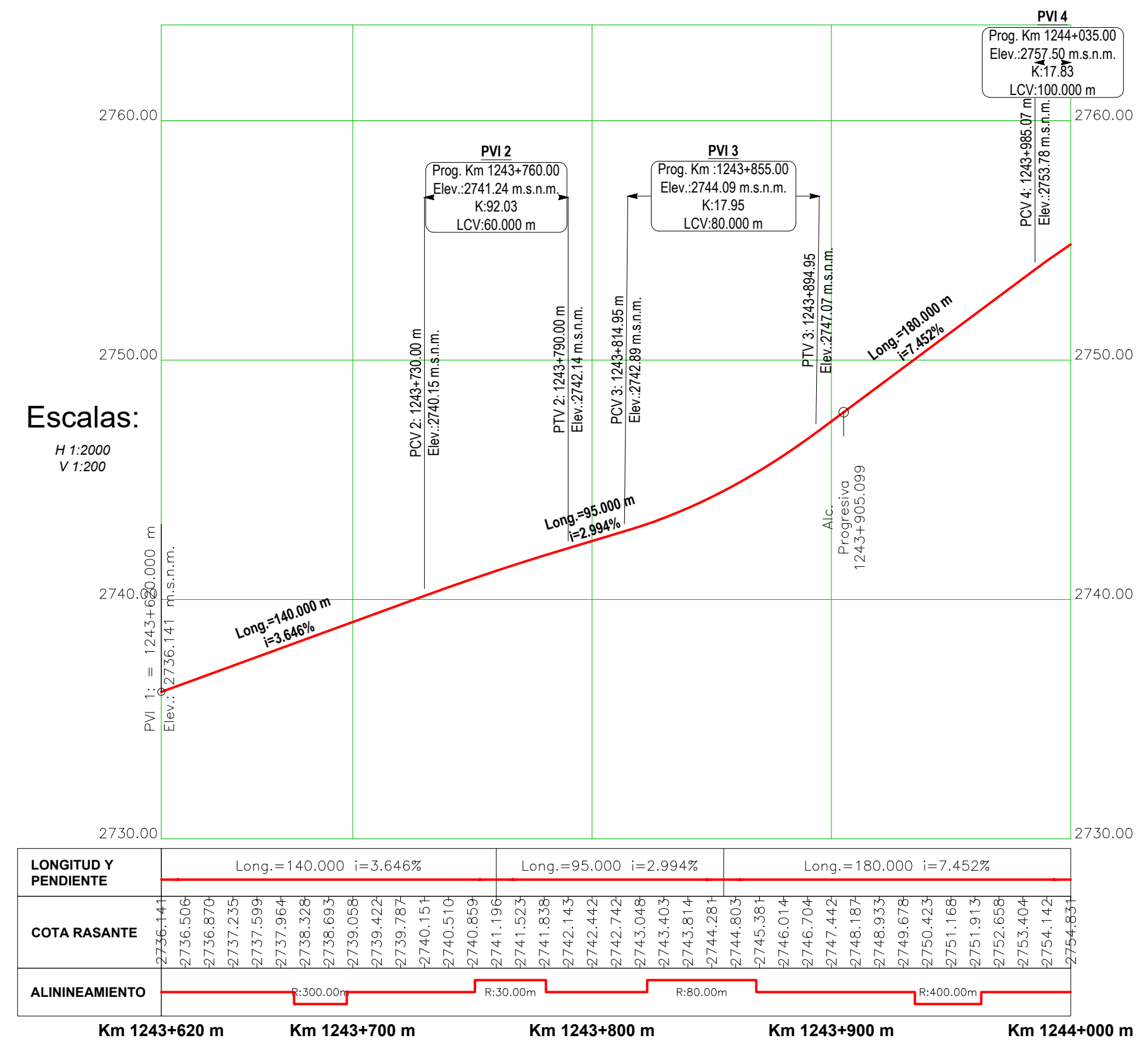
Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C1	1243+675.505	1243+686.522	1243+697.529	795338.817 E	795345.182 E	795333.130 E
				9203147.280 N	9203138.287 N	9203156.715 N
C2	1243+751.072	1243+767.257	1243+780.758	795297.133 E	795305.489 E	795280.959 E
				9203216.433 N	9203202.571 N	9203217.061 N
C3	1243+823.022	1243+846.453	1243+868.608	795215.314 E	795238.726 E	795195.110 E
				9203219.609 N	9203218.700 N	9203207.744 N
C4	1243+934.888	1243+948.743	1243+962.586	795126.011 E	795137.957 E	795113.607 E
				9203167.163 N	9203174.179 N	9203160.990 N

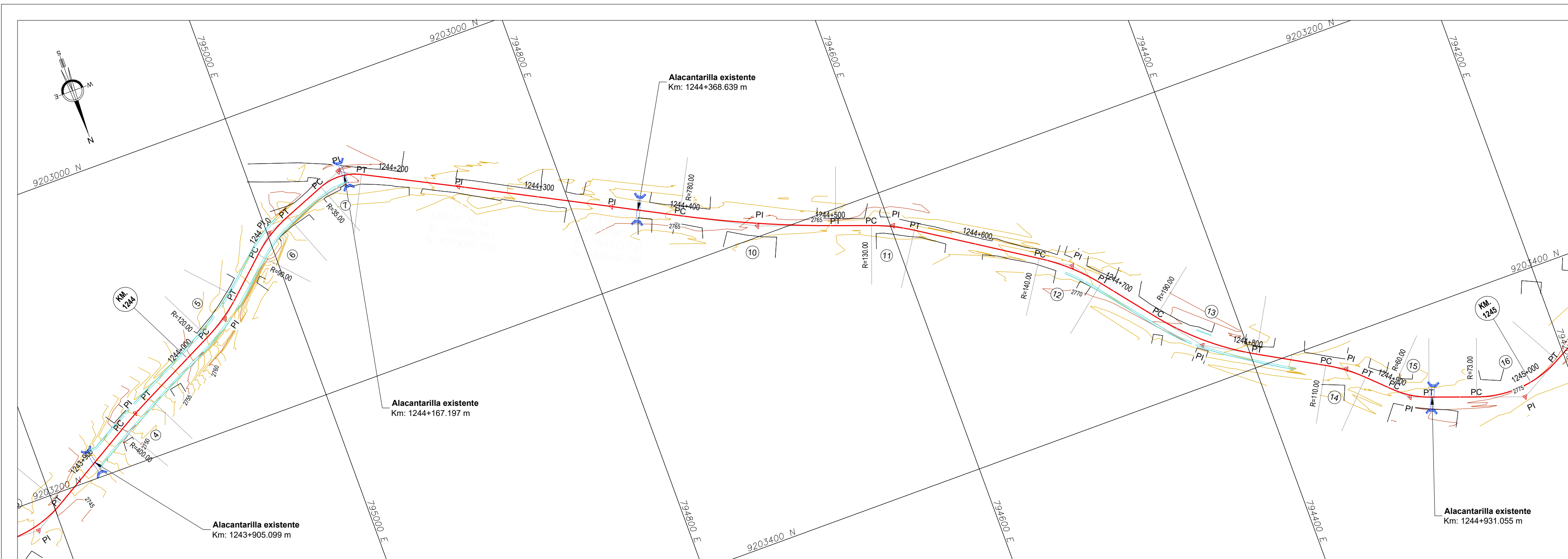
Escala Gráfica Horizontal



1 : 2000

LEYENDA	
	Eje carretero
	Curvas de nivel
	Rasante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

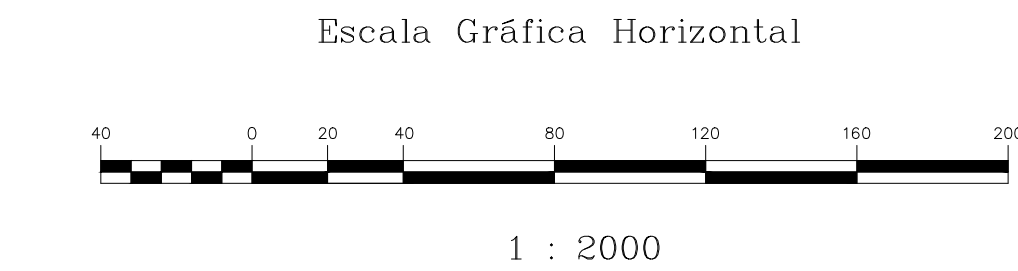
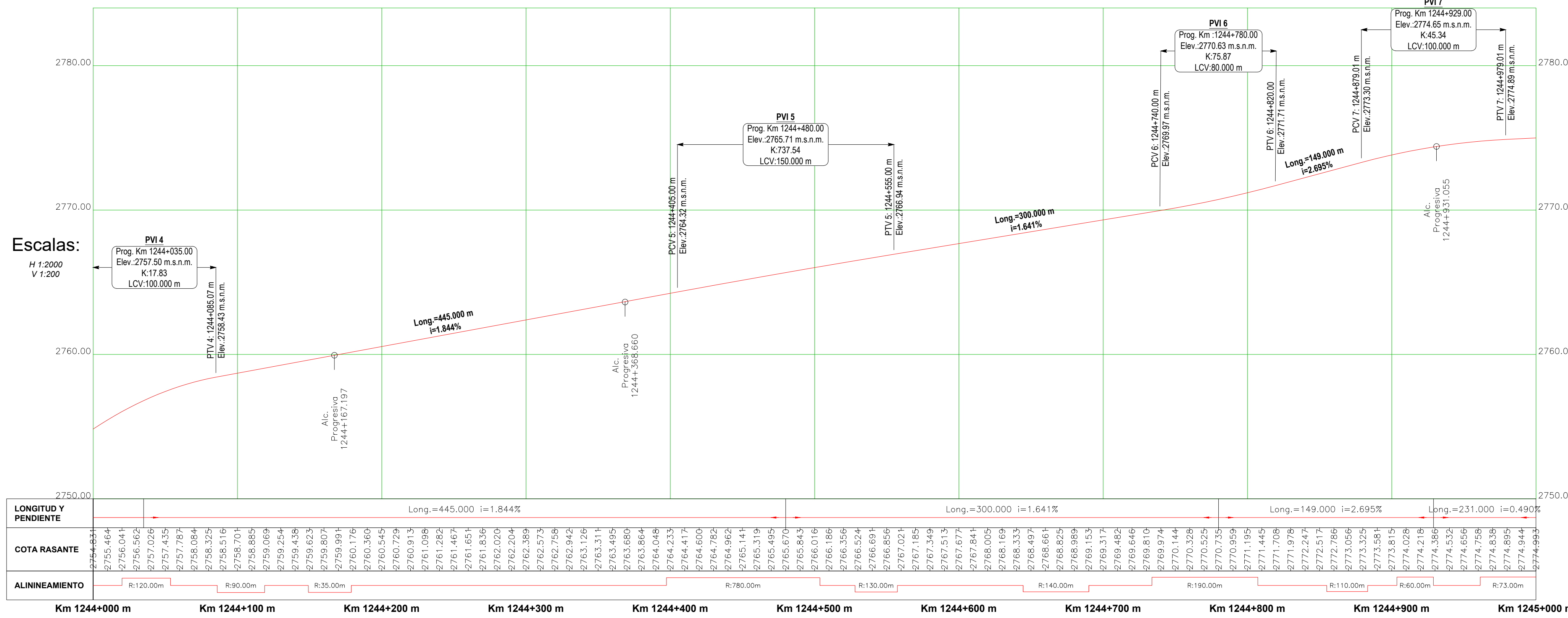




PLANTA
Escala: 1:2000

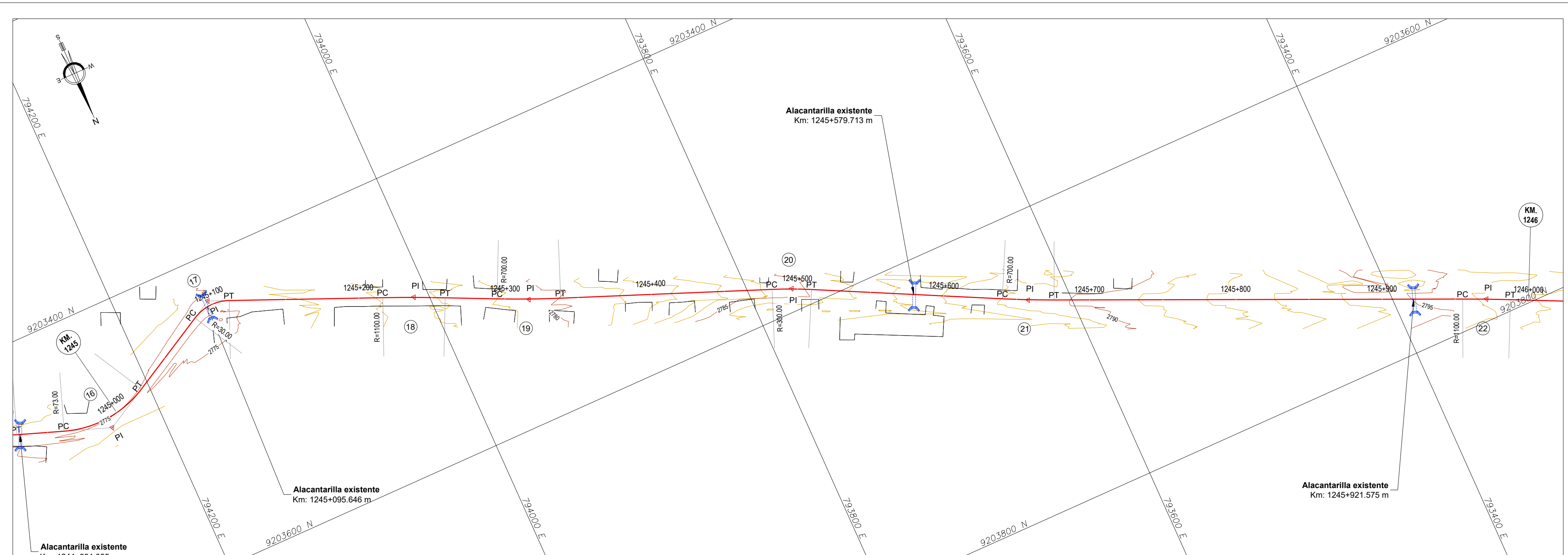
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C5	I	16°02'48"	120.00	16.915	33.608	1.186	1.500	4.000	65.00	65.00
C6	D	20°55'20"	90.00	16.617	32.865	1.521	1.000	4.000	90.00	90.00
C7	D	48°41'52"	35.00	15.839	29.748	3.417	0.900	3.000	255.00	255.00
C8	D	0°26'34"	-	-	-	-	-	-	-	-
C9	D	0°05'28"	-	-	-	-	-	-	-	-
C10	I	7°48'50"	780.00	53.270	106.375	1.817	0.600	2.500	No	15.00
C11	D	12°57'40"	130.00	14.767	29.408	0.836	0.600	3.000	60.00	60.00
C12	D	18°39'15"	140.00	22.994	45.581	1.876	0.100	2.500	60.00	60.00
C13	I	22°08'22"	190.00	37.172	73.417	3.602	0.600	4.000	35.00	35.00
C14	D	14°46'50"	110.00	14.268	28.377	0.921	1.300	3.000	75.00	75.00
C15	I	24°11'17"	60.00	12.856	25.330	1.362	1.500	4.000	140.00	140.00
C16	I	48°43'22"	73.00	33.055	62.077	7.135	1.600	8.000	100.00	100.00

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C5	1244+020.025	1244+036.939	1244+053.633	795047.042 E	795062.185 E	795034.572 E
				9203127.863 N	9203135.399 N	9203116.434 N
C6	1244+085.999	1244+102.616	1244+118.864	794998.460 E	795010.710 E	794983.007 E
				9203083.339 N	9203094.566 N	9203077.226 N
C7	1244+149.149	1244+164.988	1244+178.897	794940.117 E	794954.845 E	794926.018 E
				9203060.260 N	9203066.086 N	9203067.479 N
C8	1244+245.350	1244+245.350	1244+245.350	794866.865 E	794866.865 E	794866.865 E
				9203097.770 N	9203097.770 N	9203097.770 N
C9	1244+350.392	1244+350.392	1244+350.392	794773.745 E	794773.745 E	794773.745 E
				9203146.366 N	9203146.366 N	9203146.366 N
C10	1244+397.315	1244+450.585	1244+503.690	794685.007 E	794732.187 E	794634.903 E
				9203192.887 N	9203168.153 N	9203210.978 N
C11	1244+528.026	1244+542.792	1244+557.433	794598.124 E	794612.014 E	794585.714 E
				9203224.256 N	9203219.242 N	9203232.259 N
C12	1244+644.518	1244+667.512	1244+690.099	794493.199 E	794512.524 E	794478.875 E
				9203291.911 N	9203279.450 N	9203309.898 N
C13	1244+733.799	1244+770.972	1244+807.217	794428.494 E	794451.651 E	794396.086 E
				9203373.161 N	9203344.083 N	9203391.368 N
C14	1244+854.962	1244+869.229	1244+883.339	794342.022 E	794354.461 E	794331.778 E
				9203421.743 N	9203414.754 N	9203431.673 N
C15	1244+903.606	1244+916.462	1244+928.936	794307.994 E	794317.225 E	794295.907 E
				9203454.728 N	9203445.780 N	9203459.108 N
C16	1244+961.329	1244+994.384	1244+1023.407	794234.374 E	794265.451 E	794205.409 E
				9203481.408 N	9203470.145 N	9203465.482 N



LEYENDA

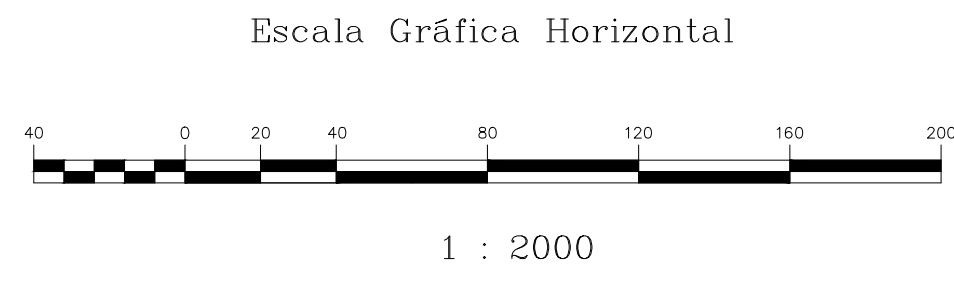
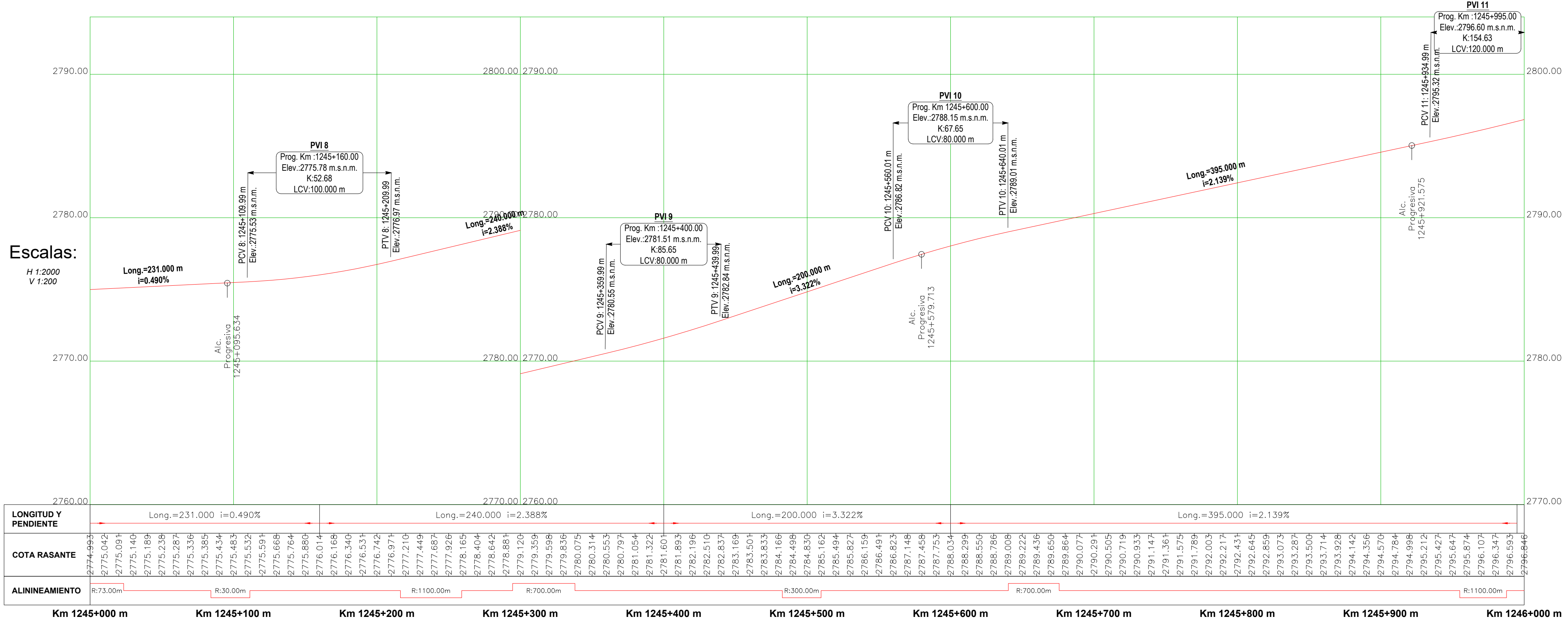
- Eje carretera
- Curvas de nivel
- Rosante
- Punto de control
- Casa existente
- Alcantarilla existente
- Cuneta existente



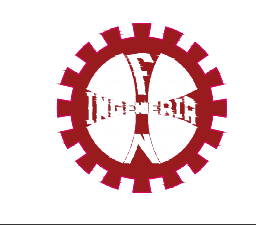
PLANTA
Esc. 1:2000

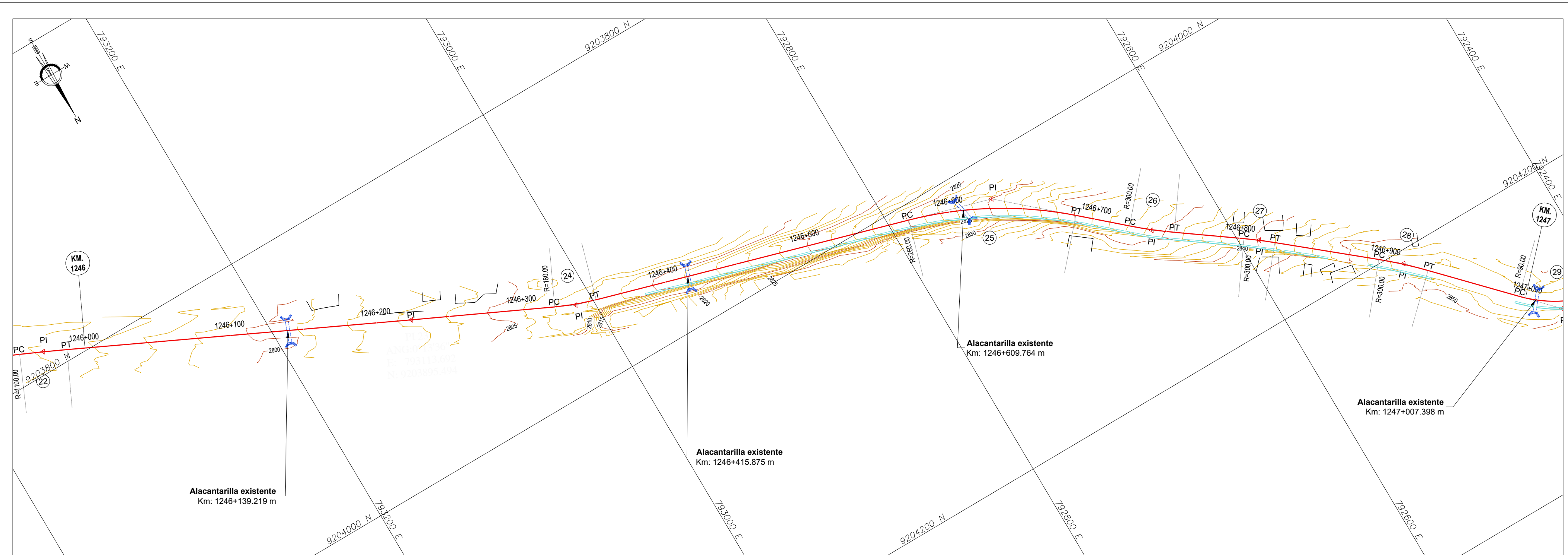
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C17	D	51°55'19"	30.00	14.607	27.186	3.367	2.700	8.000	285.000	285.000
C18	D	2°13'22"	1100.00	21.339	42.673	0.207	0.500	3.000	No	17.000
C19	I	3°33'31"	700.00	21.745	43.476	0.338	0.600	3.000	No	17.000
C20	D	5°09'20"	300.00	13.506	26.994	0.304	0.800	2.500	30.000	30.000
C21	I	2°54'06"	700.00	17.729	35.451	0.224	0.500	3.000	No	17.000
C22	D	1°41'54"	1100.00	16.304	32.605	0.121	0.400	2.500	No	15.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C17	1245+084.230	1245+098.836	1245+111.416	794139.310 E	794152.110 E	794125.877 E
				9203429.141 N	9203436.179 N	9203434.877 N
C18	1245+216.400	1245+237.739	1245+259.073	794009.699 E	794029.325 E	793990.413 E
				9203484.478 N	9203476.099 N	9203493.612 N
C19	1245+294.603	1245+316.348	1245+338.079	793938.650 E	793958.303 E	793918.458 E
				9203518.127 N	9203508.820 N	9203526.197 N
C20	1245+482.696	1245+496.202	1245+509.690	793771.626 E	793784.168 E	793759.586 E
				9203584.877 N	9203579.865 N	9203590.997 N
C21	1245+640.281	1245+658.010	1245+675.731	793627.361 E	793643.166 E	793611.170 E
				9203658.192 N	9203650.160 N	9203665.414 N
C22	1245+955.049	1245+971.353	1245+987.654	793341.185 E	793356.075 E	793326.498 E
				9203785.832 N	9203779.191 N	9203792.912 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rasante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente



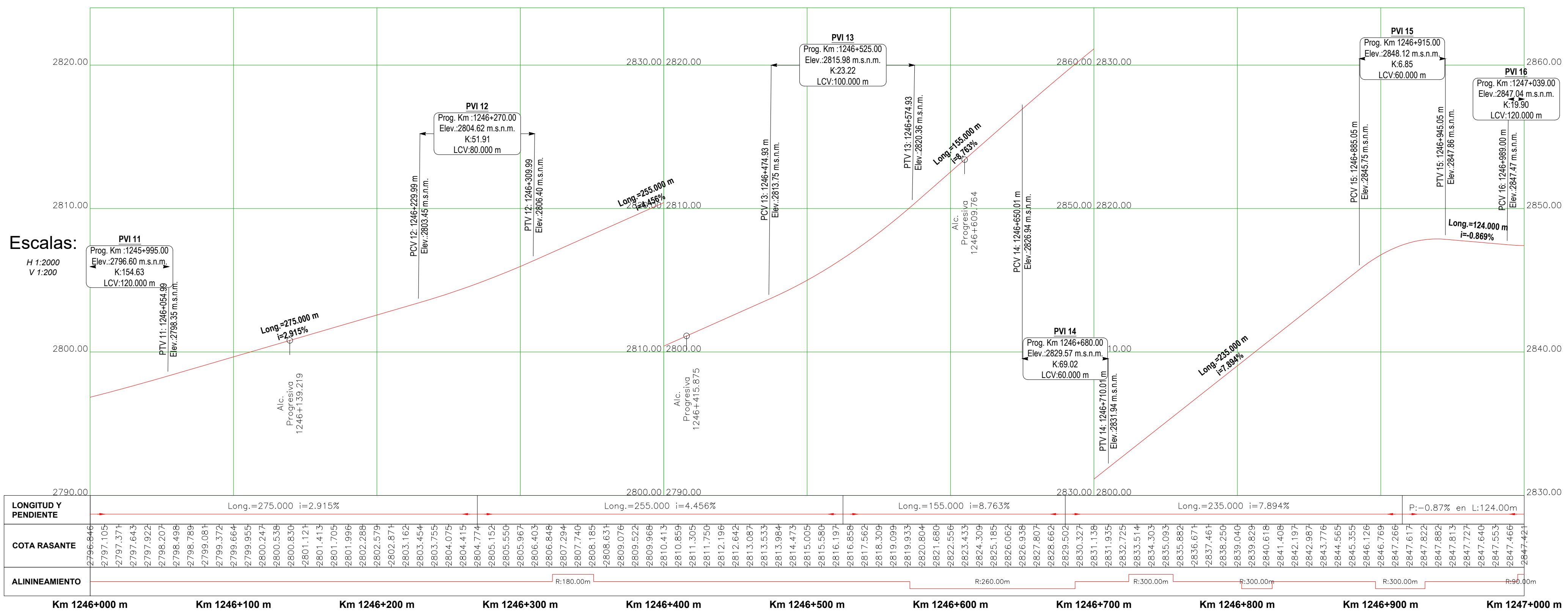
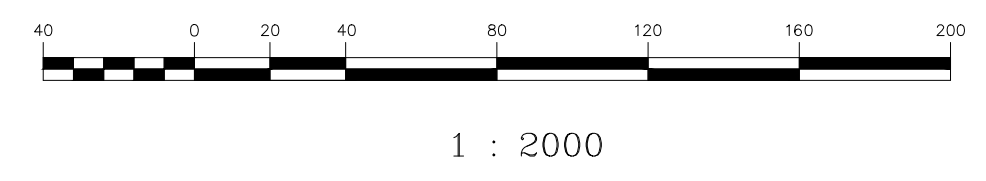


PLANTA
Esc. 1:2000

Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C23	I	0°13'36"	-	-	-	-	-	-	-	-
C24	I	9°08'53"	180.00	14.400	28.740	0.575	1.000	2.500	45.000	45.00
C25	D	25°23'58"	260.00	58.592	115.259	6.520	1.200	3.000	30.000	30.00
C26	I	5°54'20"	300.00	15.474	30.921	0.399	0.600	3.000	30.000	30.00
C27	D	4°04'17"	300.00	10.663	21.318	0.189	0.700	2.500	30.000	30.00
C28	D	6°35'27"	300.00	17.274	34.509	0.497	0.800	2.500	30.000	30.00

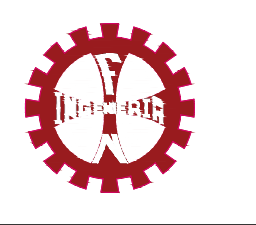
Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C23	1246+223.895	1246+223.895	1246+223.895	793113.692 E 9203895.494 N	793113.692 E 9203895.494 N	793113.692 E 9203895.494 N
	1246+322.361	1246+336.762	1246+351.101	793011.828 E 9203944.101 N	793024.825 E 9203937.899 N	792998.011 E 9203948.158 N
C24	1246+571.606	1246+630.199	1246+686.865	792730.216 E 9204026.778 N	792786.435 E 9204010.273 N	792686.510 E 9204065.802 N
	1246+724.267	1246+739.741	1246+755.188	792647.068 E 9204101.018 N	792658.611 E 9204090.712 N	792634.526 E 9204110.082 N
C25	1246+802.980	1246+813.644	1246+824.298	792587.148 E 9204144.322 N	792595.791 E 9204138.076 N	792578.970 E 9204151.166 N
	1246+896.338	1246+913.612	1246+930.847	792510.479 E 9204208.488 N	792523.726 E 9204197.401 N	792498.592 E 9204221.021 N

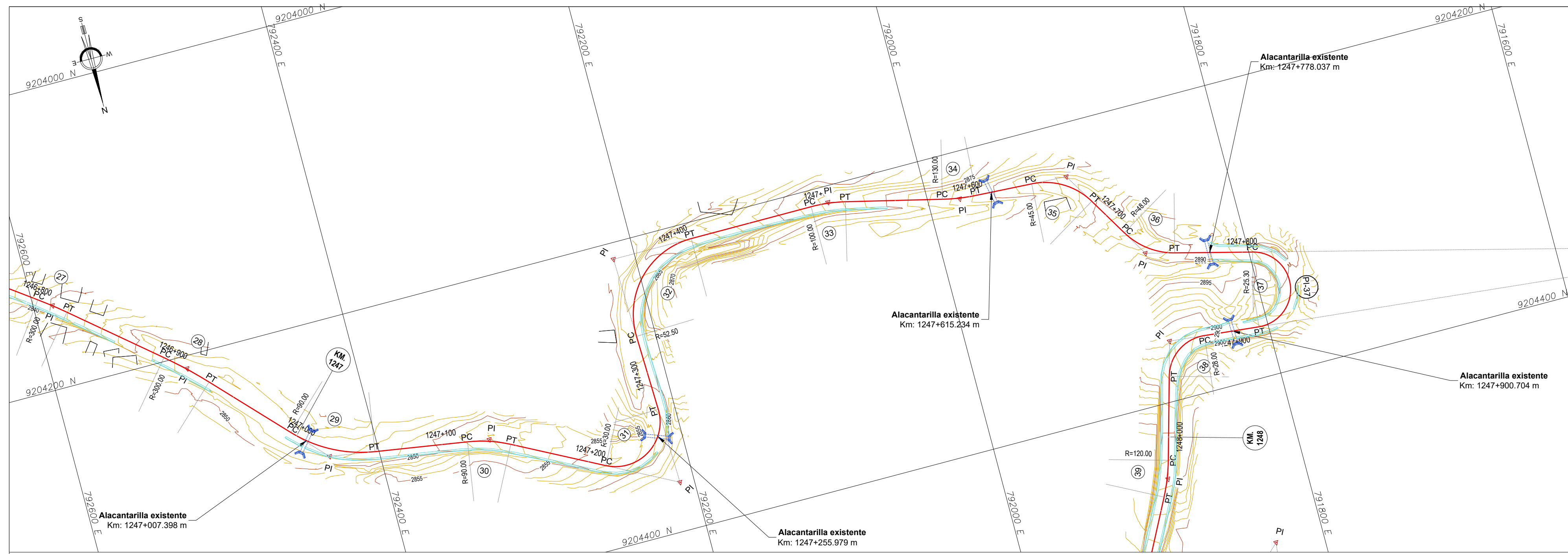
Escala Gráfica Horizontal



LEYENDA

- Eje carretera
- Curvas de nivel
- Rosante
- Punto de control
- Casa existente
- Alcantarilla existente
- Cuneta existente

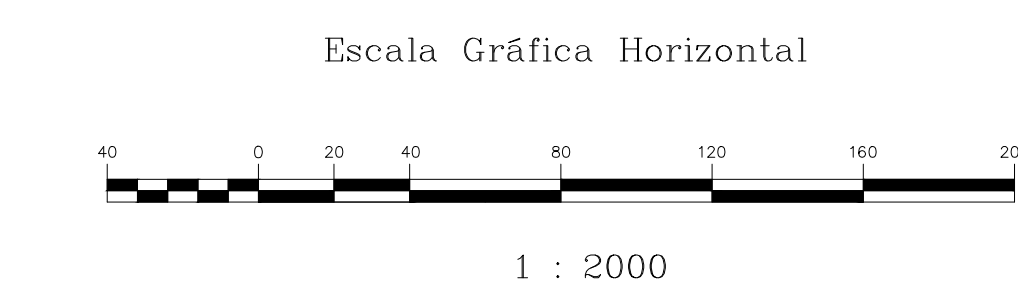
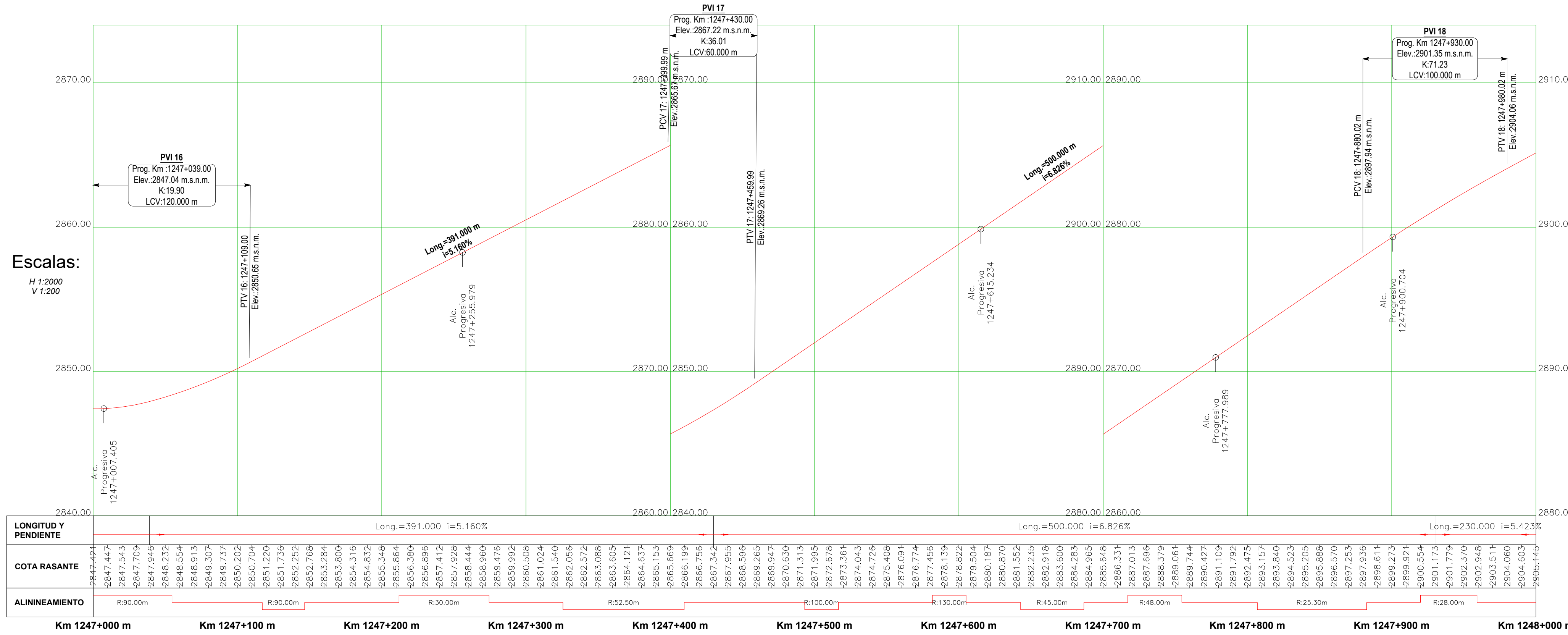




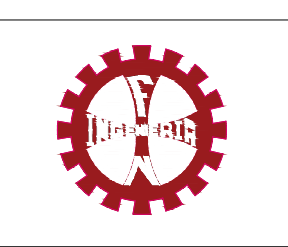
PLANTA
Esc. 1:2000

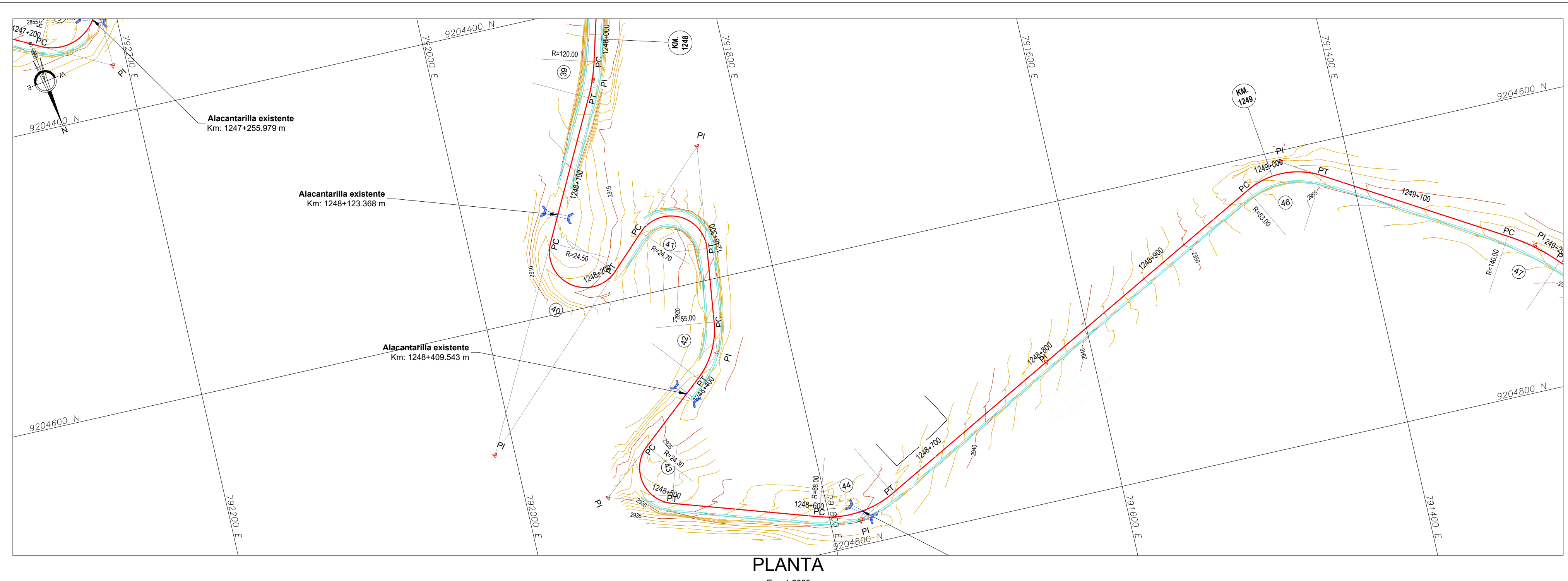
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C29	I	37°41'38"	90.00	30.721	59.209	5.099	0.900	5.000	85.000	85.000
C30	D	18°39'03"	90.00	14.779	29.297	1.205	1.000	6.000	85.000	85.000
C31	I	119°14'34"	30.00	51.178	62.435	29.322	2.500	10.000	275.000	275.000
C32	D	91°44'47"	52.50	54.125	84.067	22.904	1.900	8.000	160.000	160.000
C33	D	13°22'52"	100.00	11.731	23.354	0.686	1.200	3.000	85.000	85.000
C34	I	10°14'20"	130.00	11.647	23.231	0.521	0.900	3.000	60.000	60.000
C35	D	55°47'59"	45.00	23.826	43.825	5.918	2.200	5.000	190.000	190.000
C36	I	44°42'24"	48.00	19.738	37.453	3.900	1.500	6.000	175.000	175.000
C37	D	171°31'21"	25.30	341.359	75.739	316.996	2.700	9.000	335.000	335.000
C38	I	80°15'43"	28.00	23.604	39.223	8.622	2.900	6.000	310.000	310.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C29	1246+995.414	1247+026.135	1247+054.624	792433.022 E 9204290.161 N	792454.162 E 9204267.870 N	792402.664 E 9204294.873 N
C30	1247+117.232	1247+132.011	1247+146.529	792326.193 E 9204306.744 N	792340.797 E 9204304.477 N	792313.081 E 9204313.562 N
C31	1247+212.004	1247+263.181	1247+274.439	792209.585 E 9204367.380 N	792254.990 E 9204343.769 N	792211.164 E 9204316.227 N
C32	1247+325.616	1247+379.741	1247+409.683	792214.413 E 9204210.975 N	792212.743 E 9204265.074 N	792160.288 E 9204210.954 N
C33	1247+493.163	1247+504.894	1247+516.517	792065.078 E 9204210.918 N	792076.809 E 9204210.922 N	792053.665 E 9204213.628 N
C34	1247+581.792	1247+593.439	1247+605.023	791978.825 E 9204231.401 N	791990.157 E 9204228.710 N	791967.196 E 9204232.035 N
C35	1247+642.814	1247+666.640	1247+686.639	791905.670 E 9204235.389 N	791929.461 E 9204234.092 N	791893.371 E 9204255.795 N
C36	1247+717.107	1247+736.846	1247+754.560	791867.452 E 9204298.794 N	791877.642 E 9204281.889 N	791848.318 E 9204303.640 N
C37	1247+806.927	1248+148.286	1247+882.666	791466.645 E 9204400.313 N	791797.555 E 9204316.498 N	791806.295 E 9204366.197 N
C38	1247+919.940	1247+943.544	1247+959.163	791866.868 E 9204360.113 N	791843.382 E 9204362.472 N	791873.166 E 9204382.861 N



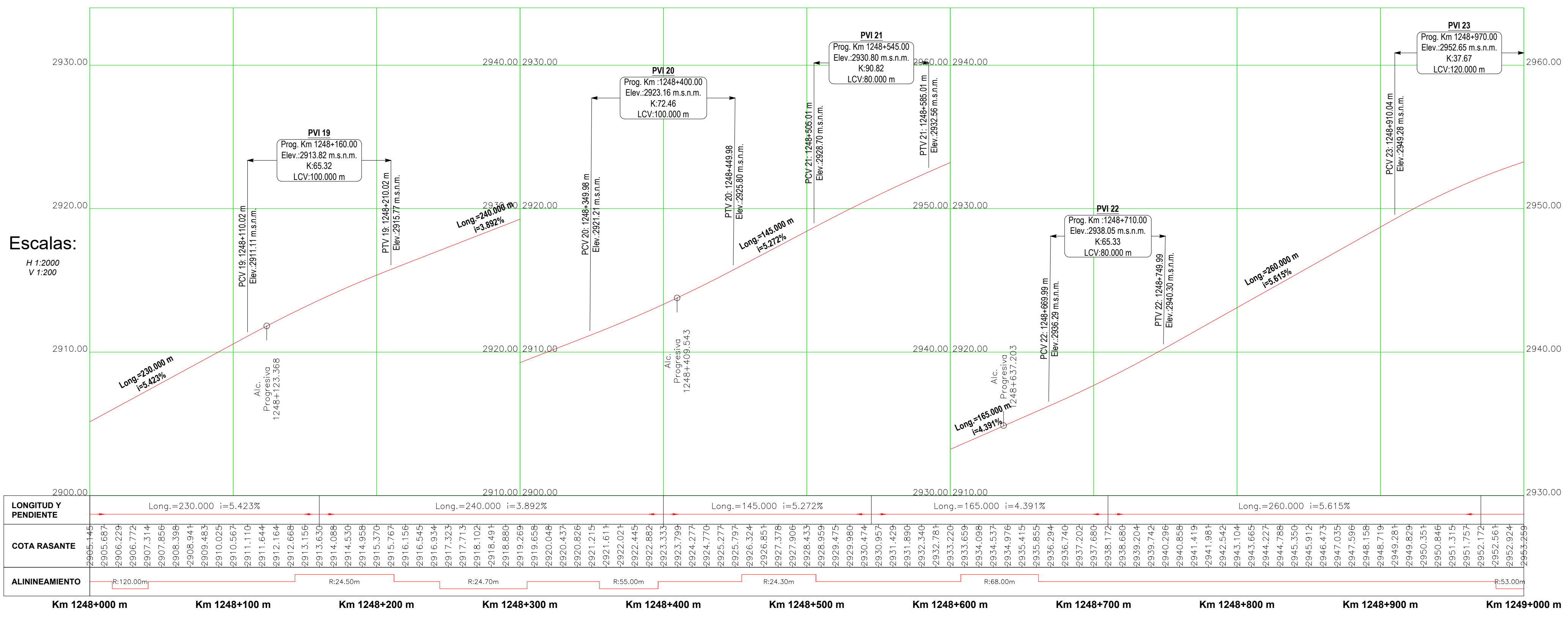
LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente



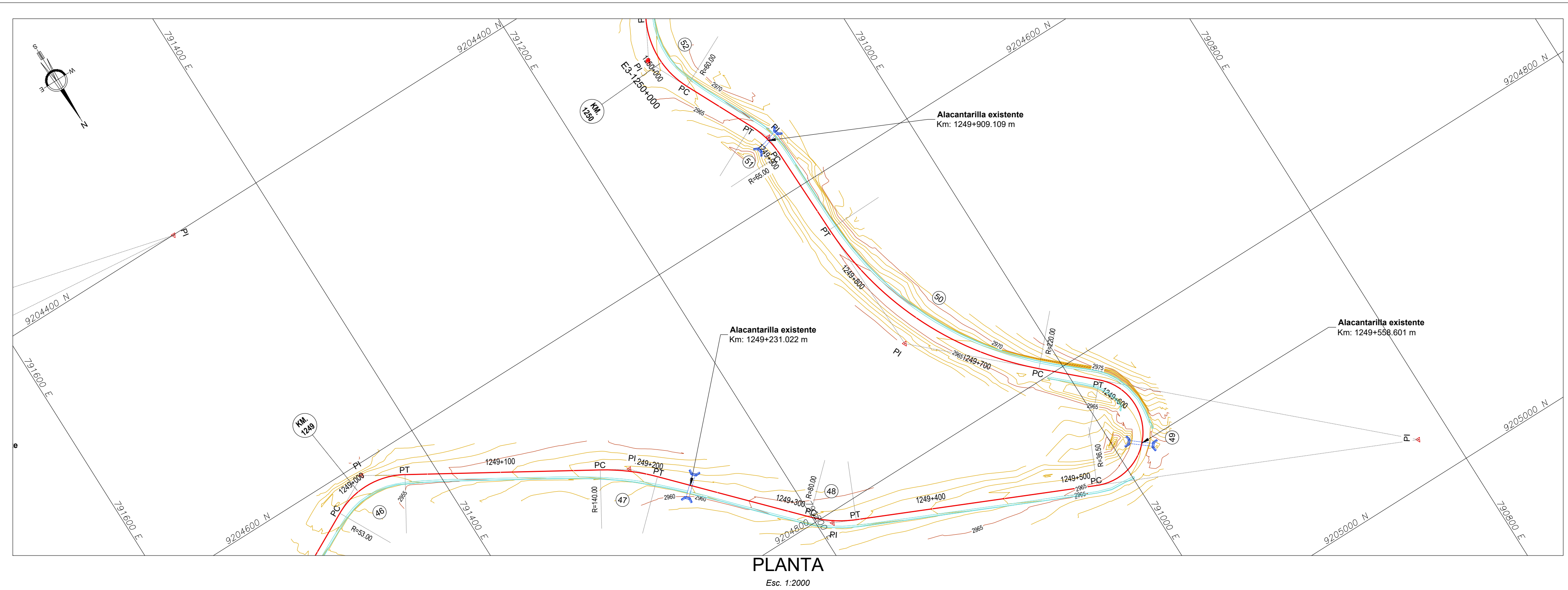


Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C39	D	11°55'22"	120.00	12.531	24.971	0.652	1.000	3.000	65.000	65.00
C40	I	161°27'40"	24.50	150.115	69.042	127.601	2.300	9.000	350.000	350.00
C41	D	141°13'58"	24.70	70.204	60.885	49.722	2.500	7.000	350.000	350.00
C42	D	42°36'56"	55.00	21.452	40.908	4.036	1.500	7.000	145.000	145.00
C43	I	121°51'36"	24.30	43.712	51.683	25.713	2.500	10.000	350.000	350.00
C44	I	45°41'36"	68.00	28.650	54.230	5.789	1.700	7.000	115.000	115.00
C45	D	0°04'17"	-	-	-	-	-	-	-	-
C46	D	58°30'48"	53.00	29.690	54.126	7.749	2.400	8.000	150.000	150.00

Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C39	1248+015.650	1248+028.181	1248+040.622	791891.580 E	791888.237 E	791897.346 E
				9204449.378 N	9204437.301 N	9204460.503 N
C40	1248+143.054	1248+293.168	1248+212.095	792013.555 E	791944.480 E	791905.689 E
				9204684.725 N	9204551.447 N	9204580.325 N
C41	1248+244.023	1248+314.226	1248+304.908	791832.302 E	791882.747 E	791841.062 E
				9204509.296 N	9204558.120 N	9204578.951 N
C42	1248+355.325	1248+376.777	1248+396.233	791850.030 E	791847.353 E	791866.411 E
				9204650.259 N	9204628.974 N	9204664.110 N
C43	1248+454.626	1248+498.338	1248+506.308	791944.380 E	791911.001 E	791902.790 E
				9204730.036 N	9204701.812 N	9204743.489 N
C44	1248+607.296	1248+635.946	1248+661.526	791779.444 E	791806.703 E	791754.094 E
				9204783.385 N	9204774.568 N	9204770.037 N
C45	1248+799.849	1248+799.849	1248+799.849	791631.701 E	791631.701 E	791631.701 E
				9204705.590 N	9204705.590 N	9204705.590 N
C46	1248+980.548	1249+010.238	1249+034.674	791445.421 E	791471.709 E	791419.923 E
				9204607.799 N	9204621.599 N	9204623.008 N

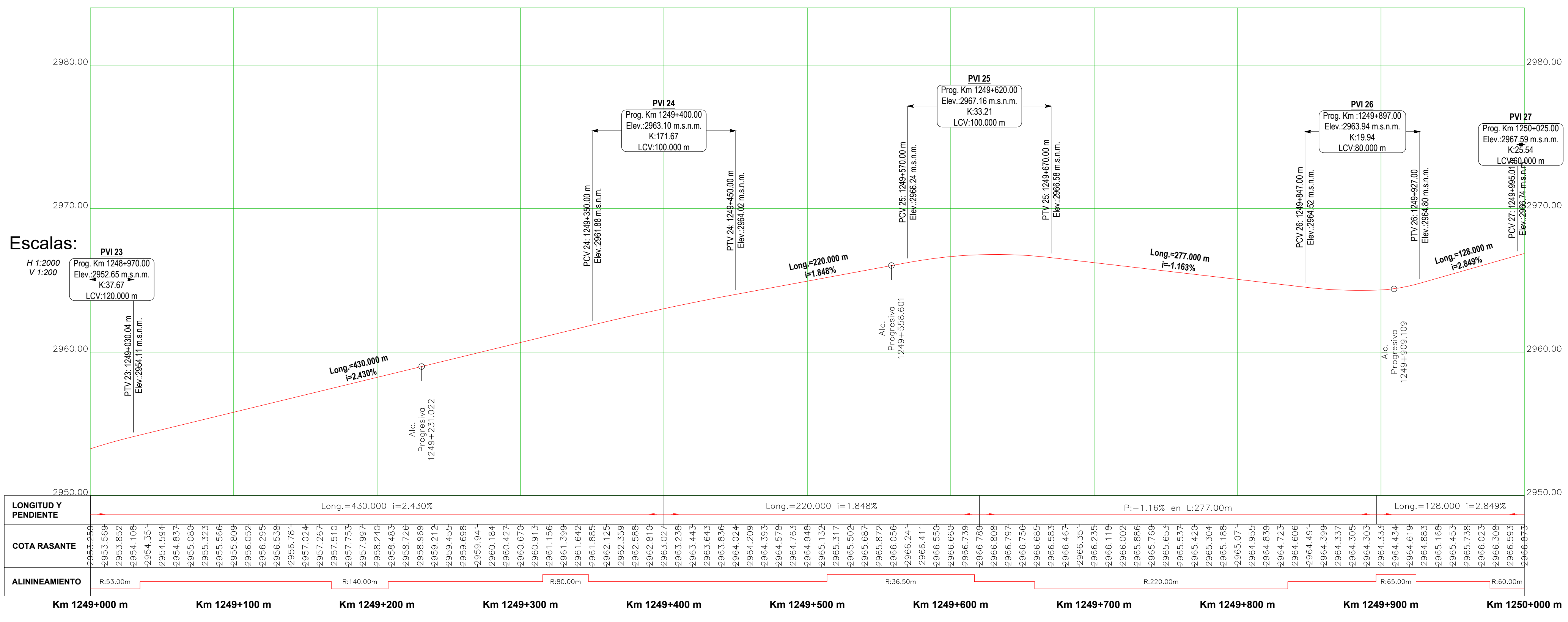
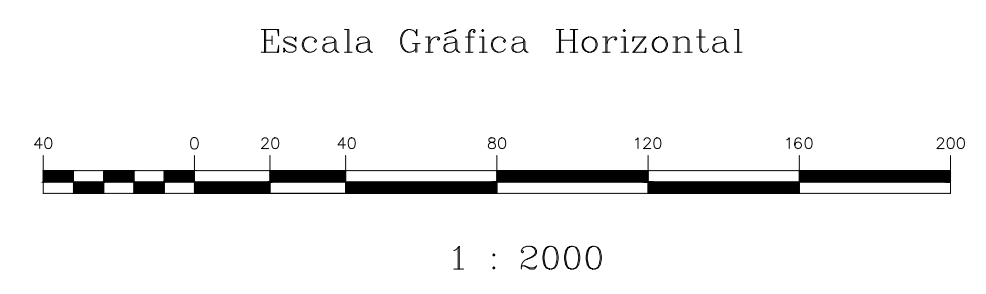


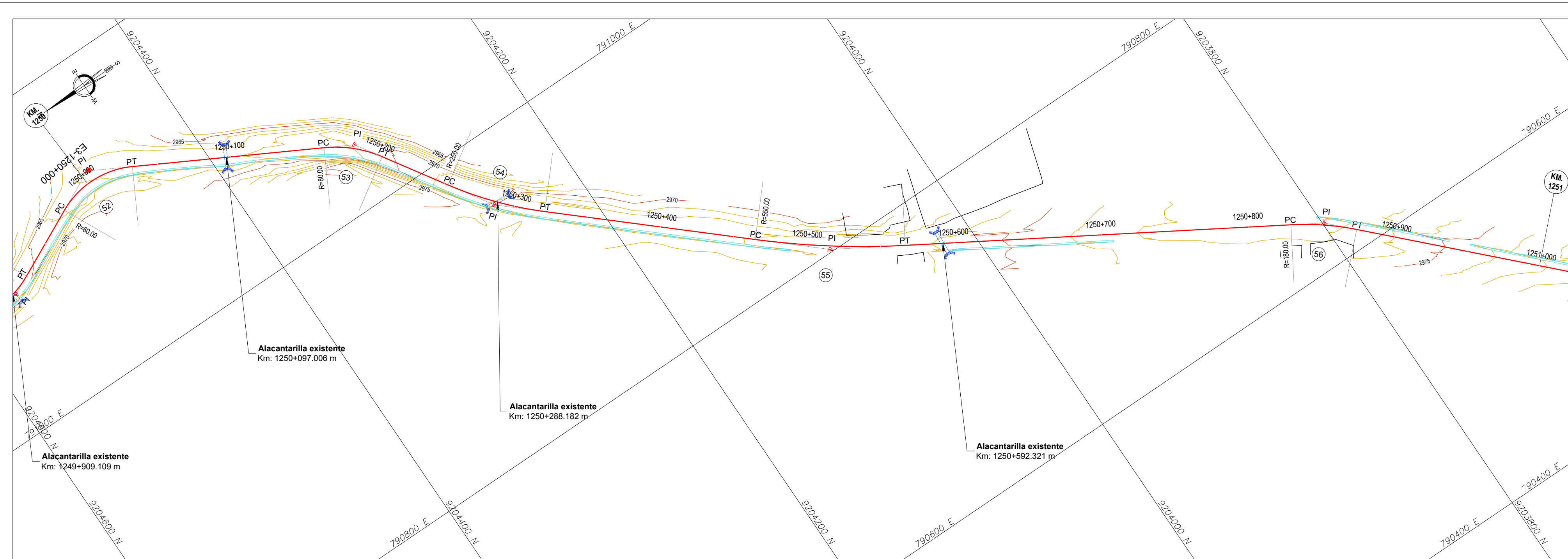
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente



Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C47	D	16°10'45"	140.00	19.899	39.533	1.407	2.000	4.000	55.000	55.000
C48	I	22°53'55"	80.00	16.202	31.972	1.624	1.500	5.000	100.000	100.000
C49	I	161°18'57"	36.50	221.870	102.765	188.353	2.700	10.000	220.000	220.000
C50	D	45°57'47"	220.00	93.301	176.486	18.967	0.900	3.000	30.000	30.000
C51	I	24°37'23"	65.00	14.186	27.934	1.530	1.100	7.000	120.000	120.000
C52	D	54°24'57"	60.00	30.846	56.984	7.465	1.600	6.000	135.000	135.000

Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C47	1249+168.202	1249+188.101	1249+207.735	791288.157 E	791305.247 E	791274.585 E
C48	1249+315.442	1249+331.644	1249+347.414	791190.070 E	791201.121 E	791175.279 E
C49	1249+513.729	1249+735.600	1249+616.495	790820.919 E	791023.456 E	790983.764 E
C50	1249+658.486	1249+751.787	1249+834.972	791083.064 E	791014.584 E	791085.111 E
C51	1249+896.529	1249+910.715	1249+924.463	791086.772 E	791086.461 E	791092.964 E
C52	1249+975.975	1250+006.821	1250+032.959	791128.913 E	791115.449 E	791114.177 E



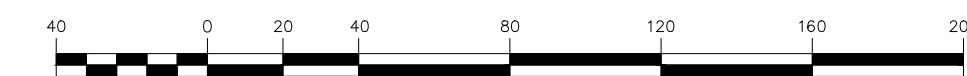


PLANTA
Esc. 1:2000

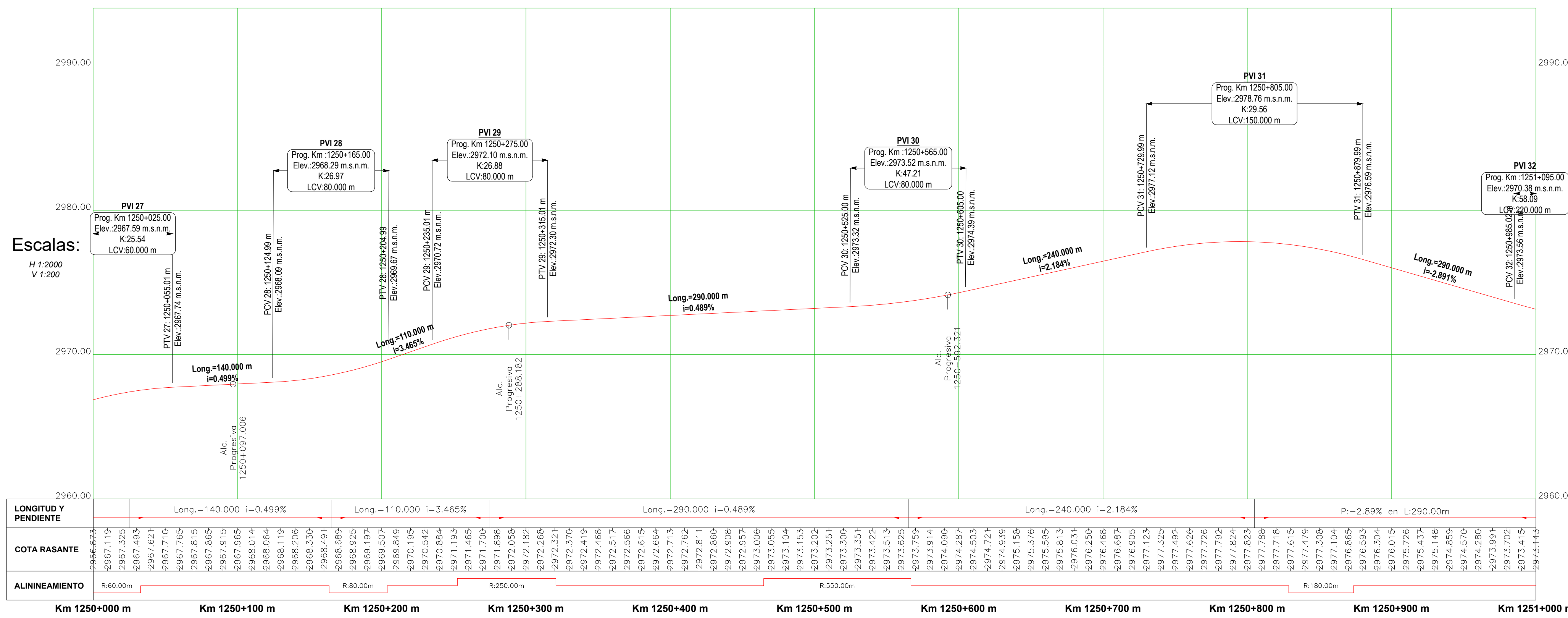
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C53	D	28°50'27"	80.00	20.571	40.269	2.602	1.800	5.000	100.000	100.000
C54	I	15°39'18"	250.00	34.368	68.308	2.351	1.000	2.500	30.000	30.000
C55	I	10°37'40"	550.00	51.156	102.019	2.374	0.700	2.500	No	15.000
C56	D	14°17'35"	180.00	22.569	44.903	1.409	1.000	3.000	40.000	40.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C53	1250+163.624	1250+184.195	1250+203.893	791041.930 E 9204313.460 N	791051.757 E 9204331.532 N	791024.605 E 9204302.370 N
	1250+252.481	1250+286.849	1250+320.789	790954.736 E 9204257.647 N	790983.682 E 9204276.175 N	790931.864 E 9204231.995 N
C55	1250+464.782	1250+515.938	1250+566.801	790801.990 E 9204086.338 N	790836.035 E 9204124.521 N	790775.571 E 9204042.532 N
	1250+828.671	1250+851.239	1250+873.574	790628.675 E 9203798.961 N	790640.330 E 9203818.287 N	790612.609 E 9203783.111 N

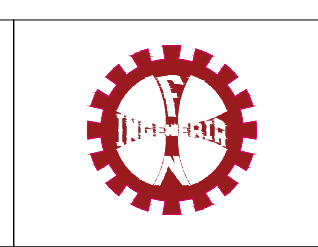
Escala Gráfica Horizontal

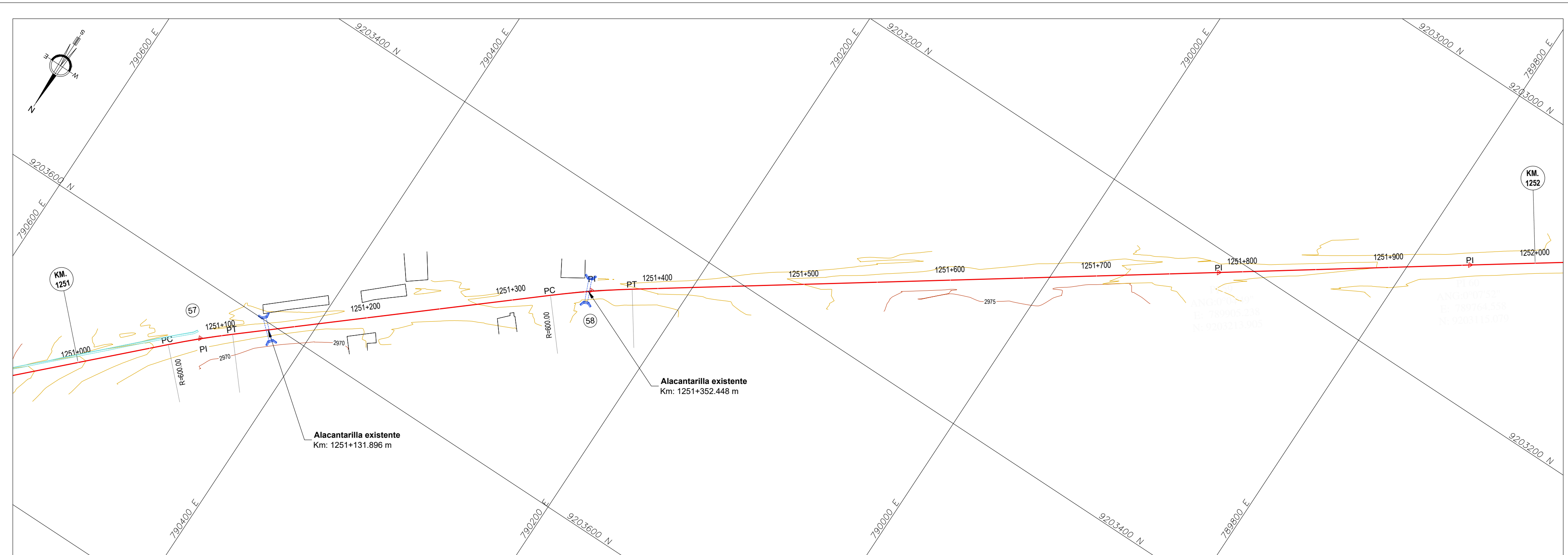


1 : 2000



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

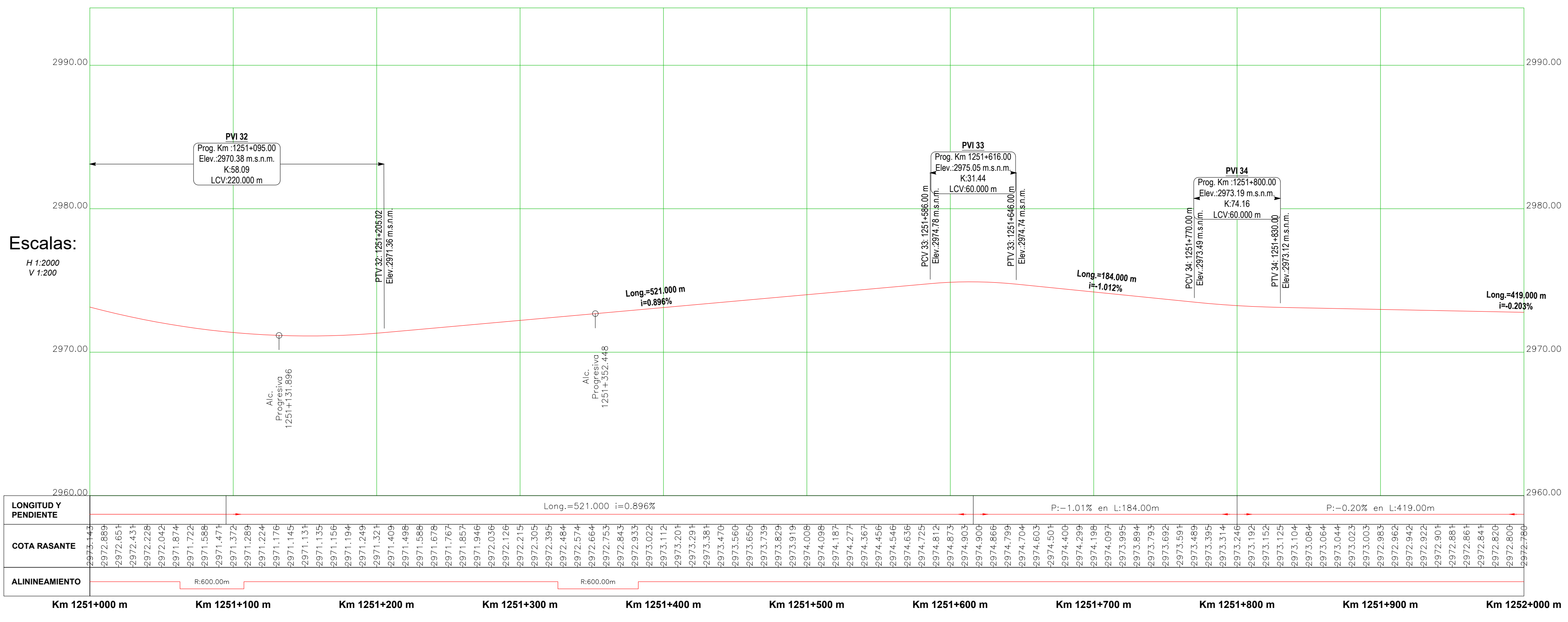
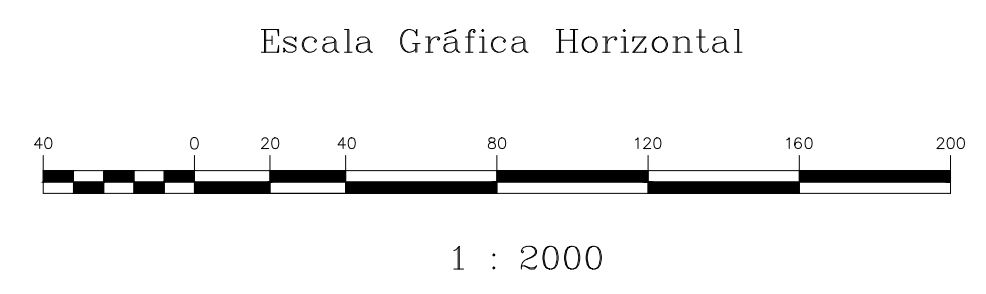




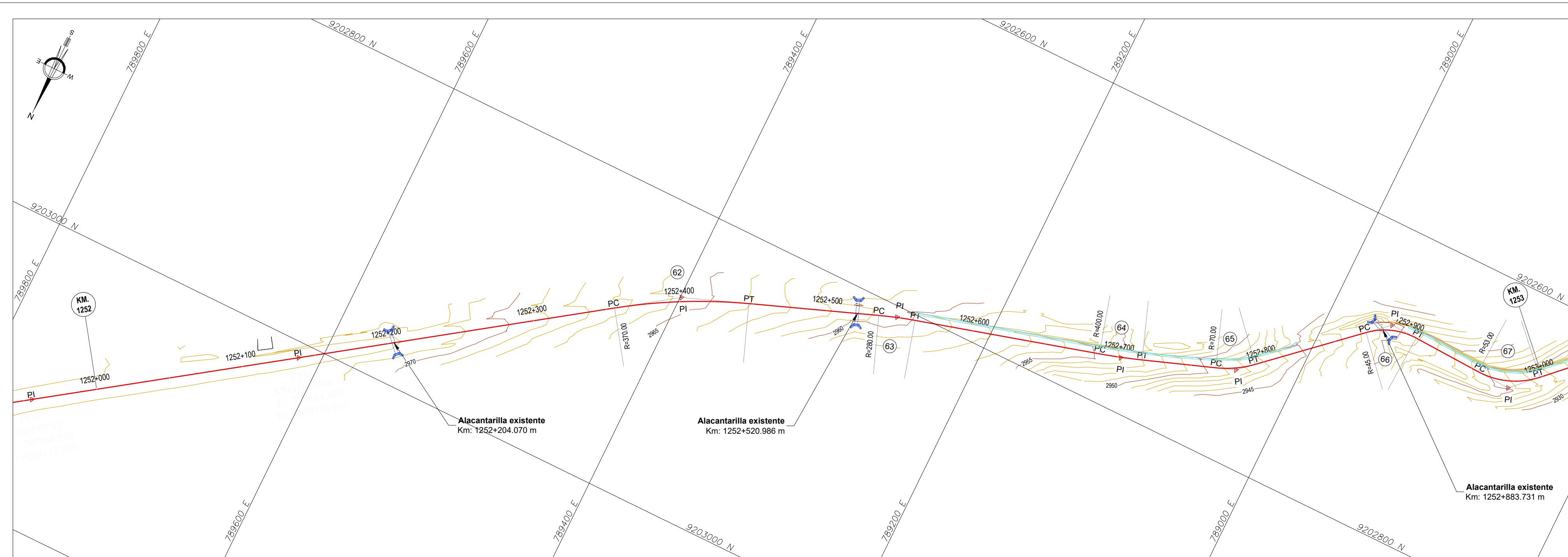
PLANTA
Esc. 1:2000

Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C57	D	4°15'15"	600.00	22.285	44.549	0.414	0.400	2.500	No	15.00
C58	D	5°21'06"	600.00	28.042	56.043	0.655	0.400	3.000	No	17.00
C59	I	0°04'49"	-	-	-	-	-	-	-	-
C60	D	0°07'52"	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C57	1251+062.869	1251+085.154	1251+107.418	790461.992 E 9203634.515 N	790477.856 E 9203650.166 N	790445.011 E 9203620.084 N
	1251+326.362	1251+354.404	1251+382.405	790256.808 E 9203460.143 N	790278.175 E 9203478.302 N	790233.839 E 9203444.056 N
C59	1251+783.587	1251+783.587	1251+783.587	789905.238 E 9203213.905 N	789905.238 E 9203213.905 N	789905.238 E 9203213.905 N
	1251+955.511	1251+955.511	1251+955.511	789764.558 E 9203115.079 N	789764.558 E 9203115.079 N	789764.558 E 9203115.079 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

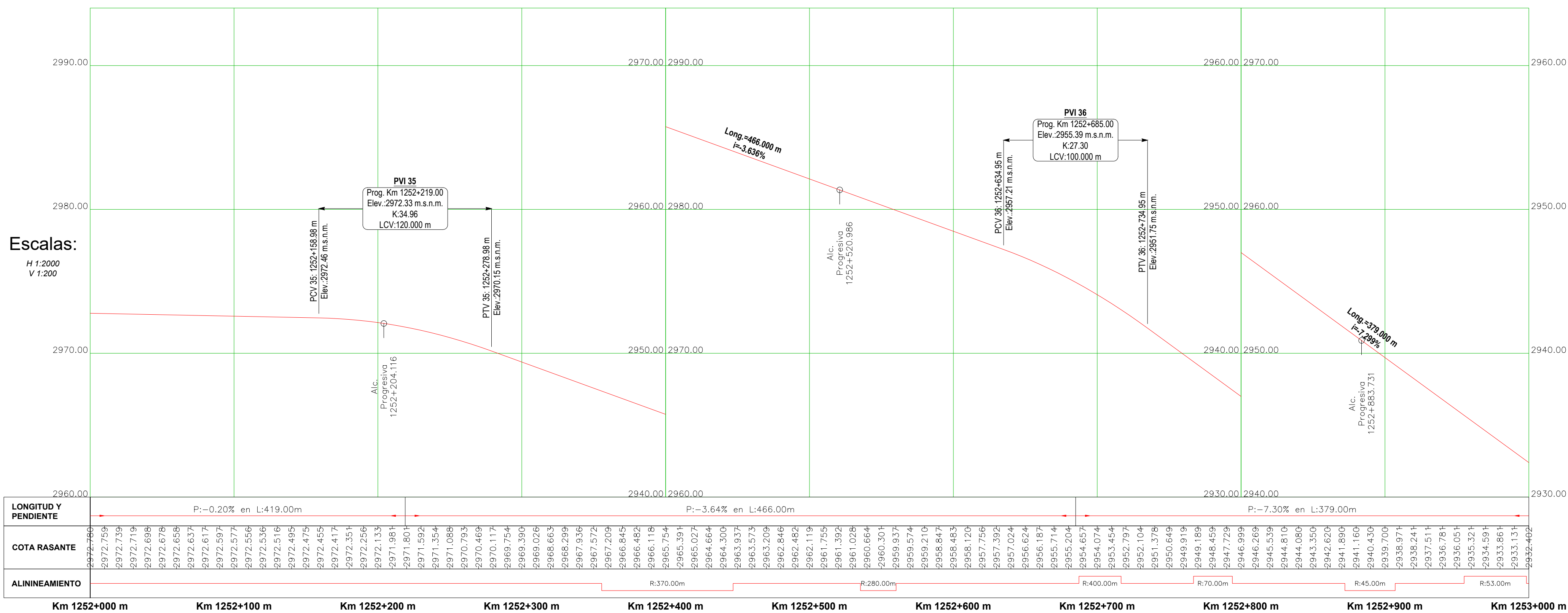


PLANTA
Escala: 1:2000

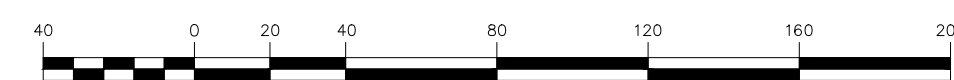
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C61	I	0°03'44"	-	-	-	-	-	-	-	-
C62	D	14°08'45"	370.00	45.908	91.350	2.837	0.800	2.500	No	15.00
C63	D	5°04'41"	280.00	12.416	24.816	0.275	0.600	2.500	30.00	30.00
C64	I	4°11'40"	400.00	14.648	29.283	0.268	0.500	2.500	No	15.00
C65	I	22°05'49"	70.00	13.668	26.997	1.322	1.400	6.000	115.00	115.00
C66	D	44°31'04"	45.00	18.418	34.964	3.623	1.800	2.500	200.00	200.00
C67	I	46°48'54"	53.00	22.943	43.305	4.753	1.900	7.000	150.00	150.00

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C61	1252+138.614	1252+138.614	1252+138.614	789614.488 E 9203010.169 N	789614.488 E 9203010.169 N	789614.488 E 9203010.169 N
	1252+355.573	1252+401.481	1252+446.922	789399.209 E 9202859.325 N	789436.807 E 9202885.670 N	789356.314 E 9202842.969 N
C63	1252+535.416	1252+547.833	1252+560.233	789262.026 E 9202807.015 N	789273.627 E 9202811.439 N	789250.079 E 9202803.635 N
	1252+687.316	1252+701.964	1252+716.599	789113.698 E 9202765.057 N	789127.793 E 9202769.044 N	789099.933 E 9202760.050 N
C65	1252+766.930	1252+780.599	1252+793.927	789039.789 E 9202738.172 N	789052.634 E 9202742.844 N	789029.645 E 9202729.011 N
	1252+872.162	1252+890.580	1252+907.126	788957.916 E 9202664.230 N	788971.584 E 9202676.575 N	788939.514 E 9202665.011 N
C67	1252+955.041	1252+977.984	1252+998.346	788868.719 E 9202668.018 N	788891.642 E 9202667.044 N	788852.322 E 9202651.970 N

Escala:
H 1:2000
V 1:200

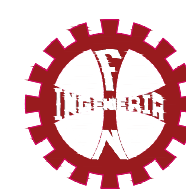


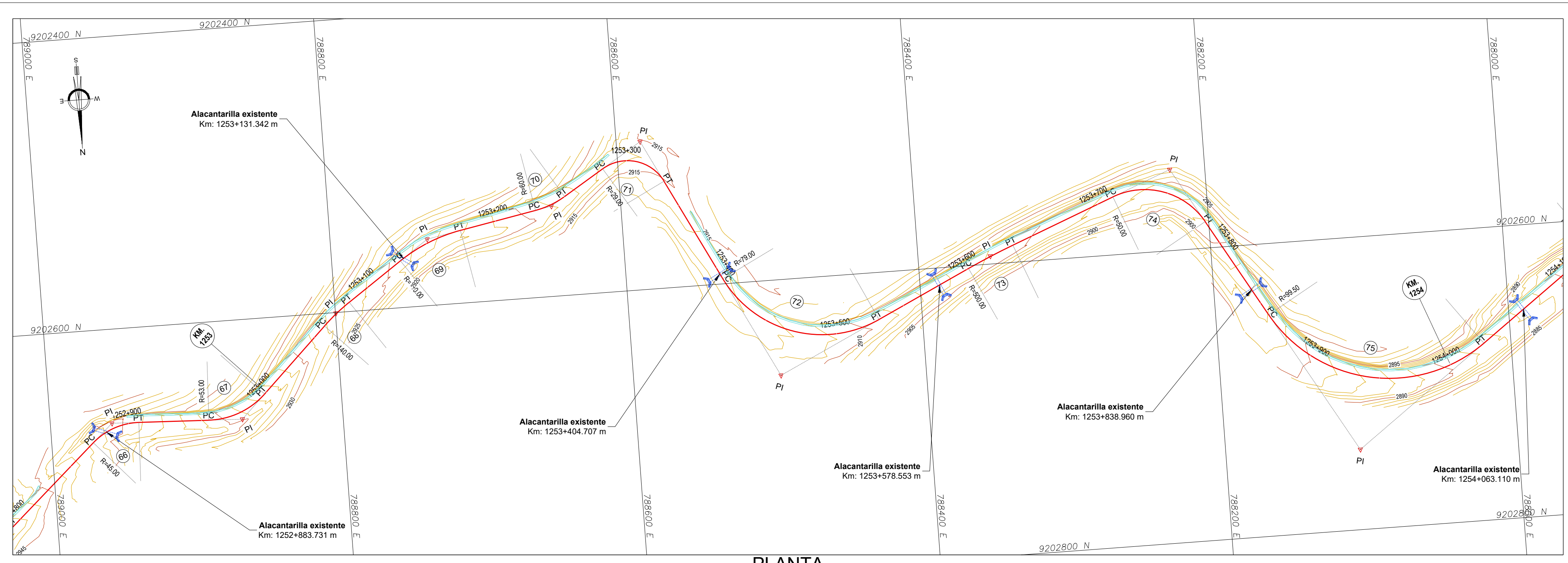
Escala Gráfica Horizontal



1 : 2000

LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

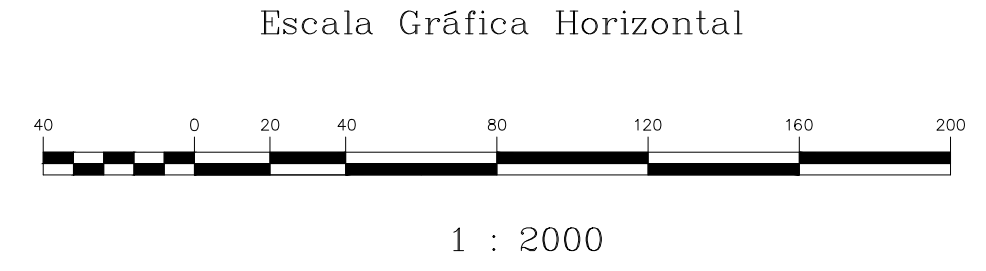
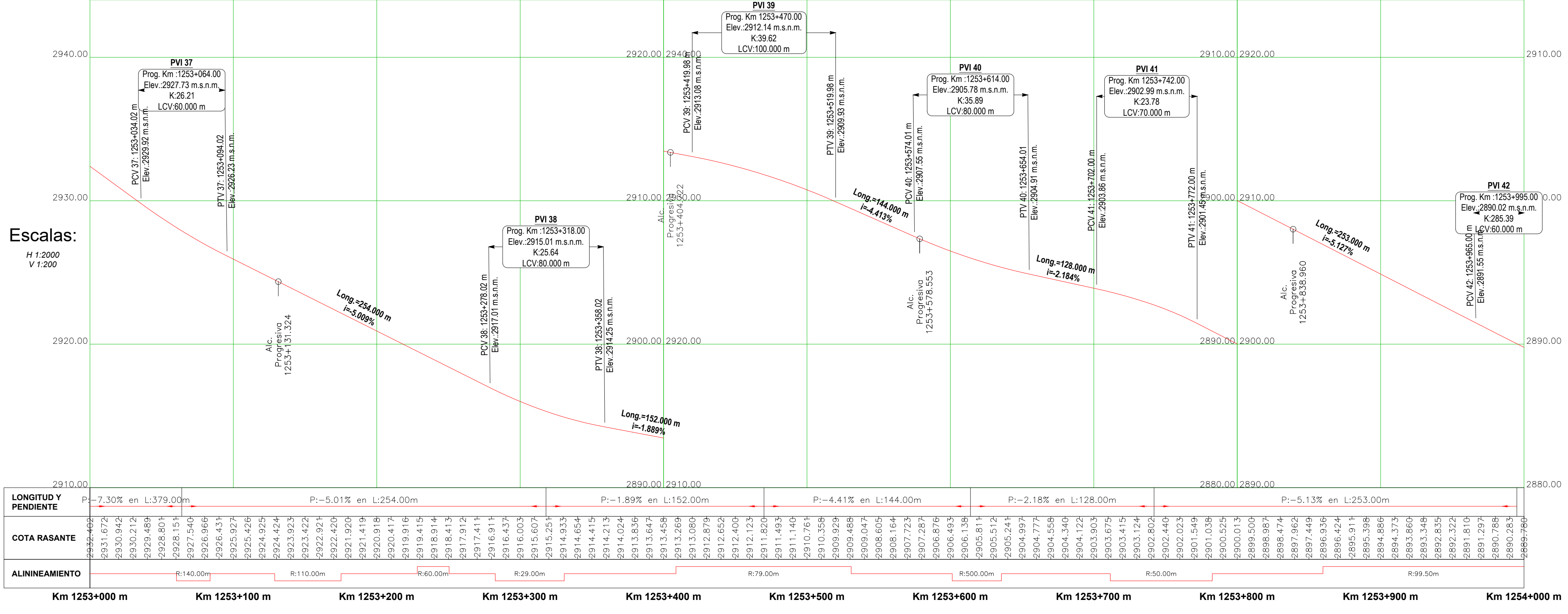




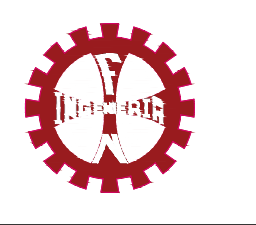
PLANTA
Esc. 1:2000

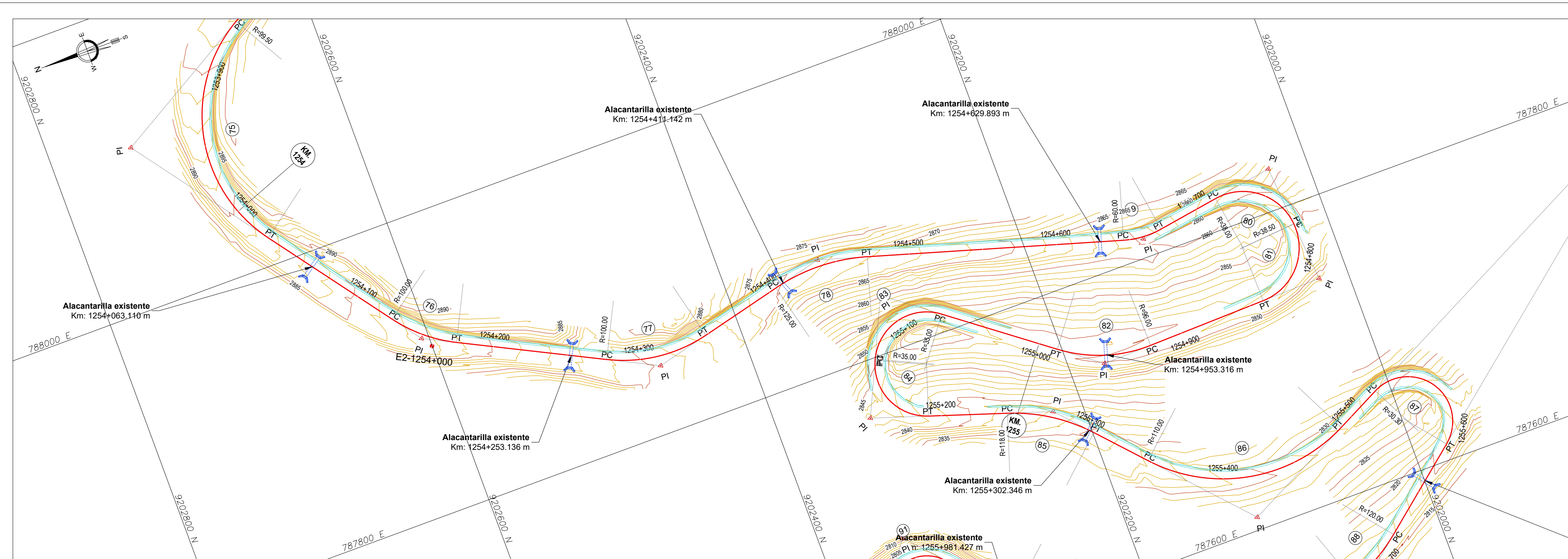
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C68	D	9°36'00"	140.00	11.756	23.457	0.493	1.000	5.000	50.000	50.000
C69	D	24°07'16"	110.00	23.503	46.309	2.483	1.300	5.000	70.000	70.000
C70	I	21°09'20"	60.00	11.205	22.154	1.037	2.300	6.000	135.000	135.000
C71	D	94°58'52"	29.00	31.637	48.074	13.918	2.800	9.000	290.000	290.000
C72	I	88°37'20"	79.00	77.123	122.193	31.403	1.800	6.000	100.000	100.000
C73	D	3°55'30"	500.00	17.133	34.252	0.293	0.900	4.000	No	20.000
C74	D	81°31'26"	50.00	43.101	71.143	16.013	2.600	6.000	165.000	165.000
C75	I	96°28'19"	99.50	111.425	167.533	49.885	1.300	6.000	75.000	75.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C68	1253+060.315	1253+072.071	1253+083.773	788799.632 E	788808.034 E	788789.977 E
				9202600.402 N	9202608.625 N	9202593.696 N
C69	1253+128.797	1253+152.300	1253+175.107	788733.694 E	788752.997 E	788710.597 E
				9202554.602 N	9202568.010 N	9202550.254 N
C70	1253+228.270	1253+239.475	1253+250.424	788647.340 E	788658.352 E	788637.820 E
				9202538.344 N	9202540.418 N	9202532.437 N
C71	1253+282.621	1253+314.258	1253+330.695	788583.578 E	788610.461 E	788569.295 E
				9202498.783 N	9202515.462 N	9202527.013 N
C72	1253+408.630	1253+485.752	1253+530.823	788499.295 E	788534.112 E	788429.661 E
				9202665.370 N	9202596.553 N	9202632.218 N
C73	1253+601.274	1253+618.407	1253+635.526	788350.582 E	788366.051 E	788334.645 E
				9202594.568 N	9202601.933 N	9202588.280 N
C74	1253+711.465	1253+754.566	1253+782.608	788223.914 E	788264.006 E	788202.357 E
				9202544.586 N	9202560.406 N	9202581.909 N
C75	1253+859.766	1253+971.192	1254+027.300	788108.037 E	788163.766 E	788018.446 E
				9202745.210 N	9202648.723 N	9202678.960 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rasante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

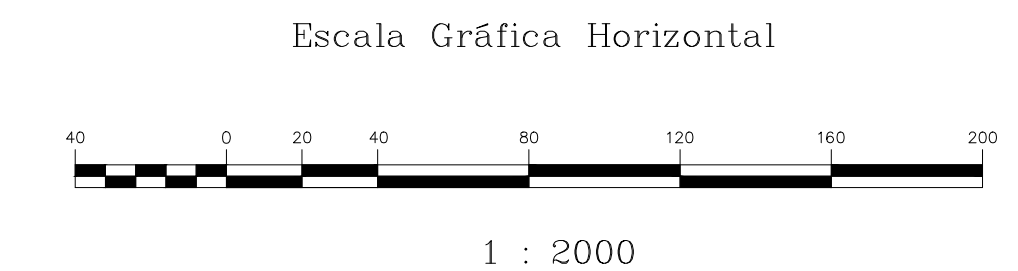
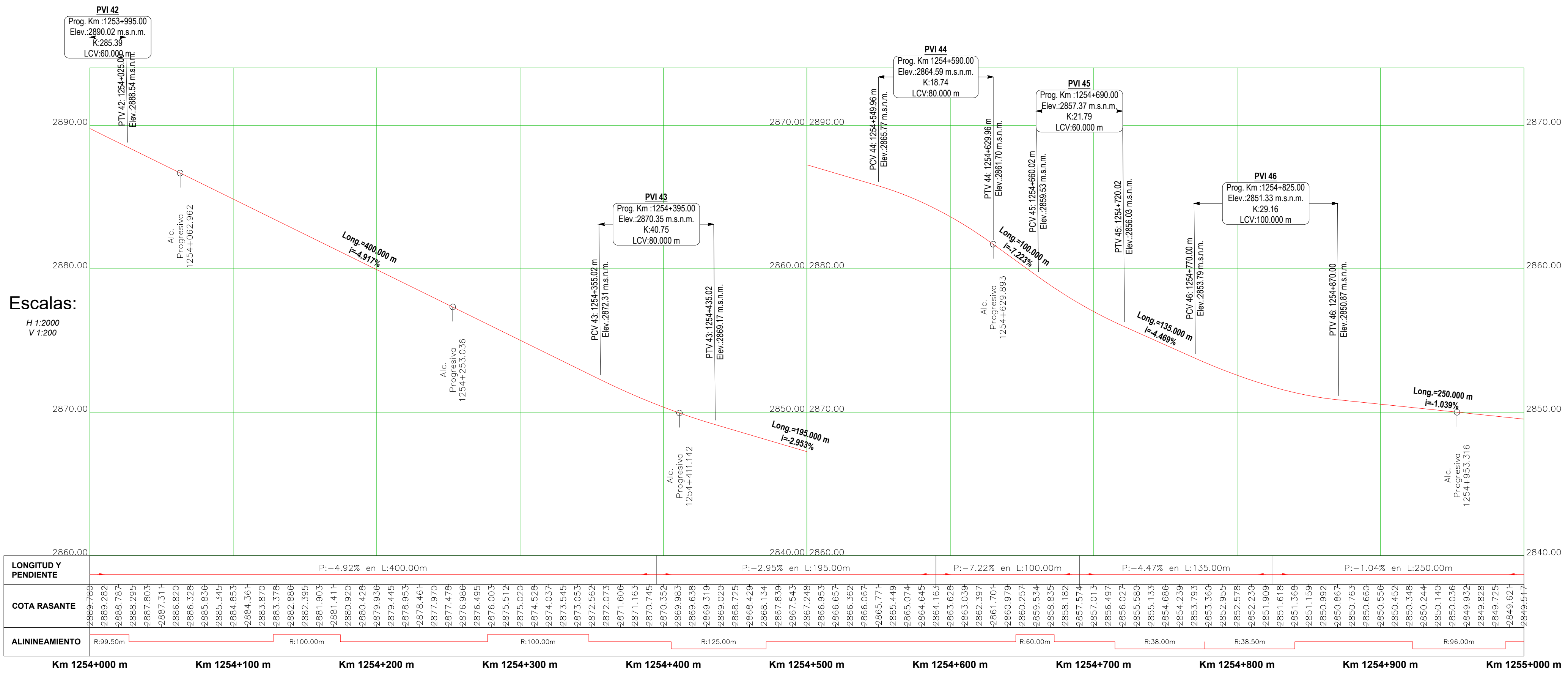




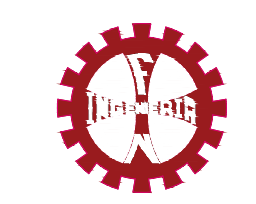
PLANTA
Esc. 1:2000

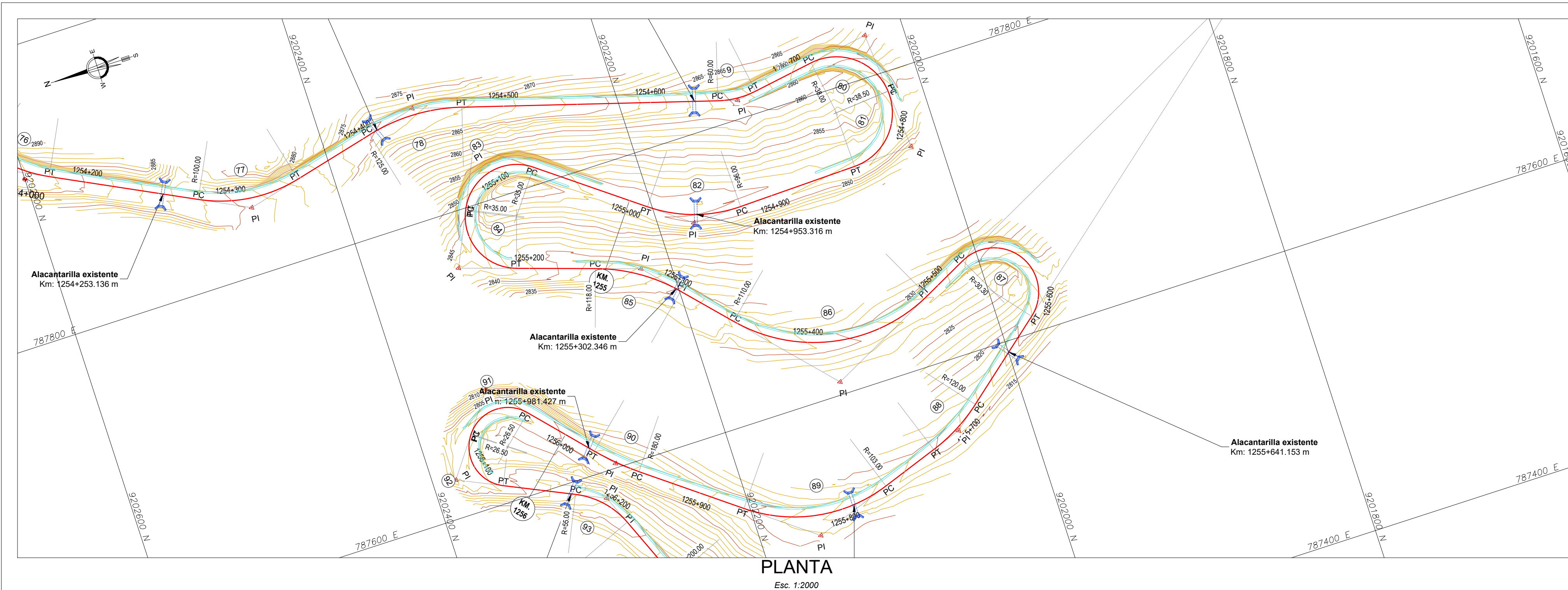
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C76	I	26°48'38"	100.00	23.833	46.793	2.801	1.600	6.000	75.000	75.000
C77	I	40°29'22"	100.00	36.881	70.667	6.584	1.400	5.000	75.000	75.000
C78	D	30°19'22"	125.00	33.871	66.154	4.508	0.900	6.000	55.000	55.000
C79	I	25°36'14"	60.00	13.634	26.812	1.530	1.300	5.000	140.000	140.000
C80	D	94°24'06"	38.00	41.037	62.610	17.929	2.500	11.000	210.000	210.000
C81	D	93°14'35"	38.50	40.743	62.655	17.556	2.200	11.000	205.000	205.000
C82	D	38°32'14"	96.00	33.560	64.570	5.697	1.300	6.000	75.000	75.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C76	1254+127.901	1254+151.734	1254+174.694	787918.395 E	787937.558 E	787907.683 E
				9202604.975 N	9202619.145 N	9202583.685 N
C77	1254+277.248	1254+314.129	1254+347.915	787845.016 E	787861.592 E	787853.802 E
				9202459.126 N	9202492.072 N	9202423.306 N
C78	1254+405.418	1254+439.289	1254+471.572	787875.570 E	787867.501 E	787865.927 E
				9202334.563 N	9202367.459 N	9202302.093 N
C79	1254+645.669	1254+659.303	1254+672.481	787812.480 E	787816.362 E	787814.628 E
				9202122.131 N	9202135.201 N	9202108.668 N
C80	1254+714.824	1254+755.862	1254+777.434	787827.762 E	787821.298 E	787786.861 E
				9202026.328 N	9202066.853 N	9202022.993 N
C81	1254+777.566	1254+818.309	1254+840.220	787746.121 E	787786.729 E	787745.112 E
				9202019.671 N	9202022.982 N	9202060.402 N
C82	1254+922.460	1254+956.020	1254+987.030	787742.246 E	787743.077 E	787762.498 E
				9202176.166 N	9202142.616 N	9202202.926 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

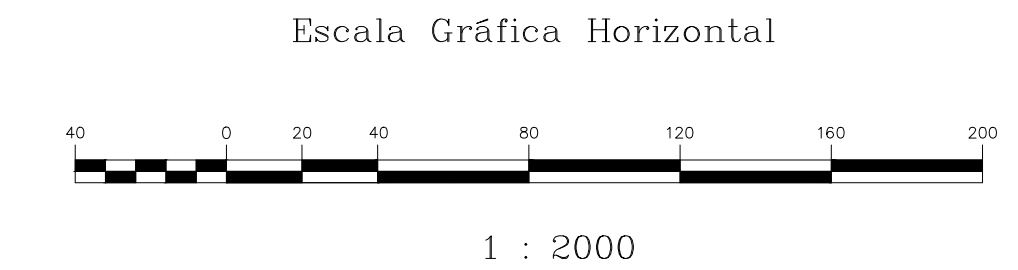
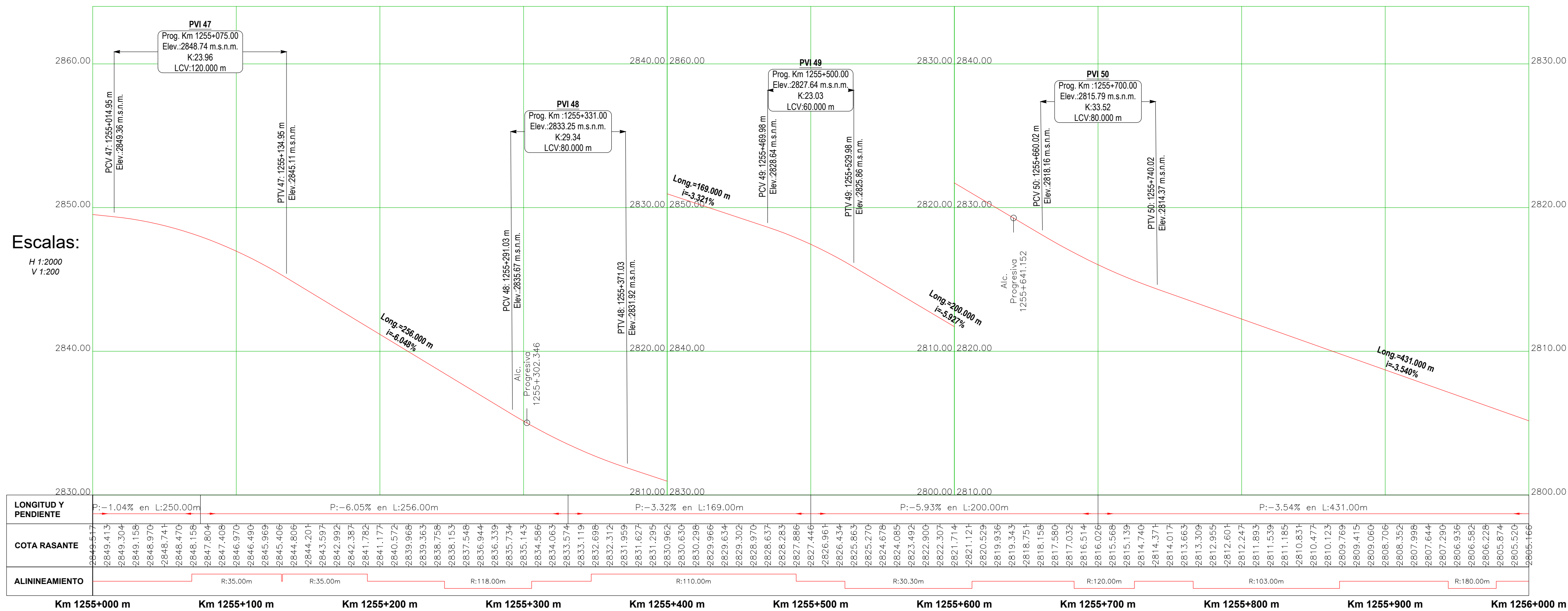




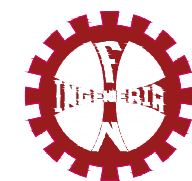
PLANTA
Esc. 1:2000

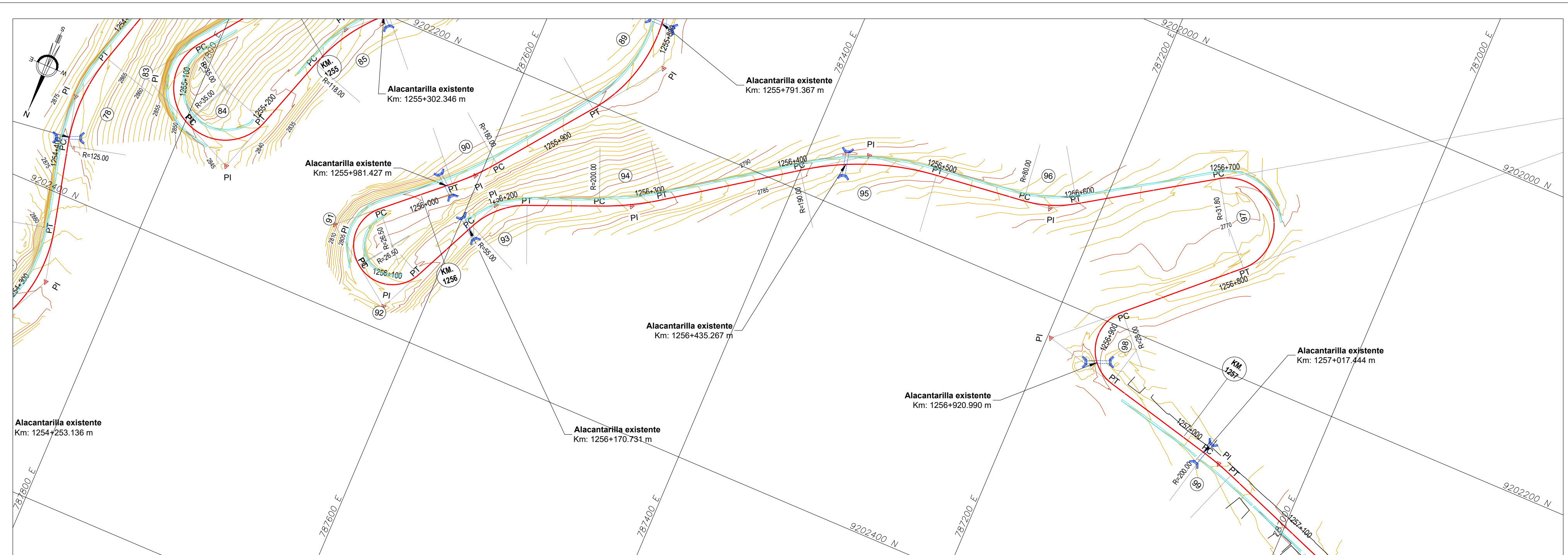
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Lip
C83	I	102°15'07"	35.00	43.416	62.462	20.767	2.200	9,000	235.000	235.000
C84	I	96°42'29"	35.00	39.358	59.076	17.669	2.600	9,000	235.000	235.000
C85	D	29°26'46"	118.00	31.007	60.644	4.006	1.200	6,000	60.000	60.000
C86	I	74°19'47"	110.00	83.388	142.703	28.035	1.600	6,000	65.000	65.000
C87	D	167°18'19"	30.30	272.390	88.477	243.770	2.200	9,000	275.000	275.000
C88	D	20°02'53"	120.00	21.211	41.989	1.860	1.100	5,000	60.000	60.000
C89	D	56°41'38"	103.00	55.569	101.918	14.034	1.400	7,000	65.000	65.000
C90	D	10°37'34"	180.00	16.739	33.383	0.777	0.600	4,000	40.000	40.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C83	1255+069.005	1255+112.421	1255+131.467	787838.168 E	787811.968 E	787798.777 E
				9202302.911 N	9202268.291 N	9202321.168 N
C84	1255+132.198	1255+171.556	1255+191.274	787762.405 E	787798.113 E	787750.139 E
				9202338.026 N	9202321.476 N	9202300.628 N
C85	1255+244.995	1255+276.002	1255+305.639	787773.733 E	787733.396 E	787700.833 E
				9202220.120 N	9202249.583 N	9202199.214 N
C86	1255+347.132	1255+430.520	1255+489.835	787608.606 E	787670.190 E	787646.107 E
				9202115.014 N	9202171.237 N	9202040.533 N
C87	1255+523.772	1255+796.162	1255+612.249	787783.863 E	787661.368 E	787610.898 E
				9201766.929 N	9202010.222 N	9201977.355 N
C88	1255+683.374	1255+704.585	1255+725.363	787552.264 E	787565.733 E	787545.229 E
				9202048.687 N	9202032.301 N	9202068.697 N
C89	1255+766.270	1255+821.839	1255+868.188	787513.229 E	787531.660 E	787546.920 E
				9202159.712 N	9202107.289 N	9202203.902 N
C90	1255+943.902	1255+960.641	1255+977.285	787602.975 E	787592.826 E	787615.404 E
				9202277.424 N	9202264.112 N	9202288.636 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

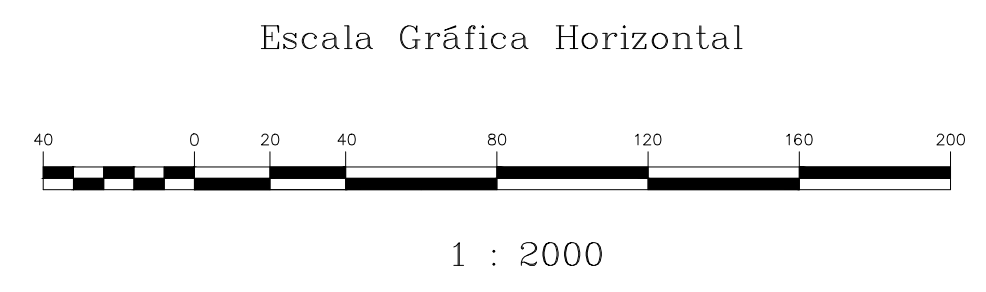
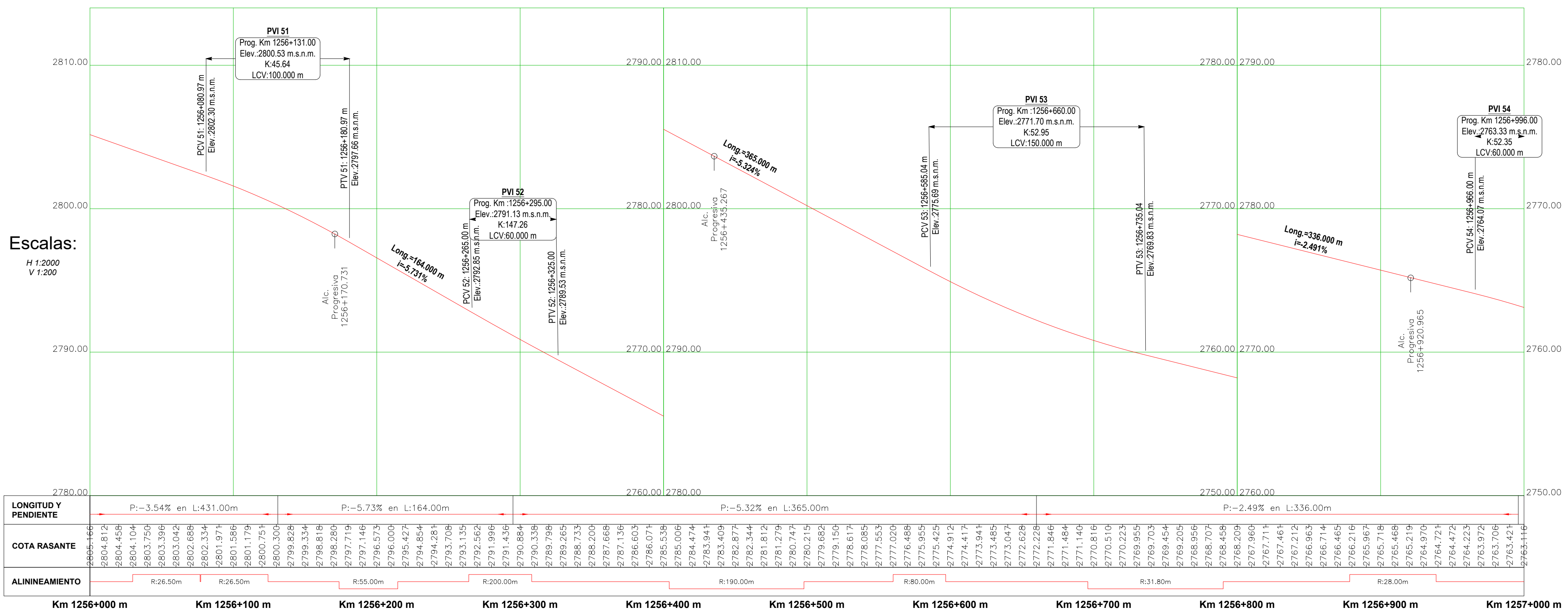




PLANTA
Escala: 1:2000

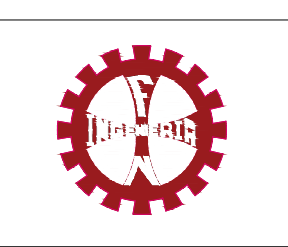
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C91	I	101°38'09"	26.50	32.513	47.008	15.445	2.700	11.000	315.000	315.000
C92	I	101°25'35"	26.50	32.392	46.911	15.351	2.100	11.000	315.000	315.000
C93	D	42°36'46"	55.00	21.451	40.905	4.035	1.400	6.000	150.000	150.000
C94	I	12°34'20"	200.00	22.031	43.885	1.210	0.800	5.000	30.000	30.000
C95	D	28°19'20"	190.00	47.940	93.920	5.955	0.800	4.000	35.000	35.000
C96	I	26°15'30"	80.00	18.660	36.664	2.147	1.400	6.000	95.000	95.000
C97	D	170°03'44"	31.80	365.763	94.387	335.343	2.600	10.000	260.000	260.000
C98	I	123°14'20"	28.00	51.827	60.226	30.907	1.900	8.000	305.000	305.000

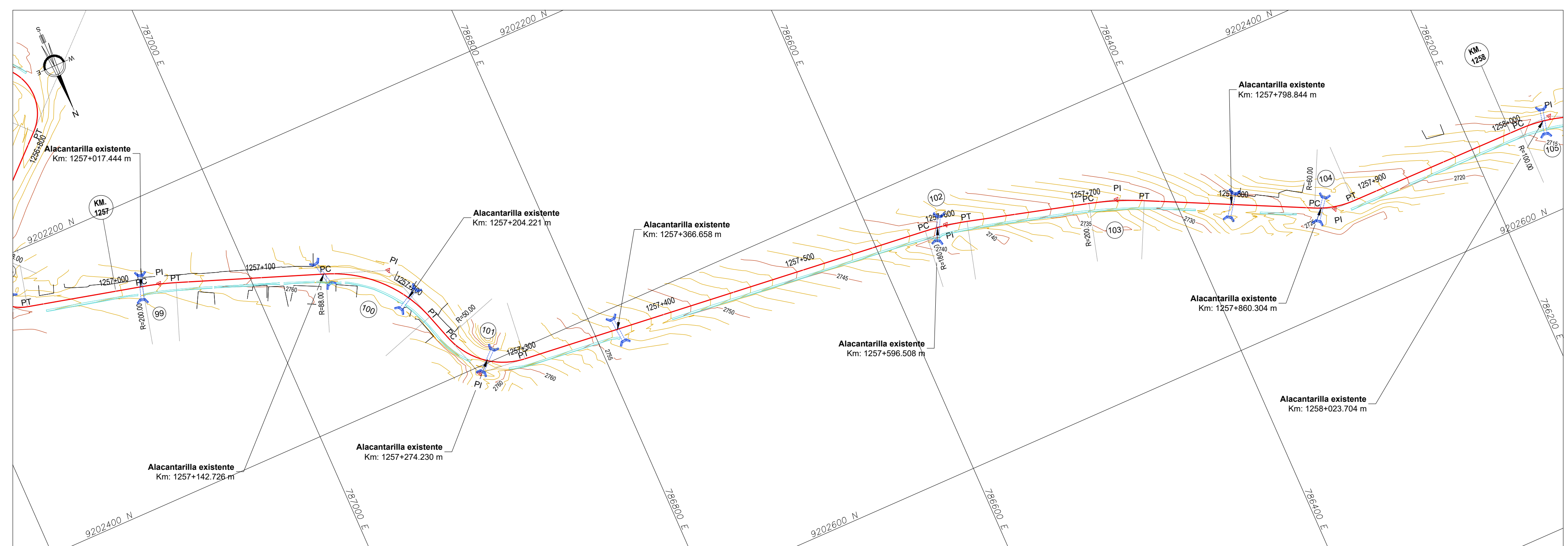
Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C91	1256+029.805	1256+062.318	1256+076.813	787678.546 E	787654.403 E	787652.347 E
				9202345.591 N	9202323.814 N	9202364.845 N
C92	1256+077.249	1256+109.641	1256+124.160	787625.894 E	787651.995 E	787612.263 E
				9202384.286 N	9202365.104 N	9202354.902 N
C93	1256+173.724	1256+195.175	1256+214.629	787582.379 E	787591.406 E	787562.561 E
				9202290.482 N	9202309.940 N	9202282.272 N
C94	1256+264.177	1256+286.209	1256+308.063	787496.431 E	787516.785 E	787478.400 E
				9202254.879 N	9202263.310 N	9202242.220 N
C95	1256+403.966	1256+451.906	1256+497.886	787360.676 E	787399.911 E	787313.068 E
				9202159.564 N	9202187.112 N	9202153.929 N
C96	1256+560.069	1256+578.728	1256+596.732	787232.786 E	787251.316 E	787217.138 E
				9202144.426 N	9202146.619 N	9202134.260 N
C97	1256+695.851	1257+061.614	1256+790.238	786827.297 E	787134.019 E	787095.030 E
				9201881.006 N	9202080.263 N	9202130.207 N
C98	1256+878.449	1256+930.276	1256+938.675	787197.535 E	787159.599 E	787147.207 E
				9202225.618 N	9202190.307 N	9202237.993 N



LEYENDA

- Eje carretera
- Curvas de nivel
- Rosante
- Punto de control
- Casa existente
- Alcantarilla existente
- Cuneta existente

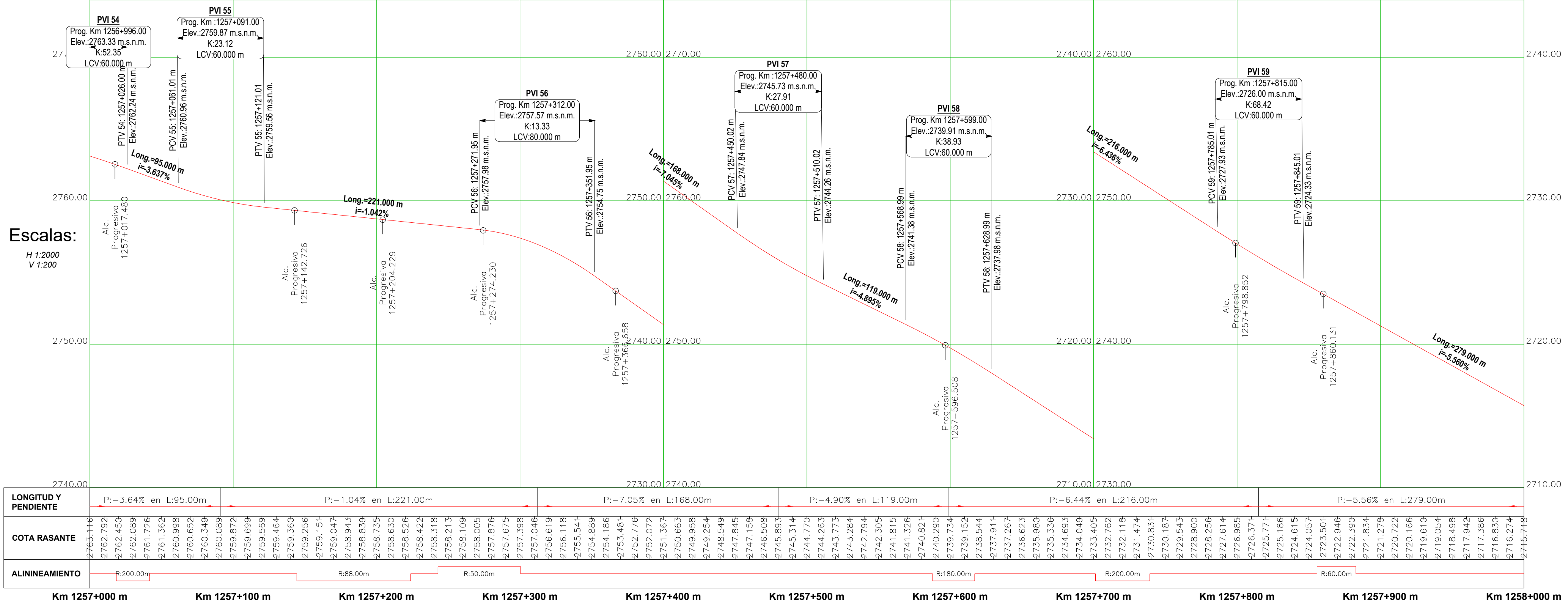
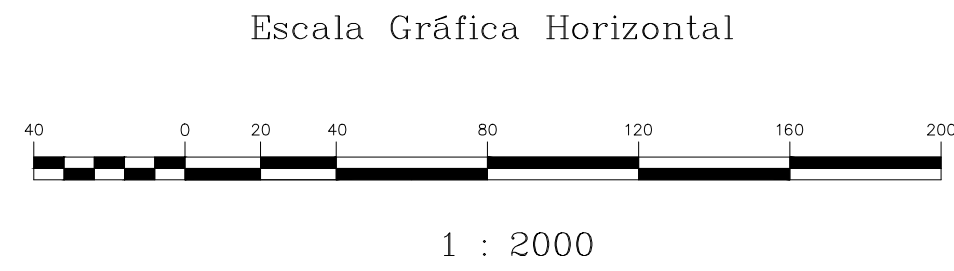




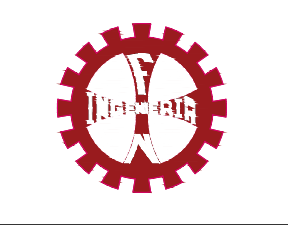
PLANTA
Esc. 1:2000

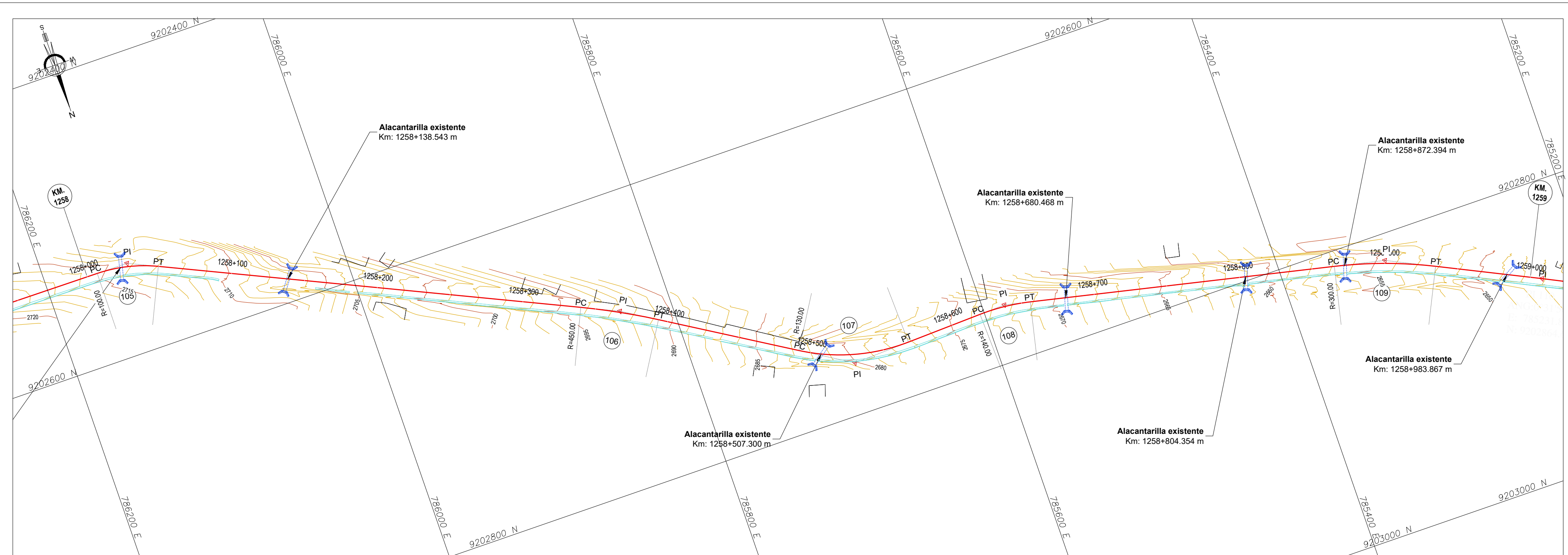
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C99	D	6°38'56"	200.00	11.617	23.209	0.337	1.100	4.000	35.000	35.000
C100	D	51°41'28"	88.00	42.627	79.392	9.781	1.300	6.000	85.000	85.000
C101	I	66°04'42"	50.00	32.519	57.664	9.645	2.000	4.000	170.000	170.000
C102	D	9°20'27"	180.00	14.705	29.345	0.600	1.200	3.000	40.000	40.000
C103	D	10°51'05"	200.00	18.996	37.879	0.900	1.200	2.500	40.000	40.000
C104	I	25°53'22"	60.00	13.791	27.111	1.565	0.900	6.000	135.000	135.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C99	1257+018.480	1257+030.097	1257+041.689	787058.429 E	787069.711 E	787047.545 E
C100	1257+144.310	1257+186.938	1257+223.702	9202259.822 N	9202257.049 N	9202263.884 N
C101	1257+242.737	1257+275.256	1257+300.401	786911.462 E	786951.399 E	786898.398 E
C102	1257+587.677	1257+602.383	1257+617.022	9202314.663 N	9202299.761 N	9202355.240 N
C103	1257+701.274	1257+720.270	1257+739.153	786882.599 E	786892.565 E	786850.263 E
C104	1257+855.762	1257+869.553	1257+882.873	9202404.313 N	9202373.358 N	9202407.755 N
				786549.978 E	786564.600 E	786535.802 E
				9202439.718 N	9202438.161 N	9202443.627 N
				786436.269 E	786454.581 E	786419.234 E
				9202471.074 N	9202466.024 N	9202479.481 N
				786302.300 E	786314.667 E	786288.589 E
				9202537.193 N	9202531.089 N	9202537.284 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente



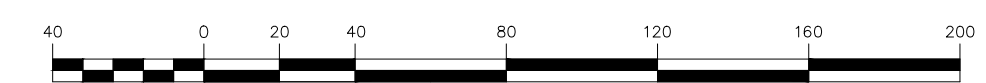


PLANTA
Esc. 1:2000

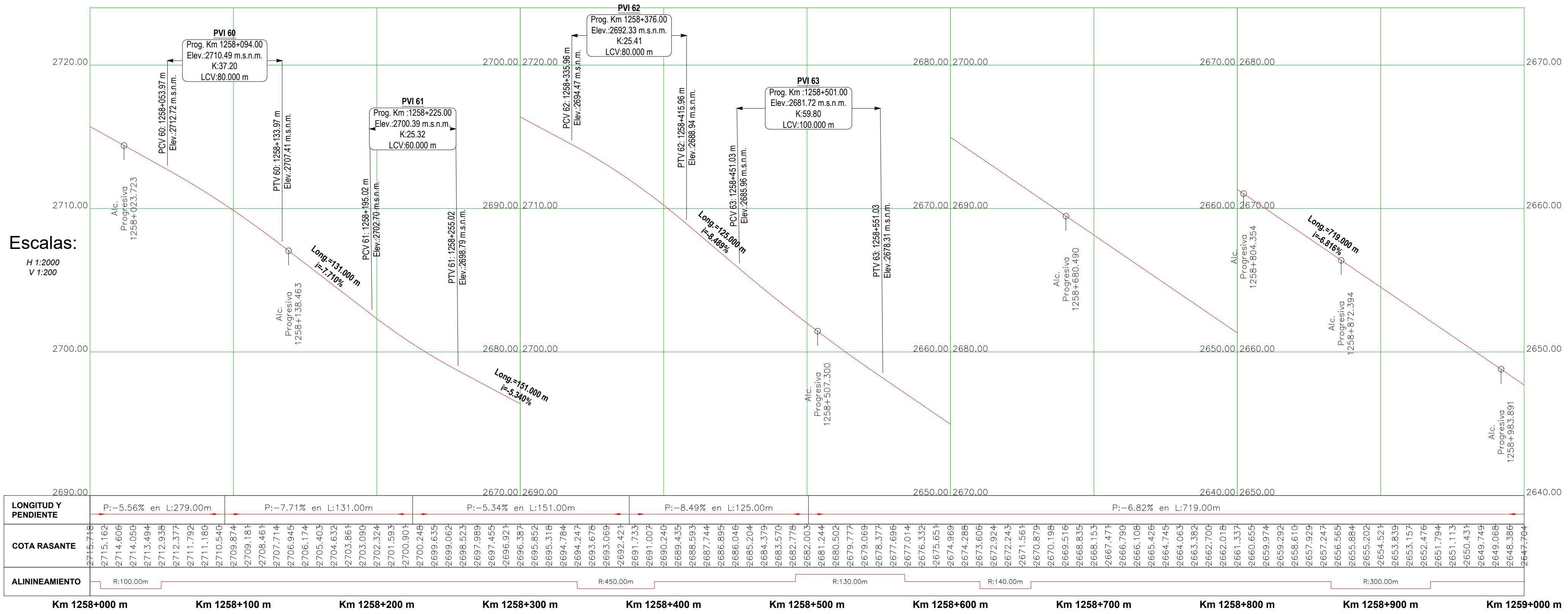
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C105	D	24°15'53"	100.00	21.497	42.350	2.285	1.400	5.000	75.000	75.000
C106	D	6°51'11"	450.00	26.944	53.824	0.806	0.600	2.500	No	15.000
C107	I	33°35'51"	130.00	39.246	76.230	5.795	1.300	5.000	55.000	55.000
C108	D	14°32'30"	140.00	17.862	35.532	1.135	1.300	4.000	55.000	55.000
C109	D	13°14'56"	300.00	34.841	69.372	2.016	1.500	4.000	30.000	30.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C105	1258+007.256	1258+028.753	1258+049.606	786142.632 E	786164.129 E	786123.093 E
				9202538.248 N	9202538.106 N	9202547.211 N
C106	1258+339.777	1258+366.720	1258+393.600	785834.861 E	785859.351 E	785811.887 E
				9202679.438 N	9202668.203 N	9202693.515 N
C107	1258+491.894	1258+531.140	1258+568.124	785694.610 E	785728.074 E	785655.391 E
				9202765.372 N	9202744.868 N	9202763.933 N
C108	1258+620.565	1258+638.427	1258+656.097	785585.135 E	785602.984 E	785567.692 E
				9202761.356 N	9202762.010 N	9202765.203 N
C109	1258+865.350	1258+900.191	1258+934.722	785329.329 E	785363.352 E	785297.932 E
				9202817.788 N	9202810.282 N	9202832.891 N

Escala Gráfica Horizontal

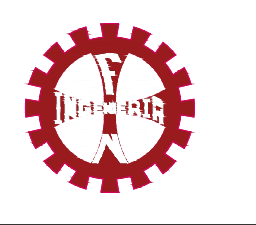


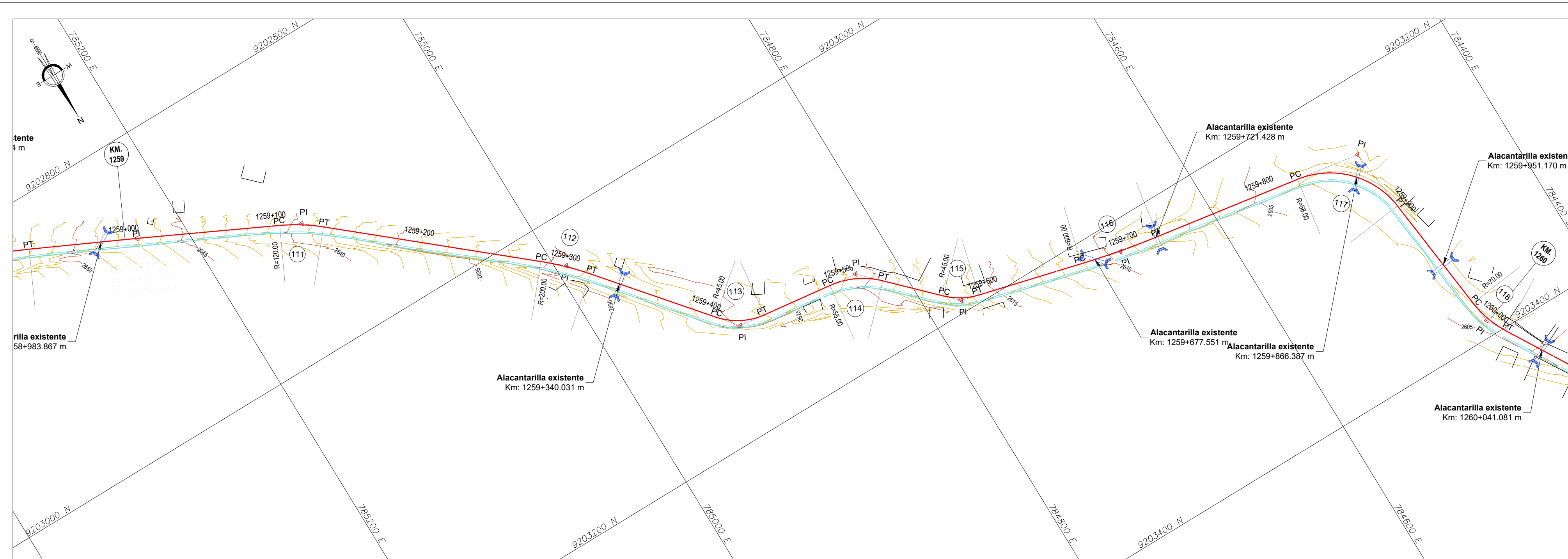
1 : 2000



Escalas:
H 1:2000
V 1:200

LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Caso existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

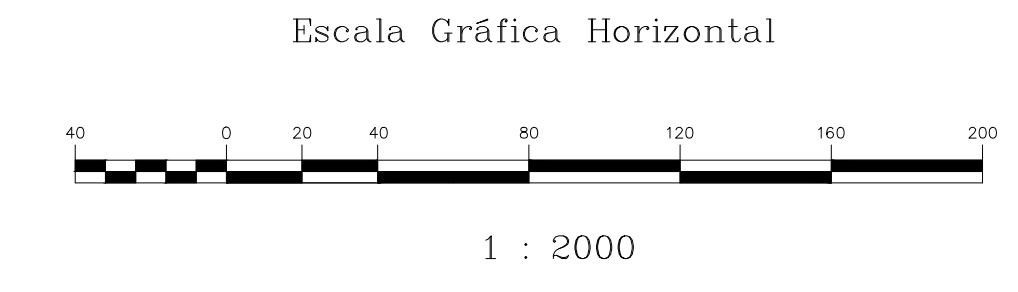
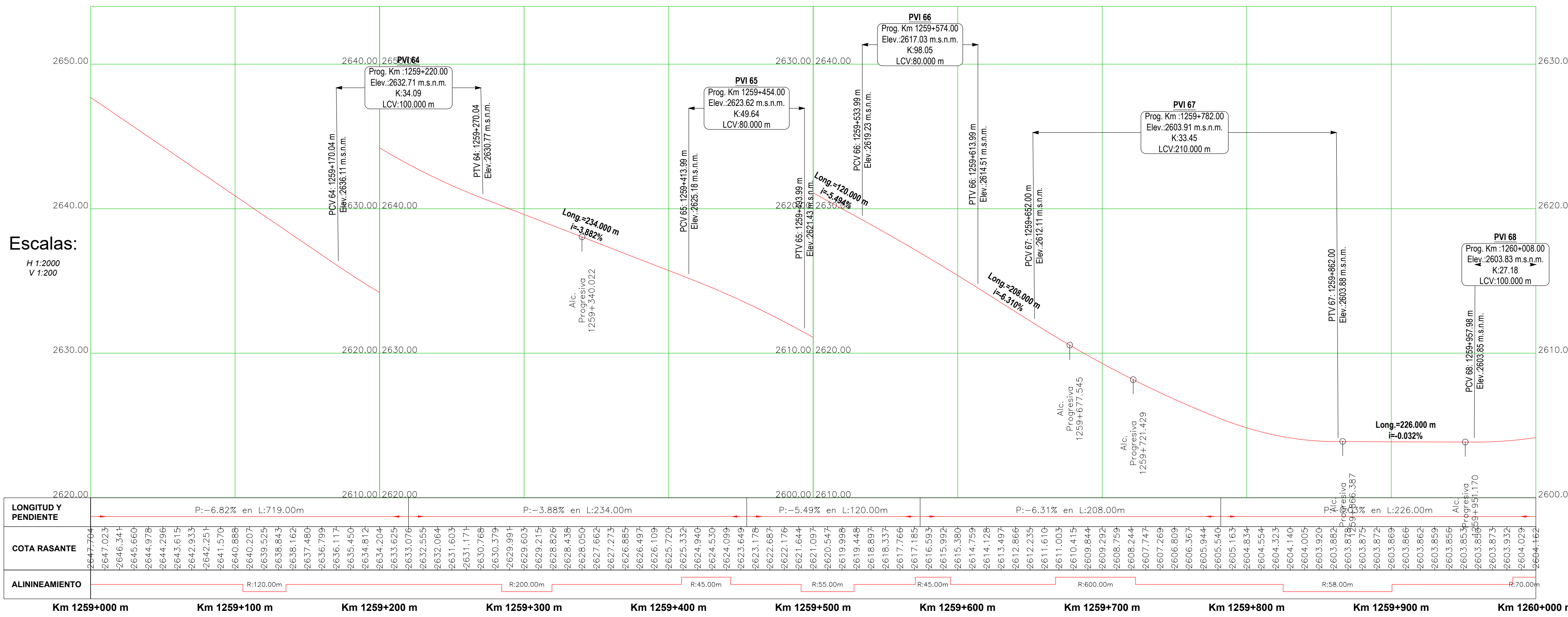




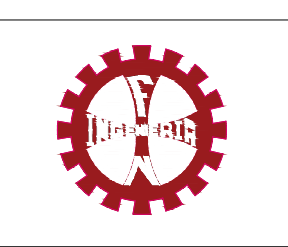
PLANTA
Escala 1:2000

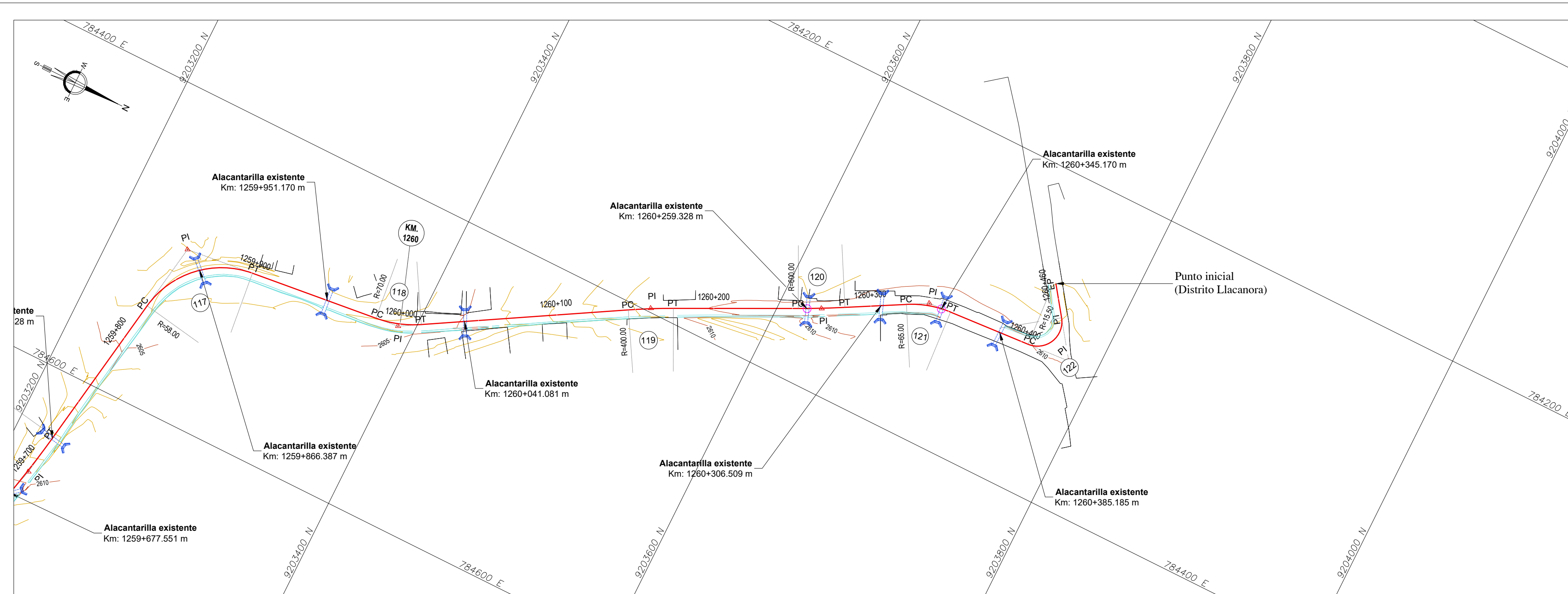
Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	SA	% P	Le	Ltp
C110	D	0°31'50"	-	-	-	-	-	-	-	-
C111	D	14°14'45"	120.00	14.996	29.836	0.933	1.000	4.000	65.000	65.00
C112	D	9°57'33"	200.00	17.426	34.764	0.758	0.600	3.000	35.000	35.00
C113	I	43°08'38"	45.00	17.791	33.885	3.389	1.700	6.000	185.000	185.00
C114	D	38°07'20"	55.00	19.004	36.595	3.191	1.800	4.000	155.000	155.00
C115	I	30°58'58"	45.00	12.472	24.334	1.696	1.700	5.100	190.000	190.00
C116	I	5°16'58"	600.00	27.680	55.321	0.638	0.600	2.500	No	15.00
C117	D	74°23'00"	58.00	44.011	75.298	14.808	0.800	6.000	140.000	140.00
C118	I	24°02'30"	70.00	14.906	29.372	1.569	1.200	6.000	115.000	115.00

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C110	1259+008.032	1259+008.032	1259+008.032	785231.868 E	785231.868 E	785231.868 E
				9202864.671 N	9202864.671 N	9202864.671 N
C111	1259+105.417	1259+120.412	1259+135.253	785131.051 E	785144.504 E	785119.643 E
				9202914.323 N	9202907.697 N	9202924.055 N
C112	1259+284.492	1259+301.918	1259+319.256	784992.845 E	785006.103 E	784981.743 E
				9203032.219 N	9203020.910 N	9203045.651 N
C113	1259+408.963	1259+426.754	1259+442.848	784913.258 E	784924.592 E	784895.610 E
				9203128.510 N	9203114.796 N	9203130.765 N
C114	1259+491.654	1259+510.657	1259+528.248	784828.347 E	784847.198 E	784815.005 E
				9203139.358 N	9203136.950 N	9203152.890 N
C115	1259+570.665	1259+583.138	1259+594.999	784776.466 E	784785.223 E	784764.387 E
				9203191.975 N	9203183.094 N	9203195.081 N
C116	1259+667.712	1259+695.392	1259+723.033	784667.157 E	784693.965 E	784639.828 E
				9203220.083 N	9203213.190 N	9203224.479 N
C117	1259+825.188	1259+869.199	1259+900.485	784495.517 E	784538.970 E	784490.551 E
				9203247.691 N	9203240.702 N	9203291.421 N
C118	1259+984.117	1259+999.022	1260+013.489	784479.432 E	784481.114 E	784471.863 E
				9203389.329 N	9203374.519 N	9203402.169 N



LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rosante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

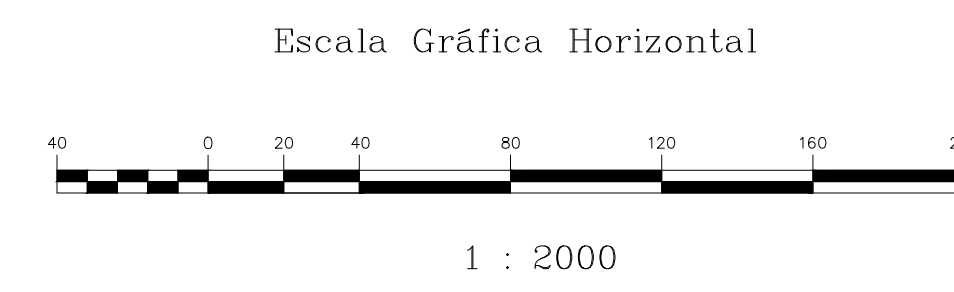
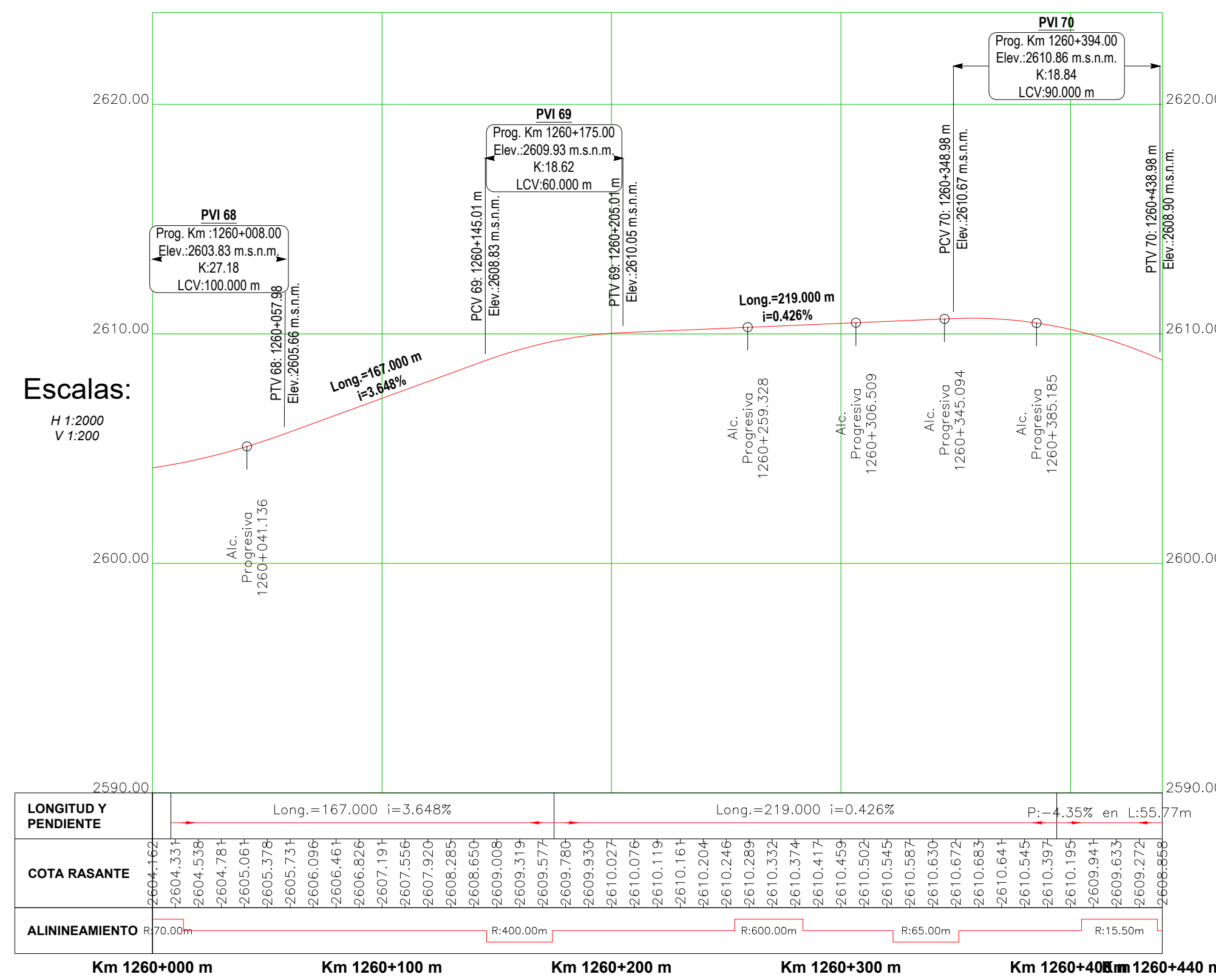
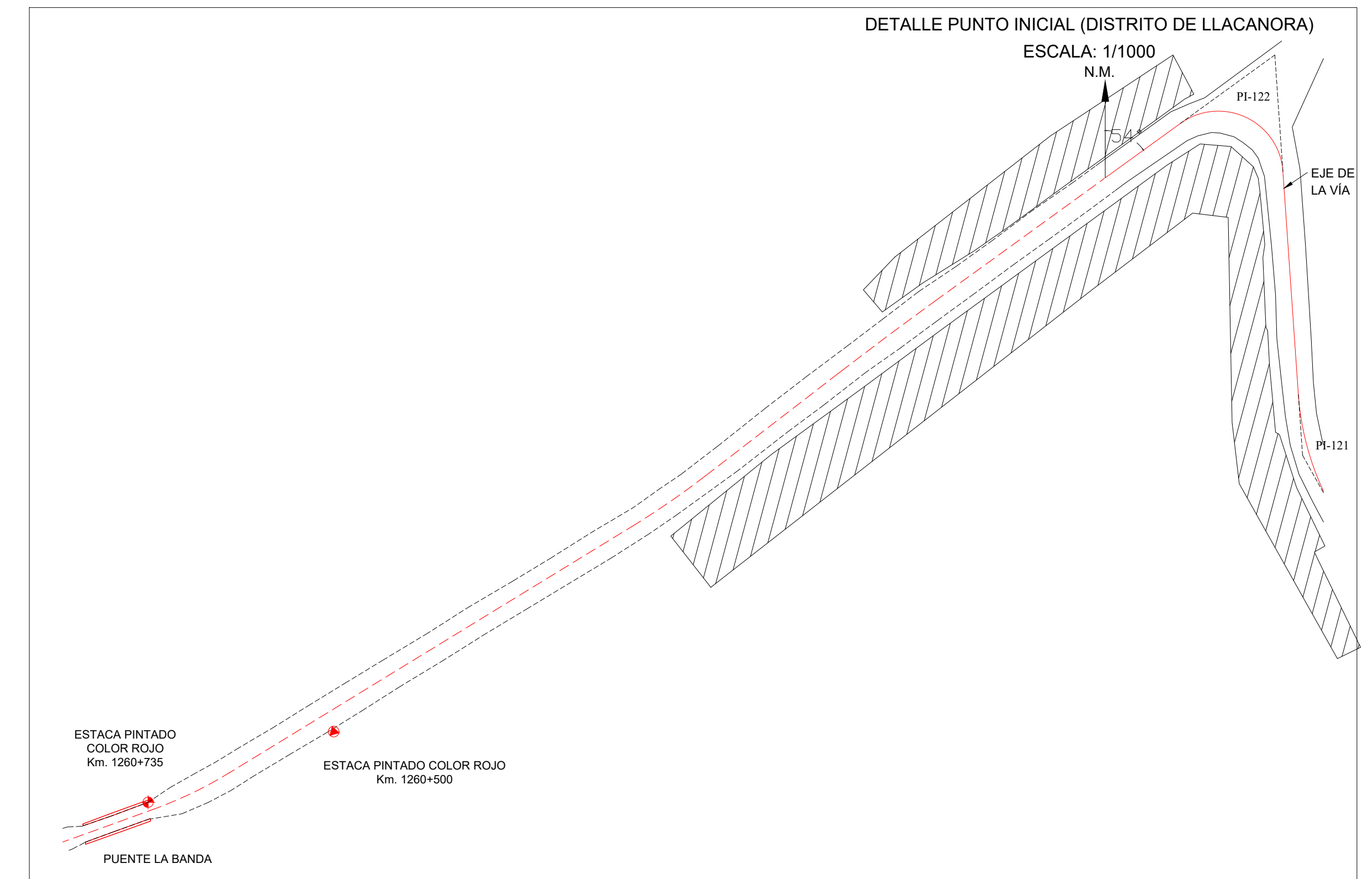




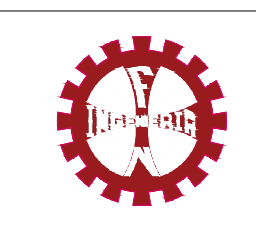
PLANTA
Esc. 1:2000

Cuadro de Elementos de Curva										
Nº PI	Sentido	Deflexión	Radio	Tang.	L.C.	Ext.	S.A	% P	Le	Ltp
C119	D	4°06'40"	400.00	14.356	28.701	0.258	0.700	2.500	No	15.000
C120	I	2°50'20"	600.00	14.867	29.728	0.184	0.100	2.500	No	15.000
C121	D	25°17'02"	65.00	14.579	28.684	1.615	0.200	3.000	135.000	135.000
C122	I	121°57'19"	15.50	27.937	32.992	16.449	1.500	2.000	590.000	590.000

Cuadro de Progresivas y Coordenadas de Curva						
Nº PI	Progresivas			Coordenadas		
	PC	PI	PT	PC	PI	PT
C119	1260+145.561	1260+159.917	1260+174.261	784397.500 E 9203528.309 N	784404.790 E 9203515.942 N	784391.114 E 9203541.168 N
	1260+253.722	1260+268.589	1260+283.450	784349.159 E 9203625.651 N	784355.771 E 9203612.336 N	784341.895 E 9203638.622 N
C121	1260+322.653	1260+337.232	1260+351.336	784315.617 E 9203685.548 N	784322.741 E 9203672.827 N	784314.609 E 9203700.092 N
	1260+404.849	1260+432.786	1260+437.841	784308.978 E 9203781.347 N	784310.910 E 9203753.477 N	784286.354 E 9203764.958 N

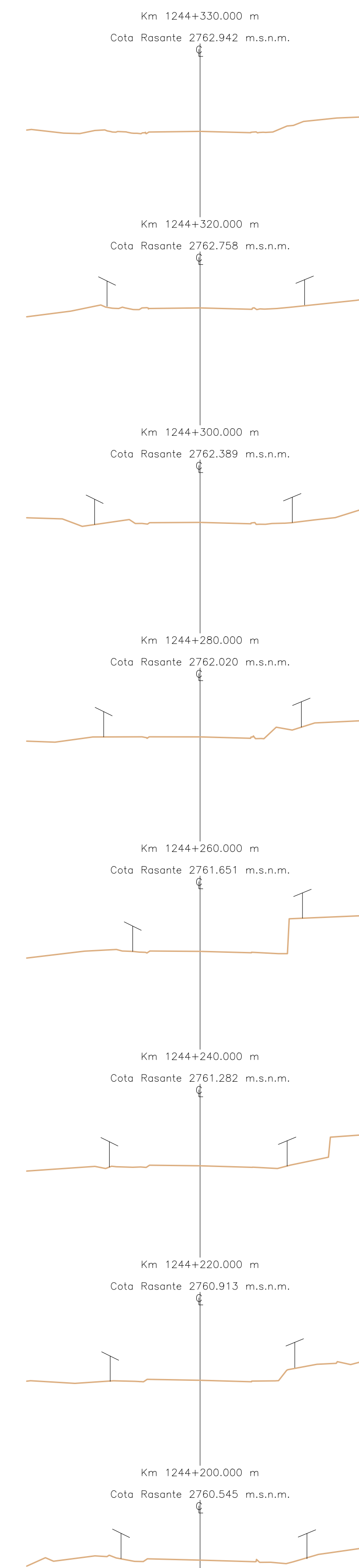
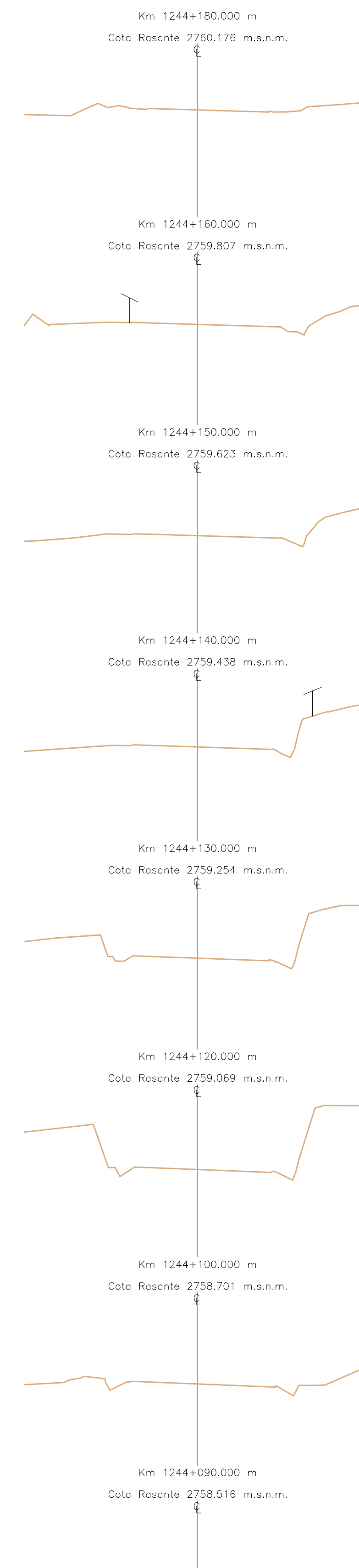
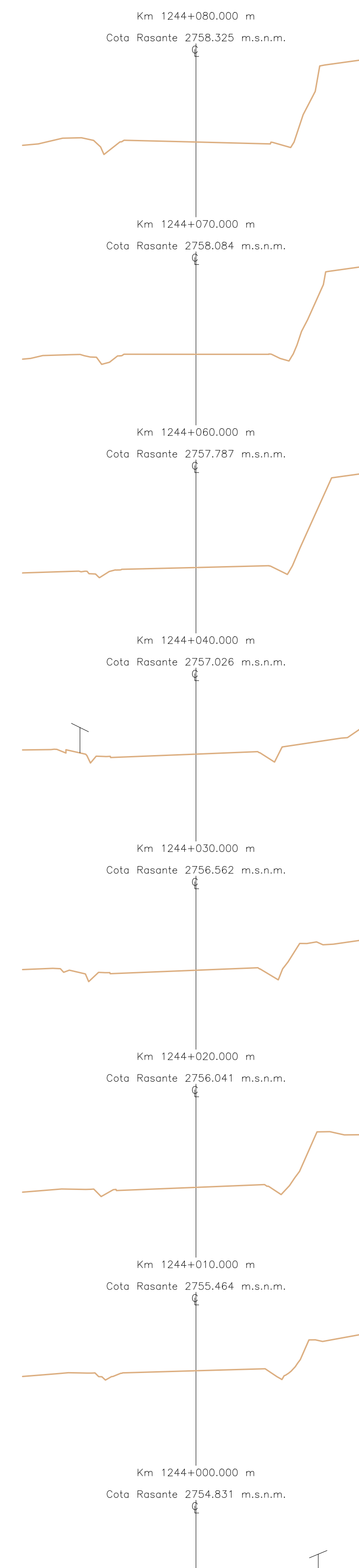
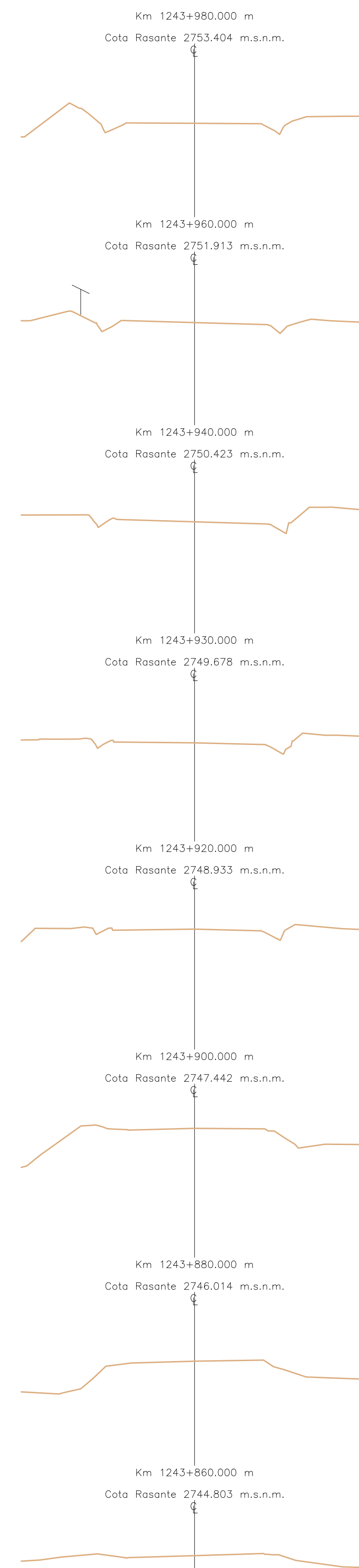
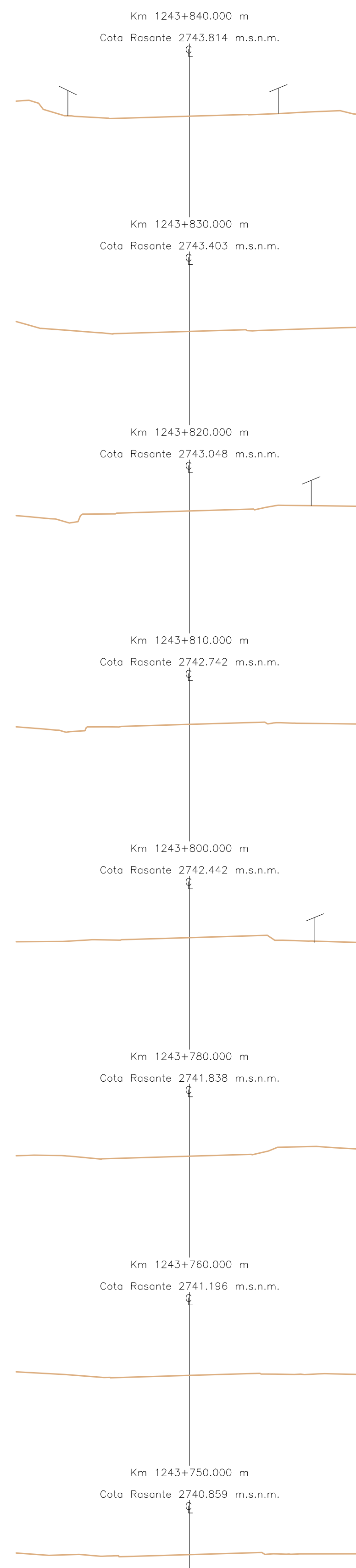
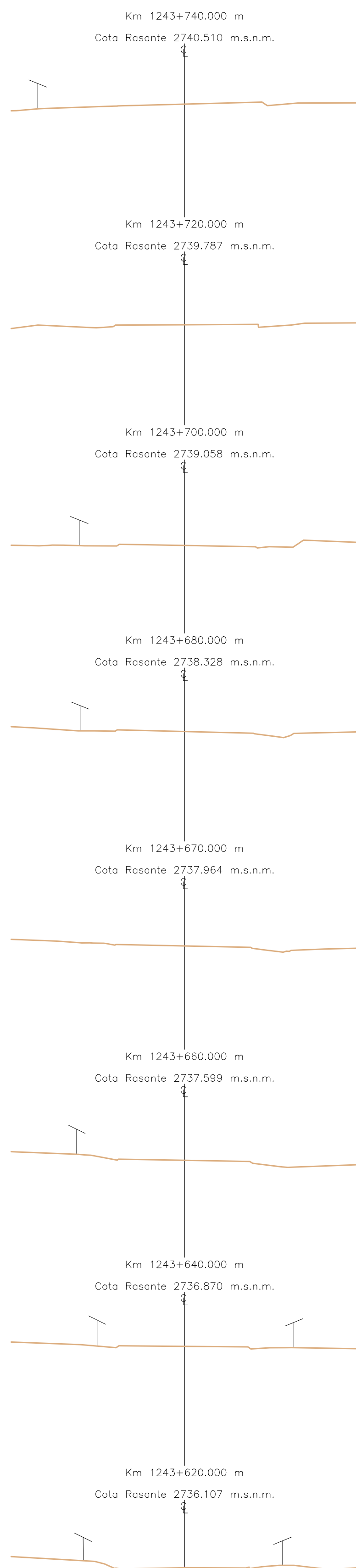


LEYENDA	
	Eje carretera
	Curvas de nivel
	Rasante
	Punto de control
	Casa existente
	Alcantarilla existente
	Cuneta existente

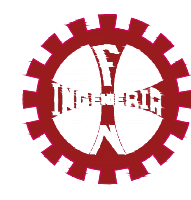


ANEXO G

PLANOS DE SECCIONES TRANSVERSALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



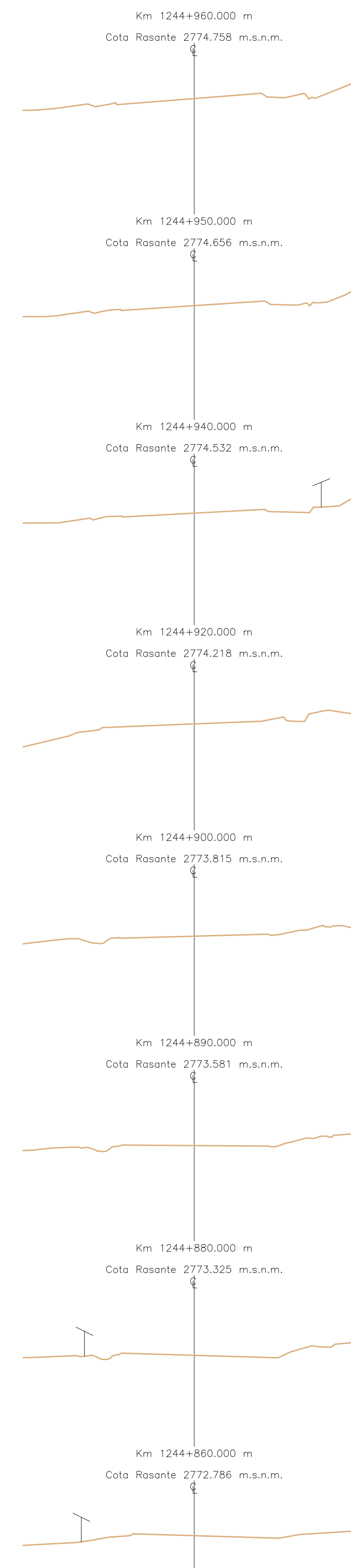
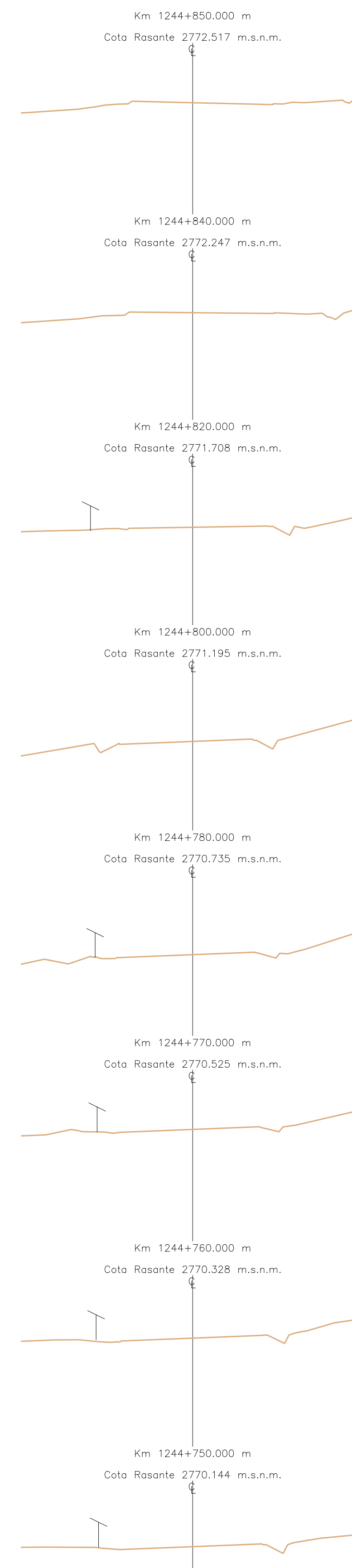
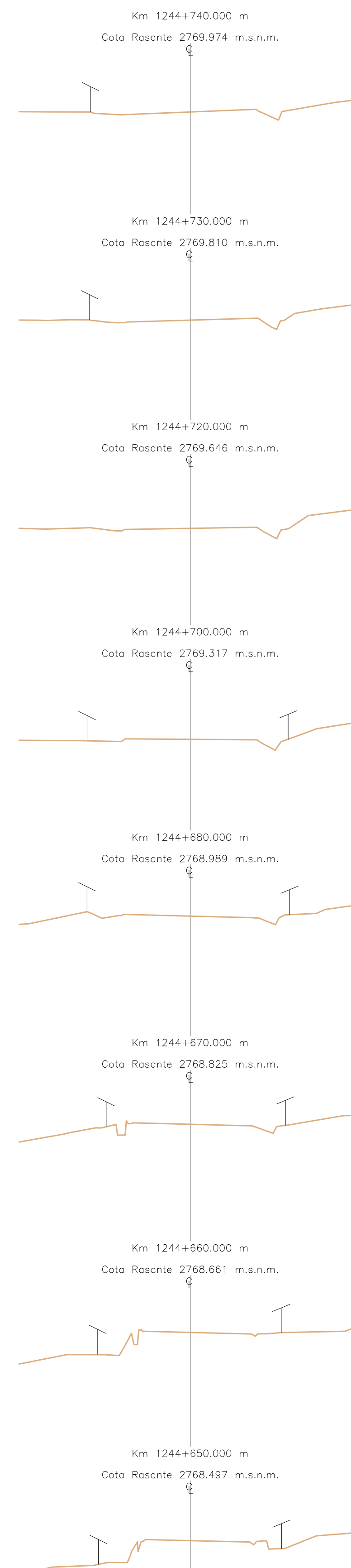
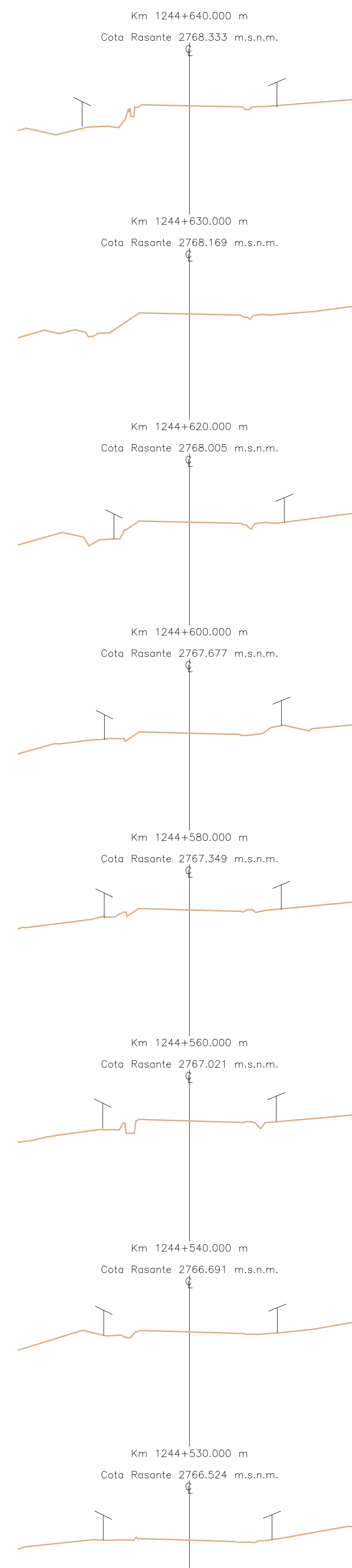
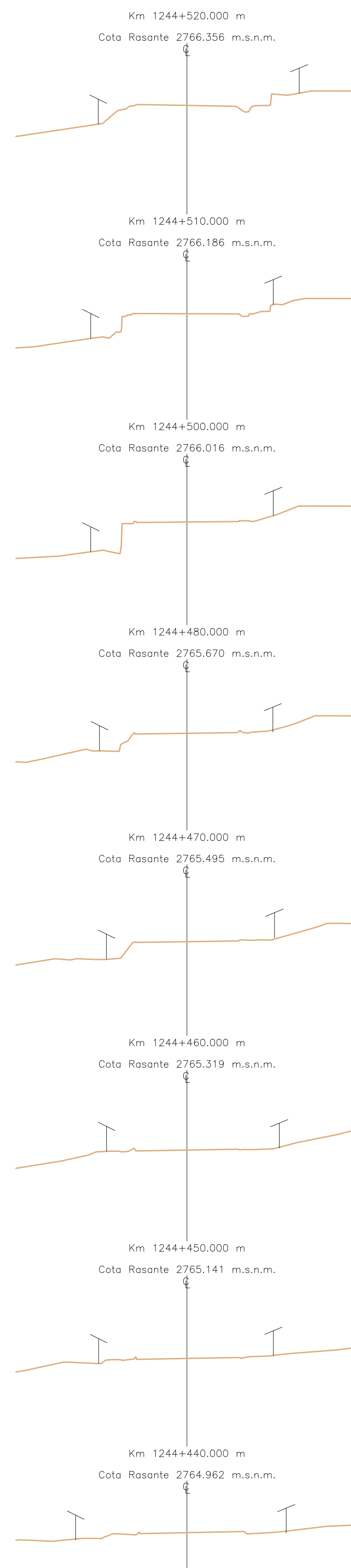
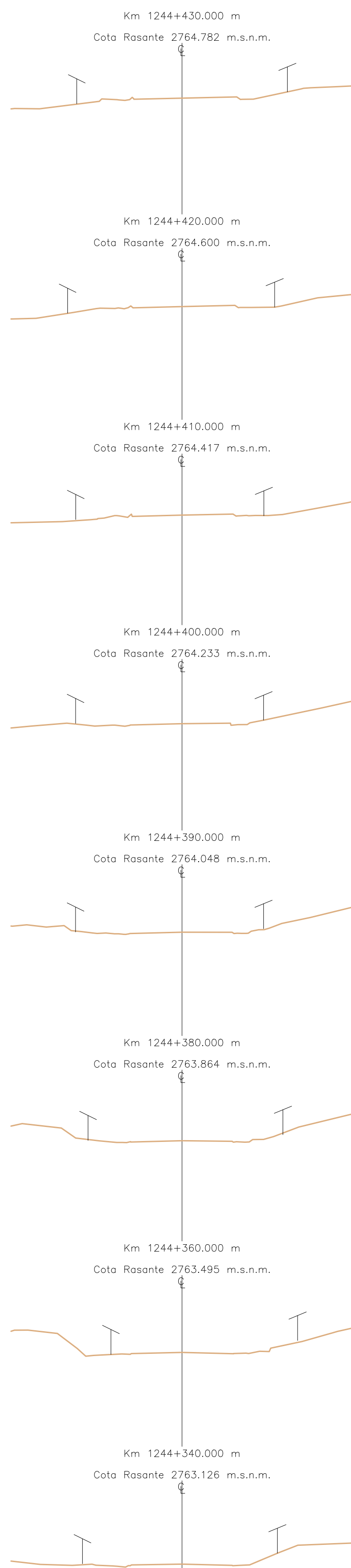
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

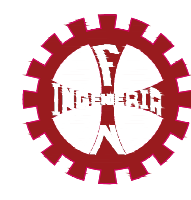
REGION: CAJAMARCA
 PROVINCIA: CAJAMARCA
 DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1243+620.000 - Km 1244+330.000

ESCALA: 1/200
 FECHA: Marzo - 2022
 NUMERO PLANO: ST - 01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



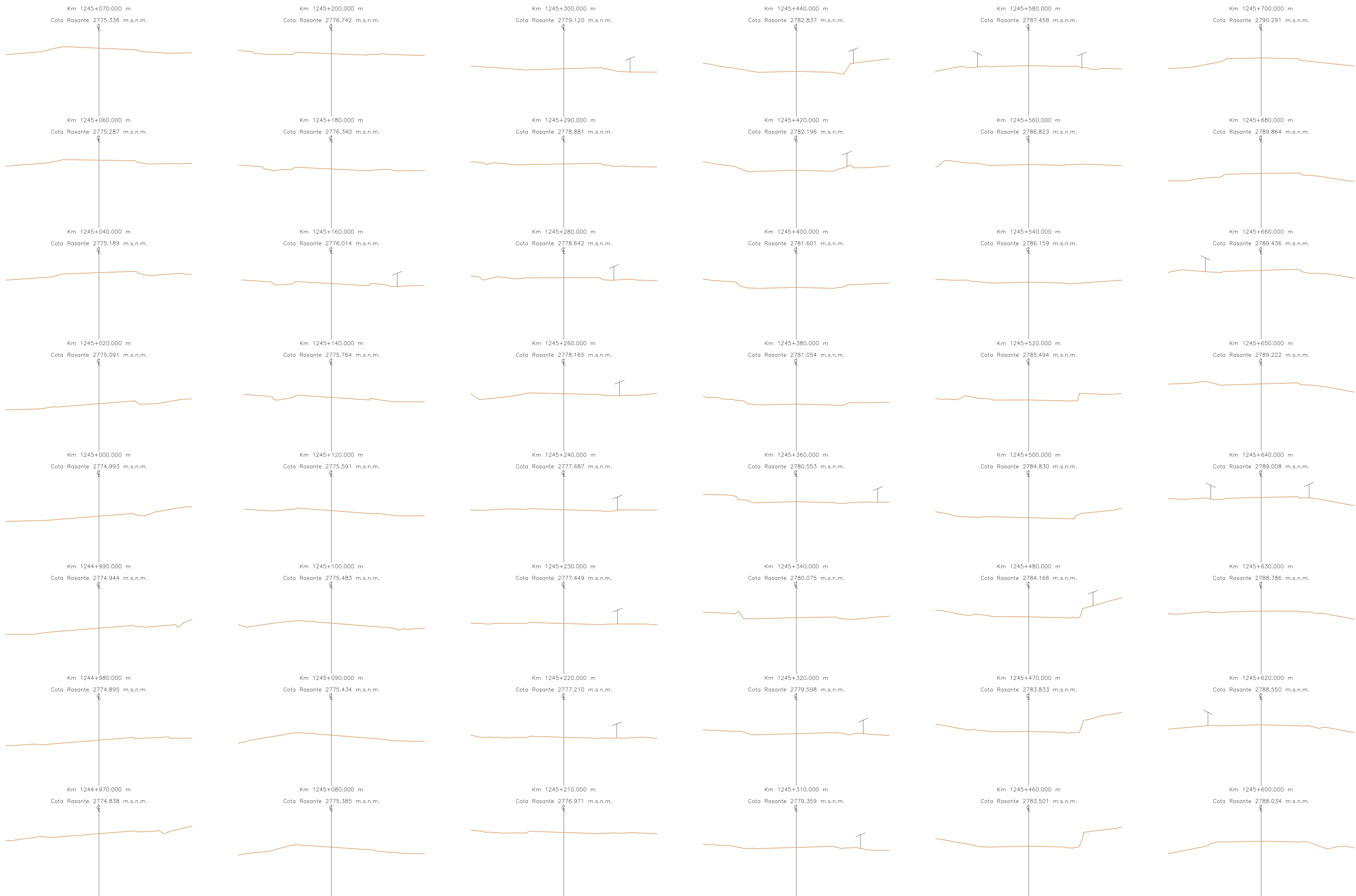
BACHILLER:
Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
ASESOR:
Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

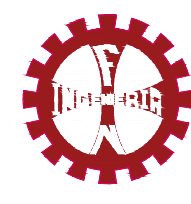
REGION: CAJAMARCA
PROVINCIA: CAJAMARCA
DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1244+340.000 - Km 1244+960.000

ESCALA: 1/200
FECHA: Marzo - 2022
NUMERO PLANO: ST - 02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



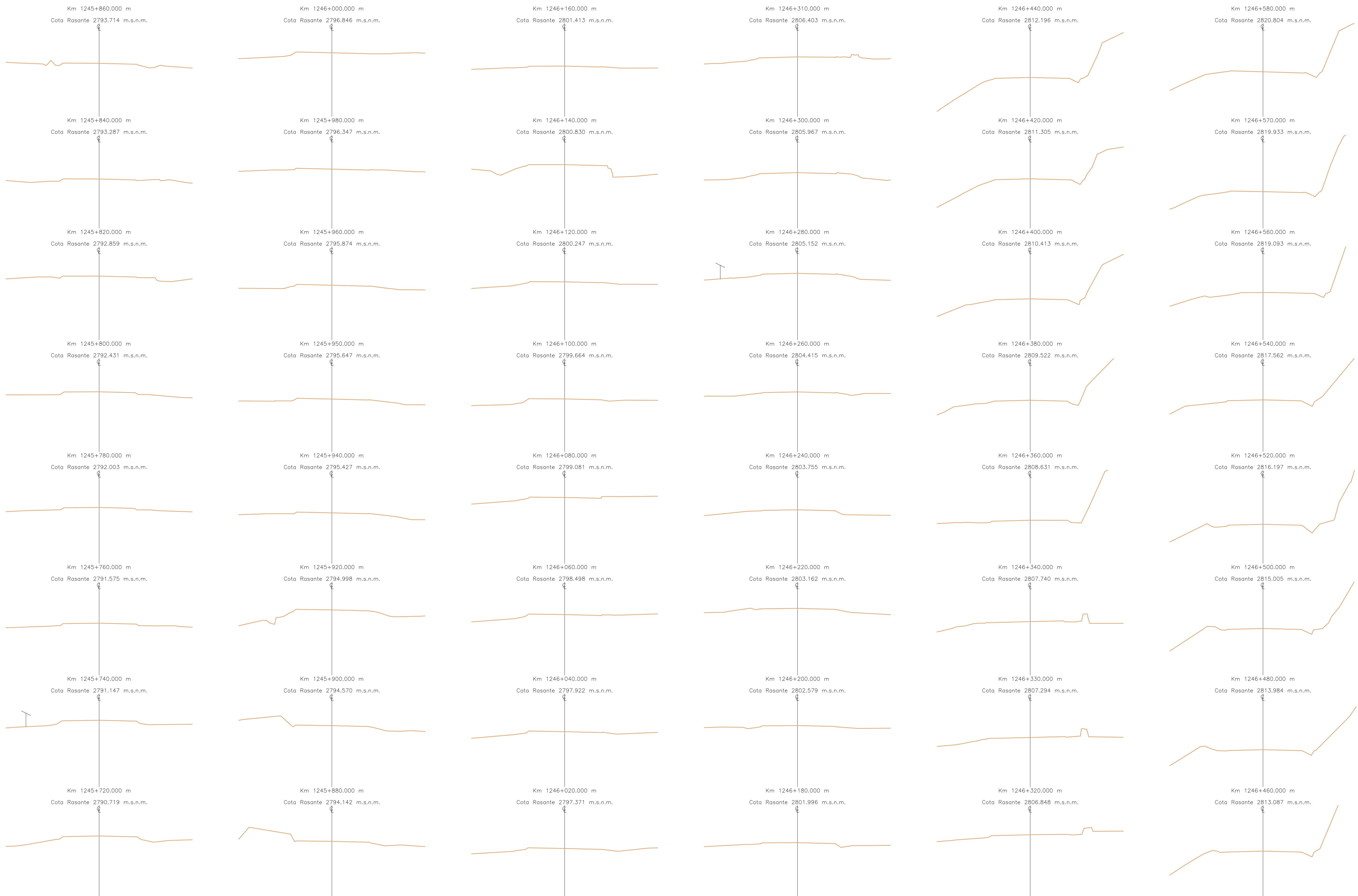
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

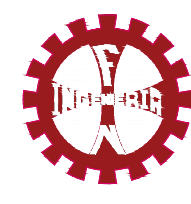
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1244+970.000 - Km 1245+700.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 03
FECHA:	Marzo - 2022	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



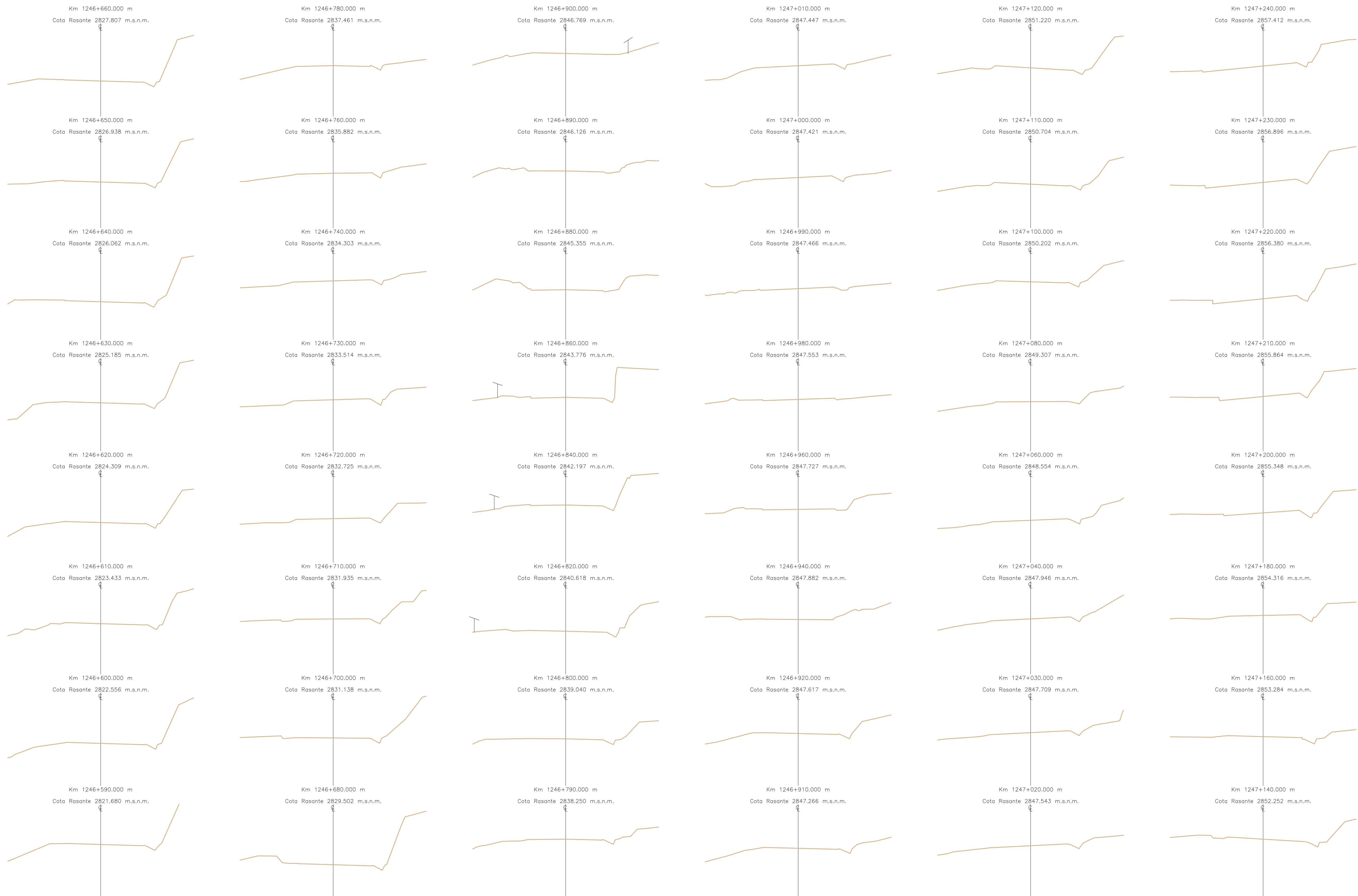
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

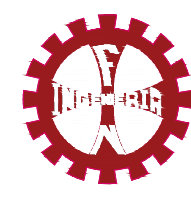
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1245+720.000 - Km 1246+580.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 04
FECHA:	Marzo - 2022	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



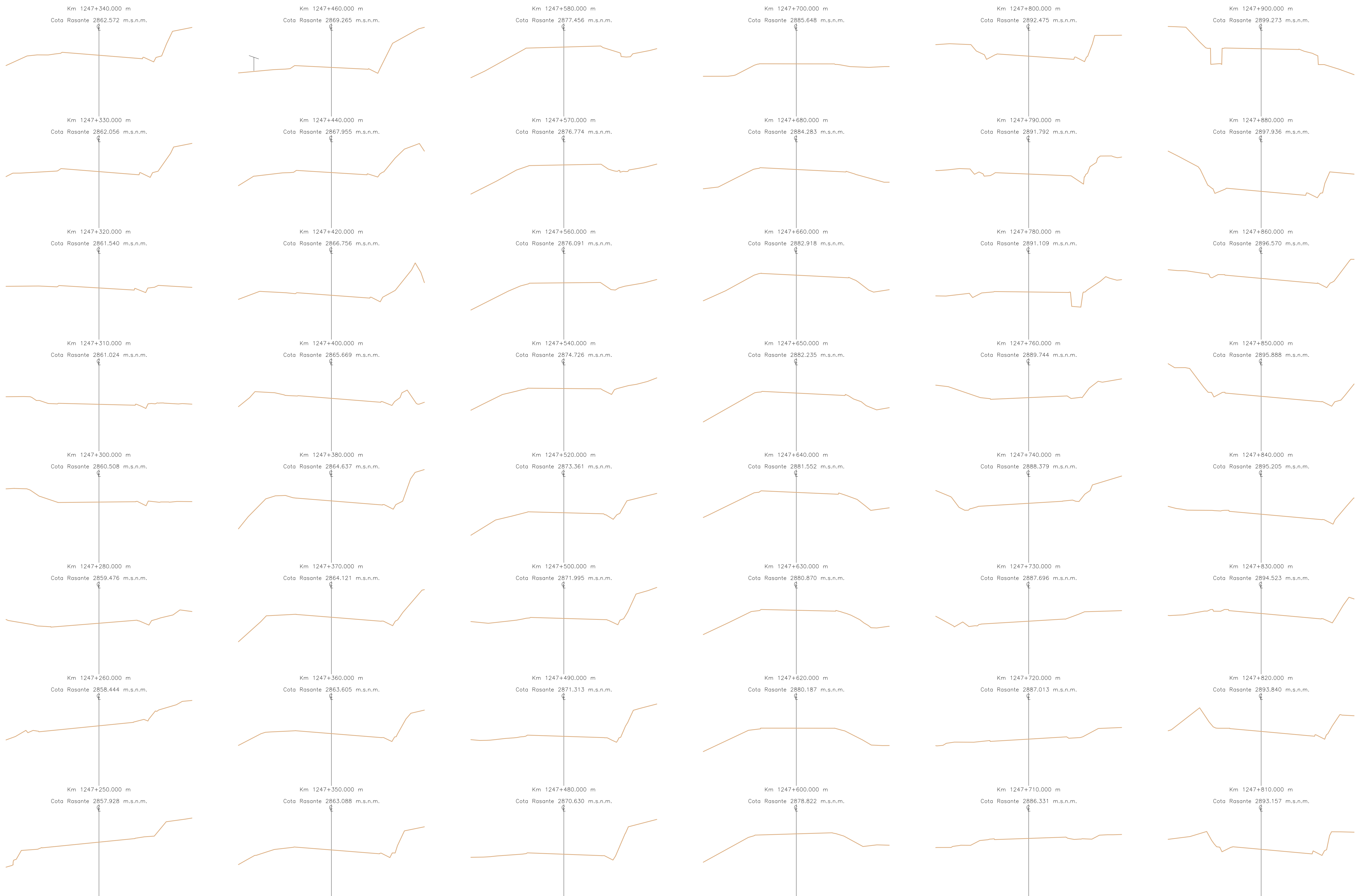
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

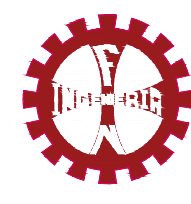
REGION: CAJAMARCA
 PROVINCIA: CAJAMARCA
 DISTRITO: LLACANORA-NAMORA

PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1246+590.000 - Km 1247+240.000

ESCALA: 1/200
 FECHA: Marzo - 2022
 NUMERO PLANO: ST - 05



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



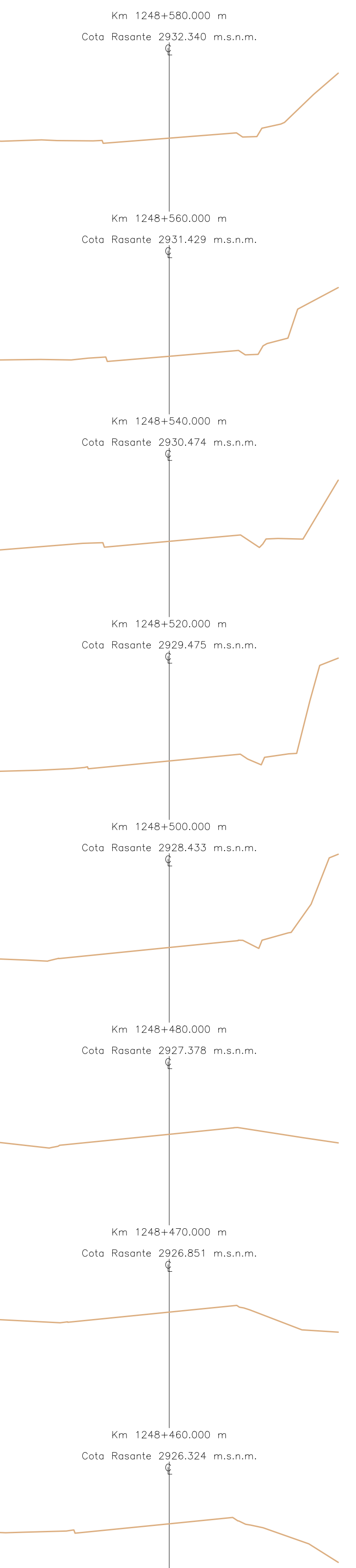
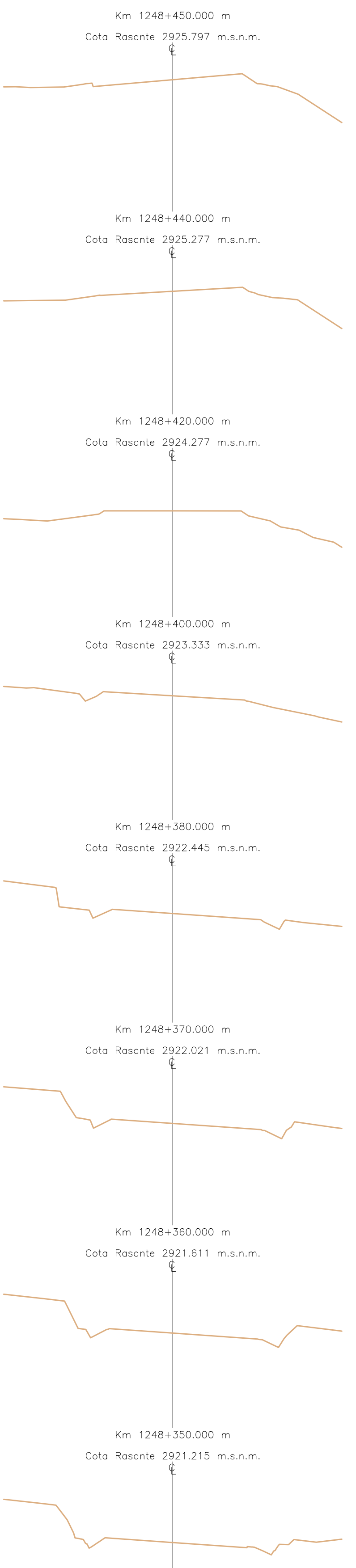
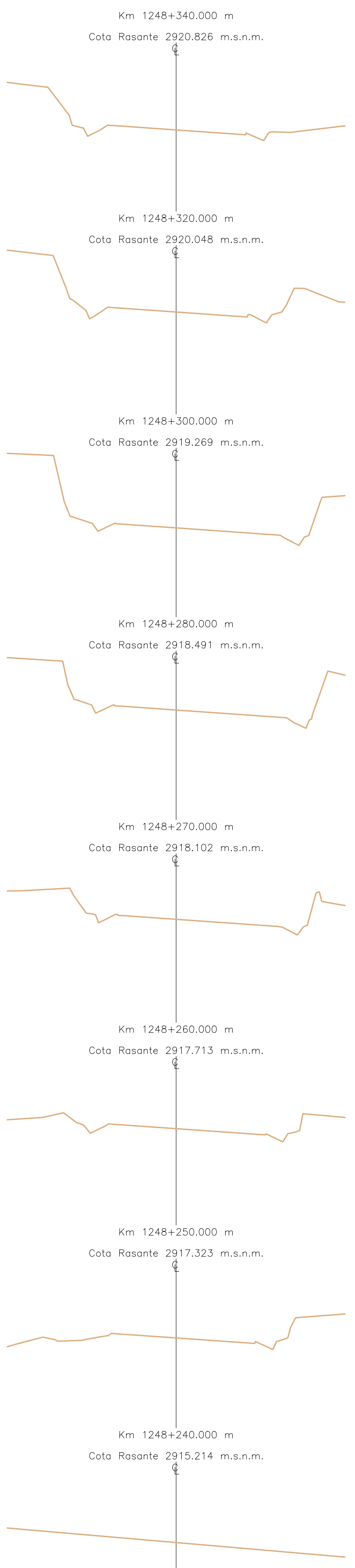
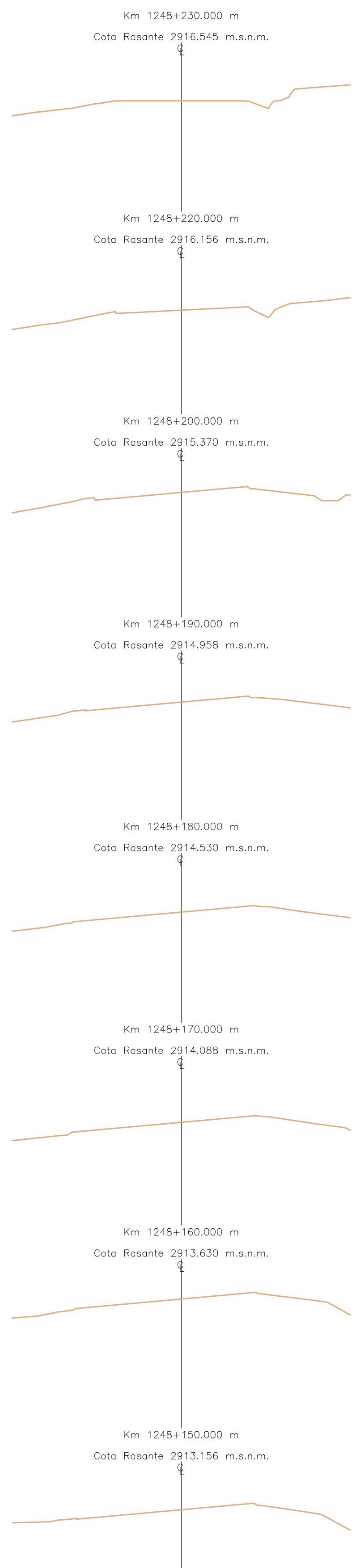
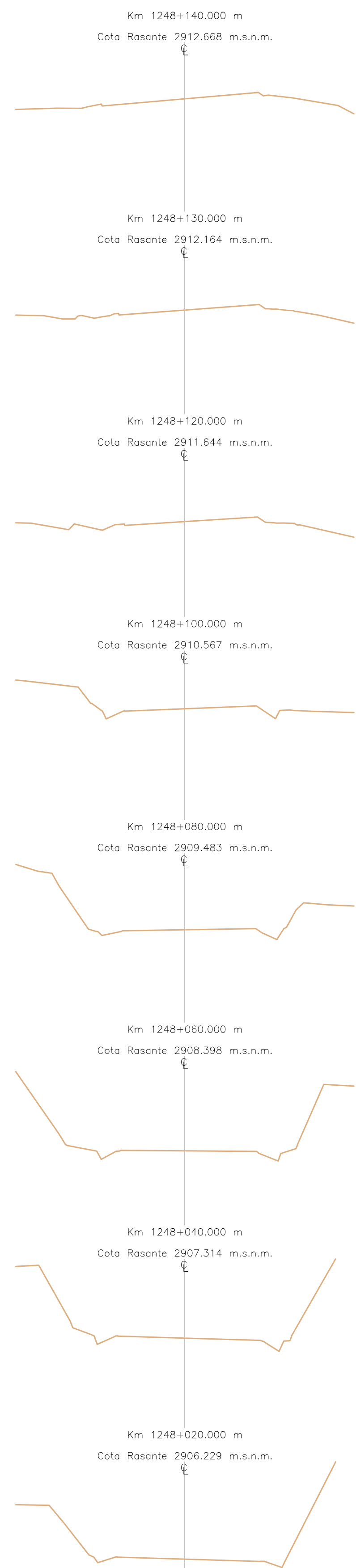
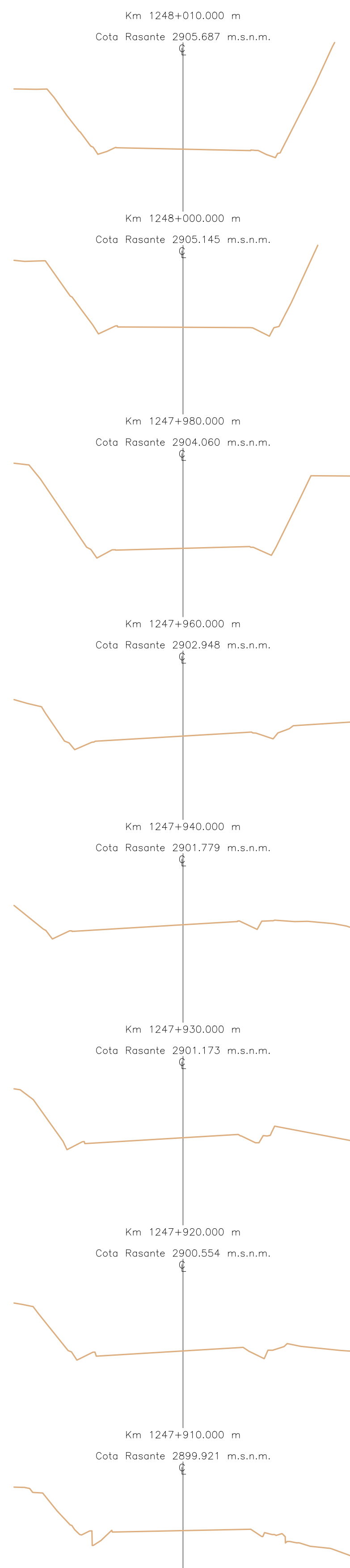
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

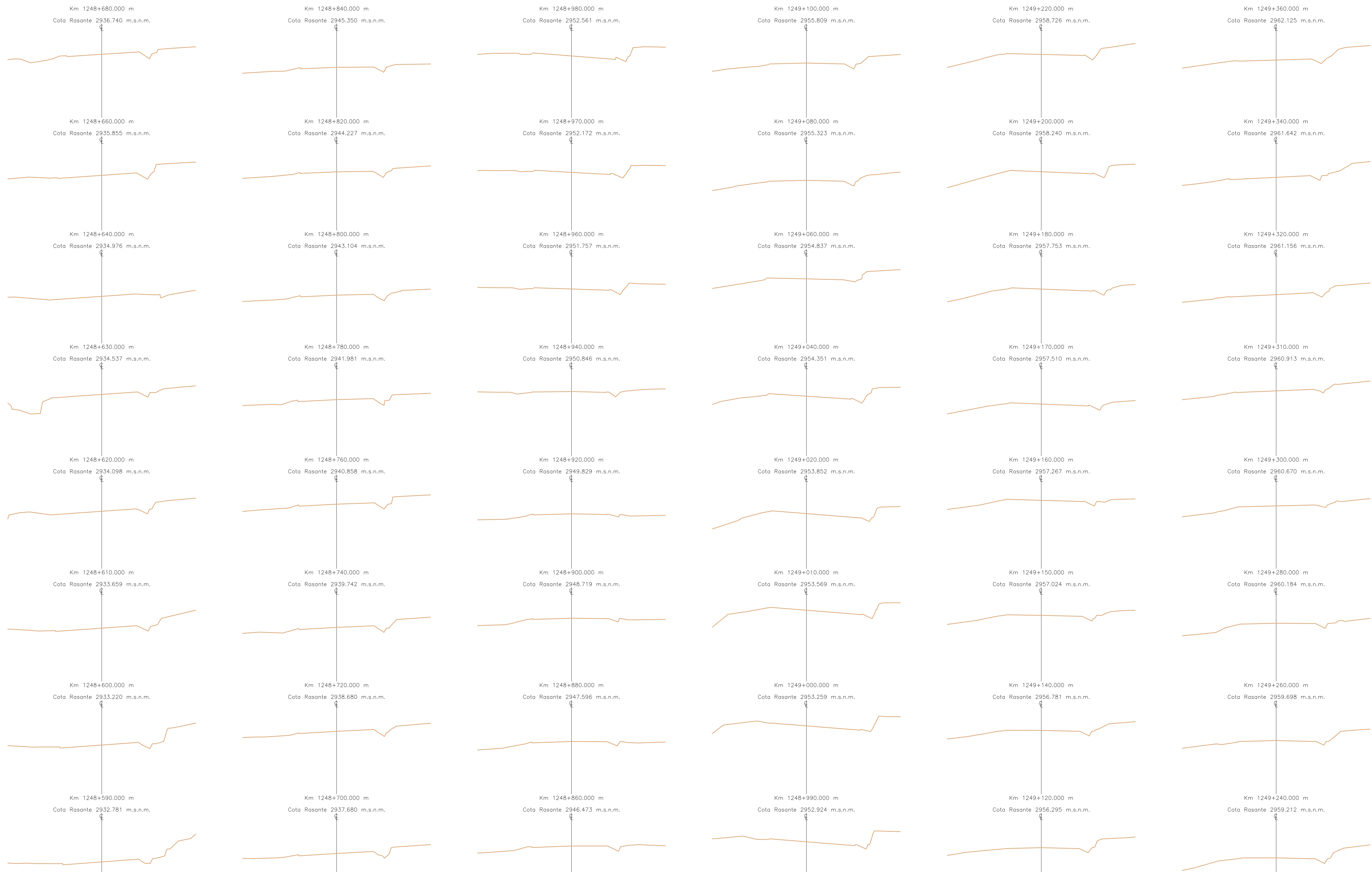
TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION: CAJAMARCA
 PROVINCIA: CAJAMARCA
 DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

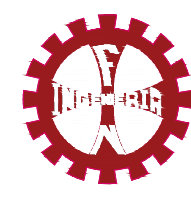
PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1247+250.000 - Km 1247+900.000

ESCALA: 1/200
 FECHA: Marzo - 2022
 NUMERO PLANO: ST - 06





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



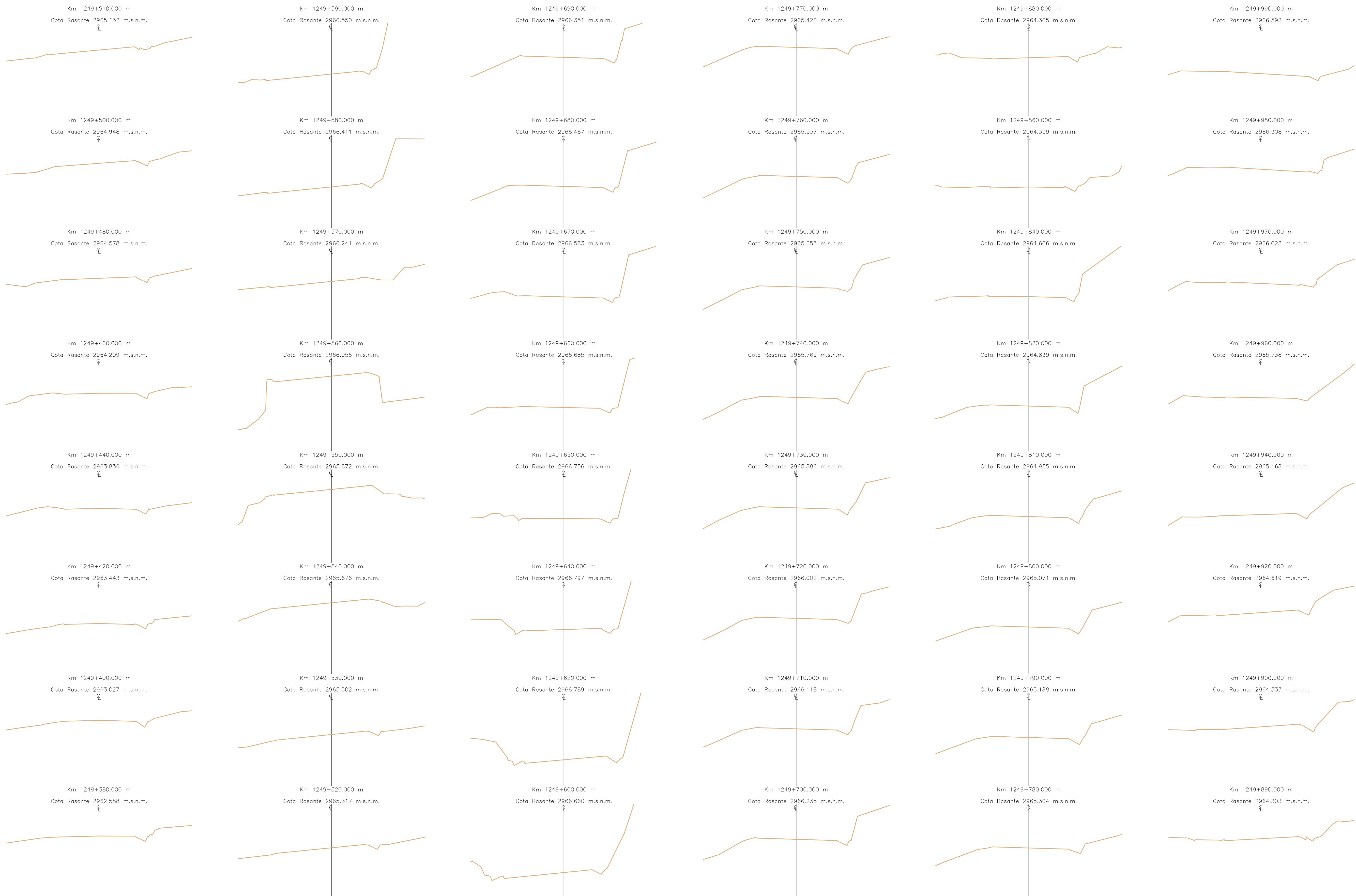
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

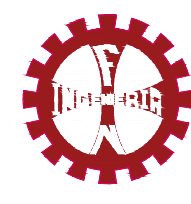
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1248+590.000 - Km 1249+360.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 08
FECHA:	Marzo - 2022	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



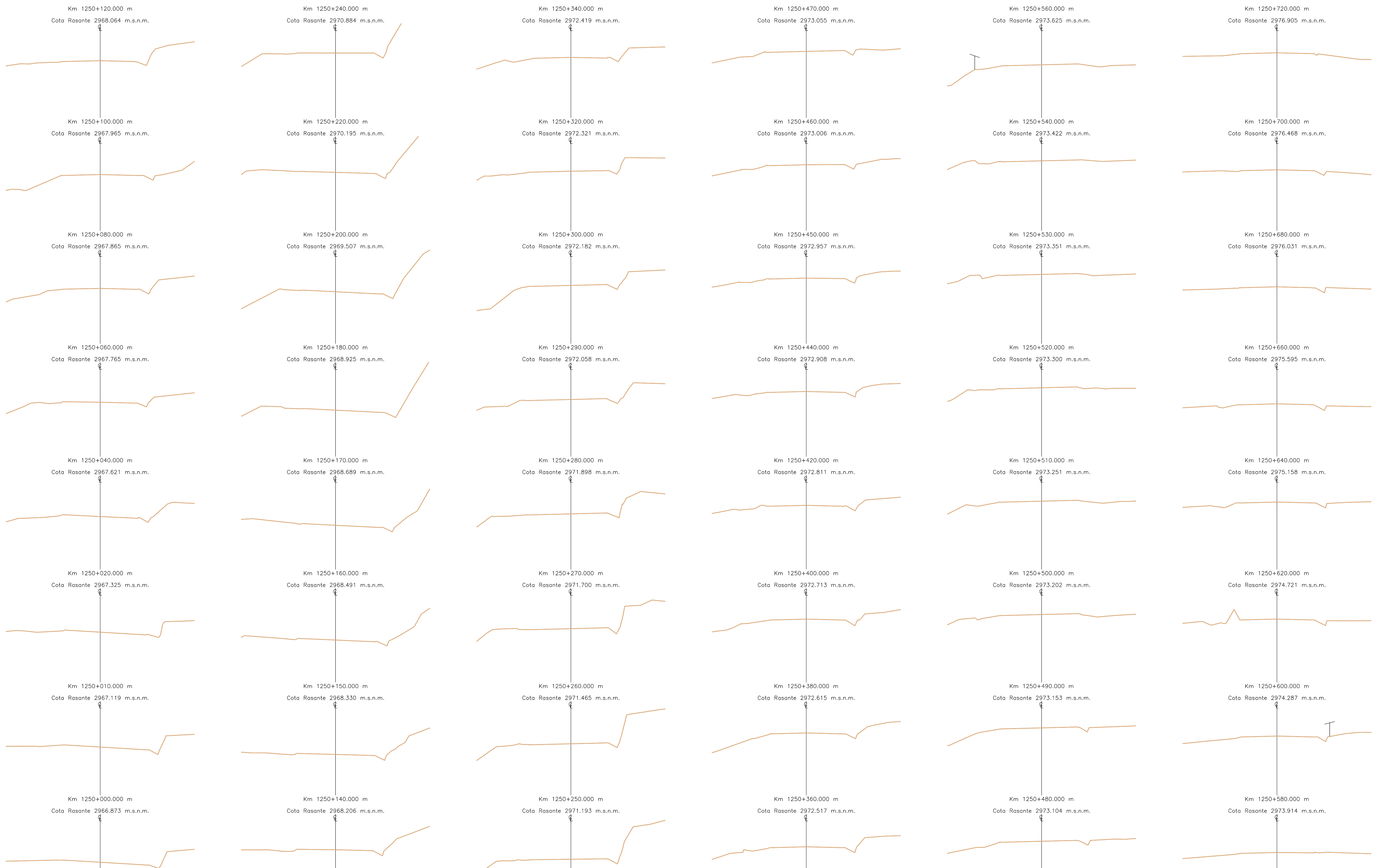
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

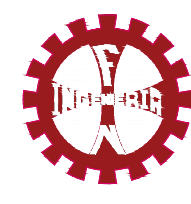
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1249+380.000 - Km 1249+990.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 09



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



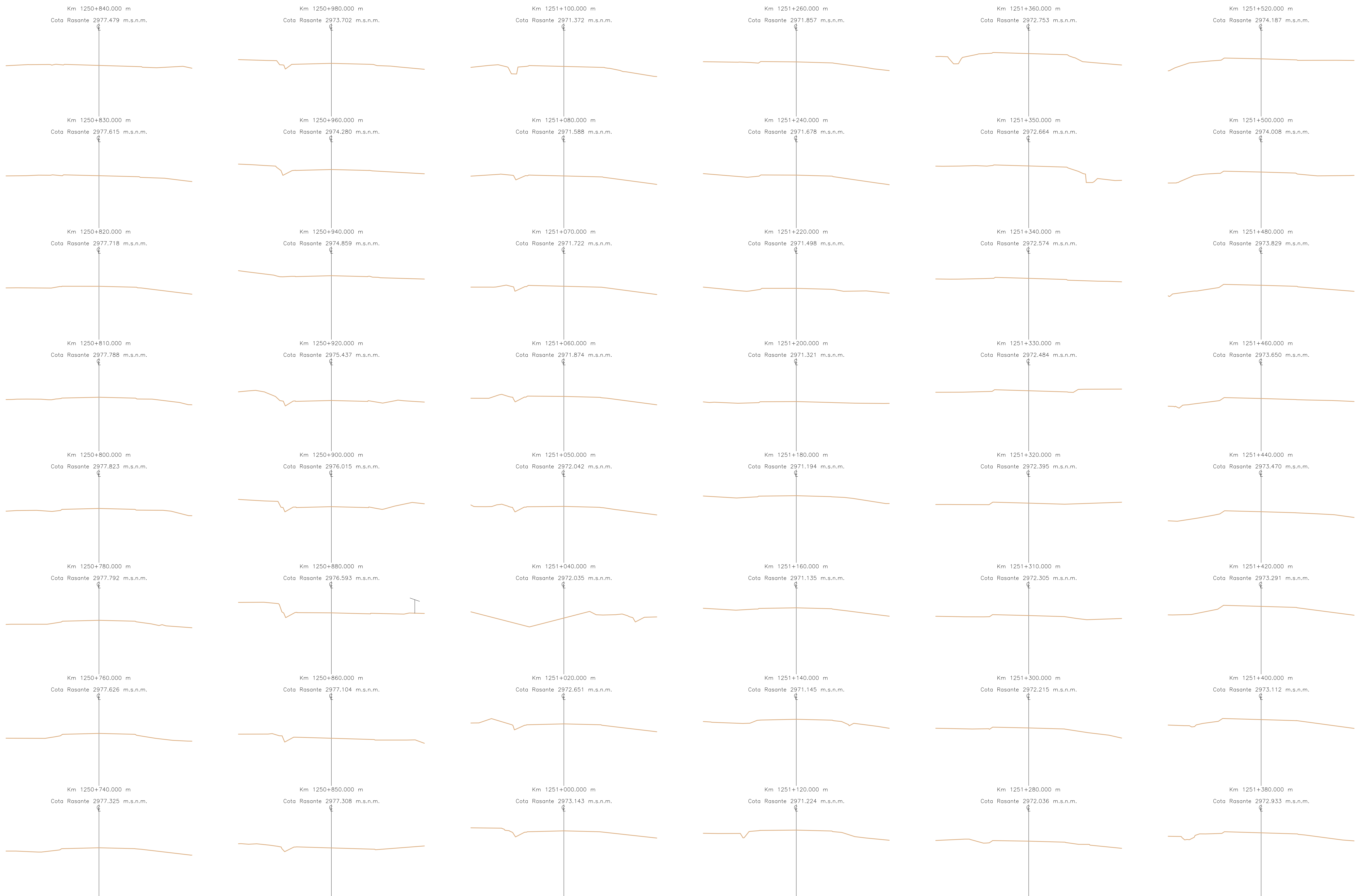
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

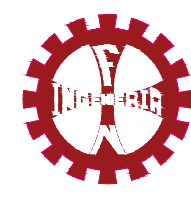
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1250+000.000 - Km 1250+720.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 10



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



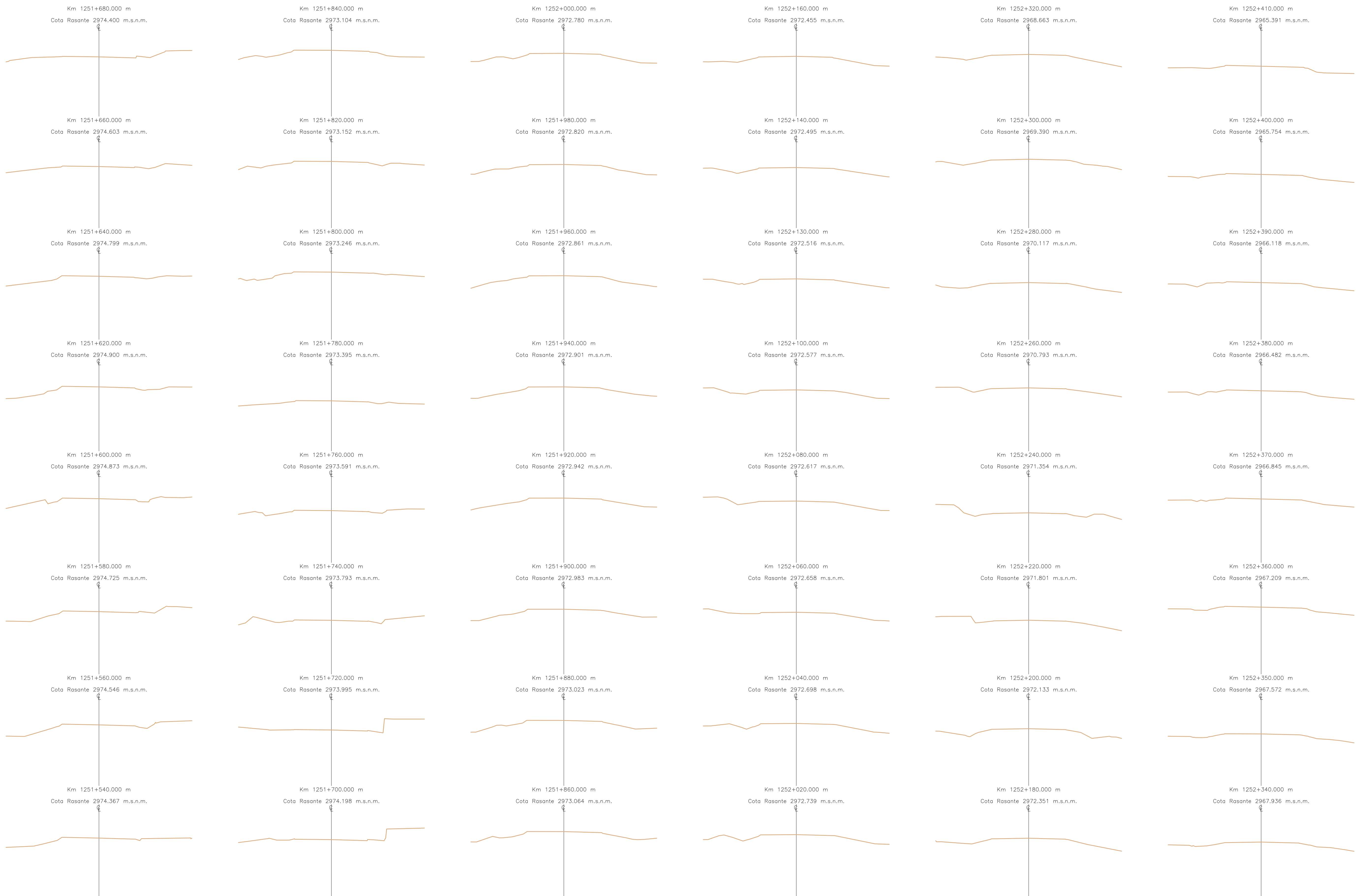
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

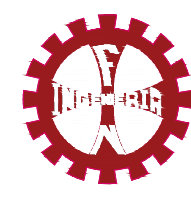
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1250+740.000 - Km 1251+520.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 11



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



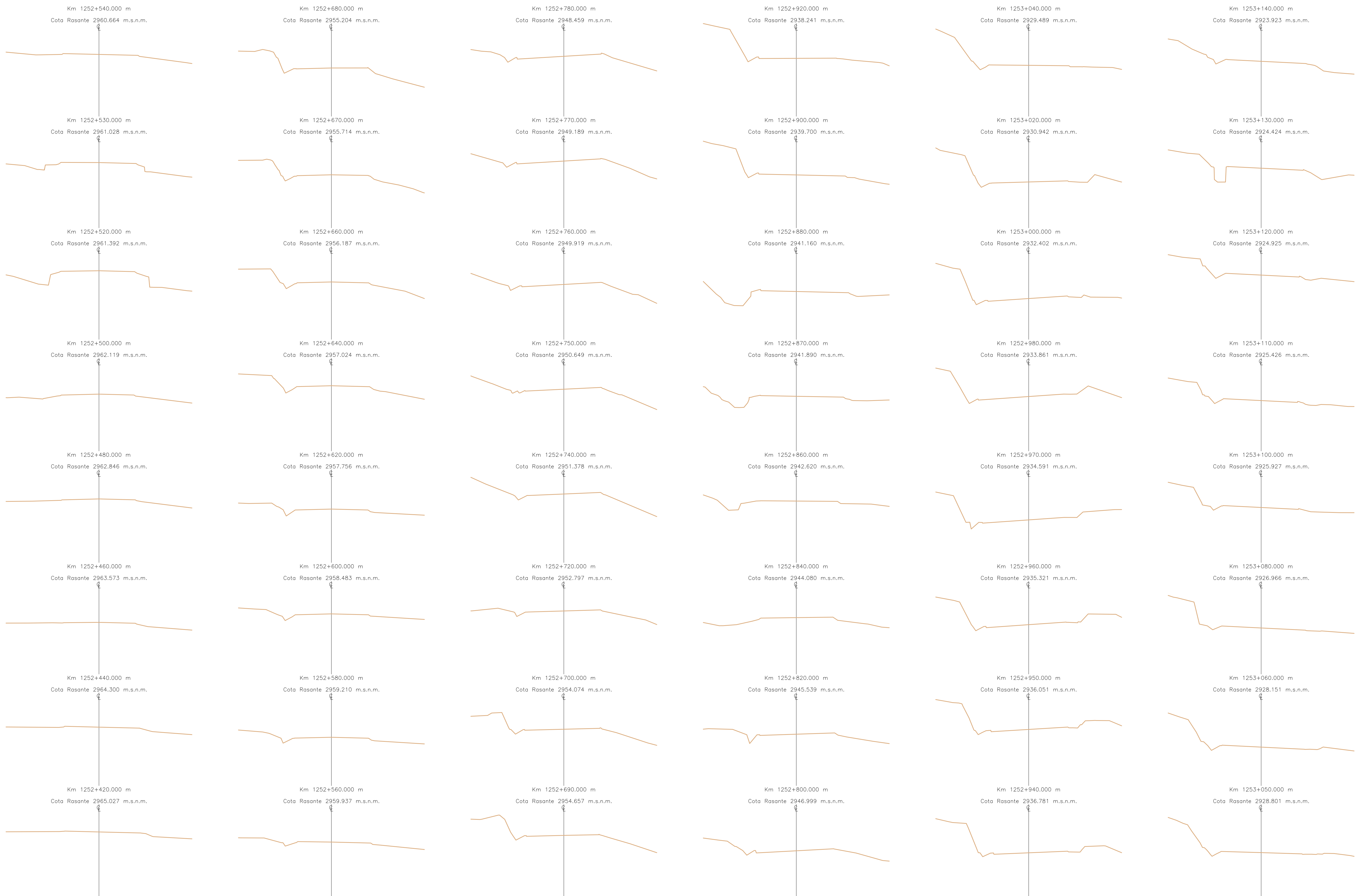
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

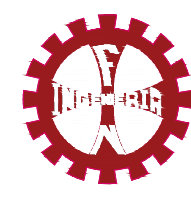
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1251+540.000 - Km 1252+410.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 12
FECHA:	Marzo - 2022	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

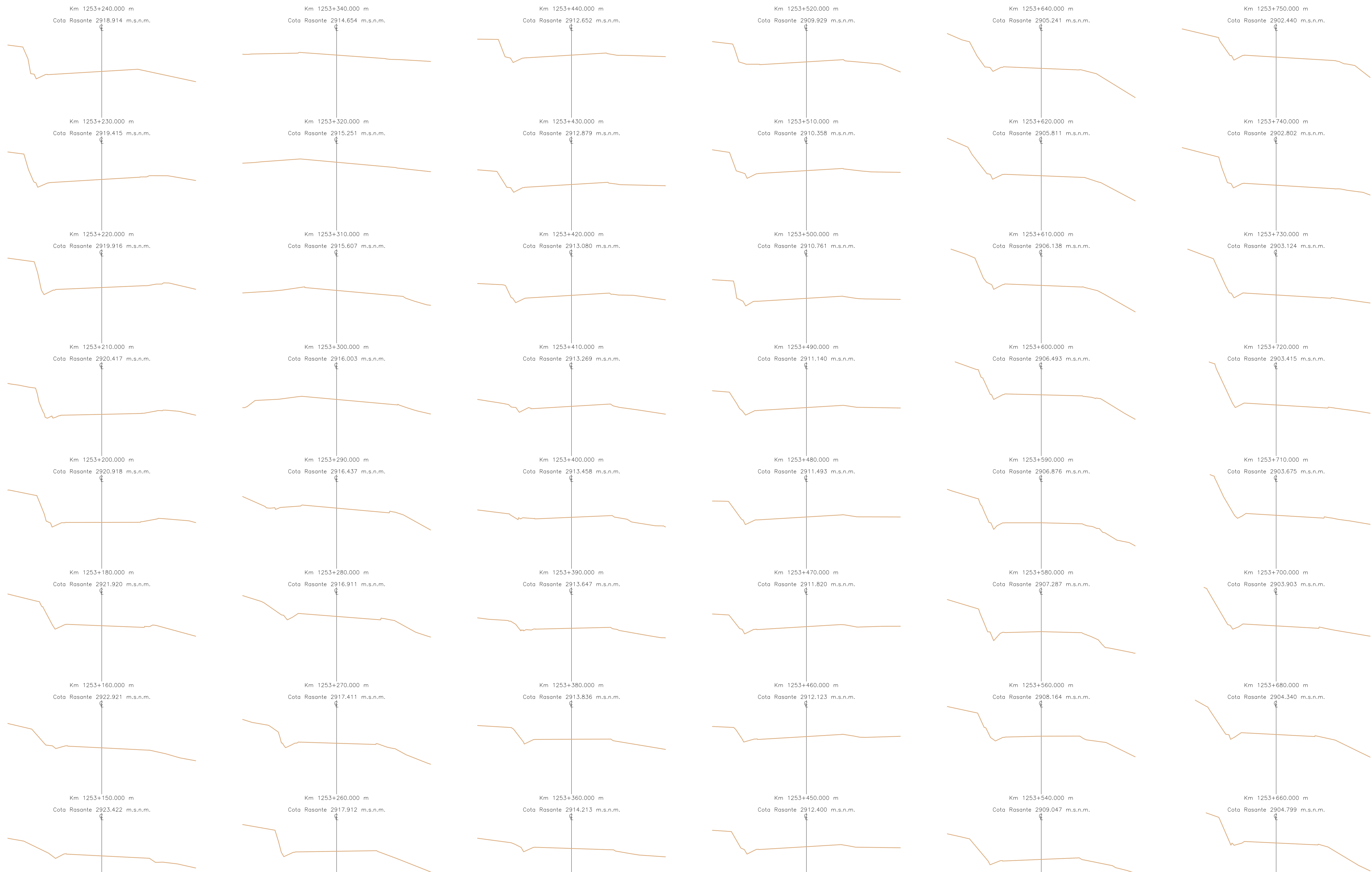
TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

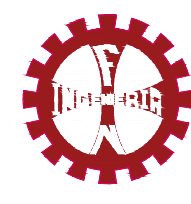
PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1252+420.000 - Km 1253+140.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022

NUMERO PLANO:
ST - 13



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



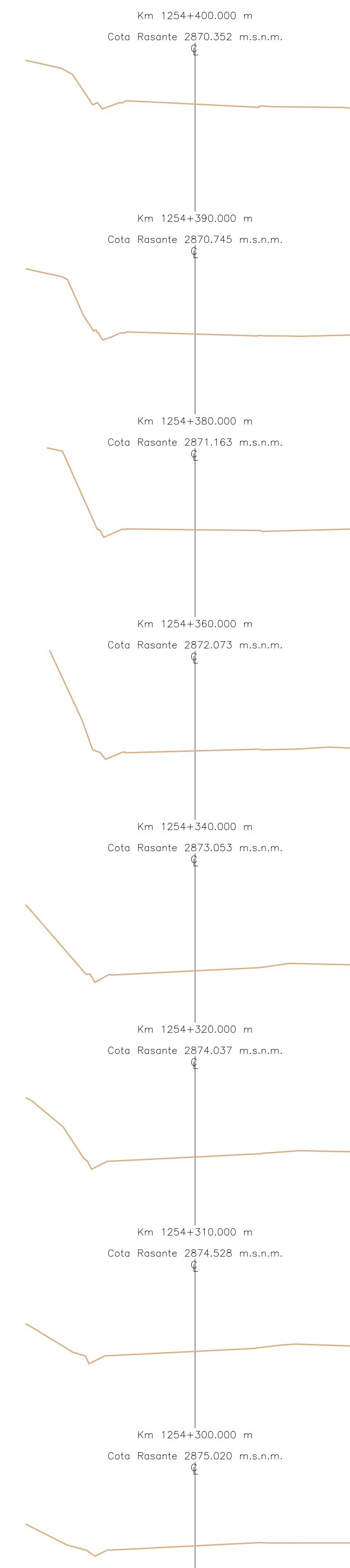
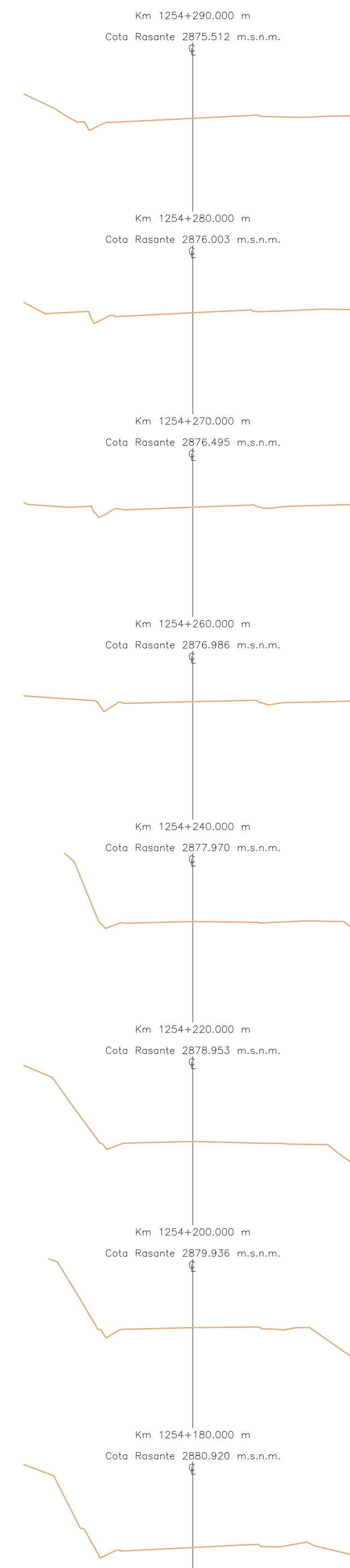
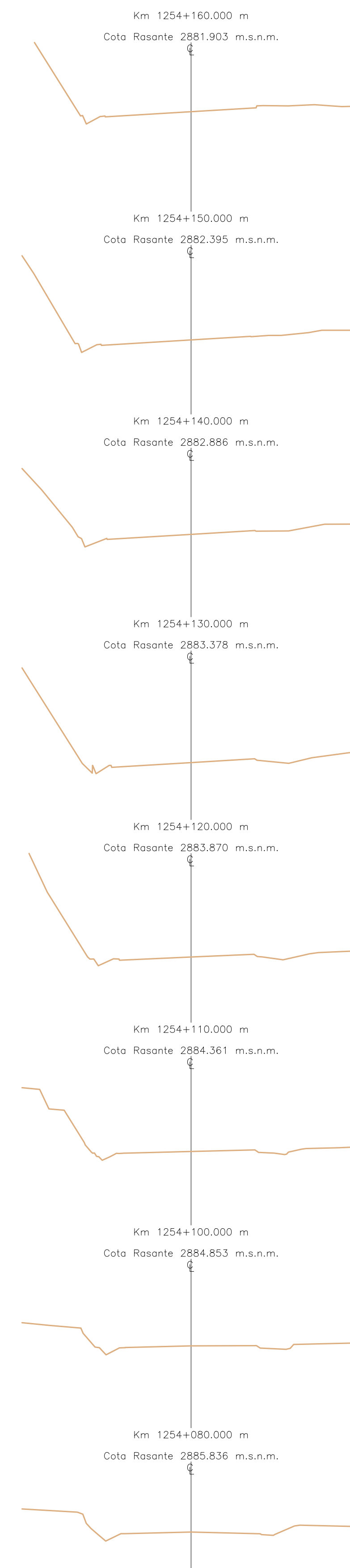
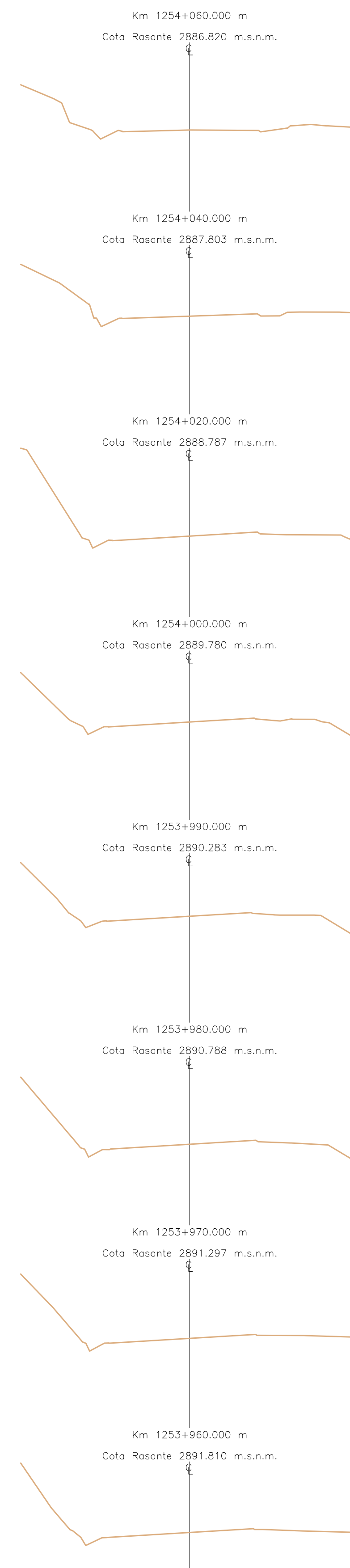
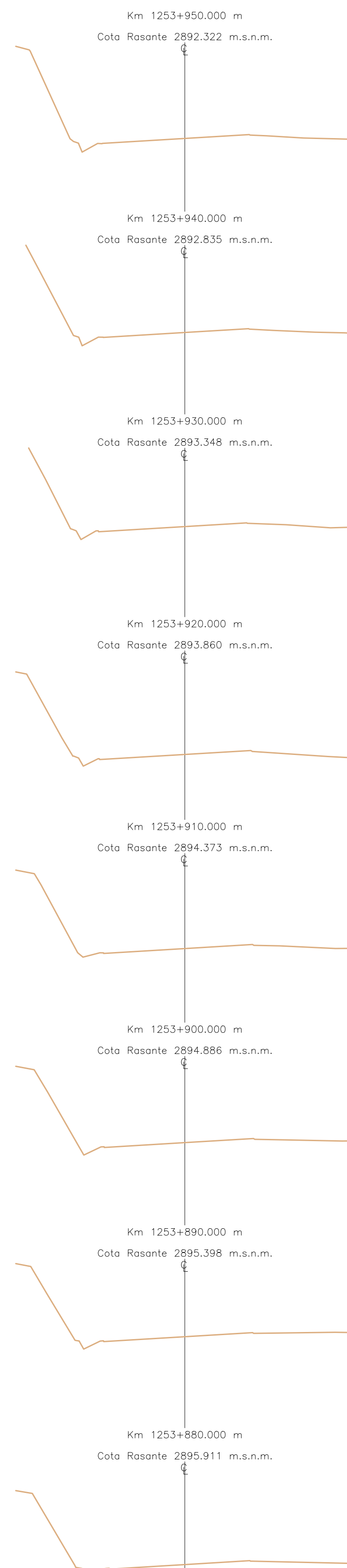
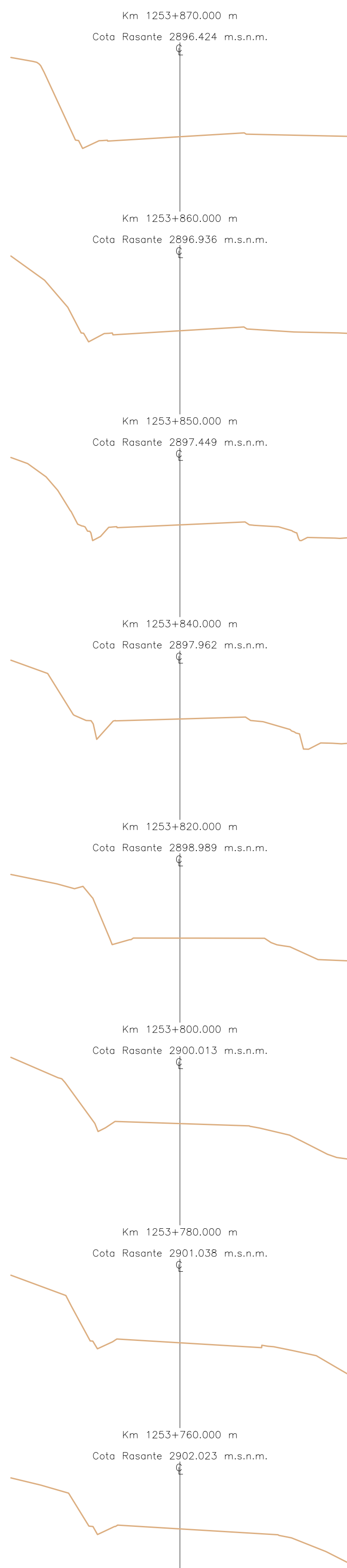
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

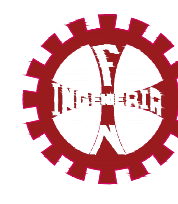
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1253+150.000 - Km 1253+750.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 14



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



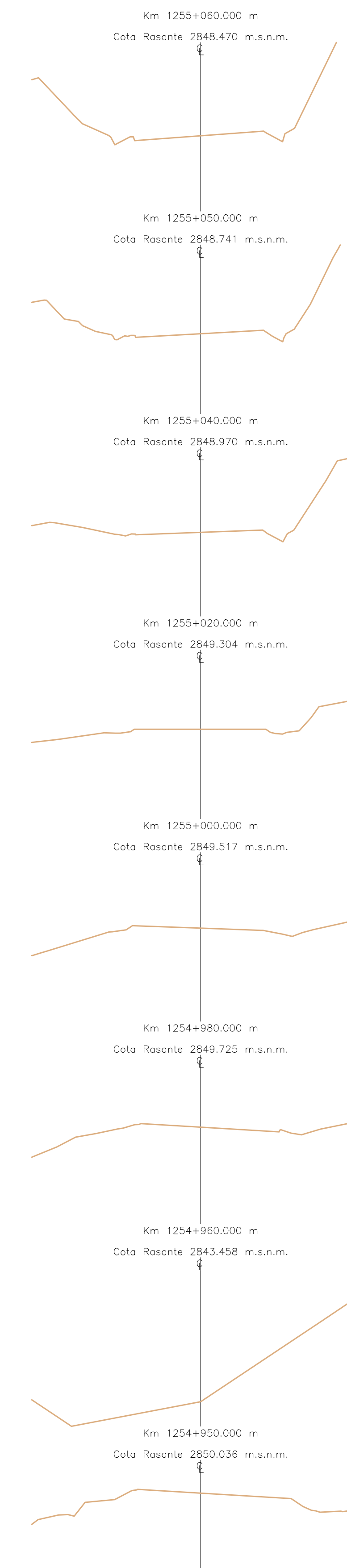
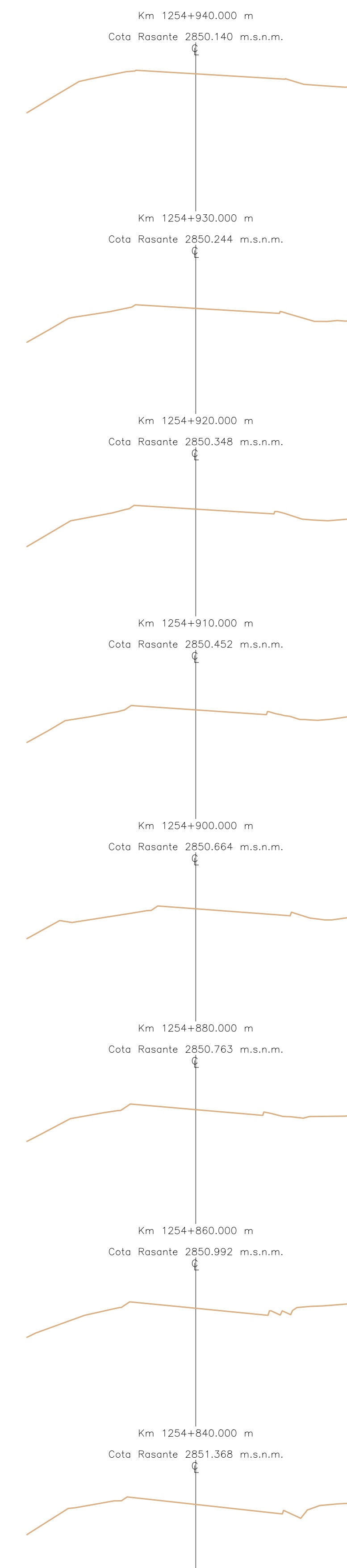
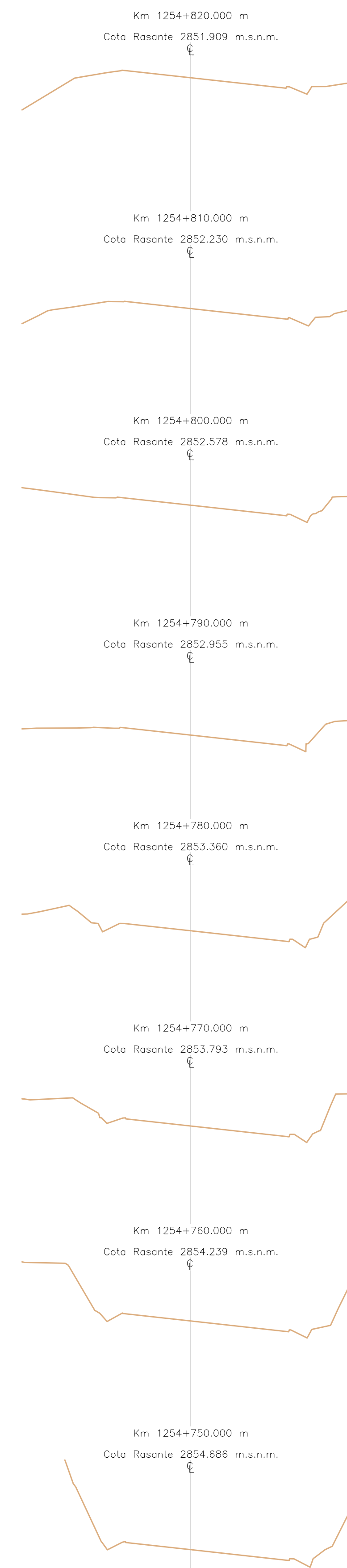
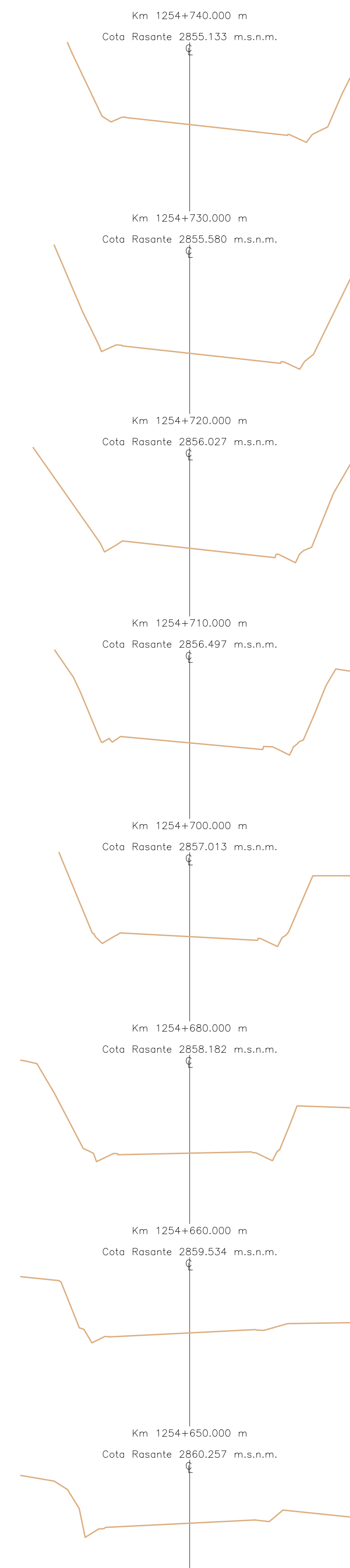
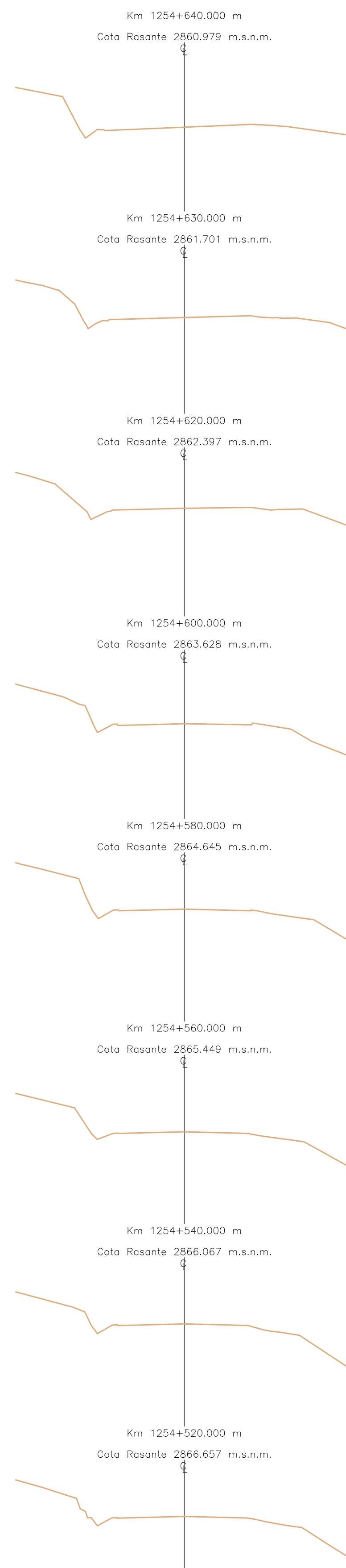
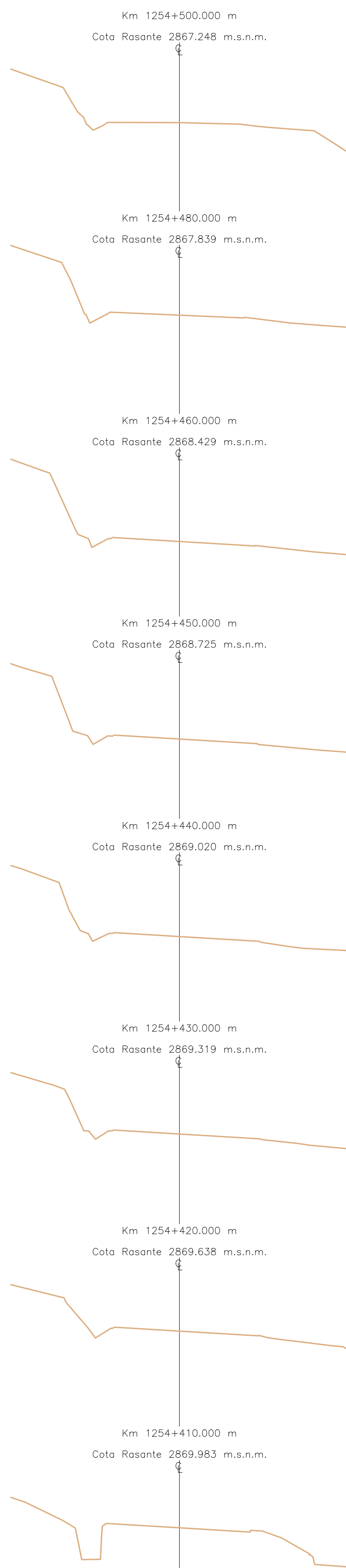
BACHILLER:
Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
ASESOR:
Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

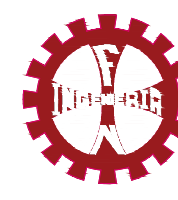
REGION: CAJAMARCA
PROVINCIA: CAJAMARCA
DISTRITO: LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1253+760.000 - Km 1254+400.000

ESCALA: 1/200
FECHA: Marzo - 2022
NUMERO PLANO: ST - 15



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



BACHILLER:
Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
ASESOR:
Alejandro, CUBAS BECERRA

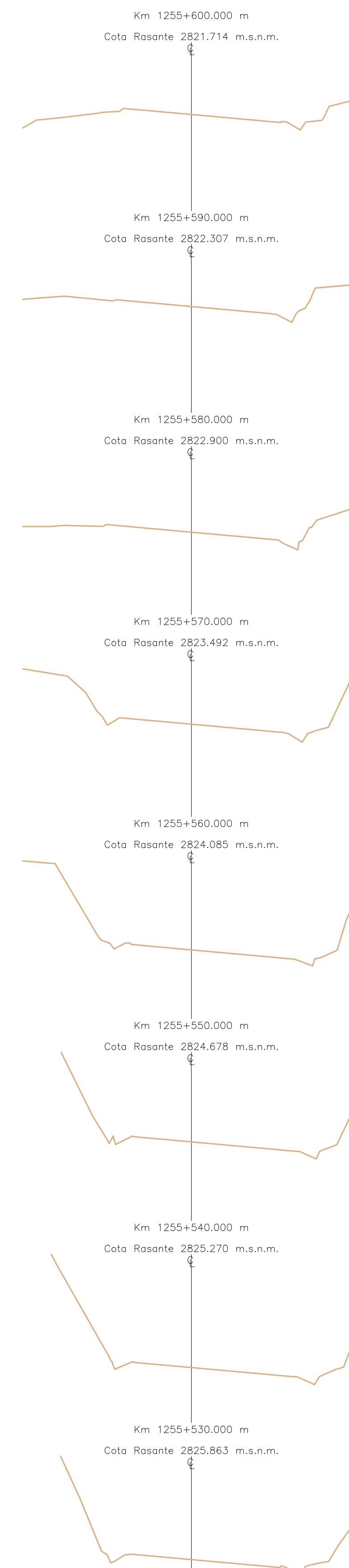
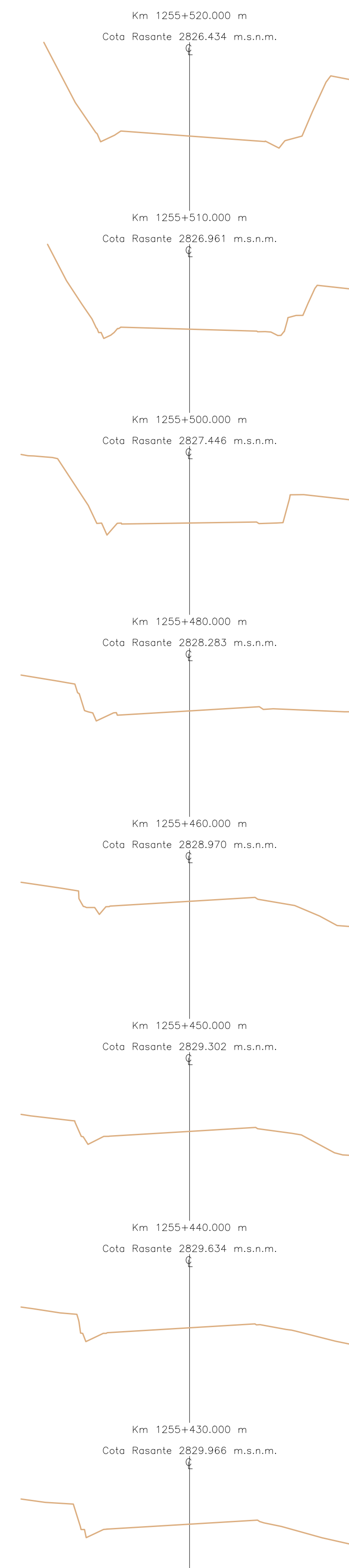
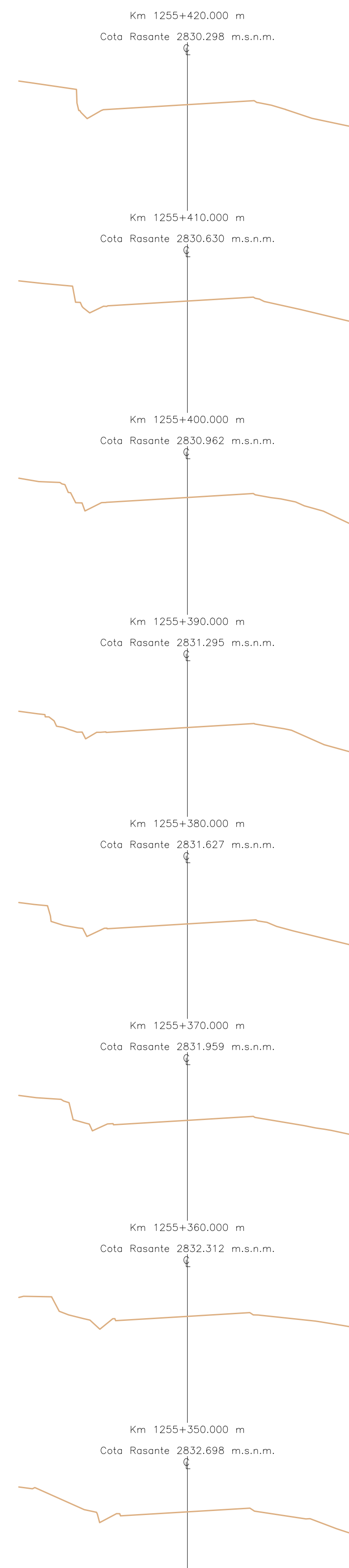
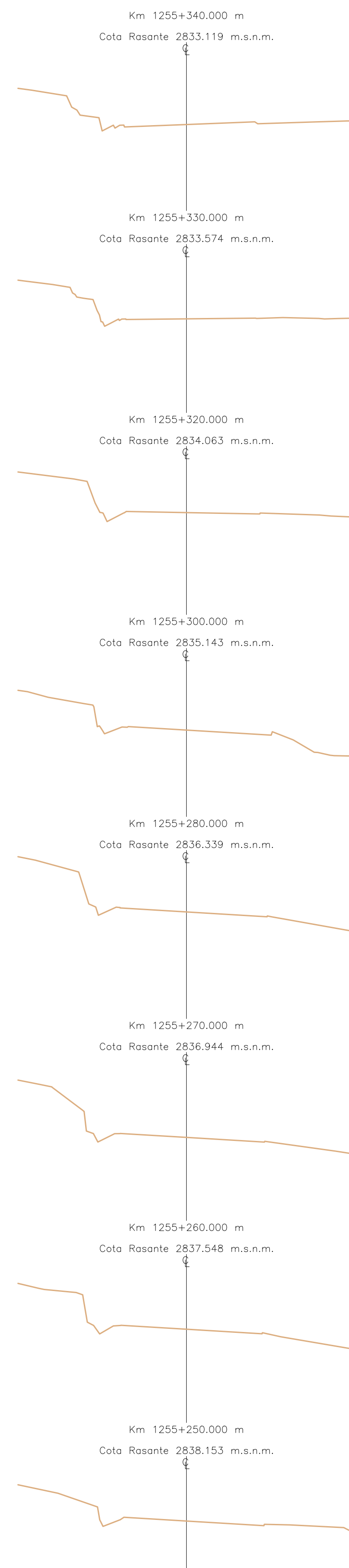
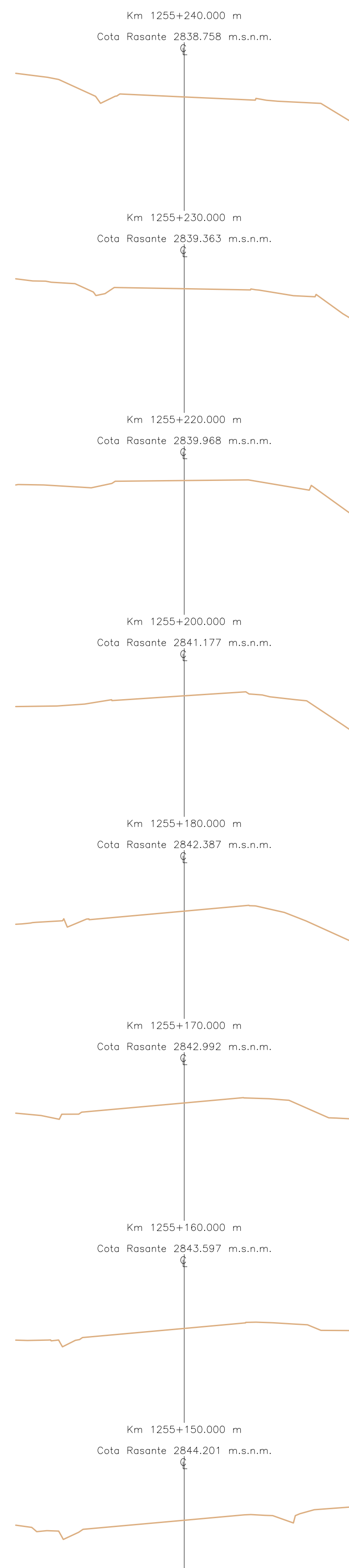
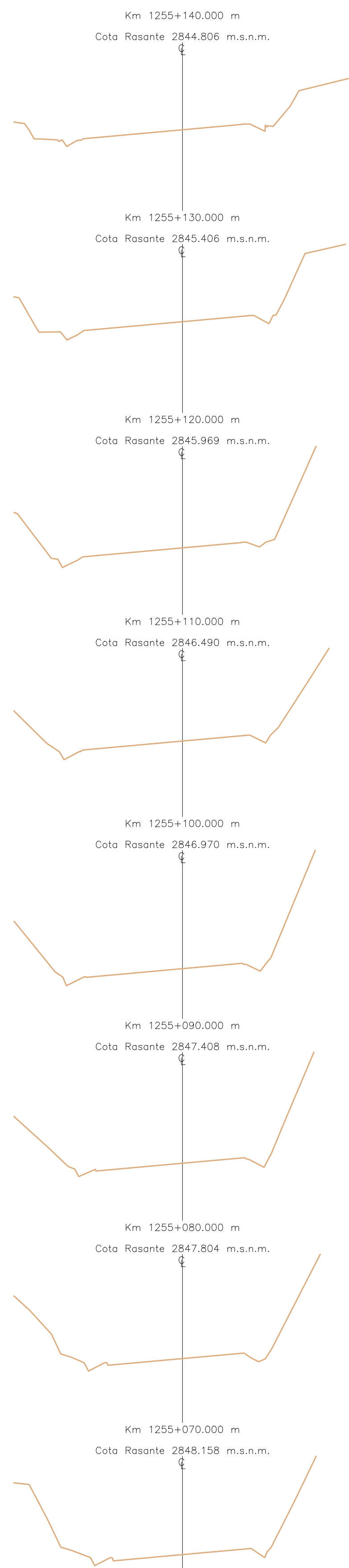
TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION: CAJAMARCA
PROVINCIA: CAJAMARCA
DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

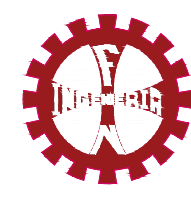
PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1254+410.000 - Km 1255+060.000

ESCALA:
1/200
FECHA:
Marzo - 2022

NUMERO PLANO:
ST - 16



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



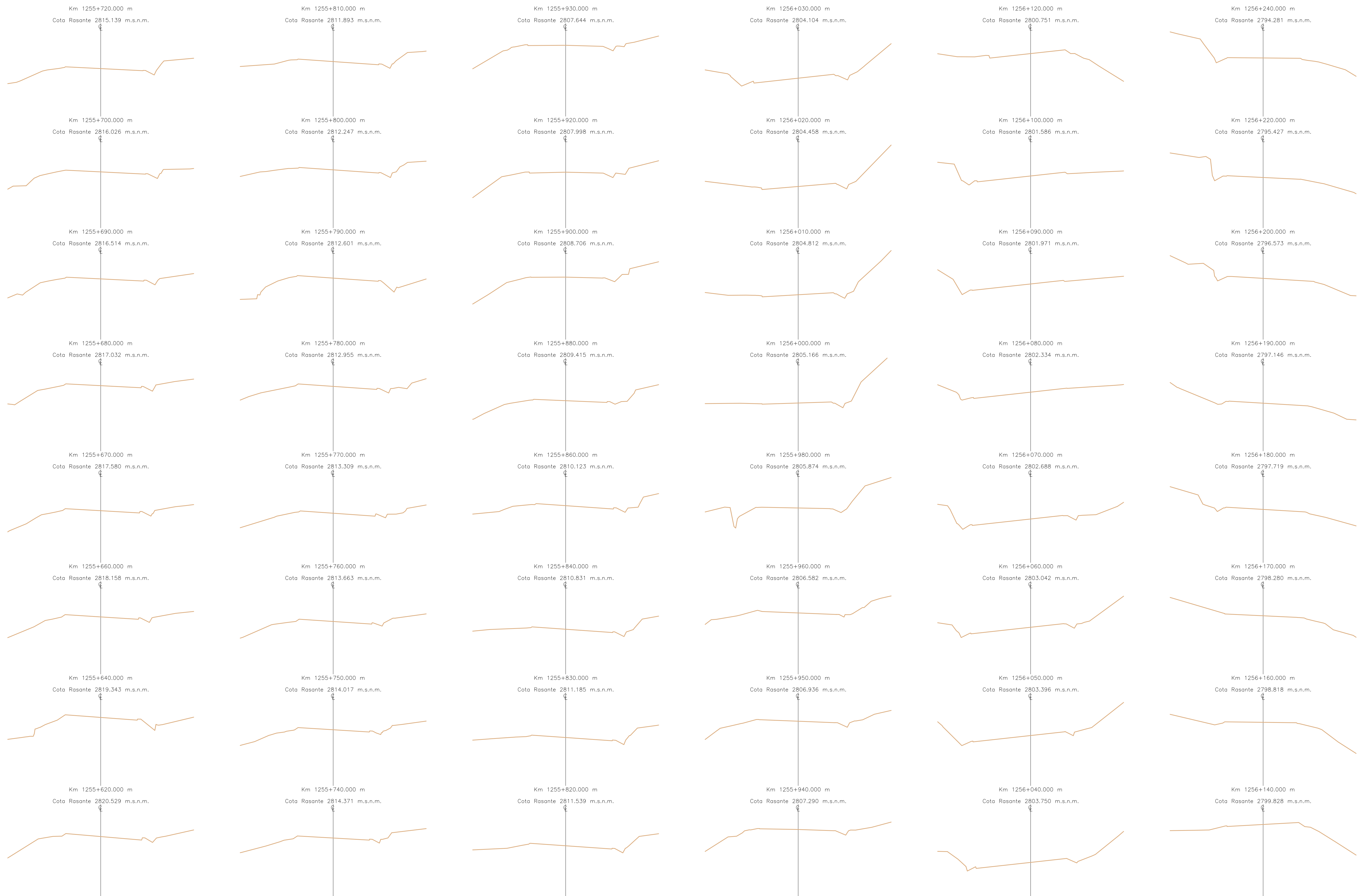
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

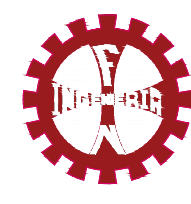
REGION: CAJAMARCA
 PROVINCIA: CAJAMARCA
 DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1255+070.000 - Km 1255+600.000

ESCALA: 1/200
 FECHA: Marzo - 2022
 NUMERO PLANO: ST - 17



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



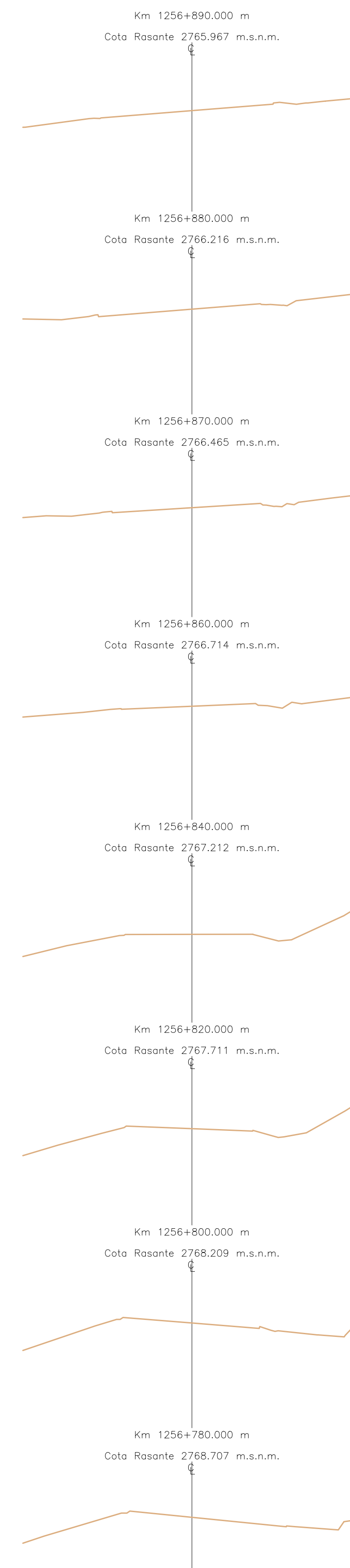
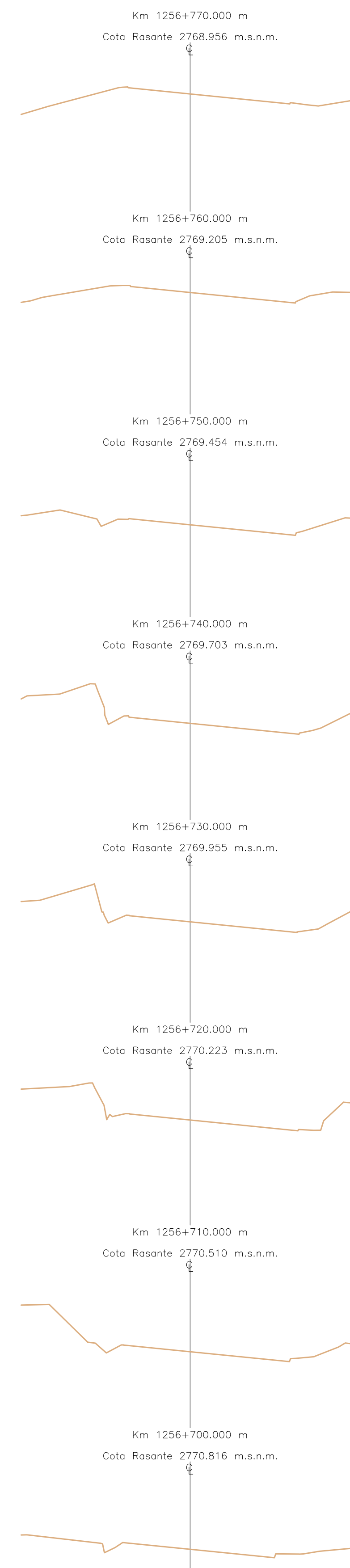
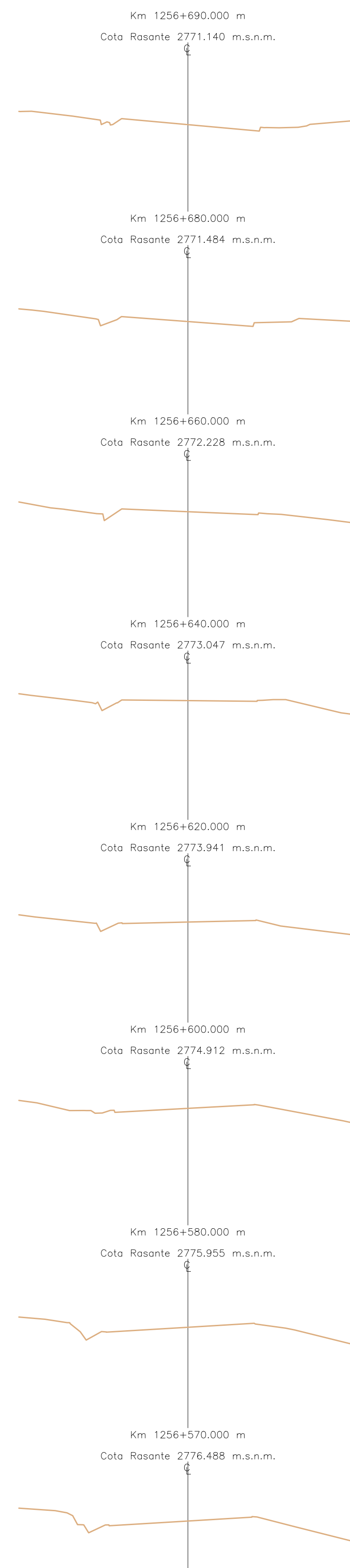
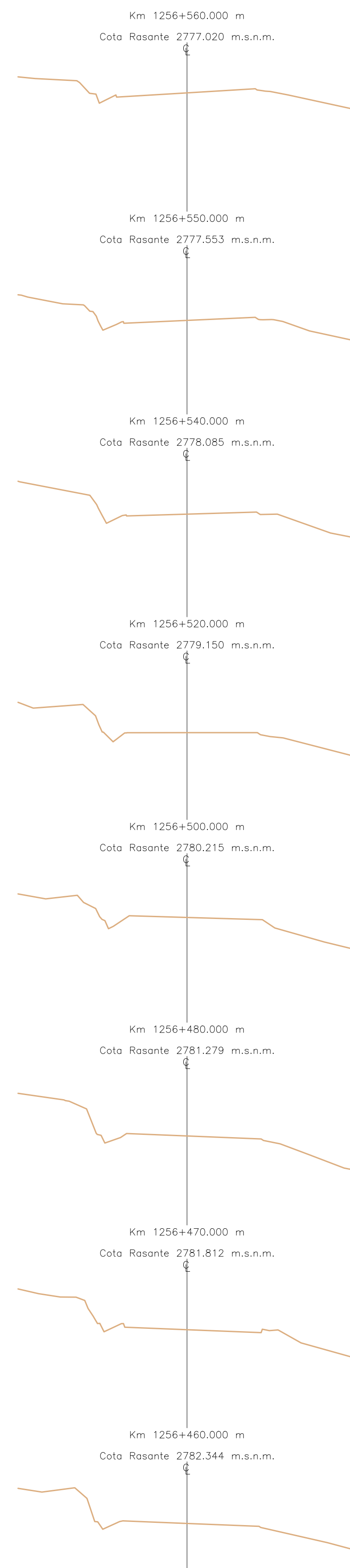
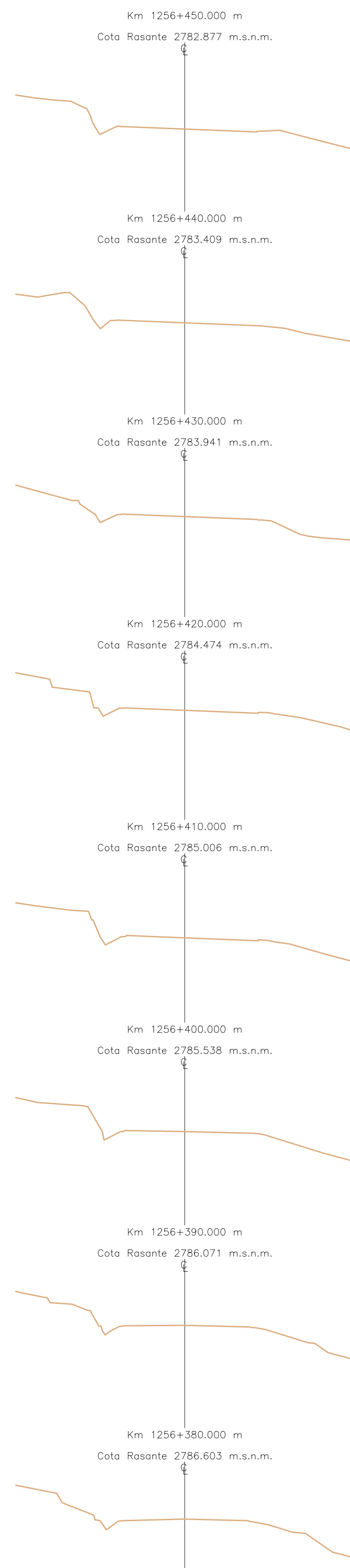
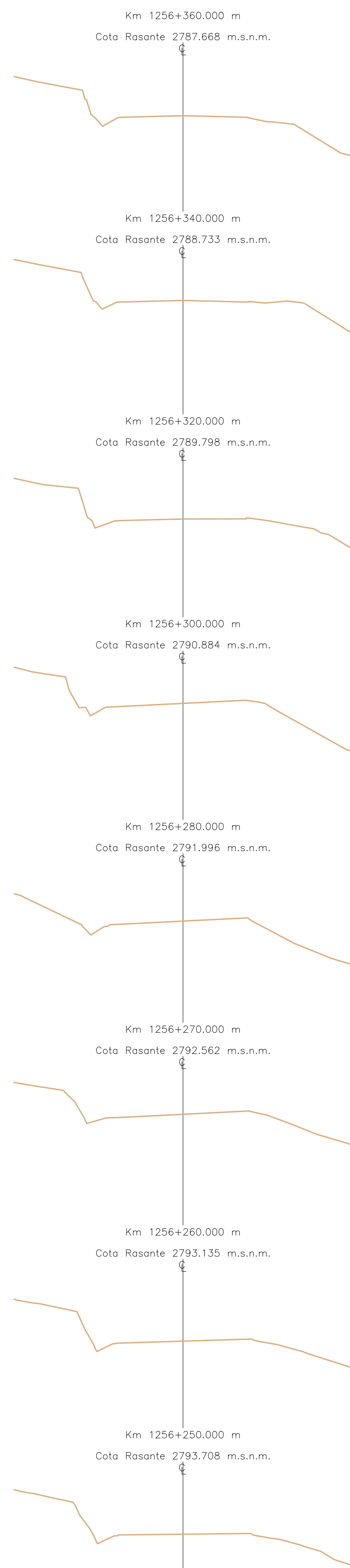
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

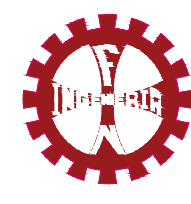
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1255+620.000 - Km 1256+240.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 18
FECHA:	Marzo - 2022	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



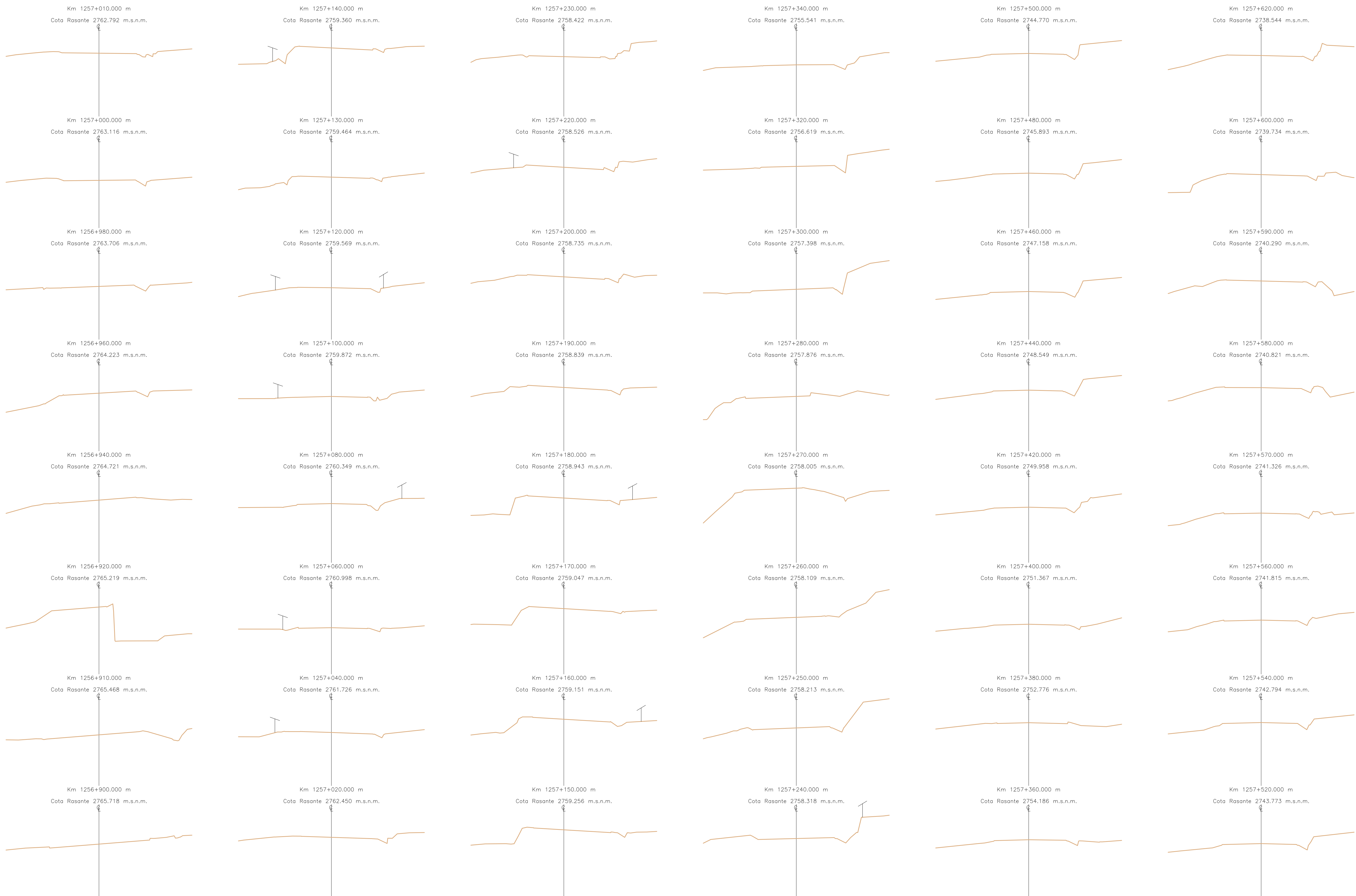
BACHILLER:
Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
ASESOR:
Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

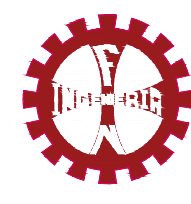
REGION: CAJAMARCA
PROVINCIA: CAJAMARCA
DISTRITO: LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1256+250.000 - Km 1256+890.000

ESCALA: 1/200
FECHA: Marzo - 2022
NUMERO PLANO: ST - 19



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

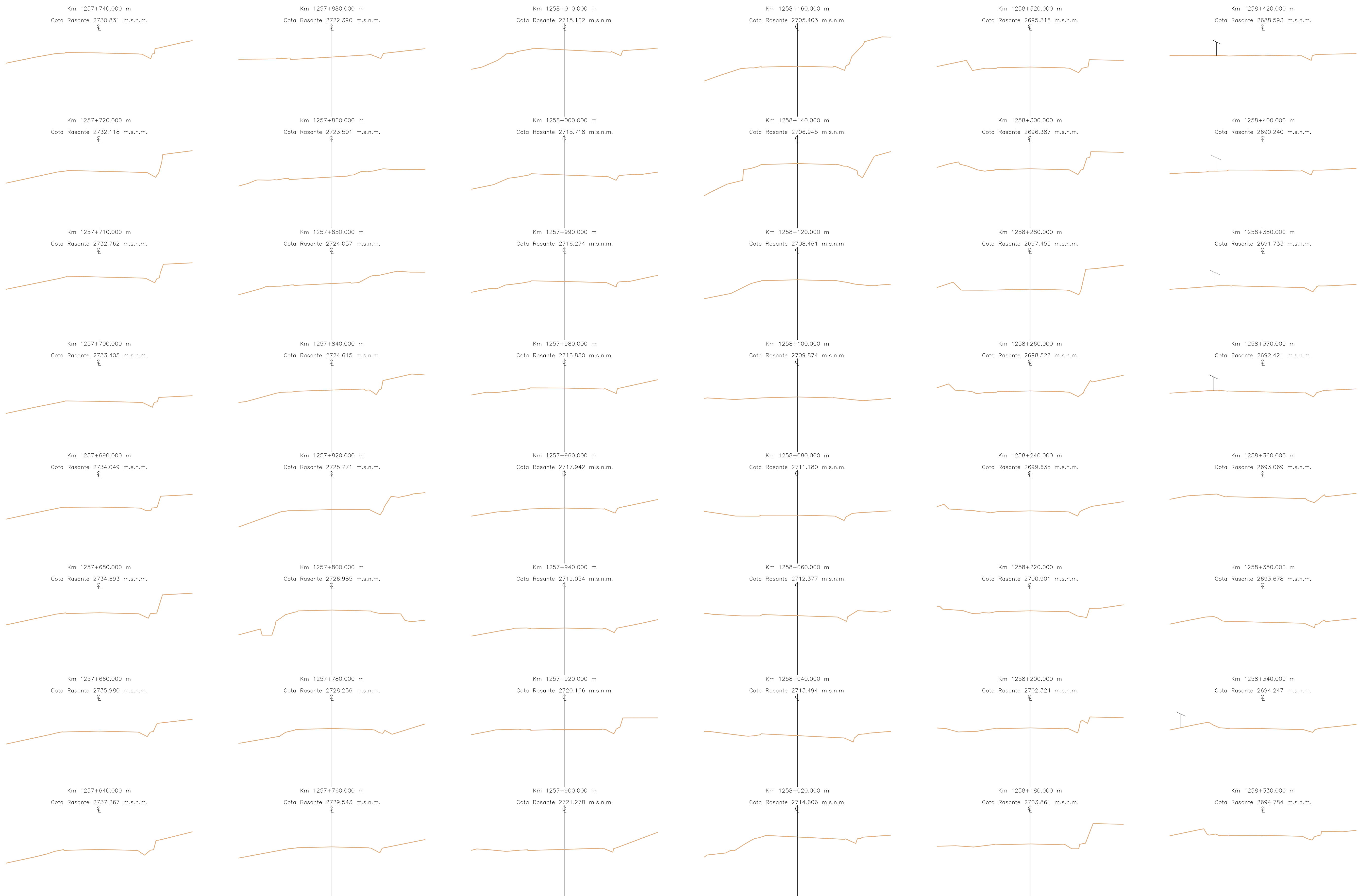
TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA- NAMORA

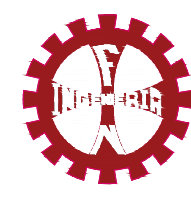
PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1256+900.000 - Km 1257+620.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022

NUMERO PLANO:
ST - 20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



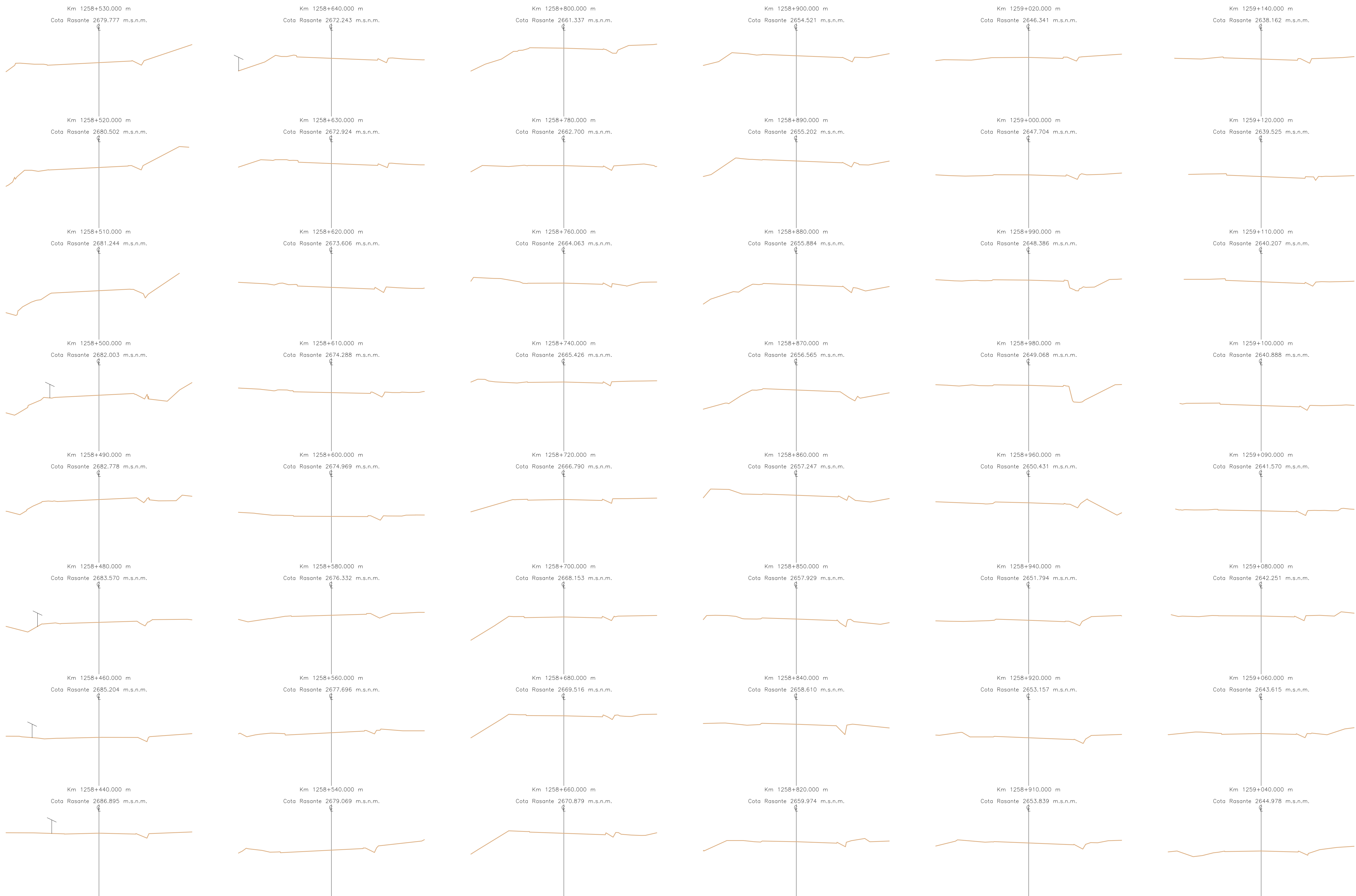
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
 "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

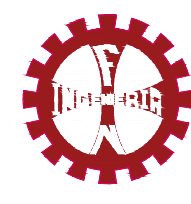
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
 Km 1257+640.000 - Km 1258+420.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 21



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



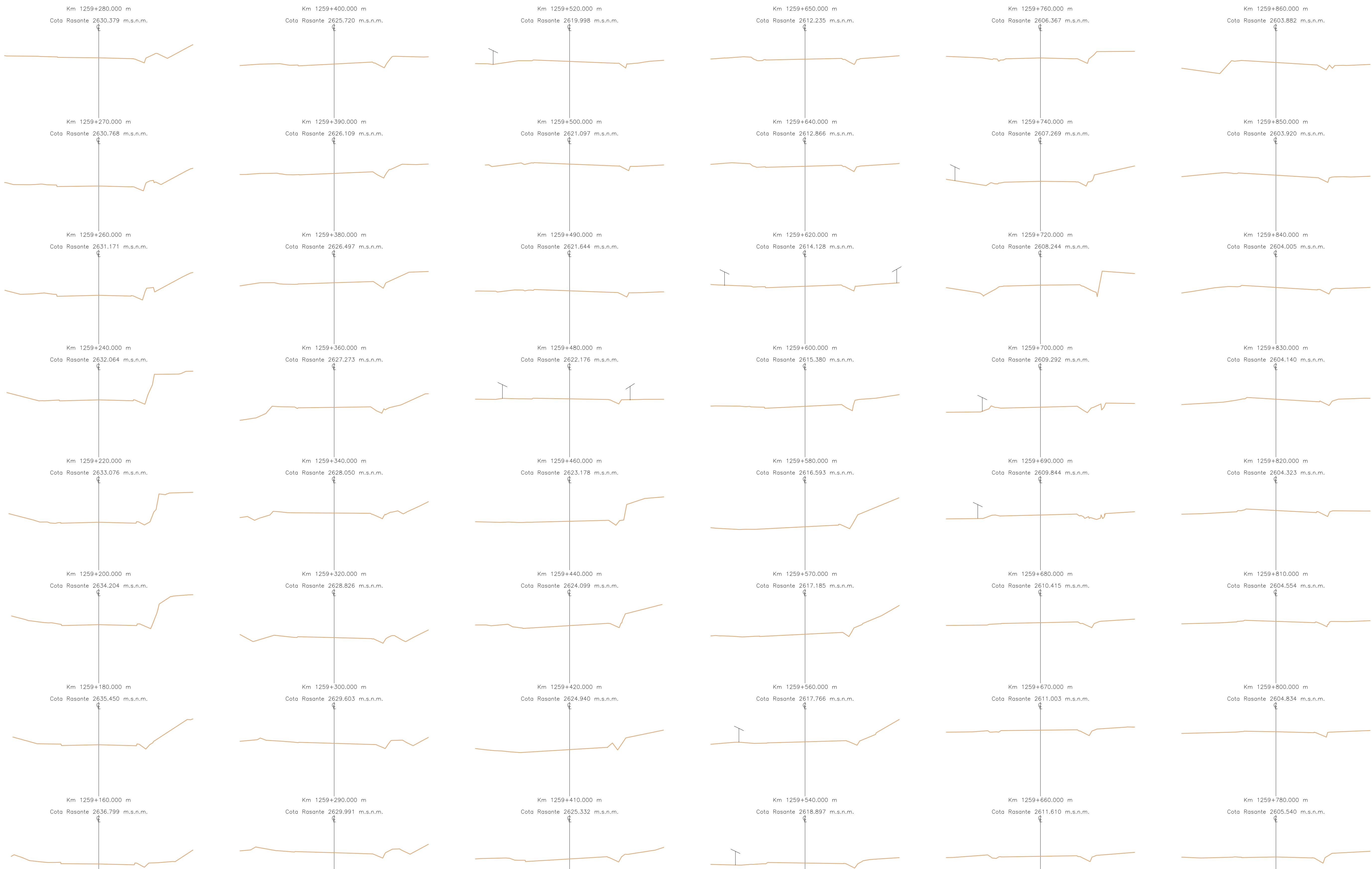
BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

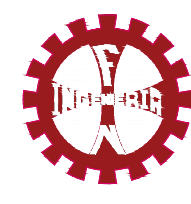
REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA- NAMORA

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1258+440.000 - Km 1259+140.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022
NUMERO PLANO:	ST - 22



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



BACHILLER:
 Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ
 ASESOR:
 Alejandro, CUBAS BECERRA

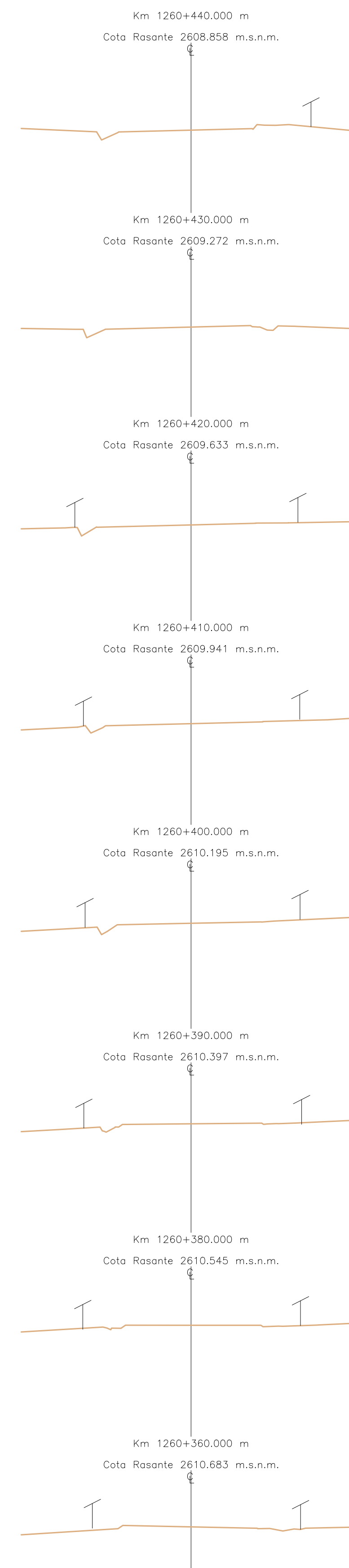
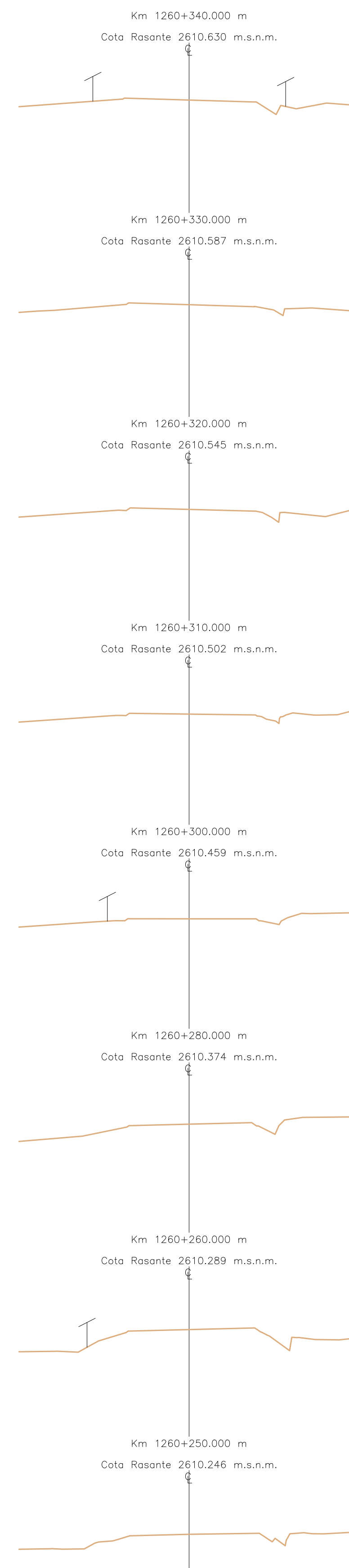
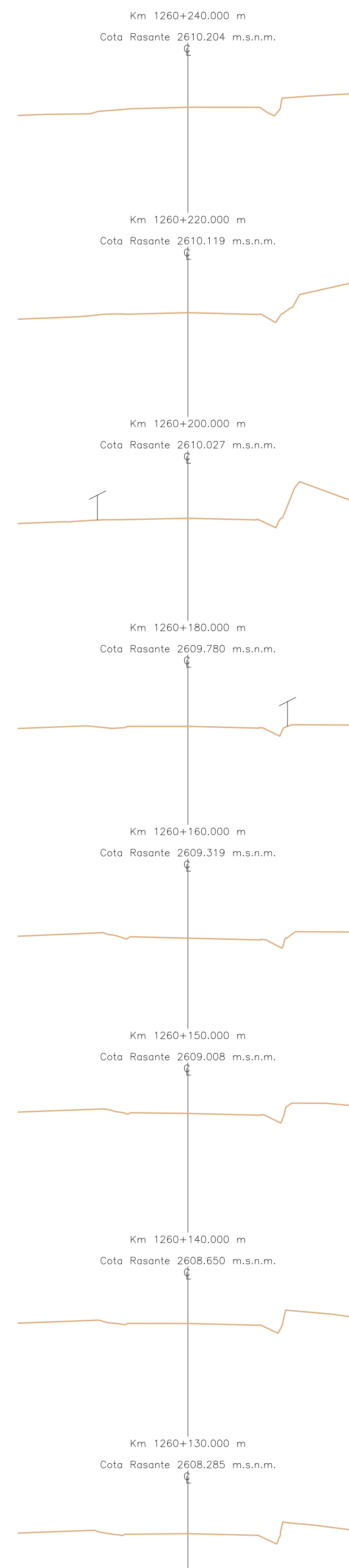
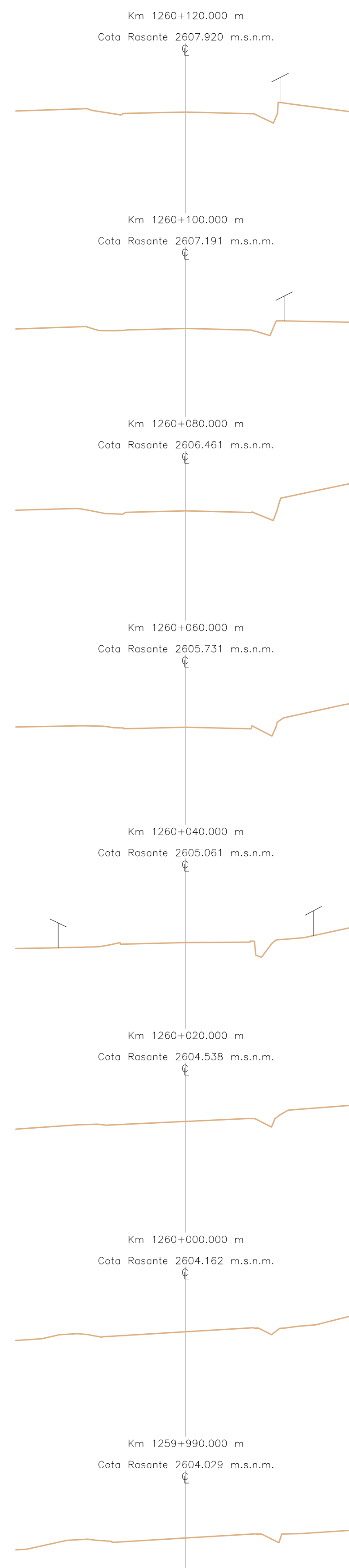
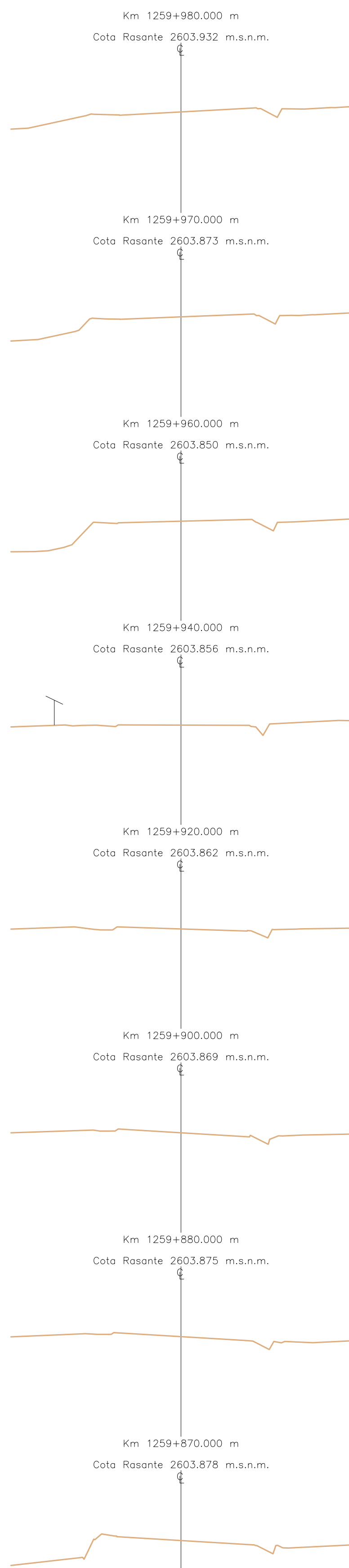
TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

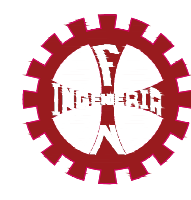
PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1259+160.000 - Km 1259+860.000

ESCALA:	1/200
FECHA:	Marzo - 2022

NUMERO PLANO:
ST - 23



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



BACHILLER:
Erling Paolo, MIRANDA SANCHEZ

ASESOR:
Alejandro, CUBAS BECERRA

TESIS:
"EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA LLACANORA- NAMORA, DE ACUERDO CON EL MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2018"

REGION:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJAMARCA
DISTRITO:	LLACANORA-NAMORA

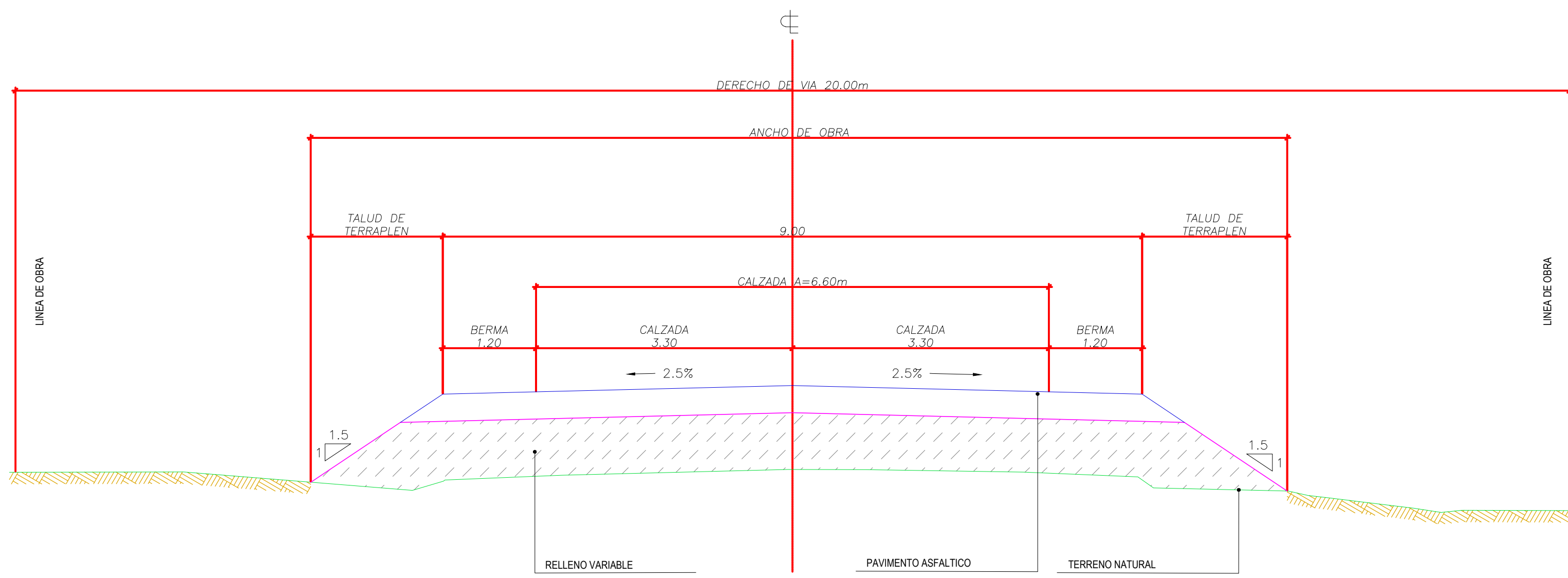
PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km 1259+870.000 - Km 1260+440.000

ESCALA:	1/200	NUMERO PLANO: ST - 24
FECHA:	Marzo - 2022	

ANEXO H
PLANOS DE SECCIONES TÍPICAS

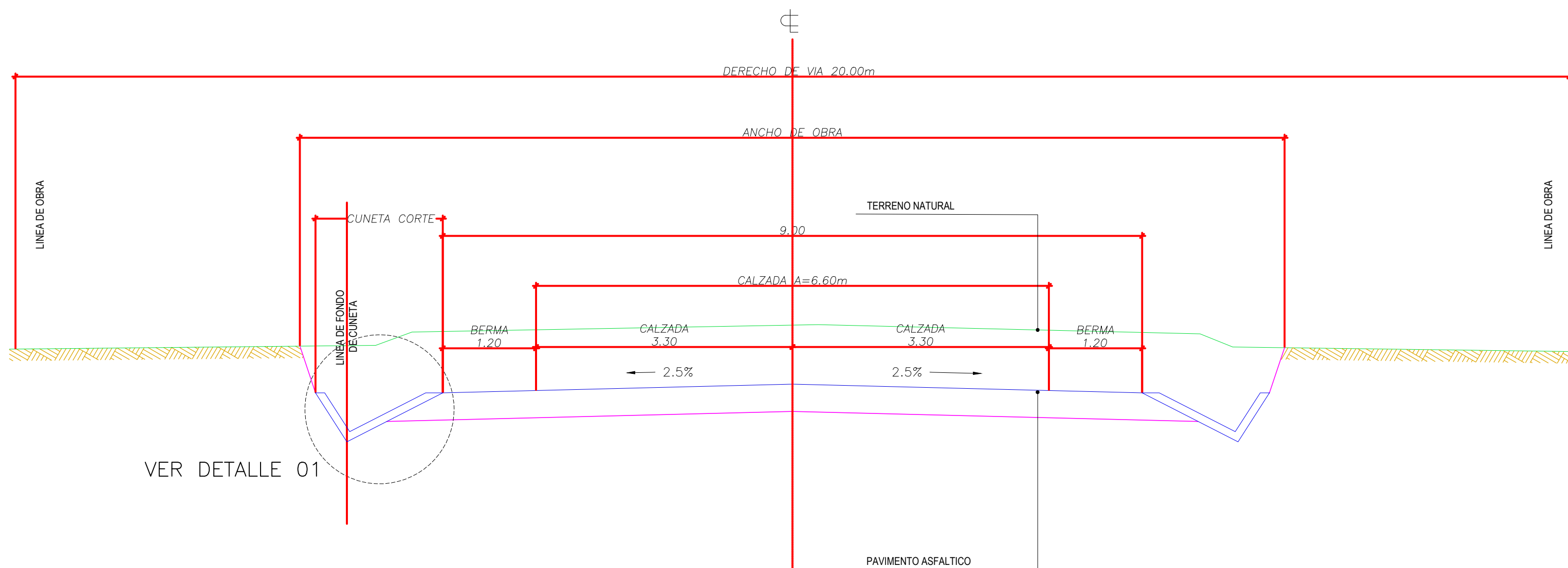
SECCION TIPO EN RELLENO

Esc. 1:50



SECCION TIPO EN CORTE

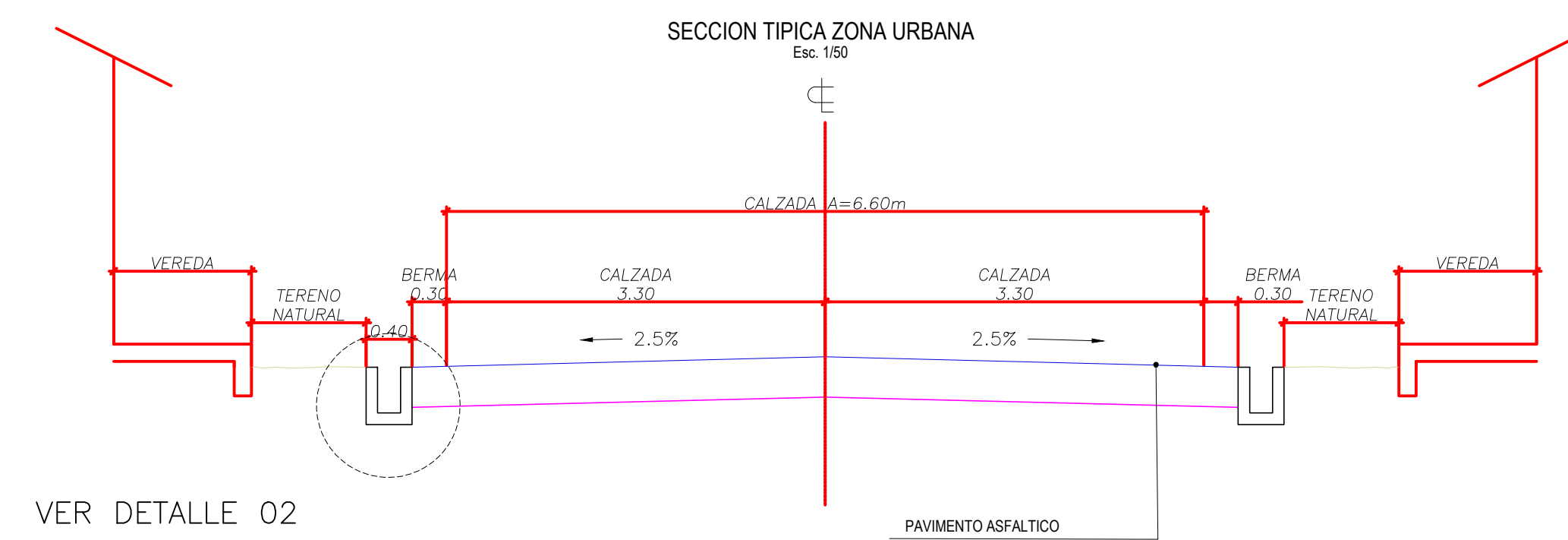
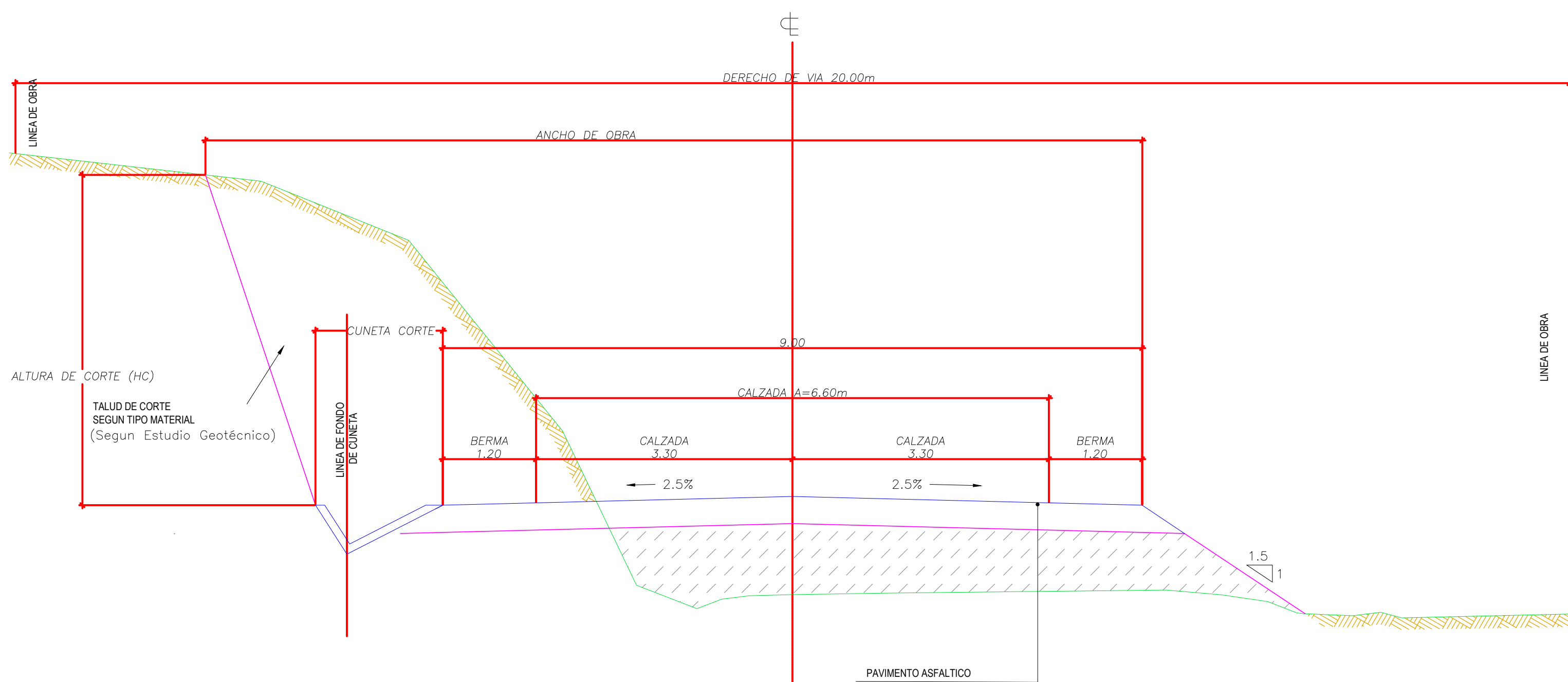
Esc. 1:50



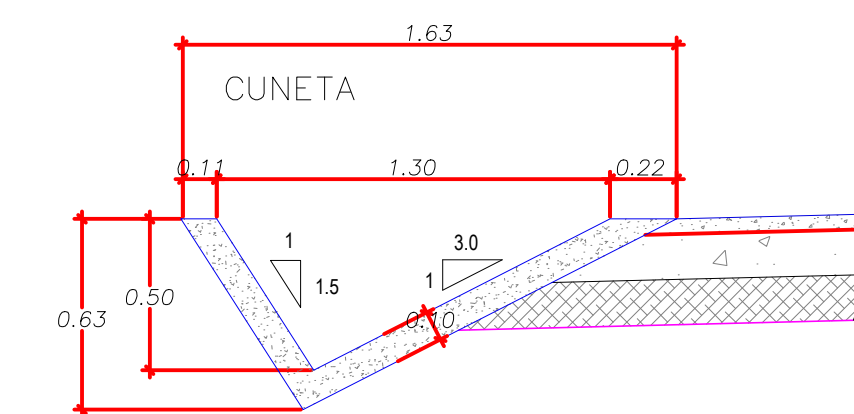
VER DETALLE 01

SECCION TIPO EN MEDIA LADERA

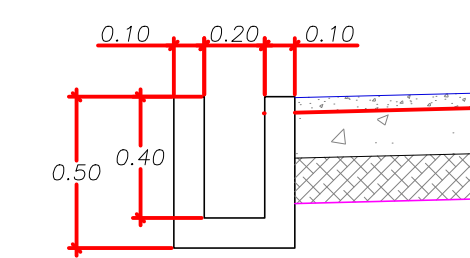
Esc. 1:50



CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	
VELOCIDAD DIRECTRIZ : Variable	ANCHO DE CALZADA : 6.60 m
BOMBEO : 2.50%	ANCHO DE BERMA : 1.20 m
PERLATE MÁXIMO : 6.00%	TALUD DE CORTE : VARIABLE
CUNETAS SEC. TRIANG. : 1.30 x 0.50 m	TALUD DE RELLENO : 1:1.5



DETALLE 01
Esc. 1:25



DETALLE 02
Esc. 1:25