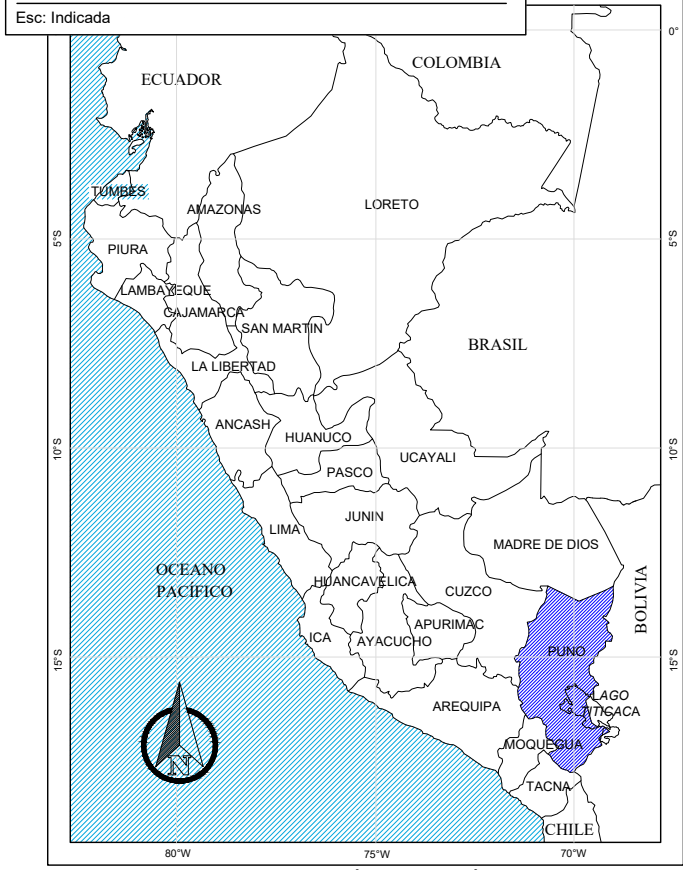
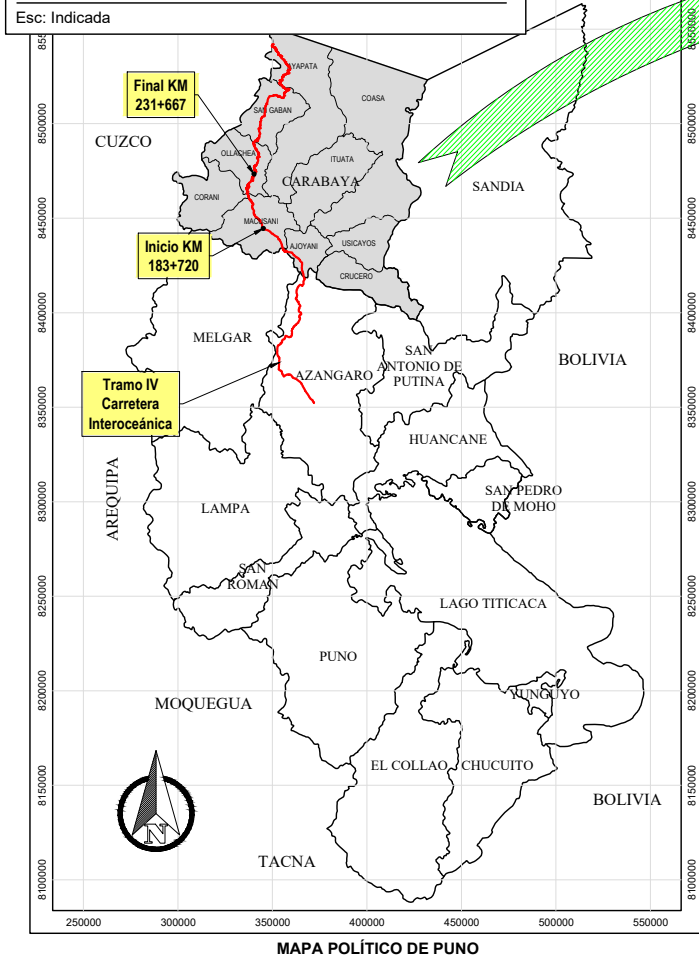


**ANEXO 1**  
**PLANO DE UBICACIÓN.**

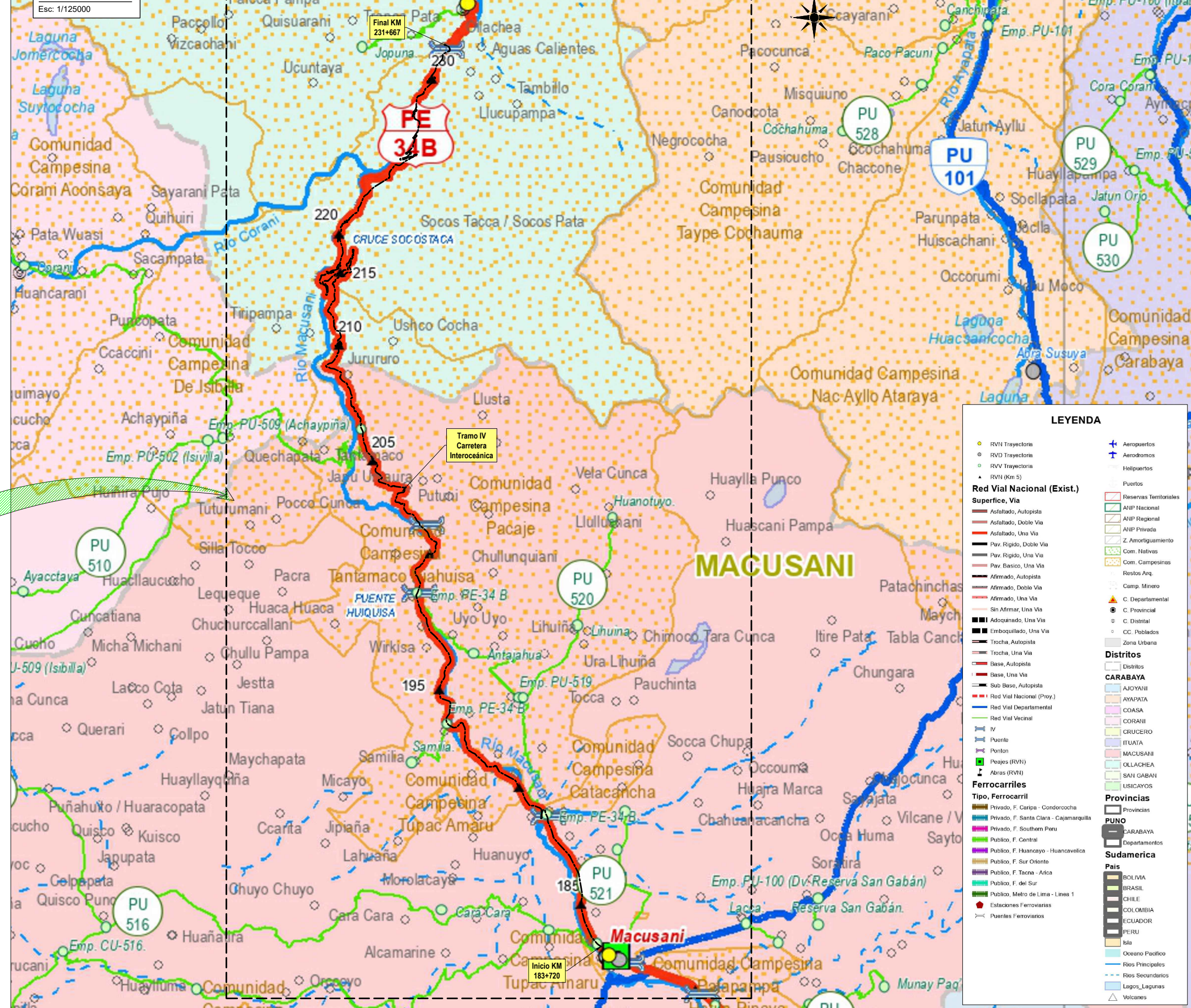
### UBICACIÓN A NIVEL NACIONAL



### UBICACIÓN A NIVEL REGIONAL



### UBICACIÓN



#### LEYENDA

- RVN Trayectoria
- RVD Trayectoria
- RVV Trayectoria
- RVN (Km 5)
- Aeropuertos
- Aerodromos
- Helipuertos
- Puertos
- Reservas Territoriales
- ANP Nacional
- ANP Regional
- ANP Privada
- Z. Amortiguamiento
- Com. Nativas
- Com. Campesinas
- Restos Arq.
- Camp. Minero
- C. Departamental
- C. Provincial
- C. Distrital
- CC. Poblados
- Zona Urbana
- Distritos
- Distritos
- CARABAYA
- AJOYANI
- AYAPATA
- COASA
- CORANI
- CRUCERO
- ITUATA
- MACUSANI
- OLLACHEA
- SAN GABAN
- USICAYOS
- Provincias
- Provincias
- PUNO
- CARABAYA
- Departamentos
- Sudamerica
- País
- BOLIVIA
- BRASIL
- CHILE
- COLOMBIA
- ECUADOR
- PERU
- Isla
- Oceano Pacifico
- Rios Principales
- Rios Secundarios
- Lagos, Lagunas
- Volcanes

#### Red Vial Nacional (Exist.)

- Asfaltado, Autopista
- Asfaltado, Doble Via
- Asfaltado, Una Via
- Pav. Rígido, Doble Via
- Pav. Rígido, Una Via
- Pav. Básico, Una Via
- Afirmado, Autopista
- Afirmado, Doble Via
- Afirmado, Una Via
- Sin Afirmar, Una Via
- Adoquinado, Una Via
- Emboquillado, Una Via
- Trocha, Autopista
- Trocha, Una Via
- Base, Autopista
- Base, Una Via
- Sub Base, Autopista
- Red Vial Nacional (Proy.)
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

#### Ferrocarriles

- Privado, F. Caripa - Condorcocha
- Privado, F. Santa Clara - Cajamarquilla
- Privado, F. Southern Peru
- Público, F. Central
- Público, F. Huancayo - Huancavelica
- Público, F. Sur Oriente
- Público, F. Tacna - Arica
- Público, F. del Sur
- Público, Metro de Lima - Línea 1
- Estaciones Ferroviarias
- Puentes Ferroviarios

<p>Universidad Nacional del Altiplano - Puno LICENCIADA POR SUNEDU</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL ACREDITADA INTERNACIONALMENTE</p>	TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores	REGION: Puno	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE UBICACIÓN KM (183+720 - 231+667)	ESCALA: INDICADA
		ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas	PROYINCIA: Carabaya	FECHA: DICIEMBRE 2023		
		TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani	PROFESIONAL: NOMBRE	DISTRITO: Macusani - Ollachea	LÁMINA: PU	
				LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		

**ANEXO 2**  
**ESTUDIO DE TRÁFICO**  
**Y ESTUDIO DE**  
**VELOCIDAD**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# CONTEO Y CLASIFICACIÓN VEHICULAR ENTRADA



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	miércoles, 13 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	5
01:00	02:00	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	4
02:00	03:00	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	11
03:00	04:00	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	10
04:00	05:00	8	8	2	2	1	0	0	0	0	0	21
05:00	06:00	20	4	4	1	3	3	0	0	0	0	35
06:00	07:00	23	5	1	0	0	0	0	0	0	0	29
07:00	08:00	18	2	0	0	3	2	0	0	0	0	25
08:00	09:00	22	3	0	0	0	1	0	0	0	0	26
09:00	10:00	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31
10:00	11:00	21	3	2	0	0	6	0	0	0	0	32
11:00	12:00	22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	23
12:00	13:00	30	2	0	0	3	6	0	0	0	0	41
13:00	14:00	15	2	0	0	0	4	0	0	0	0	21
14:00	15:00	35	0	0	0	0	4	0	0	0	0	39
15:00	16:00	21	3	1	1	1	4	0	0	0	0	31
16:00	17:00	17	6	2	0	0	4	0	0	0	0	29
17:00	18:00	29	4	0	0	3	1	0	0	0	0	37
18:00	19:00	9	8	1	0	0	0	0	0	0	0	18
19:00	20:00	8	2	0	1	1	0	0	0	0	0	12
20:00	21:00	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8
21:00	22:00	13	0	0	0	1	2	0	0	0	0	16
22:00	23:00	8	0	3	0	1	0	0	0	0	0	12
23:00	00:00	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<b>Total</b>		<b>366</b>	<b>71</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>522</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	jueves, 14 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
02:00	03:00	6	1	3	2	2	0	0	0	0	0	14
03:00	04:00	9	7	2	0	0	2	0	0	0	0	20
04:00	05:00	15	9	1	1	2	4	0	0	0	0	32
05:00	06:00	16	8	2	0	3	2	0	0	0	0	31
06:00	07:00	22	1	0	2	0	4	0	0	0	0	29
07:00	08:00	25	2	0	0	0	1	0	0	0	0	28
08:00	09:00	14	4	0	0	1	2	0	0	0	0	21
09:00	10:00	24	0	0	0	2	4	0	0	0	0	30
10:00	11:00	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	21
11:00	12:00	19	4	0	1	0	2	0	0	0	0	26
12:00	13:00	24	1	1	0	7	2	0	0	0	0	35
13:00	14:00	32	2	1	0	1	1	0	0	0	0	37
14:00	15:00	22	4	0	0	0	1	0	0	0	0	27
15:00	16:00	25	2	0	1	2	4	0	0	0	0	34
16:00	17:00	14	6	1	0	0	0	0	0	0	0	21
17:00	18:00	23	8	1	0	0	4	0	0	0	0	36
18:00	19:00	12	7	0	0	1	1	0	0	0	0	21
19:00	20:00	12	6	0	1	0	2	0	0	0	0	21
20:00	21:00	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	5
21:00	22:00	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	8
22:00	23:00	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
23:00	00:00	4	0	2	1	0	1	0	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>350</b>	<b>81</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>518</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	viernes, 15 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	8
01:00	02:00	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
02:00	03:00	6	0	2	1	1	1	0	0	0	0	11
03:00	04:00	12	15	0	1	0	0	0	0	0	0	28
04:00	05:00	16	12	3	0	1	2	0	0	0	0	34
05:00	06:00	21	8	1	0	1	0	0	0	0	0	31
06:00	07:00	35	2	1	0	2	2	0	0	0	0	42
07:00	08:00	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26
08:00	09:00	26	3	0	0	0	3	0	0	0	0	32
09:00	10:00	25	2	2	1	0	3	0	0	0	0	33
10:00	11:00	26	2	0	0	1	2	0	0	0	0	31
11:00	12:00	26	1	1	0	0	2	0	0	0	0	30
12:00	13:00	35	4	0	0	0	3	0	0	0	0	42
13:00	14:00	33	2	2	0	0	1	0	0	0	0	38
14:00	15:00	16	3	0	0	0	1	0	0	0	0	20
15:00	16:00	40	6	2	0	0	2	0	0	0	0	50
16:00	17:00	42	8	0	0	1	1	0	0	0	0	52
17:00	18:00	19	6	1	1	2	0	0	0	0	0	29
18:00	19:00	18	5	0	0	0	1	0	0	0	0	24
19:00	20:00	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9
20:00	21:00	7	3	2	0	1	0	0	0	0	0	13
21:00	22:00	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7
22:00	23:00	5	0	2	0	0	1	0	0	0	0	8
23:00	00:00	3	1	1	0	1	1	0	0	0	0	7
<b>Total</b>		<b>456</b>	<b>85</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>611</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	sábado, 16 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
01:00	02:00	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	5
02:00	03:00	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	8
03:00	04:00	10	12	2	0	1	1	0	0	0	0	26
04:00	05:00	11	3	2	1	1	2	0	0	0	0	20
05:00	06:00	30	5	3	0	1	0	0	0	0	0	39
06:00	07:00	21	1	0	0	2	0	0	0	0	0	24
07:00	08:00	28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	30
08:00	09:00	14	1	0	0	0	2	0	0	0	0	17
09:00	10:00	30	7	2	0	0	0	0	0	0	0	39
10:00	11:00	17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	22
11:00	12:00	28	3	0	0	0	3	0	0	0	0	34
12:00	13:00	29	4	1	2	2	2	0	0	0	0	40
13:00	14:00	32	4	0	0	0	4	0	0	0	0	40
14:00	15:00	18	2	0	0	2	6	0	0	0	0	28
15:00	16:00	28	7	2	0	1	3	0	0	0	0	41
16:00	17:00	33	4	0	0	1	2	0	0	0	0	40
17:00	18:00	32	4	1	0	1	2	0	0	0	0	40
18:00	19:00	13	3	0	0	1	0	0	0	0	0	17
19:00	20:00	8	0	1	2	0	0	0	0	0	0	11
20:00	21:00	9	3	2	0	0	1	0	0	0	0	15
21:00	22:00	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
22:00	23:00	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
23:00	00:00	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>401</b>	<b>79</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>554</b>





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	domingo, 17 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
01:00	02:00	3	0	2	1	0	1	0	0	0	0	7
02:00	03:00	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	6
03:00	04:00	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
04:00	05:00	20	12	0	1	2	4	0	0	0	0	39
05:00	06:00	18	4	3	0	3	2	0	0	0	0	30
06:00	07:00	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12
07:00	08:00	18	2	1	0	2	2	0	0	0	0	25
08:00	09:00	22	5	1	0	2	1	0	0	0	0	31
09:00	10:00	18	4	1	0	0	2	0	0	0	0	25
10:00	11:00	22	5	0	0	3	0	0	0	0	0	30
11:00	12:00	20	3	1	0	5	2	0	0	0	0	31
12:00	13:00	29	3	0	0	1	0	0	0	0	0	33
13:00	14:00	24	3	2	0	2	0	0	0	0	0	31
14:00	15:00	37	9	2	0	3	0	0	0	0	0	51
15:00	16:00	30	7	1	0	2	1	0	0	0	0	41
16:00	17:00	27	14	1	1	1	4	0	0	0	0	48
17:00	18:00	23	8	3	0	1	1	0	0	0	0	36
18:00	19:00	20	7	0	0	2	0	0	0	0	0	29
19:00	20:00	8	4	0	0	1	0	0	0	0	0	13
20:00	21:00	3	2	1	0	0	1	0	0	0	0	7
21:00	22:00	4	6	1	1	0	0	0	0	0	0	12
22:00	23:00	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
23:00	00:00	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>368</b>	<b>103</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>554</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	lunes, 18 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
01:00	02:00	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
02:00	03:00	5	5	4	1	1	0	0	0	0	0	16
03:00	04:00	4	9	0	2	1	1	0	0	0	0	17
04:00	05:00	20	11	1	0	1	0	0	0	0	0	33
05:00	06:00	17	6	1	0	3	0	0	0	0	0	27
06:00	07:00	20	3	0	0	0	2	0	0	0	0	25
07:00	08:00	31	5	0	0	0	1	0	0	0	0	37
08:00	09:00	28	1	1	1	0	0	0	0	0	0	31
09:00	10:00	28	1	0	1	0	1	0	0	0	0	31
10:00	11:00	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11:00	12:00	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
12:00	13:00	29	3	0	0	0	3	0	0	0	0	35
13:00	14:00	14	5	1	0	0	0	0	0	0	0	20
14:00	15:00	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17
15:00	16:00	19	0	2	0	0	4	0	0	0	0	25
16:00	17:00	18	9	0	1	0	0	0	0	0	0	28
17:00	18:00	18	6	1	1	2	0	0	0	0	0	28
18:00	19:00	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	10
19:00	20:00	8	2	2	0	1	3	0	0	0	0	16
20:00	21:00	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	11
21:00	22:00	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
22:00	23:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23:00	00:00	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>341</b>	<b>80</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>472</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	martes, 19 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
01:00	02:00	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	7
02:00	03:00	7	5	1	1	1	0	0	0	0	0	15
03:00	04:00	5	7	1	0	0	0	0	0	0	0	13
04:00	05:00	13	5	1	0	1	1	0	0	0	0	21
05:00	06:00	11	3	0	0	2	0	0	0	0	0	16
06:00	07:00	22	1	0	0	1	2	0	0	0	0	26
07:00	08:00	25	1	0	0	0	3	0	0	0	0	29
08:00	09:00	23	2	1	0	0	0	0	0	0	0	26
09:00	10:00	25	3	0	0	0	4	0	0	0	0	32
10:00	11:00	17	3	0	0	0	1	0	0	0	0	21
11:00	12:00	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19
12:00	13:00	25	4	0	1	1	4	0	0	0	0	35
13:00	14:00	29	5	1	0	1	3	0	0	0	0	39
14:00	15:00	31	3	2	2	0	1	0	0	0	0	39
15:00	16:00	27	5	0	0	0	1	0	0	0	0	33
16:00	17:00	16	1	3	2	0	3	0	0	0	0	25
17:00	18:00	26	9	3	1	1	3	0	0	0	0	43
18:00	19:00	16	6	2	0	0	2	0	0	0	0	26
19:00	20:00	8	2	0	1	0	2	0	0	0	0	13
20:00	21:00	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
21:00	22:00	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
22:00	23:00	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	5
23:00	00:00	4	0	2	1	0	1	0	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>370</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>514</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	miércoles, 20 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	7
01:00	02:00	1	0	4	1	1	0	0	0	0	0	7
02:00	03:00	3	7	4	1	0	0	0	0	0	0	15
03:00	04:00	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	11
04:00	05:00	10	4	3	2	1	1	0	0	0	0	21
05:00	06:00	17	6	0	0	0	2	0	0	0	0	25
06:00	07:00	20	6	0	0	0	3	0	0	0	0	29
07:00	08:00	25	3	0	1	0	2	0	0	0	0	31
08:00	09:00	17	4	1	0	0	0	0	0	0	0	22
09:00	10:00	24	1	0	0	1	2	0	0	0	0	28
10:00	11:00	22	1	2	0	2	7	0	0	0	0	34
11:00	12:00	18	1	0	0	0	1	0	0	0	0	20
12:00	13:00	35	2	0	0	1	0	0	0	0	0	38
13:00	14:00	20	1	1	0	0	6	0	0	0	0	28
14:00	15:00	27	1	1	0	0	2	0	0	0	0	31
15:00	16:00	24	4	0	1	0	3	0	0	0	0	32
16:00	17:00	9	4	0	0	0	3	0	0	0	0	16
17:00	18:00	30	1	0	0	2	5	0	0	0	0	38
18:00	19:00	15	3	1	0	0	2	0	0	0	0	21
19:00	20:00	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
20:00	21:00	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	12
21:00	22:00	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
22:00	23:00	5	2	1	0	0	1	0	0	0	0	9
23:00	00:00	2	2	2	1	0	2	0	0	0	0	9
<b>Total</b>		<b>352</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>499</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	jueves, 21 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
01:00	02:00	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	10
02:00	03:00	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	6
03:00	04:00	11	2	1	1	0	3	0	0	0	0	18
04:00	05:00	22	2	1	0	0	5	0	0	0	0	30
05:00	06:00	23	3	0	1	0	2	0	0	0	0	29
06:00	07:00	22	3	1	1	1	4	0	0	0	0	32
07:00	08:00	17	3	0	0	0	3	0	0	0	0	23
08:00	09:00	13	2	0	0	0	1	0	0	0	0	16
09:00	10:00	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	35
10:00	11:00	16	4	0	0	1	1	0	0	0	0	22
11:00	12:00	17	8	1	0	0	1	0	0	0	0	27
12:00	13:00	32	3	2	0	1	1	0	0	0	0	39
13:00	14:00	24	0	1	0	1	9	0	0	0	0	35
14:00	15:00	21	3	1	0	0	5	0	0	0	0	30
15:00	16:00	23	3	1	1	0	1	0	0	0	0	29
16:00	17:00	23	1	0	0	0	2	0	0	0	0	26
17:00	18:00	54	4	1	0	0	3	0	0	0	0	62
18:00	19:00	18	0	1	0	0	8	0	0	0	0	27
19:00	20:00	5	0	1	0	0	8	0	0	0	0	14
20:00	21:00	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
21:00	22:00	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
22:00	23:00	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
23:00	00:00	8	0	3	1	0	2	0	0	0	0	14
<b>Total</b>		<b>396</b>	<b>54</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>543</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	viernes, 22 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
01:00	02:00	4	0	2	0	1	1	0	0	0	0	8
02:00	03:00	11	2	3	1	0	1	0	0	0	0	18
03:00	04:00	27	6	1	1	0	2	0	0	0	0	37
04:00	05:00	41	4	0	0	0	4	0	0	0	0	49
05:00	06:00	33	3	0	0	1	4	0	0	0	0	41
06:00	07:00	37	0	1	0	0	2	0	0	0	0	40
07:00	08:00	25	4	1	0	0	1	0	0	0	0	31
08:00	09:00	15	2	0	0	0	2	0	0	0	0	19
09:00	10:00	35	1	0	1	6	1	0	0	0	0	44
10:00	11:00	14	3	0	0	0	1	0	0	0	0	18
11:00	12:00	19	0	1	1	0	1	0	0	0	0	22
12:00	13:00	45	2	0	1	3	4	0	0	0	0	55
13:00	14:00	34	0	1	1	0	2	0	0	0	0	38
14:00	15:00	28	2	0	0	0	1	0	0	0	0	31
15:00	16:00	36	8	1	0	0	1	0	0	0	0	46
16:00	17:00	12	2	1	0	0	1	0	0	0	0	16
17:00	18:00	41	7	2	0	1	2	0	0	0	0	53
18:00	19:00	21	2	1	0	3	2	0	0	0	0	29
19:00	20:00	16	0	1	0	1	6	0	0	0	0	24
20:00	21:00	18	1	1	0	0	3	0	0	0	0	23
21:00	22:00	11	0	0	0	0	3	0	0	0	0	14
22:00	23:00	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
23:00	00:00	8	4	1	1	0	1	0	0	0	0	15
<b>Total</b>		<b>551</b>	<b>53</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>693</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	sábado, 23 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6
01:00	02:00	7	2	2	3	0	0	0	0	0	0	14
02:00	03:00	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	11
03:00	04:00	25	5	1	2	0	4	0	0	0	0	37
04:00	05:00	18	1	0	0	0	3	0	0	0	0	22
05:00	06:00	20	0	0	0	1	5	0	0	0	0	26
06:00	07:00	37	1	0	2	1	4	0	0	0	0	45
07:00	08:00	20	1	0	0	3	0	0	0	0	0	24
08:00	09:00	24	3	1	0	0	0	0	0	0	0	28
09:00	10:00	40	4	2	0	2	1	0	0	0	0	49
10:00	11:00	13	0	2	0	0	2	0	0	0	0	17
11:00	12:00	37	2	2	0	1	4	0	0	0	0	46
12:00	13:00	36	5	0	0	1	4	0	0	0	0	46
13:00	14:00	40	4	1	1	0	5	0	0	0	0	51
14:00	15:00	33	1	0	0	0	4	0	0	0	0	38
15:00	16:00	36	10	1	0	0	0	0	0	0	0	47
16:00	17:00	31	2	0	0	0	4	0	0	0	0	37
17:00	18:00	32	2	1	0	0	3	0	0	0	0	38
18:00	19:00	23	3	2	0	0	2	0	0	0	0	30
19:00	20:00	16	2	2	0	0	1	0	0	0	0	21
20:00	21:00	18	2	1	0	0	5	0	0	0	0	26
21:00	22:00	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	13
22:00	23:00	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11
23:00	00:00	3	0	3	1	1	2	0	0	0	0	10
<b>Total</b>		<b>535</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>693</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN ENTRADA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada
<b>FECHA</b>	domingo, 24 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
01:00	02:00	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	9
02:00	03:00	4	1	4	1	0	0	0	0	0	0	10
03:00	04:00	18	3	1	0	2	2	0	0	0	0	26
04:00	05:00	24	4	1	0	0	3	0	0	0	0	32
05:00	06:00	21	1	2	0	2	7	0	0	0	0	33
06:00	07:00	26	0	1	1	0	3	0	0	0	0	31
07:00	08:00	19	8	1	0	0	4	0	0	0	0	32
08:00	09:00	37	1	0	0	2	3	0	0	0	0	43
09:00	10:00	28	4	0	0	1	3	0	0	0	0	36
10:00	11:00	36	1	0	2	0	4	0	0	0	0	43
11:00	12:00	32	0	0	0	0	5	0	0	0	0	37
12:00	13:00	27	2	0	0	0	4	0	0	0	0	33
13:00	14:00	22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	25
14:00	15:00	44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	48
15:00	16:00	32	4	0	1	0	1	0	0	0	0	38
16:00	17:00	36	6	0	0	0	1	0	0	0	0	43
17:00	18:00	35	2	1	0	0	4	0	0	0	0	42
18:00	19:00	14	2	1	0	0	2	0	0	0	0	19
19:00	20:00	16	2	0	0	0	2	0	0	0	0	20
20:00	21:00	8	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11
21:00	22:00	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10
22:00	23:00	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
23:00	00:00	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>501</b>	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>633</b>





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# CONTEO Y CLASIFICACIÓN VEHICULAR SALIDA



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	miércoles, 13 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	7
01:00	02:00	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
02:00	03:00	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
03:00	04:00	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	8
04:00	05:00	19	7	0	0	2	5	0	0	0	0	33
05:00	06:00	21	8	2	0	1	1	0	0	0	0	33
06:00	07:00	21	2	3	1	0	4	0	0	0	0	31
07:00	08:00	21	5	3	0	0	3	0	0	0	0	32
08:00	09:00	19	0	1	0	0	2	0	0	0	0	22
09:00	10:00	19	7	0	0	3	4	0	0	0	0	33
10:00	11:00	28	2	2	0	0	1	0	0	0	0	33
11:00	12:00	12	1	1	0	0	2	0	0	0	0	16
12:00	13:00	34	1	0	1	1	5	0	0	0	0	42
13:00	14:00	26	3	2	0	2	6	0	0	0	0	39
14:00	15:00	33	1	0	0	1	4	0	0	0	0	39
15:00	16:00	27	5	2	2	0	4	0	0	0	0	40
16:00	17:00	13	5	1	1	0	1	0	0	0	0	21
17:00	18:00	24	8	1	0	0	3	0	0	0	0	36
18:00	19:00	14	11	0	0	0	2	0	0	0	0	27
19:00	20:00	10	3	1	0	0	0	0	0	0	0	14
20:00	21:00	6	2	0	0	2	6	0	0	0	0	16
21:00	22:00	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
22:00	23:00	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	7
23:00	00:00	2	3	4	1	0	1	0	0	0	0	11
<b>Total</b>		<b>368</b>	<b>82</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>556</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	jueves, 14 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	7
01:00	02:00	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	6
02:00	03:00	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9
03:00	04:00	15	2	4	0	2	8	0	0	0	0	31
04:00	05:00	14	4	1	0	1	2	0	0	0	0	22
05:00	06:00	18	7	1	2	0	1	0	0	0	0	29
06:00	07:00	15	4	0	0	0	6	0	0	0	0	25
07:00	08:00	21	1	1	0	0	2	0	0	0	0	25
08:00	09:00	17	3	1	2	2	7	0	0	0	0	32
09:00	10:00	18	2	0	0	0	4	0	0	0	0	24
10:00	11:00	30	2	0	0	0	2	0	0	0	0	34
11:00	12:00	25	4	0	0	1	0	0	0	0	0	30
12:00	13:00	21	1	0	1	1	9	0	0	0	0	33
13:00	14:00	24	2	0	0	0	2	0	0	0	0	28
14:00	15:00	26	3	0	0	3	1	0	0	0	0	33
15:00	16:00	29	3	1	1	0	3	0	0	0	0	37
16:00	17:00	21	9	2	0	0	2	0	0	0	0	34
17:00	18:00	23	19	1	0	1	2	0	0	0	0	46
18:00	19:00	15	5	2	0	0	1	0	0	0	0	23
19:00	20:00	5	6	1	0	0	2	0	0	0	0	14
20:00	21:00	7	1	4	0	0	0	0	0	0	0	12
21:00	22:00	8	3	2	1	0	0	0	0	0	0	14
22:00	23:00	2	3	3	2	0	1	0	0	0	0	11
23:00	00:00	5	1	0	2	0	1	0	0	0	0	9
<b>Total</b>		<b>367</b>	<b>95</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>568</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	viernes, 15 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	2	4	3	1	0	1	0	0	0	0	11
01:00	02:00	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	9
02:00	03:00	7	5	1	0	0	0	0	0	0	0	13
03:00	04:00	10	3	0	0	0	3	0	0	0	0	16
04:00	05:00	12	6	2	0	1	5	0	0	0	0	26
05:00	06:00	28	2	1	0	1	1	0	0	0	0	33
06:00	07:00	18	0	0	1	2	7	0	0	0	0	28
07:00	08:00	25	2	1	0	0	8	0	0	0	0	36
08:00	09:00	22	7	1	0	1	3	0	0	0	0	34
09:00	10:00	18	1	1	0	0	5	0	0	0	0	25
10:00	11:00	29	3	1	0	1	0	0	0	0	0	34
11:00	12:00	25	1	0	0	4	3	0	0	0	0	33
12:00	13:00	23	4	0	0	0	1	0	0	0	0	28
13:00	14:00	29	3	1	1	3	8	0	0	0	0	45
14:00	15:00	14	2	2	0	1	1	0	0	0	0	20
15:00	16:00	35	2	0	0	1	4	0	0	0	0	42
16:00	17:00	30	10	0	1	0	2	0	0	0	0	43
17:00	18:00	21	6	1	1	0	5	0	0	0	0	34
18:00	19:00	20	0	1	0	0	2	0	0	0	0	23
19:00	20:00	8	0	2	1	0	0	0	0	0	0	11
20:00	21:00	6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	8
21:00	22:00	5	0	2	0	0	1	0	0	0	0	8
22:00	23:00	5	0	2	2	0	1	0	0	0	0	10
23:00	00:00	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>398</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>575</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	sábado, 16 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	5	1	2	1	0	3	0	0	0	0	12
01:00	02:00	4	0	1	0	0	2	0	0	0	0	7
02:00	03:00	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
03:00	04:00	7	2	0	0	0	2	0	0	0	0	11
04:00	05:00	23	7	1	0	1	7	0	0	0	0	39
05:00	06:00	27	1	0	0	4	2	0	0	0	0	34
06:00	07:00	25	2	0	0	1	4	0	0	0	0	32
07:00	08:00	35	0	0	3	0	1	0	0	0	0	39
08:00	09:00	16	3	0	0	1	1	0	0	0	0	21
09:00	10:00	27	0	1	1	0	1	0	0	0	0	30
10:00	11:00	23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	25
11:00	12:00	23	4	0	0	0	1	0	0	0	0	28
12:00	13:00	27	0	0	0	2	5	0	0	0	0	34
13:00	14:00	32	3	0	0	0	1	0	0	0	0	36
14:00	15:00	26	1	0	1	3	8	0	0	0	0	39
15:00	16:00	27	1	1	0	1	2	0	0	0	0	32
16:00	17:00	16	3	1	0	0	2	0	0	0	0	22
17:00	18:00	21	2	0	0	0	1	0	0	0	0	24
18:00	19:00	14	3	1	1	1	4	0	0	0	0	24
19:00	20:00	10	1	0	0	2	2	0	0	0	0	15
20:00	21:00	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
21:00	22:00	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
22:00	23:00	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	8
23:00	00:00	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
<b>Total</b>		<b>417</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>542</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	domingo, 17 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	5
01:00	02:00	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
02:00	03:00	3	4	0	0	0	3	0	0	0	0	10
03:00	04:00	7	0	0	0	1	2	0	0	0	0	10
04:00	05:00	16	3	1	1	0	3	0	0	0	0	24
05:00	06:00	22	3	1	0	2	2	0	0	0	0	30
06:00	07:00	21	2	5	0	0	4	0	0	0	0	32
07:00	08:00	27	4	3	0	0	6	0	0	0	0	40
08:00	09:00	20	2	1	0	1	4	0	0	0	0	28
09:00	10:00	26	5	2	0	0	2	0	0	0	0	35
10:00	11:00	25	6	1	0	1	1	0	0	0	0	34
11:00	12:00	17	5	0	0	0	6	0	0	0	0	28
12:00	13:00	23	4	0	0	1	3	0	0	0	0	31
13:00	14:00	18	4	0	0	0	2	0	0	0	0	24
14:00	15:00	22	4	0	0	1	7	0	0	0	0	34
15:00	16:00	24	9	1	0	1	5	0	0	0	0	40
16:00	17:00	18	9	0	1	1	2	0	0	0	0	31
17:00	18:00	23	9	0	0	0	1	0	0	0	0	33
18:00	19:00	16	7	1	0	0	0	0	0	0	0	24
19:00	20:00	14	3	0	0	0	1	0	0	0	0	18
20:00	21:00	10	7	2	0	0	1	0	0	0	0	20
21:00	22:00	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	12
22:00	23:00	7	0	2	2	0	2	0	0	0	0	13
23:00	00:00	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>370</b>	<b>94</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>564</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	lunes, 18 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5
01:00	02:00	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4
02:00	03:00	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
03:00	04:00	8	2	1	1	0	2	0	0	0	0	14
04:00	05:00	21	5	0	0	0	3	0	0	0	0	29
05:00	06:00	30	7	0	0	0	1	0	0	0	0	38
06:00	07:00	27	6	1	0	0	4	0	0	0	0	38
07:00	08:00	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	22
08:00	09:00	21	2	0	0	0	4	0	0	0	0	27
09:00	10:00	21	0	2	1	0	0	0	0	0	0	24
10:00	11:00	32	1	0	0	0	2	0	0	0	0	35
11:00	12:00	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22
12:00	13:00	24	2	0	0	0	2	0	0	0	0	28
13:00	14:00	26	3	0	0	0	1	0	0	0	0	30
14:00	15:00	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
15:00	16:00	27	2	2	0	0	2	0	0	0	0	33
16:00	17:00	19	7	1	1	1	2	0	0	0	0	31
17:00	18:00	19	8	1	0	2	2	0	0	0	0	32
18:00	19:00	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	12
19:00	20:00	8	7	1	0	0	1	0	0	0	0	17
20:00	21:00	8	4	0	0	0	1	0	0	0	0	13
21:00	22:00	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	11
22:00	23:00	3	2	4	2	0	1	0	0	0	0	12
23:00	00:00	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5
<b>Total</b>		<b>380</b>	<b>76</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>513</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	martes, 19 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5
01:00	02:00	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
02:00	03:00	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	6
03:00	04:00	5	4	0	2	0	3	0	0	0	0	14
04:00	05:00	13	5	1	0	0	3	0	0	0	0	22
05:00	06:00	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	22
06:00	07:00	22	4	0	0	1	2	0	0	0	0	29
07:00	08:00	30	7	1	1	0	2	0	0	0	0	41
08:00	09:00	16	2	0	1	0	3	0	0	0	0	22
09:00	10:00	23	3	0	0	0	1	0	0	0	0	27
10:00	11:00	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	28
11:00	12:00	19	3	0	1	0	1	0	0	0	0	24
12:00	13:00	25	0	1	2	1	11	0	0	0	0	40
13:00	14:00	14	1	0	0	1	3	0	0	0	0	19
14:00	15:00	29	3	0	0	0	6	0	0	0	0	38
15:00	16:00	22	2	0	0	2	0	0	0	0	0	26
16:00	17:00	21	9	1	0	1	4	0	0	0	0	36
17:00	18:00	23	12	0	0	0	2	0	0	0	0	37
18:00	19:00	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	16
19:00	20:00	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	17
20:00	21:00	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0	10
21:00	22:00	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	8
22:00	23:00	5	0	5	2	0	0	0	0	0	0	12
23:00	00:00	9	1	4	1	0	1	0	0	0	0	16
<b>Total</b>		<b>353</b>	<b>84</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>518</b>





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	miércoles, 20 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
01:00	02:00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
02:00	03:00	4	6	2	0	0	1	0	0	0	0	13
03:00	04:00	10	3	0	0	2	6	0	0	0	0	21
04:00	05:00	15	5	1	0	0	4	0	0	0	0	25
05:00	06:00	24	4	0	0	0	2	0	0	0	0	30
06:00	07:00	26	5	0	0	0	2	0	0	0	0	33
07:00	08:00	25	2	0	0	0	6	0	0	0	0	33
08:00	09:00	17	1	2	0	0	1	0	0	0	0	21
09:00	10:00	29	3	0	4	0	0	0	0	0	0	36
10:00	11:00	14	6	2	0	2	2	0	0	0	0	26
11:00	12:00	18	5	0	0	1	9	0	0	0	0	33
12:00	13:00	17	0	0	0	1	7	0	0	0	0	25
13:00	14:00	33	2	2	0	0	6	0	0	0	0	43
14:00	15:00	28	1	0	1	2	5	0	0	0	0	37
15:00	16:00	27	3	0	1	0	7	0	0	0	0	38
16:00	17:00	20	4	0	0	0	5	0	0	0	0	29
17:00	18:00	24	1	1	0	1	1	0	0	0	0	28
18:00	19:00	16	1	0	0	0	1	0	0	0	0	18
19:00	20:00	14	2	0	1	1	2	0	0	0	0	20
20:00	21:00	8	3	0	0	1	3	0	0	0	0	15
21:00	22:00	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	9
22:00	23:00	5	1	5	3	0	3	0	0	0	0	17
23:00	00:00	2	2	2	1	0	2	0	0	0	0	9
<b>Total</b>		<b>384</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>564</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	jueves, 21 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
01:00	02:00	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	6
02:00	03:00	5	2	1	2	2	0	0	0	0	0	12
03:00	04:00	7	3	1	0	0	5	0	0	0	0	16
04:00	05:00	21	4	1	2	0	5	0	0	0	0	33
05:00	06:00	26	1	1	0	0	3	0	0	0	0	31
06:00	07:00	16	2	0	0	1	7	0	0	0	0	26
07:00	08:00	22	1	1	0	0	1	0	0	0	0	25
08:00	09:00	19	4	0	0	0	1	0	0	0	0	24
09:00	10:00	14	5	1	0	0	2	0	0	0	0	22
10:00	11:00	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11:00	12:00	18	5	0	0	0	2	0	0	0	0	25
12:00	13:00	24	3	0	0	3	6	0	0	0	0	36
13:00	14:00	23	2	1	0	0	1	0	0	0	0	27
14:00	15:00	37	1	2	0	0	2	0	0	0	0	42
15:00	16:00	29	1	0	0	0	1	0	0	0	0	31
16:00	17:00	28	6	0	0	0	2	0	0	0	0	36
17:00	18:00	19	4	1	0	0	1	0	0	0	0	25
18:00	19:00	15	1	1	0	0	4	0	0	0	0	21
19:00	20:00	16	2	0	0	0	1	0	0	0	0	19
20:00	21:00	10	4	1	0	0	3	0	0	0	0	18
21:00	22:00	9	2	1	2	0	2	0	0	0	0	16
22:00	23:00	8	3	4	3	0	3	0	0	0	0	21
23:00	00:00	4	2	1	3	0	1	0	0	0	0	11
<b>Total</b>		<b>398</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>559</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	viernes, 22 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	6
01:00	02:00	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0	8
02:00	03:00	4	2	0	0	0	3	0	0	0	0	9
03:00	04:00	7	1	1	1	2	5	0	0	0	0	17
04:00	05:00	10	3	0	0	1	4	0	0	0	0	18
05:00	06:00	23	4	0	0	3	4	0	0	0	0	34
06:00	07:00	15	2	0	0	1	3	0	0	0	0	21
07:00	08:00	25	1	2	0	0	1	0	0	0	0	29
08:00	09:00	23	2	1	2	1	4	0	0	0	0	33
09:00	10:00	23	3	1	0	0	7	0	0	0	0	34
10:00	11:00	26	8	0	0	0	0	0	0	0	0	34
11:00	12:00	29	5	0	0	1	1	0	0	0	0	36
12:00	13:00	30	3	1	0	0	0	0	0	0	0	34
13:00	14:00	26	2	4	0	4	0	0	0	0	0	36
14:00	15:00	33	3	0	0	1	11	0	0	0	0	48
15:00	16:00	29	5	3	2	1	1	0	0	0	0	41
16:00	17:00	30	3	0	1	4	9	0	0	0	0	47
17:00	18:00	25	6	0	0	2	5	0	0	0	0	38
18:00	19:00	22	0	0	1	0	1	0	0	0	0	24
19:00	20:00	14	1	0	0	0	5	0	0	0	0	20
20:00	21:00	7	2	1	0	0	1	0	0	0	0	11
21:00	22:00	9	2	0	0	0	1	0	0	0	0	12
22:00	23:00	7	1	0	3	0	2	0	0	0	0	13
23:00	00:00	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6
<b>Total</b>		<b>426</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>609</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

### CONTEO VEHICULAR EN SALIDA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	sábado, 23 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
01:00	02:00	4	1	0	0	1	4	0	0	0	0	10
02:00	03:00	6	3	2	0	0	1	0	0	0	0	12
03:00	04:00	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
04:00	05:00	16	2	1	0	0	2	0	0	0	0	21
05:00	06:00	18	2	2	0	0	5	0	0	0	0	27
06:00	07:00	20	6	0	1	1	5	0	0	0	0	33
07:00	08:00	39	1	1	0	1	8	0	0	0	0	50
08:00	09:00	31	0	2	0	0	4	0	0	0	0	37
09:00	10:00	27	0	1	0	1	1	0	0	0	0	30
10:00	11:00	22	2	2	0	0	3	0	0	0	0	29
11:00	12:00	30	0	0	0	2	0	0	0	0	0	32
12:00	13:00	40	0	0	1	0	3	0	0	0	0	44
13:00	14:00	31	0	2	1	1	6	0	0	0	0	41
14:00	15:00	33	2	0	0	0	2	0	0	0	0	37
15:00	16:00	27	3	0	0	0	0	0	0	0	0	30
16:00	17:00	32	4	0	1	2	2	0	0	0	0	41
17:00	18:00	26	2	0	0	0	2	0	0	0	0	30
18:00	19:00	25	2	0	0	0	2	0	0	0	0	29
19:00	20:00	15	0	1	0	0	1	0	0	0	0	17
20:00	21:00	16	0	0	0	1	2	0	0	0	0	19
21:00	22:00	9	0	0	2	0	1	0	0	0	0	12
22:00	23:00	9	0	4	3	0	1	0	0	0	0	17
23:00	00:00	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>Total</b>		<b>494</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>621</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667  
DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

**CONTEO VEHICULAR EN SALIDA**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida
<b>FECHA</b>	domingo, 24 de Diciembre de 2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8
01:00	02:00	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
02:00	03:00	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
03:00	04:00	13	0	0	0	0	4	0	0	0	0	17
04:00	05:00	23	3	0	0	0	4	0	0	0	0	30
05:00	06:00	27	2	0	0	0	2	0	0	0	0	31
06:00	07:00	37	1	2	0	0	2	0	0	0	0	42
07:00	08:00	36	1	0	1	2	2	0	0	0	0	42
08:00	09:00	31	1	0	0	0	2	0	0	0	0	34
09:00	10:00	20	6	0	0	1	2	0	0	0	0	29
10:00	11:00	28	0	0	0	0	2	0	0	0	0	30
11:00	12:00	22	0	0	0	0	4	0	0	0	0	26
12:00	13:00	25	2	0	1	0	3	0	0	0	0	31
13:00	14:00	19	3	0	1	0	4	0	0	0	0	27
14:00	15:00	25	1	0	0	0	3	0	0	0	0	29
15:00	16:00	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31
16:00	17:00	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
17:00	18:00	28	1	0	0	0	1	0	0	0	0	30
18:00	19:00	16	2	1	0	0	1	0	0	0	0	20
19:00	20:00	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	23
20:00	21:00	10	1	0	0	0	1	0	0	0	0	12
21:00	22:00	8	1	1	0	0	2	0	0	0	0	12
22:00	23:00	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
23:00	00:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>		<b>461</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>546</b>



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VARIACIÓN DIARIA



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

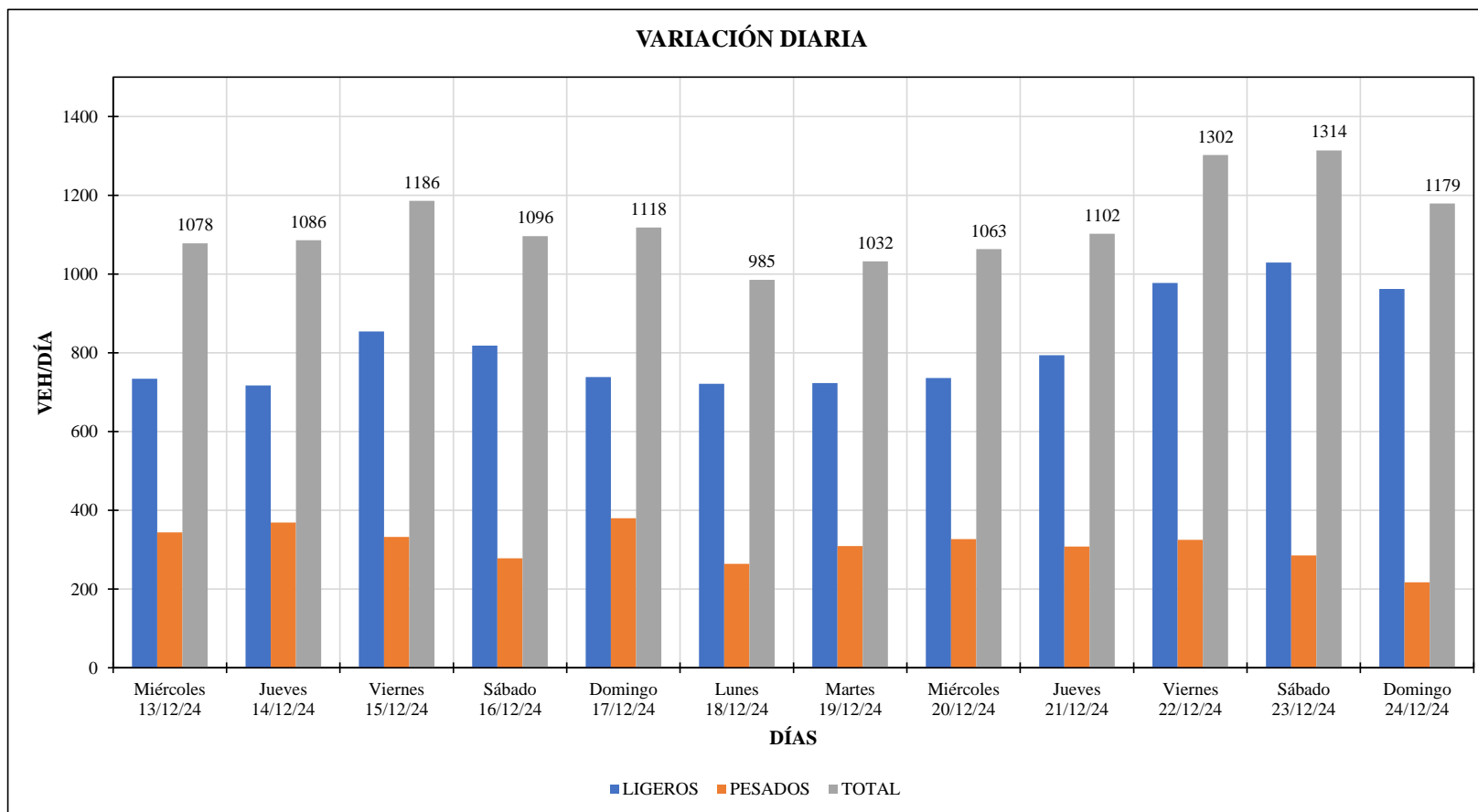
VARIACIÓN DIARIA

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACION</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada y Salida
<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

Días	Sentido	Ligero	Pesados										Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes		
Miércoles 13/12/24	Entrada	366	71	23	8	17	37	0	0	0	0	522	
	Salida	368	82	31	7	12	56	0	0	12	0	556	
	<b>Ambos</b>	<b>734</b>	<b>153</b>	<b>54</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1078</b>	
Jueves 14/12/24	Entrada	350	81	16	9	24	38	0	0	0	0	518	
	Salida	367	95	28	11	11	56	0	0	0	0	568	
	<b>Ambos</b>	<b>717</b>	<b>176</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>94</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1086</b>	
Viernes 15/12/24	Entrada	456	85	24	4	13	29	0	0	0	0	611	
	Salida	398	66	25	9	15	62	0	0	0	0	575	
	<b>Ambos</b>	<b>854</b>	<b>151</b>	<b>49</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>91</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1186</b>	
Sábado 16/12/24	Entrada	401	79	23	8	13	30	0	0	0	0	554	
	Salida	417	35	17	7	16	50	0	0	16	0	542	
	<b>Ambos</b>	<b>818</b>	<b>114</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1096</b>	
Domingo 17/12/24	Entrada	368	103	23	7	30	23	0	0	0	0	554	
	Salida	370	94	24	9	9	58	0	0	0	0	564	
	<b>Ambos</b>	<b>738</b>	<b>197</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1118</b>	
Lunes 18/12/24	Entrada	341	80	19	7	9	16	0	0	0	0	472	
	Salida	380	76	15	5	4	33	0	0	0	0	513	
	<b>Ambos</b>	<b>721</b>	<b>156</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>985</b>	
Martes 19/12/24	Entrada	370	72	19	11	9	33	0	0	0	0	514	
	Salida	353	84	17	11	6	47	0	0	0	0	518	
	<b>Ambos</b>	<b>723</b>	<b>156</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1032</b>	
Miércoles 20/12/24	Entrada	352	64	22	7	9	45	0	0	0	0	499	
	Salida	384	62	20	11	11	76	0	0	0	0	564	
	<b>Ambos</b>	<b>736</b>	<b>126</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>121</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1063</b>	
Jueves 21/12/24	Entrada	396	54	19	8	6	60	0	0	0	0	543	
	Salida	398	65	24	13	6	53	0	0	0	0	559	
	<b>Ambos</b>	<b>794</b>	<b>119</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>113</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1102</b>	
Viernes 22/12/24	Entrada	551	53	19	8	16	46	0	0	16	0	693	
	Salida	426	64	17	10	21	71	0	0	0	0	609	
	<b>Ambos</b>	<b>977</b>	<b>117</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>117</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1302</b>	
Sábado 23/12/24	Entrada	535	56	28	10	10	54	0	0	0	0	693	
	Salida	494	32	20	10	10	55	0	0	0	0	621	
	<b>Ambos</b>	<b>1029</b>	<b>88</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1314</b>	
Domingo 24/12/24	Entrada	501	52	15	8	8	49	0	0	0	0	633	
	Salida	461	29	8	5	3	40	0	0	0	0	546	
	<b>Ambos</b>	<b>962</b>	<b>81</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1179</b>	

VARIACIÓN DIARIA







Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VARIACIÓN HORARIA



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada promedio
<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
01:00	02:00	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	7
02:00	03:00	4	3	3	1	1	0	0	0	0	0	12
03:00	04:00	11	7	1	1	0	1	0	0	0	0	21
04:00	05:00	18	6	1	1	1	2	0	0	0	0	30
05:00	06:00	21	4	1	0	2	2	0	0	0	0	30
06:00	07:00	25	2	0	1	1	2	0	0	0	0	30
07:00	08:00	23	3	0	0	1	2	0	0	0	0	28
08:00	09:00	21	3	0	0	0	1	0	0	0	0	26
09:00	10:00	28	3	1	0	1	2	0	0	0	0	34
10:00	11:00	19	3	1	0	1	2	0	0	0	0	26
11:00	12:00	24	2	1	0	1	2	0	0	0	0	29
12:00	13:00	31	3	0	0	2	3	0	0	0	0	39
13:00	14:00	27	3	1	0	0	3	0	0	0	0	34
14:00	15:00	27	3	1	0	0	2	0	0	0	0	33
15:00	16:00	28	5	1	0	1	2	0	0	0	0	37
16:00	17:00	23	5	1	0	0	2	0	0	0	0	32
17:00	18:00	30	5	1	0	1	2	0	0	0	0	40
18:00	19:00	15	4	1	0	1	2	0	0	0	0	23
19:00	20:00	10	2	1	0	0	2	0	0	0	0	15
20:00	21:00	8	2	1	0	0	1	0	0	0	0	12
21:00	22:00	6	2	0	0	1	1	0	0	0	0	9
22:00	23:00	5	1	1	0	0	1	0	0	0	0	7
23:00	00:00	4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>416</b>	<b>71</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>567</b>

VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Salida promedio
<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

Hora		Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
00:00	01:00	3	1	2	1	0	1	0	0	0	0	7
01:00	02:00	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	5
02:00	03:00	4	3	1	0	0	1	0	0	0	0	9
03:00	04:00	9	2	1	0	1	3	0	0	0	0	16
04:00	05:00	17	5	1	0	1	4	0	0	0	0	27
05:00	06:00	24	4	1	0	1	2	0	0	0	0	31
06:00	07:00	22	3	1	0	1	4	0	0	0	0	31
07:00	08:00	27	2	1	0	0	3	0	0	0	0	34
08:00	09:00	21	2	1	0	1	3	0	0	0	0	28
09:00	10:00	22	3	1	1	0	2	0	0	0	0	29
10:00	11:00	25	3	1	0	0	1	0	0	0	0	31
11:00	12:00	22	3	0	0	1	2	0	0	0	0	28
12:00	13:00	26	2	0	1	1	5	0	0	0	0	34
13:00	14:00	25	2	1	0	1	3	0	0	0	0	33
14:00	15:00	27	2	0	0	1	4	0	0	0	0	35
15:00	16:00	28	3	1	1	1	2	0	0	0	0	35
16:00	17:00	23	6	1	1	1	3	0	0	0	0	33
17:00	18:00	23	7	1	0	1	2	0	0	0	0	33
18:00	19:00	16	3	1	0	0	2	0	0	0	0	22
19:00	20:00	12	3	1	0	0	1	0	0	0	0	17
20:00	21:00	8	2	1	0	0	2	0	0	0	0	13
21:00	22:00	7	2	1	1	0	1	0	0	0	0	11
22:00	23:00	5	1	3	2	0	1	0	0	0	0	12
23:00	00:00	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>401</b>	<b>65</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>561</b>

VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO

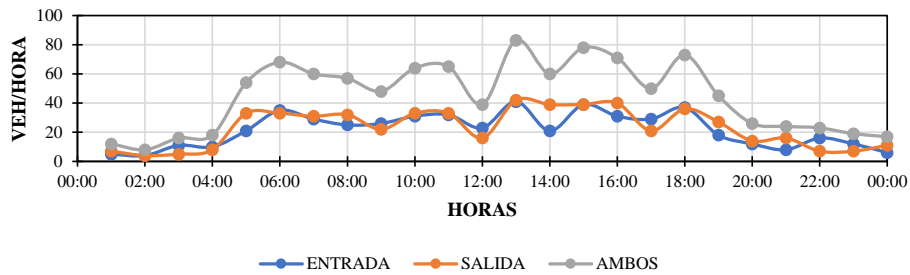
<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada y Salida promedio
<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

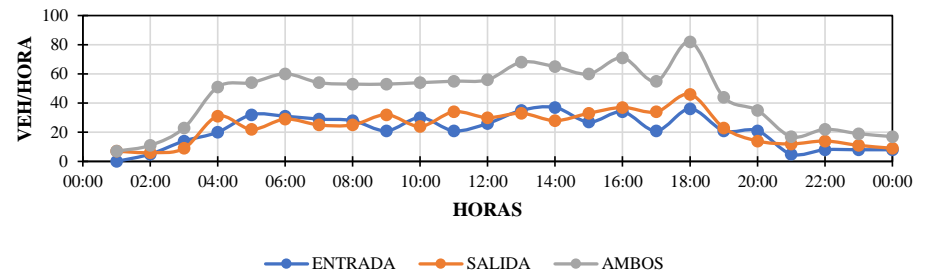
Hora		Ligero	Pesados								Total	
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes		10 Ejes
00:00	01:00	5	2	3	1	0	1	0	0	0	0	11
01:00	02:00	5	2	2	1	0	1	0	0	0	0	12
02:00	03:00	9	5	3	2	1	1	0	0	0	0	21
03:00	04:00	20	9	1	1	1	5	0	0	0	0	36
04:00	05:00	35	11	2	1	1	6	0	0	0	0	56
05:00	06:00	44	8	2	0	3	4	0	0	0	0	61
06:00	07:00	46	5	1	1	1	6	0	0	0	0	61
07:00	08:00	50	5	1	1	1	5	0	0	0	0	63
08:00	09:00	42	5	1	1	1	4	0	0	0	0	54
09:00	10:00	50	6	1	1	1	4	0	0	0	0	64
10:00	11:00	45	6	1	0	1	3	0	0	0	0	57
11:00	12:00	45	5	1	0	1	4	0	0	0	0	57
12:00	13:00	57	5	1	1	3	7	0	0	0	0	73
13:00	14:00	52	5	2	0	1	6	0	0	0	0	67
14:00	15:00	55	5	1	0	1	6	0	0	0	0	68
15:00	16:00	56	8	2	1	1	5	0	0	0	0	72
16:00	17:00	46	11	1	1	1	5	0	0	0	0	65
17:00	18:00	53	12	2	0	2	5	0	0	0	0	73
18:00	19:00	31	8	2	0	1	3	0	0	0	0	44
19:00	20:00	22	4	1	1	1	4	0	0	0	0	32
20:00	21:00	17	4	2	0	1	3	0	0	0	0	26
21:00	22:00	13	3	2	1	1	1	0	0	0	0	20
22:00	23:00	10	2	4	2	0	2	0	0	0	0	19
23:00	00:00	8	2	3	2	0	2	0	0	0	0	16
<b>Total</b>		<b>817</b>	<b>136</b>	<b>41</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1128</b>

VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO

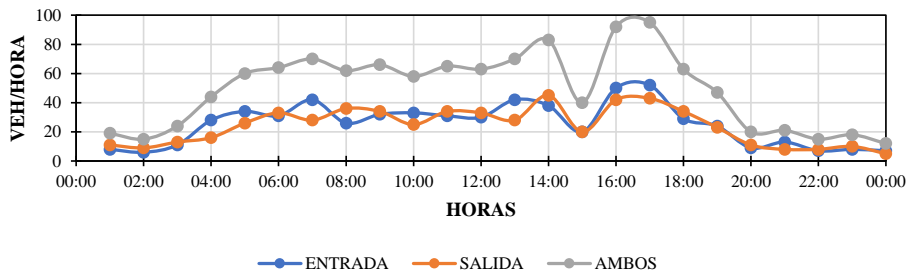
VARIACIÓN HORARIA MIÉRCOLES 13/12/23



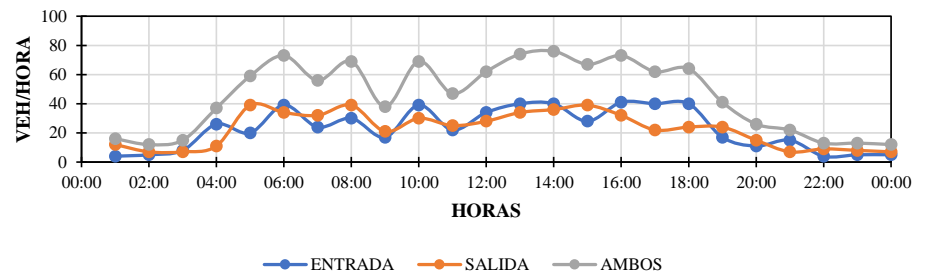
VARIACIÓN HORARIA JUEVES 14/12/23



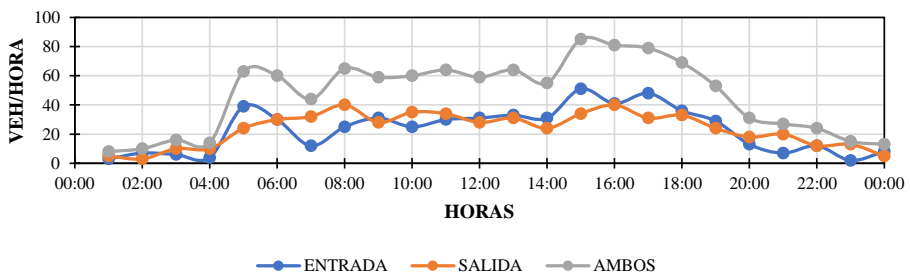
VARIACIÓN HORARIA VIERNES 15/12/23



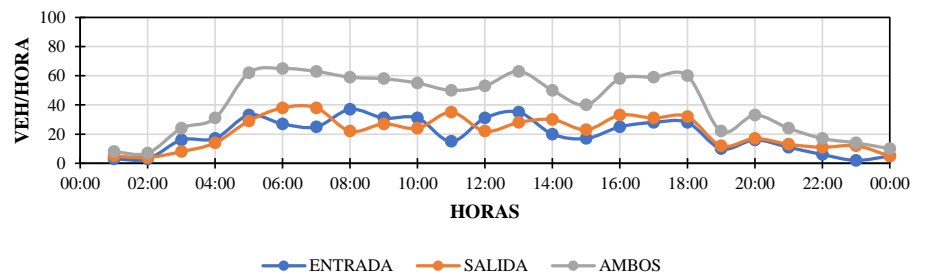
VARIACIÓN HORARIA SÁBADO 16/12/23



VARIACIÓN HORARIA DOMINGO 17/12/23

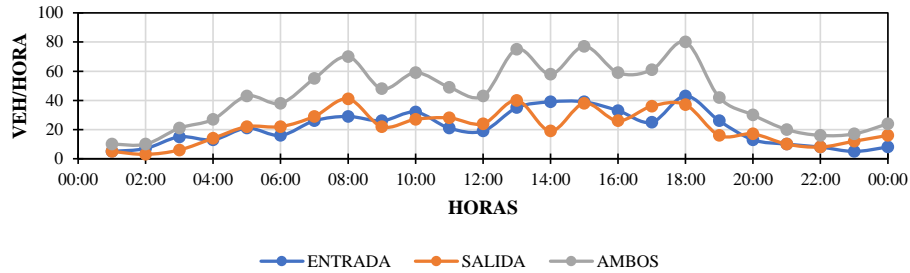


VARIACIÓN HORARIA LUNES 18/12/23

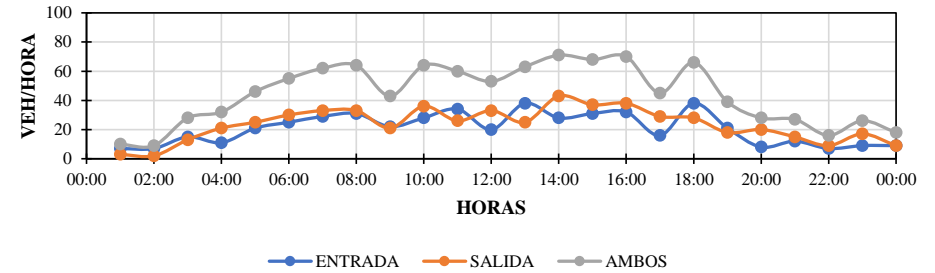


VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO

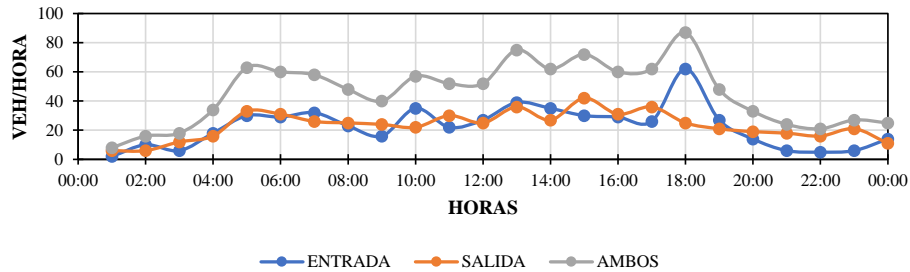
VARIACIÓN HORARIA MARTES 19/12/23



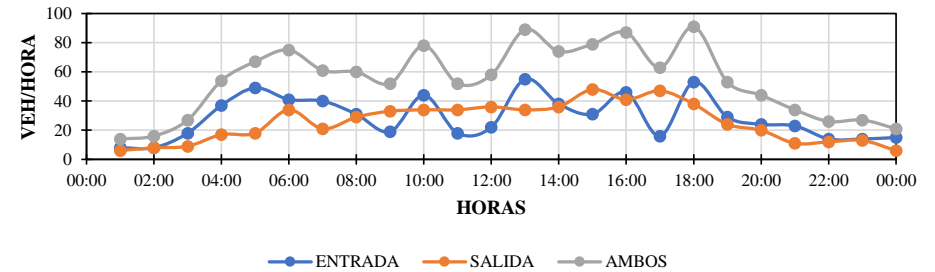
VARIACIÓN HORARIA MIÉRCOLES 20/12/23



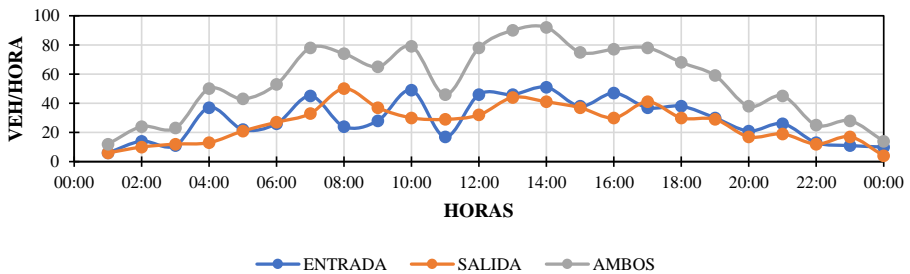
VARIACIÓN HORARIA JUEVES 21/12/23



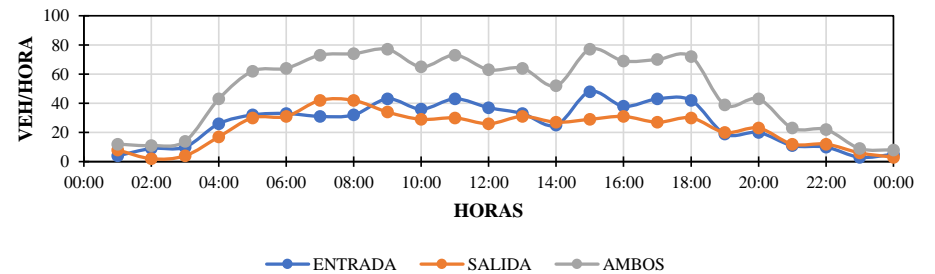
VARIACIÓN HORARIA VIERNES 22/12/23



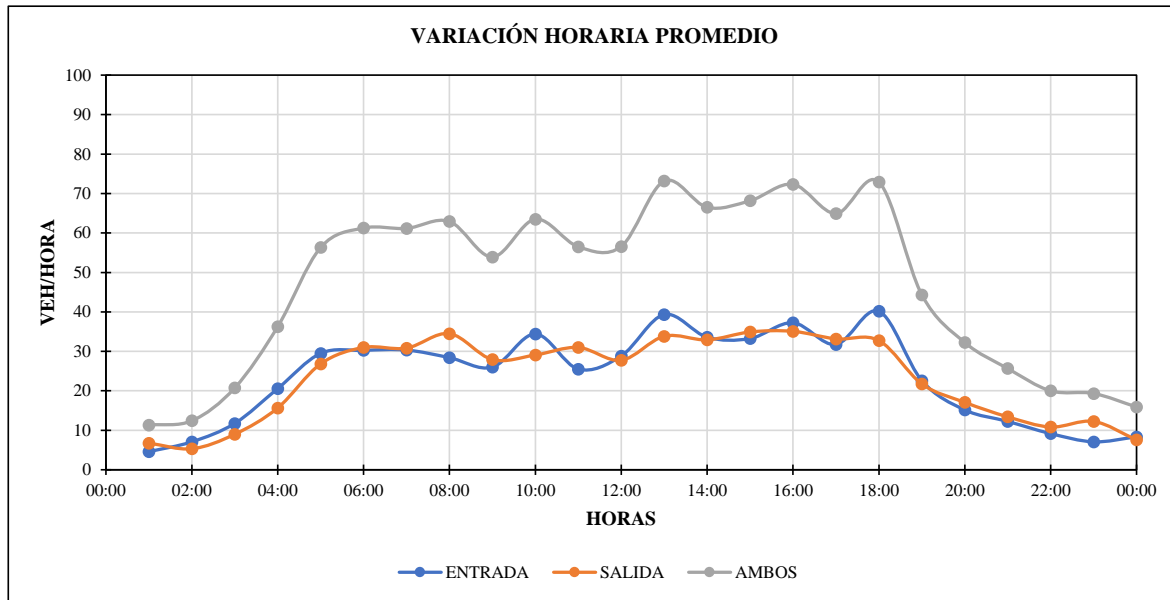
VARIACIÓN HORARIA SÁBADO 23/12/23



VARIACIÓN HORARIA DOMINGO 24/12/23



VARIACIÓN HORARIA PROMEDIO





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# CONTEO VEHICULAR PROMEDIO



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

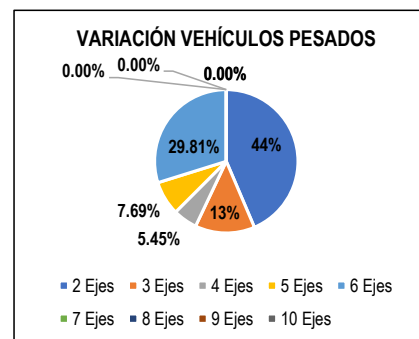
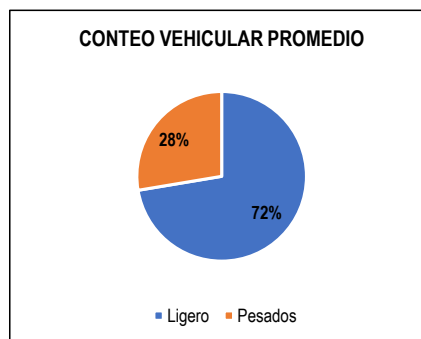


**CONTEO VEHICULAR PROMEDIO**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)
<b>ESTACIÓN</b>	E-01

<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>SENTIDO</b>	Entrada y Salida
<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

Días	Sentido	Ligero	Pesados										Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes		
13/12/2023 al 24/12/2023	Entrada	416	71	21	8	14	38	0	0	0	0	568	
	Salida	401	65	21	9	10	55	0	0	0	0	561	
	<b>Ambos</b>	<b>817</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1129</b>	
	<b>Ambos</b>	<b>817</b>	<b>312</b>										<b>1129</b>
	<b>Ambos</b>	<b>72%</b>	<b>28%</b>										<b>100%</b>





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

**INDICE MEDIO DIARIO ANUAL**

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)	<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)	<b>SENTIDO</b>	Entrada y Salida
<b>ESTACIÓN</b>	E-01	<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

Factor de corrección	Sentido	Ligero	Pesados									Total
		2 Ejes	2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	7 Ejes	8 Ejes	9 Ejes	10 Ejes	
Ligero 0.8879*	Entrada	369	71	21	8	14	38	0	0	0	0	521
Pesado 0.9983*	Salida	356	65	21	9	10	55	0	0	0	0	516
	<b>Ambos</b>	<b>725</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1037</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>69.91%</b>	<b>30.09%</b>									

PERIODO	*FACTORES DE CORRECCIÓN PEAJE MACUSANI	
	DICIEMBRE	
	LIGEROS	PESADOS
Promedio (2010-2020)	0.8879	0.9983

Información base: RM N° 936-2023-MTC/01  
Elaboración Propia



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# PROYECCIÓN DE TRÁFICO



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS  
GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA  
SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A  
LA NORMATIVA DG-2018

### PROYECCIÓN DE TRÁFICO

<b>CARRETERA</b>	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV (Km 183+720 - 231+667)	<b>UBICACIÓN</b>	Peaje Macusani
<b>TRAMO</b>	(Km 191+000 - 194+000)	<b>SENTIDO</b>	Entrada y Salida
<b>ESTACIÓN</b>	E-01	<b>FECHA</b>	13/12/2023 al 24/12/2023

CONTEO DE VEHÍCULOS	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	TASA DE CRECIMIENTO VEHÍCULOS LIGEROS*	TASA DE CRECIMIENTO VEHÍCULOS PESADOS*
	725	312	2.47%	2.58%

\*Información base: RM N° 936-2023-MTC/01

#### Proyección de Tráfico

Según DG-2018  $P_f = P_0(1 + T_c)^n$

#### Vehículos ligeros

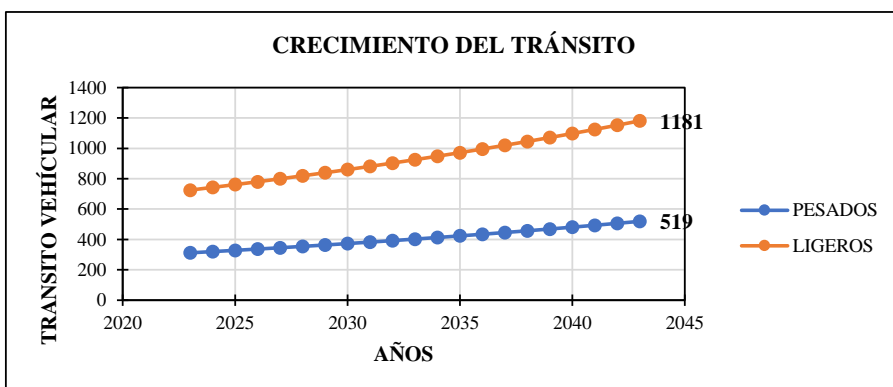
Po	725
Tc	2.47%
n	20
Pf	1181

#### Vehículos pesados

Po	312
Tc	2.58%
n	20
Pf	519

AÑO	TRÁFICO
2023	725
2024	743
2025	761
2026	780
2027	799
2028	819
2029	839
2030	860
2031	881
2032	903
2033	925
2034	948
2035	972
2036	996
2037	1020
2038	1045
2039	1071
2040	1098
2041	1125
2042	1153
2043	1181

AÑO	TRÁFICO
2023	312
2024	320
2025	328
2026	337
2027	345
2028	354
2029	364
2030	373
2031	383
2032	392
2033	403
2034	413
2035	424
2036	434
2037	446
2038	457
2039	469
2040	481
2041	493
2042	506
2043	519



**IMDA PROYECTADO**  
**1700**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# **ESTUDIO DE VELOCIDAD REALIZADO POR LA EMPRESA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA VÍA**



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

**Cálculo de velocidades en el sector km 199  
Medición con Drone**

*Base de Datos General*

SENTIDO:		MACUSANI - OLLACHEA					OLLACHEA - MACUSANI								
ITEM	VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					
			1		2					1		2			
			L	0	L	SEG	V (km/h)			L	0	L	SEG	V (km/h)	
1	46	ST	0	13.289	0	15.967									
2	46	AC	0	17.715	0	20.336									
3	47	AC	0	6.209	0	8.678									#¡DIV/0!

AC: Autos y Camionetas

B: Bus

C: Camión

ST: Semitrailer

*Autos y Camionetas*

SENTIDO:		MACUSANI - OLLACHEA					OLLACHEA - MACUSANI								
ITEM	VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					
			1		2					1		2			
			L	0	L	SEG	V (km/h)			L	0	L	SEG	V (km/h)	
1	46	AC	0	17.715	0	20.336									
2	47	AC	0	6.209	0	8.678									
						<b>Promedio</b>									<b>#¡DIV/0!</b>

*Semitrailer*

SENTIDO:		MACUSANI - OLLACHEA					OLLACHEA - MACUSANI								
ITEM	VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					VIDEO	TIPO DE VEHÍCULO	POSICIÓN					
			1		2					1		2			
			L	0	L	SEG	V (km/h)			L	0	L	SEG	V (km/h)	
1	46	ST	0	13.289	0	15.967									
						<b>Promedio</b>									<b>#¡DIV/0!</b>

**Cálculo de velocidades en el sector km 199  
Medición con Láser**

*Base de Datos General*

SENTIDO		MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	
1	AC	80.00	AC	79.00	
2	AC	79.00	C	58.00	
3	AC	69.00	AC	68.00	
4	AC	66.00	C	50.00	
5	AC	76.00	AC	71.00	
6	ST	53.00	AC	76.00	
7	ST	55.00	AC	72.00	
8	AC	72.00	AC	69.00	
9	AC	71.00	C	60.00	
10	AC	85.00	AC	56.00	
11	C	55.00	AC	61.00	
12	AC	60.00	AC	71.00	
13	ST	55.00	C	55.00	
14	ST	58.00			
15	AC	74.00			
16	AC	65.00			
17	AC	72.00			
18	AC	74.00			
19	ST	53.00			
20	AC	69.00			
21	AC	48.00			

AC: Autos y Camionetas  
B: Bus

C: Camión  
ST: Semitrailer

*Autos y Camionetas*

SENTIDO		MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	
1	AC	80.00	AC	79.00	
2	AC	79.00			
3	AC	69.00	AC	68.00	
4	AC	66.00			
5	AC	76.00	AC	71.00	
6			AC	76.00	
7			AC	72.00	
8	AC	72.00	AC	69.00	
9	AC	71.00			
10	AC	85.00	AC	56.00	
11			AC	61.00	
12	AC	60.00	AC	71.00	
13	AC	74.00			
14	AC	65.00			
15	AC	72.00			
16	AC	74.00			
17	AC	69.00			
18	AC	48.00			
	<b>Promedio</b>	70.67	<b>Promedio</b>	69.22	



*Camión*

SENTIDO	MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)
1			C	58.00
2			C	50.00
3			C	60.00
4	C	55.00		
5			C	55.00
	<b>Promedio</b>	55.00	<b>Promedio</b>	55.75

*Semitrailer*

SENTIDO	MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)
1	ST	53.00		
2	ST	55.00		
3	ST	55.00		
4	ST	58.00		
5	ST	53.00		
	<b>Promedio</b>	54.80	<b>Promedio</b>	#DIV/0!

### Consolidado de velocidades - sector km 199

 Medición con dron

 Medición con láser

#### Autos y Camionetas

SENTIDO	MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)
1	AC	54.94		
2	AC	58.32		
3	AC	80.00	AC	79.00
4	AC	79.00		
5	AC	69.00	AC	68.00
6	AC	66.00		
7	AC	76.00	AC	71.00
8			AC	76.00
9			AC	72.00
10	AC	72.00	AC	69.00
11	AC	71.00		
12	AC	85.00	AC	56.00
13			AC	61.00
14	AC	60.00	AC	71.00
15	AC	74.00		
16	AC	65.00		
17	AC	72.00		
18	AC	74.00		
19	AC	69.00		
20	AC	48.00		
	<b>V. Promedio</b>	69.02	<b>V. Promedio</b>	69.22
	<b>V. Percentil 85</b>	79.30	<b>V. Percentil 85</b>	77.50
	<b>V. Máxima</b>	85.00	<b>V. Máxima</b>	79.00

#### Camión

SENTIDO	MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)
1			C	58.00
2			C	50.00
3			C	60.00
4	C	55.00		
5			C	55.00
	<b>V. Promedio</b>	55.00	<b>V. Promedio</b>	55.75
	<b>V. Percentil 85</b>	55.00	<b>V. Percentil 85</b>	59.10
	<b>V. Máxima</b>	55.00	<b>V. Máxima</b>	60.00

#### Semitrailer

SENTIDO	MACUSANI - OLLACHEA		OLLACHEA - MACUSANI	
ITEM	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)	TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (Km/h)
1	ST	53.77		
2	ST	53.00		
3	ST	55.00		
4	ST	55.00		
5	ST	58.00		
6	ST	53.00		
	<b>V. Promedio</b>	54.63	<b>V. Promedio</b>	
	<b>V. Percentil 85</b>	57.85	<b>V. Percentil 85</b>	
	<b>V. Máxima</b>	58.00	<b>V. Máxima</b>	

*Comparación de velocidades*

**MACUSANI - OLLACHEA**

<b>Vehículo</b>	<b>V promedio Drone</b>	<b>V promedio Láser</b>	<b><math>\Delta V</math> km/h</b>
Auto/cam.	56.63	70.67	14.03
Bus	0.00	0.00	0.00
Camión	0.00	55.00	55.00
Semitrailer	53.77	54.80	1.03

**OLLACHEA - MACUSANI**

<b>Vehículo</b>	<b>V promedio Drone</b>	<b>V promedio Láser</b>	<b><math>\Delta V</math> km/h</b>
Auto/cam.	0.00	69.22	69.22
Bus	0.00	0.00	0.00
Camión	0.00	55.75	55.75
Semitrailer	0.00	0.00	0.00

**Resumen de Velocidades - Sector km 199**

**Tabla de Velocidades 85 Percentil**

Sector km 199

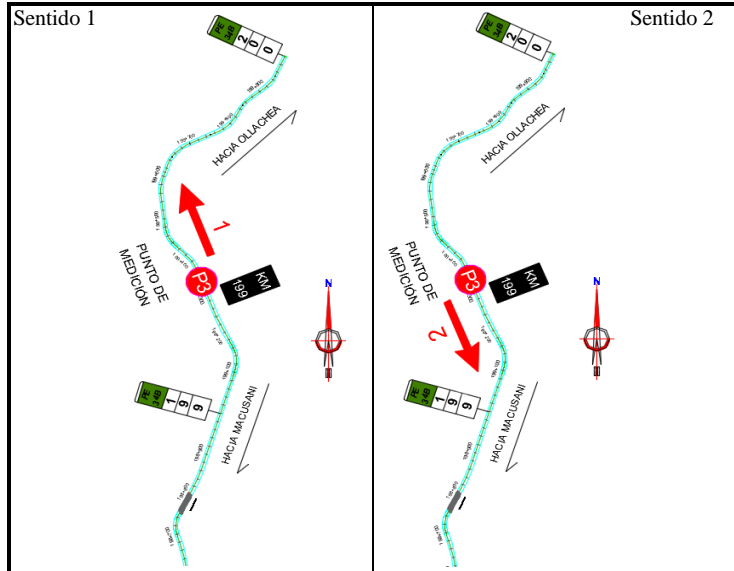
<b>V85 km/h</b>	<b>MACUSANI - OLLACHEA</b>	<b>OLLACHEA - MACUSANI</b>	<b><math>\Delta V</math> km/h</b>
Auto/cam.	79.30	77.50	-1.80
Bus	0.00	0.00	0.00
Camión	55.00	59.10	4.10
Semitrailer	57.85	0.00	-57.85

**Tabla de Velocidades Máximas**

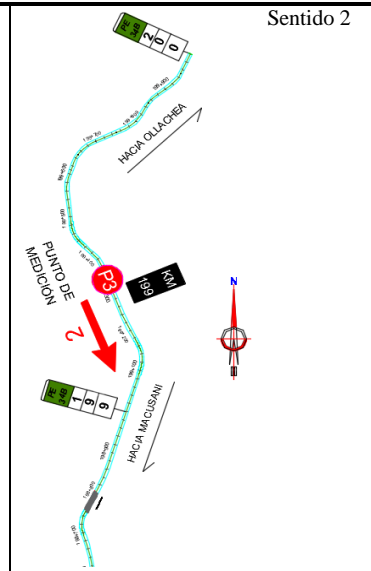
Sector km 199

<b>Vmax km/h</b>	<b>MACUSANI - OLLACHEA</b>	<b>OLLACHEA - MACUSANI</b>	<b><math>\Delta V</math> km/h</b>
Auto/cam.	85.00	79.00	-6.00
Bus	0.00	0.00	0.00
Camión	55.00	60.00	5.00
Semitrailer	58.00	0.00	-58.00

Sentido 1



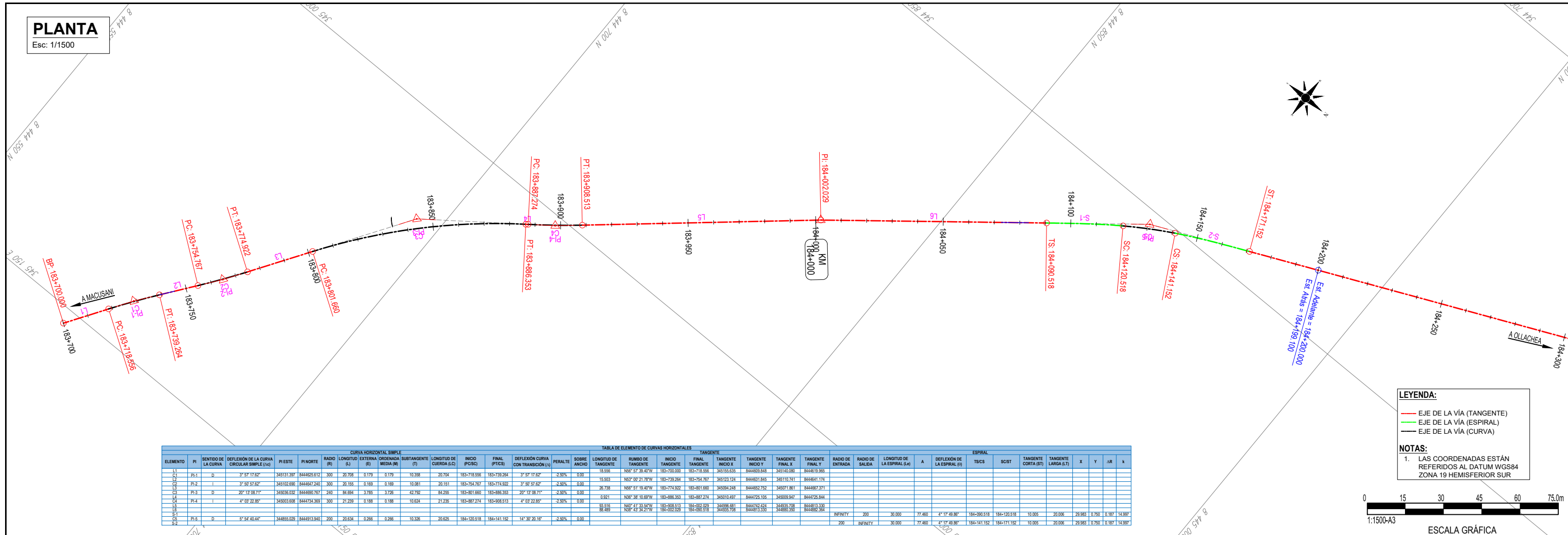
Sentido 2



**ANEXO 3**  
**PLANOS DE PLANTA Y**  
**PERFIL (TRAZO**  
**EXISTENTE KM 183+720**  
**– KM 231+667).**

# PLANTA

Esc: 1/1500



**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

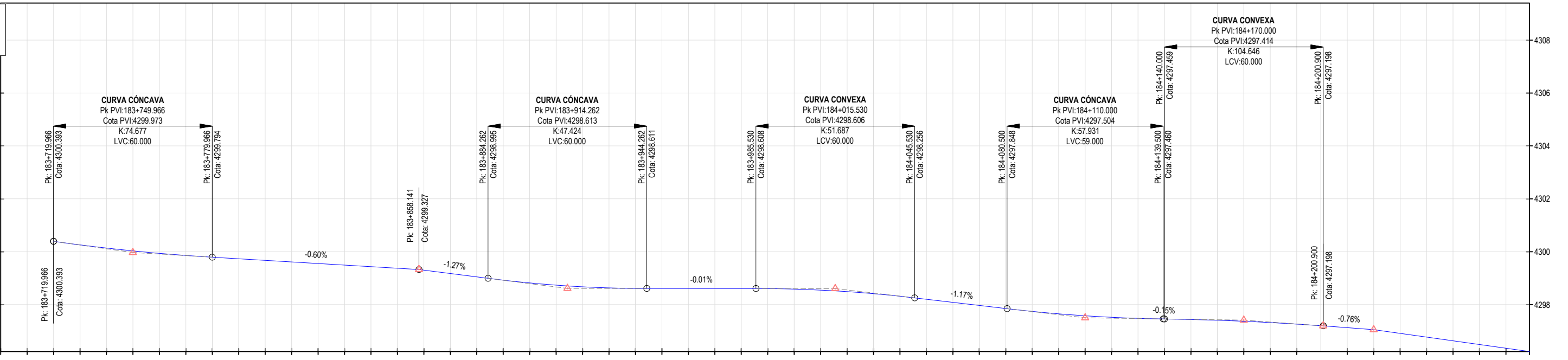
**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	CURVA HORIZONTAL SIMPLE										TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES										ESPIRAL																	
				PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/S)	FINAL (PT/C)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Eg)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCRT	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k				
PI-1	D	3° 57' 17.62"	348131.397	8444826.812	300	26.708	0.179	0.179	10.368	20.704	183+718.556	183+739.264	3° 57' 17.62"	-2.50%	0.00	15.563	329° 02' 21.78"W	183+700.000	183+718.556	345104.835	345104.835	8444802.844	345104.292	345104.292	INFINITY	200	30.000	37.468	4° 17' 48.88"	184+120.518	184+120.518	10.005	28.006	29.983	0.758	0.187	14.987				
PI-2	I	3° 50' 57.62"	345102.696	8444867.240	300	26.155	0.169	0.169	10.081	20.161	183+754.787	183+774.922	3° 50' 57.62"	-2.50%	0.00	26.738	329° 51' 10.40"W	183+736.264	183+754.787	345124.124	345124.124	8444811.845	345124.366	345124.366	INFINITY	200	30.000	37.468	4° 17' 48.88"	184+141.132	184+141.132	10.005	28.006	29.983	0.758	0.187	14.987				
PI-3	D	20° 1' 08.71"	345000.032	8444890.767	240	84.664	3.785	3.726	42.792	84.256	183+867.660	183+886.363	20° 1' 08.71"	-2.50%	0.00	0.911	329° 38' 10.28"W	183+846.363	183+867.660	345014.497	345014.497	8444725.195	345000.347	345000.347	INFINITY	200	30.000	37.468	4° 17' 48.88"	184+171.132	184+171.132	10.005	28.006	29.983	0.758	0.187	14.987				
PI-4	I	4° 09' 22.88"	345000.032	8444754.309	300	21.239	0.138	0.138	10.624	21.239	183+887.274	183+908.513	4° 09' 22.88"	-2.50%	0.00	33.516	329° 41' 35.24"W	183+908.513	183+908.513	345009.861	345009.861	8444742.424	345014.292	345014.292	INFINITY	200	30.000	37.468	4° 17' 48.88"	184+199.100	184+199.100	10.005	28.006	29.983	0.758	0.187	14.987				
PI-5	D	5° 54' 40.44"	344855.026	8444913.840	200	20.634	0.266	0.266	10.326	20.634	184+120.518	184+141.132	5° 54' 40.44"	-2.50%	0.00	88.689	329° 24' 31.21"W	184+200.000	184+200.000	344885.708	344885.708	8444813.330	344885.350	344885.350	INFINITY	200	30.000	37.468	4° 17' 48.88"	184+171.132	184+171.132	10.005	28.006	29.983	0.758	0.187	14.987				

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	183+750		183+800		183+850		183+900		183+950		184+000		184+050		184+100		184+150		Ad: 184+200.000 At: 184+199.100		184+250		184+279																																		
COTA RASANTE	4300.392	4300.255	4300.138	4300.033	4299.939	4299.860	4299.793	4299.734	4299.674	4299.614	4299.554	4299.495	4299.435	4299.375	4299.303	4299.176	4299.048	4298.925	4298.820	4298.737	4298.675	4298.633	4298.613	4298.610	4298.610	4298.609	4298.609	4298.600	4298.587	4298.549	4298.481	4298.414	4298.318	4298.204	4298.087	4297.971	4297.854	4297.745	4297.653	4297.579	4297.522	4297.482	4297.459	4297.439	4297.410	4297.371	4297.323	4297.265	4297.204	4297.123	4297.053	4296.913	4296.775	4296.633	4296.495	4296.353	4296.228
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=18.556m R=300.000m		L=15.503m R=300.000m		L=26.738m		Lc=84.694m R=240.000m		L=0.211m R=300.000m		Lc=21.239m R=300.000m		L=93.516m		L=88.489m		Ls=30.000m		Lc=20.634m R=200.000m		Ls=30.000m		L=469.506m																																		
GEOMETRÍA VERTICAL	0.00%		-0.60%		-1.27%		-0.01%		-1.17%		-0.15%		0.00%		-0.76%		-1.40%																																								



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

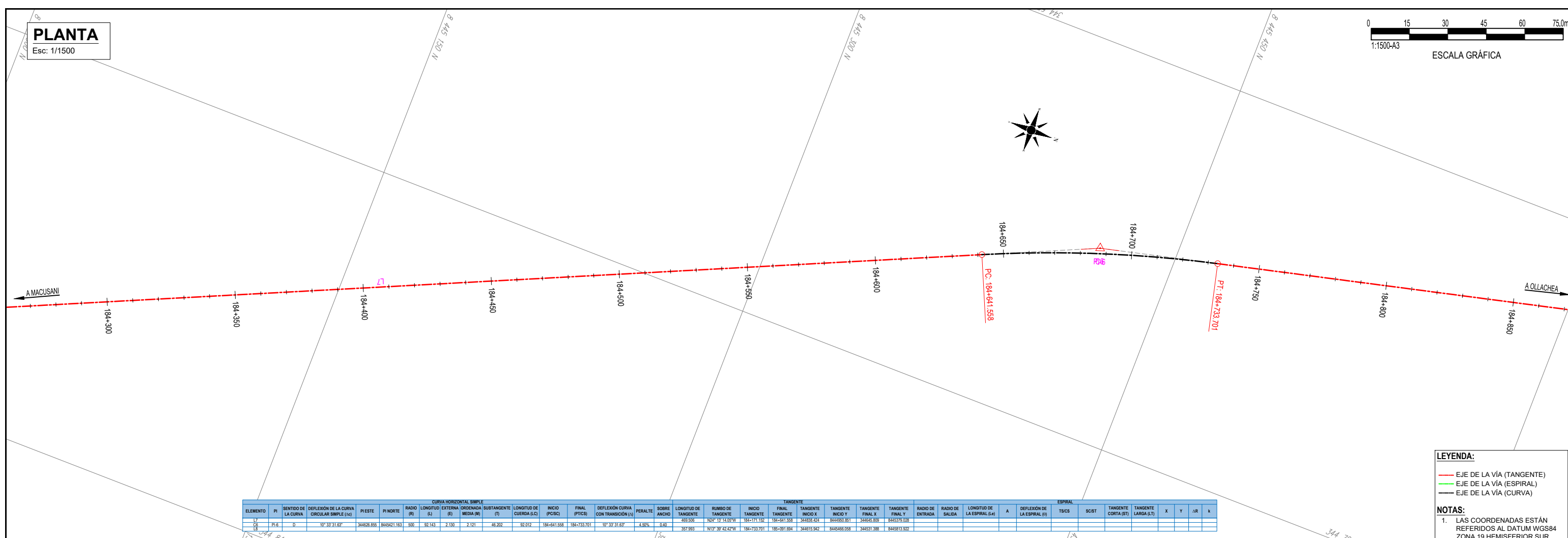
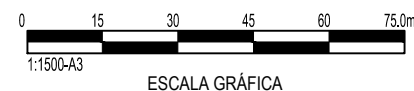
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (183+720 - 184+278.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-01**

# PLANTA

Esc: 1/1500

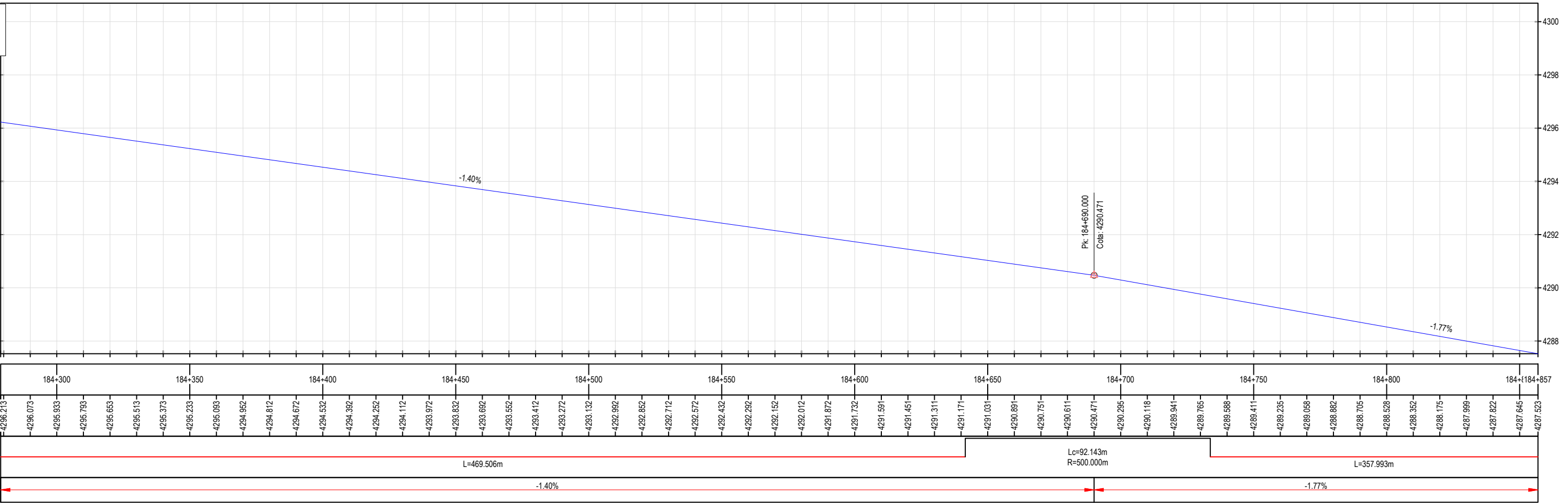


**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)  
**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

CURVA HORIZONTAL SIMPLE										TANGENTE										ESPIRAL																		
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (A)	ORDENADA EXTERNA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERVA (L)	INICIO (PCH)	FINAL (PFC)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	K		
184+300	184+300	D	10° 33' 31.63"	34608.895	346521.193	500	32.143	2.130	2.121	46.202	32.012	184+641.558	184+733.701	10° 33' 31.63"	0.50%	0.60	367.993	N13° 39' 42.42"W	184+733.701	184+691.694	344615.942	344531.388	344531.388	3445815.392														

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	184+300	184+350	184+400	184+450	184+500	184+550	184+600	184+650	184+700	184+750	184+800	184+850																																																			
COTA RASANTE	4296.213	4296.073	4295.933	4295.793	4295.653	4295.513	4295.373	4295.233	4295.093	4294.952	4294.812	4294.672	4294.532	4294.392	4294.252	4294.112	4293.972	4293.832	4293.692	4293.552	4293.412	4293.272	4293.132	4292.992	4292.852	4292.712	4292.572	4292.432	4292.292	4292.152	4292.012	4291.872	4291.732	4291.592	4291.452	4291.312	4291.172	4291.032	4290.892	4290.752	4290.612	4290.472	4290.332	4290.192	4290.052	4289.912	4289.772	4289.632	4289.492	4289.352	4289.212	4289.072	4288.932	4288.792	4288.652	4288.512	4288.372	4288.232	4288.092	4287.952	4287.812	4287.672	4287.532
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=469.506m															Lc=92.143m R=500.000m										L=357.993m																																					
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.40%																											-1.77%																																			



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

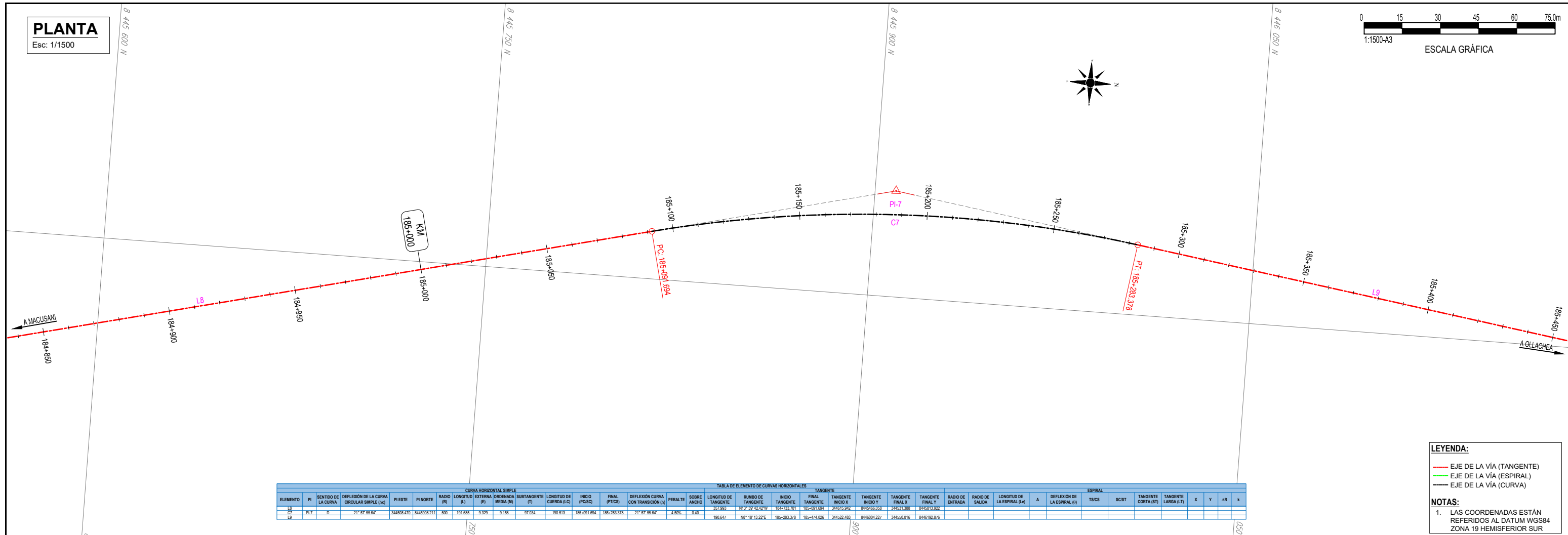
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (184+278.900 - 184+856.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-02

**PLANTA**

Esc: 1/1500

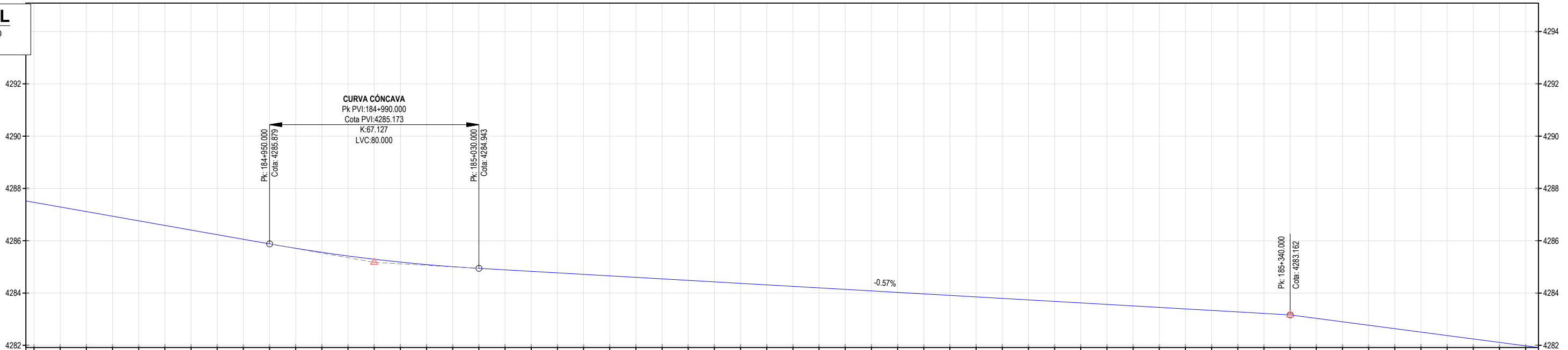


ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE					TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES										ESPIRAL																		
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ESTERNA (E)	INTERNA (I)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (δ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	K			
L8	PI-7	D	21° 57' 55.64"	346506.470	346908.213	500	191.685	9.329	9.198	97.034	180.513	185-091.894	185-283.378	21° 57' 55.64"	4.50%	0.40	357.993	N13° 39' 42.24" W	185-091.894	346515.942	846569.708	346511.388	846581.922																
L9																	190.647	N8° 18' 13.22" E	185-283.378	185-474.028	346522.484	846604.227	346550.218	846619.876															

- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	184+900	184+950	185+000	185+050	185+100	185+150	185+200	185+250	185+300	185+350	185+400	185+450
COTA RASANTE	4287.668	4287.292	4287.115	4286.938	4286.762	4286.586	4286.409	4286.232	4286.056	4285.879	4285.701	4285.524
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=357.993m						Lc=191.685m R=500.000m				L=190.647m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.77%						-0.57%				-1.31%	



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

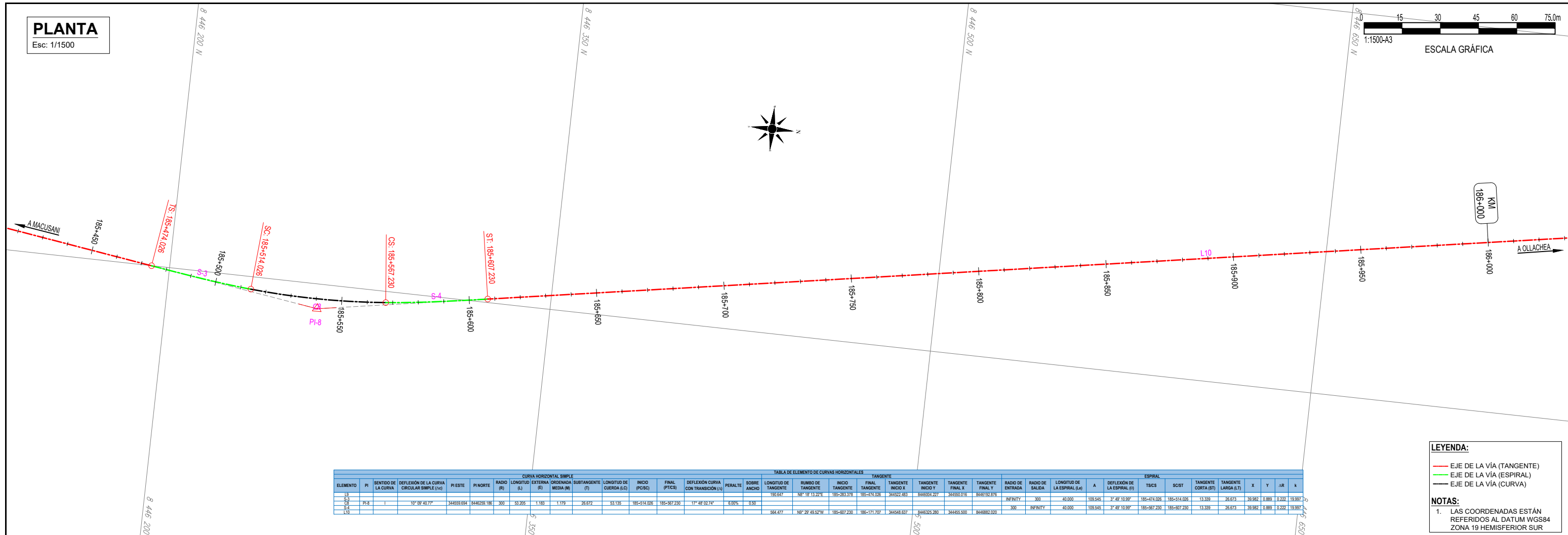
DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (184+856.900 - 185+434.900)**

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-03**



**PLANTA**

Esc: 1/1500



CURVA HORIZONTAL SIMPLE														TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																								
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CURVA (L)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	CSIST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	SR	k		
PI-8	185+550	1	10° 00' 40.72"	344559.894	6448259.196	300	53.205	1.183	1.179	26.872	53.135	185+514.026	185+587.230	11° 48' 02.74"	0.00%	0.50	190.647	78° 15' 13.24"E	185+583.378	185+494.508	344922.483	344502.227	344500.016	644819.876	INFINITY	300	40.000	309.545	3° 49' 10.99"	185+514.026	185+514.026	13.339	26.873	39.962	0.885	0.222	19.997	0
L10	185+900	1	3° 49' 10.99"	344559.894	6448259.196	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	364.477	78° 20' 49.52"W	185+807.230	185+717.707	344548.637	344625.280	344465.300	644682.020	300	INFINITY	40.000	309.545	3° 49' 10.99"	185+587.230	185+607.230	13.339	26.873	39.962	0.885	0.222	19.997	0

**LEYENDA:**

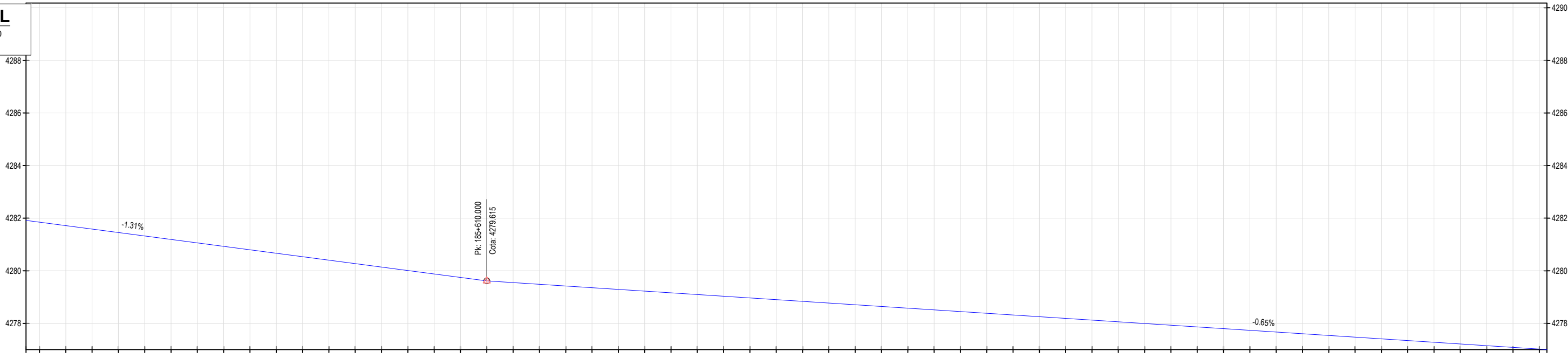
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	185+450	185+500	185+550	185+600	185+650	185+700	185+750	185+800	185+850	185+900	185+950	186+000	186+013
COTA RASANTE	4281.915	4281.846	4281.777	4281.586	4281.454	4281.323	4281.191	4281.060	4280.928	4280.797	4280.666	4280.534	4280.403
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=190.647m		Ls=40.000m		Lc=53.205m R=300.000m		Ls=40.000m		L=564.477m				
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.31%										-0.65%		



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (185+434.900 - 186+012.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-04**

PLANTA

Esc: 1/1500

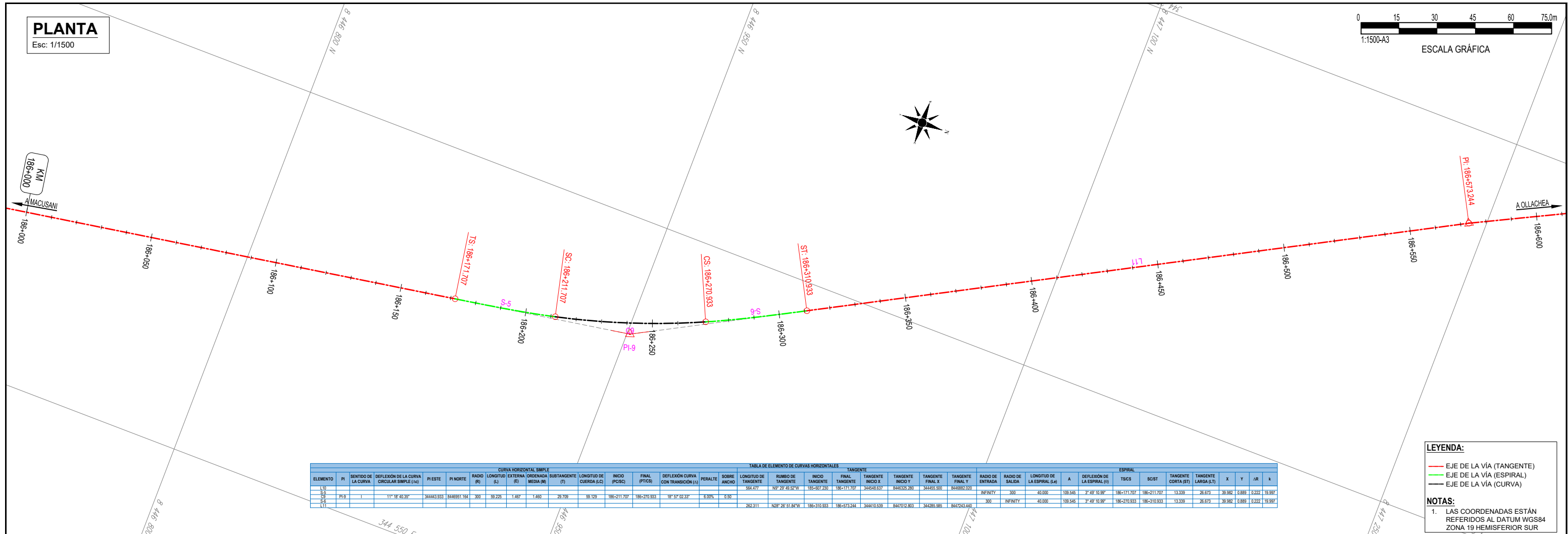


Table with columns for ELEMENTO, PVI, SENTIDO DE LA CURVA, DEFLEXIÓN DE LA CURVA, RADIO (R), LONGITUD (L), EXTERNA (E), ORDENADA MEDIA (M), SUBTANGENTE (T), LONGITUD DE CUERDA (LC), INICIO (PCSC), FINAL (PTCS), DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (S), PENALTE, SOBRE ANCHO, LONGITUD DE TANGENTE, RUMBO DE TANGENTE, INICIO TANGENTE, FINAL TANGENTE, TANGENTE INICIO X, TANGENTE INICIO Y, TANGENTE FINAL X, TANGENTE FINAL Y, RADIO DE ENTRADA, RADIO DE SALIDA, LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls), A, DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (S), TS/CS, SC/ST, TANGENTE CORTA (ST), TANGENTE LARGA (LT), X, Y, JR, S.

LEYENDA:
EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
EJE DE LA VÍA (CURVA)

NOTAS:
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

PERFIL

Esc V: 1/1500
Esc H: 1/150

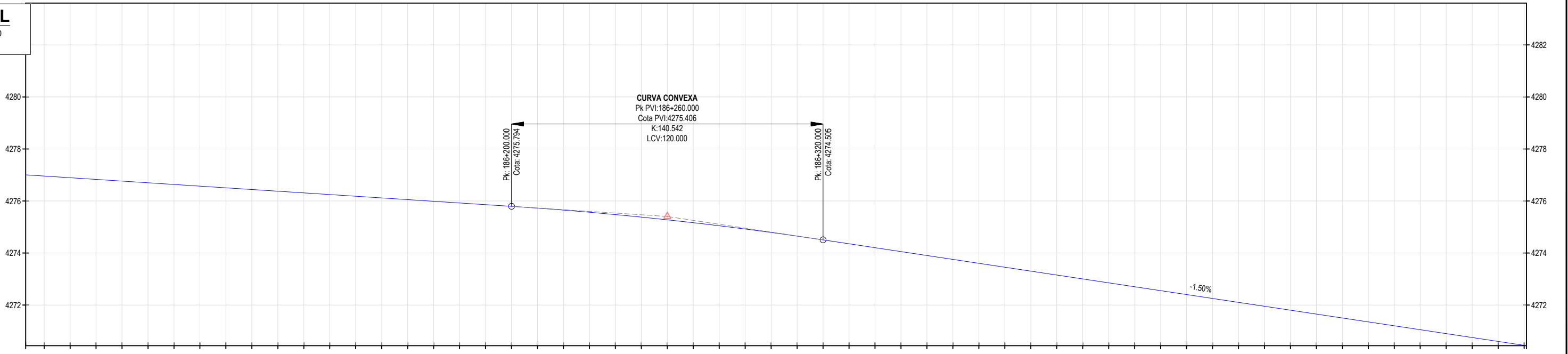


Table with columns: PROGRESIVA, COTA RASANTE, ALINEAMIENTO HORIZONTAL, GEOMETRÍA VERTICAL. Includes data for stationing and vertical curve parameters.



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

Table with columns: PRESIDENTE, ASESOR, TESISISTA, PROFESIONAL, NOMBRE, REGION, PROVINCIA, DISTRITO, LUGAR, UBICACIÓN.

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)
KM (186+012.900 - 186+590.900)

ESCALA: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE 2023
LÁMINA: PP-05

PLANTA

Esc: 1/1500



ESCALA GRÁFICA

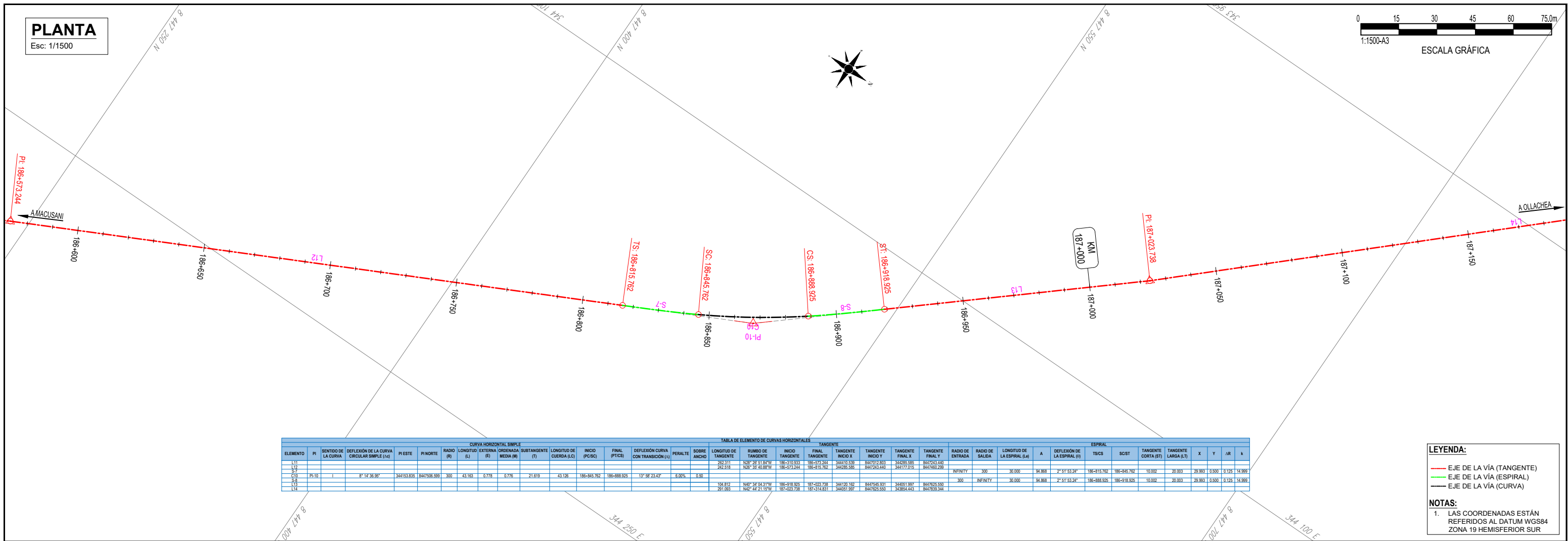


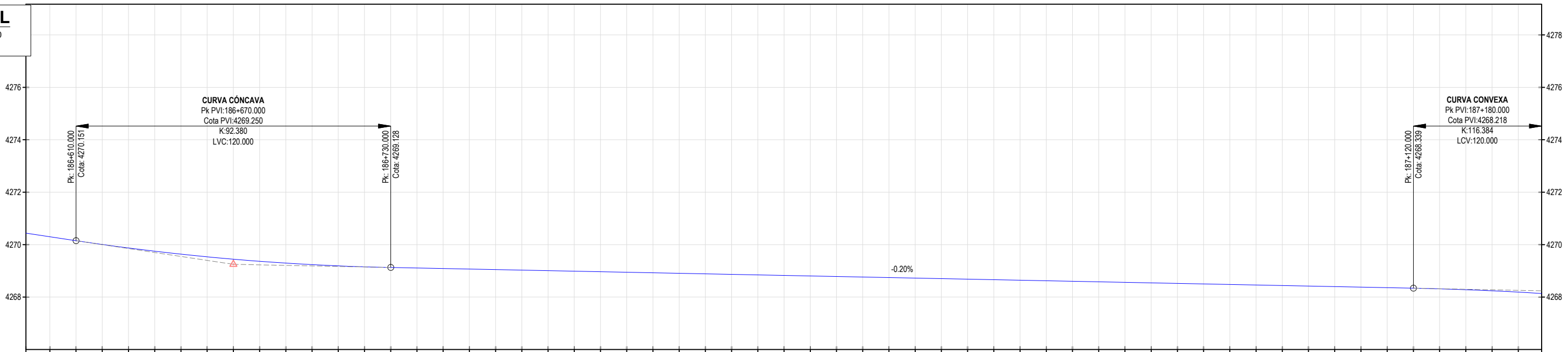
TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																																							
CURVA HORIZONTAL SIMPLE										ESPIRAL																													
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (L <sup>o</sup> )	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (L <sup>o</sup> )	PENALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (S)	TANGENTE LARGA (L)	X	Y	JR	k			
LI1																																							
LI2																																							
CS	186+510	I	8° 14' 36.96"	344153.858	8447508.589	300	43.183	0.778	0.778	21.819	43.126	186+845.792	186+888.925	0.00%	0.90	186.815	126° 32' 02.317W	186+815.792	186+918.925	344177.526	344255.585	3447243.440	3447127.813	3447255.585	3447562.299	INFINITY	300	30.000	34.868	2° 51' 53.24"	186+815.792	186+845.792	10.000	20.003	20.983	3.500	6.125	34.989	
LI3																																							
LI4																																							

**LEYENDA:**  
 --- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 — EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 — EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	186+600	186+650	186+700	186+750	186+800	186+850	186+900	186+950	187+000	187+050	187+100	187+150	187+169																																																	
COTA RASANTE	4270.437	4270.301	4270.151	4270.006	4269.872	4269.749	4269.637	4269.535	4269.444	4269.366	4269.296	4269.238	4269.191	4269.154	4269.128	4269.108	4269.088	4269.068	4269.047	4269.027	4269.007	4268.987	4268.966	4268.946	4268.926	4268.906	4268.885	4268.865	4268.844	4268.825	4268.804	4268.784	4268.764	4268.744	4268.724	4268.703	4268.683	4268.663	4268.643	4268.622	4268.602	4268.582	4268.562	4268.541	4268.521	4268.501	4268.481	4268.460	4268.440	4268.420	4268.400	4268.379	4268.359	4268.339	4268.319	4268.298	4268.278	4268.258	4268.238	4268.218	4268.198	4268.137
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=242.518m		Ls=30.000m						Lc=43.163m R=300.000m	Ls=30.000m		L=104.812m						L=291.093m																																												
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.50%			-0.20%																																																										



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:

"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (186+590.900 - 187+168.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-06

# PLANTA

Esc: 1/1500

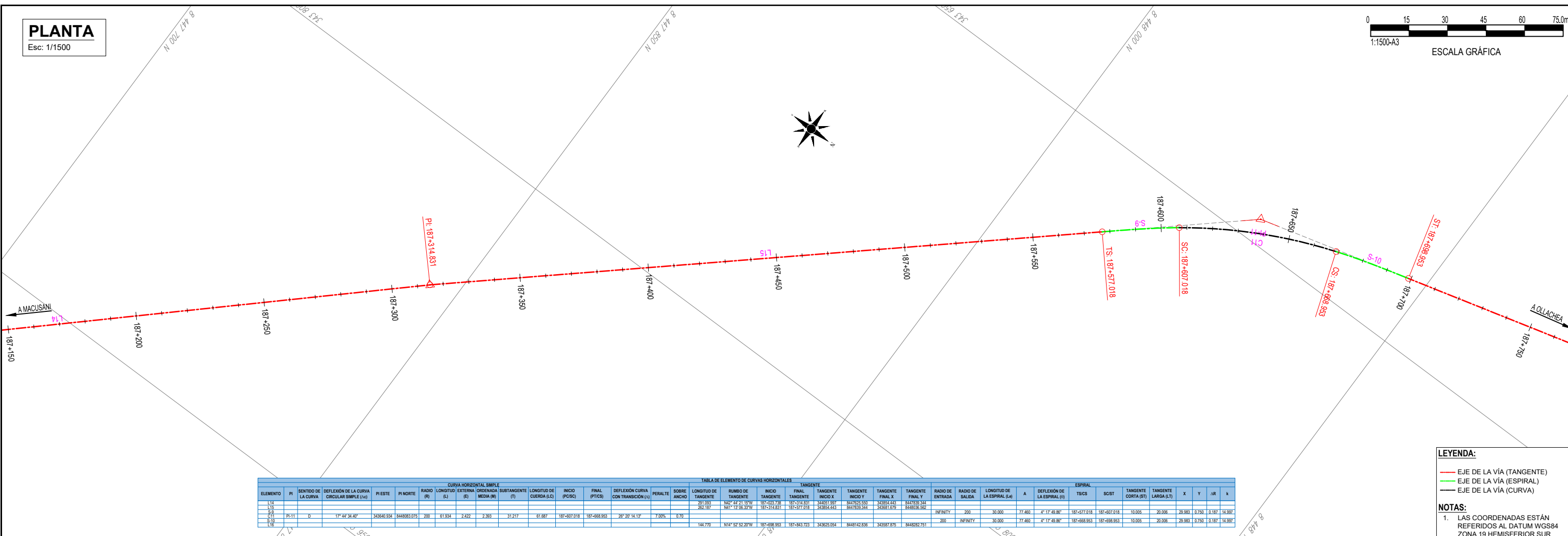
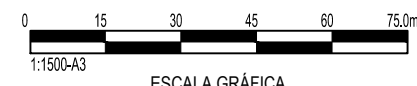


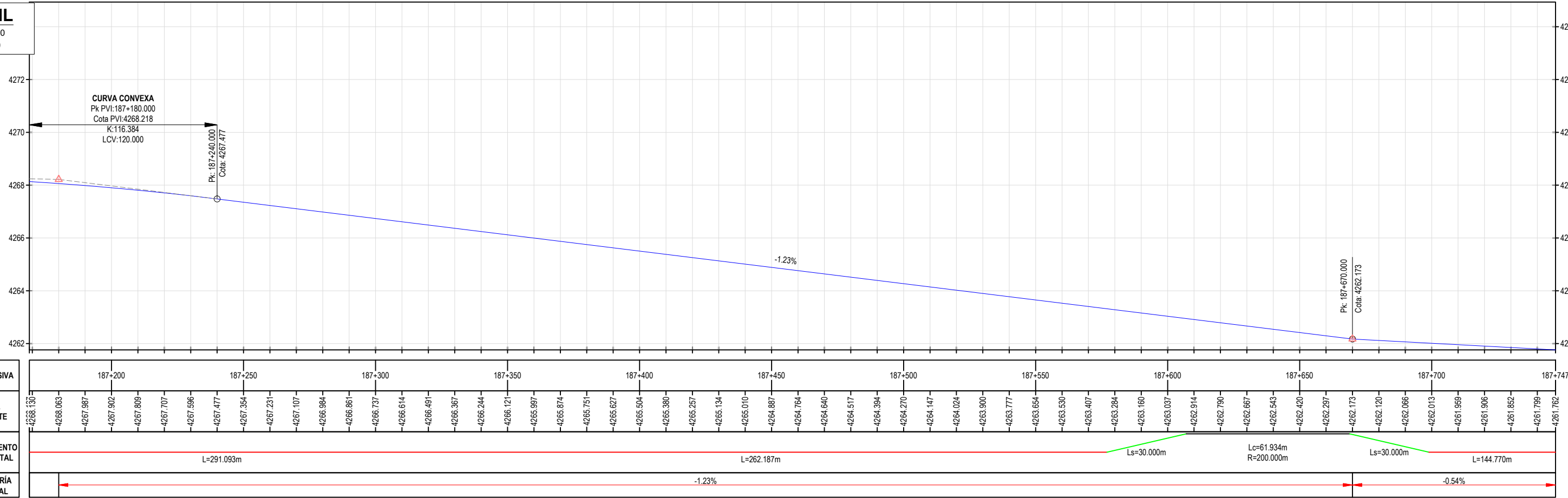
TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																											
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				PERALTE	SOPRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	TANGENTE		RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	ESPIRAL		X	Y	α		
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)					INICIO (PCBC)	FINAL (PTIC)						DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	INICIO				FINAL	TSICS
L14																											
L15																											
L16																											
L17																											
L18																											
L19																											

- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



**Universidad Nacional del Altiplano - Puno**  
LICENCIADA POR SUNEDU  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

**PROFESIONAL**

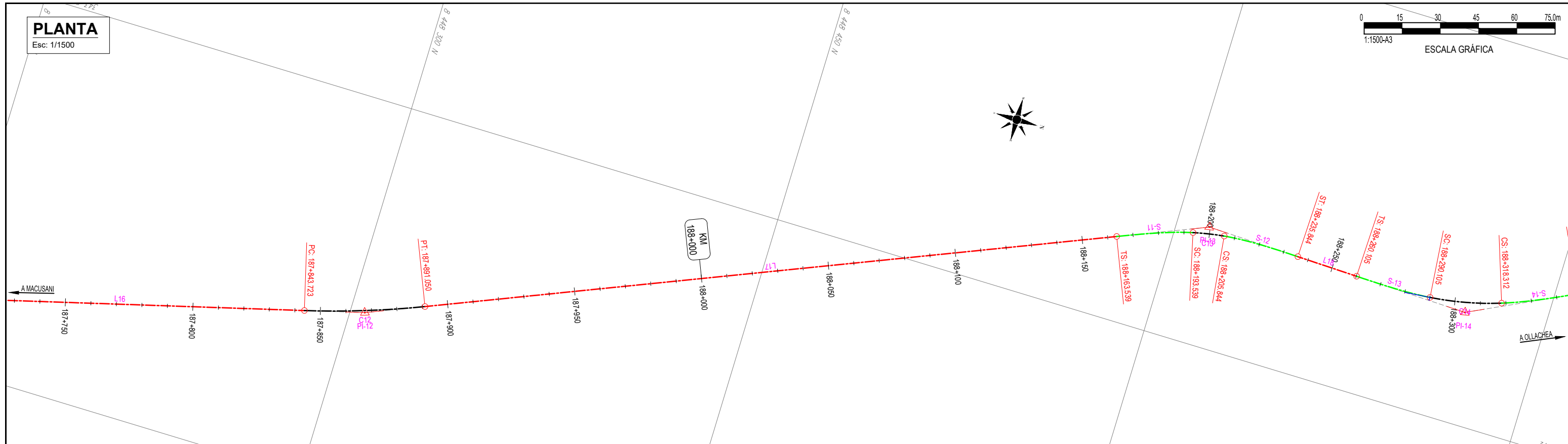
PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores	REGION:	Puno
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas	PROVINCIA:	Carabaya
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani	DISTRITO:	Macusani - Ollachea
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		

**DESCRIPCIÓN:**  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (187+168.900 - 187+746.900)

**ESCALA:** INDICADA  
**FECHA:** DICIEMBRE 2023  
**LÁMINA:** **PP-07**

**PLANTA**

Esc: 1/1500



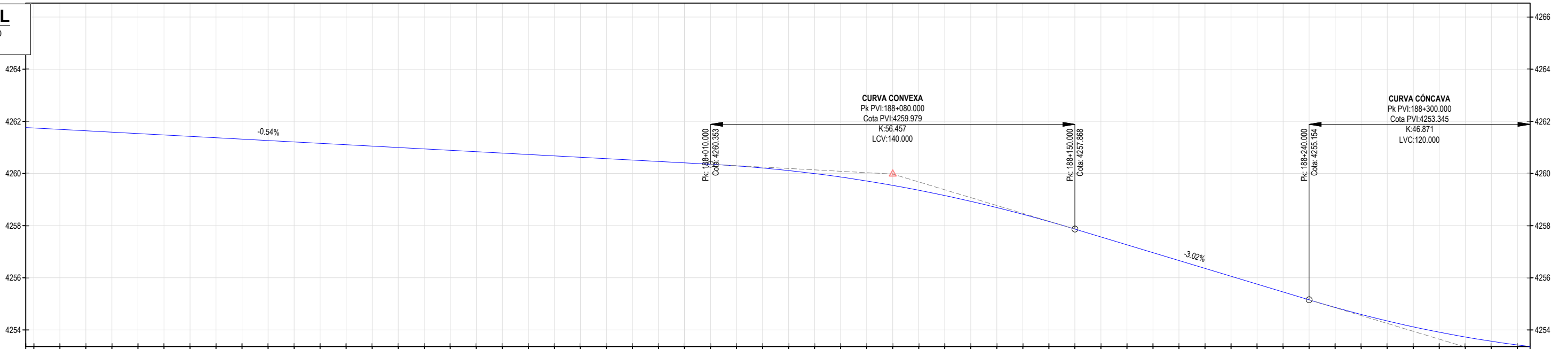
CURVA HORIZONTAL SIMPLE													TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																								
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k	
C-12	PI-12	I	7° 44' 50.99"	343881.789	8448205.655	380	47.397	0.801	0.800	23.700	47.291	187+843.743	187+891.050	7° 44' 50.99"	3.50%	0.50	144.770	314° 52' 52.20"W	187+891.050	187+941.743	343927.870	8448327.530	8448327.530	8448327.530	INFINITY	100	30.000	54.772	8° 30' 39.72"	188-163.539	188-193.539	10.021	20.024	29.933	1.486	0.375	14.989
C-13	PI-13	D	7° 09' 58.99"	343453.768	8448127.773	190	12.305	0.190	0.189	6.190	12.297	188-193.539	188-205.844	24° 14' 19.38"	3.00%	1.30	272.490	302° 31' 43.20"W	188-205.844	188-260.105	343454.794	8448649.301	8448649.301	8448649.301	INFINITY	100	30.000	54.772	8° 30' 39.72"	188-205.844	188-235.844	10.021	20.024	29.933	1.486	0.375	14.989
C-14	PI-14	I	13° 28' 04.15"	343456.754	8448124.292	120	28.297	0.834	0.828	14.189	28.142	188-296.105	188-318.312	21° 47' 30.36"	3.00%	1.30	74.641	328° 10' 54.16"W	188-318.312	188-422.952	343456.886	8448798.498	8448798.498	8448798.498	INFINITY	100	30.000	60.000	7° 09' 43.19"	188-318.312	188-348.312	10.015	20.016	29.983	1.289	0.312	14.992

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	187+750	187+800	187+850	187+900	187+950	188+000	188+050	188+100	188+150	188+200	188+250	188+300	188+325										
COTA RASANTE	4261.765	4261.692	4261.638	4261.596	4261.531	4261.477	4261.424	4261.370	4261.317	4261.263	4261.210	4261.156	4261.103										
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=144.770m		Lc=47.327m R=350.000m		L=272.490m					Ls=30.000m		Lc=12.305m R=100.000m		Ls=30.000m		L=24.261m		Ls=30.000m		Lc=28.207m R=120.000m		Ls=30.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.54%										-3.02%												

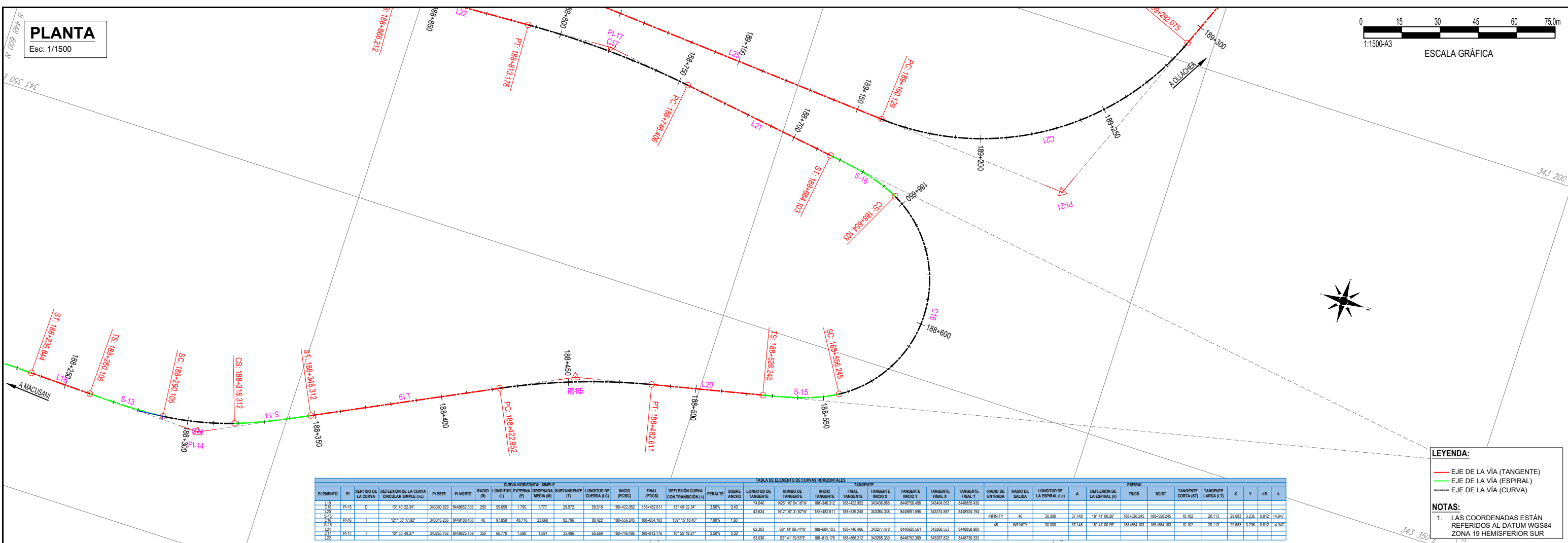
	FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores	REGIÓN: Puno	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (187+746.900 - 188+324.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-08</b>
			ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas	PROVINCIA: Carabaya		
			TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani	DISTRITO: Macusani - Ollachea		
			PROFESIONAL: NOMBRE	LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		

PLANTA

Esc: 1/1500



1:1500-A3 ESCALA GRÁFICA



LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
— EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
— EJE DE LA VÍA (CURVA)

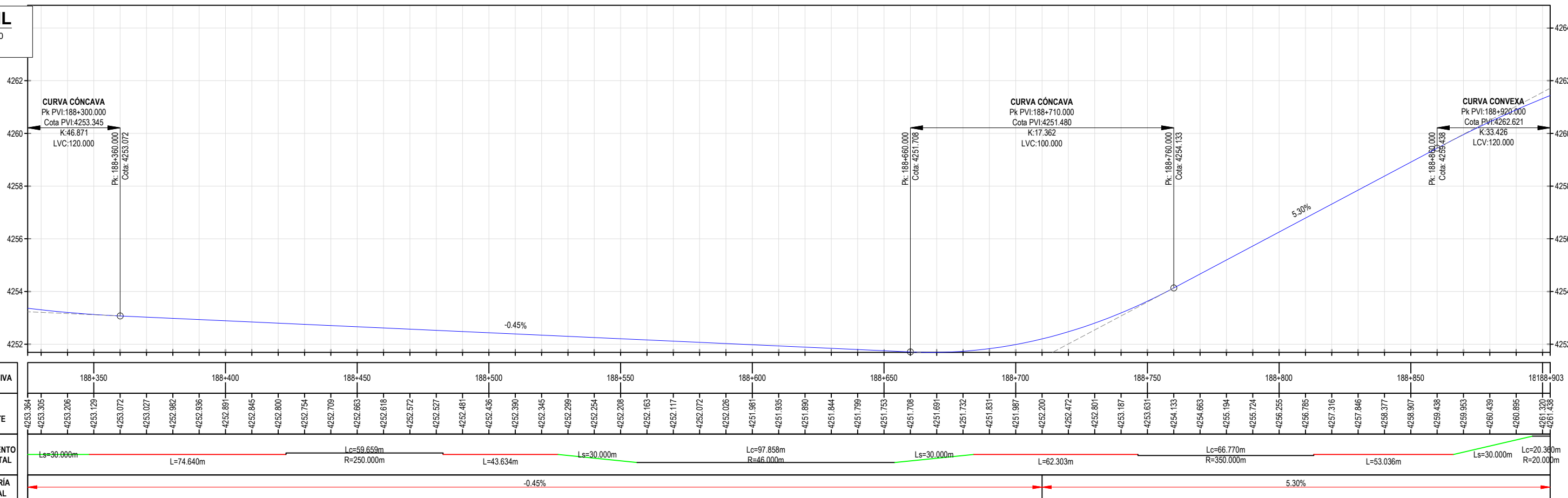
NOTAS:

- 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

Table with 27 columns: ELEMENTO, PI, SENTIDO DE LA CURVA, DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE, PI ESTE, PI NORTE, RADIO (R), LONGITUD (L), EXTERNA (E), ORDENADA MEDIA (M), SUBTANGENTE (T), LONGITUD DE CUERDA (Lc), INICIO (PCSC), FINAL (PTCS), DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (L), PERALTE, SOBRE ANCHO, RUMBO DE TANGENTE, INICIO TANGENTE, FINAL TANGENTE, TANGENTE INICIO X, TANGENTE INICIO Y, TANGENTE FINAL X, TANGENTE FINAL Y, RADIO DE ENTRADA, RADIO DE SALIDA, LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls), A, DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (S), TS/CS, SC/ST, TANGENTE CORTA (ST), TANGENTE LARGA (LT), X, Y, k.

PERFIL

Esc V: 1/1500
Esc H: 1/150



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:

"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

Table with 2 columns: NOMBRE, UBICACIÓN. Rows for Presidente, ASESOR, TESISTA, PROFESIONAL.

Table with 2 columns: REGIÓN, LUGAR. Rows for Provincia, Distrito, Lugar.

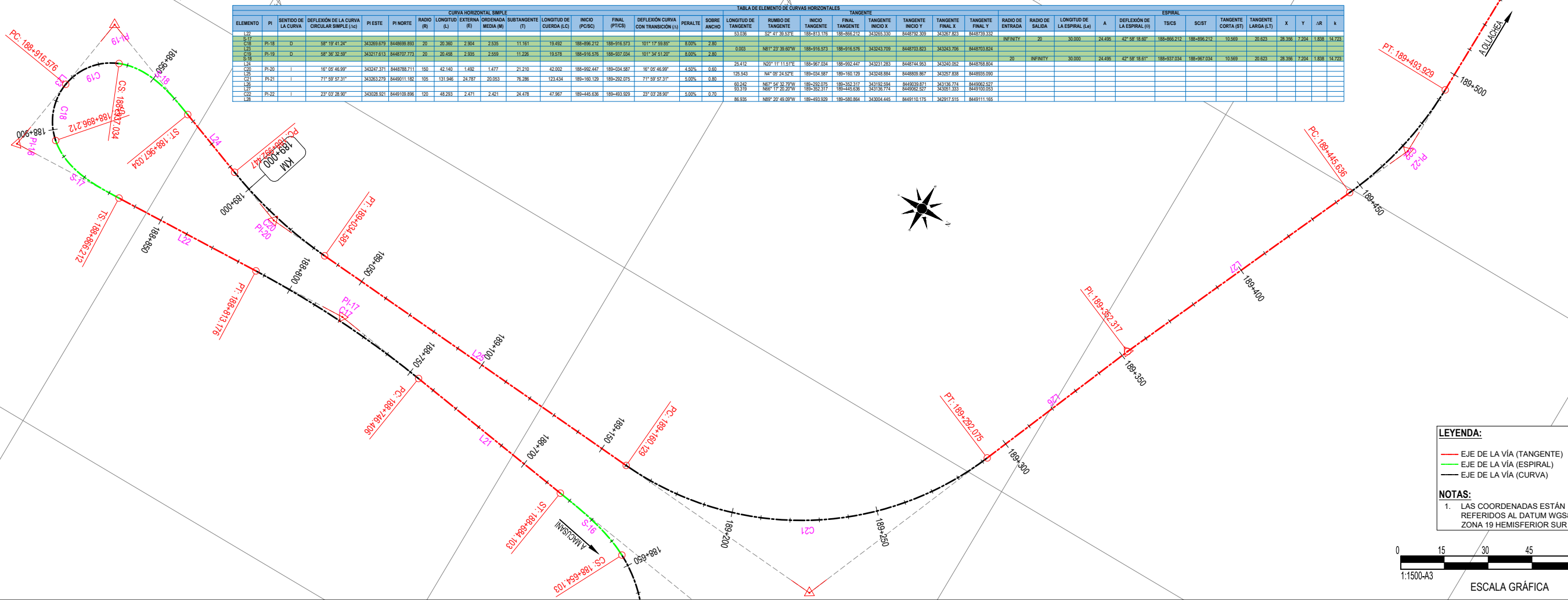
DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (188+324.900 - 188+902.900)

Table with 2 columns: ESCALA, FECHA, LÁMINA. Rows for INDICADA, DICIEMBRE 2023, PP-09.

# PLANTA

Esc: 1/1500

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				LONGITUD DE CURVA (Lc)	INICIO (PCC)	FINAL (PCT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOLAPAMIENTO	TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES						ESPIRAL															
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)							RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	SBOS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	a/R	k		
C18	188+900	D	58° 58' 41.24"	343269.679	344869.893	20	30.360	2.954	2.535	11.161	19.492	188+900.000	188+916.576	101° 17' 58.85"	8.00%	2.80	53.036	S4° 41' 39.53"E	188+916.576	188+916.576	343269.679	344869.893	343269.679	344869.893	INFINITY	20	30.360	24.495	42° 58' 18.97"	188+900.000	188+916.576	10.549	20.543	28.336	7.204	1.838	14.722
C19	188+916.576	D	58° 58' 30.59"	343271.613	344871.773	20	30.458	2.955	2.558	11.226	19.578	188+916.576	188+933.152	101° 34' 51.20"	8.00%	2.80	0.003	N81° 27' 39.99"W	188+916.576	188+933.152	343271.613	344871.773	343271.613	344871.773	INFINITY	20	30.458	24.495	42° 58' 18.61"	188+916.576	188+933.152	10.549	20.543	28.336	7.204	1.838	14.722
C20	188+933.152	I	18° 58' 46.99"	343267.371	344867.585	150	42.140	1.492	1.477	21.215	42.002	188+933.152	188+950.142	98° 02' 46.99"	4.00%	0.80	25.412	N20° 11' 11.51"E	188+933.152	188+950.142	343267.371	344867.585	343267.371	344867.585	INFINITY	20	30.458	24.495	42° 58' 18.61"	188+933.152	188+950.142	10.549	20.543	28.336	7.204	1.838	14.722
C21	188+950.142	I	71° 59' 57.31"	343283.279	344883.493	105	131.948	24.787	20.053	78.286	123.434	188+950.142	188+967.132	71° 59' 57.31"	5.00%	0.80	60.242	N4° 59' 24.52"E	188+950.142	188+967.132	343283.279	344883.493	343283.279	344883.493	INFINITY	20	30.458	24.495	42° 58' 18.61"	188+950.142	188+967.132	10.549	20.543	28.336	7.204	1.838	14.722
C22	188+967.132	I	23° 02' 28.99"	343288.921	344889.135	100	48.293	2.471	2.421	24.478	47.987	188+967.132	188+984.122	23° 02' 28.99"	5.00%	0.70	86.935	N89° 20' 49.20"W	188+967.132	188+984.122	343288.921	344889.135	343288.921	344889.135	INFINITY	20	30.458	24.495	42° 58' 18.61"	188+967.132	188+984.122	10.549	20.543	28.336	7.204	1.838	14.722



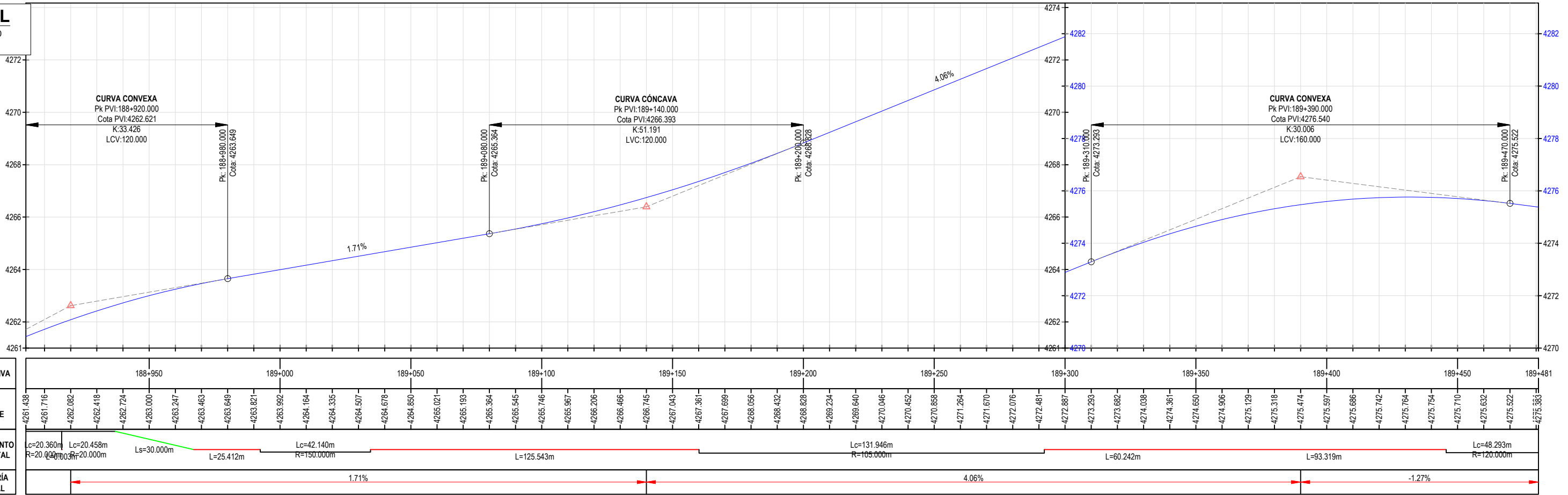
**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	188+950 189+000 189+050 189+100 189+150 189+200 189+250 189+300 189+350 189+400 189+450 189+481																																																										
COTA RASANTE	4261.438	4261.716	4262.082	4262.418	4262.724	4263.000	4263.247	4263.463	4263.649	4263.821	4263.992	4264.164	4264.335	4264.507	4264.678	4264.850	4265.021	4265.193	4265.364	4265.545	4265.746	4265.967	4266.208	4266.468	4266.745	4267.043	4267.361	4267.699	4268.056	4268.432	4268.828	4269.234	4269.640	4270.046	4270.452	4270.858	4271.264	4271.670	4272.076	4272.481	4272.887	4273.293	4273.682	4274.038	4274.361	4274.650	4274.906	4275.125	4275.316	4275.474	4275.597	4275.686	4275.742	4275.764	4275.754	4275.710	4275.632	4275.522	4275.383
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=20.360m R=20.000m	Lc=20.458m R=20.000m	Ls=30.000m	L=25.412m	Lc=42.140m R=150.000m	L=125.543m	Lc=131.946m R=105.000m	L=60.242m	L=93.319m	Lc=48.293m R=120.000m																																																	
GEOMETRÍA VERTICAL	1.71% 4.06% -1.27%																																																										



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollaichea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (188+902.900 - 189+480.900)

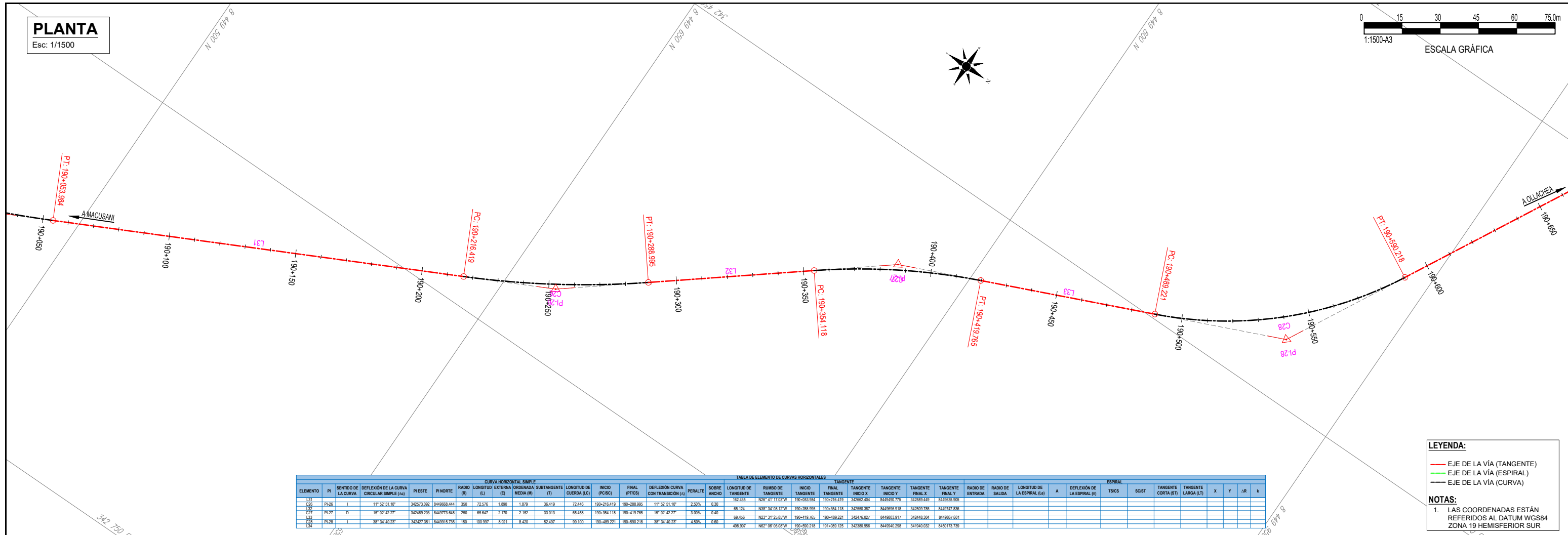
ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-10





# PLANTA

Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	TANGENTE				RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L <sub>E</sub> )	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	ESPIRAL		TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k					
				PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)										ORDENADA MEDIA (M)	INICIO TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y					TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y							TSCS	SCST			
P36			11° 52' 51.10"	342573.092	344966.441	350	72.576	1.890	1.879	38.419	72.446	190+216.419	190+388.995	11° 52' 51.10"	2.30%	0.30	162.435	N8° 41' 17.63"W	190+216.419	342562.404	342562.404	342562.404	342562.404	342562.404	342562.404												
P37			19° 52' 42.22"	342489.203	348773.548	250	65.647	2.170	2.152	33.013	65.488	190+354.118	190+419.765	19° 52' 42.22"	3.30%	0.40	65.124	N8° 34' 08.12"W	190+354.118	342550.387	342550.387	342550.387	342550.387	342550.387	342550.387												
P38			38° 34' 40.23"	342467.351	3469815.735	150	100.987	8.981	8.420	52.487	99.130	190+488.221	190+590.218	38° 34' 40.23"	4.50%	0.60	69.456	N33° 31' 25.85"W	190+488.221	342476.027	342476.027	342476.027	342476.027	342476.027	342476.027												
P39																																					

**LEYENDA:**

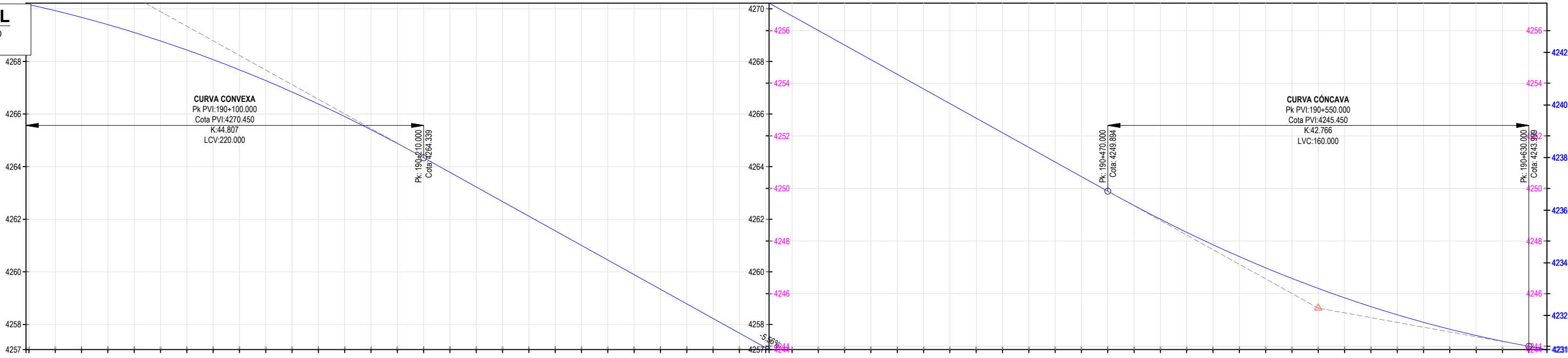
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	190+100																														190+150																														190+200																														190+250																														190+300																														190+350																														190+400																														190+450																														190+500																														190+550																														190+600																														190+637																													
COTA RASANTE	4270.161	4269.929	4269.675	4269.399	4269.100	4268.779	4268.435	4268.068	4267.681	4267.270	4266.839	4266.385	4265.905	4265.405	4264.885	4264.339	4263.785	4263.228	4262.672	4262.117	4261.561	4261.006	4260.450	4259.894	4259.339	4258.783	4258.228	4257.672	4257.117	4256.561	4256.006	4255.450	4254.894	4254.339	4253.783	4253.228	4252.672	4252.117	4251.561	4251.006	4250.450	4249.894	4249.351	4248.830	4248.333	4247.859	4247.409	4246.982	4246.576	4246.198	4245.841	4245.508	4245.198	4244.911	4244.648	4244.408	4244.195	4243.999	4243.873																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=162.435m										Lc=72.576m R=350.000m										L=65.124m										Lc=65.647m R=250.000m										L=69.456m										Lc=100.997m R=150.000m										L=498.907m																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
GEOMETRÍA VERTICAL																-5.56%																														-1.81%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (190+058.900 - 190+636.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-12

# PLANTA

Esc: 1/1500

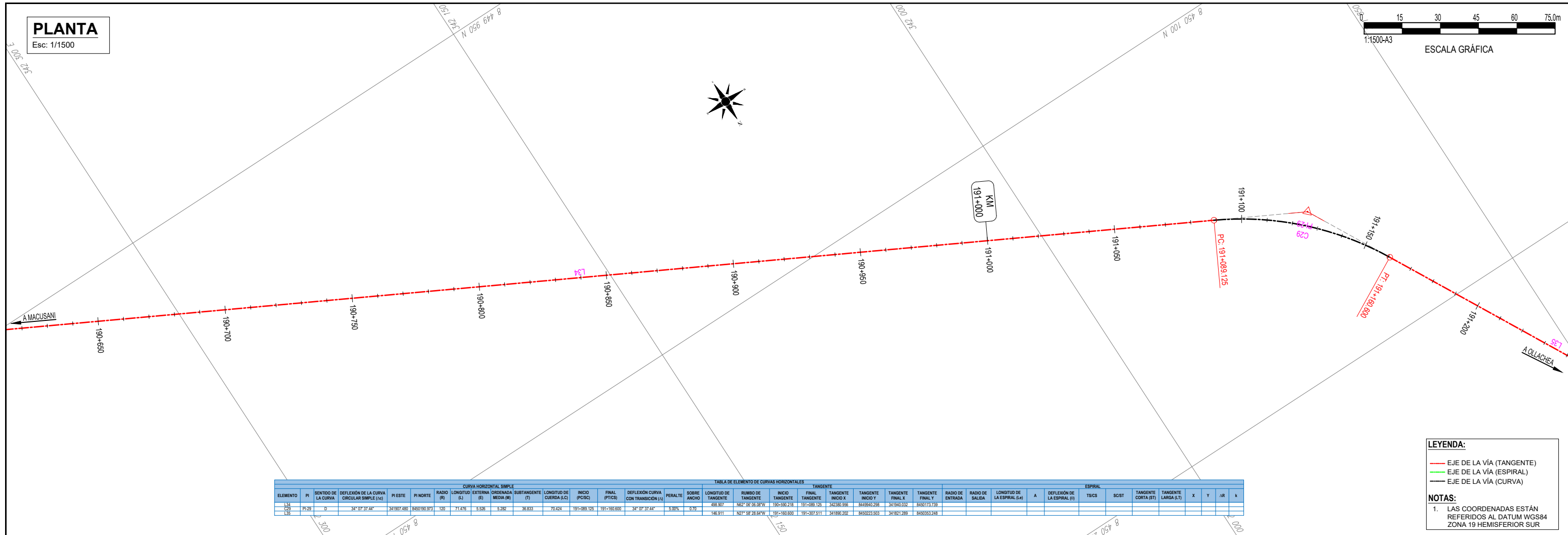


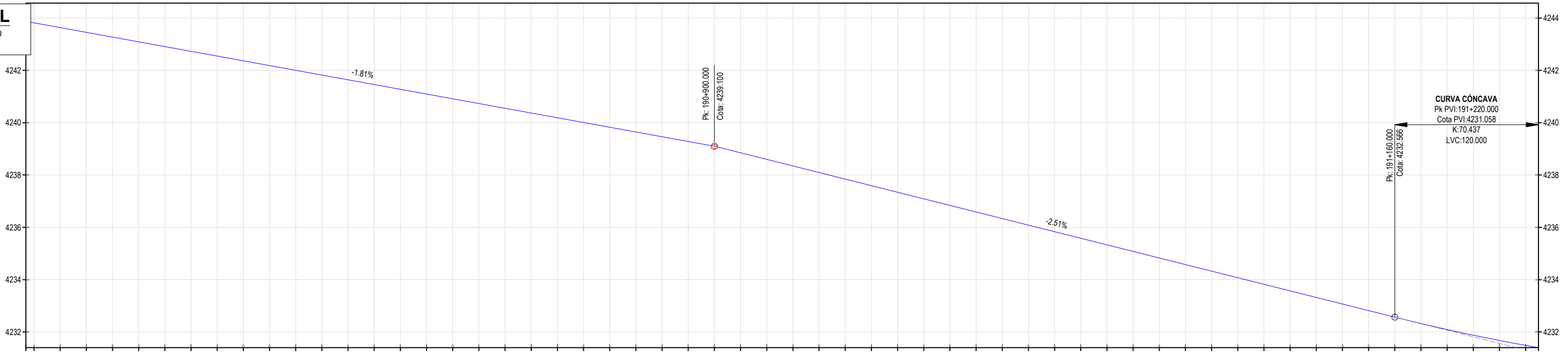
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES																																		
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	TANGENTE				RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	JR	k	
																	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y														
L34		D	34° 07' 37.44"	241907.480	8450190.973	120	71.276	5.282	5.282	36.833	70.242	191+289.125	191+160.000	34° 07' 37.44"	5.30%	0.70	146.911	N27° 58' 28.62" W	191+160.000	191+307.911	341890.202	8450223.503	341921.289	8450353.248										

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	190+650	190+700	190+750	190+800	190+850	190+900	190+950	191+000	191+050	191+100	191+150	191+200	191+215																																																																																																																			
COTA RASANTE	4243.877	4243.817	4243.636	4243.454	4243.273	4243.091	4242.910	4242.728	4242.547	4242.366	4242.184	4242.003	4241.821	4241.640	4241.459	4241.277	4241.096	4240.914	4240.733	4240.551	4240.370	4240.189	4240.007	4239.826	4239.644	4239.463	4239.281	4239.100	4238.919	4238.738	4238.557	4238.376	4238.195	4238.014	4237.833	4237.652	4237.471	4237.290	4237.109	4236.928	4236.747	4236.566	4236.385	4236.204	4236.023	4235.842	4235.661	4235.480	4235.299	4235.118	4234.937	4234.756	4234.575	4234.394	4234.213	4234.032	4233.851	4233.670	4233.489	4233.308	4233.127	4232.946	4232.765	4232.584	4232.403	4232.222	4232.041	4231.860	4231.679	4231.498	4231.317	4231.136	4230.955	4230.774	4230.593	4230.412	4230.231	4230.050	4229.869	4229.688	4229.507	4229.326	4229.145	4228.964	4228.783	4228.602	4228.421	4228.240	4228.059	4227.878	4227.697	4227.516	4227.335	4227.154	4226.973	4226.792	4226.611	4226.430	4226.249	4226.068	4225.887	4225.706	4225.525	4225.344	4225.163	4224.982	4224.801	4224.620	4224.439	4224.258	4224.077	4223.896	4223.715	4223.534	4223.353	4223.172	4222.991	4222.810	4222.629	4222.448	4222.267	4222.086	4221.905	4221.724	4221.543	4221.362	4221.181	4221.000
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=498.907m															Lc=71.476m R=120.000m					L=146.911m																																																																																																											
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.81%															-2.51%																																																																																																																



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (190+636.900 - 191+214.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-13**



PLANTA

Esc: 1/1500

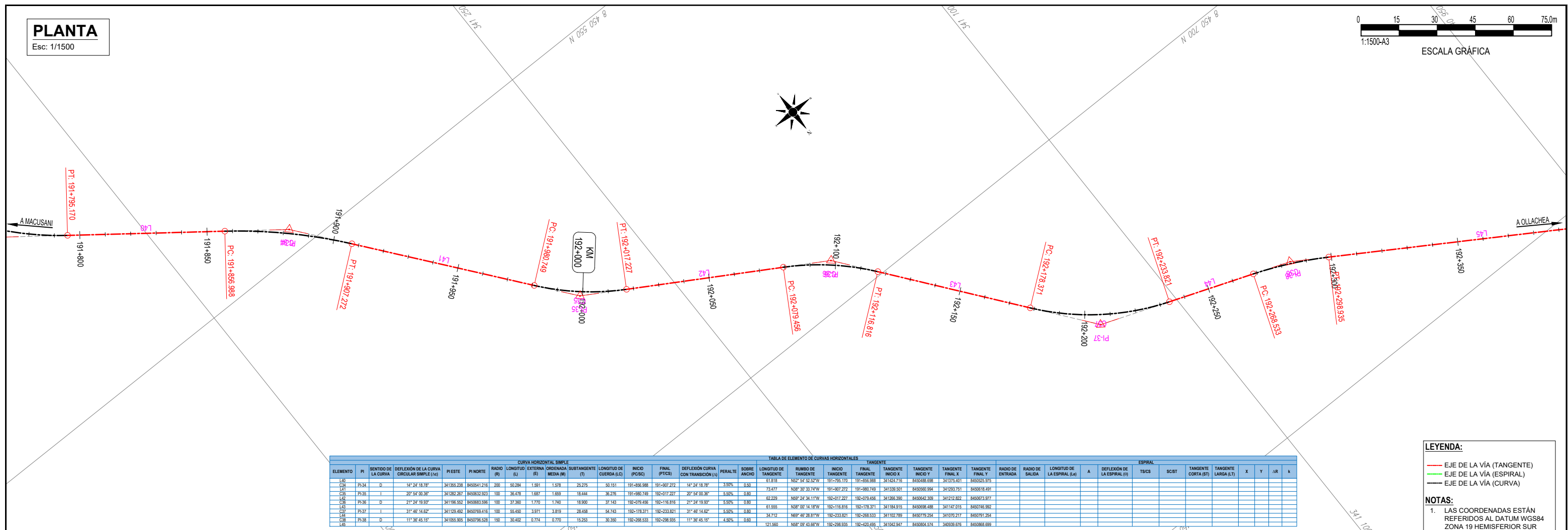


Table with columns: ELEMENTO, PI, SENTIDO DE LA CURVA, DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α), etc. It contains detailed curve data for stations 191+800 through 192+371.

LEYENDA: EJE DE LA VÍA (TANGENTE), EJE DE LA VÍA (ESPIRAL), EJE DE LA VÍA (CURVA). NOTAS: 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

PERFIL

Esc V: 1/1500, Esc H: 1/150

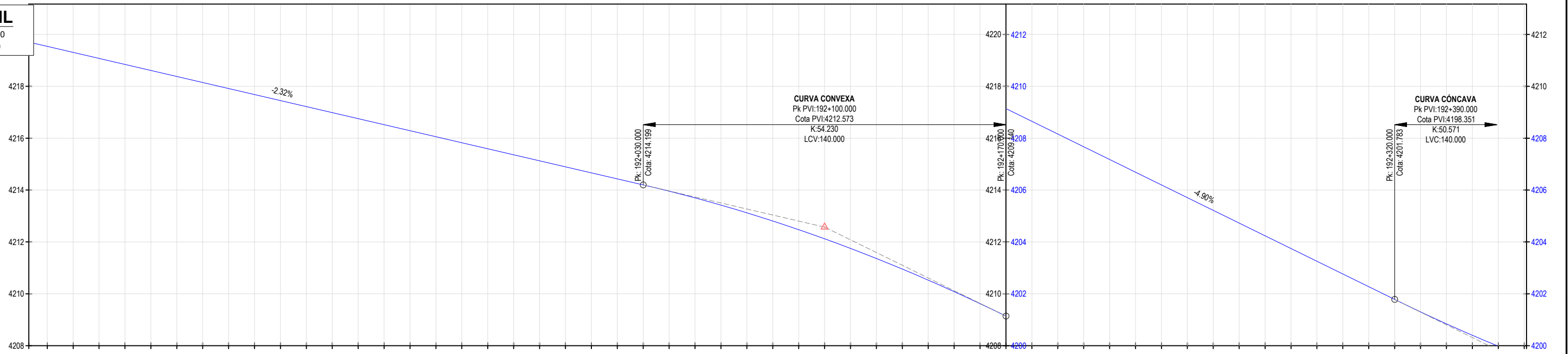


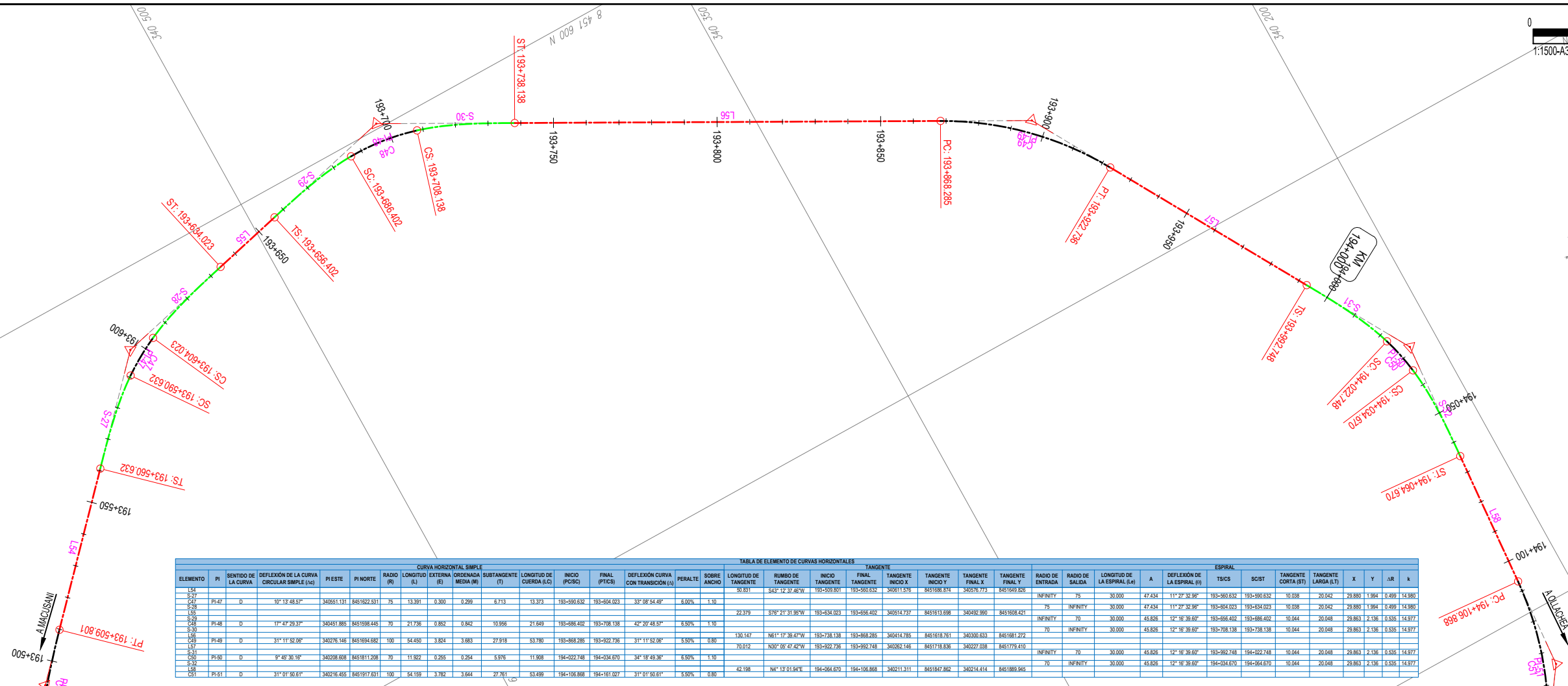
Table with columns: PROGRESIVA, COTA RASANTE, ALINEAMIENTO HORIZONTAL, GEOMETRÍA VERTICAL. It provides detailed data for each station along the road profile.





**PLANTA**

Esc: 1/1500



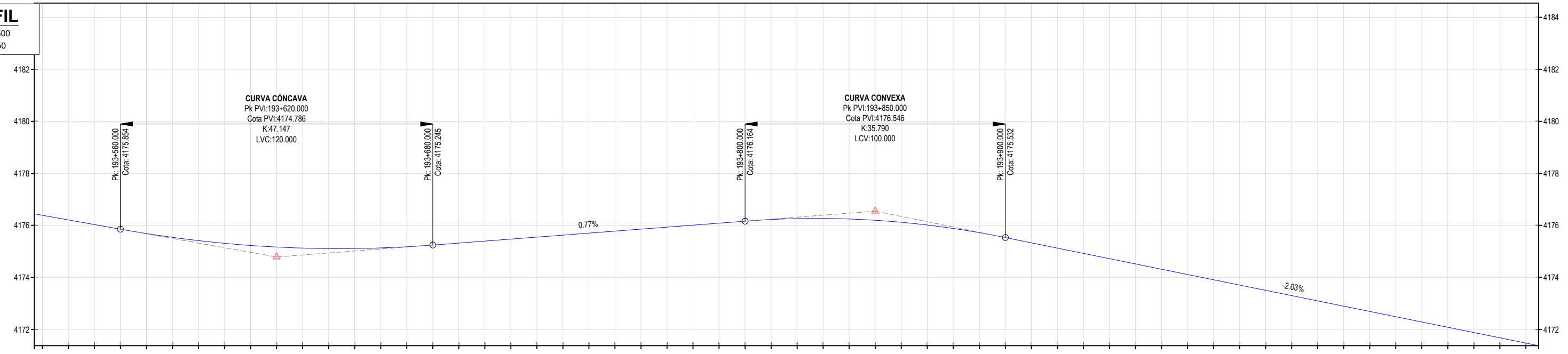
CURVA HORIZONTAL SIMPLE															TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES																						
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (E1)	TANGENTE LARGA (E2)	X	Y	Δ/R	k	
P1	193+500	D	10° 13' 48.93"	346561.131	8451822.531	75	13.391	0.300	0.299	6.713	13.393	193+590.632	193+604.023	33° 08' 54.89"	0.00%	1.10	50.811	S43° 12' 37.46"W	193+500.000	193+590.632	305611.576	8451596.874	34576.773	8451619.545	INFINITY	75	30.000	47.434	11° 27' 36.96"	193+500.632	193+590.632	10.038	20.042	29.880	1.994	0.489	51.980
P2	193+600	D	17° 47' 29.31"	346491.885	8451598.445	70	21.736	0.862	0.942	10.956	21.549	193+604.023	193+708.138	42° 29' 48.92"	0.50%	1.10	22.379	S78° 21' 31.86"W	193+604.023	193+656.402	340514.737	8451513.698	340482.960	8451604.421	INFINITY	70	30.000	45.826	12° 18' 36.60"	193+604.402	193+686.402	10.044	20.048	29.863	2.136	0.538	51.977
P3	193+700	D	31° 11' 52.06"	346276.146	8451594.682	100	54.450	3.824	3.883	27.918	53.780	193+686.285	193+850.000	31° 11' 52.06"	0.50%	0.80	130.147	N61° 11' 39.41"W	193+708.138	193+868.245	340414.785	8451518.751	340300.443	8451681.292	INFINITY	70	30.000	45.826	12° 18' 36.60"	193+708.138	193+738.138	10.044	20.048	29.863	2.136	0.538	51.977
P4	193+850	D	9° 48' 36.16"	346208.608	8451581.208	70	11.922	0.265	0.264	5.976	11.968	194+022.748	194+034.670	34° 18' 43.36"	0.50%	1.10	70.012	N29° 58' 47.42"W	193+850.000	193+892.748	340282.146	8451718.836	340227.598	8451778.410	INFINITY	70	30.000	45.826	12° 18' 36.60"	194+022.748	194+022.748	10.044	20.048	29.863	2.136	0.538	51.977
P5	194+000	D	31° 01' 50.81"	346216.456	8451587.681	100	54.189	3.792	3.844	27.761	53.499	194+034.670	194+104.670	31° 01' 50.81"	0.50%	0.80	42.198	N4° 13' 01.54"E	194+034.670	194+106.888	340211.311	8451587.862	340214.414	8451689.945	INFINITY	70	30.000	45.826	12° 18' 36.60"	194+034.670	194+064.670	10.044	20.048	29.863	2.136	0.538	51.977

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	193+500															193+600															193+700															193+800															193+900															194+000															194+050															194+100														
COTA RASANTE	4176.443	4176.388	4176.210	4176.032	4175.854	4175.686	4175.540	4175.415	4175.312	4175.229	4175.168	4175.128	4175.108	4175.111	4175.134	4175.170	4175.245	4175.322	4175.398	4175.475	4175.551	4175.628	4175.704	4175.781	4175.858	4175.934	4176.011	4176.087	4176.164	4176.220	4176.261	4176.268	4176.246	4176.197	4176.120	4176.015	4175.882	4175.721	4175.632	4175.525	4175.428	4174.924	4174.721	4174.516	4174.311	4174.112	4173.905	4173.706	4173.504	4173.301	4173.098	4172.895	4172.692	4172.488	4172.286	4172.083	4171.881	4171.678	4171.475	4171.375																																																												
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=50.831m					Ls=30.000m					Lc=13.391m R=75.000m					Ls=30.000m					L=22.379m					Ls=30.000m					Lc=21.736m R=70.000m					Ls=30.000m					L=130.147m					Lc=54.450m R=100.000m					L=70.012m					Ls=30.000m					Lc=11.922m R=70.000m					Ls=30.000m					L=42.198m																																																	
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.78%															0.77%															-2.03%																																																																																									



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

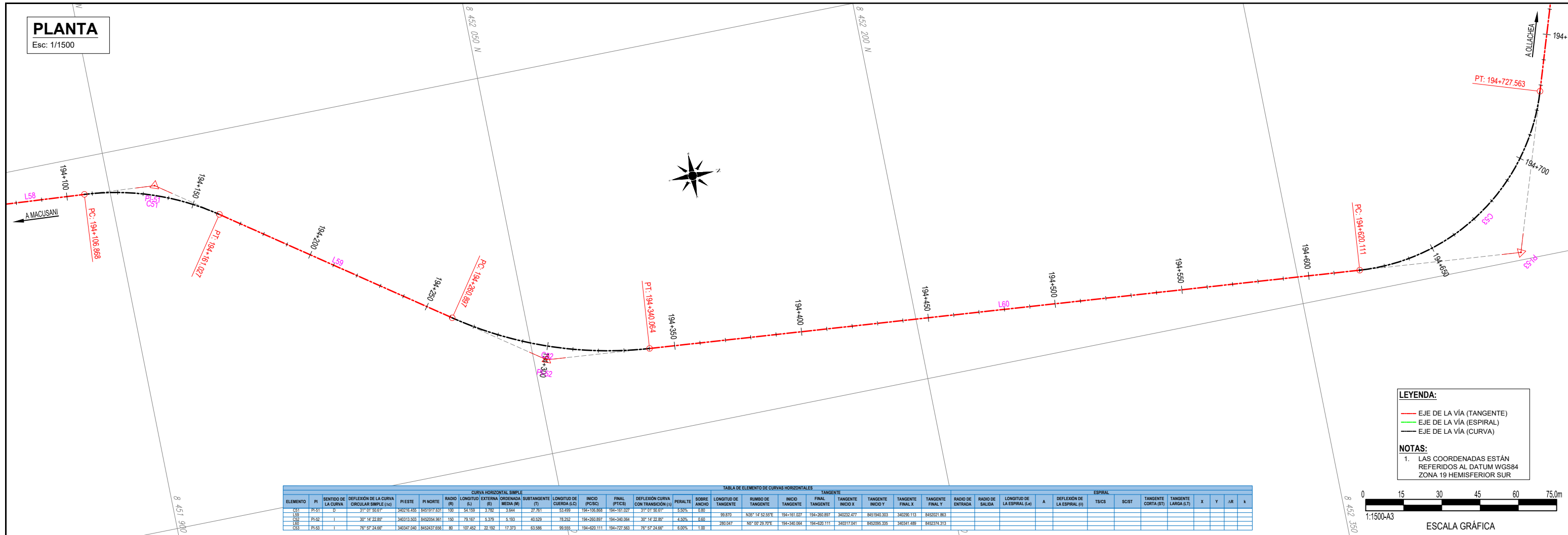
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollaachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (193+526.900 - 194+104.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-18

# PLANTA

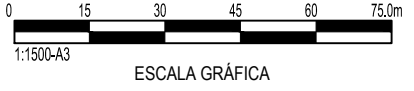
Esc: 1/1500



CURVA HORIZONTAL SIMPLE																				TANGENTE										ESPIRAL												
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUSTANANTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRESALTO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	REFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	K						
C61	PI-51	D	31° 01' 30.81"	240116.456	8451917.831	150	54.159	3.684	27.261	53.899	194+106.868	194+181.927	31° 01' 30.81"	3.50%	0.80	39.876	325° 12' 52.55"E	194+181.927	194+269.897	340292.477	8451940.361	340296.113	8452051.861																			
C62	PI-52	I	30° 14' 22.89"	340113.503	8452054.361	150	79.167	5.379	5.193	40.549	194+269.897	194+340.064	30° 14' 22.89"	4.50%	0.60	280.047	76° 10' 29.70"E	194+340.064	194+426.111	340317.041	8452095.335	340341.486	8452174.313																			
C63	PI-53	I	76° 57' 24.66"	340347.040	8452937.656	80	107.462	22.192	17.393	63.586	194+426.111	194+727.563	76° 57' 24.66"	8.00%	1.00																											

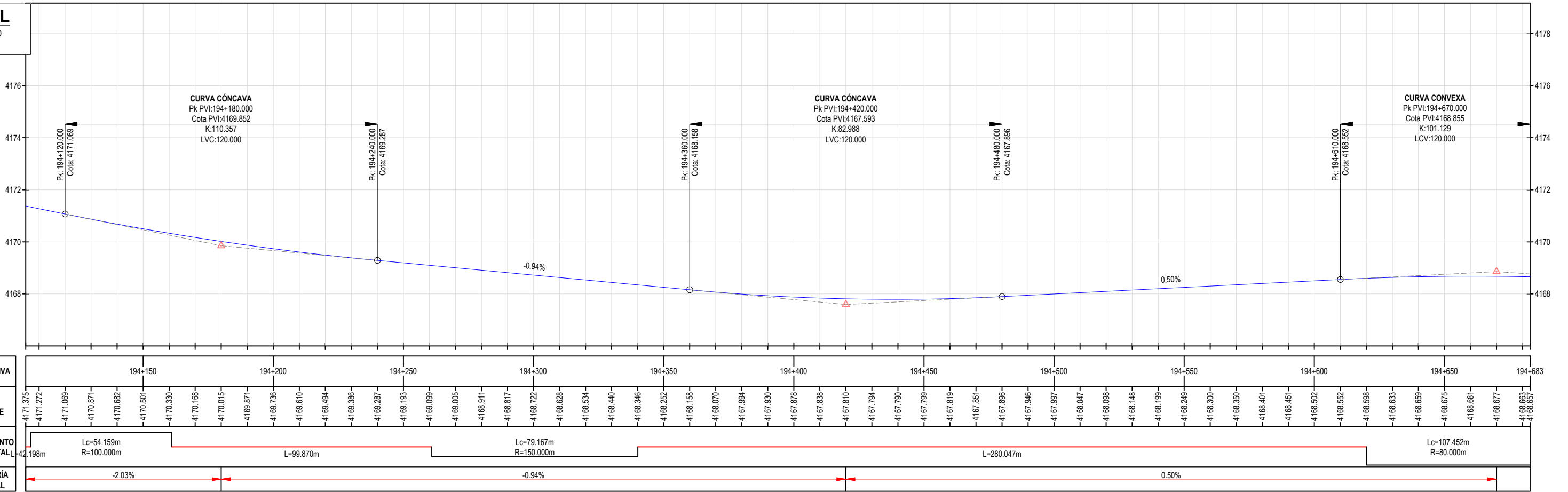
**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	194+150	194+200	194+250	194+300	194+350	194+400	194+450	194+500	194+550	194+600	194+650	194+683																																																
COTA RASANTE	4171.375	4171.272	4171.063	4170.871	4170.682	4170.501	4170.330	4170.168	4170.015	4169.871	4169.736	4169.610	4169.494	4169.386	4169.287	4169.193	4169.098	4169.005	4168.911	4168.817	4168.722	4168.628	4168.534	4168.440	4168.346	4168.252	4168.158	4168.070	4167.994	4167.930	4167.876	4167.838	4167.810	4167.794	4167.790	4167.796	4167.819	4167.851	4167.896	4167.946	4167.997	4168.047	4168.098	4168.148	4168.198	4168.249	4168.300	4168.350	4168.401	4168.451	4168.502	4168.552	4168.598	4168.633	4168.669	4168.675	4168.681	4168.677	4168.665	4168.657
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=54.159m R=100.000m		L=99.870m			L=79.167m R=150.000m			L=280.047m				L=107.452m R=80.000m																																															
GEOMETRÍA VERTICAL	-2.03%		-0.94%			0.50%																																																						



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (194+104.900 - 194+682.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-19**



**PLANTA**

Esc: 1/1500



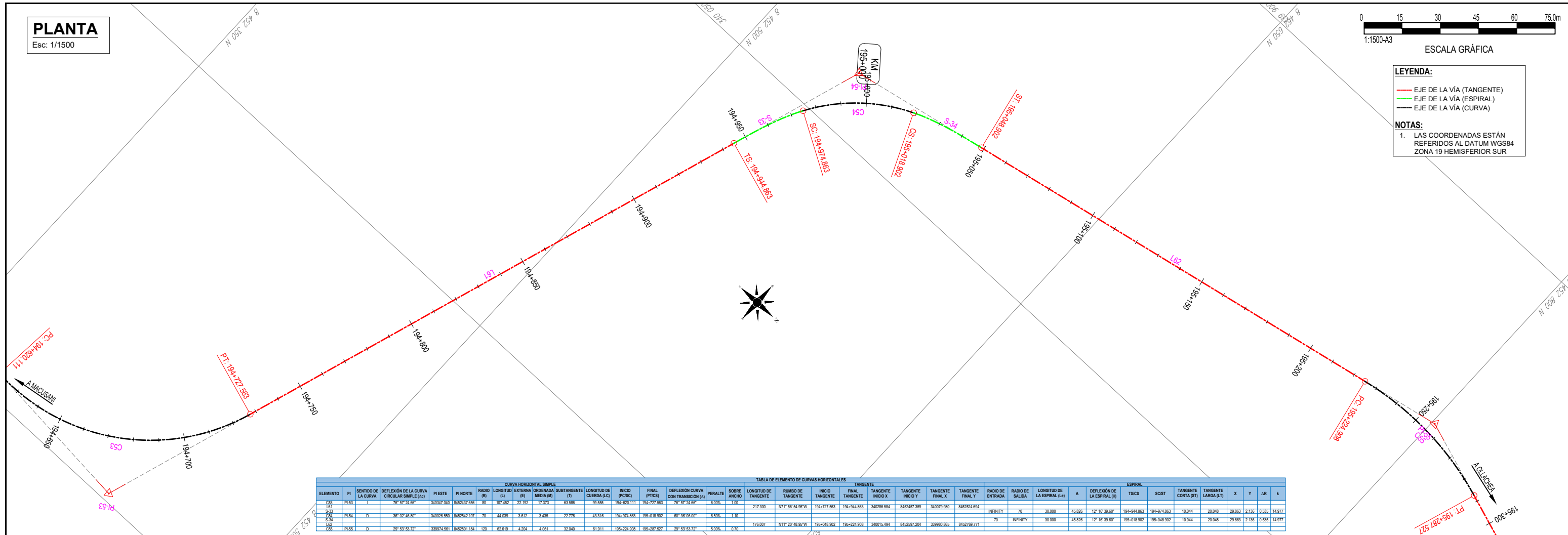
ESCALA GRÁFICA

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

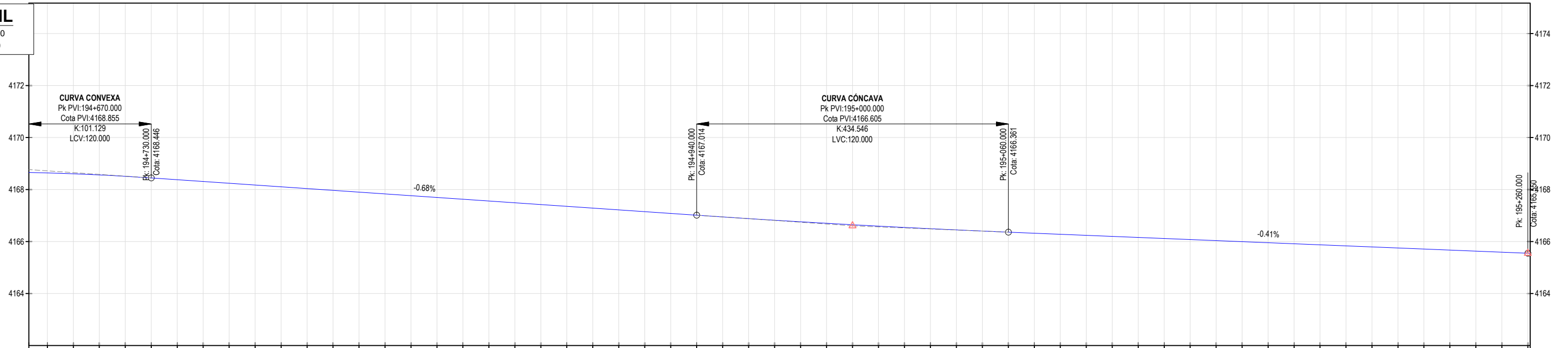


ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE										TANGENTE										ESPIRAL											
						R	LONGITUD EXTERNA	ORDENADA SUBTANGENTE	LONGITUD DE CURVA (L)	INICIO (P)	FINAL (T)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (α)	TSCS	SCBT	TANGENTE CORTA (L)	TANGENTE LARGA (L)	X	Y	k			
C3	194+730	D	78° 57' 34.86"	340247.690	3452437.698	80	107.452	22.192	17.373	63.589	99.556	194+620.111	194+727.563	78° 57' 34.86"	4.00%	1.00	217.300	N71° 38' 54.96"W	194+727.563	194+944.863	340286.584	3452457.309	340279.980	3452504.694	INFINITY	70	30.000	45.828	12° 18' 38.60"	194+944.863	194+974.863	10.044	20.048	29.883	2.198	0.335	14.937
C4	194+945	D	38° 02' 46.80"	340266.550	3452542.197	70	44.609	3.612	3.435	22.775	43.316	194+974.863	195+018.902	80° 38' 36.00"	-5.50%	1.30	176.007	N11° 20' 48.95"W	195+018.902	195+244.908	340215.494	3452597.204	339980.885	3452788.771	INFINITY	70	30.000	45.828	12° 18' 38.60"	195+244.908	195+284.908	10.044	20.048	29.883	2.198	0.335	14.937
C5	195+060	D	29° 53' 53.72"	339974.981	3452801.194	120	62.619	4.204	4.061	32.040	61.911	195+244.908	195+287.527	29° 53' 53.72"	5.00%	0.70	176.007	N11° 20' 48.95"W	195+287.527	195+513.533	34015.494	3452942.204	339980.885	3452788.771	INFINITY	70	30.000	45.828	12° 18' 38.60"	195+513.533	195+553.533	10.044	20.048	29.883	2.198	0.335	14.937

**PERFIL**

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



PROGRESIVA	194+700      194+750      194+800      194+850      194+900      194+950      195+000      195+050      195+100      195+150      195+200      195+250      195+261																																																										
COTA RASANTE	4168.657	4168.639	4168.606	4168.562	4168.509	4168.446	4168.378	4168.309	4168.241	4168.173	4168.105	4168.037	4167.969	4167.901	4167.832	4167.764	4167.696	4167.628	4167.560	4167.491	4167.423	4167.355	4167.287	4167.219	4167.151	4167.083	4167.014	4166.947	4166.882	4166.820	4166.760	4166.700	4166.646	4166.593	4166.542	4166.493	4166.447	4166.403	4166.361	4166.321	4166.280	4166.240	4166.199	4166.159	4166.118	4166.077	4166.037	4165.996	4165.956	4165.915	4165.875	4165.834	4165.793	4165.753	4165.712	4165.672	4165.631	4165.591	4165.552
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=107.452m R=80.000m      L=217.300m      Ls=30.000m      Lc=44.039m R=70.000m      Ls=30.000m      L=176.007m      Lc=62.619m R=120.000m																																																										
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.68%      -0.41%      -0.41%																																																										

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 LICENCIADA POR SUNEDU      ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

**TESIS:** "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"  
**PROFESIONAL:** NOMBRE  
**PRISIDENTE:** Ing. Nicolas Luza Flores  
**ASESOR:** Ing. Zenon Mellado Vargas  
**TESISTA:** Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
**REGION:** Puno  
**PROVINCIA:** Carabaya  
**DISTRITO:** Macusani - Ollachea  
**LUGAR:** Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667

**DESCRIPCIÓN:** EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (194+682.900 - 195+260.900)  
**ESCALA:** INDICADA  
**FECHA:** DICIEMBRE 2023  
**LÁMINA:** PP-20

# PLANTA

Esc: 1/1500

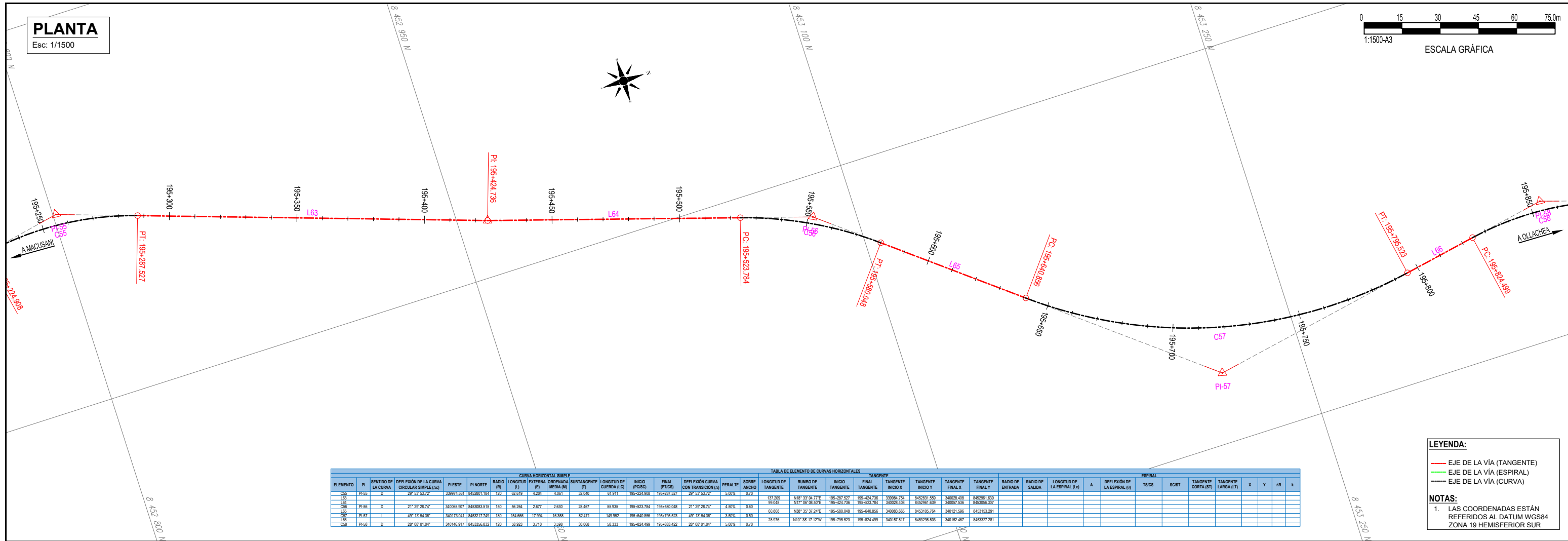


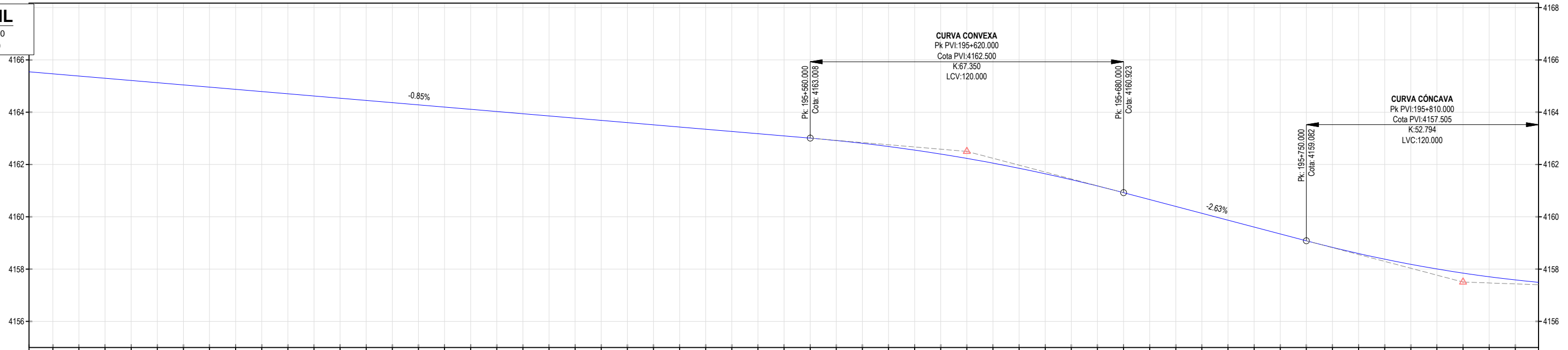
TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE			LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE			
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (M)								
L63	P555	D	29° 53' 53.72"	33924.561	84280.184	130	82.819	4.204	4.061	32.000	61.911	195+224.908	195+287.527	29° 53' 53.72"	5.00%	0.70
L64	P556	D	21° 29' 28.74"	340065.907	84280.184	150	86.284	2.817	2.830	28.487	35.935	195+224.784	195+480.048	21° 29' 28.74"	4.30%	0.85
L65	P557	I	49° 13' 54.38"	340773.041	84280.184	180	154.686	17.394	18.308	82.471	149.392	195+660.856	195+785.523	49° 13' 54.38"	3.90%	0.50
L66	P558	D	28° 08' 01.04"	340786.917	84280.184	120	38.903	3.710	3.599	30.088	38.333	195+224.698	195+283.422	28° 08' 01.04"	5.00%	0.70

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



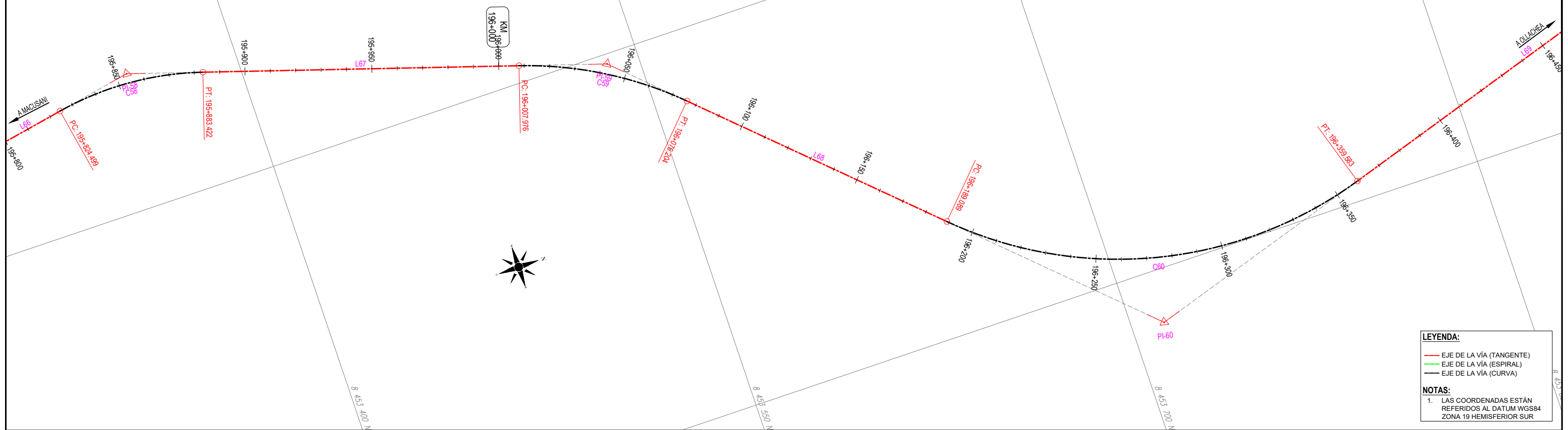
PROGRESIVA	195+300 195+350 195+400 195+450 195+500 195+550 195+600 195+650 195+700 195+750 195+800 195+839																																																																																															
COTA RASANTE	4165.542	4165.465	4165.381	4165.296	4165.211	4165.126	4165.042	4164.957	4164.872	4164.787	4164.703	4164.618	4164.533	4164.448	4164.364	4164.279	4164.194	4164.110	4164.025	4163.940	4163.856	4163.771	4163.686	4163.601	4163.517	4163.432	4163.347	4163.262	4163.177	4163.092	4163.008	4162.923	4162.838	4162.753	4162.668	4162.583	4162.498	4162.413	4162.328	4162.243	4162.158	4162.073	4161.988	4161.903	4161.818	4161.733	4161.648	4161.563	4161.478	4161.393	4161.308	4161.223	4161.138	4161.053	4160.968	4160.883	4160.798	4160.713	4160.628	4160.543	4160.458	4160.373	4160.288	4160.203	4160.118	4160.033	4159.948	4159.863	4159.778	4159.693	4159.608	4159.523	4159.438	4159.353	4159.268	4159.183	4159.098	4159.013	4158.928	4158.843	4158.758	4158.673	4158.588	4158.503	4158.418	4158.333	4158.248	4158.163	4158.078	4157.993	4157.908	4157.823	4157.738	4157.653	4157.568	4157.483
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=62.619m R=120.000m						L=137.209m						L=99.048m						Lc=56.264m R=150.000m						L=60.808m						Lc=154.666m R=180.000m						L=28.976m R=120.000m						Lc=58.923m R=120.000m																																																					
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.85%																																																																																															

	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667</b> PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (195+260.900 - 195+838.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-21</b>
--	---	---	--	--	--	---

# PLANTA

Esc: 1/1500

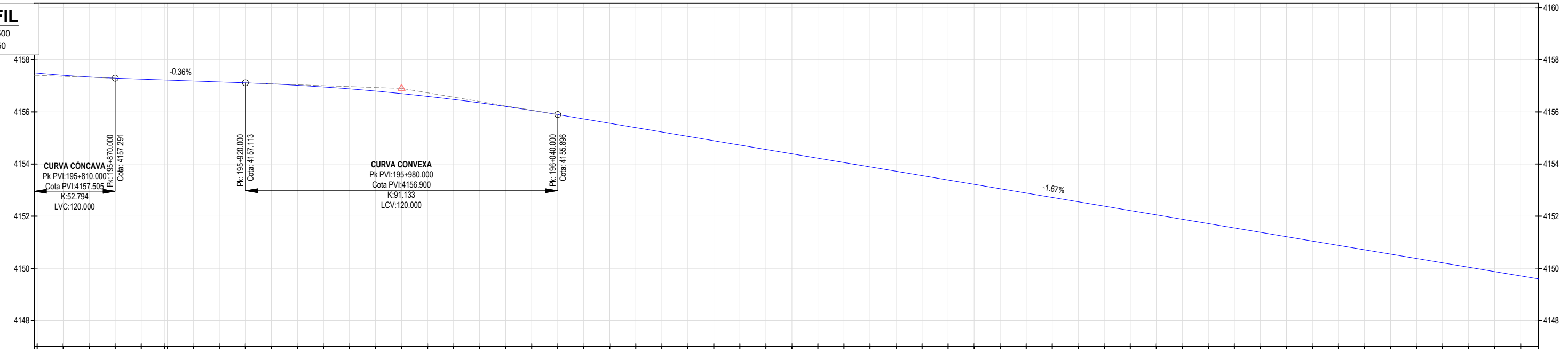
CURVA HORIZONTAL SIMPLE														TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES																												
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIANA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO PIVC (S)	FINAL PIVC (N)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUJMO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	ESPIRAL TSICS	SCIS	TANGENTE COSTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	α						
L67	P158	D	28° 08' 31.56"	340146.917	845356.832	120	58.923	3.710	3.598	30.068	58.333	195+924.299	195+883.422	28° 08' 31.56"	5.00%	0.76	124.905	117° 29' 43.30"E	195+883.422	196+007.876	340155.956	845336.509	340153.491	845336.302																		
L68	P159	D	28° 03' 40.21"	340203.838	845357.411	150	68.228	3.965	3.883	34.715	67.641	196+007.876	196+036.204	28° 03' 40.21"	4.50%	0.60	112.884	N47° 32' 28.19"E	196+036.204	196+189.089	340227.738	845356.568	340225.544	845356.375																		
L69	P160	I	61° 03' 14.26"	340370.557	845372.748	160	170.465	25.746	22.178	94.348	162.542	196+189.089	196+359.383	61° 03' 14.26"	4.00%	0.60	168.200	N17° 29' 50.01"W	196+359.383	196+527.784	340342.130	845380.732	340340.619	845380.150																		



- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	195+850	195+900	195+950	196+000	196+050	196+100	196+150	196+200	196+250	196+300	196+350	196+400	196+417																																														
COTA RASANTE	4157.483	4157.401	4157.336	4157.291	4157.256	4157.220	4157.185	4157.149	4157.113	4157.077	4157.020	4156.957	4156.885	4156.799	4156.702	4156.595	4156.478	4156.349	4156.209	4156.059	4155.896	4155.725	4155.562	4155.394	4155.227	4155.060	4154.895	4154.725	4154.558	4154.391	4154.224	4154.056	4153.888	4153.722	4153.555	4153.387	4153.220	4153.053	4152.885	4152.718	4152.551	4152.384	4152.216	4152.049	4151.882	4151.715	4151.547	4151.380	4151.213	4151.045	4150.878	4150.711	4150.544	4150.376	4150.209	4150.042	4149.875	4149.707	4149.540
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=58.923m R=120.000m				L=124.555m				Lc=68.228m R=150.000m				L=112.884m				Lc=170.495m R=160.000m				L=168.200m																																						
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.36%												-1.67%																																														



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (195+838.900 - 196+416.900)

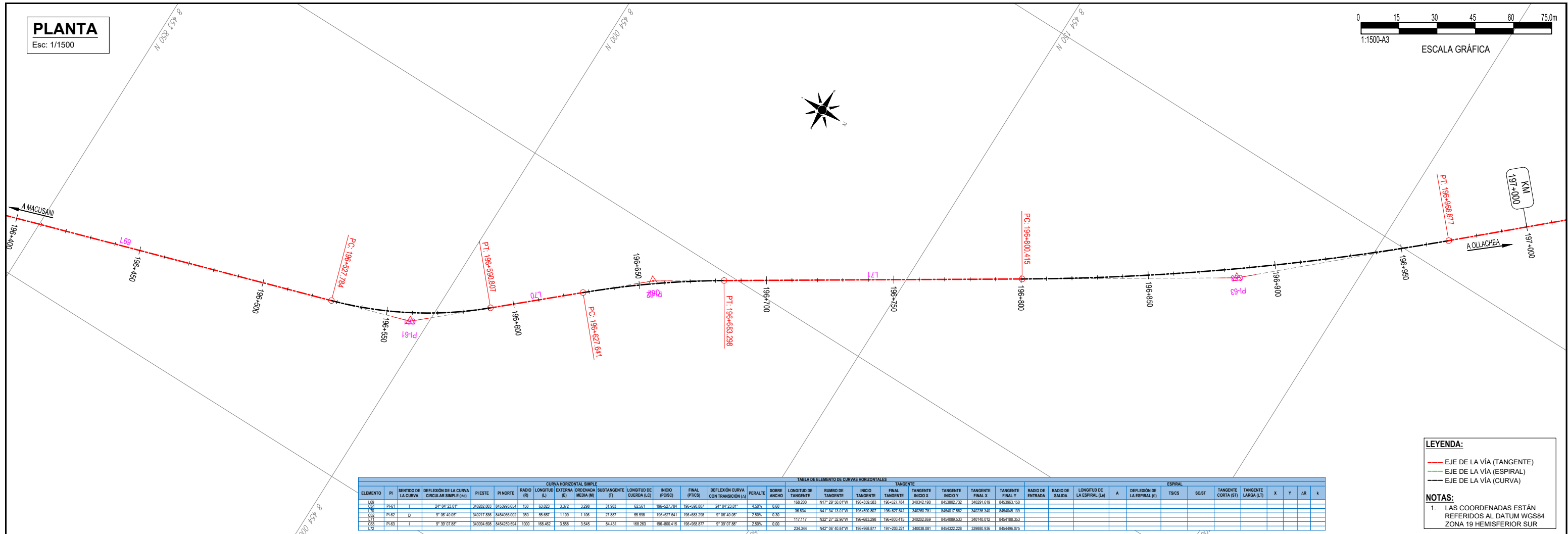
ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-22

# PLANTA

Esc: 1/1500

0 15 30 45 60 75.0m

1:1500-A3  
ESCALA GRÁFICA



**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES**

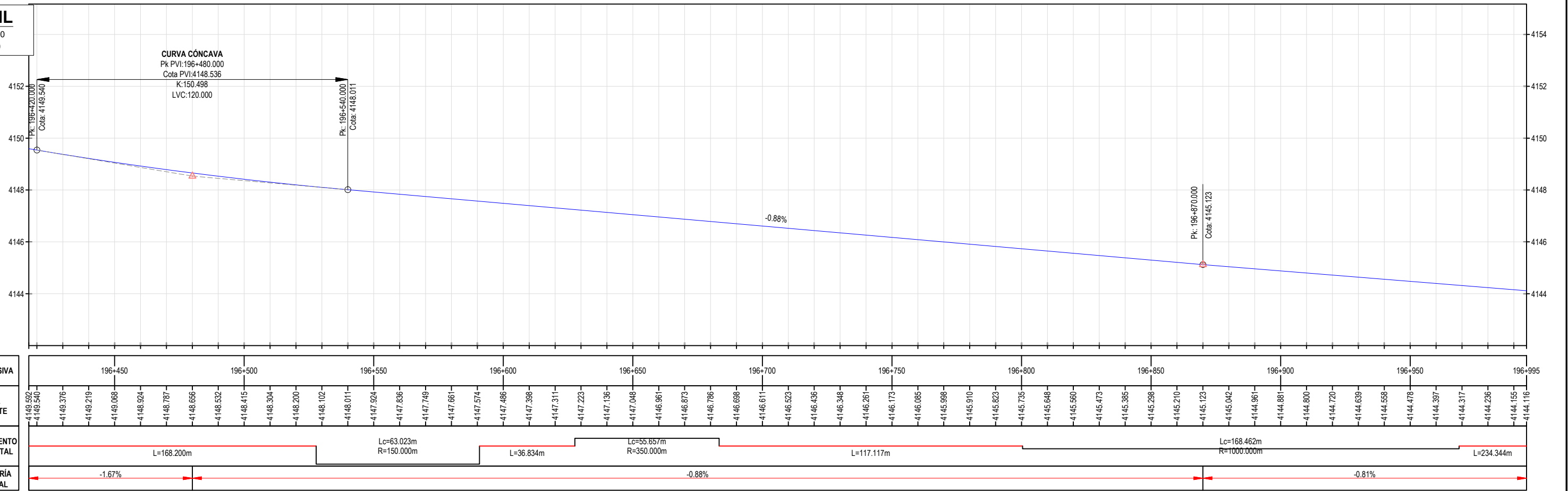
ELEMENTO	P.I.	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE														ESPIRAL																
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CENITRA (Lc)	INICIO (P.C.)	FINAL (P.T.)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO E	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (Δ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	SR	k
L6	196+500	S	24° 04' 23.01"	340282.003	3453993.854	150	33.023	3.372	3.298	31.963	62.581	196+527.784	196+590.807	24° 04' 23.01"	4.30%	0.60	168.200	N17° 27' 58.01"W	196+527.784	196+592.794	345392.190	345392.732	345391.819	345393.150												
L7	196+600	D	9° 08' 40.05"	340217.836	3454066.302	350	35.657	1.109	1.106	27.897	35.596	196+627.641	196+683.298	9° 08' 40.05"	2.50%	0.30	36.834	N41° 34' 33.01"W	196+627.641	196+627.641	340260.791	3454017.582	345392.340	3454045.139												
L8	196+700	S	9° 38' 07.88"	340394.888	3454259.594	1000	168.482	3.568	3.545	84.431	168.263	196+800.415	196+998.877	9° 38' 07.88"	2.50%	0.00	117.117	N32° 27' 32.98"W	196+800.415	196+800.415	340260.809	3454089.533	345140.912	3454198.363												
L9	196+800	S	142° 00' 40.84"W	197+203.221	340038.081	338880.336	345498.079			234.344	197+203.221	197+203.221	340038.081	345492.228	338880.336	345498.079																				

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	196+450	196+500	196+550	196+600	196+650	196+700	196+750	196+800	196+850	196+900	196+950	196+995																																															
COTA RASANTE	4149.592	4149.376	4149.219	4149.066	4148.924	4148.787	4148.656	4148.532	4148.415	4148.304	4148.200	4148.102	4148.011	4147.924	4147.836	4147.749	4147.661	4147.574	4147.486	4147.398	4147.311	4147.223	4147.136	4147.048	4146.961	4146.873	4146.786	4146.698	4146.611	4146.523	4146.436	4146.348	4146.261	4146.173	4146.085	4145.998	4145.910	4145.823	4145.735	4145.648	4145.560	4145.473	4145.385	4145.298	4145.210	4145.123	4145.042	4144.961	4144.881	4144.800	4144.720	4144.639	4144.558	4144.478	4144.397	4144.317	4144.236	4144.155	4144.110
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=168.200m		Lc=63.023m R=150.000m		L=36.834m		Lc=55.657m R=350.000m		L=117.117m		Lc=168.462m R=1000.000m		L=234.344m																																														
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.67%								-0.88%					-0.81%																																													



Universidad Nacional del Altiplano - Puno  
LICENCIADA POR SUNEDU



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:

"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

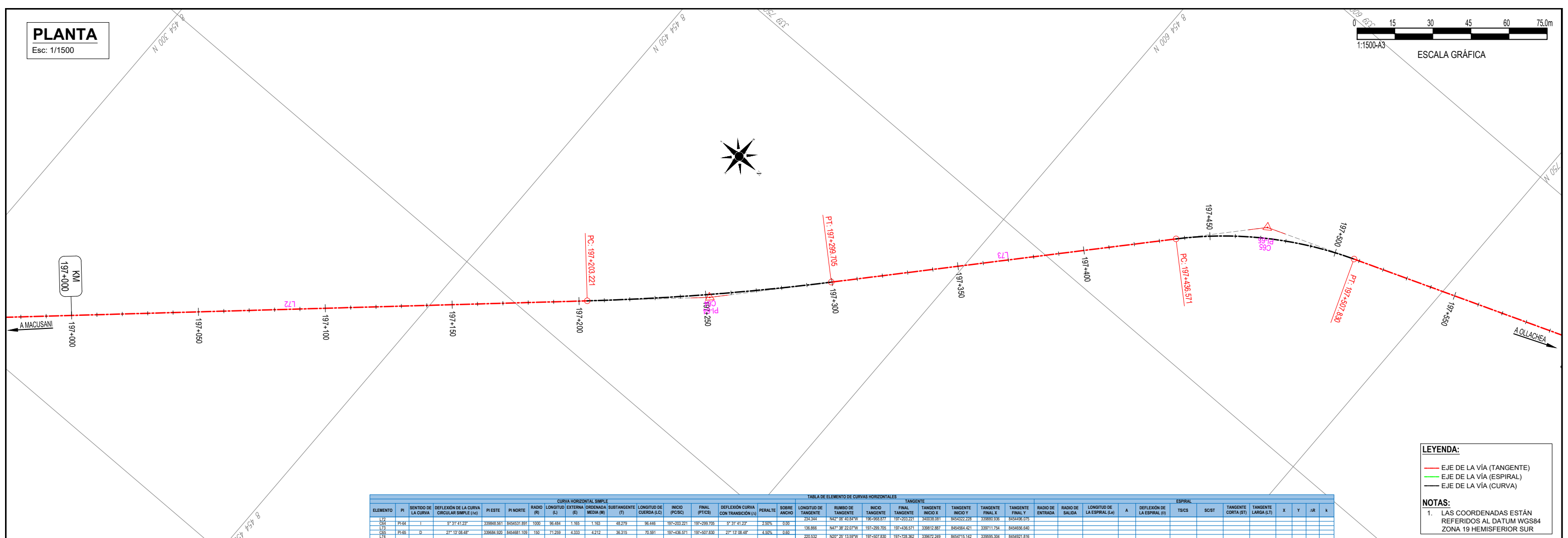
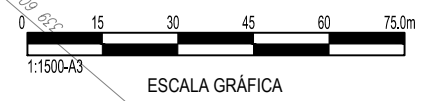
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (196+416.900 - 196+994.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-23

**PLANTA**

Esc: 1/1500



CURVA HORIZONTAL SIMPLE												TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES												ESPIRAL																		
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	K						
L1	197+000	I	5° 31' 41.23"	339848.561	8454581.891	1000	96.484	1.165	1.165	48.279	96.484	197+203.221	197+299.705	2.50%	0.00	254.344	N42° 08' 40.84" W	197+203.221	240038.081	8454322.225	339850.936	8454396.075																				
L2	197+299.705	D	27° 13' 08.48"	339848.500	8454581.100	150	71.259	4.333	4.212	36.315	70.951	197+436.571	197+507.830	4.50%	0.00	136.866	N47° 38' 22.07" W	197+299.705	197+436.571	339832.887	8454564.421	339711.754	8454656.640																			
L3	197+507.830	I														220.532	N20° 26' 13.59" W	197+507.830	197+728.362	339672.249	8456115.142	339595.304	8456921.816																			

**LEYENDA:**

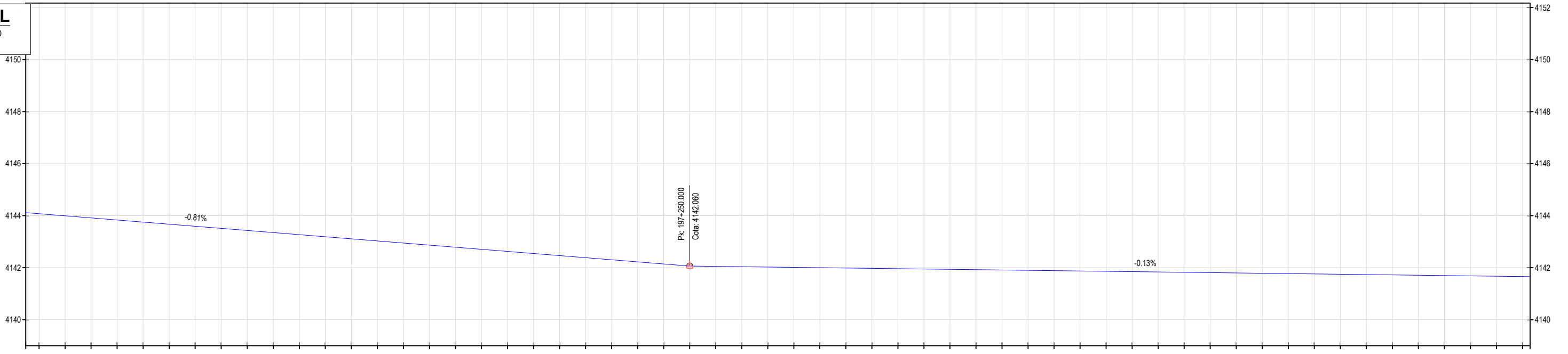
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	197+000	197+050	197+100	197+150	197+200	197+250	197+300	197+350	197+400	197+450	197+500	197+550	197+573		
COTA RASANTE	4144.116	4144.075	4143.994	4143.914	4143.833	4143.752	4143.672	4143.591	4143.511	4143.430	4143.350	4143.269	4143.188		
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=234.344m				Lc=96.484m R=1000.000m			L=136.866m				Lc=71.259m R=150.000m		L=220.532m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.81%						-0.13%								



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

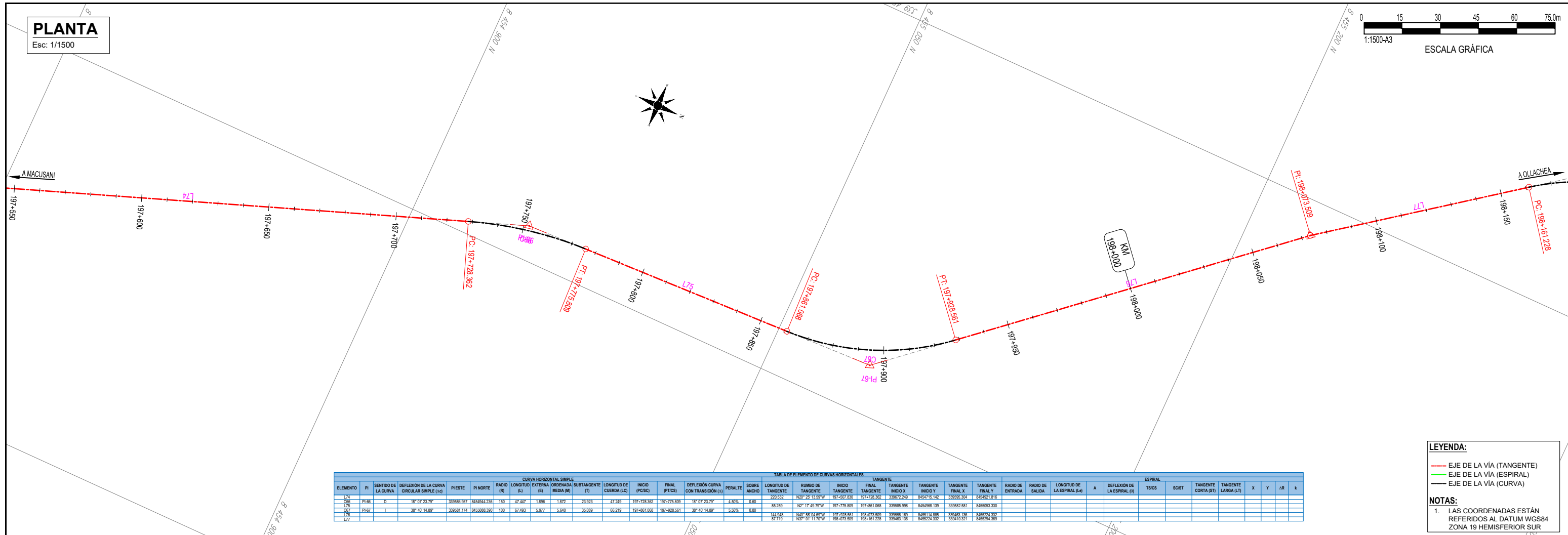
REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (196+994.900 - 197+572.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-24

# PLANTA

Esc: 1/1500



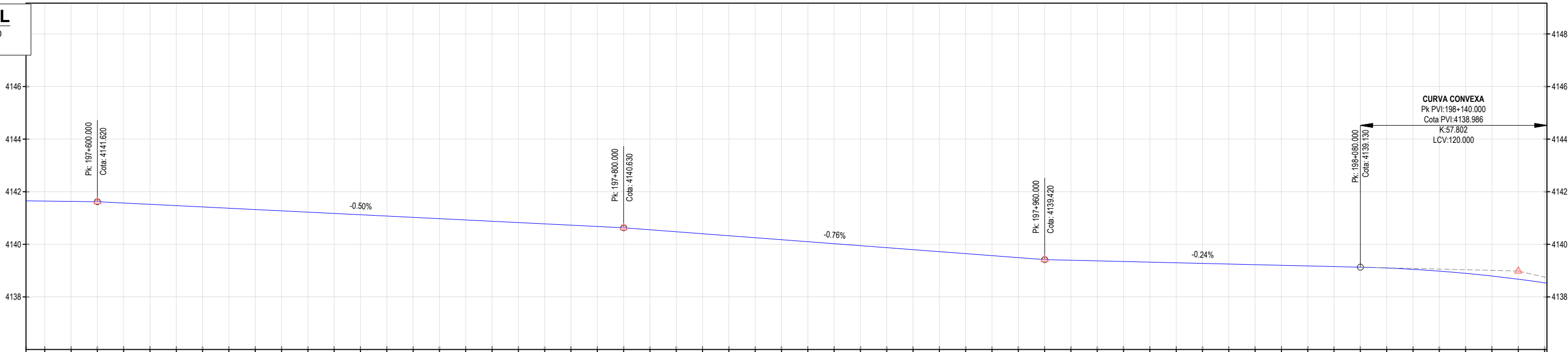
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES								ESPIRAL																													
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/CS)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TICS	SCRT	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k											
L24	059+461	D	18° 07' 23.79"	335986.567	4554954.236	150	47.447	1.896	1.872	23.563	47.249	197+728.362	197+776.809	18° 07' 23.79"	1.50%	0.00	200.516	230° 59' 13.92"W	197+776.809	197+861.068	339596.996	4554911.142	339596.364	4555951.834																							
L25	059+461	I	38° 40' 14.89"	335981.174	4555088.390	100	67.493	5.977	5.640	35.989	66.219	197+861.068	197+928.561	38° 40' 14.89"	3.50%	0.00	124.548	160° 38' 54.98"W	197+928.561	198+073.509	239558.140	4451114.885	239558.140	4451114.885																							
L27	059+461	I	38° 40' 14.89"	335981.174	4555088.390	100	67.493	5.977	5.640	35.989	66.219	197+861.068	197+928.561	38° 40' 14.89"	3.50%	0.00	124.548	160° 38' 54.98"W	197+928.561	198+073.509	239558.140	4451114.885	239558.140	4451114.885																							

**LEYENDA:**  
--- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
--- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
--- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	197+600		197+650		197+700		197+750		197+800		197+850		197+900		197+950		198+000		198+050		198+100		198+151																																							
COTA RASANTE	4141.654	4141.645	4141.633	4141.620	4141.570	4141.521	4141.471	4141.422	4141.372	4141.323	4141.273	4141.224	4141.174	4141.125	4141.075	4141.026	4140.976	4140.927	4140.877	4140.828	4140.778	4140.729	4140.679	4140.630	4140.584	4140.534	4140.475	4140.400	4140.327	4140.252	4140.176	4140.101	4140.025	4139.949	4139.874	4139.798	4139.722	4139.647	4139.571	4139.496	4139.420	4139.396	4139.372	4139.348	4139.323	4139.298	4139.272	4139.251	4139.227	4139.203	4139.179	4139.155	4139.130	4139.098	4139.068	4139.048	4139.020	4138.990	4138.955	4138.919	4138.874	4138.825
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=220.532m				Lc=47.447m R=150.000m				L=85.259m				Lc=67.493m R=100.000m				L=144.948m				L=87.719m																																									
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.13%				-0.50%						-0.76%						-0.24%																																													

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

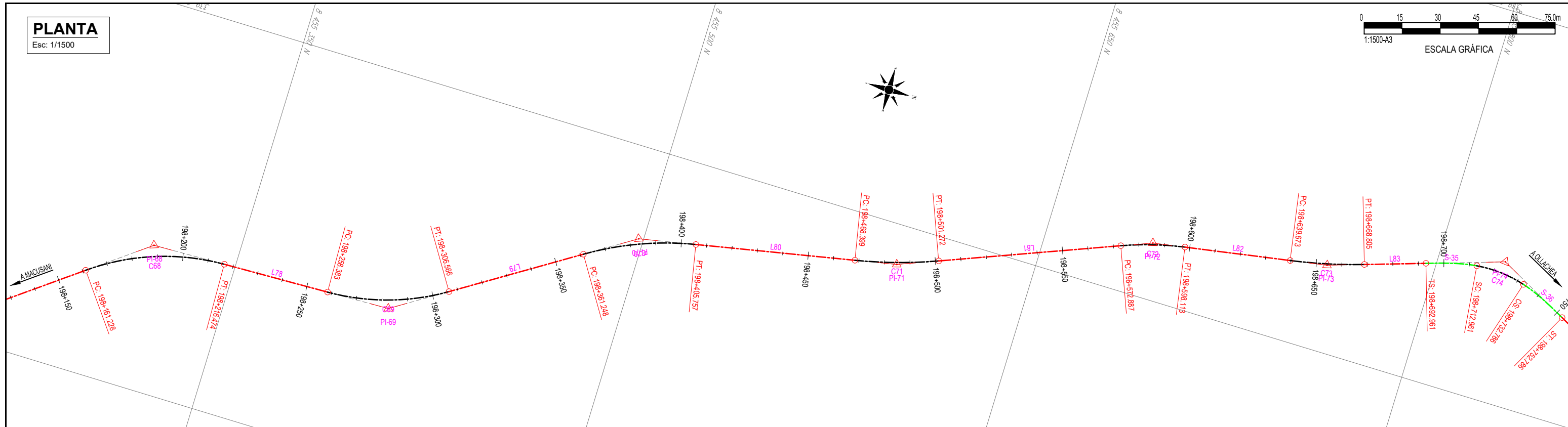
REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
UBICACIÓN:	

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (179+572.900 - 198+150.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-25**

**PLANTA**

Esc: 1/1500



ELEMENTO		CURVA HORIZONTAL SIMPLE											TANGENTE						ESPIRAL																								
PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SURTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/ST)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (A)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	-R	k								
L17	P1-68	D	30° 10' 15.13"	339335.146	465537.144	50	55.246	4.412	4.208	28.545	54.383	198-161.248	198-216.474	30° 10' 15.13"	5.50%	0.80	27.719	N37° 31' 11.70"W	198-073.509	198-161.228	339463.136	339410.321	855524.332	339410.321	855524.369																		

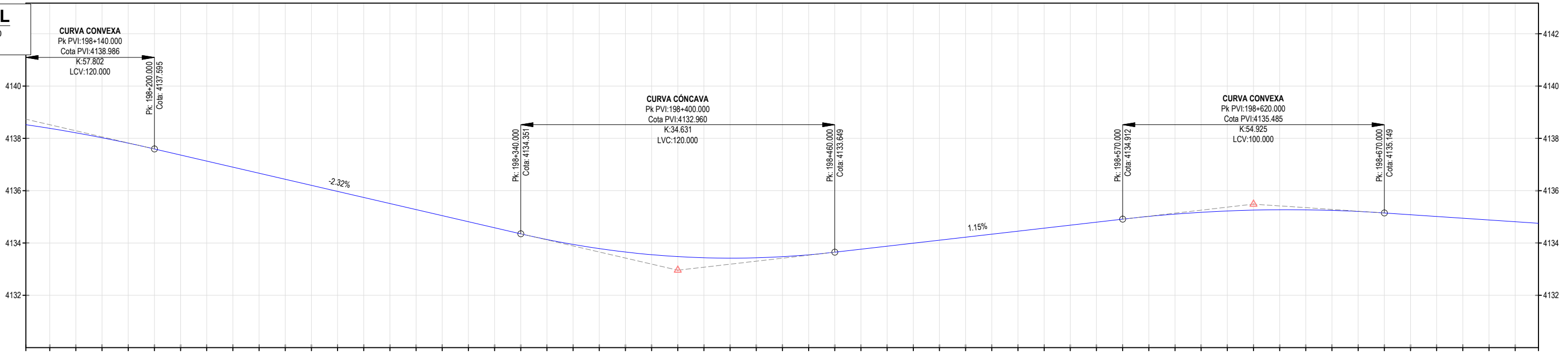
**LEYENDA:**  
 — EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 — EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 — EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



PROGRESIVA	COTA RASANTE	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	GEOMETRÍA VERTICAL
198+200	4138.625	L=87.719m	-2.32%
198+250	4137.985	Lc=55.246m R=90.000m	
198+300	4137.363	L=41.909m	-2.32%
198+350	4136.668	Lc=48.183m R=90.000m	
198+400	4135.951	L=54.682m	1.15%
198+450	4135.247	Lc=44.509m R=120.000m	
198+500	4134.542	L=62.642m	1.15%
198+550	4133.837	Lc=32.873m R=100.000m	
198+600	4133.132	L=71.615m	-0.67%
198+650	4132.427	Lc=25.226m R=120.000m	
198+700	4131.722	L=41.560m	-0.67%
198+750	4131.017	Lc=29.131m R=200.000m	



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (198+150.900 - 198+728.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-26



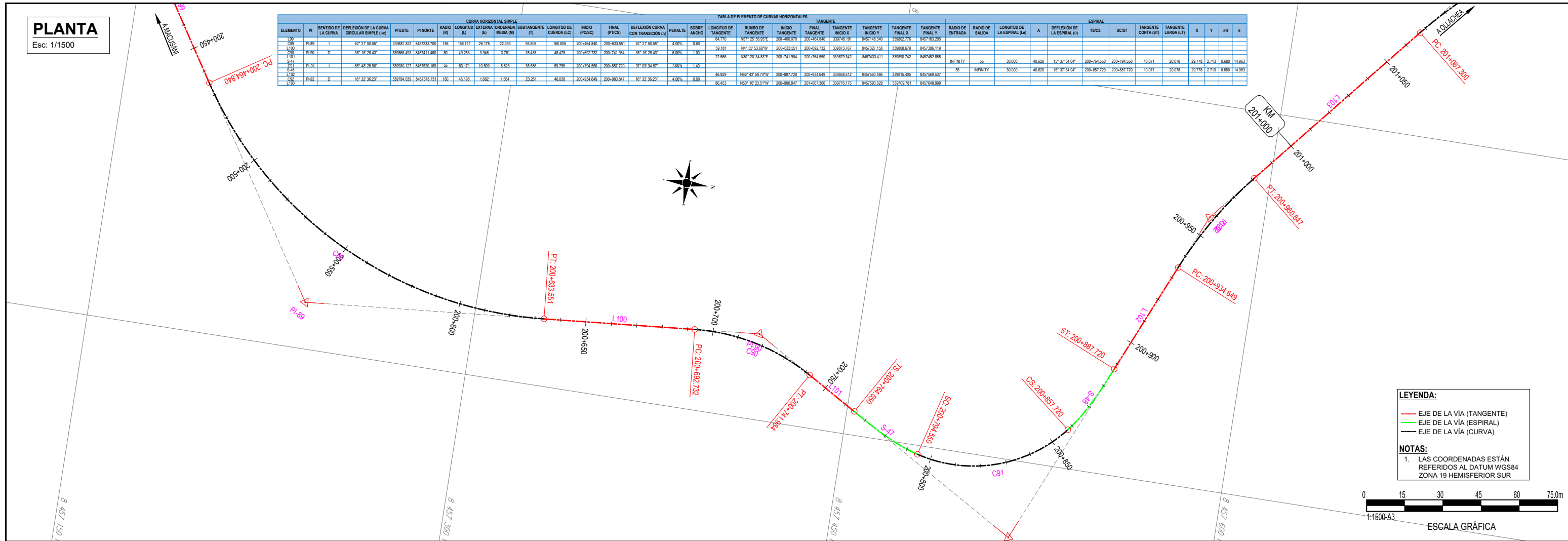






**PLANTA**  
Esc: 1/1500

CURVA HORIZONTAL SIMPLE															TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES										ESPIRAL																						
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSICS	SCST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	a/R	α										
L96	P589	I	62° 21' 50.59"	339881.831	3457233.700	195	168.711	28.175	22.393	93.805	160.505	200+462.845	200+633.551	82° 21' 50.59"	4.50%	0.80	54.770	N57° 25' 55.50"E	200+462.845	200+633.551	339748.151	3457142.342	339842.775	3457183.205																							
L97	P590	D	30° 18' 28.43"	339886.493	3457111.460	80	49.263	3.366	3.781	24.430	48.478	200+633.551	200+741.984	30° 18' 28.43"	6.00%	1.00	22.566	N30° 20' 34.63"E	200+633.551	200+741.984	339873.787	3457237.158	339868.579	3457262.885																							
L98	P591	I	66° 48' 26.59"	339930.127	3457520.169	95	63.171	10.599	8.803	35.586	59.756	200+741.984	200+887.720	97° 03' 34.52"	7.00%	1.40																															
L99	P592	D	18° 32' 38.23"	339794.038	3457578.751	180	46.198	1.682	1.684	23.261	46.038	200+887.720	200+934.649	18° 32' 38.23"	4.00%	0.80	46.929	N66° 42' 59.71"W	200+887.720	200+934.649	339868.512	3457550.986	339815.406	3457569.537																							

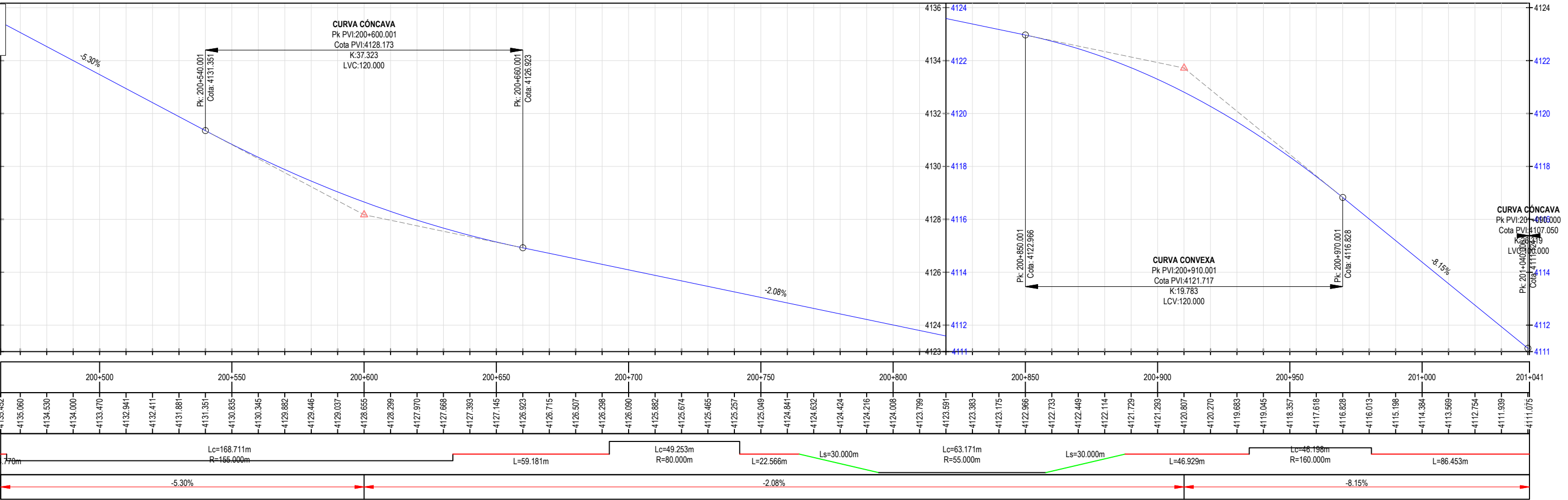


**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



**PERFIL**  
Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (200+462.900 - 201+040.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-30

**PLANTA**

Esc: 1/1500

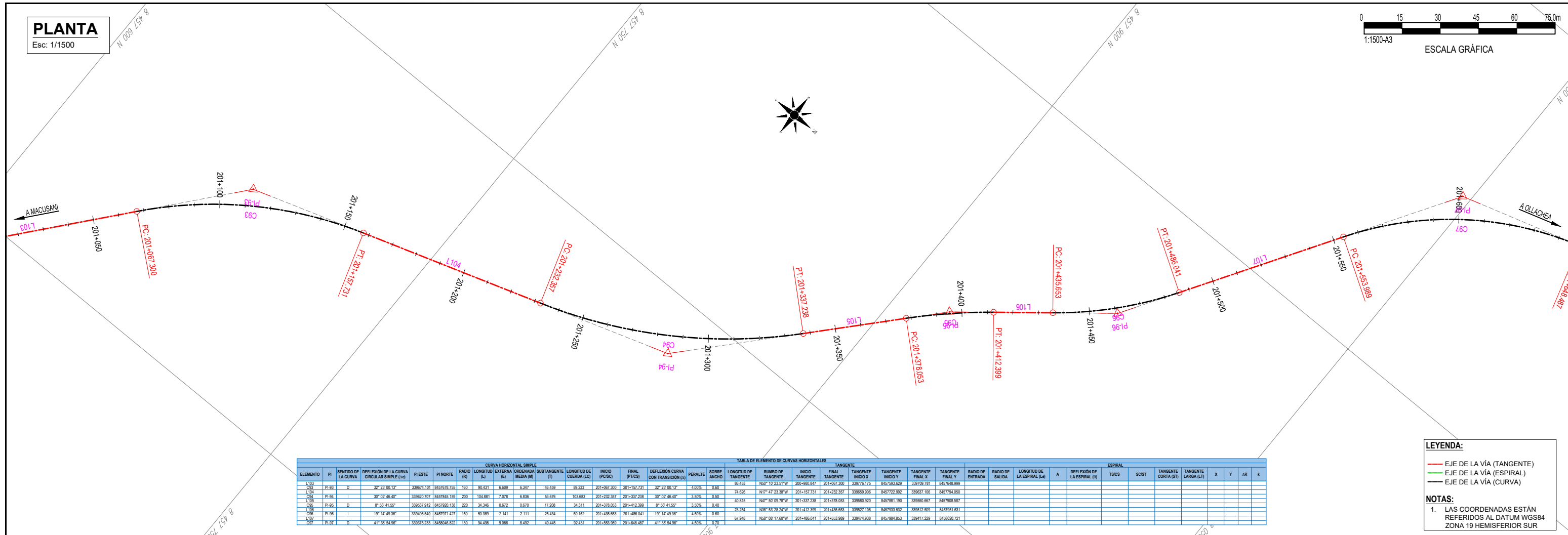


TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES

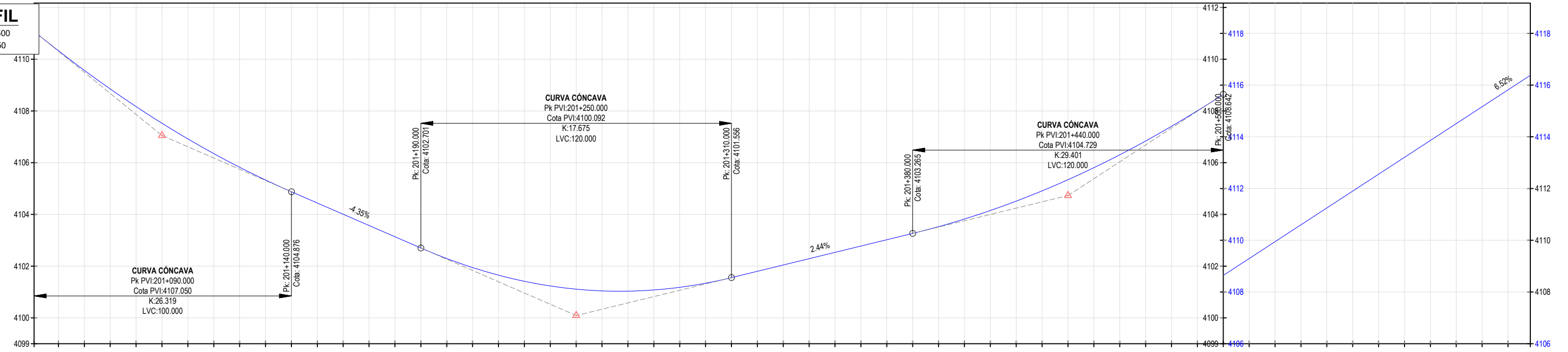
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE						PERALTE	SOPRE ANCHO	TANGENTE				ESPIRAL																			
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)			DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L <sub>E</sub> )	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (Δ)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k			
L100	P193	D	30° 23' 00" 13"	339674.101	3457678.735	360	30.431	6.809	3.347	46.438	39.293	201+067.300	201+197.731	302° 27' 00" 13"	4.30%	2.00	86.453	N00° 00' 23.31" W	200+580.647	201+067.300	339776.175	3457503.629	339776.175	3457503.629	339776.175	3457503.629											
L104	P194	I	30° 52' 46.40"	339620.707	3457345.138	200	304.881	7.878	3.836	53.678	103.683	201+092.367	201+317.238	302° 02' 46.40"	3.30%	3.50	71.626	N17° 47' 23.38" W	201+197.731	201+238.367	339659.306	3457222.862	339659.306	3457222.862	339659.306	3457222.862											
L105	P195	D	8° 58' 41.98"	339537.912	3457005.138	255	34.346	0.872	0.270	17.208	34.311	201+135.053	201+412.389	8° 58' 41.98"	3.30%	2.40	40.815	N89° 57' 09.78" W	201+197.731	201+317.238	339589.500	3457981.190	339589.500	3457981.190	339589.500	3457981.190											
L106	P196	I	19° 14' 48.38"	339496.540	3457071.427	150	30.389	2.141	2.111	25.434	50.182	201+435.653	201+486.041	19° 14' 48.38"	4.30%	2.00	20.254	N88° 57' 28.24" W	201+197.731	201+435.653	339527.108	3457933.532	339527.108	3457933.532	339527.108	3457933.532											
L107	P197	D	41° 38' 54.98"	339375.333	3456806.822	150	34.498	9.386	4.492	49.446	92.431	201+583.989	201+618.687	41° 38' 54.98"	4.30%	2.70	67.848	N88° 08' 17.08" W	201+197.731	201+583.989	339474.938	3457984.863	339474.938	3457984.863	339474.938	3457984.863											

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	201+050	201+100	201+150	201+200	201+250	201+300	201+350	201+400	201+450	201+500	201+550	201+600	201+619									
COTA RASANTE	4111.075	4110.328	4109.570	4108.851	4108.168	4107.525	4106.919	4106.351	4105.821	4105.328	4104.876	4104.441	4104.008									
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=86.453m R=160.000m		L=90.431m R=160.000m			L=74.626m			L=104.881m R=200.000m		L=40.815m R=220.000m		L=34.346m R=220.000m		L=23.254m		Lc=50.389m R=150.000m		L=67.948m		Lc=94.498m R=130.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-4.35%												2.44%		6.52%							



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (201+040.900 - 201+618.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-31**

**PLANTA**

Esc: 1/1500

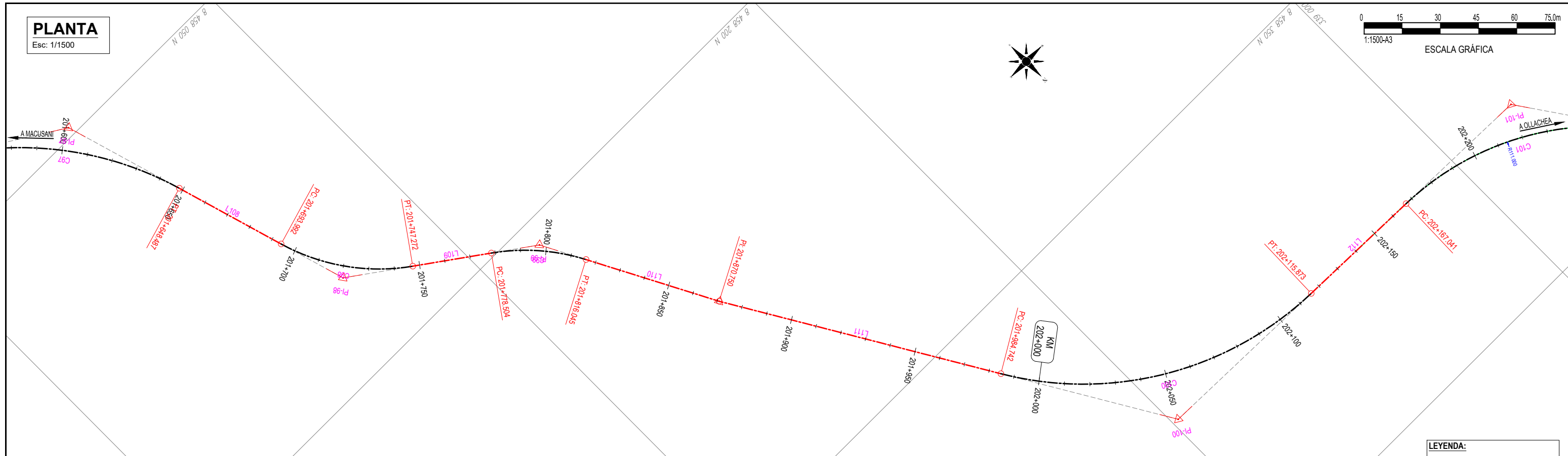
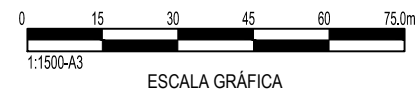


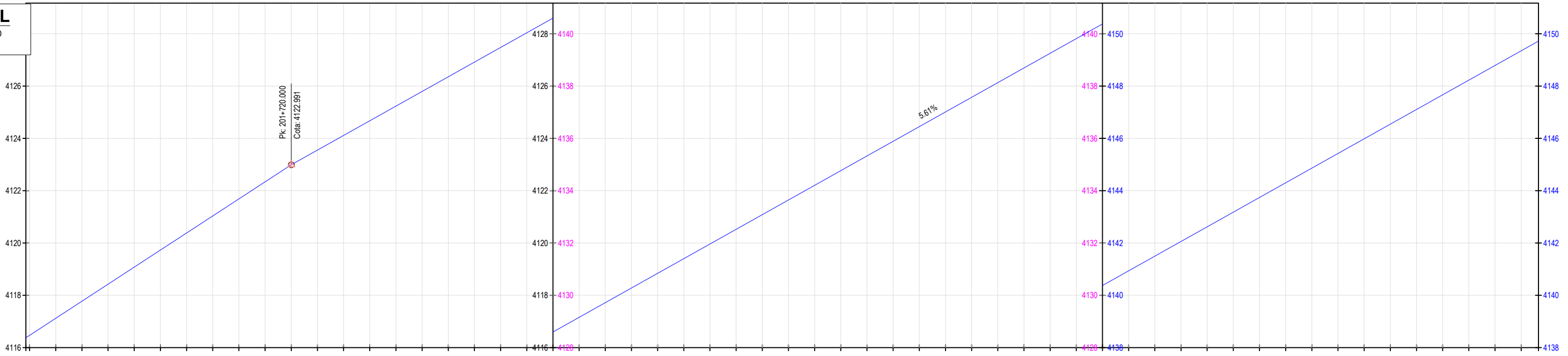
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES													ESPIRAL																						
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA	ORDENADA SUBTANGENTE	LONGITUD DE CUERDA (L)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L <sub>a</sub> )	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k
CV1	PI-97	D	41° 38' 54.96"		339775.233	843205.802	130	94.288	9.895	8.492	29.445	92.431	201+553.369	201+648.187	41° 38' 54.96"	4.50%	0.70	45.505	312° 39' 52.24"W	201+648.187	201+690.302	339361.199	349494.333	339324.283	349317.267										
CV2	PI-98	I	38° 09' 33.13"		339340.426	8468154.309	80	53.280	4.850	4.365	27.671	52.301	201+693.302	201+747.272	38° 09' 33.13"	0.00%	1.00	31.292	304° 38' 56.77"W	201+747.272	201+778.504	339317.800	349494.300	339292.386	349316.480										
CV3	PI-99	D	26° 53' 11.55"		339276.790	8468200.544	80	37.541	2.254	2.192	18.123	37.197	201+778.504	201+816.045	26° 53' 11.55"	0.00%	1.00	54.265	327° 45' 44.22"W	201+816.045	201+870.250	339297.883	349492.485	339242.400	349314.473										
CV4	PI-100	I	57° 47' 39.02"		339147.467	8468338.528	130	131.131	18.488	16.186	71.795	125.642	201+864.342	202+115.873	57° 47' 39.02"	2.50%	0.70	113.993	329° 48' 10.81"W	202+115.873	202+167.041	339254.800	349492.873	339134.140	349317.850										
CV5	PI-101	D	59° 59' 53.67"		338868.048	8468430.131	111	104.612	13.577	12.098	96.595	100.783	202+167.041	202+217.852	59° 59' 53.67"	5.50%	0.80	81.168	188° 31' 48.83"W	202+217.852	202+278.735	339076.735	349496.368	339024.585	349437.981										

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	201+650	201+700	201+750	201+800	201+850	201+900	201+950	202+000	202+050	202+100	202+150	202+197																																								
COTA RASANTE	4116.468	4117.121	4117.773	4118.425	4119.077	4119.730	4120.382	4121.034	4121.686	4122.338	4122.991	4123.643	4124.295	4124.947	4125.599	4126.251	4126.903	4127.555	4128.207	4128.859	4129.511	4130.163	4130.815	4131.467	4132.119	4132.771	4133.423	4134.075	4134.727	4135.379	4136.031	4136.683	4137.335	4137.987	4138.639	4139.291	4139.943	4140.595	4141.247	4141.899	4142.551	4143.203	4143.855	4144.507	4145.159	4145.811	4146.463	4147.115	4147.767	4148.419	4149.071	4149.723
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=94.498m R=130.000m		L=45.505m			Lc=53.280m R=80.000m		L=31.232m		Lc=37.541m R=80.000m			L=54.705m				L=113.993m					Lc=131.131m R=130.000m					L=51.168m		Lc=104.612m R=111.000m																							
GEOMETRÍA VERTICAL	6.52%				5.61%																																															

**PLANTA**

Esc: 1/1500

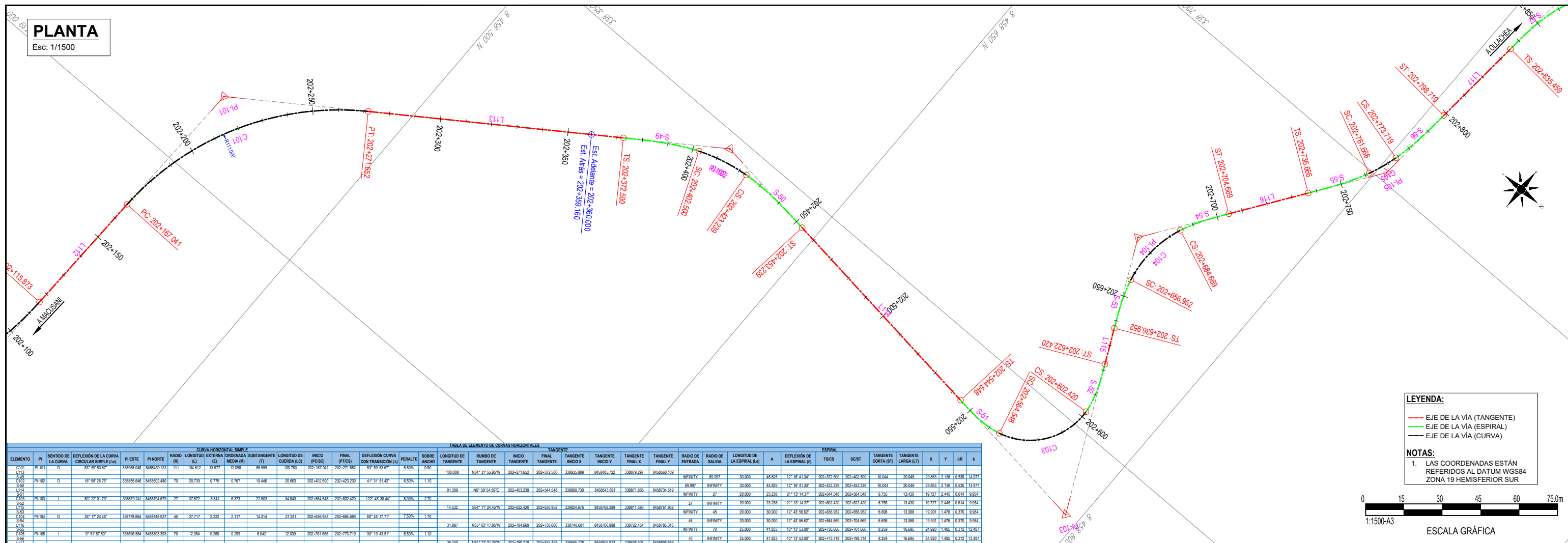


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES

CURVA HORIZONTAL SIMPLE		TANGENTE										ESPIRAL																																			
ELEMENTO	PI	SENTO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (G)	PI ESTE	PI MONTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PENALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (δ)	TSICS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	a											
C101	202+115.873	D	33° 59' 53.7"	23898.724	42523.151	111	104.872	13.977	12.098	56.855	186.783	202+187.281	202+271.852	33° 59' 53.8"	8.50%	3.85	100.008	N84° 31' 55.957"	202+271.852	202+372.500	33898.596	8458485.722	338979.287	8458668.189	INFINITY	69.897	30.000	45.895	12° 58' 41.34"	202+372.500	202+402.500	10.044	20.044	29.883	7.136	2.536	14.877										

**LEYENDA:**  
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

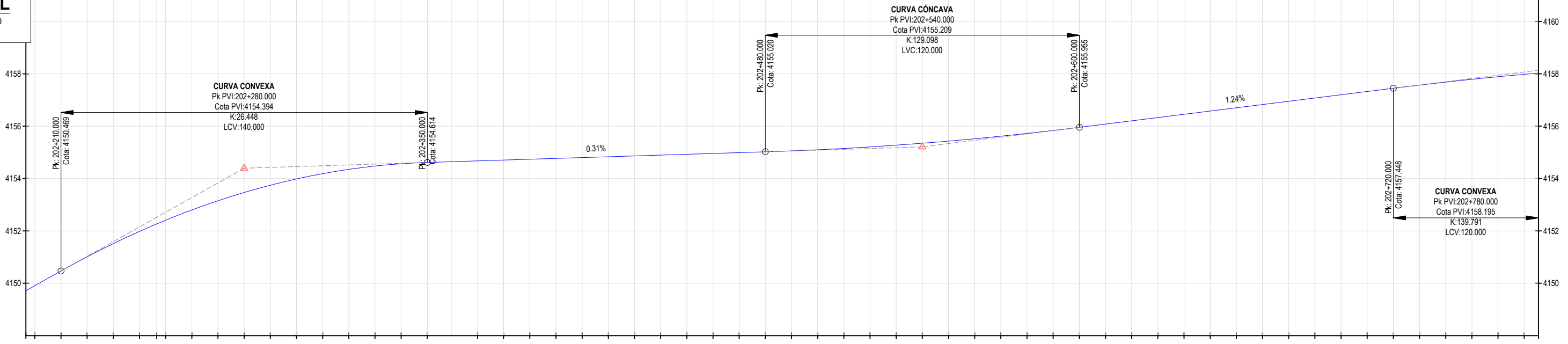
**NOTAS:**  
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

0 15 30 45 60 75.0m  
1:1500-A3  
**ESCALA GRÁFICA**

**PERFIL**

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



PROGRESIVA	202+200	202+250	202+300	202+350	202+400	202+450	202+500	202+550	202+600	202+650	202+700	202+750	202+775
COTA RASANTE	4149.717 4149.900 4150.468 4151.011 4151.515 4151.981 4152.268 4152.403 4152.800 4153.153 4153.468 4153.745 4153.984 4154.188 4154.350 4154.476 4154.564 4154.614 4154.643 4154.675 4154.706 4154.737 4154.769 4154.800 4154.832 4154.865 4154.895 4154.926 4154.958 4154.989 4155.020 4155.056 4155.095 4155.150 4155.208 4155.274 4155.348 4155.430 4155.520 4155.617 4155.725 4155.835 4155.955 4156.080 4156.204 4156.328 4156.465 4156.577 4156.702 4156.826 4156.951 4157.075 4157.198 4157.324 4157.448 4157.569 4157.680 4157.788 4157.888 4157.981 4158.028												
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=104.612m R=111.000m L=100.008m Ls=30.000m Lc=20.739m R=70.003m Ls=30.000m L=91.309m Ls=20.000m Lc=37.872m R=27.000m Ls=20.000m L=14.532m Ls=20.000m Lc=27.717m R=45.000m Ls=20.000m L=31.997m Ls=25.000m Lc=12.054m R=70.000m												
GEOMETRÍA VERTICAL	5.61%			0.31%				1.24%					

<b>Universidad Nacional del Altiplano - Puno</b> LICENCIADA POR SUNEDU	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	<b>TESIS:</b> "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGION: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollaachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (202+196.900 - 202+774.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: PP-33
			<b>246</b>			

# PLANTA

Esc: 1/1500



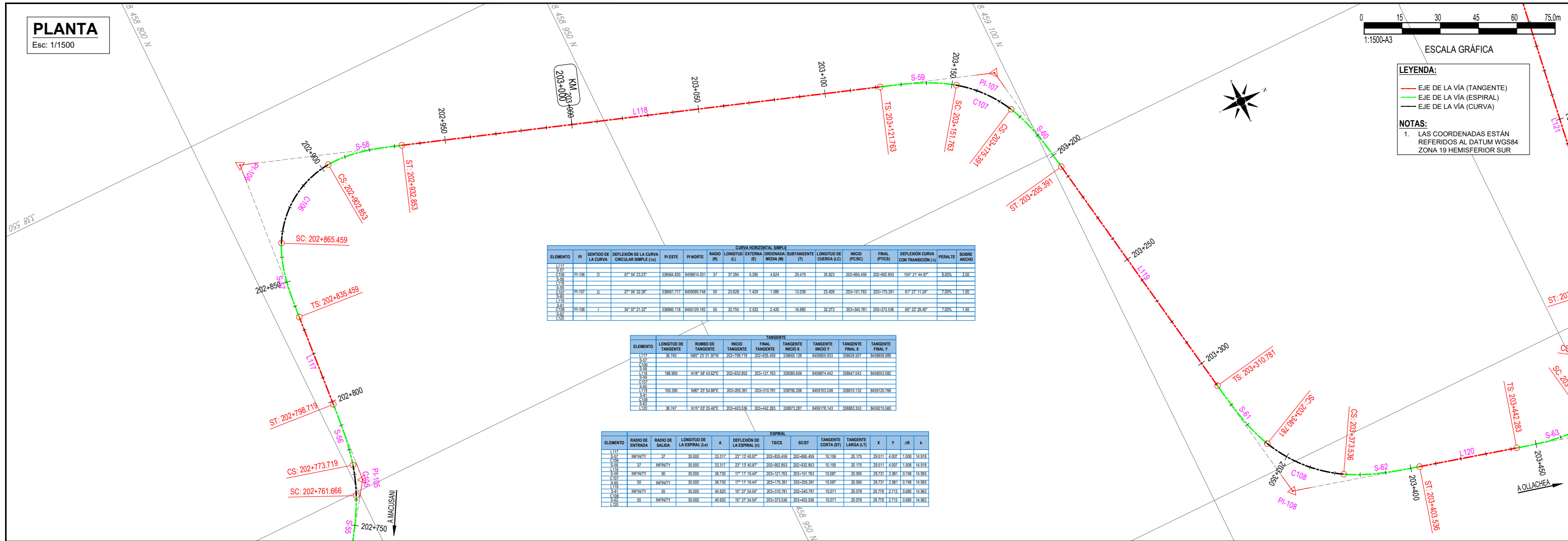
ESCALA GRÁFICA

### LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

### NOTAS:

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



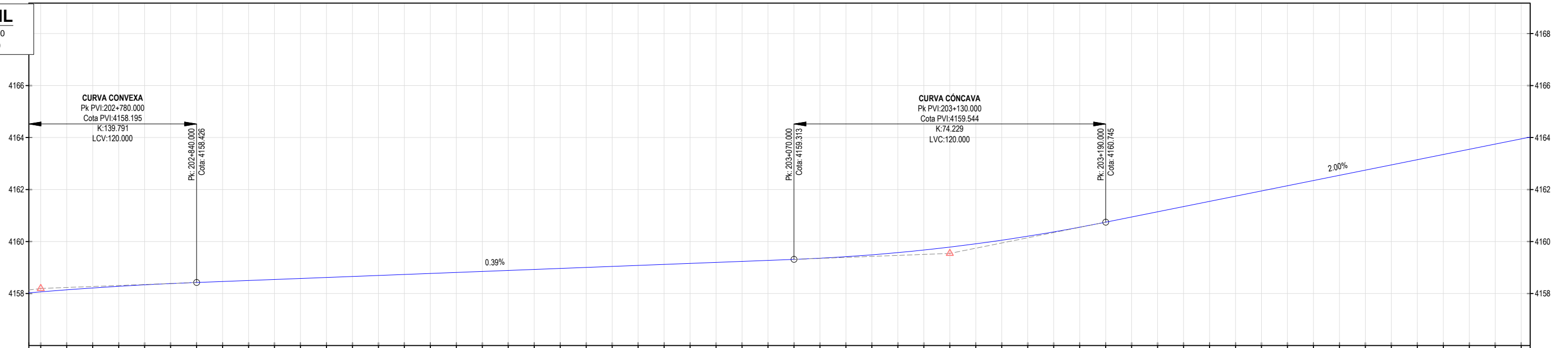
CURVA HORIZONTAL SIMPLE													
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD DE LA CURVA (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PCBS)	FINAL (PTCS)
L117	202+850	D	57° 52' 23.22"	338564.830	849874.081	37	37.394	5.285	4.624	20.470	36.843	202+865.459	202+902.853
L118	202+850	D	27° 58' 32.38"	338861.717	849895.748	30	23.628	1.429	1.389	12.039	23.469	202+151.783	202+175.391
L119	202+850	I	34° 07' 21.13"	338861.118	849729.192	35	32.735	2.832	2.426	16.886	32.273	202+340.781	202+373.536

TANGENTE							
ELEMENTO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X
L117	36.750	N85° 22' 51.35"W	202+787.719	202+835.459	338655.128	825885.533	338628.507
L118	188.909	N18° 58' 43.62"E	202+932.853	202+121.783	338855.606	848884.442	338647.543
L119	165.950	N80° 29' 54.88"E	202+265.391	202+310.781	338706.208	849193.248	338816.132
L120	38.747	N19° 07' 25.48"E	202+403.536	202+442.283	338873.287	849178.143	338883.353

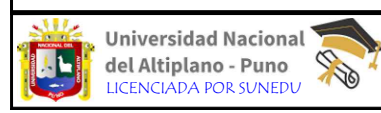
ESPIRAL											
ELEMENTO	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (Δ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y
L117	INFINITY	37	30.000	33.317	20° 13' 40.67"	202+855.459	202+865.459	10.199	26.175	29.511	4.007
L118	INFINITY	30	30.000	33.317	20° 13' 40.67"	202+902.853	202+902.853	10.199	26.175	29.511	4.007
L119	INFINITY	30	30.000	38.730	17° 11' 19.42"	202+121.783	202+151.783	10.087	20.995	29.731	2.981
L120	INFINITY	35	30.000	38.730	17° 11' 19.42"	202+310.781	202+340.781	10.071	20.978	29.778	2.713
L121	INFINITY	35	30.000	40.600	19° 37' 34.01"	202+310.781	202+340.781	10.071	20.978	29.778	2.713
L122	INFINITY	30	30.000	40.600	19° 37' 34.01"	202+373.536	202+403.536	10.071	20.978	29.778	2.713

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	202+800	202+850	202+900	202+950	203+000	203+050	203+100	203+150	203+200	203+250	203+300	203+353
COTA RASANTE	4158.028	4158.086	4158.144	4158.214	4158.278	4158.334	4158.384	4158.426	4158.464	4158.503	4158.542	4158.580
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Ls=25.000m		L=36.740m		Ls=30.000m		Lc=37.394m R=37.000m		Ls=30.000m		L=188.909m	
GEOMETRÍA VERTICAL	0.39%						2.00%					



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (202+774.900 - 203+352.900)

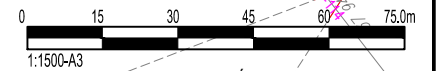
ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-34





# PLANTA

Esc: 1/1500



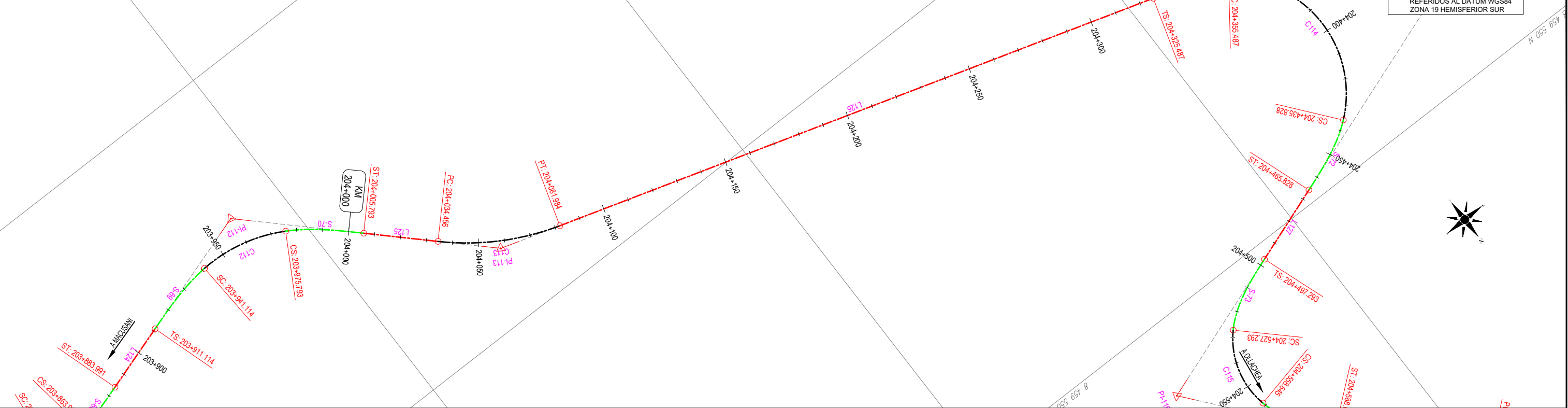
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE					TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES										ESPIRAL															
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCRC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CONTRANCIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSRS	SCRS	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR
P113	I	27° 51' 55.91"	338346.325	3459373.032	100	47.529	2.892	2.810	24.222	47.083	204+034.456	204+081.964	27° 13' 55.91"	5.50%	0.80	28.863	N49° 52' 33.71" W	204+000.793	204+034.456	338346.325	3459373.032	338346.325	3459373.032	INFINITY	44	30.000	36.332	19° 31' 57.56"	204+365.487	204+365.487	19.112	20.193	20.063	3.381	0.869	14.942
P114	D	194° 37' 08.49"	337945.011	3459494.900	44	60.341	27.986	17.086	36.948	69.636	204+398.487	204+435.828	143° 47' 00.92"	7.80%	1.70	31.665	N77° 06' 28.72" W	204+081.964	204+398.487	338346.325	3459373.032	338346.325	3459373.032	INFINITY	44	30.000	36.332	19° 31' 57.56"	204+435.828	204+435.828	19.112	20.193	20.063	3.381	0.869	14.942
P115	I	98° 08' 08.54"	338176.302	3459676.468	32	31.358	4.285	3.783	17.083	30.110	204+527.293	204+568.645	198° 51' 01.79"	8.00%	2.30	31.665	N70° 34' 31.78" E	204+497.293	204+527.293	338346.325	3459373.032	338346.325	3459373.032	INFINITY	32	30.000	30.984	28° 57' 26.53"	204+527.293	204+527.293	19.214	20.285	20.347	4.614	1.163	14.917

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

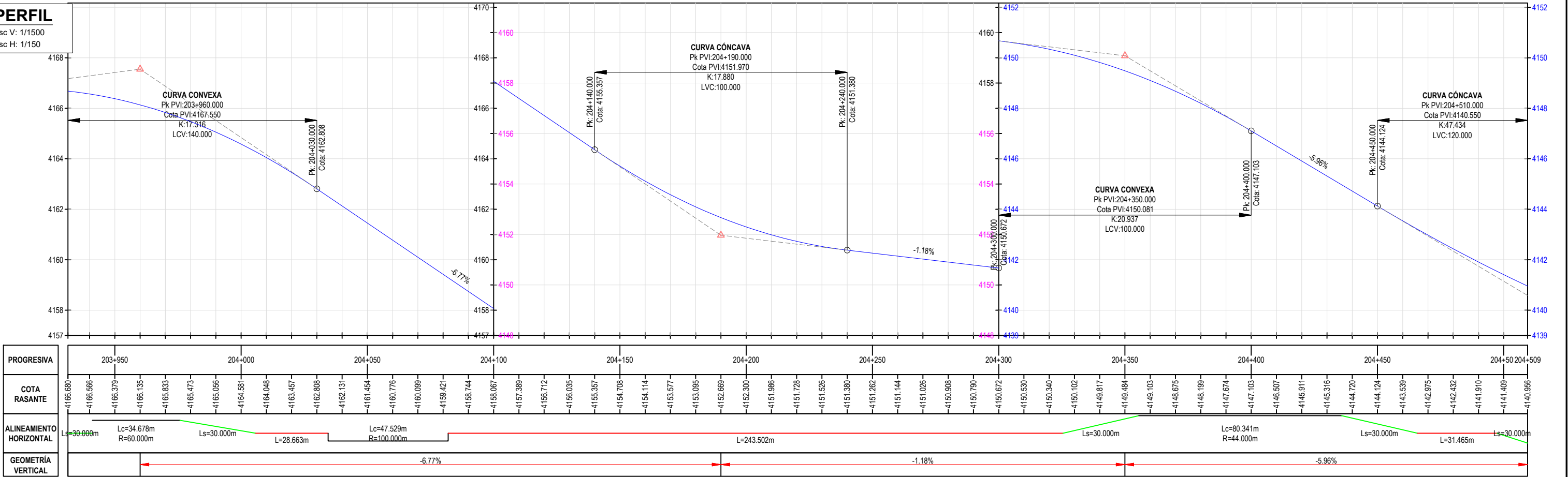
**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



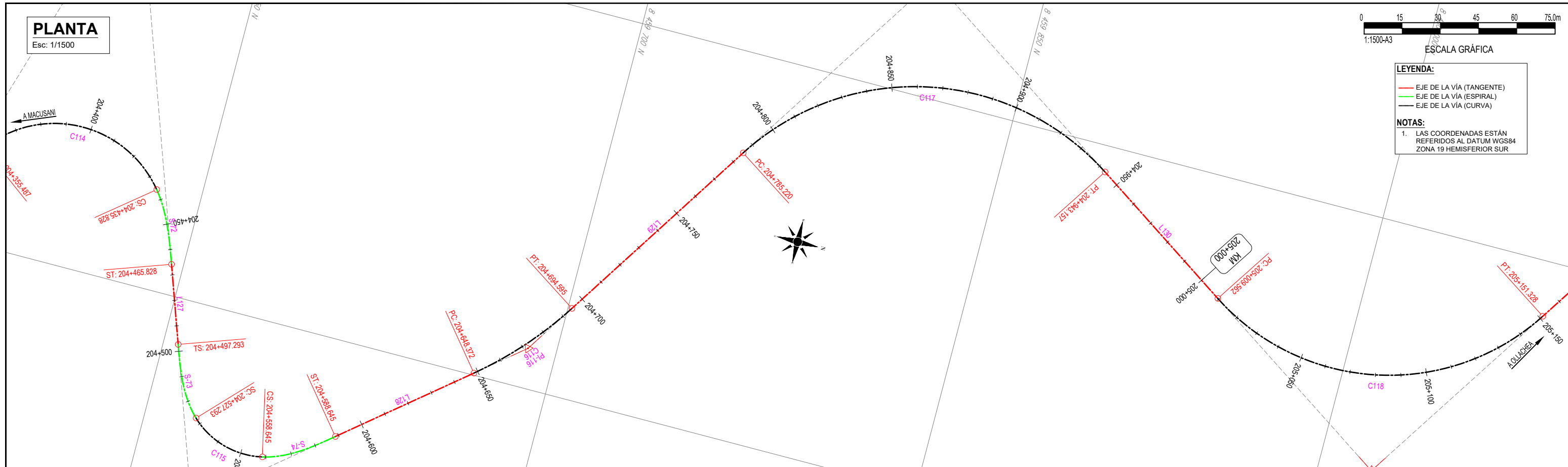
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667</b> <b>PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)</b> <b>KM (203+930.900 - 204+508.900)</b>	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-36</b>
--	---	---	--	--	--	---

# PLANTA

Esc: 1/1500



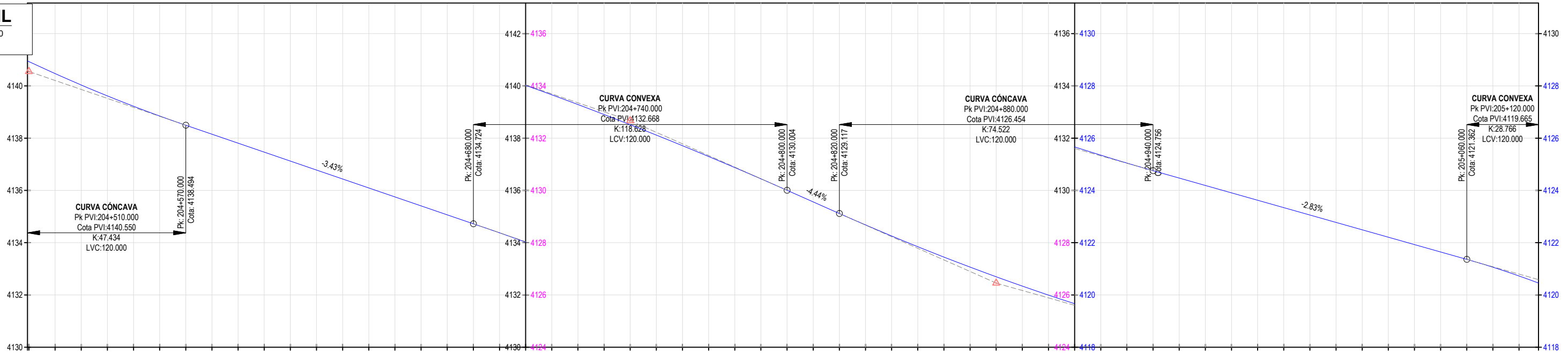
- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



CURVA HORIZONTAL SIMPLE													TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES																											
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (M)	LONGITUD EXTERNA (M)	ORDENADA SUBTANGENTE (M)	LONGITUD DE CUERDA (M)	INICIO (PC) (E)	FINAL (PT) (E)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (M)	TANGENTE LARGA (M)	X	Y	ΔR	k					
C114	PI115	I	50° 02' 38.54"	338173.302	8455674.498	90	31.352	4.205	3.753	17.593	36.113	204+527.293	204+588.645	10° 51' 01.17"	1.005	2.30																								
C115	PI116	I	17° 38' 21.04"	338084.439	8459688.827	150	46.223	1.778	1.777	23.296	46.040	204+648.372	204+694.595	17° 39' 21.04"	-0.500	0.60																								
C116	PI117	D	90° 28' 27.94"	337904.449	8459805.033	100	157.837	42.031	29.593	100.861	142.028	204+785.220	204+943.157	90° 28' 27.94"	-0.500	0.80																								
C117	PI118	I	90° 19' 03.44"	338045.887	8460020.733	90	141.796	37.559	28.500	90.396	197.658	205+209.562	205+193.308	90° 19' 03.44"	-0.500	0.90																								

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	204+500																												204+600																												204+700																												204+800																												204+900																												205+000																												205+087																											
COTA RASANTE	4140.628	4140.471	4140.033	4139.811	4139.221	4138.847	4138.494	4138.151	4137.808	4137.466	4137.123	4136.780	4136.437	4136.095	4135.752	4135.409	4135.067	4134.724	4134.377	4134.022	4133.658	4133.286	4132.905	4132.516	4132.118	4131.712	4131.299	4130.875	4130.444	4130.004	4129.561	4129.111	4128.680	4128.259	4127.845	4127.449	4127.065	4126.689	4126.338	4125.995	4125.665	4125.349	4125.046	4124.756	4124.474	4124.191	4123.908	4123.625	4123.342	4123.059	4122.777	4122.494	4122.211	4121.928	4121.645	4121.363	4121.062	4120.772	4120.455																																																																																																																																									
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Ls=30.000m			Lc=31.352m R=32.000m			Ls=30.000m			L=59.728m			Lc=46.223m R=150.000m			L=90.625m			Lc=157.937m R=100.000m			L=66.405m			Lc=141.766m R=90.000m																																																																																																																																																																											
GEOMETRÍA VERTICAL	-3.43%																																																								-4.44%																																																								-2.83%																																																																																			



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

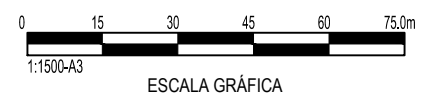
PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

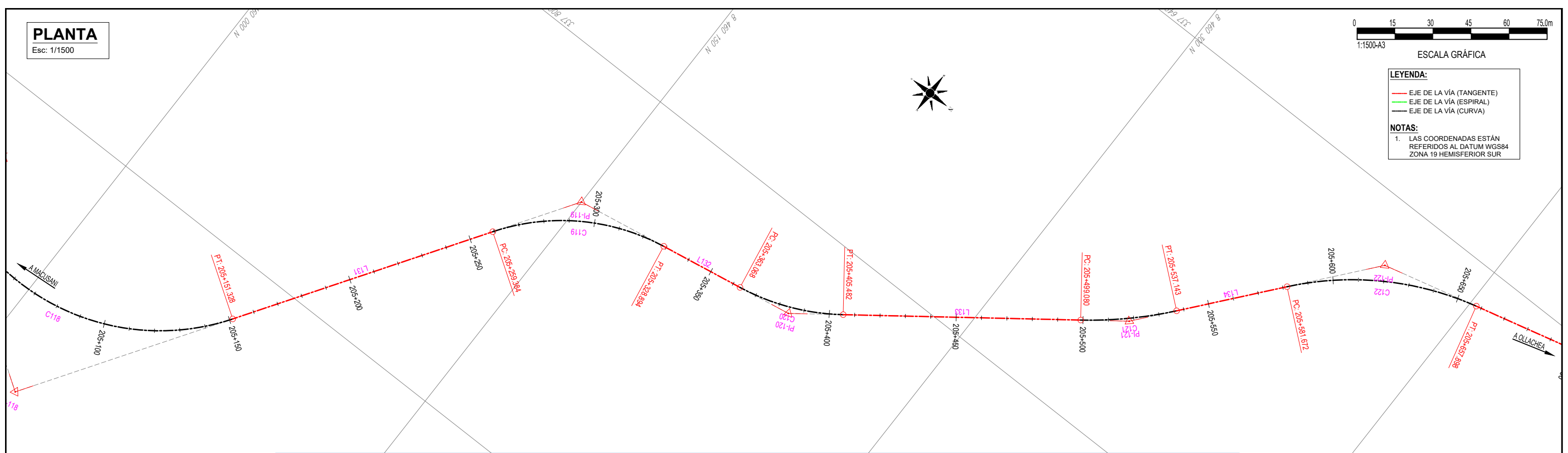
DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (204+508.900 - 205+086.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-37

**PLANTA**  
Esc: 1/1500

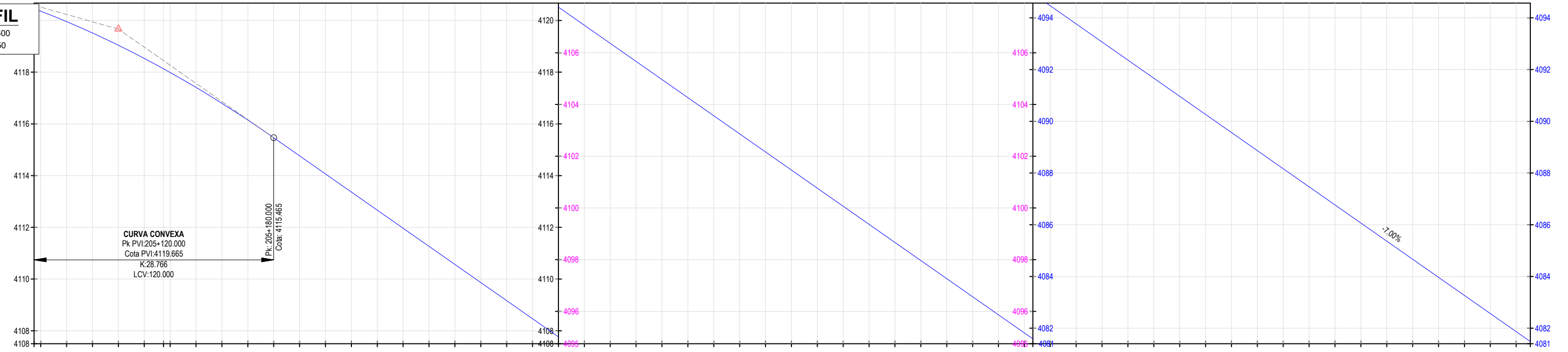


- LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	CURVA HORIZONTAL SIMPLE						TANGENTE								ESPIRAL																														
				PI ESTE	PI NOROESTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PCSG)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k														
C118	PI118	I	90° 15' 03.44"	338056.887	346020.733	90	141.756	37.569	26.500	90.395	147.558	205+000.582	205+151.328	90° 15' 03.44"	5.50%	0.90	104.896	N06° 41' 26.55"W	205+151.328	205+269.384	337911.342	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036	337981.036													
C119	PI119	D	48° 51' 17.48"	337890.268	346020.940	85	69.511	7.837	7.997	36.851	67.590	205+269.384	205+248.884	48° 51' 17.48"	6.00%	1.00	34.133	N07° 59' 55.17"W	205+248.884	205+363.068	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968	337943.968										
C120	PI120	I	27° 00' 04.62"	337834.437	346024.192	90	42.414	2.568	2.487	21.608	42.022	205+363.068	205+406.482	27° 00' 04.62"	5.50%	0.80	93.988	N08° 50' 13.04"W	205+406.482	205+499.098	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482	337951.482								
C121	PI121	I	13° 37' 49.41"	337753.301	346038.700	180	38.963	1.139	1.131	19.192	37.974	205+499.098	205+537.143	13° 37' 49.41"	4.00%	0.80	44.539	N02° 28' 03.36"W	205+537.143	205+581.672	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153					
C122	PI122	D	38° 29' 43.82"	337672.361	346044.325	120	76.927	6.318	6.002	39.449	71.951	205+581.672	205+657.898	38° 29' 43.82"	5.00%	0.70	44.539	N02° 28' 03.36"W	205+657.898	205+729.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153	337759.153				

**PERFIL**  
Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	205+100	205+150	205+200	205+250	205+300	205+350	205+400	205+450	205+500	205+550	205+600	205+650	205+665									
COTA RASANTE	4120.455 4120.357	4119.953	4119.514	4119.040	4118.531	4118.030	4117.587	4117.409	4116.796	4116.148	4115.465	4114.765	4114.065									
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=141.766m R=90.000m		L=108.056m			Lc=69.511m R=85.000m		L=34.173m		Lc=42.414m R=90.000m			L=93.598m		Lc=38.063m R=160.000m		L=44.529m		Lc=76.227m R=120.000m		L=159.288m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-7.00%																					

RESUMEN DEL PROYECTO:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

**PROFESIONAL:** Ing. Nicolas Luza Flores  
**ASESOR:** Ing. Zenon Mellado Vargas  
**TESISTA:** Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
**PROFESIONAL:** NOMBRE

**REGION:** Puno  
**PROVINCIA:** Carabaya  
**DISTRITO:** Macusani - Ollachea  
**LUGAR:** Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
**UBICACIÓN**

**DESCRIPCIÓN:**  
 EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (205+086.900 - 205+664.900)

**ESCALA:** INDICADA  
**FECHA:** DICIEMBRE 2023  
**LÁMINA:** PP-38

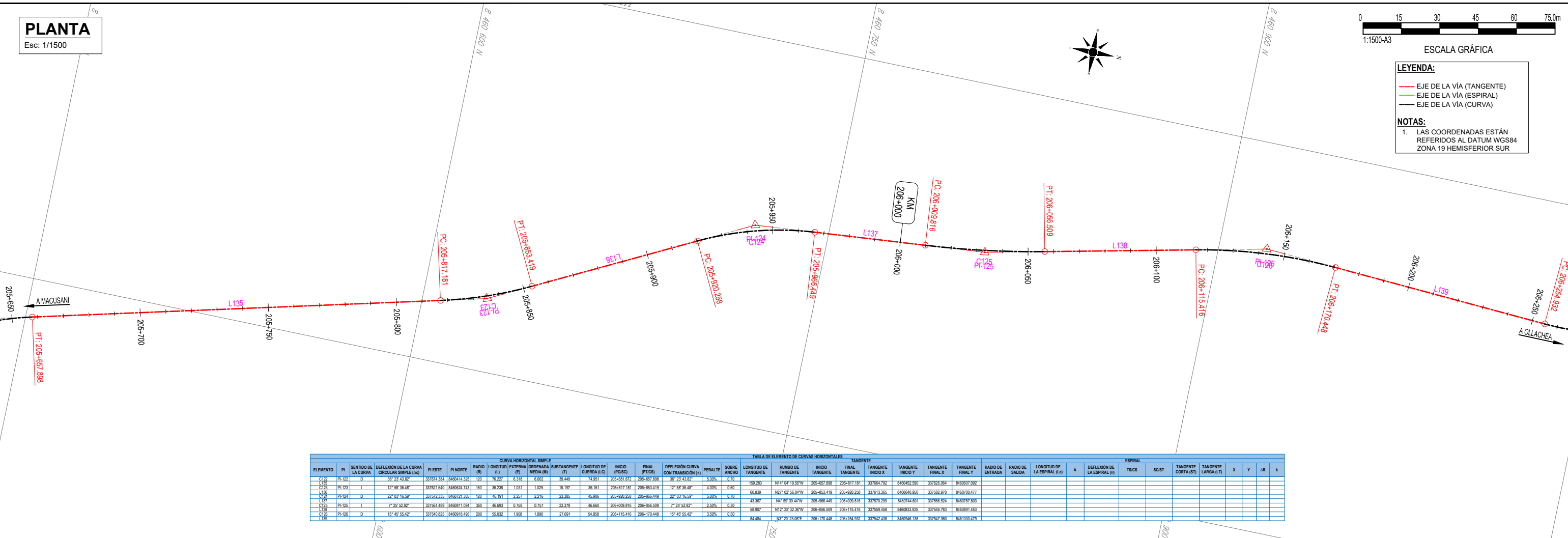
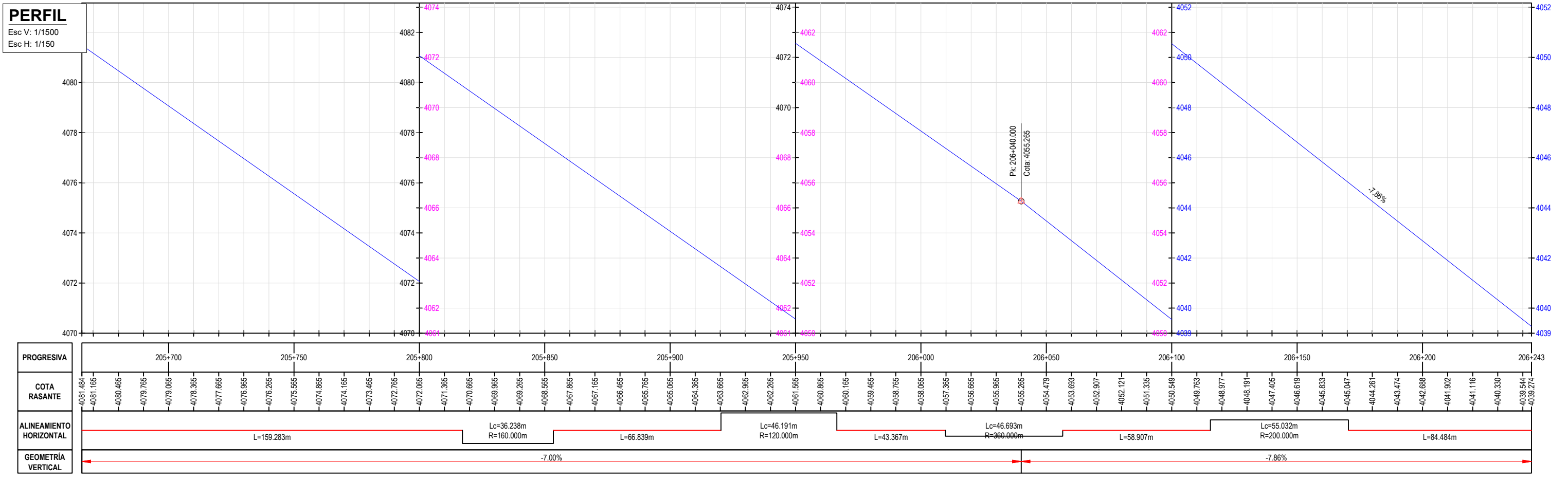


TABLA DE ELEMENOS DE CURVAS HORIZONTALES

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (L)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	T/S/C/S	ESPIRAL	CS/ST	TANGENTE CORTA (ET)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	·R	K								
C122	PC-122	D	36° 22' 43.82"	332924.384	846014.305	120	75.227	6.318	6.062	30.489	74.951	205+581.622	205+567.898	36° 22' 43.82"	5.00%	0.70	199.283	161° 54' 18.30"W	205+587.898	205+817.181	332964.792	848042.990	337926.984	848007.292																					
C123	PC-123	I	12° 58' 36.48"	332921.650	846004.743	160	36.238	1.031	1.005	18.187	36.161	205+817.181	205+863.419	12° 58' 36.48"	2.00%	0.60	56.839	162° 32' 56.52"W	205+920.758	205+920.758	332913.365	848046.360	337982.970	848016.477																					
C124	PC-124	D	22° 03' 16.98"	332924.335	846012.205	120	46.191	2.267	2.216	23.385	45.906	205+920.758	205+966.449	22° 03' 16.98"	3.00%	0.70	43.307	164° 59' 38.44"W	205+988.449	205+988.449	332929.299	848044.901	337988.984	848017.803																					
C125	PC-125	I	7° 22' 54.96"	332964.480	846011.094	360	46.693	0.758	0.757	23.319	46.660	205+966.449	205+988.449	7° 22' 54.96"	2.00%	0.30	58.907	167° 25' 38.36"W	205+988.449	205+988.449	332959.498	848033.945	337986.785	848087.453																					
C126	PC-126	D	15° 48' 58.42"	332960.825	846019.495	200	55.032	1.908	1.890	27.681	54.868	205+988.449	205+988.449	15° 48' 58.42"	3.00%	0.30	84.684	164° 32' 23.06"W	205+988.449	205+988.449	332954.932	848042.438	337987.380	848100.479																					



Universidad Nacional del Altiplano - Puno  
LICENCIADA POR SUNEDU

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollaachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (205+664.900 - 206+242.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-39

# PLANTA

Esc: 1/1500

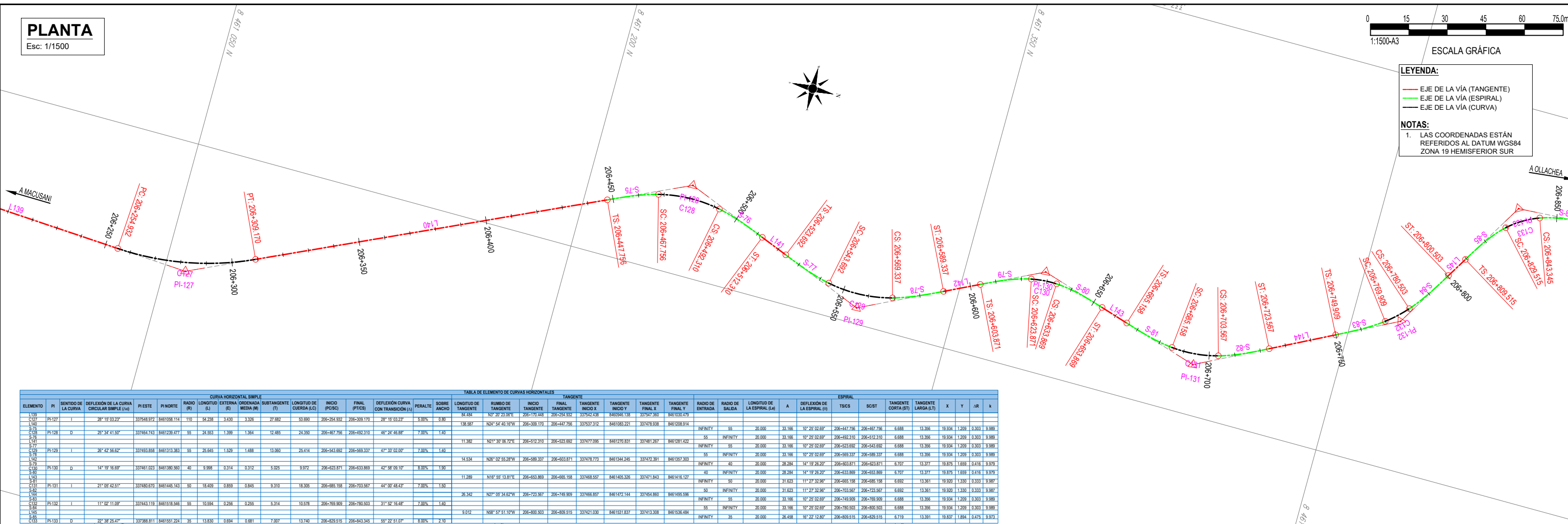
0 15 30 45 60 75.0m  
1:1500-A3  
ESCALA GRÁFICA

### LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

### NOTAS:

1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

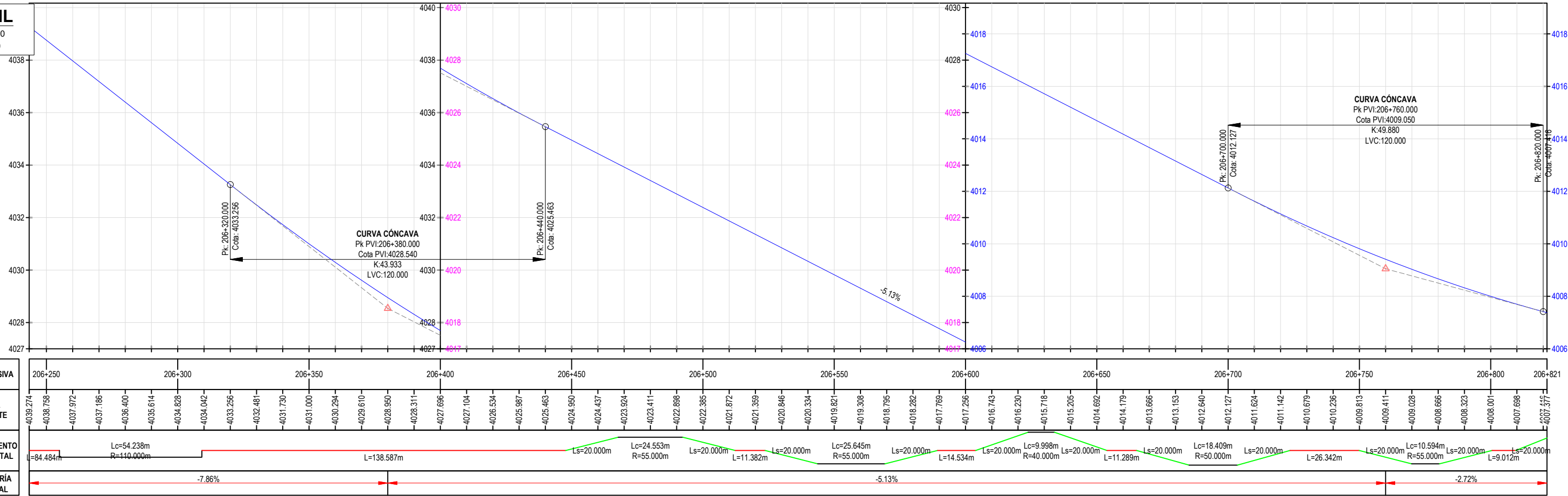


ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE										ESPIRAL																	
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (F)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PCC)	FINAL (PFC)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	ángulo de TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (E)	TANGENTE LARGA (L)	X	Y	AR
L139	206+250		28° 18' 03.23"	337548.972	3481058.114	110	54.258	3.430	27.882	51.890	206-254.932	206-300.170	28° 18' 03.23"	5.00%	0.85	138.087	124° 30' 01.126"	206-119.546	206-219.546	337552.532	3481058.114	20000	33.196	10° 25' 02.636"	206-447.756	206-467.756	6.688	13.366	19.934	1.209	0.303	9.589	
L140	206+300		28° 54' 41.589"	337464.743	3481299.477	55	21.953	1.389	1.384	12.485	24.306	206-467.756	206-492.310	48° 34' 46.806"	7.50%	1.40	11.382	102° 11' 30' 98.724"	206-512.310	206-553.692	337477.996	3481299.477	20000	33.196	10° 25' 02.636"	206-512.310	206-512.310	6.688	13.366	19.934	1.209	0.303	9.589
L141	206+350		28° 42' 56.624"	337493.658	3481313.363	55	25.455	1.529	1.488	13.860	25.414	206-553.692	206-589.337	47° 33' 02.007"	7.50%	1.40	14.534	102° 02' 55.287"	206-589.337	206-603.871	337477.996	3481299.477	20000	33.196	10° 25' 02.636"	206-589.337	206-589.337	6.688	13.366	19.934	1.209	0.303	9.589
L142	206+400		14° 19' 16.689"	337481.023	3481380.360	40	9.888	0.314	0.312	5.925	9.972	206-603.871	206-633.869	42° 58' 08.107"	8.00%	1.30	11.289	119° 56' 13.816"	206-633.869	206-668.158	337498.507	3481498.507	20000	28.284	14° 19' 16.202"	206-633.869	206-633.869	6.707	13.377	19.875	1.659	0.416	9.579
L143	206+450		21° 06' 24.531"	337480.679	3481445.143	50	18.409	0.859	0.845	9.210	18.306	206-668.158	206-703.567	44° 00' 48.427"	7.50%	1.30	26.342	102° 09' 34.627"	206-703.567	206-723.967	337466.837	3481498.507	20000	31.603	11° 27' 32.967"	206-668.158	206-668.158	6.692	13.361	19.930	1.330	0.333	9.587
L144	206+500		11° 00' 11.009"	337443.118	3481518.546	55	10.594	0.256	0.255	5.314	10.578	206-703.567	206-780.503	31° 52' 16.487"	7.50%	1.40	9.012	106° 57' 51.107"	206-800.503	206-808.515	337421.030	3481518.546	20000	33.196	10° 24' 02.897"	206-780.503	206-800.503	6.688	13.366	19.934	1.209	0.303	9.589
L145	206+550		22° 38' 25.427"	337368.811	3481591.224	35	13.830	0.694	0.691	7.307	13.740	206-808.515	206-843.345	55° 22' 51.007"	8.00%	2.10						3481591.224	20000	26.468	16° 22' 12.807"	206-843.345	206-843.345	6.719	13.391	19.837	1.694	0.473	9.573

# PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



PROGRESIVA	206+250	206+300	206+350	206+400	206+450	206+500	206+550	206+600	206+650	206+700	206+750	206+800	206+821									
COTA RASANTE	4039.274	4038.759	4037.972	4037.186	4036.400	4035.614	4034.828	4034.042	4033.256	4032.470	4031.684	4030.898	4030.112									
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=84.484m	Lc=54.238m R=140.000m		L=138.587m	Ls=20.000m	Lc=24.553m R=55.000m	Ls=20.000m	L=11.382m	Ls=20.000m	Lc=25.645m R=55.000m	Ls=20.000m	L=14.534m	Ls=20.000m R=40.000m	Lc=18.409m R=50.000m	Ls=20.000m	L=26.342m	Ls=20.000m	Lc=10.594m R=55.000m	Ls=20.000m	L=9.012m	Ls=20.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL		-7.86%								-5.13%											-2.72%	



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (206+242.900 - 206+820.900)**

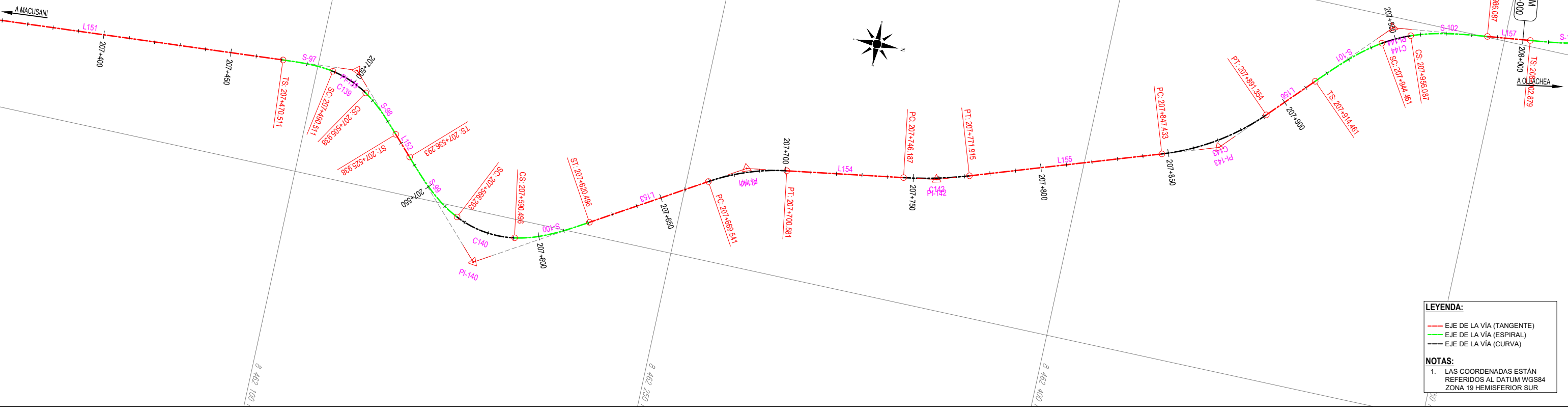
ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-40**



# PLANTA

Esc: 1/1500

CURVA HORIZONTAL SIMPLE														TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES														ESPIRAL													
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/CS)	FINAL (PT/CT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (LA)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (φ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k				
L151	PI-139	D	22° 58' 34.73"	307586.451	8462175.267	40	15.428	0.755	0.741	7.811	15.302	207+490.511	207+505.938	80° 44' 47.16"	8.00%	1.90	152.604	N4° 17' 41.82"W	207+507.907	207+516.511	307171.062	3491934.921	337158.834	8462086.796	INFINITY	40	20.000	28.284	14° 19' 28.20"	207+470.511	207+490.511	6.707	13.377	18.875	1.659	0.416	3.979				



**LEYENDA:**

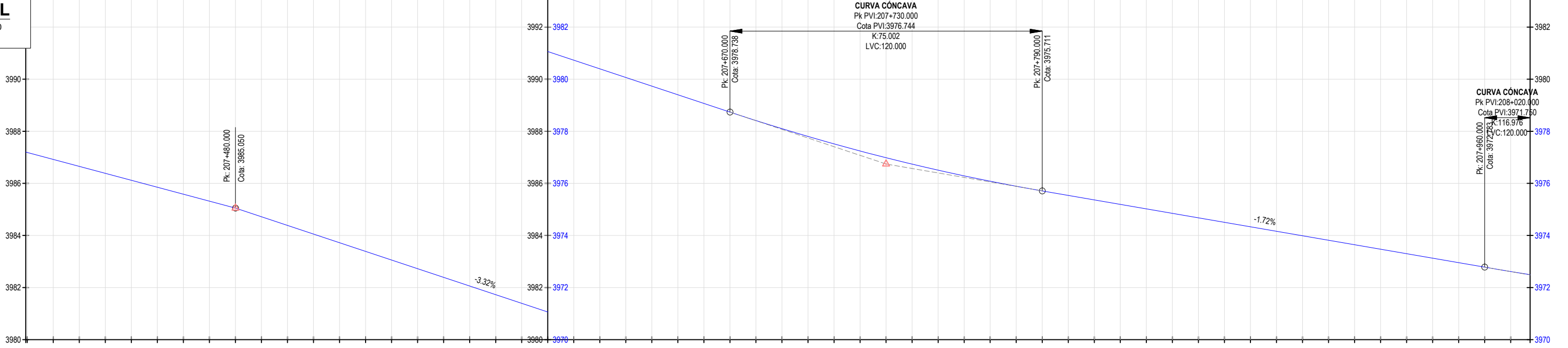
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

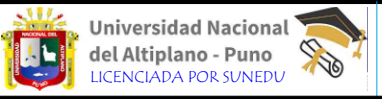
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	207+400		207+450					207+500					207+550					207+600					207+650					207+700					207+750					207+800					207+850					207+900					207+950					207+977																							
COTA RASANTE	3987.161	3986.920	3986.652	3986.385	3986.118	3985.851	3985.584	3985.317	3985.050	3984.710	3984.386	3984.053	3983.721	3983.388	3983.055	3982.724	3982.392	3982.060	3981.728	3981.396	3981.063	3980.731	3980.399	3980.067	3979.734	3979.402	3979.070	3978.738	3978.412	3978.100	3977.801	3977.516	3977.245	3976.984	3976.738	3976.507	3976.288	3976.082	3975.890	3975.711	3975.538	3975.367	3975.194	3975.022	3974.850	3974.678	3974.506	3974.333	3974.161	3973.989	3973.817	3973.644	3973.472	3973.300	3973.128	3972.955	3972.783	3972.611	3972.438	3972.266	3972.094																				
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=152.604m		Ls=20.000m					Lc=15.428m R=40.000m					Ls=20.000m					L=10.354m					Ls=30.000m					Lc=24.203m R=40.000m					Ls=30.000m					L=49.045m					Lc=31.040m R=80.000m					L=45.606m					Lc=25.727m R=150.000m					L=75.519m					Lc=43.921m R=90.000m					L=23.107m					Ls=30.000m					Lc=11.626m R=60.000m		Ls=30.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-2.67%		-3.32%																				-1.72%																																																										



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollaichea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

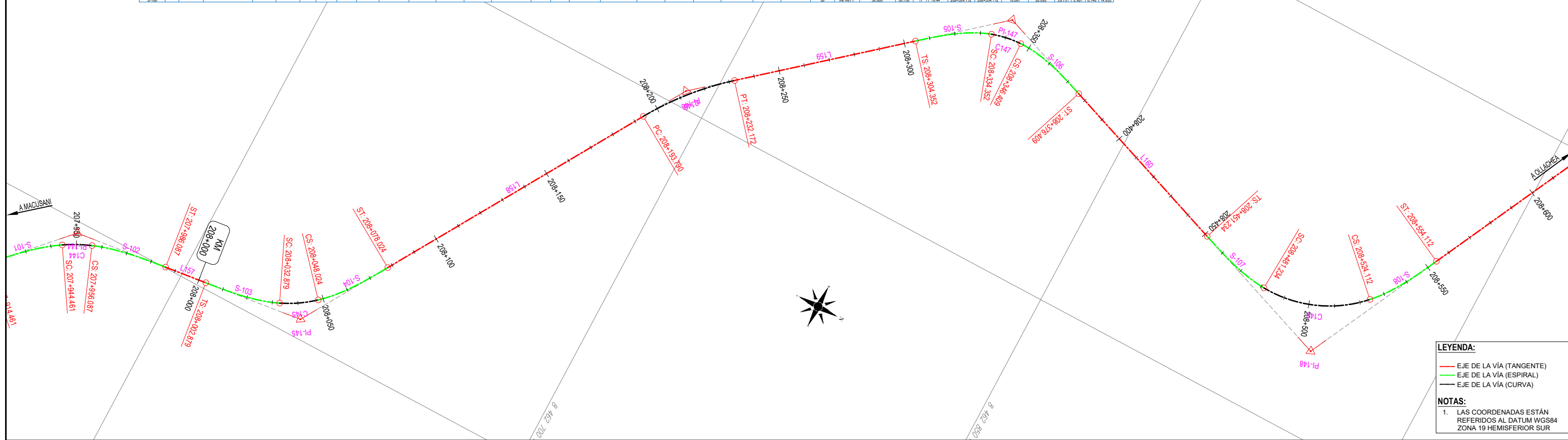
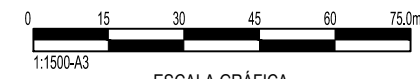
DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (207+398.900 - 207+976.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-42

# PLANTA

Esc: 1/1500

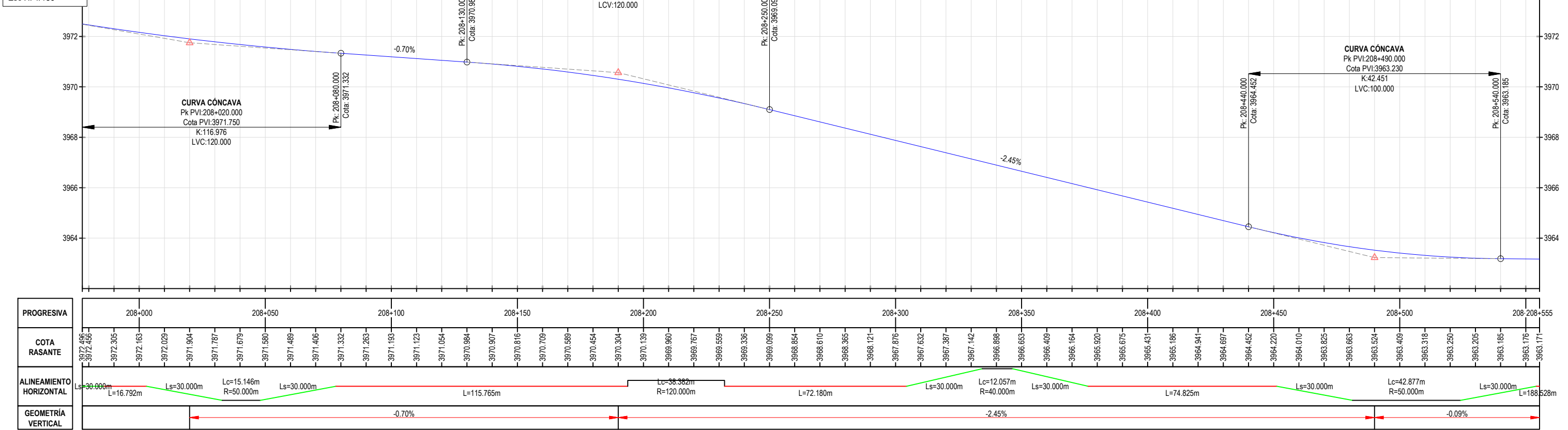
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA	CURVA HORIZONTAL SIMPLE					TANGENTE										ESPIRAL																		
				PI ESTE	PI NORTE	RADIO (M)	LONGITUD EXTERNA (M)	ORDENADA (M)	SUBTANGENTE (M)	LONGITUD DE CUERDA (M)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (M)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE COSTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	α	
C144	PI-144	D	11° 08' 07.31"	337054.184	3482556.456	50	11.626	0.263	0.281	5.831	11.626	207-264.461	207-264.461	39° 44' 59.77"	7.60%	1.30	16.792	N6° 59' 45.13"W	207-264.461	208-262.879	337047.700	8462543.106	337047.654	8462559.772	∞	∞	30.000	42.426	14° 19' 26.20"	207-269.087	207-269.087	10.060	30.096	29.813	2.480	0.824	14.968
C145	PI-145	I	17° 21' 21.56"	337042.836	3482589.038	50	15.146	0.579	0.572	7.631	15.088	208-332.879	208-348.024	51° 44' 00.44"	7.60%	1.50	115.765	N58° 42' 45.57"W	208-278.024	208-348.024	337059.023	8462615.573	336910.076	8462675.865	∞	∞	30.000	38.730	17° 11' 19.44"	208-332.879	208-332.879	10.067	30.096	29.731	2.981	0.748	14.955
C146	PI-146	D	18° 19' 34.20"	336863.531	3482689.714	100	38.382	1.861	1.831	19.356	38.219	208-193.750	208-234.172	18° 19' 34.20"	8.00%	0.70	72.180	N40° 24' 11.37"W	208-232.172	208-304.352	336881.985	8462704.452	336884.201	8462759.417	∞	∞	30.000	34.641	21° 29' 09.30"	208-304.352	208-304.352	10.136	30.149	29.981	3.713	0.933	14.938
C147	PI-147	D	17° 18' 14.64"	336869.131	3482788.871	40	12.057	0.459	0.453	6.075	12.072	208-334.352	208-346.409	50° 14' 33.92"	8.00%	1.90	74.825	N18° 50' 21.50"E	208-378.409	208-481.234	336822.258	8462825.254	336847.652	8462895.638	∞	∞	30.000	34.641	21° 29' 09.30"	208-378.409	208-378.409	10.136	30.149	29.981	3.713	0.933	14.938
C148	PI-148	I	49° 08' 01.14"	336868.193	3482992.319	50	49.877	4.977	4.526	22.857	41.575	208-481.234	208-524.112	83° 30' 40.09"	7.60%	1.50	115.765	N18° 50' 21.50"E	208-378.409	208-481.234	336822.258	8462825.254	336847.652	8462895.638	∞	∞	30.000	38.730	17° 11' 19.44"	208-481.234	208-481.234	10.067	30.096	29.731	2.981	0.748	14.955



- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores	REGIÓN: Puno	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (207+976.900 - 208+554.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-43</b>
			ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas	PROVINCIA: Carabaya		
			TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani	DISTRITO: Macusani - Ollachea		
			PROFESIONAL: NOMBRE	LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		
			UBICACIÓN			

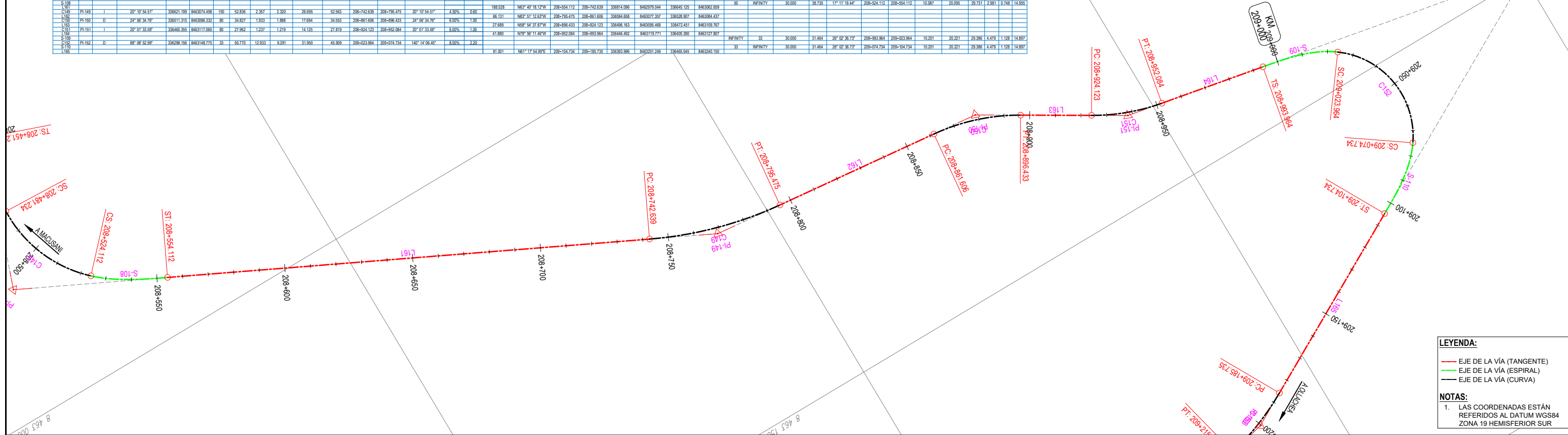


# PLANTA

Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE										TANGENTE										ESPIRAL											
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUJMO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k	
P5148			49° 08' 01.14"	33668.53	340262.319	50	42.877	4.526	22.867	41.575	208+481.234	208+524.112	88° 30' 40.92"	7.00%	1.50	188.528	N89° 40' 38.14"W	208+554.112	208+742.639	336814.096	8462979.044	336548.126	8463062.889	30	INFINITY	30.000	38.730	17° 11' 39.84"	208+584.112	208+864.112	18.367	20.095	20.731	2.361	0.748	14.955	
P5149			20° 30' 54.51"	33662.139	3463072.498	190	52.836	2.367	2.360	26.895	32.560	208+742.639	208+796.475	20° 10' 54.81"	4.80%	0.80	66.131	N89° 51' 12.83"W	208+796.475	208+981.656	336594.658	8463077.367	336588.907	8463084.437													
P5150			24° 36' 34.79"	33651.315	3463086.332	80	34.827	1.930	1.888	17.894	34.553	208+981.656	208+996.433	24° 36' 34.79"	6.00%	1.00	27.689	N89° 54' 37.81"W	208+981.656	208+996.433	336496.563	8463095.489	336472.451	8463109.787													
P5151			20° 01' 33.59"	33646.354	3463117.660	80	27.862	1.297	1.219	14.125	27.819	208+996.433	208+992.084	20° 01' 33.59"	6.00%	1.00	41.880	N78° 56' 11.88"W	208+992.084	208+983.964	336446.492	8463119.771	336436.390	8463127.807													
P5152			88° 08' 02.99"	33628.158	3463148.775	33	50.770	12.533	9.291	31.960	45.909	209+024.964	209+074.734	140° 14' 06.46"	8.00%	2.20	81.001	N01° 17' 54.99"E	209+074.734	209+185.735	336393.998	8463201.249	336466.245	8463240.190													



**LEYENDA:**

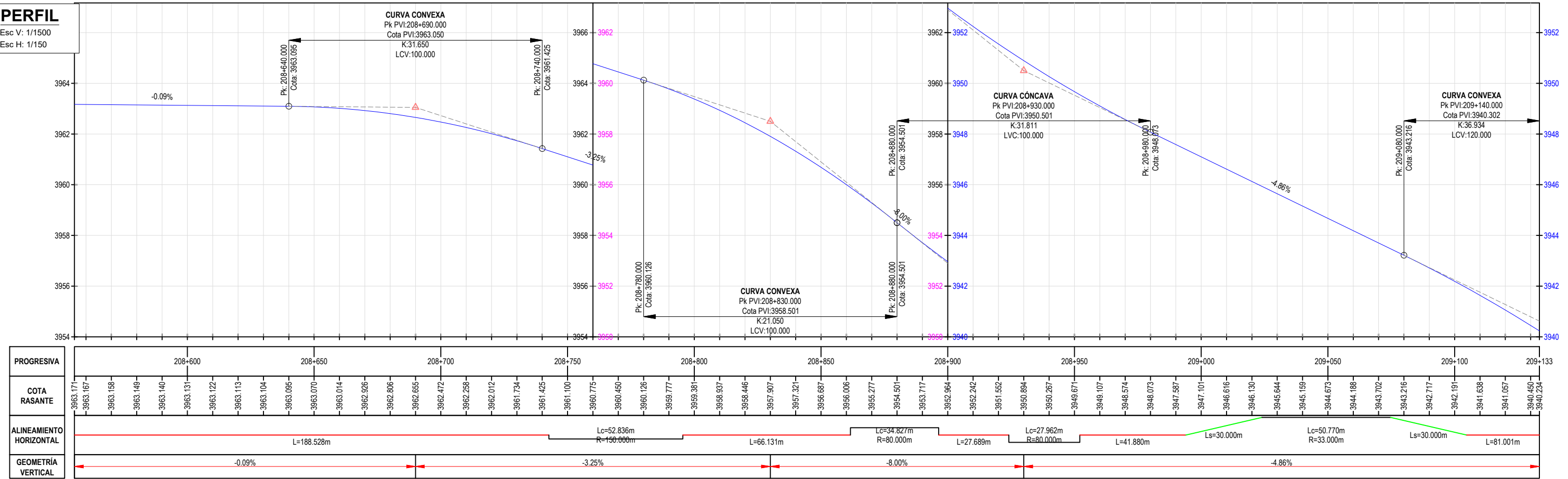
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150

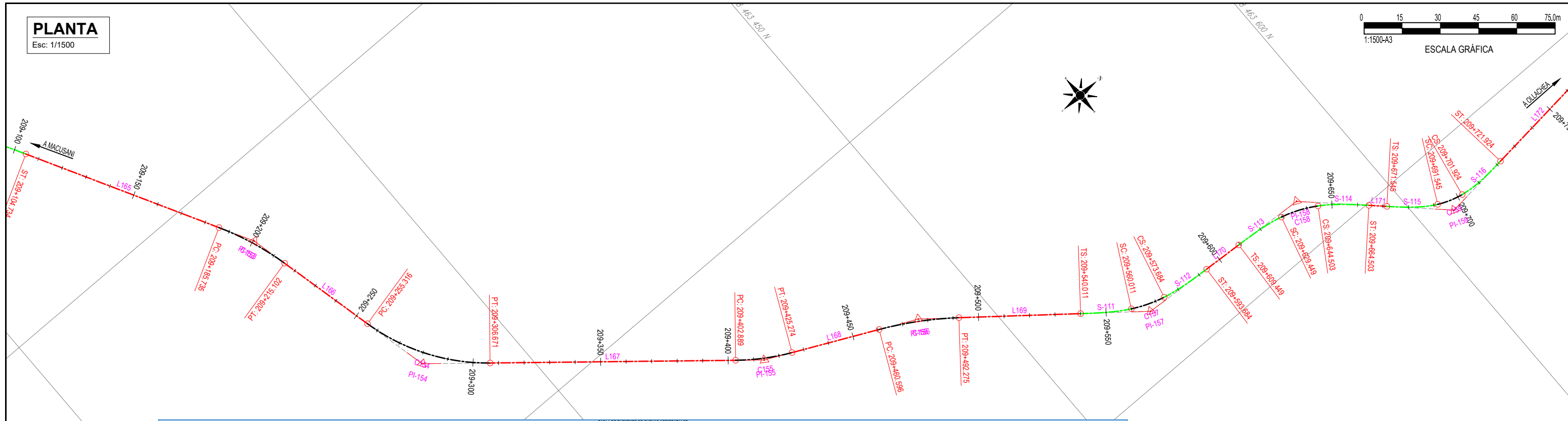


PROGRESIVA	208+600		208+650		208+700		208+750		208+800		208+850		208+900		208+950		209+000		209+050		209+100		209+133																																					
COTA RASANTE	3963.171	3963.167	3963.158	3963.150	3963.140	3963.131	3963.122	3963.113	3963.104	3963.095	3963.070	3963.014	3962.926	3962.806	3962.655	3962.472	3962.258	3962.012	3961.734	3961.425	3961.100	3960.775	3960.450	3960.125	3959.777	3959.381	3958.937	3958.446	3957.907	3957.321	3956.687	3956.006	3955.277	3954.501	3953.717	3952.964	3952.242	3951.552	3950.894	3950.267	3949.677	3949.107	3948.574	3948.073	3947.587	3947.101	3946.616	3946.130	3945.644	3945.158	3944.673	3944.188	3943.702	3943.216	3942.717	3942.191	3941.638	3941.057	3940.450	3940.234
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=188.528m		L=66.131m		Lc=52.836m R=150.000m		L=66.131m		Lc=34.827m R=80.000m		L=27.689m		Lc=27.962m R=80.000m		L=41.880m		Ls=30.000m		Lc=50.770m R=33.000m		Ls=30.000m		L=81.001m																																					
GEOMETRÍA VERTICAL	-0.09%		-3.25%						-8.00%								-4.86%																																											

	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores	REGIÓN: Puno	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (208+554.900 - 209+132.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-44</b>
			ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas	PROVINCIA: Carabaya		
			TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani	DISTRITO: Macusani - Ollachea		
			PROFESIONAL: NOMBRE	LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		
			UBICACIÓN			

**PLANTA**

Esc: 1/1500



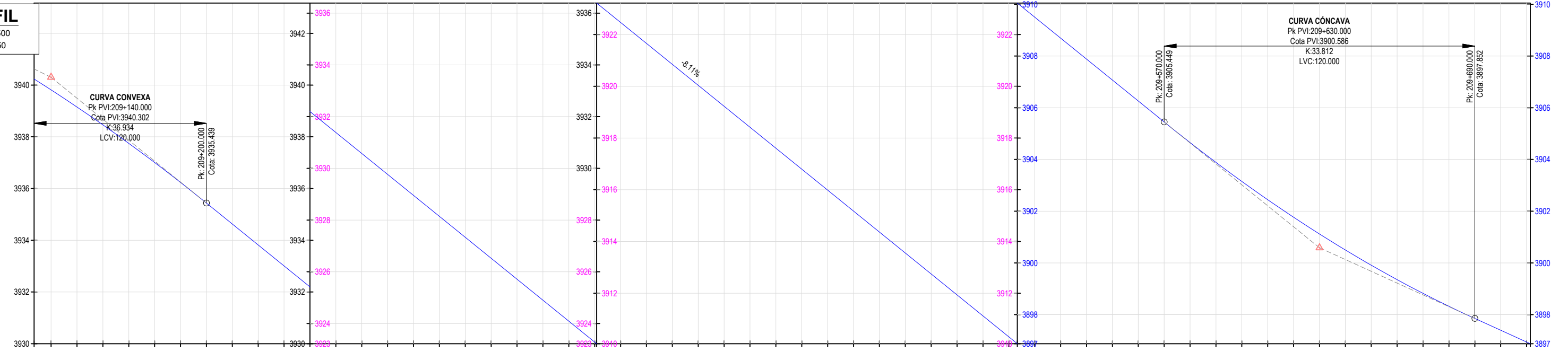
CURVA HORIZONTAL SIMPLE													TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES													ESPIRAL												
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k			
C153	209+100	D	15° 17' 47.69"	336249.002	3463247.244	110	29.367	0.979	14.772	29.280	209+185.735	209+215.102	5.00%	0.80	81.071	N41° 17' 54.99"E	209+154.734	209+185.735	336333.996	3463251.249	336465.045	3463251.150	INFINITY	50	20.000	33.186	10° 24' 02.69"	209+540.011	209+560.011	6.888	13.366	19.934	1.209	0.303	3.989			

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	209+100	209+150	209+200	209+250	209+300	209+350	209+400	209+450	209+500	209+550	209+600	209+650	209+700	209+711
COTA RASANTE	3940.234	3939.815	3939.153	3938.465	3937.748	3937.006	3936.236	3935.439	3934.620	3933.819	3933.006	3932.197	3931.386	3930.576
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=81.001m		Lc=29.367m R=110.000m		L=40.214m		Lc=51.355m R=80.000m		L=96.218m		Lc=22.385m R=90.000m		L=35.322m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-8.11%										-4.56%			



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

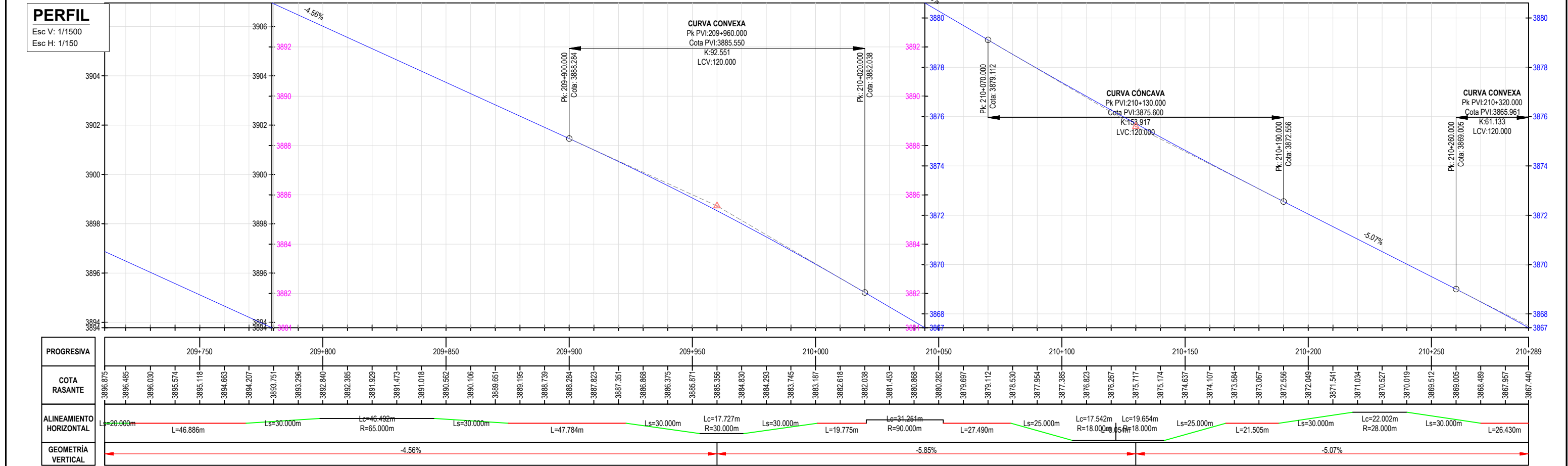
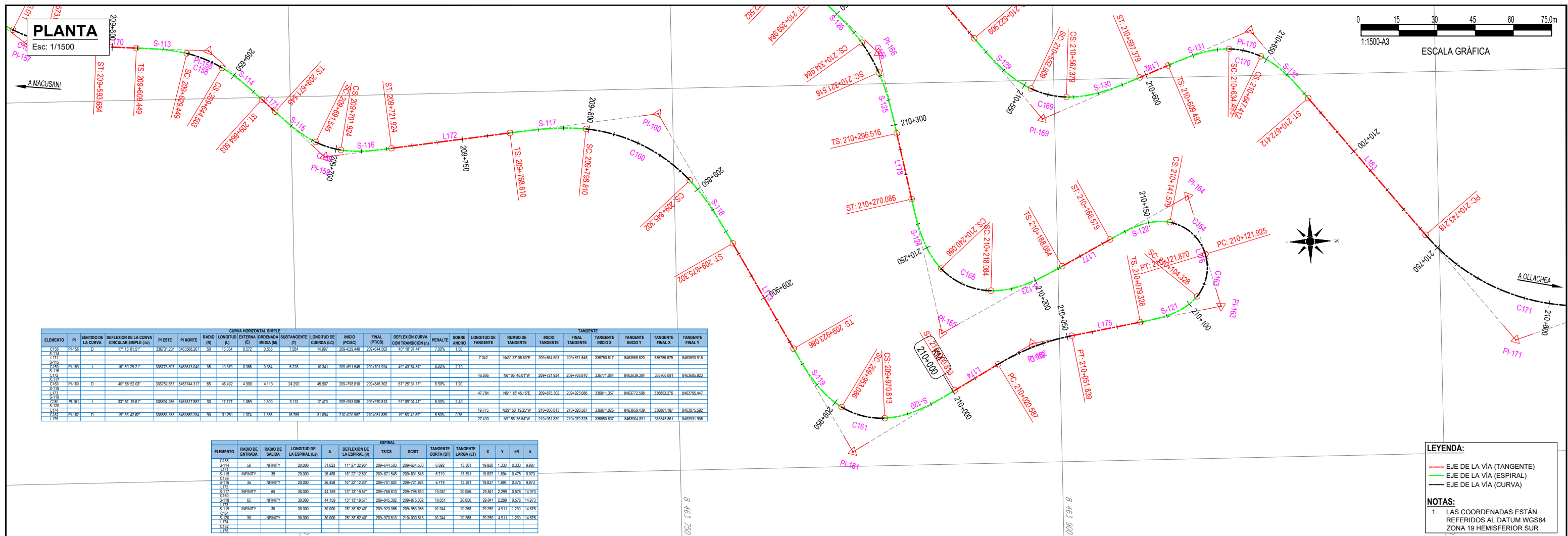
TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (209+132.900 - 209+710.900)**

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-45**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:

**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores

ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas

TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani

PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno

PROVINCIA: Carabaya

DISTRITO: Macusani - Ollachea

LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667

UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:

EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (209+710.900 - 210+288.900)

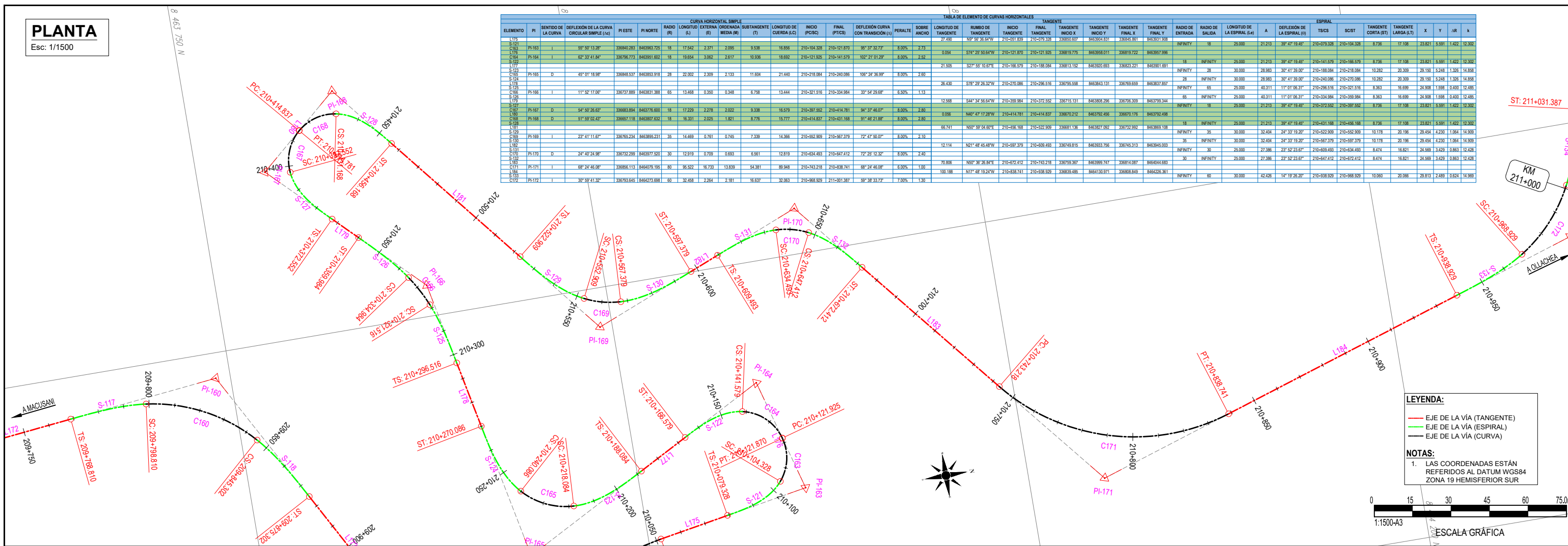
ESCALA: INDICADA

FECHA: DICIEMBRE 2023

LÁMINA: **PP-46**

# PLANTA

Esc: 1/1500



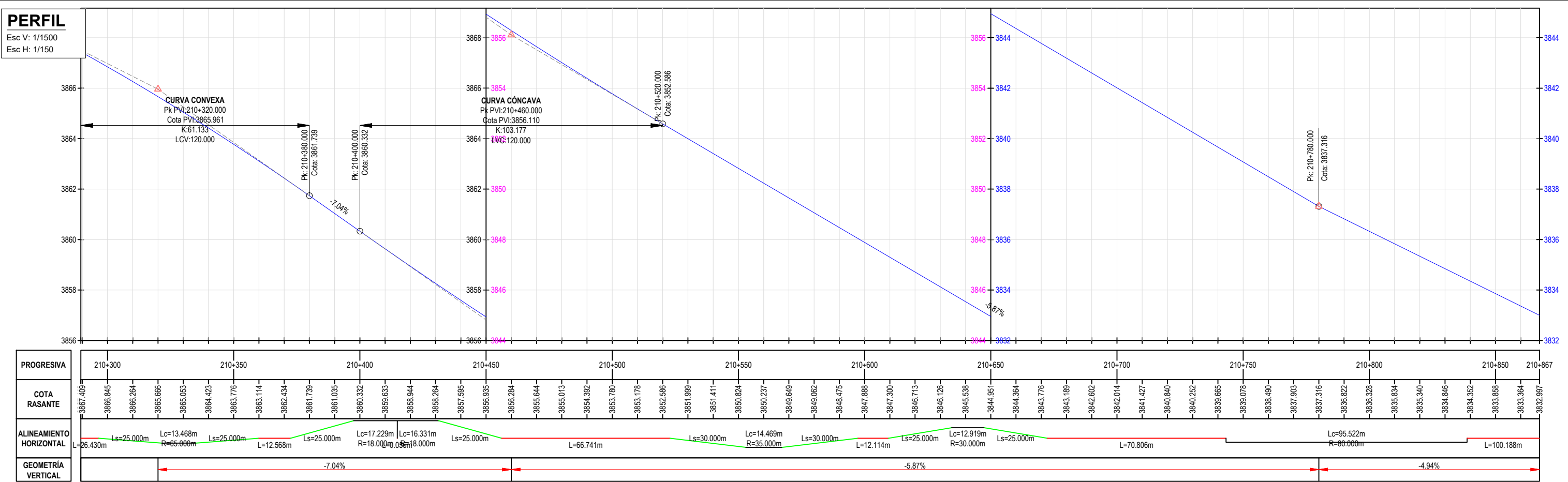
**LEYENDA:**  
EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



# PERFIL

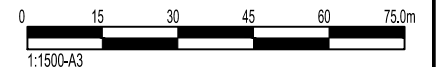
Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



	<b>Universidad Nacional del Altiplano - Puno</b> LICENCIADA POR SUNEPU		<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	<b>TESIS:</b> "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"	<b>PRESIDENTE:</b> Ing. Nicolas Luza Flores <b>ASESOR:</b> Ing. Zenon Mellado Vargas <b>TESISTA:</b> Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani <b>PROFESIONAL:</b>	<b>REGIÓN:</b> Puno <b>PROVINCIA:</b> Carabaya <b>DISTRITO:</b> Macusani - Ollaachea <b>LUGAR:</b> Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 <b>UBICACIÓN:</b>	<b>DESCRIPCIÓN:</b> EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (210+288.900 - 210+866.900)	<b>ESCALA:</b> INDICADA <b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2023 <b>LÁMINA:</b> PP-47
--	---	--	---	---	---	---	--	---

**PLANTA**

Esc: 1/1500



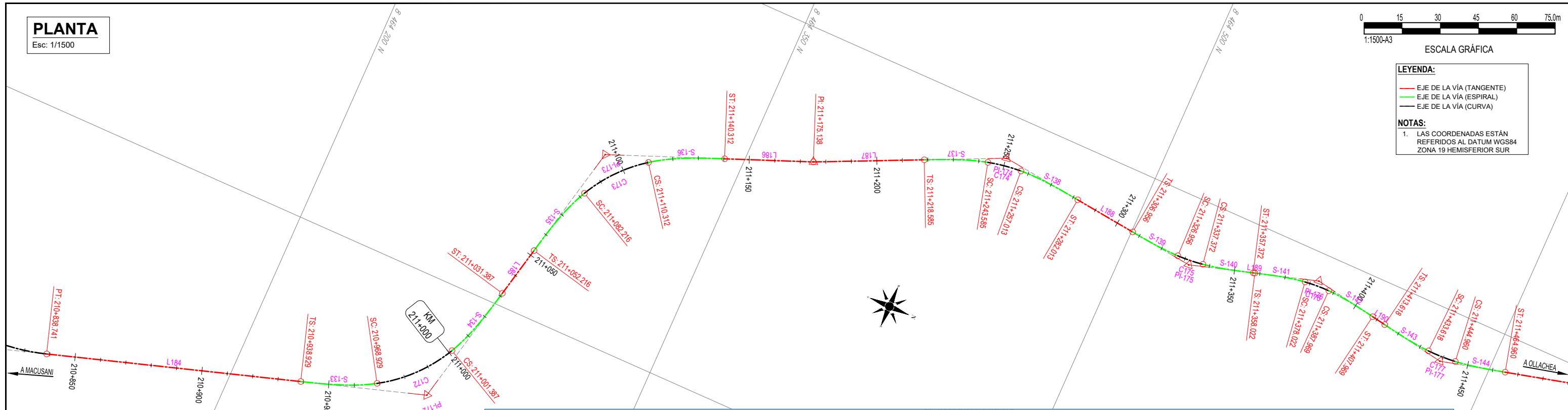
ESCALA GRÁFICA

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

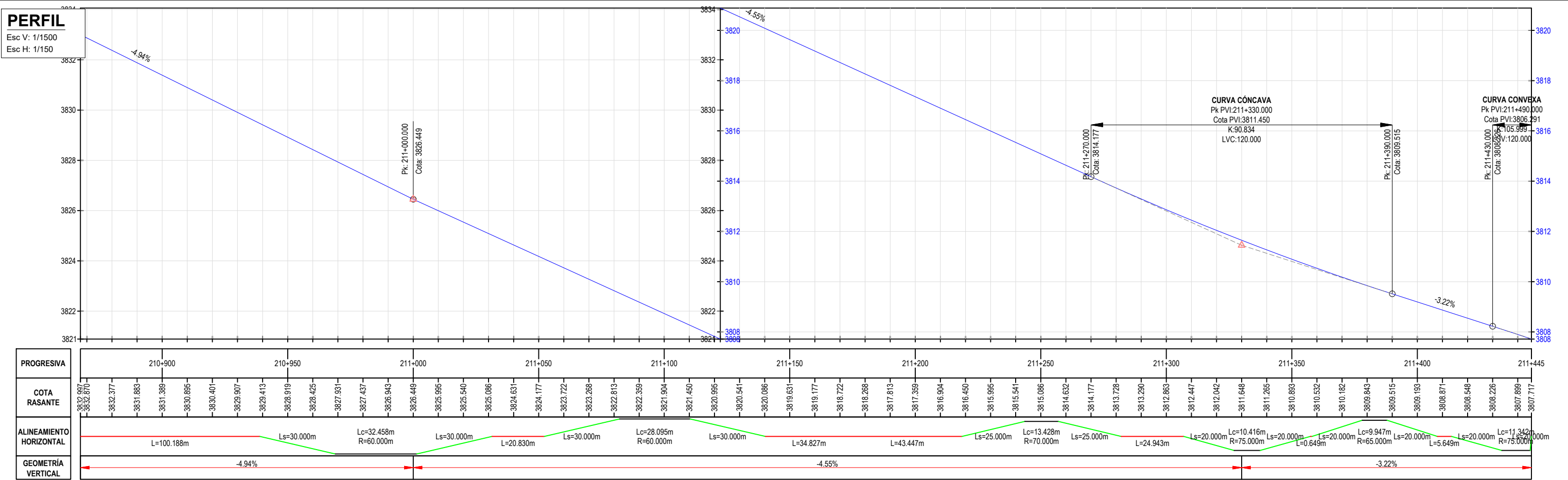
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



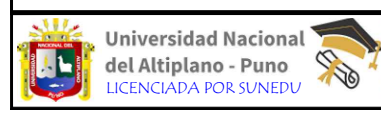
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	CURVA HORIZONTAL SIMPLE										TANGENTE										ESPIRAL													
			DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA RECTA (O)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERVA (C)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (β)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUJMO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (θ)	TSCS	SOST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	LR	
P5172	210+850	I	30° 58' 41.32"	336793.646	3464273.698	80	32.458	2.264	2.181	16.637	32.063	210+968.929	211+000.000	58° 38' 30.72"	7.00%	1.30	20.830	N77° 26' 52.98"W	211+031.387	211+062.216	33676.115	33674.750	33674.750	80	INFINITY	30.000	42.426	14° 19' 26.29"	211+031.387	211+031.387	10.060	20.066	29.813	2.489	0.024	14.989

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	210+900		210+950		211+000		211+050		211+100		211+150		211+200		211+250		211+300		211+350		211+400		211+445																											
COTA RASANTE	3832.870	3832.870	3832.377	3831.883	3831.389	3830.895	3830.401	3829.907	3829.413	3828.919	3828.425	3827.931	3827.437	3826.943	3826.449	3825.955	3825.461	3824.967	3824.473	3823.979	3823.485	3822.991	3822.497	3821.999	3821.505																									
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=100.188m		Ls=30.000m		Lc=32.458m R=60.000m		Ls=30.000m		L=20.830m		Ls=30.000m		Lc=28.095m R=60.000m		Ls=30.000m		L=34.827m		L=43.447m		Ls=25.000m		Lc=13.428m R=70.000m		Ls=25.000m		L=24.943m		Ls=20.000m		Lc=10.416m R=75.000m		Ls=20.000m		L=0.649m		Lc=9.947m R=65.000m		Ls=20.000m		L=5.649m		Lc=11.342m R=75.000m							
GEOMETRÍA VERTICAL	-4.94%																								-4.55%		-3.22%																							



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (210+866.900 - 211+444.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-48

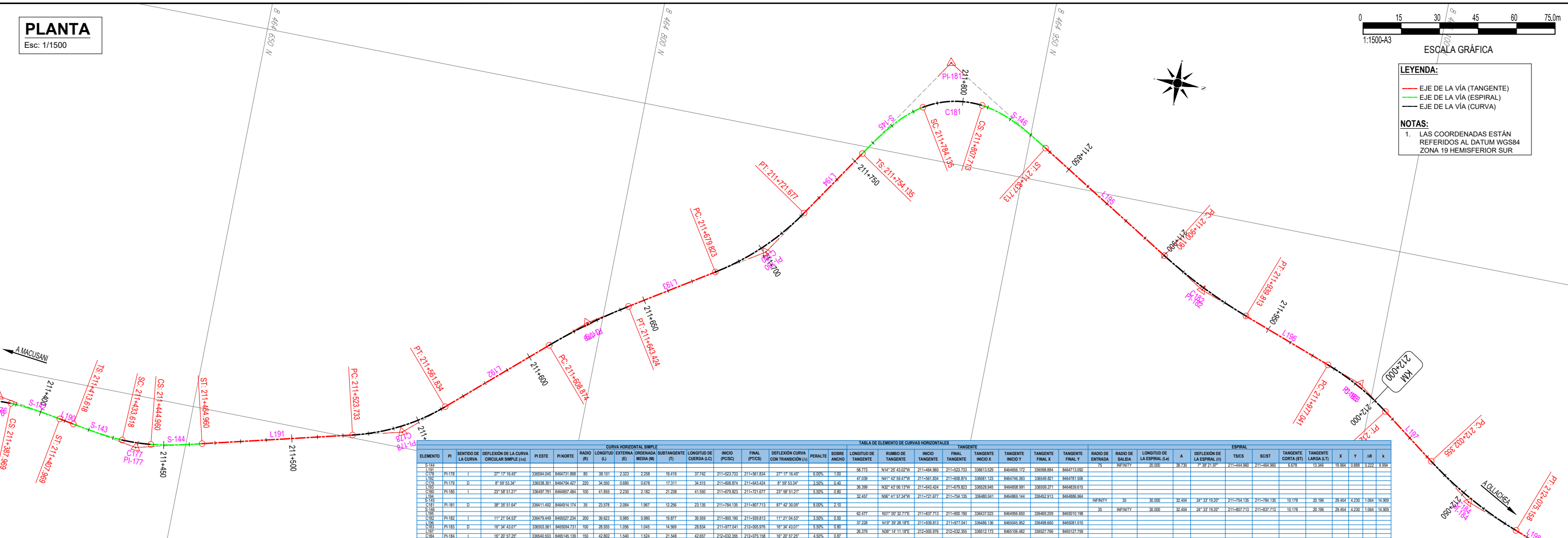
# PLANTA

Esc: 1/1500



1:1500-A3  
ESCALA GRÁFICA

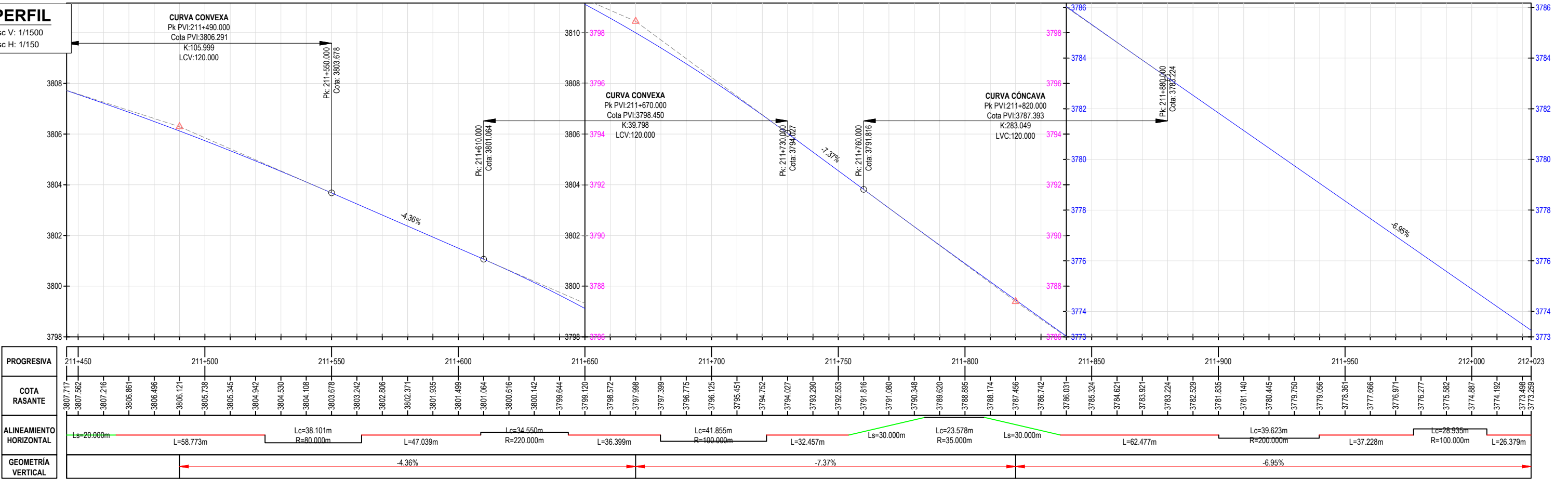
- LEYENDA:**
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
  - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
  - EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**
- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES								ESPIRAL																										
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/ST)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PENALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	TANGENTE FINAL	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSCS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	I								
PI-178		D	27° 17' 16.48"	338984.045	3484731.888	80	38.101	2.323	2.388	18.419	37.742	211+503.733	211+561.834	27° 17' 16.48"	0.00%	1.00	58.773	N14° 25' 43.02"W	211+564.960	211+523.733	338613.520	346656.172	336598.884	3464713.082																				
PI-179		D	8° 59' 43.34"	338638.361	3484794.421	200	34.500	0.600	0.678	17.311	34.515	211+608.814	211+643.624	8° 59' 43.34"	3.50%	0.40	47.039	N61° 49' 58.47"W	211+661.884	211+608.874	338681.120	3462746.393	338548.861	3464781.596																				
PI-180		D	22° 58' 51.21"	336487.791	3484837.484	100	41.855	2.220	2.182	21.238	41.590	211+679.893	211+721.877	22° 58' 51.21"	5.50%	0.36	36.399	N32° 49' 38.13"W	211+743.244	211+679.824	338628.948	3462838.991	338558.211	3464838.515																				
PI-181		D	38° 38' 31.64"	336111.486	3484914.174	35	24.578	2.084	1.987	12.266	24.136	211+784.136	211+807.713	38° 38' 31.64"	8.00%	2.10	62.477	N11° 00' 32.71"E	211+837.713	211+800.190	338637.029	3460956.890	338489.209	3465015.198																				
PI-182		D	11° 21' 34.53"	336479.448	3485027.254	200	36.203	0.985	0.985	19.877	36.599	211+800.190	211+839.813	11° 21' 34.53"	3.50%	0.36	37.228	N19° 39' 28.18"E	211+839.813	211+877.041	338648.136	3460445.892	338498.665	3465081.510																				
PI-183		D	18° 34' 43.01"	336583.561	3485094.731	100	28.935	1.095	1.045	14.989	28.824	211+877.041	212+005.976	18° 34' 43.01"	5.50%	0.36	26.379	N36° 14' 11.18"E	212+005.976	212+032.365	338612.173	3460106.482	338627.768	3465127.739																				
PI-184		D	16° 30' 37.25"	336840.883	3485146.139	150	42.802	1.548	1.528	21.948	42.667	212+032.365	212+075.158	16° 30' 37.25"	4.50%	0.37																												

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



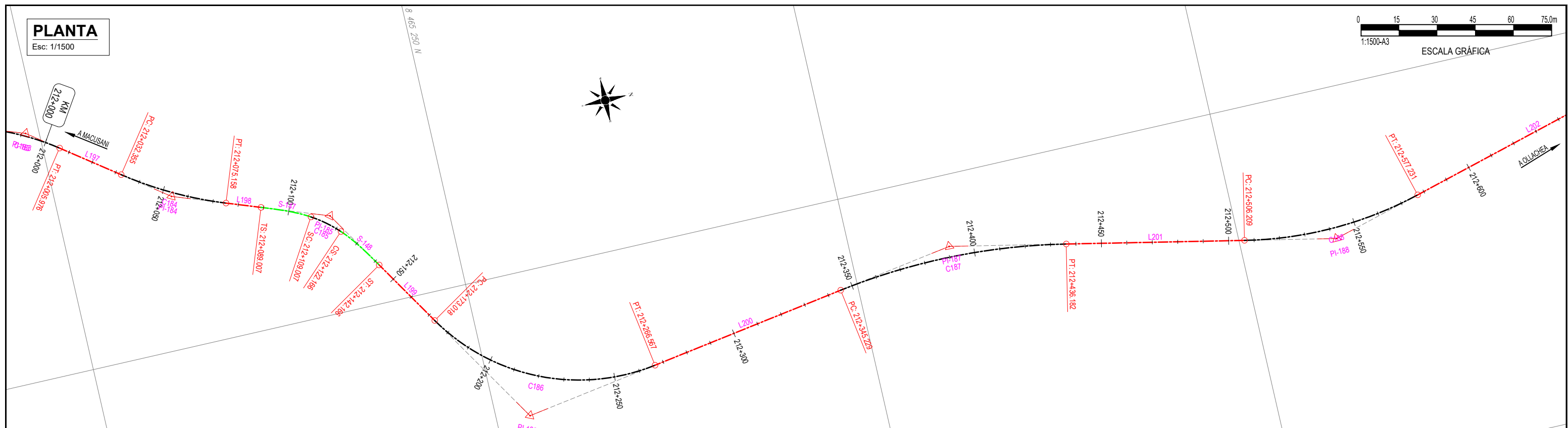
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667</b> <b>PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)</b> <b>KM (211+444.900 - 212+022.900)</b>	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-49</b>
--	---	---	--	--	--	---

**PLANTA**

Esc: 1/1500



ESCALA GRÁFICA



**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

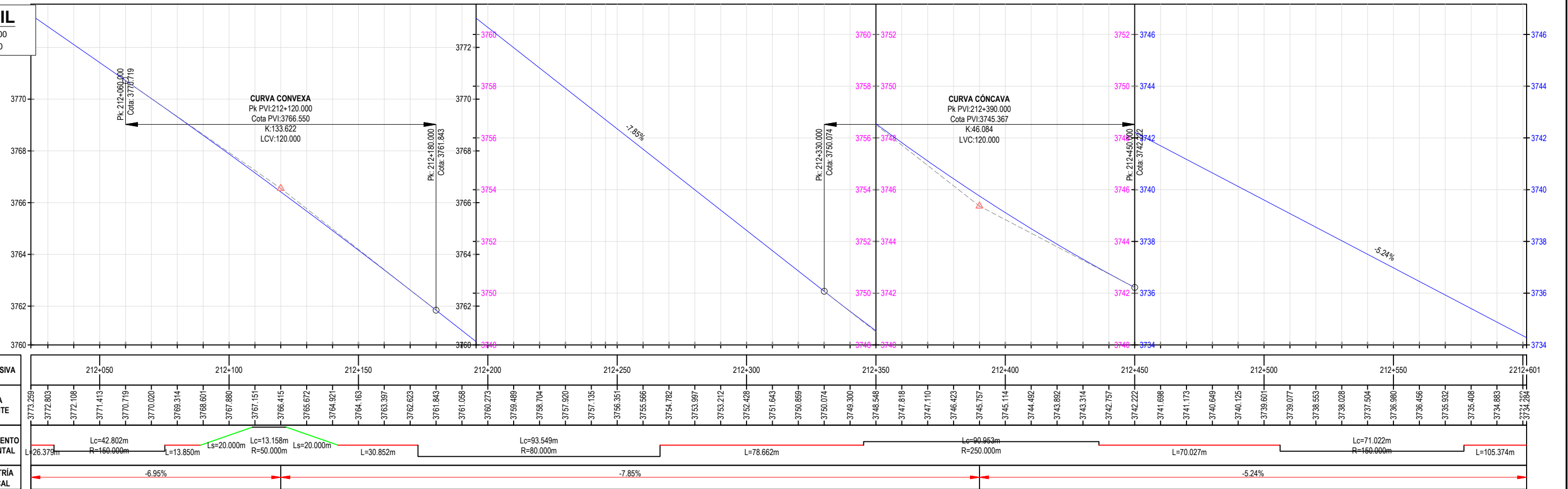
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

CURVA HORIZONTAL SIMPLE													TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																									
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Sd)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERVA (Lc)	INICIO (PICO)	FINAL (PICO)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (S)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (B)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k				
C184	PC-184	I	10° 52' 32.92"	330542.503	349945.191	150	42.802	1.102	11.104	212+302.365	212+309.558	10° 52' 32.92"	0.00%	0.00	13.850	N19° 52' 32.92"	212+302.365	212+309.558	330542.503	349945.191	349945.191	INFINITY	INFINITY	20.000	31.823	11° 27' 32.96"	212+302.365	212+309.558	6.882	13.361	19.308	1.330	0.303	3.982				
C185	PC-185	D	5° 52' 41.80"	336981.836	346504.112	50	13.158	0.432	0.617	212+190.007	212+192.186	5° 52' 41.80"	7.00%	1.50	30.852	N67° 52' 41.80"	212+190.007	212+192.186	336981.836	346504.112	346504.112	30.000	30.000	20.000	31.823	11° 27' 32.96"	212+190.007	212+192.186	6.882	13.361	19.308	1.330	0.303	3.982				
C186	PC-186	I	8° 59' 58.22"	338955.951	349293.187	80	33.540	1.830	13.280	212+173.938	212+186.587	8° 59' 58.22"	0.00%	1.00	78.662	N69° 59' 58.22"	212+173.938	212+186.587	338955.951	349293.187	349293.187	INFINITY	INFINITY	20.000	31.823	11° 27' 32.96"	212+173.938	212+186.587	6.882	13.361	19.308	1.330	0.303	3.982				
C187	PC-187	D	20° 59' 41.53"	338927.813	346543.542	250	90.983	4.194	4.125	212+506.200	212+513.231	20° 59' 41.53"	3.00%	0.40	105.374	N11° 59' 41.53"	212+506.200	212+513.231	338927.813	346543.542	346543.542	30.000	30.000	20.000	31.823	11° 27' 32.96"	212+506.200	212+513.231	6.882	13.361	19.308	1.330	0.303	3.982				
C188	PC-188	I	27° 07' 42.92"	336688.753	346587.365	150	71.022	4.194	36.150	212+330.000	212+377.391	27° 07' 42.92"	4.50%	0.60	105.374	N19° 27' 07.4292"	212+330.000	212+377.391	336688.753	346587.365	346587.365	30.000	30.000	20.000	31.823	11° 27' 32.96"	212+330.000	212+377.391	6.882	13.361	19.308	1.330	0.303	3.982				

**PERFIL**

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



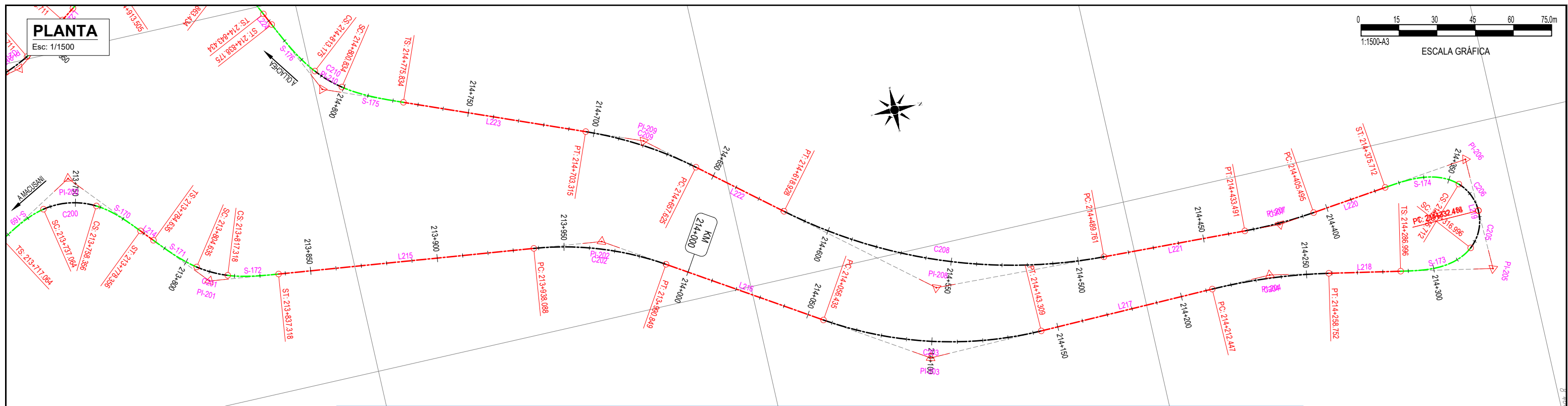
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ACREDITADA INTERNACIONALMENTE**

<b>RESUMEN:</b> PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	<b>REGIÓN:</b> Puno <b>PROVINCIA:</b> Carabaya <b>DISTRITO:</b> Macusani - Ollaichea <b>LUGAR:</b> Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBILOCACIÓN	<b>DESCRIPCIÓN:</b> EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (212+022.900 - 212+600.900)	<b>ESCALA:</b> INDICADA <b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2023 <b>LÁMINA:</b> PP-50
---	---	--	---





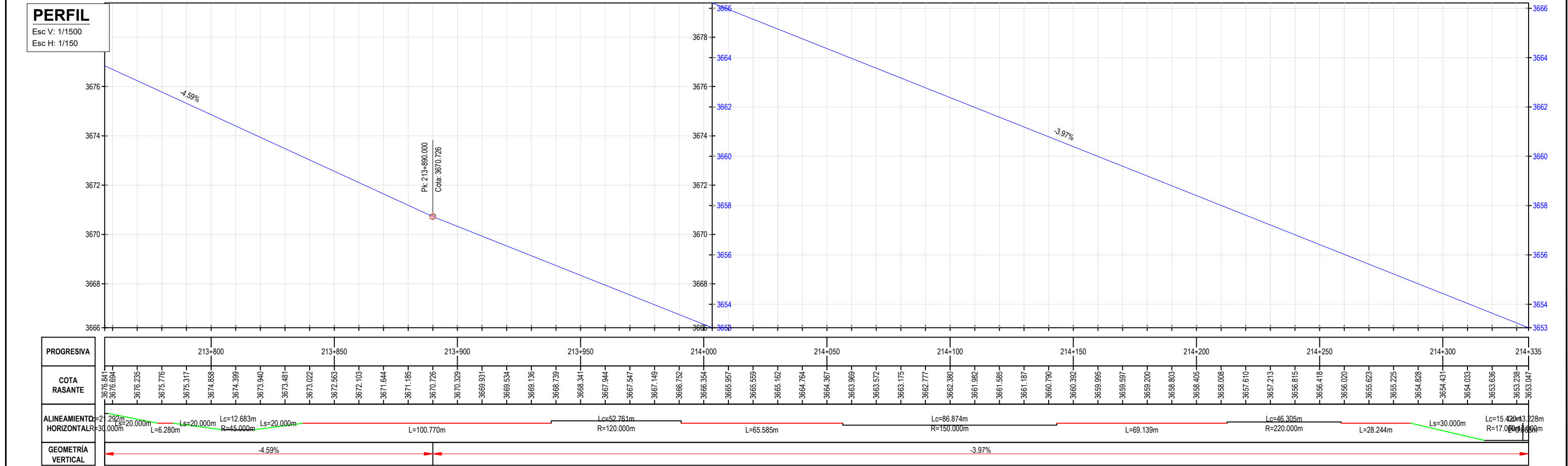




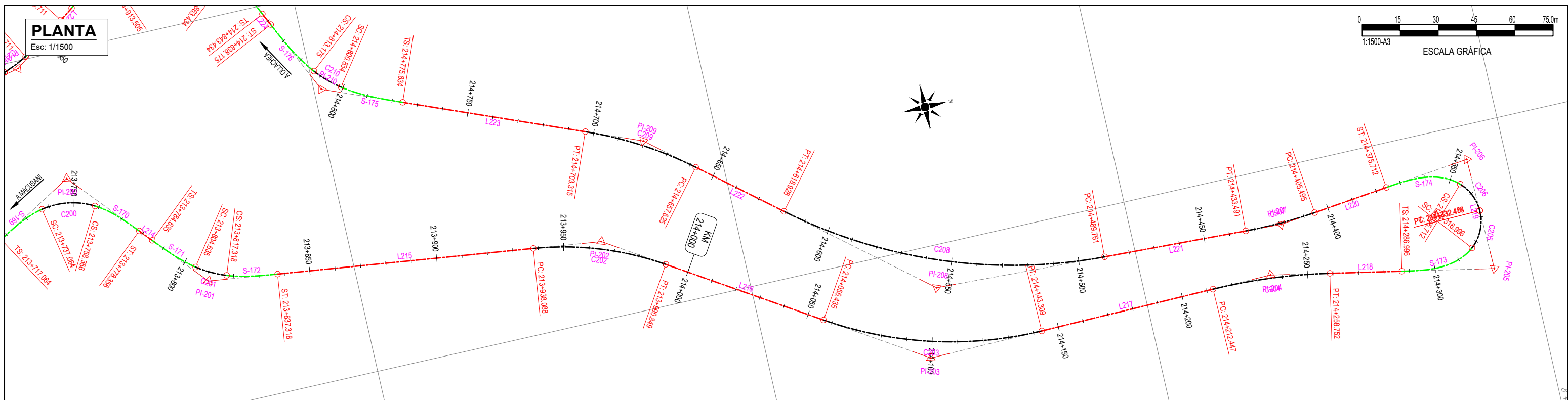
CURVA HORIZONTAL SIMPLE															TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES																						
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PTCS)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PENALTE	SOBRE ANCHO	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSICS	SC1ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	IR	α	
P1-170	213+750	D	25° 11' 28.10"	337186.747	348556.752	120	32.761	2.999	2.886	26.814	32.337	213+838.086	213+890.846	25° 11' 28.10"	5.50%	0.70	100.770	N 0° 02' 40.03"E	213+837.318	213+898.086	337154.100	348520.131	337186.458	348550.140	45	INFINITY	20.000	30.000	14° 43' 36.62"	213+817.318	213+877.318	6.698	13.368	19.361	1.418	0.336	3.364

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR



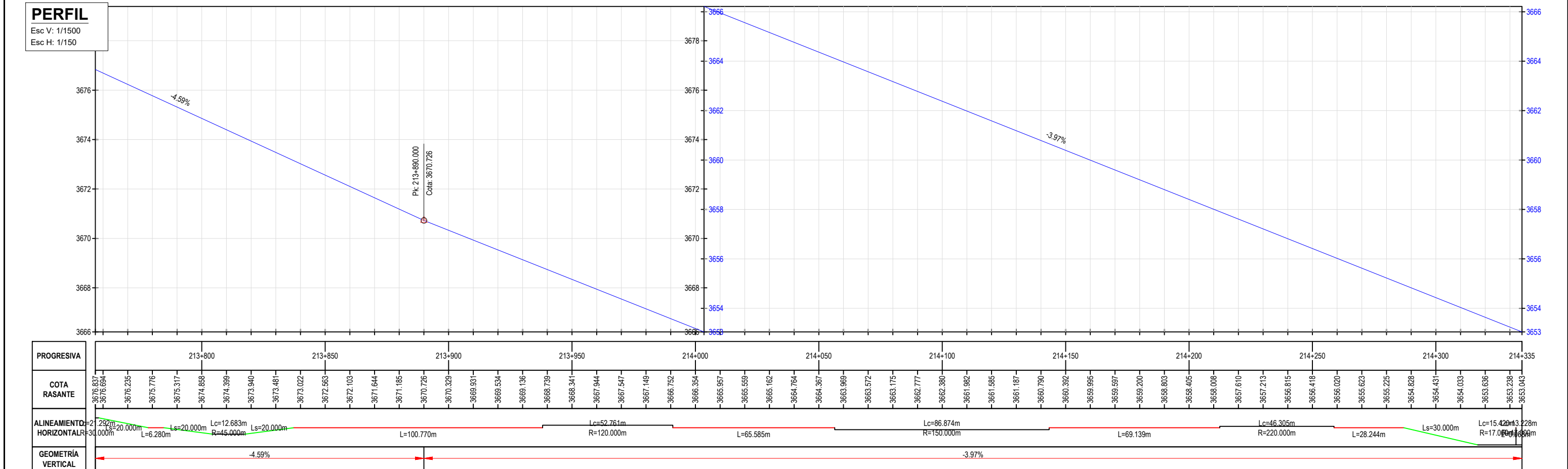
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollaichea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (213+756.900 - 214+334.900)</b>	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-53</b>
--	---	---	--	---	--	---



#### TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE			LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (β)	PERALTE	TANGENTE			RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	ESPIRAL																															
						RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA MEDIA (M)						INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X			TANGENTE FINAL Y	TANGENTE FINAL Y	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	DEFL. DE LA ESPRAL (θ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k																		
S-172	213+800	D	28° 11' 26.96"	337169.747	3466546.752	150	54.781	2.369	2.886	26.814	53.347	213+800.000	213+860.349	26° 11' 26.96"	5.00%	0.70	100.770	N 87° 02' 40.03"E	214+335.912	213+800.000	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752	213+860.349	213+860.349	337169.747	3466546.752

- LEYENDA:**  
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
- EJE DE LA VÍA (CURVA)
- NOTAS:**  
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



Universidad Nacional del Altiplano - Puno  
LICENCIADA POR SUNEDU

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollaachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (214+334.900 - 214+912.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: **PP-53B**

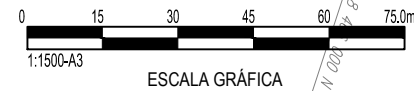






PLANTA

Esc: 1/1500

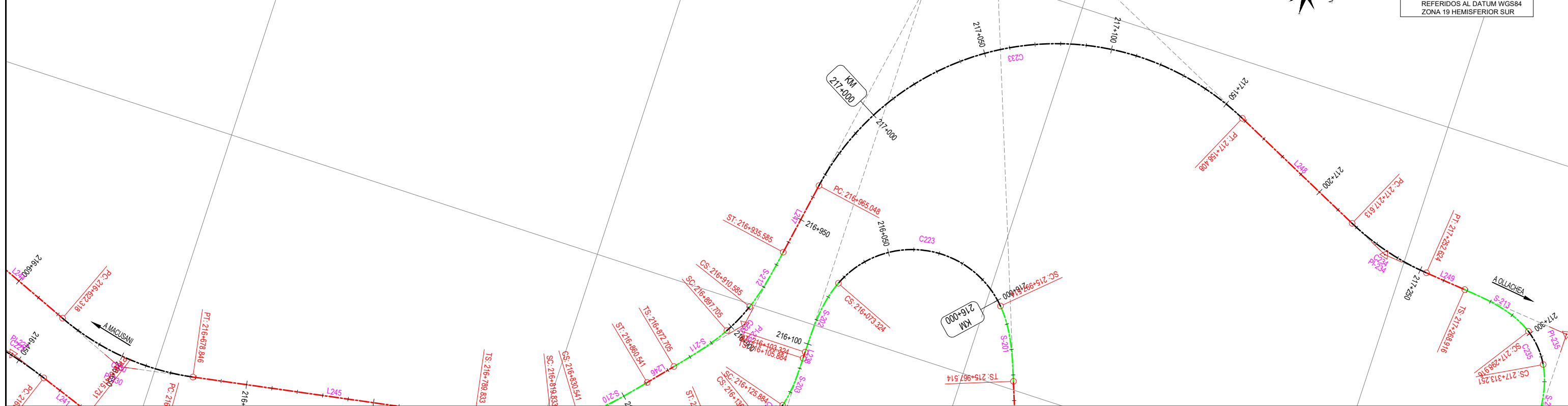


LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
EJE DE LA VÍA (CURVA)

NOTAS:
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

Table with columns for ELEMENTO, PI, SENTIDO DE LA CURVA, DEFLEXIÓN DE LA CURVA, etc. It contains detailed data for various curve elements.



PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150

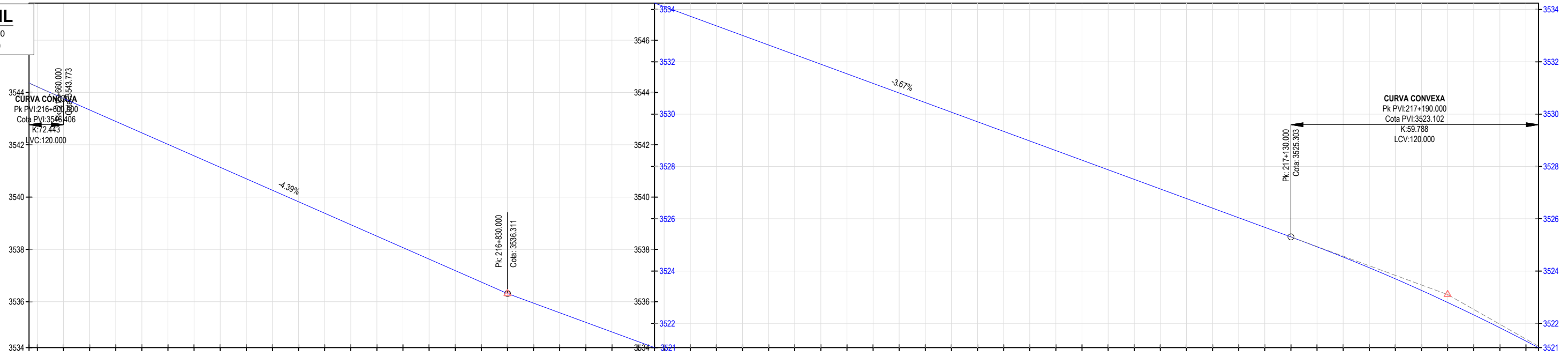


Table with columns for PROGRESIVA, COTA RASANTE, ALINEAMIENTO HORIZONTAL, and GEOMETRÍA VERTICAL, providing detailed data for the road profile.



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:
'EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA
CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE
ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018'

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL: NOMBRE

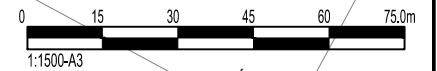
REGION: Puno
PROVINCIA: Carabaya
DISTRITO: Macusani - Ollachea
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)
KM (216+646.900 - 217+224.900)

ESCALA: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE 2023
LÁMINA: PP-57

**PLANTA**

Esc: 1/1500



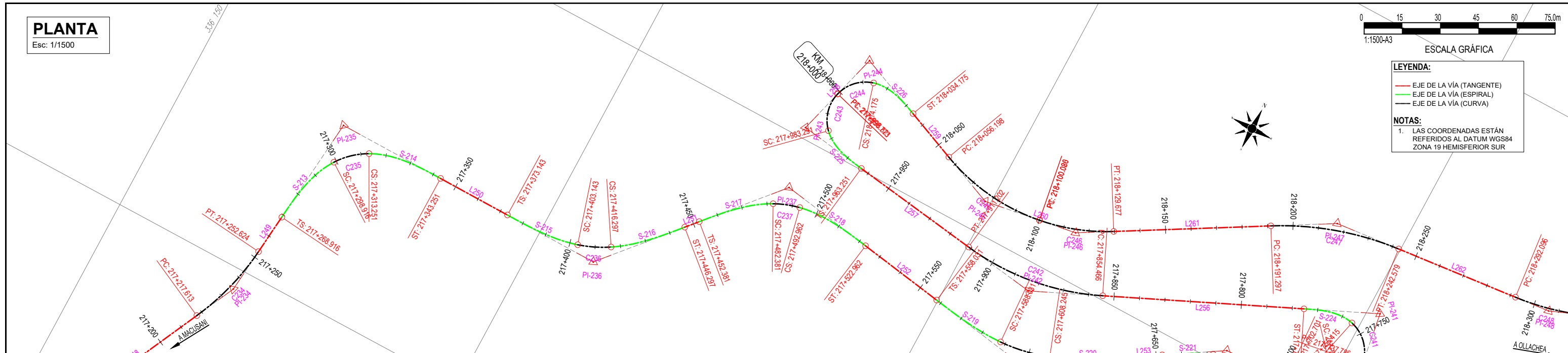
ESCALA GRÁFICA

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

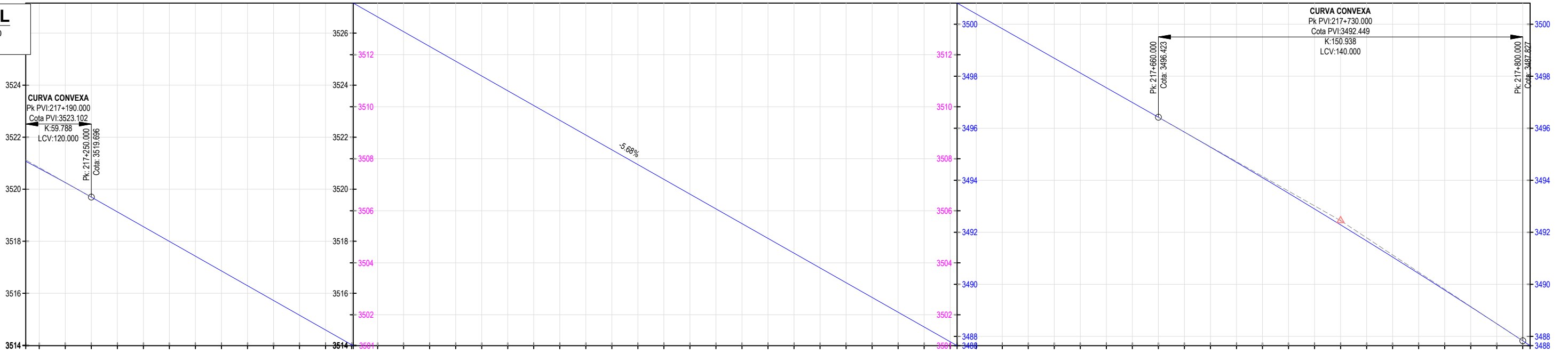
1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR



CURVA HORIZONTAL SIMPLE												ESPIRAL																								
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TANGENTE TANGENTE (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	JR	k			
C234	217+300	I	15° 04' 26.74"	338231.965	3450058.401	50	13.155	0.436	6.616	13.117	217+403.143	217+416.297	89° 27' 05.63"	7.00%	1.34	29.894	587° 43' 26.98"	217+343.251	217+374.143	338255.750	3450058.401	3450058.401	3450058.401	INFINITY	INFINITY	30.000	38.730	1° 11' 10.44"	217+373.143	217+403.143	10.287	20.295	29.731	2.981	2.748	14.906

**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	217+250	217+300	217+350	217+400	217+450	217+500	217+550	217+600	217+650	217+700	217+750	217+803																																																		
COTA RASANTE	3521.073	3520.796	3520.255	3519.696	3519.120	3518.561	3517.990	3517.425	3516.856	3516.290	3515.722	3515.155	3514.587	3514.020	3513.452	3512.884	3512.317	3511.749	3511.181	3510.614	3510.046	3509.477	3508.911	3508.343	3507.776	3507.208	3506.640	3506.072	3505.505	3504.937	3504.370	3503.802	3503.234	3502.667	3502.099	3501.532	3500.964	3500.396	3499.829	3499.261	3498.693	3498.126	3497.558	3496.990	3496.423	3495.855	3495.287	3494.720	3494.152	3493.584	3493.016	3492.448	3491.880	3491.312	3490.744	3490.176	3489.608	3489.040	3488.472	3487.904	3487.336	3486.768
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=35.011m R=100.000m		Ls=16.291m		Ls=30.000m		Lc=14.335m R=30.000m		Ls=30.000m		L=29.892m		Ls=30.000m		Lc=13.155m R=50.000m		Ls=30.000m		L=6.084m		Ls=30.000m		Lc=10.581m R=40.000m		Ls=30.000m		L=35.069m		Ls=30.000m		Lc=20.214m R=70.000m		Ls=30.000m		L=14.143m		Ls=20.000m		Lc=16.048m R=60.000m		Ls=20.000m		L=0.265m		Ls=20.000m		Lc=15.046m R=15.000m		Ls=17.629m		Ls=20.000m		L=79.051m									
GEOMETRÍA VERTICAL	-5.68%																								-6.60%																																					

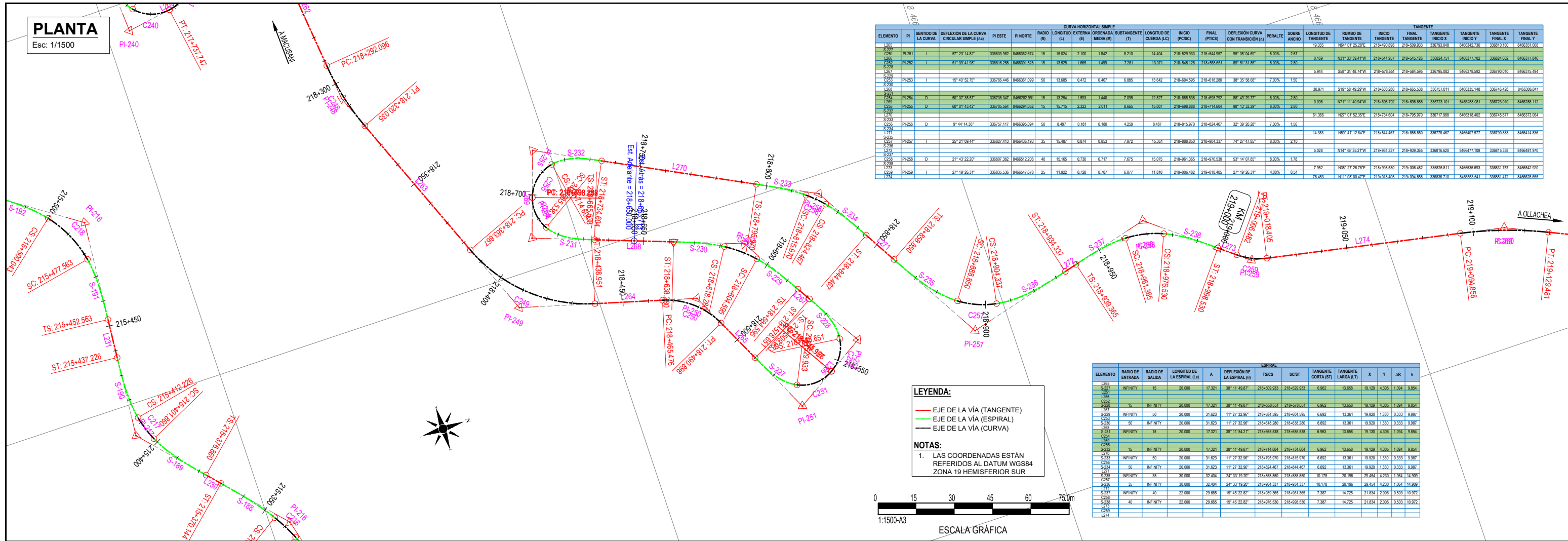
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores	REGIÓN: Puno	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667</b> PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (217+224.900 - 217+802.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-58</b>
			ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas	PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667		





# PLANTA

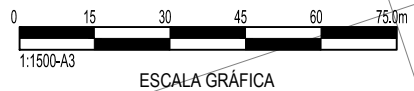
Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE			LONGITUD DE CUERDA (L)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SÓMBRE ANCHO	TANGENTE									
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)							LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y		
P251	1	I	57° 23' 14.82"	336833.592	846582.674	15	15.004	2.100	1.842	8.210	14.404	218-529.933	218-544.957	90° 30' 04.66"	8.00%	2.87	18.105	N84° 01' 25.28" E	218-560.898	218-509.543	336793.048	846542.730	336810.180	846531.068

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

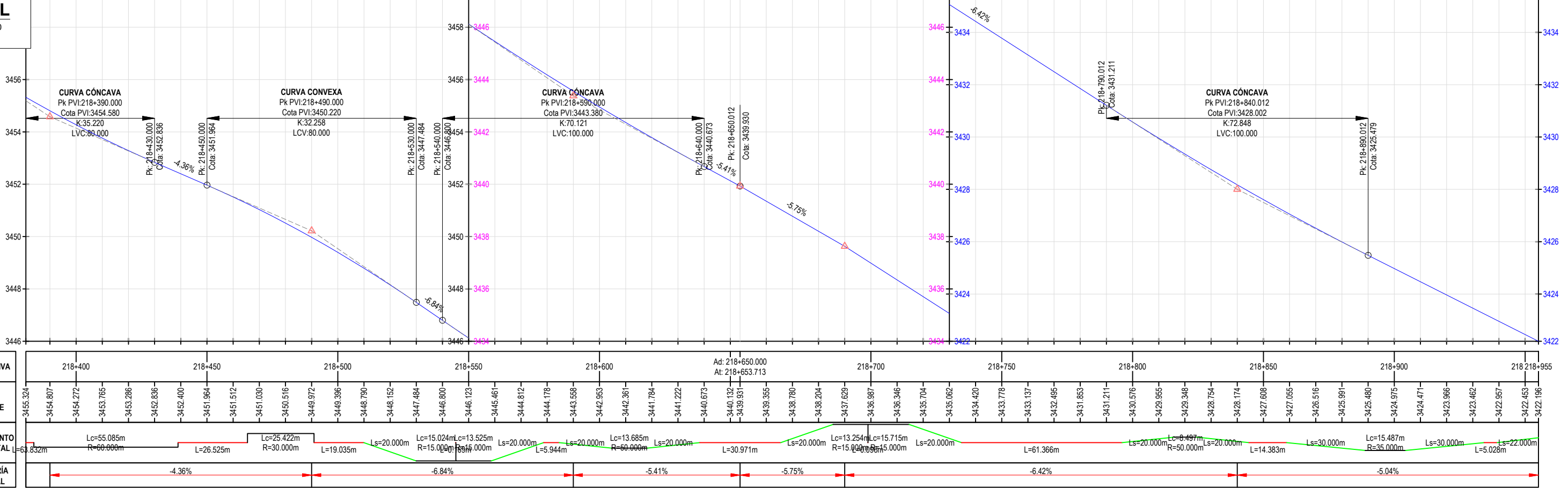
**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



ELEMENTO	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (α)	ESPIRAL		TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	r	k
						TS/CS	SC/ST						
215+400	INFINITY	15	20.000	17.321	38° 11' 49.87"	218-509.933	218-529.933	6.962	13.668	19.120	4.305	1.094	9.884

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (218+380.900 - 218+954.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-60

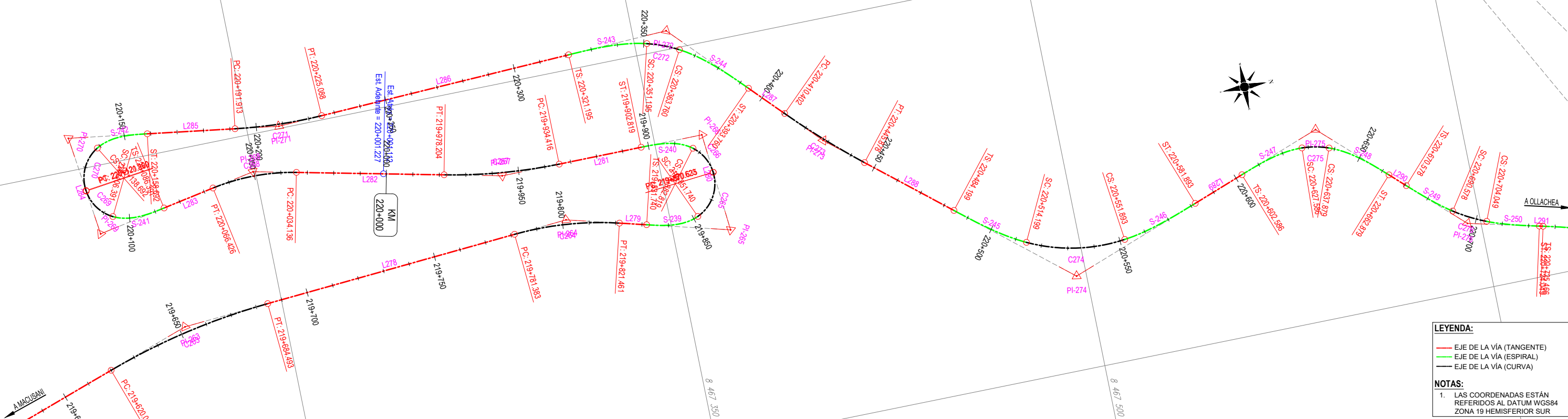
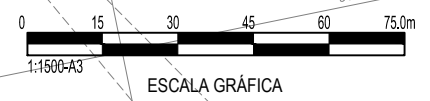




# PLANTA

Esc: 1/1500

ELEMENTO	PI	IDENTIFICACION DE LA CURVA	DEFLEXION DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PINORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE						PERALTE SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	TANGENTE				ESPIRAL																		
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (P/C/S)	FINAL (P/C/S)				DEFLEXION CURVA CON TRANSICION (°)	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (A)	A	DEFLEXION DE LA ESPIRAL (°)	TS CS	SC ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	AL			
P271			10° 37' 36.99"	338746.137	3487212.140	180	30.175	9.767	0.194	16.635	31.128	220+191.913	220+225.086	10° 38' 36.99"	3.30%	9.30	33721	N4° 21' 23.90"E	220+158.662	220+181.913	338742.200	338742.200	338742.200	338742.200	INFINITY	50	30.000	38.230	17° 11' 18.44"	220+241.196	220+361.196	10.087	30.095	29.731	2.981	0.748	14.955



**LEYENDA:**

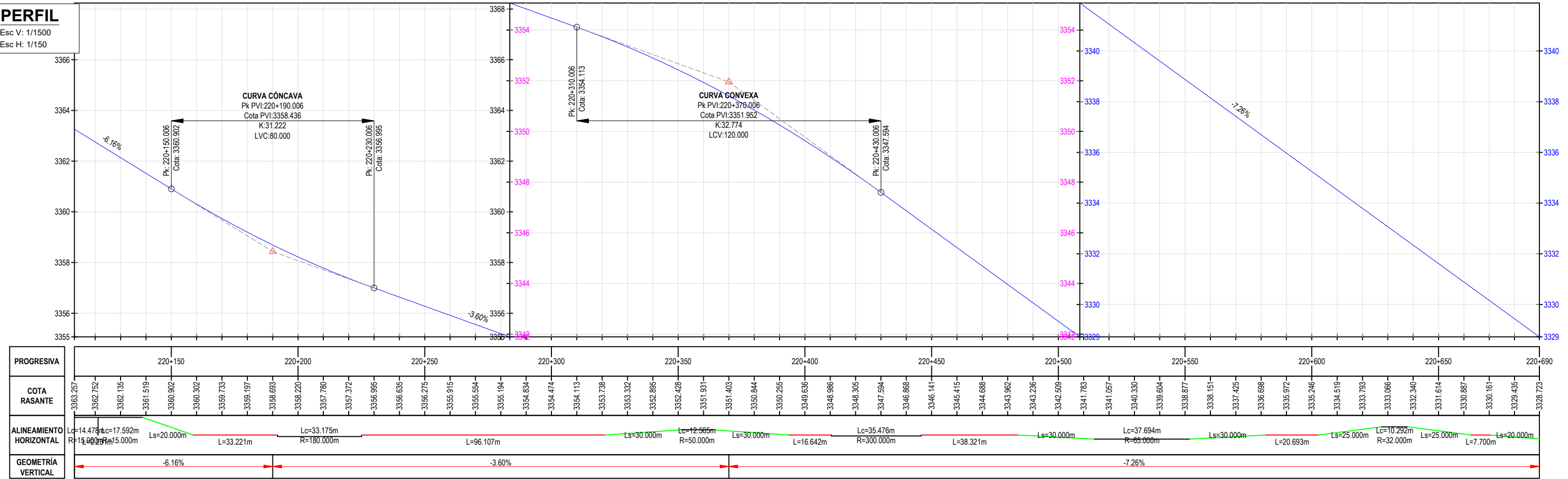
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150

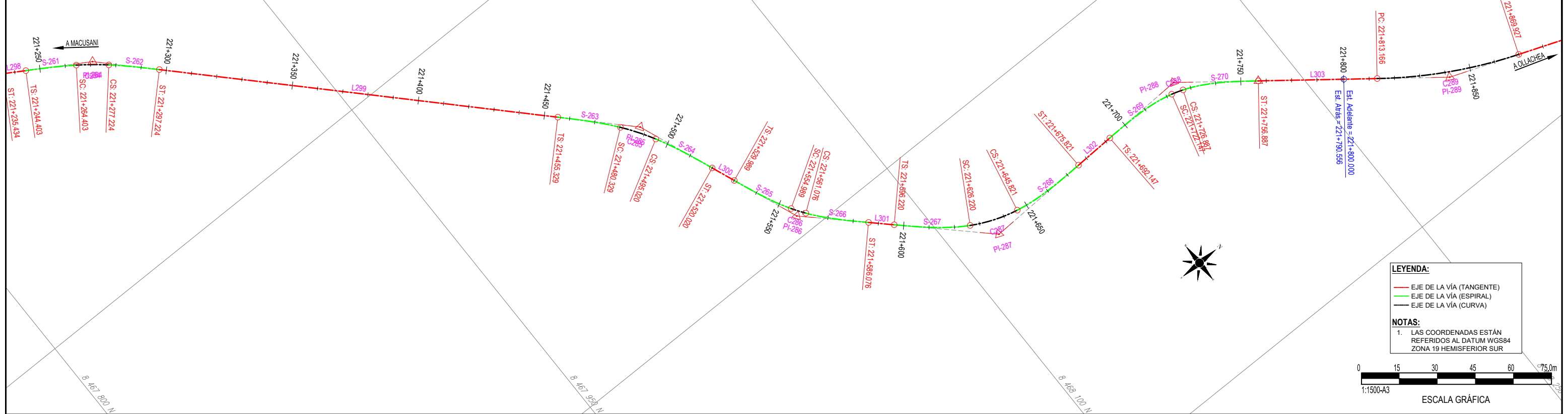




# PLANTA

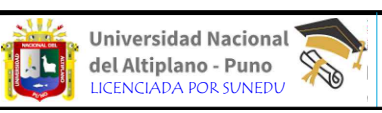
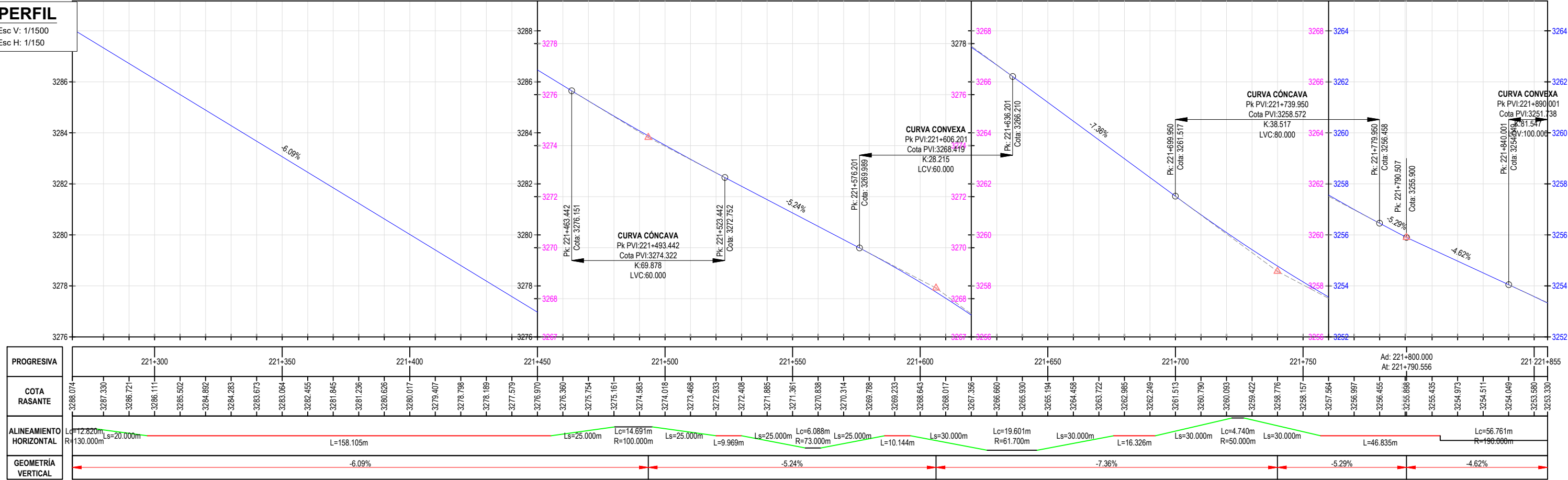
Esc: 1/1500

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUSTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	TANGENTE			ESPIRAL																	
																	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA											
PI-285	0	D	8° 32' 02.21"	337276.375	8488034.374	100	14.991	0.270	0.270	7.399	14.978	221+480.329	221+485.020	22° 44' 28.42"	3.00%	0.30	158.100	N45° 54' 20.00"E	221+480.329	221+485.020	337276.108	8467900.839	337263.054	8468013.834	INFINITY	100	25.000	86.000	1° 09' 43.50"	221+480.329	221+480.329	8.346	16.680	24.961	1.941	0.288	12.483



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

**PRESIDENTE:** Ing. Nicolas Luza Flores  
**ASESOR:** Ing. Zenon Mellado Vargas  
**TESISTA:** Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
**PROFESIONAL:** NOMBRE

**REGION:** Puno  
**PROVINCIA:** Carabaya  
**DISTRITO:** Macusani - Ollachea  
**LUGAR:** Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
**UBICACIÓN**

**DESCRIPCIÓN:**  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
**PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)**  
KM (221+267.900 - 221+854.900)

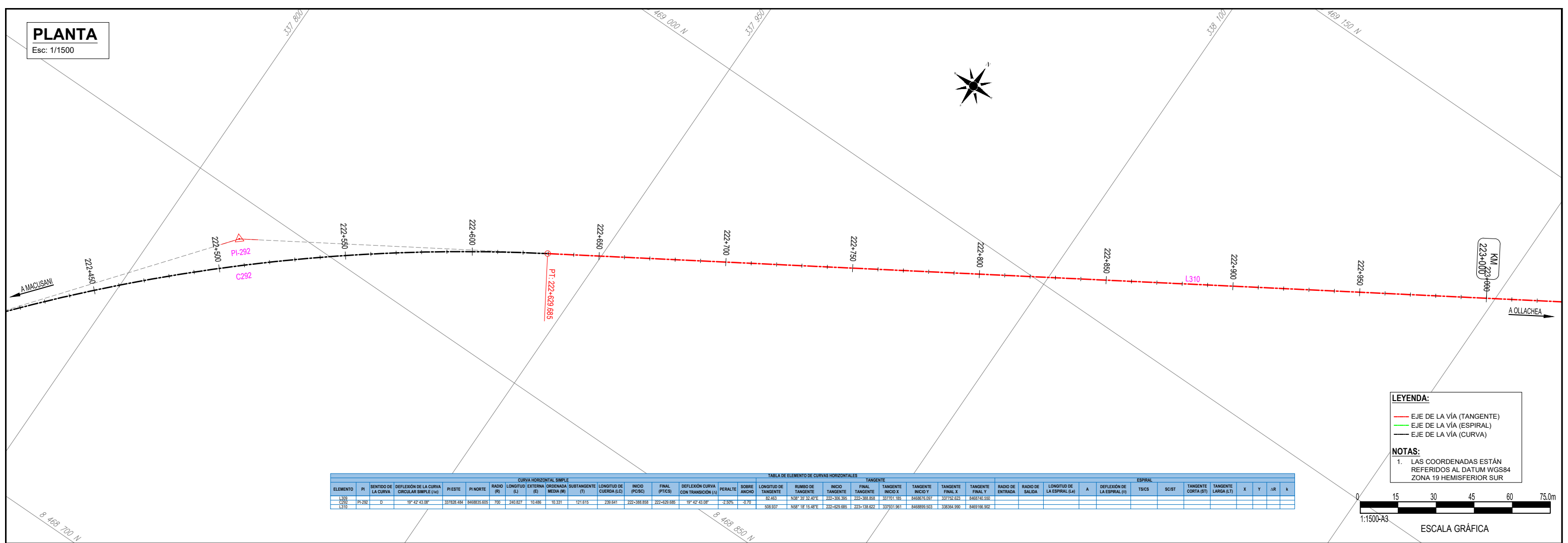
**ESCALA:** INDICADA  
**FECHA:** DICIEMBRE 2023  
**LÁMINA:** PP-65





# PLANTA

Esc: 1/1500



CURVA HORIZONTAL SIMPLE												TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES																																
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PC/CS)	FINAL (PT/CT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k								
329	222+450	D	19° 42' 43.06"	337828.484	868935.005	700	240.827	10.286	121.815	240.827	222+388.858	222+429.585	19° 42' 43.06"	-2.50%	-0.70	82.461	N38° 30' 32.40"E	222+305.305	222+368.858	337951.185	846875.027	337951.185	846875.027	338384.990	8489186.902																			
330	222+450	D	19° 42' 43.06"	337828.484	868935.005	700	240.827	10.286	121.815	240.827	222+388.858	222+429.585	19° 42' 43.06"	-2.50%	-0.70	82.461	N38° 30' 32.40"E	222+305.305	222+368.858	337951.185	846875.027	337951.185	846875.027	338384.990	8489186.902																			

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

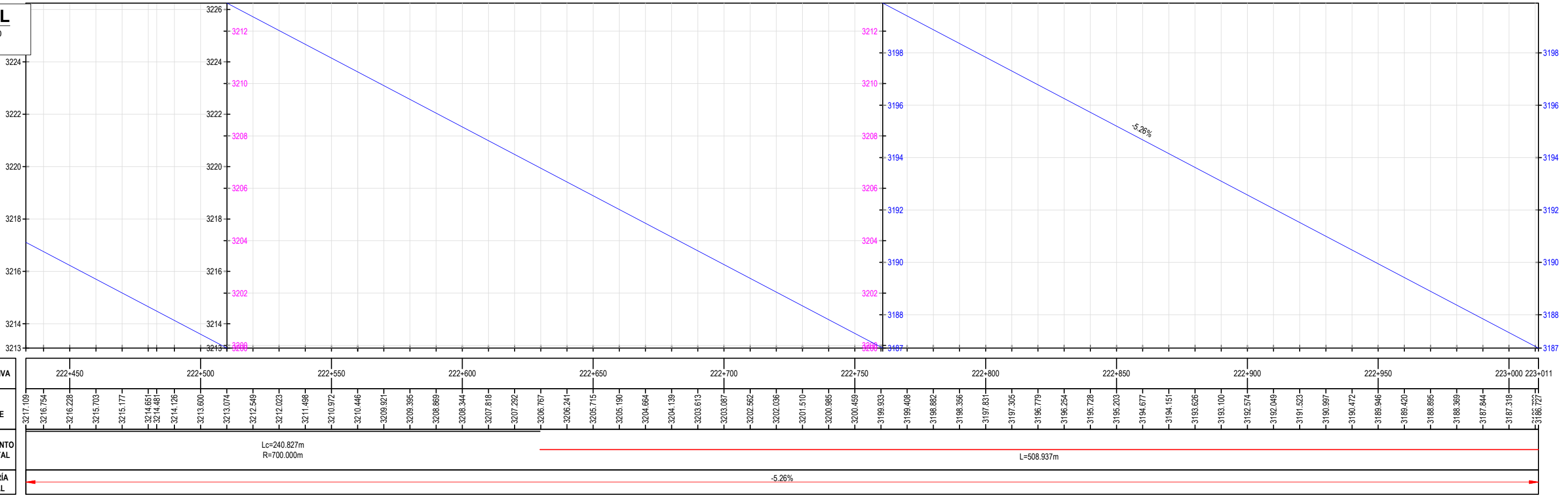
**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

0 15 30 45 60 75.0m  
1:1500-A3  
ESCALA GRÁFICA

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	222+450	222+500	222+550	222+600	222+650	222+700	222+750	222+800	222+850	222+900	222+950	223+000	223+011																																														
COTA RASANTE	3217.109	3216.754	3216.228	3215.703	3215.177	3214.651	3214.125	3213.600	3213.074	3212.549	3212.023	3211.498	3210.972	3210.446	3209.921	3209.395	3208.869	3208.344	3207.818	3207.292	3206.767	3206.241	3205.715	3205.190	3204.664	3204.138	3203.613	3203.087	3202.562	3202.036	3201.510	3200.985	3200.459	3199.933	3199.408	3198.882	3198.356	3197.831	3197.305	3196.779	3196.254	3195.728	3195.202	3194.677	3194.151	3193.626	3193.100	3192.574	3192.049	3191.523	3190.997	3190.472	3189.946	3189.420	3188.895	3188.369	3187.844	3187.318	3186.792
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=240.827m R=700.000m												L=508.937m																																														
GEOMETRÍA VERTICAL															-5.26%																																												



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

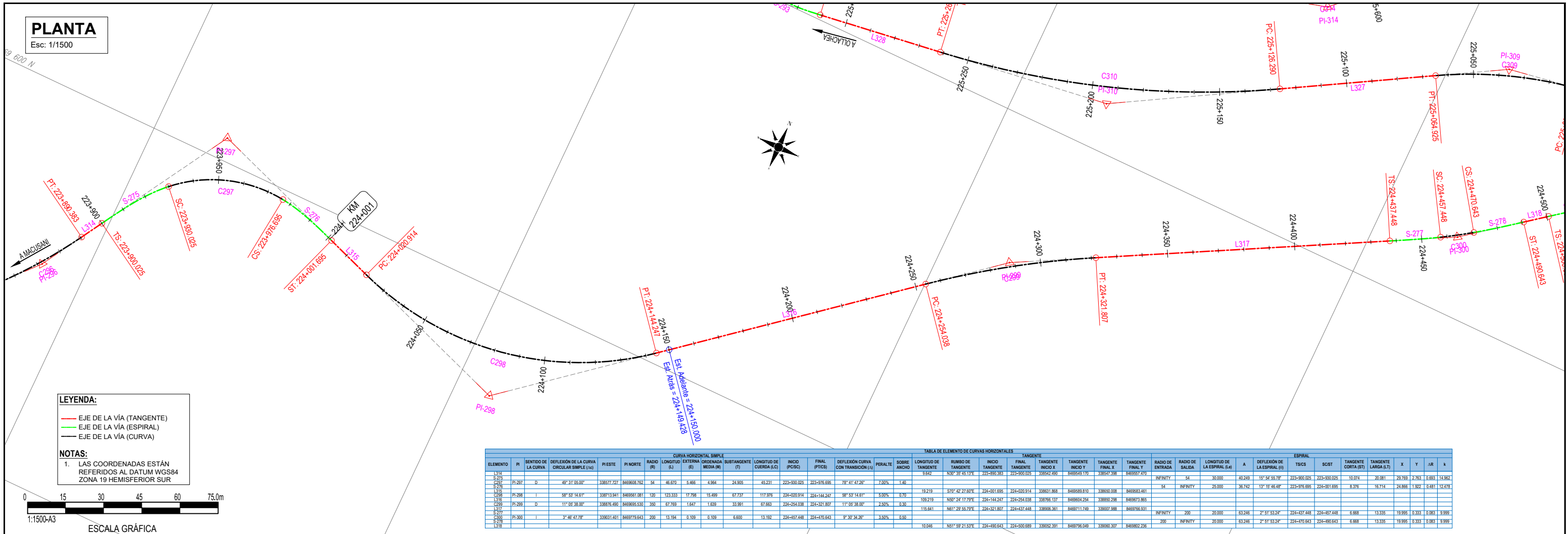
DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (222+432.900 - 223+010.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-67



# PLANTA

Esc: 1/1500

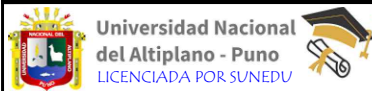
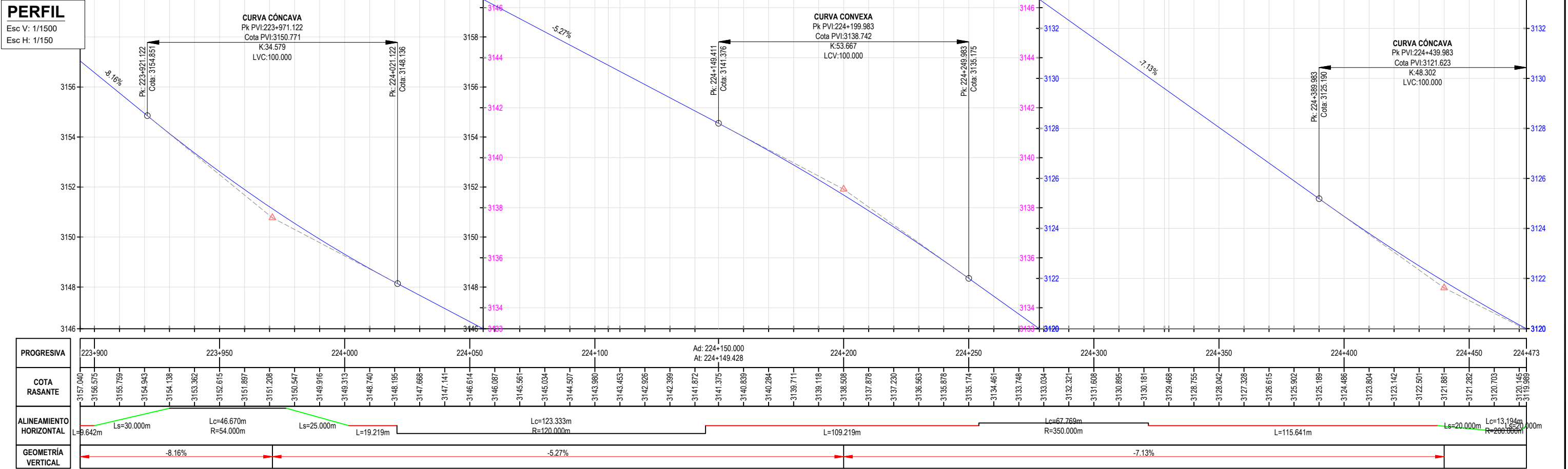


ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	CURVA HORIZONTAL SIMPLE		LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	TANGENTE		ESPIRAL																		
							LONGITUD EXTERNA ORDENADA MEDIA (E)	MEDE (M)									INICIO X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L <sub>E</sub> )	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (Δ)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k						
223+900	223+900	D	89° 31' 56.00"	338577.727	846958.792	54	46.670	5.466	4.964	24.905	45.231	223+900.000	223+976.695	78° 41' 47.26"	7.20%	1.40	0.542	N 30° 30' 45.13"E	224+000.000	338542.290	846955.470	INFINITY	54	30.000	40.249	19° 54' 55.78"	223+900.000	223+900.000	10.074	20.081	20.769	2.783	0.083	14.962			
223+900	223+900	I	58° 53' 14.91"	338713.941	846958.981	120	123.333	17.798	15.899	87.737	117.896	224+000.000	224+144.247	88° 53' 14.81"	5.30%	0.70	19.219	S 70° 42' 27.60"E	224+001.695	224+003.014	338631.868	846958.810	338650.008	846963.461	54	INFINITY	25.000	38.742	19° 10' 46.48"	224+001.695	224+001.695	8.376	16.714	24.868	1.802	0.481	12.478
224+000	224+000	D	11° 59' 38.00"	338876.490	846959.530	300	87.789	1.647	1.630	33.961	87.863	224+004.038	224+321.807	11° 59' 38.00"	2.30%	0.30	109.219	N 80° 24' 17.79"E	224+004.038	224+321.807	338786.137	846964.254	338850.298	846974.865	200	INFINITY	20.000	63.246	2° 51' 53.24"	224+004.038	224+004.038	6.968	13.335	19.995	0.333	0.983	3.999
224+000	224+000	I	3° 00' 47.78"	339031.401	846979.643	200	13.184	0.109	0.600	13.192	224+057.448	224+070.643	9° 30' 34.26"	3.50%	0.50	10.046	N 81° 59' 21.63"E	224+057.448	224+059.889	339052.391	846979.649	339083.307	846980.298	200	INFINITY	20.000	63.246	2° 51' 53.24"	224+070.643	224+070.643	6.968	13.335	19.995	0.333	0.983	3.999	

# PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

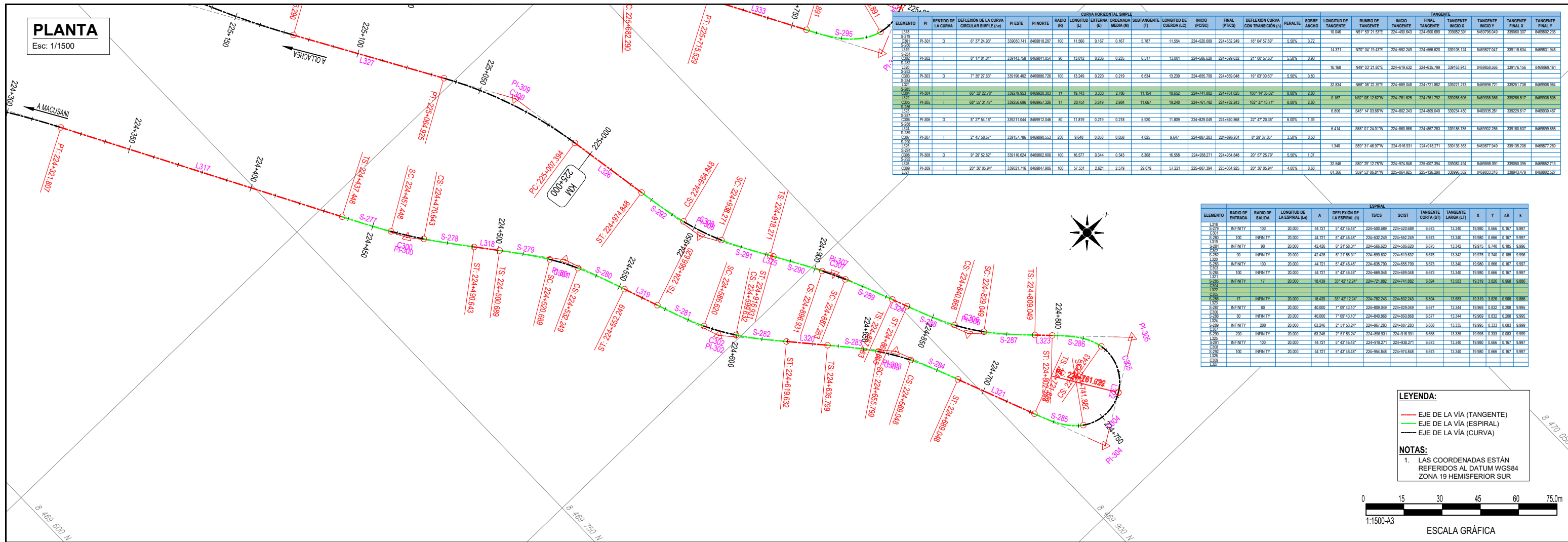
PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollaichea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (223+893.900 - 224+472.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-69

PLANTA  
Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (M)	LONGITUD (L)	SUBTANGENTE (T)	ORDENADA MEDIA (M)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (P) (M)	FINAL (P) (M)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	TANGENTE			TANGENTE FINAL Y												
																			INICIO X	INICIO Y	INICIO Z													
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

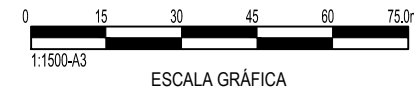
ELEMENTO	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TSCS	SCST	TANGENTE		X	Y	e
								TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)			
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**LEYENDA:**

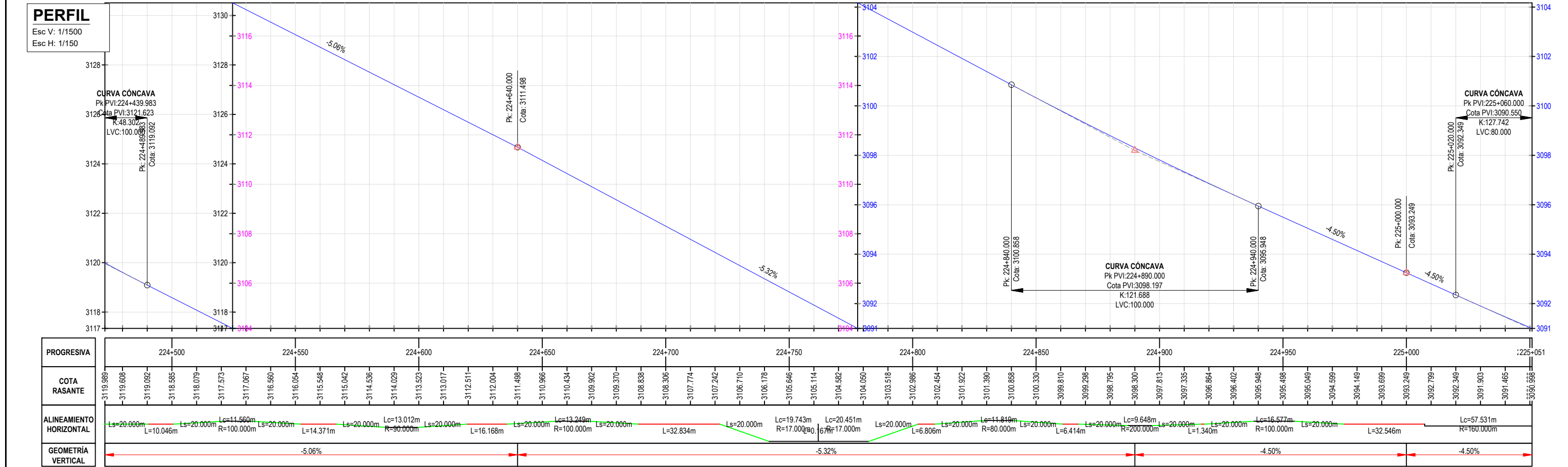
- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



PERFIL  
Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/1500



	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL:	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interocéanica Km 183+720 - 231+667	DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE) KM (224+472.900 - 225+050.900)	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-70</b>
--	---	---	---	---	---	---

**PLANTA**

Esc: 1/1500



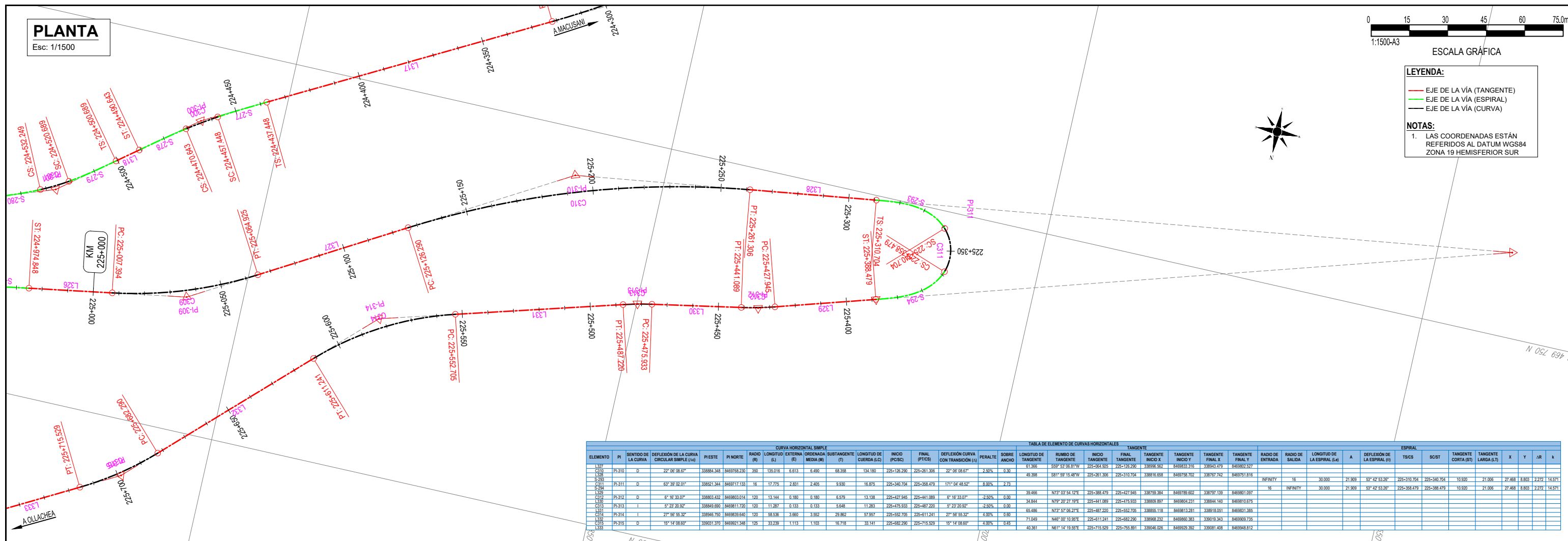
ESCALA GRÁFICA

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

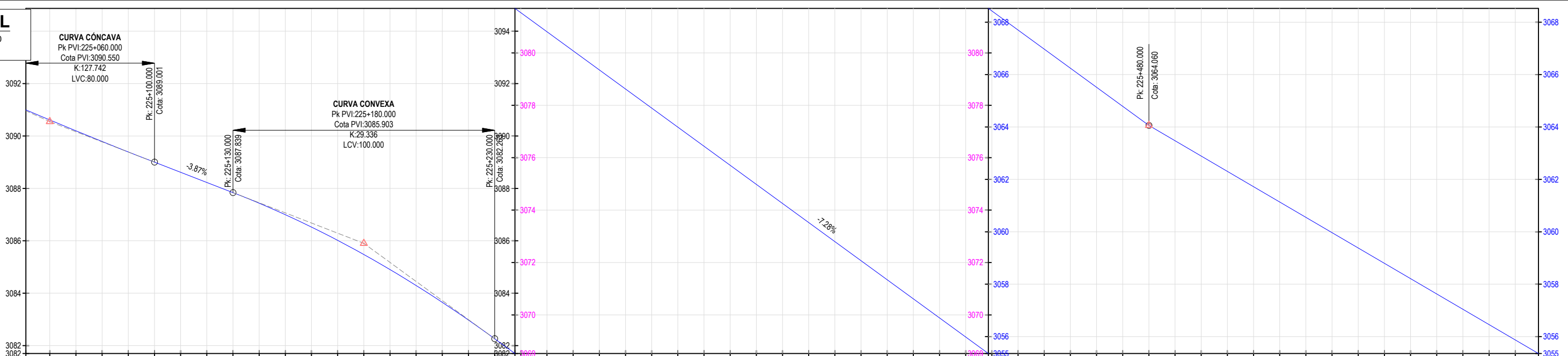
**NOTAS:**

1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



**PERFIL**

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	225+100	225+150	225+200	225+250	225+300	225+350	225+400	225+450	225+500	225+550	225+600	225+629																																																
COTA RASANTE	3090.998	3090.613	3090.196	3089.791	3089.392	3088.001	3088.614	3088.227	3087.839	3087.439	3086.997	3086.524	3086.018	3085.477	3084.902	3084.294	3083.657	3082.974	3082.263	3081.635	3081.906	3080.807	3080.076	3079.350	3078.622	3077.894	3077.166	3076.438	3075.710	3074.982	3074.254	3073.525	3072.797	3072.069	3071.341	3070.613	3069.885	3069.157	3068.429	3067.701	3066.973	3066.244	3065.516	3064.788	3064.060	3063.472	3062.891	3062.306	3061.721	3061.136	3060.552	3059.967	3059.382	3058.796	3058.213	3057.628	3057.044	3056.459	3055.874	3055.355
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=57.531m R=160.000m		L=61.366m			Lc=135.016m R=350.000m			L=49.398m			Ls=30.000m		Lc=17.775m R=16.000m		Ls=30.000m		L=39.466m			Lc=13.144m R=120.000m		Lc=34.844m		Lc=11.287m R=120.000m		L=65.486m			Lc=58.536m R=120.000m		L=71.049m																												
GEOMETRÍA VERTICAL	-3.87%									-7.28%															-5.85%																																			

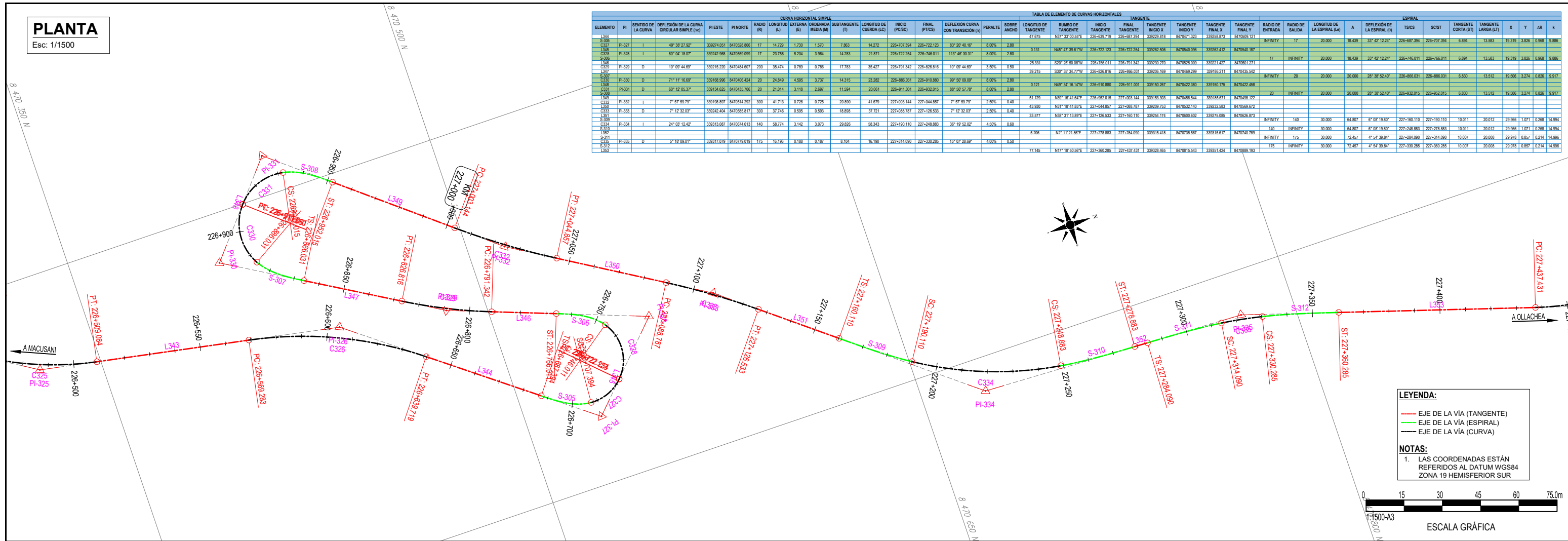




# PLANTA

Esc: 1/1500

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCBC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (A)	PERALTE	SOBRE ANCHO	TANGENTE				RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	k				
						LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE								TANGENTE INICIO X	TANGENTE FINAL X																			
L344	PI-327	I	89° 38' 27.86"	33924.051	847928.866	17	14.729	1.730	1.570	7.863	14.272	226+707.364	226+722.103	89° 30' 40.16"	0.00%	2.80	0.131	N45° 42' 38.817W	226+722.123	226+722.254	339292.896	8479240.096	339262.412	8479240.187	INFINITY	17	20.000	16.429	33° 42' 12.24"	226+687.364	226+707.364	6.894	13.983	19.219	3.826	0.968	0.888



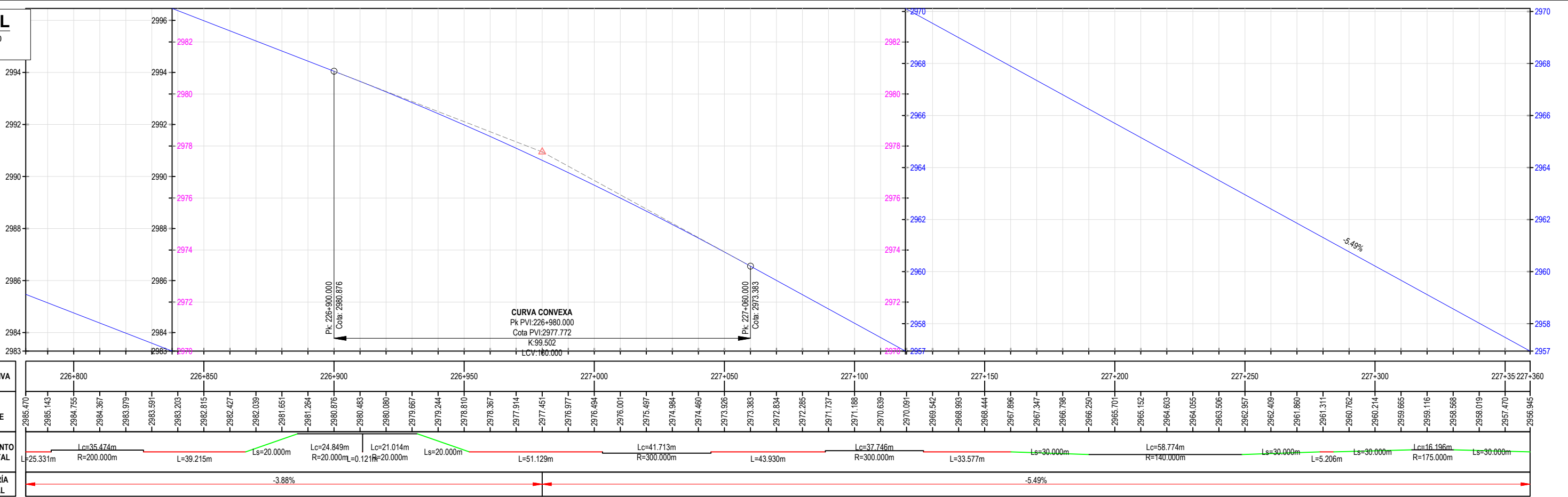
**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

# PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



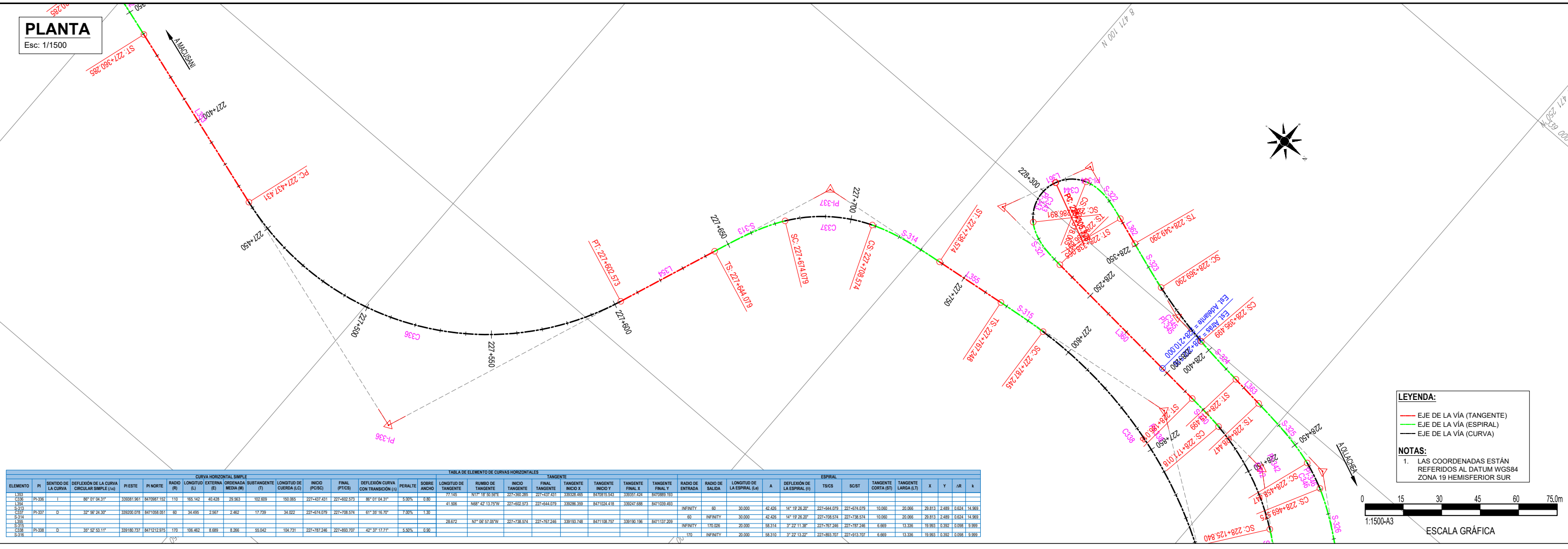
PROGRESIVA	226+800		226+850		226+900		226+950		227+000		227+050		227+100		227+150		227+200		227+250		227+300		227+350		227+360											
COTA RASANTE	2985.470	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.143	2985.945											
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=25.331m R=200.000m		L=39.215m		Ls=20.000m		Lc=24.849m R=20.000m		Lc=21.014m R=20.000m		Ls=20.000m		L=51.129m		Lc=41.713m R=300.000m		L=43.930m		Lc=37.746m R=300.000m		L=33.577m		Ls=30.000m		Lc=58.774m R=140.000m		Ls=30.000m		L=5.206m		Ls=30.000m		Lc=16.196m R=175.000m		Ls=30.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL																																				

	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b> ACREDITADA INTERNACIONALMENTE	TESIS: <b>"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</b>	PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE	REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667 UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN: <b>EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667</b> <b>PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)</b> <b>KM (226+781.900 - 227+359.900)</b>	ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2023 LÁMINA: <b>PP-74</b>
--	---	---	--	--	--	---



# PLANTA

Esc: 1/1500



**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

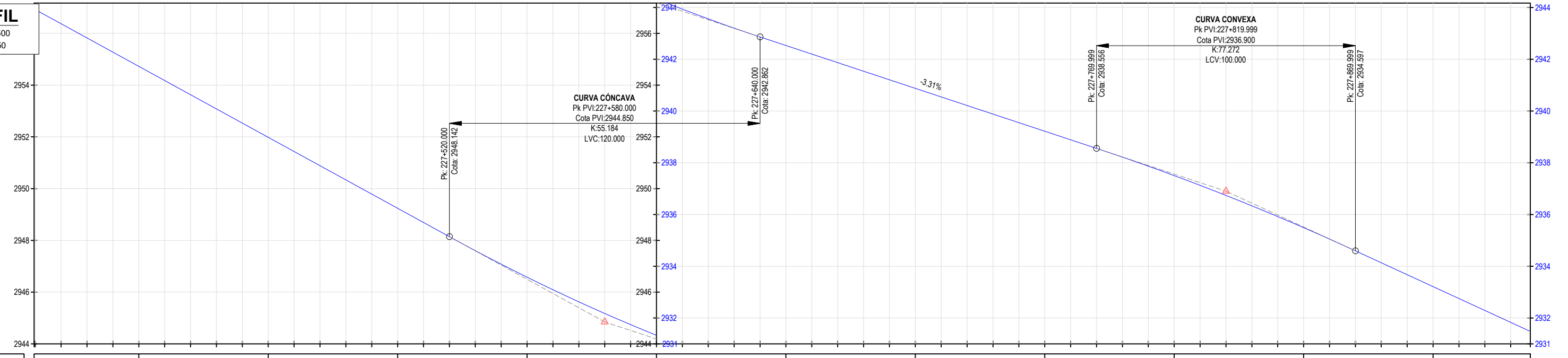


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES															TANGENTE					ESPIRAL																
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA ORIGINADA EN MEDIA (E)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (C)	INICIO (PC)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (θ)	TS/CS	SC/SB	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	SR	k	
L336	227+400	D	86° 31' 24.31"	333593.1951	8421987.152	110	165.142	40.428	29.563	332.889	227+437.431	227+502.573	86° 31' 24.31"	5.70%	0.30	77.145	N77° 19' 50.56"W	227+520.000	227+640.000	3470815.543	333351.424	8421988.193	INFINITO	60	30.000	42.428	1° 19' 28.30"	227+640.000	227+640.000	10.000	20.066	20.066	20.813	2.486	0.834	14.968
L337	227+500	D	32° 58' 24.30"	3332001.079	8421988.061	60	34.495	2.567	7.462	34.092	227+544.019	227+708.574	61° 36' 16.70"	7.00%	1.30	41.506	N68° 42' 11.75"W	227+664.019	333026.309	8421924.418	333027.688	8421933.693	INFINITO	60	30.000	42.428	1° 19' 28.30"	227+708.574	227+708.574	10.000	20.066	20.066	20.813	2.486	0.834	14.968
L338	227+700	D	35° 52' 58.11"	3331981.787	8421912.075	170	106.462	8.869	8.266	35.042	227+787.246	227+883.197	42° 38' 17.71"	5.90%	0.90	28.652	N7° 58' 57.80"W	227+787.246	333193.748	8421108.757	333193.196	8421137.200	INFINITO	170	20.000	58.314	3° 22' 11.38"	227+883.197	227+937.246	6.889	13.338	16.988	13.362	0.362	0.898	3.989

# PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



PROGRESIVA	227+400	227+450	227+500	227+550	227+600	227+650	227+700	227+750	227+800	227+850	227+900	227+938		
COTA RASANTE	2956.922	2956.375	2955.828	2955.271	2954.724	2954.177	2953.629	2953.082	2952.535	2951.988	2951.441	2950.894		
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=77.145m		Lc=165.142m R=110.000m			L=41.506m	Ls=30.000m	Lc=34.495m R=60.000m	Ls=30.000m	L=28.674m	Ls=19.997m	Lc=106.462m R=170.000m	Ls=20.000m	L=67.982m
GEOMETRÍA VERTICAL			-5.49%			-3.31%						-4.61%		



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

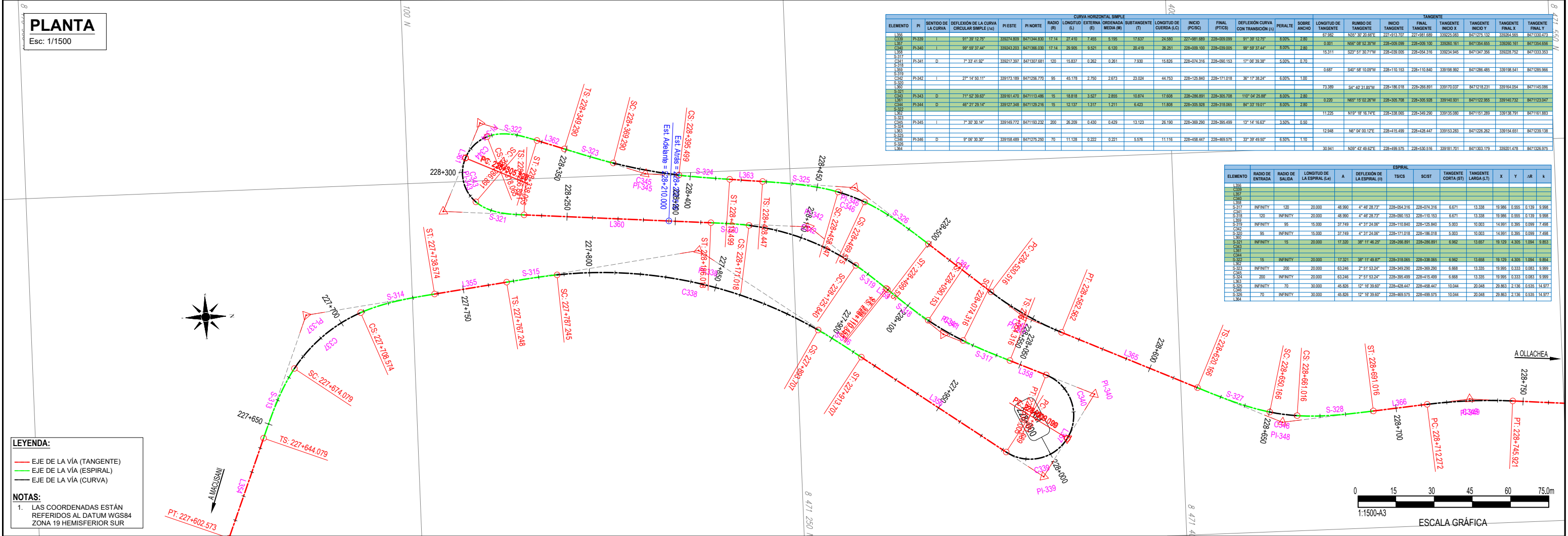
REGIÓN: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (227+359.900 - 227+937.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: PP-75

# PLANTA

Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PIESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE						INICIO (PICK)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (α)	PERALTE	SOBRE ANCHO	TANGENTE						
						RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIANA (T)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO TANGENTE						FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y		
P5330	I		91° 30' 12.70"	339274.809	8471344.831	17.14	27.430	7.450	5.195	17.637	24.580	227+981.889	228+009.099	91° 30' 12.70"	8.00%	7.80	67.892	227+913.707	227+981.889	339264.053	8471344.831	339264.053	8471344.831

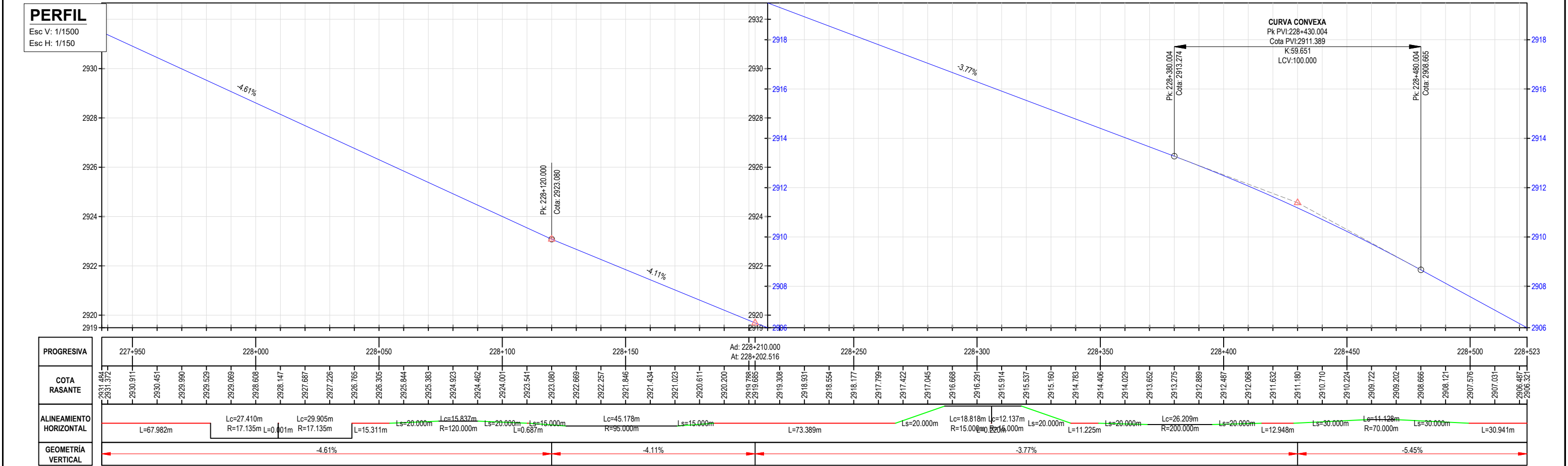
ELEMENTO	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (θ)	ESPIRAL		TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	iR	X
						TSCS	SCST						
INFINITO	100	20.000	20.000	4° 48' 28.73"	228+004.316	228+004.316	0.671	13.338	19.986	0.958	14.193	3.908	

**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**

1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR



PROGRESIVA	227+950		228+000		228+050		228+100		228+150		228+200		228+250		228+300		228+350		228+400		228+450		228+500		228+523													
COTA RASANTE	2931.482	2931.372	2930.911	2930.451	2929.996	2929.529	2929.069	2928.608	2928.147	2927.687	2927.226	2926.765	2926.305	2925.844	2925.383	2924.923	2924.462	2924.002	2923.542	2923.081	2922.621	2922.160	2921.700	2921.239	2920.779	2920.318	2919.858											
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=67.982m		Lc=27.410m R=17.135m L=0.001m		Lc=29.905m R=17.135m		L=15.311m		Ls=20.000m R=120.000m		Ls=20.000m R=120.000m		Ls=15.000m R=95.000m		L=73.389m		Ls=20.000m R=15.000m		Lc=18.818m R=15.000m		Lc=12.137m R=200.000m		Ls=20.000m		L=11.225m		Lc=26.209m R=200.000m		Ls=20.000m		L=12.948m		Ls=30.000m R=70.000m		Ls=30.000m		L=30.941m	
GEOMETRÍA VERTICAL			-4.61%						-4.11%								-3.77%										-5.45%											

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

RESUMEN:

**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollaachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667

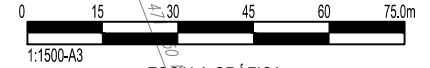
DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (227+937.900 - 228+522.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-76

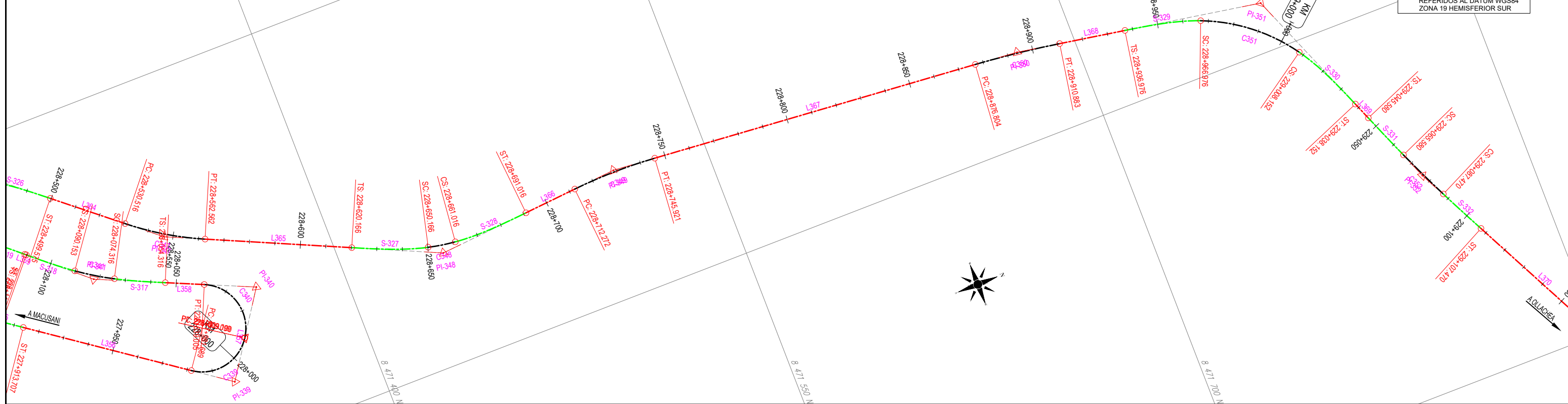
# PLANTA

Esc: 1/1500

CURVA HORIZONTAL SIMPLE														TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES											ESPIRAL												
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	ORDENADA EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/CS)	FINAL (PT/CS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (Δ)	TSCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	IR	K
PI-347	I	15° 18' 02.22"	339211.781	8471339.371	100	34.046	1.079	1.088	16.119	16.119	31.950	228-330.516	228-362.562	15° 18' 02.22"	0.00%	0.98	30.941	N09° 42' 28.762"	228-299.975	228-330.516	207187.701	8471303.179	339212.476	8471336.975	INFINITY	80	30.000	49.990	10° 44' 34.665"	228-420.188	228-450.186	10.034	20.037	29.895	1.870	0.468	14.982
PI-348	I	7° 49' 13.87"	339297.154	8471439.257	80	10.850	0.184	0.184	6.433	10.841	228-650.166	228-681.016	20° 10' 22.91"	0.00%	1.26	21.295	N4° 40' 35.921"	228-611.016	228-712.272	339254.126	8471515.114	339252.338	8471496.295	INFINITY	80	30.000	49.990	10° 44' 34.665"	228-420.188	228-450.186	10.034	20.037	29.895	1.870	0.468	14.982	
PI-349	D	9° 38' 23.78"	339250.919	8471513.100	200	33.650	0.710	0.710	16.866	33.610	228-712.272	228-745.921	9° 38' 23.78"	3.50%	0.45	136.883	N4° 48' 48.192"	228-745.921	228-876.854	339292.334	8471529.955	339293.316	8471660.305	INFINITY	70	30.000	49.990	10° 44' 34.665"	228-420.188	228-450.186	10.034	20.037	29.895	1.870	0.468	14.982	
PI-350	D	4° 52' 53.13"	339284.747	8471677.316	400	34.075	0.363	0.363	17.050	34.068	228-876.854	228-910.883	4° 52' 53.13"	2.50%	0.30	26.093	N0° 41' 41.292"	228-910.883	228-936.976	339267.618	8471694.122	339272.012	8471719.842	INFINITY	70	30.000	49.990	12° 16' 38.607"	228-936.976	228-965.976	10.044	20.048	29.893	2.136	0.555	14.977	
PI-351	D	33° 42' 11.99"	339281.153	8471773.350	70	41.176	3.141	3.141	21.203	40.885	228-936.976	229-008.152	38° 19' 31.18"	0.00%	1.10	7.408	N67° 30' 12.472"	229-008.152	229-345.580	339331.468	8471793.276	339338.353	8471796.515	INFINITY	500	20.000	100.000	1° 08' 45.30"	229-345.580	229-385.580	8.667	13.334	19.999	0.133	3.033	10.000	
PI-352	I	2° 30' 28.96"	339307.047	8471808.130	500	21.889	0.120	0.120	15.946	21.887	229-385.580	229-387.470	4° 48' 05.93"	2.50%	0.00	63.997	N63° 09' 11.902"	229-387.470	229-711.487	339391.669	8471822.116	339451.768	8471851.917	INFINITY	300	20.000	100.000	1° 08' 45.30"	229-387.470	229-107.470	8.667	13.334	19.999	0.133	3.033	10.000	

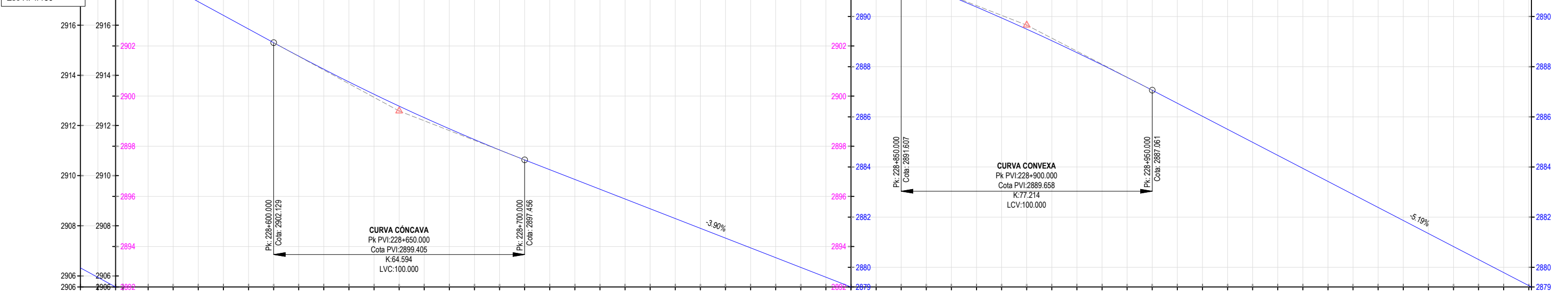


ESCALA GRÁFICA  
**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)  
**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	228+550	228+600	228+650	228+700	228+750	228+800	228+850	228+900	228+950	229+000	229+050	229+101
COTA RASANTE	2906.321	2906.397	2906.490	2906.594	2906.700	2906.816	2906.941	2907.077	2907.223	2907.379	2907.545	2907.721
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=32.046m R=120.000m		L=57.605m		Lc=10.850m R=80.000m		Ls=30.000m		L=21.256m		Lc=33.650m R=200.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-5.45%				-3.90%				-5.19%			



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
 KM (228+522.900 - 229+100.900)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: DICIEMBRE 2023  
 LÁMINA: **PP-77**



# PLANTA

Esc: 1/1500



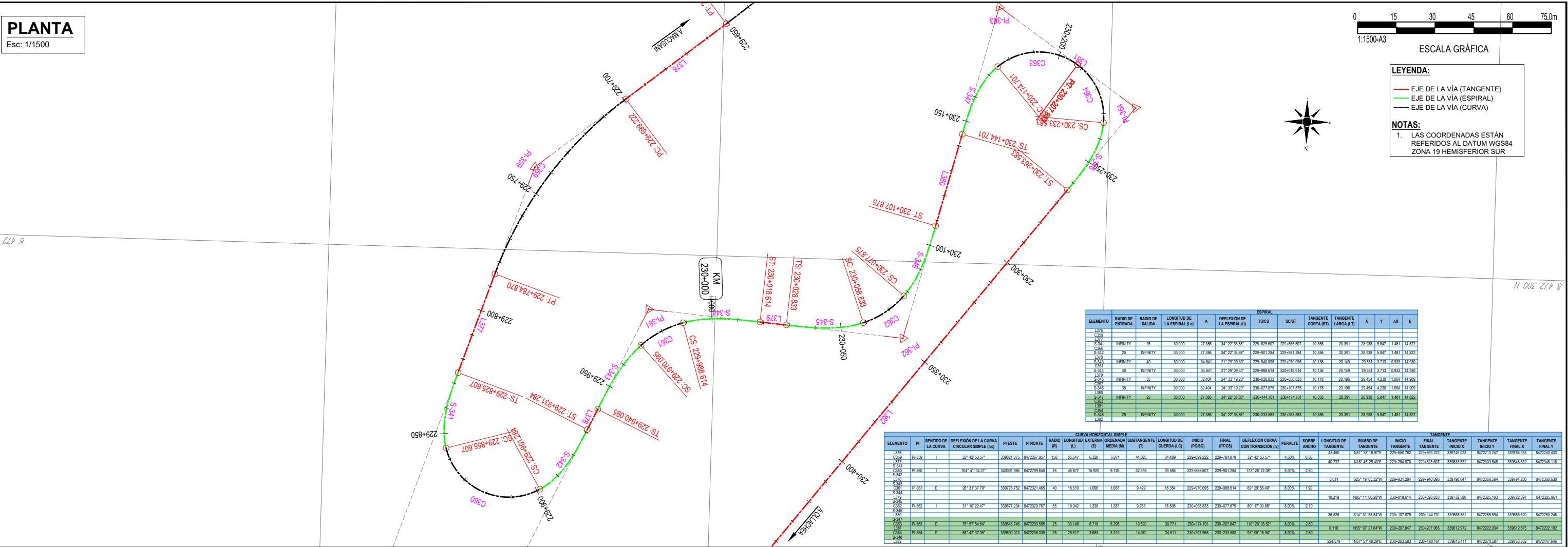
ESCALA GRÁFICA

## LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

## NOTAS:

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

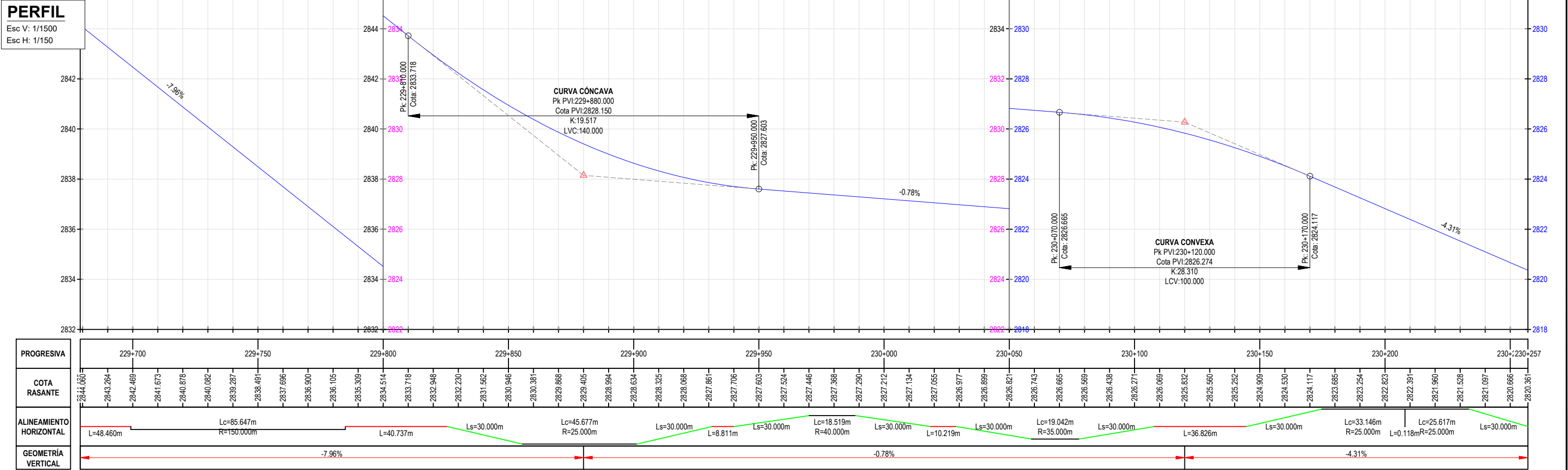


ELEMENTO	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TSICS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k
L378	INFINITY	25	30.000	27.388	34° 22' 38.88"	229-855.607	229-855.607	10.366	20.391	28.338	5.847	1.481	14.822
L379	25	INFINITY	30.000	27.388	34° 22' 38.88"	229-855.607	229-855.607	10.366	20.391	28.338	5.847	1.481	14.822
L380	INFINITY	40	30.000	31.611	21° 28' 09.30"	229-870.095	229-870.095	10.136	20.149	28.581	3.713	0.933	14.930
L381	INFINITY	40	30.000	31.611	21° 28' 09.30"	229-870.095	229-870.095	10.136	20.149	28.581	3.713	0.933	14.930
L382	INFINITY	35	30.000	32.404	24° 33' 15.20"	230-028.833	230-028.833	10.178	20.196	29.454	4.230	1.094	14.903
L383	INFINITY	35	30.000	32.404	24° 33' 15.20"	230-028.833	230-028.833	10.178	20.196	29.454	4.230	1.094	14.903
L384	INFINITY	25	30.000	27.388	34° 22' 38.88"	230-144.701	230-144.701	10.366	20.391	28.338	5.847	1.481	14.822
L385	INFINITY	25	30.000	27.388	34° 22' 38.88"	230-144.701	230-144.701	10.366	20.391	28.338	5.847	1.481	14.822
L386	INFINITY	35	30.000	32.404	24° 33' 15.20"	230-028.833	230-028.833	10.178	20.196	29.454	4.230	1.094	14.903
L387	INFINITY	35	30.000	32.404	24° 33' 15.20"	230-028.833	230-028.833	10.178	20.196	29.454	4.230	1.094	14.903

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC)	FINAL (PT)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y
PI-359	I		32° 42' 53.57"	339821.378	8472927.857	150	15.647	6.338	6.971	44.606	84.489	229-899.222	229-784.870	34° 42' 53.57"	4.50%	0.80	45.486	N61° 28' 18.97"E	229-899.222	339748.023	8472210.247	339796.933	8472248.433
PI-360	I		104° 14' 54.31"	340001.996	8472999.595	25	45.677	15.920	9.726	39.584	229-855.607	229-801.284	173° 28' 22.98"	8.00%	2.80	40.737	N18° 45' 25.40"E	229-855.607	339845.532	8472305.545	339848.632	8472348.118	
PI-361	D		28° 13' 37.79"	339775.752	8472927.857	40	18.519	1.896	1.067	9.429	18.354	229-870.095	229-888.814	89° 20' 56.40"	8.00%	1.90	8.811	S82° 19' 03.32"W	229-811.284	339798.047	8472388.994	339794.280	8472360.630
PI-362	I		31° 10' 22.47"	339677.234	8472927.857	35	19.042	1.396	1.287	9.763	18.808	230-028.833	230-077.875	80° 17' 00.88"	8.00%	2.10	10.219	N85° 11' 00.28"W	230-028.833	339732.580	8472325.103	339722.387	8472295.961
PI-363	D		75° 57' 54.64"	339643.748	8472927.857	25	33.146	6.718	5.295	19.520	30.771	230-174.701	230-207.847	110° 20' 33.52"	8.00%	2.80	35.806	S14° 31' 58.84"W	230-174.701	339655.861	8472285.894	339650.620	8472250.246
PI-364	D		58° 42' 37.66"	339590.010	8472927.857	25	25.617	3.883	3.210	14.061	24.511	230-207.847	230-233.583	93° 08' 18.84"	8.00%	2.80	9.118	N65° 07' 27.64"W	230-207.847	339612.972	8472222.934	339612.875	8472202.192
PI-365	I		104° 14' 54.31"	340001.996	8472999.595	25	45.677	15.920	9.726	39.584	229-855.607	229-801.284	173° 28' 22.98"	8.00%	2.80	40.737	N18° 45' 25.40"E	229-855.607	339845.532	8472305.545	339848.632	8472348.118	

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	229+700	229+750	229+800	229+850	229+900	229+950	230+000	230+050	230+100	230+150	230+200	230+250	230+257	
COTA RASANTE	2844.060	2843.264	2842.468	2841.672	2840.876	2839.287	2838.491	2837.696	2836.900	2836.105	2835.309	2834.514	2833.718	
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=48.460m	Lc=85.647m R=150.000m	L=40.737m	Ls=30.000m	Lc=45.677m R=25.000m	Ls=30.000m	L=8.811m	Ls=30.000m	Lc=18.519m R=40.000m	Ls=30.000m	L=10.219m	Ls=30.000m	Lc=19.042m R=35.000m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-7.96%						-0.78%						-4.31%	



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

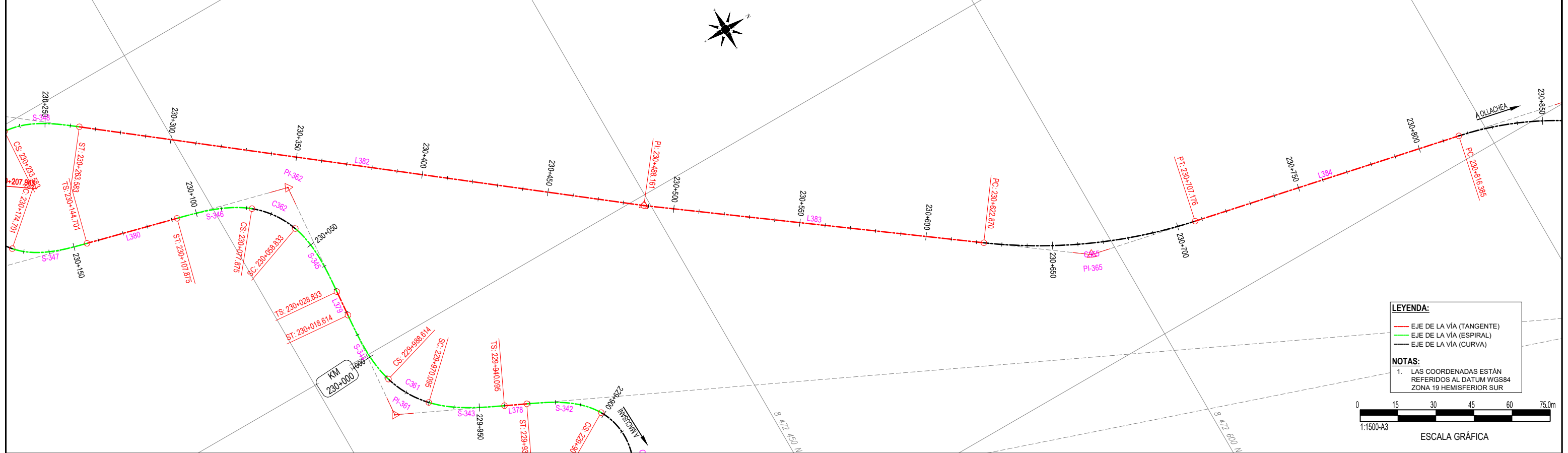
DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (229+678.900 - 230+256.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-79

# PLANTA

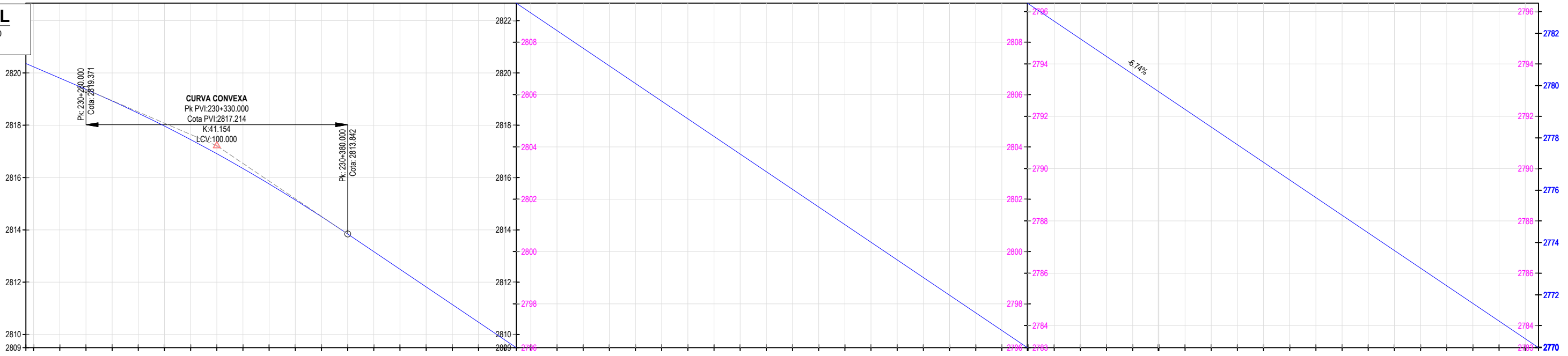
Esc: 1/1500

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (α)	PI ESTE	PI NORTE	CURVA HORIZONTAL SIMPLE				LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	TANGENTE			RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L <sub>E</sub> )	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	ESPIRAL		X	Y	ΔR	k					
						INICIO	FINAL	TANGENTE	TANGENTE									TANGENTE	TANGENTE	TANGENTE						TANGENTE										
L382																																				
L383																																				
L384	PI-365		24° 09' 06.69"	338958.581	847259.733	200	84.306	4.536	4.426	42.788	83.683	230+622.870	230+707.176	24° 09' 06.69"	3.50%	6.50	109.209	N19° 07' 39.52" E	230+707.176	230+816.385	338967.581	847262.586	338966.526	847273.338												



# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	230+300		230+350		230+400		230+450		230+500		230+550		230+600		230+650		230+700		230+750		230+800		230+835	
COTA RASANTE	2820.000	2819.371	2818.742	2818.113	2817.484	2816.855	2816.226	2815.597	2814.968	2814.339	2813.710	2813.081	2812.452	2811.823	2811.194	2810.565	2809.936	2809.307	2808.678	2808.049	2807.420	2806.791	2806.162	2805.533
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=224.579m								L=134.708m				Lc=84.306m R=200.000m		L=109.209m						Lc=90.759m R=125.000m			
GEOMETRÍA VERTICAL	-4.31%										-6.74%													



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

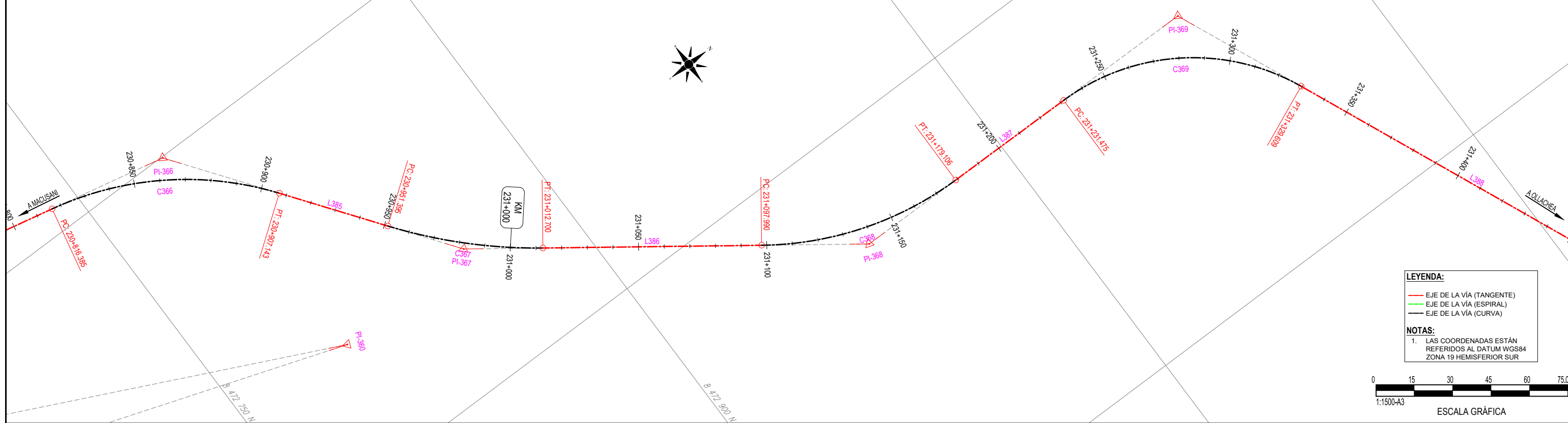
DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (230+256.900 - 230+834.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-80

# PLANTA

Esc: 1/1500

CURVA HORIZONTAL SIMPLE													TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES												ESPIRAL													
ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (Δ)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PCBS)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN CURVA CON TRANSICIÓN (Δ)	PERALTE	SOBRE ANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	TANGENTE INICIO X	TANGENTE INICIO Y	TANGENTE FINAL X	TANGENTE FINAL Y	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (β)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	k		
1364	230+850	D	41° 36' 02.34"	339900.501	847278.704	125	96.759	8.715	8.147	47.484	88.778	230+850.385	230+907.143	41° 36' 02.34"	0.00%	0.70	155.259	N12° 07' 35.84"E	230+850.385	230+907.143	230+907.143	230+907.143	339938.783	847283.854	339974.460	847290.054												
1365	230+900	I	17° 33' 45.38"	339999.368	847285.312	200	61.305	2.372	2.344	30.896	81.065	230+907.395	231+012.700	17° 33' 45.38"	3.30%	0.50	44.262	N83° 43' 42.80"E	230+907.395	231+012.700	231+012.700	231+012.700	340017.600	847296.254	340062.932	847292.110												
1366	231+000	I	38° 48' 02.02"	340092.874	847295.958	130	81.115	6.994	6.276	41.927	79.806	231+007.990	231+179.106	38° 48' 02.02"	4.30%	0.70	52.369	N12° 24' 55.80"E	231+007.990	231+179.106	231+179.106	231+179.106	340092.978	847307.883	340093.367	847306.251												
1367	231+100	D	68° 08' 56.08"	340083.792	847313.607	85	98.134	16.437	13.773	55.357	92.774	231+107.475	231+209.609	68° 08' 56.08"	6.00%	1.00	155.799	N89° 33' 51.80"E	231+107.475	231+209.609	231+209.609	231+209.609	340157.623	847318.413	340187.413	847319.562												



**LEYENDA:**

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

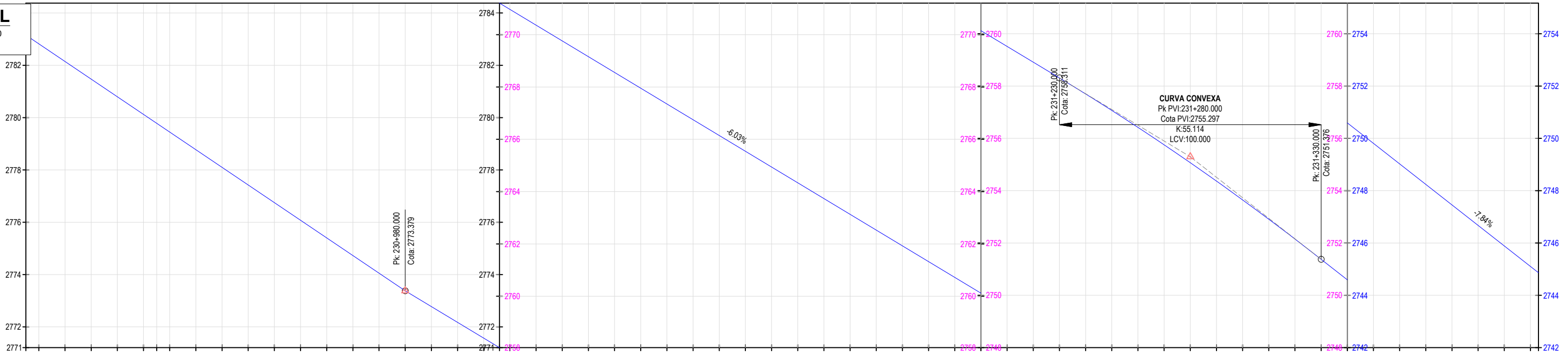
**NOTAS:**

1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

0 15 30 45 60 75.0m  
1:1500-A3  
ESCALA GRÁFICA

# PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	230+850	230+900	230+950	231+000	231+050	231+100	231+150	231+200	231+250	231+300	231+350	231+400	231+413										
COTA RASANTE	2783.154	2782.820	2782.146	2781.471	2780.797	2780.123	2779.786	2779.448	2778.774	2778.100	2777.425	2776.751	2776.076										
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=90.759m R=125.000m			L=44.252m			Lc=61.305m R=200.000m			L=85.290m			Lc=81.115m R=130.000m			L=52.369m			Lc=98.134m R=85.000m			L=155.709m	
GEOMETRÍA VERTICAL	-6.74%												-6.03%		-7.84%								



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: NOMBRE

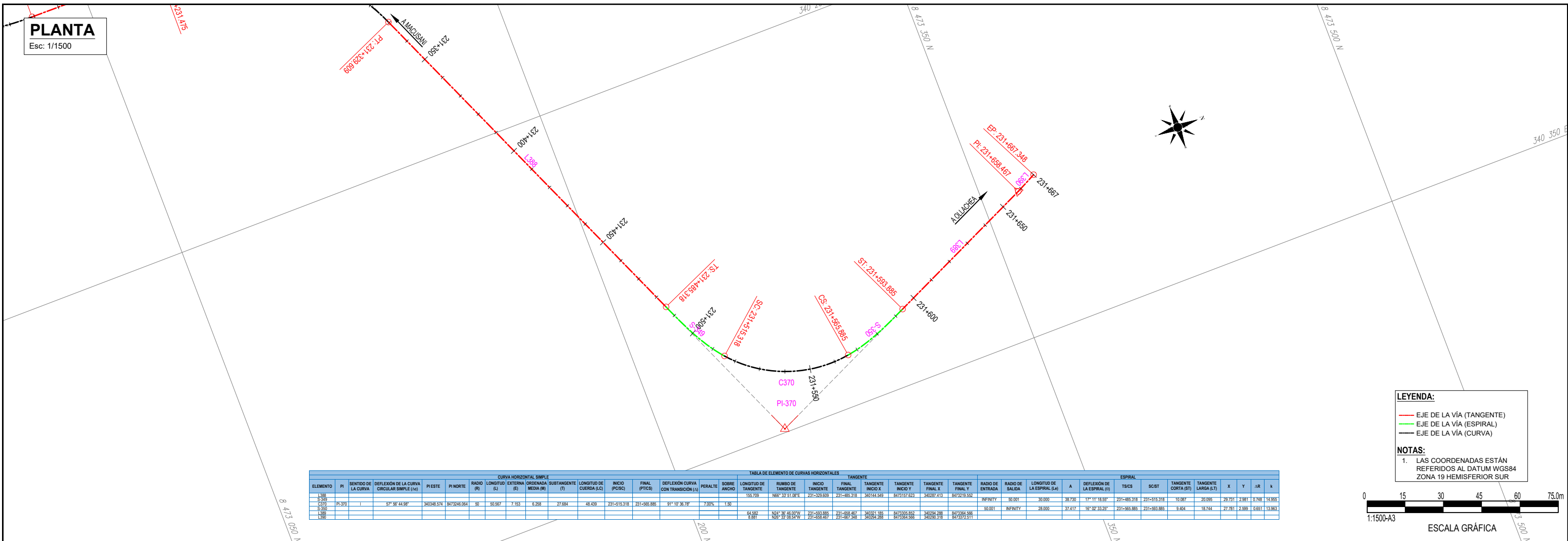
REGION: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollachea  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (230+834.900 - 231+412.900)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: PP-81

### PLANTA

Esc: 1/1500

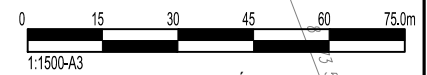


#### LEYENDA:

- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
- EJE DE LA VÍA (CURVA)

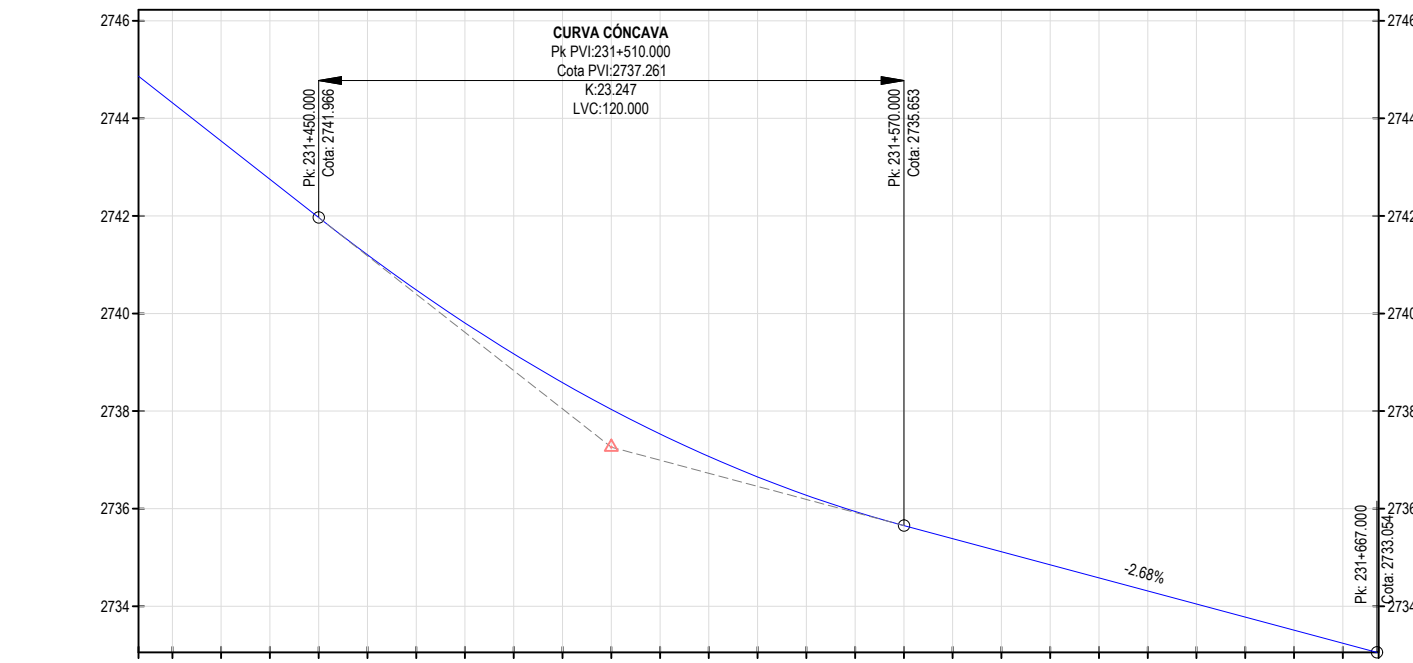
#### NOTAS:

- LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

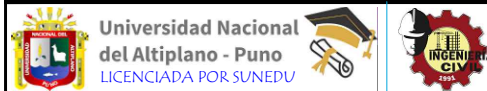


### PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



PROGRESIVA	231+450	231+500	231+550	231+600	231+650	231+667																				
COTA RASANTE	2744.865	2744.319	2743.635	2742.750	2741.966	2741.204	2740.489	2739.807	2739.174	2738.580	2738.038	2737.531	2737.065	2736.651	2736.275	2735.943	2735.650	2735.388	2735.117	2734.845	2734.582	2734.314	2734.046	2733.770	2733.510	2733.244
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	L=155.709m					Ls=30.000m		Lc=50.567m R=50.000m		Ls=28.000m		L=64.582m		L=8.881m												
GEOMETRÍA VERTICAL	-7.84%					-2.68%																				



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
PROFESIONAL: \_\_\_\_\_

REGIÓN: Puno  
PROVINCIA: Carabaya  
DISTRITO: Macusani - Ollaheca  
LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
PLANO DE PLANTA Y PERFIL (TRAZO EXISTENTE)  
KM (231+412.900 - 231+667)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: **PP-82**



**ANEXO 4**  
**EVALUACIÓN DE LOS**  
**PARÁMETROS**  
**GEOMÉTRICOS EN**  
**PLANTA DEL TRAZO**  
**EXISTENTE KM 183+720**  
**- KM231+667**  
**(ELEMENTOS EN**  
**CURVA, ESPIRAL Y**  
**TANGENTE).**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA EXISTENTE Y ASIGNACIÓN DE VELOCIDADES



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



### CLASIFICACIÓN DE CARRETERA EXISTENTE

#### 1 CLASIFICACIÓN POR DEMANDA

IMDA (Veh/día)		CLASIFICACION
>6000		Autopista de primera clase
>=4001	<=6000	Autopista de segunda clase
>=2001	<=4000	Carretera de primera clase
>=400	<=2000	Carretera de segunda clase
	<400	Carretera de tercera clase

IMDA **1700 Veh/día** Carretera de segunda clase

#### 2 CLASIFICACIÓN POR OROGRAFÍA

PENDIENTES TRANSVERSALES		CLASIFICACION
>100		Terreno escarpado (Tipo 4)
>=51	<=100	Terreno accidentado (Tipo 3)
>=11	<=50	Terreno ondulado (Tipo 2)
	<=10	Terreno plano (Tipo 1)

PROGRESIVA		OROGRAFÍA*	OBSERVACIÓN	DG-2018
INICIO	FINAL			VELOCIDAD
182+250.00	184+250.00	PLANA		60
184+250.00	188+600.00	PLANA	Termina en puente Tocco Tocco	60
188+600.00	193+000.00	ACCIDENTADA		50
193+000.00	199+000.00	ACCIDENTADA	Termina en puente Huiquisa	50
199+000.00	214+000.00	ESCARPADA		40
214+000.00	218+000.00	ESCARPADA		40
218+000.00	221+200.00	ESCARPADA		40
221+260.00	224+410.00	ESCARPADA		40
224+300.00	230+500.00	ESCARPADA		40
230+500.00	231+667.00	ESCARPADA		40

\*Fuente: Expediente Técnico Macusani - Ollachea

**Tabla 204.01**  
Rangos de la Velocidad de Diseño en función a la clasificación de la carretera  
por demanda y orografía.

CLASIFICACIÓN	OROGRAFÍA	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO VTR (km/h)												
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
Autopista de primera clase	Plano													
	Ondulado													
	Accidentado													
	Escarpado													
Autopista de segunda clase	Plano													
	Ondulado													
	Accidentado													
	Escarpado													
Carretera de primera clase	Plano													
	Ondulado													
	Accidentado													
	Escarpado													
Carretera de segunda clase	Plano													
	Ondulado													
	Accidentado													
	Escarpado													
Carretera de tercera clase	Plano													
	Ondulado													
	Accidentado													
	Escarpado													



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN CURVA)



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*





TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN CURVA)

Table with columns for CURVA, PI, ORIENTACIÓN INICIO, ORIENTACIÓN FINAL, SENTIDO, PI, DEFLEXIÓN CURVA, RADIO (R), LONGITUD (L), EXTERNA (E), ORDENADA MEDIA (M), SUBTANGENTE (T), LONGITUD DE CUERDA (LC), INICIO (PC/CS), FINAL (PT/CB), DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (A), TIPO DE CURVA, VELOCIDAD, VERIFICACIÓN DEL RADIO MÍNIMO (DG-2018), VERIFICACIÓN DE CURVAS SIMPLES QUE PRESCINDEN DE LA CURVA DE TRANSICIÓN (DG-2018), VERIFICACIÓN L min DE CURVA PARA ANGULOS DE DEFLEXIÓN D<5°, and L min V3.6 PARA DESARROLLO DEL PERALTE CURVAS CON TRANSICIÓN (DG-2018).





TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN CURVA)

Table with columns for CURVA, PI, ORIENTACIÓN INICIO, ORIENTACIÓN FINAL, SENTIDO, PI, DEFLEXIÓN CURVA, RADIO (R), LONGITUD (L), EXTERNA (E), ORDENADA MEDIA (M), SUBTANGENTE (T), LONGITUD DE CUERDA (LC), INICIO (PC/CS), FINAL (PT/CS), DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (A), TIPO DE CURVA, VELOCIDAD, VERIFICACIÓN DEL RADIO MÍNIMO (DG-2018), VERIFICACIÓN DE CURVAS SIMPLES QUE PRESCINDEN DE LA CURVA DE TRANSICIÓN (DG-2018), VERIFICACIÓN L min DE CURVA PARA ÁNGULOS DE DEFLEXIÓN D<5°, and L min V3.6 PARA DESARROLLO DEL PERALTE CURVAS CON TRANSICIÓN (DG-2018).





TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN CURVA)

Table with columns for CURVA, PI, ORIENTACIÓN INICIO, ORIENTACIÓN FINAL, SENTIDO, PI, DEFLEXIÓN CURVA, RADIO (R), LONGITUD (L), EXTERNA (E), ORDENADA MEDIA (M), SUBTANGENTE (T), LONGITUD DE CUERDA (LC), INICIO (PC/CS), FINAL (PT/CB), DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (A), TIPO DE CURVA, VELOCIDAD, VERIFICACIÓN DEL RADIO MÍNIMO (DG-2018), VERIFICACIÓN DE CURVAS SIMPLES QUE PRESCINDEN DE LA CURVA DE TRANSICIÓN (DG-2018), VERIFICACIÓN L min DE CURVA PARA ÁNGULOS DE DEFLEXIÓN D<5°, and L min V3.6 PARA DESARROLLO DEL PERALTE CURVAS CON TRANSICIÓN. The table contains 40 rows of curve data.



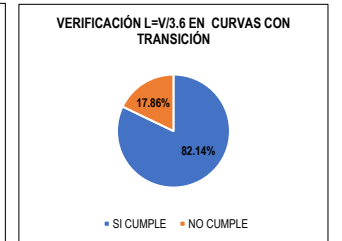
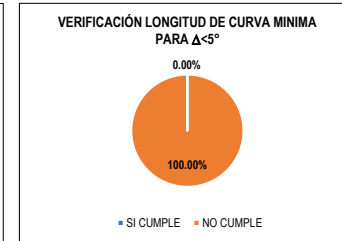
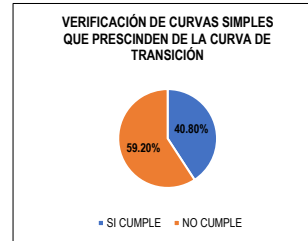
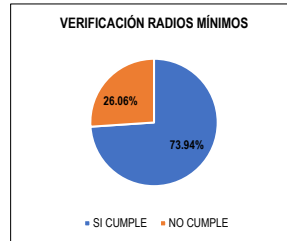


TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN CURVA)

ELEMENTOS EN CURVA HORIZONTAL															VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DEL RADIO MÍNIMO				VERIFICACIÓN DE CURVAS SIMPLES QUE PRESCINDEN DE LA CURVA DE TRANSICIÓN		VERIFICACIÓN L min DE CURVA PARA ÁNGULOS DE DEFLEXIÓN D<5°		L min V/3.6 PARA DESARROLLO DEL PERALTE CURVAS CON TRANSICIÓN			
CURVA	PI	ORIENTACIÓN INICIO	ORIENTACIÓN FINAL	SENTIDO	PI	DEFLEXIÓN CURVA CIRCULAR SIMPLE (D)	RADIO (R)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (LC)	INICIO (PC/SC)	FINAL (PT/CS)		DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (A)	TIPO DE CURVA	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)			VERIFICACIÓN	VALOR MÍNIMO	VERIFICACIÓN	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	VERIFICACIÓN	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	VERIFICACIÓN
																		F max	P max	R min							
C355	PI-355	N25° 35' 51.86"E	N20° 03' 54.82"E	I	229+317.923	5° 31' 57.05"	115	11.104	0.134	0.134	5.557	11.1	229+312.366	229+323.471	15° 29' 49.19"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150				11.111	NO CUMPLE
C356	PI-356	N24° 37' 56.22"E	N42° 59' 47.81"E	D	229+373.894	18° 21' 51.59"	60	19.231	0.779	0.769	9.699	19.149	229+364.195	229+383.426	37° 27' 46.53"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150				11.111	CUMPLE
C357	PI-357	N52° 32' 45.28"E	N44° 36' 47.72"E	I	229+488.678	7° 55' 57.56"	500	69.225	1.2	1.198	34.668	69.17	229+454.010	229+523.235	7° 55' 57.56"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	CUMPLE			11.111	
C358	PI-358	N44° 36' 47.72"E	N51° 28' 18.97"E	D	229+620.871	6° 51' 31.25"	500	59.853	0.897	0.895	29.962	59.818	229+590.909	229+650.762	6° 51' 31.25"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	CUMPLE			11.111	
C359	PI-359	N51° 28' 18.97"E	N18° 45' 25.40"E	I	229+743.249	32° 42' 53.57"	150	85.647	6.328	6.071	44.026	84.489	229+699.222	229+784.870	32° 42' 53.57"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	CUMPLE			11.111	
C360	PI-360	N15° 37' 13.49"W	S59° 41' 42.20"W	I	229+888.002	104° 41' 04.31"	25	45.677	15.92	9.726	32.396	39.584	229+855.607	229+901.284	173° 26' 22.08"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	NO CUMPLE	150				11.111	CUMPLE
C361	PI-361	S46° 48' 12.62"W	S73° 19' 50.41"W	D	229+979.523	26° 31' 37.79"	40	18.519	1.096	1.067	9.429	18.354	229+970.095	229+988.614	69° 29' 56.40"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	NO CUMPLE	150				11.111	CUMPLE
C362	PI-362	S70° 15' 40.51"W	S39° 05' 18.04"W	I	230+068.596	31° 10' 22.47"	35	19.042	1.336	1.287	9.763	18.808	230+058.833	230+077.875	80° 17' 00.88"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	NO CUMPLE	150				11.111	CUMPLE
C363	PI-363	S48° 54' 37.72"W	N55° 07' 27.64"W	D	230+194.221	75° 57' 54.64"	25	33.146	6.718	5.295	19.52	30.771	230+174.701	230+207.847	110° 20' 33.52"	VOLTEO	40					150				11.111	CUMPLE
C364	PI-364	N55° 07' 27.64"W	N3° 35' 09.41"E	D	230+222.026	58° 42' 37.05"	25	25.617	3.683	3.21	14.061	24.511	230+207.965	230+233.583	93° 05' 15.94"	VOLTEO	40					150				11.111	CUMPLE
C365	PI-365	N36° 16' 46.50"E	N12° 07' 39.82"E	I	230+665.658	24° 09' 06.69"	200	84.306	4.526	4.426	42.788	83.683	230+622.870	230+707.176	24° 09' 06.69"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	CUMPLE			11.111	
C366	PI-366	N12° 07' 39.82"E	N53° 43' 42.40"E	D	230+863.869	41° 36' 02.58"	125	90.759	8.715	8.147	47.484	88.778	230+816.385	230+907.143	41° 36' 02.58"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	NO CUMPLE			11.111	
C367	PI-367	N53° 43' 42.40"E	N36° 09' 57.02"E	I	230+962.290	17° 33' 45.38"	200	61.305	2.372	2.344	30.895	61.065	230+951.395	231+012.700	17° 33' 45.38"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	CUMPLE			11.111	
C368	PI-368	N36° 09' 57.02"E	N0° 24' 55.00"E	I	231+139.917	35° 45' 02.02"	130	81.115	6.594	6.276	41.927	79.806	231+097.990	231+179.106	35° 45' 02.02"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	NO CUMPLE			11.111	
C369	PI-369	N0° 24' 55.00"E	N66° 33' 51.08"E	D	231+286.832	66° 08' 56.08"	85	98.134	16.437	13.773	55.357	92.774	231+231.475	231+329.609	66° 08' 56.08"	SIMPLE	40	0.17	8.00%	50.394	CUMPLE	150	NO CUMPLE			11.111	
C370	PI-370	N49° 22' 32.53"E	N8° 34' 12.45"W	I	231+543.002	57° 56' 44.98"	50	50.567	7.153	6.258	27.684	48.439	231+515.318	231+565.885	91° 10' 36.78"	COMPUESTA	40	0.17	8.00%	50.394	NO CUMPLE	150				11.111	CUMPLE

SI CUMPLE	73.94%	244	40.80%	71	0.00%	0	82.14%	161
NO CUMPLE	26.06%	86	59.20%	103	100.00%	6	17.86%	35
TOTAL	100.00%	330	100.00%	174	100.00%	6	100.00%	196





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN ESPIRAL)



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



















VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN ESPIRAL)

TABLA DE ELEMENTOS EN ESPIRAL													VELOCIDAD	VERIFICACIÓN LONGITUD DE TRANSICIÓN		VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE ESTÉTICA Y GUIADO ÓPTICO DG-2018			
ESPIRAL	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (q)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	DR		k	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	VERIFICACIÓN	R/3	R	VERIFICACIÓN (R/3<=A<=R)
S-321	INFINITY	15	20	17.32	38° 11' 46.25"	228+266.891	228+286.891	6.962	13.657	19.129	4.305	1.094	9.853	40	30	NO CUMPLE	5.000	15.000	NO CUMPLE
S-322	15	INFINITY	20	17.321	38° 11' 49.87"	228+318.065	228+338.065	6.962	13.658	19.129	4.305	1.094	9.854	40	30	NO CUMPLE	5.000	15.000	NO CUMPLE
S-323	INFINITY	200	20	63.246	2° 51' 53.24"	228+349.290	228+369.290	6.668	13.335	19.995	0.333	0.083	9.999	40	30	NO CUMPLE	66.667	200.000	NO CUMPLE
S-324	200	INFINITY	20	63.246	2° 51' 53.24"	228+395.499	228+415.499	6.668	13.335	19.995	0.333	0.083	9.999	40	30	NO CUMPLE	66.667	200.000	NO CUMPLE
S-325	INFINITY	70	30	45.826	12° 16' 39.60"	228+428.447	228+458.447	10.044	20.048	29.863	2.136	0.535	14.977	40	30	CUMPLE	23.333	70.000	CUMPLE
S-326	70	INFINITY	30	45.826	12° 16' 39.60"	228+469.575	228+499.575	10.044	20.048	29.863	2.136	0.535	14.977	40	30	CUMPLE	23.333	70.000	CUMPLE
S-327	INFINITY	80	30	48.99	10° 44' 34.65"	228+620.166	228+650.166	10.034	20.037	29.895	1.87	0.468	14.982	40	30	CUMPLE	26.667	80.000	CUMPLE
S-328	80	INFINITY	30	48.99	10° 44' 34.65"	228+661.016	228+691.016	10.034	20.037	29.895	1.87	0.468	14.982	40	30	CUMPLE	26.667	80.000	CUMPLE
S-329	INFINITY	70	30	45.826	12° 16' 39.60"	228+936.976	228+966.976	10.044	20.048	29.863	2.136	0.535	14.977	40	30	CUMPLE	23.333	70.000	CUMPLE
S-330	70	INFINITY	30	45.826	12° 16' 39.60"	229+008.152	229+038.152	10.044	20.048	29.863	2.136	0.535	14.977	40	30	CUMPLE	23.333	70.000	CUMPLE
S-331	INFINITY	500	20	100	1° 08' 45.30"	229+045.580	229+065.580	6.667	13.334	19.999	0.133	0.033	10	40	30	NO CUMPLE	166.667	500.000	NO CUMPLE
S-332	500	INFINITY	20	100	1° 08' 45.30"	229+087.470	229+107.470	6.667	13.334	19.999	0.133	0.033	10	40	30	NO CUMPLE	166.667	500.000	NO CUMPLE
S-333	INFINITY	50	25	35.355	14° 19' 26.20"	229+171.467	229+196.467	8.383	16.722	24.844	2.074	0.52	12.474	40	30	NO CUMPLE	16.667	50.000	CUMPLE
S-334	50	INFINITY	25	35.355	14° 19' 26.20"	229+213.244	229+238.244	8.383	16.722	24.844	2.074	0.52	12.474	40	30	NO CUMPLE	16.667	50.000	CUMPLE
S-335	INFINITY	120	20	48.99	4° 46' 28.73"	229+239.697	229+259.697	6.671	13.338	19.986	0.555	0.139	9.998	40	30	NO CUMPLE	40.000	120.000	CUMPLE
S-336	120	INFINITY	20	48.99	4° 46' 28.73"	229+271.741	229+291.741	6.671	13.338	19.986	0.555	0.139	9.998	40	30	NO CUMPLE	40.000	120.000	CUMPLE
S-337	INFINITY	115	20	47.958	4° 58' 56.07"	229+292.366	229+312.366	6.671	13.339	19.985	0.579	0.145	9.997	40	30	NO CUMPLE	38.333	115.000	CUMPLE
S-338	115	INFINITY	20	47.958	4° 58' 56.07"	229+323.471	229+343.471	6.671	13.339	19.985	0.579	0.145	9.997	40	30	NO CUMPLE	38.333	115.000	CUMPLE
S-339	INFINITY	60	20	34.641	9° 32' 57.47"	229+344.195	229+364.195	6.684	13.353	19.945	1.109	0.278	9.991	40	30	NO CUMPLE	20.000	60.000	CUMPLE
S-340	60	INFINITY	20	34.641	9° 32' 57.47"	229+383.426	229+403.426	6.684	13.353	19.945	1.109	0.278	9.991	40	30	NO CUMPLE	20.000	60.000	CUMPLE
S-341	INFINITY	25	30	27.386	34° 22' 38.88"	229+825.607	229+855.607	10.356	20.391	28.938	5.847	1.481	14.822	40	30	CUMPLE	8.333	25.000	NO CUMPLE
S-342	25	INFINITY	30	27.386	34° 22' 38.88"	229+901.284	229+931.284	10.356	20.391	28.938	5.847	1.481	14.822	40	30	CUMPLE	8.333	25.000	NO CUMPLE
S-343	INFINITY	40	30	34.641	21° 29' 09.30"	229+940.095	229+970.095	10.136	20.149	29.581	3.713	0.933	14.93	40	30	CUMPLE	13.333	40.000	CUMPLE
S-344	40	INFINITY	30	34.641	21° 29' 09.30"	229+988.614	230+018.614	10.136	20.149	29.581	3.713	0.933	14.93	40	30	CUMPLE	13.333	40.000	CUMPLE
S-345	INFINITY	35	30	32.404	24° 33' 19.20"	230+028.833	230+058.833	10.178	20.196	29.454	4.23	1.064	14.909	40	30	CUMPLE	11.667	35.000	CUMPLE
S-346	35	INFINITY	30	32.404	24° 33' 19.20"	230+077.875	230+107.875	10.178	20.196	29.454	4.23	1.064	14.909	40	30	CUMPLE	11.667	35.000	CUMPLE
S-347	INFINITY	25	30	27.386	34° 22' 38.88"	230+144.701	230+174.701	10.356	20.391	28.938	5.847	1.481	14.822	40	30	CUMPLE	8.333	25.000	NO CUMPLE
S-348	25	INFINITY	30	27.386	34° 22' 38.88"	230+233.583	230+263.583	10.356	20.391	28.938	5.847	1.481	14.822	40	30	CUMPLE	8.333	25.000	NO CUMPLE
S-349	INFINITY	50.001	30	38.73	17° 11' 18.55"	231+485.318	231+515.318	10.087	20.095	29.731	2.981	0.748	14.955	40	30	CUMPLE	16.667	50.001	CUMPLE
S-350	50	INFINITY	28	37.417	16° 02' 33.25"	231+565.885	231+593.885	9.404	18.744	27.781	2.599	0.651	13.963	40	30	NO CUMPLE	16.667	50.000	CUMPLE

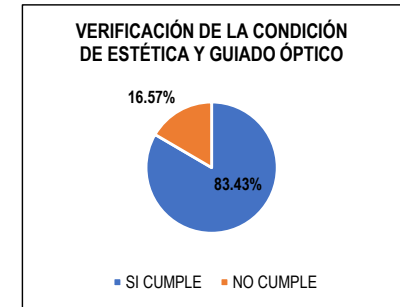
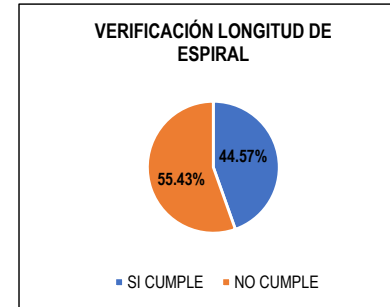
SI CUMPLE
NO CUMPLE
TOTAL

44.57%	156
55.43%	194
100.00%	350

83.43%	292
16.57%	58
100.00%	350

**VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN ESPIRAL)**

TABLA DE ELEMENTOS EN ESPIRAL													VELOCIDAD	VERIFICACIÓN LONGITUD DE TRANSICIÓN		VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE ESTÉTICA Y GUIADO ÓPTICO DG-2018		
ESPIRAL	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (q)	TS/CS	SC/ST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	DR		k	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	VERIFICACIÓN	R/3	R





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*





VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L47	66.089	N4° 27' 38.05"W	192+615.514	192+681.604	340854.151	8451039.418	340849.011	8451105.307					Lmin.s	66.089	69.500	835	NO CUMPLE
L48	56.046	N29° 22' 14.19"W	192+716.385	192+772.431	340838.970	8451138.322	340811.482	8451187.164				Lmin.s	68.546	69.500	835	NO CUMPLE	
L49	53.55	N7° 09' 02.05"E	192+835.676	192+889.226	340799.616	8451247.589	340806.282	8451300.723				Lmin.s	66.05	69.500	835	NO CUMPLE	
L50	84.449	N0° 08' 42.75"W	192+921.060	193+005.509	340808.225	8451332.476	340808.011	8451416.925				Lmin.o	84.449	139.000	835	CUMPLE	
L51	70.958	N4° 20' 47.02"E	193+005.509	193+076.467	340808.011	8451416.925	340813.389	8451487.679		4.492	1.833		70.958			CUMPLE	
L52	91.967	N24° 45' 34.96"W	193+228.867	193+320.834	340786.674	8451636.059	340748.156	8451719.572				Lmin.o	106.967	139.000	835	NO CUMPLE	
L53	20.457	S36° 32' 25.02"W	193+454.419	193+474.876	340646.134	8451730.097	340633.954	8451713.661				Lmin.s	35.457	69.500	835	NO CUMPLE	
L54	50.831	S43° 12' 37.46"W	193+509.801	193+560.632	340611.576	8451686.874	340576.773	8451649.826				Lmin.o	65.831	139.000	835	NO CUMPLE	
L55	22.379	S76° 21' 31.95"W	193+634.023	193+656.402	340514.737	8451613.698	340492.990	8451608.421				Lmin.o	52.379	139.000	835	NO CUMPLE	
L56	130.147	N61° 17' 39.47"W	193+738.138	193+868.285	340414.785	8451618.761	340300.633	8451681.272				Lmin.o	145.147	139.000	835	CUMPLE	
L57	70.012	N30° 05' 47.42"W	193+922.736	193+992.748	340262.146	8451718.836	340227.038	8451779.410				Lmin.o	85.012	139.000	835	NO CUMPLE	
L58	42.198	N4° 13' 01.94"E	194+064.670	194+106.868	340211.311	8451847.862	340214.414	8451889.945				Lmin.o	57.198	139.000	835	NO CUMPLE	
L59	99.87	N35° 14' 52.55"E	194+161.027	194+260.897	340232.477	8451940.303	340290.113	8452021.863				Lmin.s	99.87	69.500	835	CUMPLE	
L60	280.047	N5° 00' 29.70"E	194+340.064	194+620.111	340317.041	8452095.335	340341.489	8452374.313				Lmin.o	280.047	139.000	835	CUMPLE	
L61	217.0	N71° 56' 54.95"W	194+727.563	194+944.863	340286.584	8452457.359	340079.980	8452524.694				Lmin.s	232.3	69.500	835	CUMPLE	
L62	176.007	N11° 20' 48.95"W	195+048.902	195+224.908	340015.494	8452597.204	339980.865	8452769.771				Lmin.o	191.007	139.000	835	CUMPLE	
L63	137.209	N18° 33' 04.77"E	195+287.527	195+424.736	339984.754	8452831.559	340028.408	8452961.639				Lmin.o	137.209	139.000	835	CUMPLE	
L64	99.048	N17° 06' 08.50"E	195+424.736	195+523.784	340028.408	8452961.639	340057.536	8453056.307		1.449	1.833		99.048			CUMPLE	
L65	60.808	N38° 35' 37.24"E	195+580.048	195+640.856	340083.665	8453105.764	340121.596	8453153.291				Lmin.s	60.808	69.500	835	NO CUMPLE	
L66	28.976	N10° 38' 17.12"W	195+795.523	195+824.499	340157.817	8453298.803	340152.467	8453327.281				Lmin.s	28.976	69.500	835	NO CUMPLE	
L67	124.555	N17° 29' 43.92"E	195+883.422	196+007.976	340155.956	8453385.509	340193.401	8453504.302				Lmin.o	124.555	139.000	835	NO CUMPLE	
L68	112.884	N43° 33' 24.19"E	196+076.204	196+189.089	340227.758	8453562.568	340305.544	8453644.375				Lmin.s	112.884	69.500	835	CUMPLE	
L69	168.2	N17° 29' 50.01"W	196+359.583	196+527.784	340342.190	8453802.732	340291.619	8453963.150				Lmin.o	168.2	139.000	835	CUMPLE	
L70	36.834	N41° 34' 13.01"W	196+590.807	196+627.641	340260.781	8454017.582	340236.340	8454045.139				Lmin.s	36.834	69.500	835	NO CUMPLE	
L71	117.117	N32° 27' 32.96"W	196+683.298	196+800.415	340202.869	8454089.533	340140.012	8454188.353				Lmin.s	117.117	69.500	835	CUMPLE	
L72	234.344	N42° 06' 40.84"W	196+968.877	197+203.221	340038.081	8454322.228	339880.936	8454496.075				Lmin.o	234.344	139.000	835	CUMPLE	
L73	136.866	N47° 38' 22.07"W	197+299.705	197+436.571	339812.887	8454564.421	339711.754	8454656.640				Lmin.s	136.866	69.500	835	CUMPLE	
L74	220.532	N20° 25' 13.59"W	197+507.830	197+728.362	339672.249	8454715.142	339595.304	8454921.816				Lmin.o	220.532	139.000	835	CUMPLE	
L75	85.259	N2° 17' 49.79"W	197+775.809	197+861.068	339585.998	8454968.139	339582.581	8455053.330				Lmin.s	85.259	69.500	835	CUMPLE	
L76	144.948	N40° 58' 04.69"W	197+928.561	198+073.509	339558.169	8455114.885	339463.136	8455224.332				Lmin.s	144.948	69.500	835	CUMPLE	
L77	87.719	N37° 01' 11.70"W	198+073.509	198+161.228	339463.136	8455224.332	339410.321	8455294.369		3.948	1.833		87.719			NO CUMPLE	
L78	41.909	N1° 50' 56.57"W	198+216.474	198+258.383	339392.226	8455345.653	339390.874	8455387.540				Lmin.s	41.909	69.500	835	NO CUMPLE	
L79	54.682	N32° 31' 24.29"W	198+306.566	198+361.248	339376.806	8455433.024	339347.407	8455479.131				Lmin.s	54.682	69.500	835	NO CUMPLE	
L80	62.642	N11° 16' 18.34"W	198+405.757	198+468.399	339330.902	8455520.192	339318.658	8455581.626				Lmin.s	62.642	69.500	835	NO CUMPLE	
L81	71.615	N21° 44' 08.13"W	198+501.272	198+572.887	339309.332	8455613.101	339282.811	8455679.624				Lmin.s	71.615	69.500	835	CUMPLE	
L82	41.56	N9° 41' 28.34"W	198+598.113	198+639.673	339275.992	8455703.862	339268.996	8455744.830				Lmin.s	41.56	69.500	835	NO CUMPLE	
L83	24.156	N18° 02' 12.33"W	198+668.805	198+692.961	339262.022	8455773.087	339254.542	8455796.056				Lmin.s	34.156	69.500	835	NO CUMPLE	
L84	58.136	N27° 35' 59.77"E	198+752.786	198+810.922	339259.331	8455853.306	339286.266	8455904.826				Lmin.s	68.136	69.500	835	NO CUMPLE	
L85	226.461	N17° 32' 23.59"E	198+863.597	199+090.058	339306.457	8455953.404	339374.705	8456169.336				Lmin.o	241.461	139.000	835	CUMPLE	
L86	29.213	N28° 06' 39.70"W	199+175.831	199+205.044	339367.121	8456251.319	339353.356	8456277.086				Lmin.s	44.213	55.600	668	NO CUMPLE	
L87	112.962	N21° 07' 27.77"W	199+241.626	199+354.588	339338.127	8456310.323	339297.416	8456415.693				Lmin.s	112.962	55.600	668	CUMPLE	
L88	31.236	N45° 37' 00.83"W	199+393.061	199+424.297	339276.415	8456447.579	339254.091	8456469.427				Lmin.s	45.236	55.600	668	NO CUMPLE	
L89	70.623	N6° 55' 43.36"W	199+489.434	199+560.057	339226.120	8456526.090	339217.600	8456596.198				Lmin.o	84.623	111.200	668	NO CUMPLE	
L90	36.724	N18° 19' 53.67"E	199+590.919	199+627.992	339220.641	8456626.658	339232.192	8456661.518				Lmin.o	36.724	111.200	668	NO CUMPLE	
L91	77.278	N65° 05' 59.71"E	199+693.293	199+770.571	339274.449	8456708.921	339344.543	8456741.457				Lmin.s	77.278	55.600	668	CUMPLE	
L92	22.439	N29° 26' 16.57"E	199+820.365	199+842.804	339380.531	8456774.702	339391.560	8456794.245				Lmin.s	22.439	55.600	668	NO CUMPLE	

TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L93	36.594	N53° 23' 55.02"E	199+876.259	199+912.853	339413.531	8456819.150	339442.909	8456840.969	40				Lmin.s	36.594	55.600	668	NO CUMPLE
L94	54.857	N24° 40' 56.62"E	199+952.948	200+007.806	339467.900	8456871.786	339490.808	8456921.632	40	3.034	2.250	NO CUMPLE	Lmin.s	54.857	55.600	668	CUMPLE
L95	133.078	N27° 43' 00.24"E	200+007.806	200+140.884	339490.808	8456921.632	339552.702	8457039.440	40					133.078			
L96	26.256	N50° 55' 19.79"E	200+189.485	200+215.091	339583.288	8457076.783	339603.670	8457093.334	40				Lmin.s	36.256	55.600	668	NO CUMPLE
L97	0.996	N24° 50' 54.67"E	200+266.946	200+267.942	339635.087	8457133.711	339635.505	8457134.614	40				Lmin.s (flexión)	20.996			
L98	8.909	S59° 23' 30.09"E	200+338.082	200+346.991	339691.548	8457152.039	339699.216	8457147.503	40				Lmin.s	28.909	55.600	668	NO CUMPLE
L99	64.777	N57° 25' 56.95"E	200+400.070	200+464.840	339748.191	8457148.340	339802.776	8457183.205	40				Lmin.o	74.777	111.200	668	NO CUMPLE
L100	59.181	N4° 55' 53.60"W	200+633.551	200+692.732	339873.767	8457327.158	339868.679	8457386.119	40				Lmin.s	59.181	55.600	668	CUMPLE
L101	22.566	N30° 20' 34.83"E	200+741.984	200+764.550	339879.342	8457433.411	339890.742	8457452.885	40				Lmin.s	37.566	55.600	668	NO CUMPLE
L102	46.929	N66° 42' 59.74"W	200+887.720	200+934.649	339858.512	8457550.986	339815.405	8457569.537	40				Lmin.s	61.929	55.600	668	CUMPLE
L103	86.453	N50° 10' 23.51"W	200+980.847	201+067.300	339776.175	8457593.629	339709.781	8457648.999	40				Lmin.o	86.453	111.200	668	NO CUMPLE
L104	74.626	N17° 47' 23.38"W	201+157.731	201+232.357	339659.906	8457722.992	339637.106	8457794.050	40				Lmin.s	74.626	55.600	668	CUMPLE
L105	40.815	N47° 50' 09.78"W	201+337.238	201+378.053	339580.920	8457881.190	339550.667	8457908.587	40				Lmin.s	40.815	55.600	668	NO CUMPLE
L106	23.254	N38° 53' 28.24"W	201+412.399	201+435.653	339527.108	8457933.532	339512.509	8457951.631	40				Lmin.s	23.254	55.600	668	NO CUMPLE
L107	67.948	N58° 08' 17.60"W	201+486.041	201+553.989	339474.938	8457984.853	339417.229	8458020.721	40				Lmin.s	67.948	55.600	668	CUMPLE
L108	45.505	N16° 29' 22.64"W	201+648.487	201+693.992	339361.199	8458094.233	339348.283	8458137.867	40				Lmin.s	45.505	55.600	668	NO CUMPLE
L109	31.232	N54° 38' 55.77"W	201+747.272	201+778.504	339317.860	8458180.409	339292.386	8458198.480	40				Lmin.s	31.232	55.600	668	NO CUMPLE
L110	54.705	N27° 45' 44.22"W	201+816.045	201+870.750	339267.882	8458226.465	339242.400	8458274.873	40	2.974	2.250	NO CUMPLE	Lmin.s	54.705	55.600	668	CUMPLE
L111	113.993	N30° 44' 10.61"W	201+870.750	201+984.742	339242.400	8458274.873	339184.140	8458372.852	40					113.993			
L112	51.168	N88° 31' 49.63"W	202+115.873	202+167.041	339075.735	8458436.368	339024.585	8458437.681	40				Lmin.s	51.168	55.600	668	NO CUMPLE
L113	100.008	N34° 31' 55.95"W	202+127.652	202+372.500	338935.989	8458485.722	338979.297	8458568.109	40				Lmin.o	115.008	111.200	668	CUMPLE
L114	91.309	N6° 59' 54.89"E	202+453.239	202+544.548	338860.730	8458643.891	338871.856	8458734.519	40				Lmin.s	116.309	55.600	668	CUMPLE
L115	14.532	S64° 11' 24.45"W	202+622.420	202+636.952	338824.676	8458768.289	338811.593	8458761.962	40				Lmin.s	34.532	55.600	668	NO CUMPLE
L116	31.997	N55° 03' 17.85"W	202+704.669	202+736.666	338748.681	8458766.988	338722.454	8458785.316	40				Lmin.s	54.497	55.600	668	NO CUMPLE
L117	36.74	N85° 23' 01.35"W	202+798.719	202+835.459	338665.128	8458805.933	338628.507	8458808.889	40				Lmin.s	64.24	55.600	668	CUMPLE
L118	188.909	N18° 58' 43.62"E	202+932.853	203+121.763	338585.606	8458874.442	338647.043	8459053.082	40				Lmin.o	218.909	111.200	668	CUMPLE
L119	105.39	N80° 25' 54.86"E	203+205.391	203+310.781	338706.208	8459103.248	338810.132	8459120.766	40				Lmin.s	135.39	55.600	668	CUMPLE
L120	38.747	N15° 03' 25.46"E	203+403.536	203+442.283	338873.287	8459178.143	338883.353	8459215.560	40				Lmin.o	68.747	111.200	668	NO CUMPLE
L121	133.912	N81° 41' 41.48"W	203+531.386	203+665.298	338842.856	8459277.165	338710.349	8459296.508	40	0.918	2.250	SI CUMPLE	Lmin.s	148.912	55.600	668	CUMPLE
L122	81.95	N82° 36' 45.98"W	203+665.298	203+747.248	338710.349	8459296.508	338629.079	8459307.045	40					91.95			
L123	12.994	N73° 27' 17.12"W	203+815.199	203+828.193	338562.709	8459321.111	338550.253	8459324.812	40				Lmin.s	32.994	55.600	668	NO CUMPLE
L124	27.123	S72° 21' 38.09"W	203+883.991	203+911.114	338495.724	8459324.291	338469.876	8459316.072	40				Lmin.s	52.123	55.600	668	NO CUMPLE
L125	28.663	N45° 52' 33.71"W	204+005.793	204+034.456	338384.288	8459336.213	338363.713	8459356.168	40				Lmin.s	43.663	55.600	668	NO CUMPLE
L126	243.502	N73° 06' 28.72"W	204+081.984	204+325.487	338323.148	8459380.070	338090.152	8459450.825	40				Lmin.s	258.502	55.600	668	CUMPLE
L127	31.465	N70° 34' 31.78"E	204+465.828	204+497.293	338088.063	8459545.345	338117.737	8459555.809	40				Lmin.s	61.465	55.600	668	CUMPLE
L128	59.728	N39° 16' 30.01"W	204+588.645	204+648.372	338136.997	8459624.557	338099.186	8459670.793	40				Lmin.o	74.728	111.200	668	NO CUMPLE
L129	90.625	N56° 55' 51.06"W	204+694.595	204+785.220	338064.917	8459701.539	337988.971	8459750.988	40				Lmin.s	90.625	55.600	668	CUMPLE
L130	66.405	N33° 33' 36.89"E	204+943.157	205+009.562	337960.206	8459890.071	337996.916	8459945.407	40				Lmin.s	66.405	55.600	668	CUMPLE
L131	108.056	N56° 41' 26.55"W	205+151.328	205+259.384	337971.342	8460070.374	337881.038	8460129.714	40				Lmin.s	108.056	55.600	668	CUMPLE
L132	34.173	N9° 50' 09.10"W	205+328.894	205+363.068	337843.966	8460186.230	337838.128	8460219.901	40				Lmin.s	34.173	55.600	668	NO CUMPLE
L133	93.598	N36° 50' 13.92"W	205+405.482	205+499.080	337821.482	8460258.486	337765.366	8460333.396	40				Lmin.o	93.598	111.200	668	NO CUMPLE
L134	44.529	N50° 28' 03.38"W	205+537.143	205+581.672	337739.153	8460360.872	337704.810	8460389.215	40				Lmin.s	44.529	55.600	668	NO CUMPLE
L135	159.283	N14° 04' 19.56"W	205+657.898	205+817.181	337664.792	8460452.590	337626.064	8460607.092	40				Lmin.s	159.283	55.600	668	CUMPLE
L136	66.839	N27° 02' 56.04"W	205+853.419	205+920.258	337613.365	8460640.950	337582.970	8460700.477	40				Lmin.s	66.839	55.600	668	CUMPLE
L137	43.367	N4° 59' 39.44"W	205+966.449	206+009.816	337570.299	8460744.601	337566.524	8460787.803	40				Lmin.s	43.367	55.600	668	NO CUMPLE
L138	58.907	N12° 25' 32.36"W	206+056.509	206+115.416	337559.458	8460833.925	337546.783	8460891.453	40				Lmin.s	58.907	55.600	668	CUMPLE

**VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)**

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L139	84.484	N3° 20' 23.06"E	206+170.448	206+254.932	337542.438	8460946.138	337547.360	8461030.479	40			Lmin.s	84.484	55.600	668	CUMPLE	
L140	138.587	N24° 54' 40.16"W	206+309.170	206+447.756	337537.312	8461083.221	337478.938	8461208.914	40			Lmin.s	148.587	55.600	668	CUMPLE	
L141	11.382	N21° 30' 06.72"E	206+512.310	206+523.692	337477.095	8461270.831	337481.267	8461281.422	40			Lmin.s	31.382	55.600	668	NO CUMPLE	
L142	14.534	N26° 02' 55.28"W	206+589.337	206+603.871	337478.773	8461344.245	337472.391	8461357.303	40			Lmin.s	34.534	55.600	668	NO CUMPLE	
L143	11.289	N16° 55' 13.81"E	206+653.869	206+665.158	337468.557	8461405.326	337471.843	8461416.127	40			Lmin.s	31.289	55.600	668	NO CUMPLE	
L144	26.342	N27° 05' 34.62"W	206+723.567	206+749.909	337466.857	8461472.144	337454.860	8461495.596	40			Lmin.o	46.342	111.200	668	NO CUMPLE	
L145	9.012	N58° 57' 51.10"W	206+800.503	206+809.515	337421.030	8461531.837	337413.308	8461536.484	40			Lmin.s	29.012	55.600	668	NO CUMPLE	
L146	19.071	N3° 35' 00.02"W	206+863.345	206+882.416	337387.024	8461579.758	337385.832	8461598.791	40			Lmin.s	44.071	55.600	668	NO CUMPLE	
L147	28.427	N38° 20' 46.90"W	206+957.921	206+986.348	337359.463	8461667.613	337341.826	8461689.907	40			Lmin.o	53.427	111.200	668	NO CUMPLE	
L148	11.934	N67° 35' 21.77"W	207+036.971	207+048.905	337302.098	8461719.880	337291.065	8461724.430	40			Lmin.s	34.434	55.600	668	NO CUMPLE	
L149	17.429	N7° 51' 01.48"E	207+113.405	207+130.835	337262.466	8461774.227	337264.846	8461791.492	40			Lmin.s	44.929	55.600	668	NO CUMPLE	
L150	17.057	N62° 28' 15.03"W	207+209.928	207+226.985	337232.016	8461855.072	337216.890	8461862.956	40			Lmin.s	47.057	55.600	668	NO CUMPLE	
L151	152.604	N4° 17' 41.82"W	207+317.907	207+470.511	337170.062	8461934.021	337158.634	8462086.196	40			Lmin.o	177.604	111.200	668	CUMPLE	
L152	10.354	N46° 27' 05.33"E	207+525.938	207+536.293	337177.576	8462135.342	337185.081	8462142.476	40			Lmin.s	35.354	55.600	668	NO CUMPLE	
L153	49.045	N31° 11' 20.06"W	207+620.496	207+669.541	337194.985	8462216.400	337169.587	8462258.356	40			Lmin.s	64.045	55.600	668	CUMPLE	
L154	45.606	N8° 57' 28.59"W	207+700.581	207+746.187	337159.000	8462287.328	337151.899	8462332.378	40			Lmin.s	45.606	55.600	668	NO CUMPLE	
L155	75.519	N18° 47' 06.13"W	207+771.915	207+847.433	337145.738	8462357.324	337121.420	8462428.821	40			Lmin.o	75.519	111.200	668	NO CUMPLE	
L156	23.107	N46° 44' 44.90"W	207+891.354	207+914.461	337097.885	8462465.388	337081.056	8462481.221	40			Lmin.s	38.107	55.600	668	NO CUMPLE	
L157	16.792	N6° 59' 45.13"W	207+986.087	208+002.879	337049.700	8462543.106	337047.654	8462559.772	40			Lmin.s	46.792	55.600	668	NO CUMPLE	
L158	115.765	N58° 43' 45.57"W	208+078.024	208+193.790	337009.023	8462619.573	336910.076	8462679.665	40			Lmin.s	130.765	55.600	668	CUMPLE	
L159	72.18	N40° 24' 11.37"W	208+232.172	208+304.352	336880.985	8462704.452	336834.201	8462759.417	40			Lmin.o	87.18	111.200	668	NO CUMPLE	
L160	74.825	N19° 50' 21.90"E	208+376.409	208+451.234	336822.258	8462825.254	336847.652	8462895.638	40			Lmin.s	104.825	55.600	668	CUMPLE	
L161	188.528	N63° 40' 18.12"W	208+554.112	208+742.639	336814.096	8462979.044	336645.125	8463062.659	40			Lmin.o	203.528	111.200	668	CUMPLE	
L162	66.131	N83° 51' 12.63"W	208+795.475	208+861.606	336594.658	8463077.357	336528.907	8463084.437	40			Lmin.s	66.131	55.600	668	CUMPLE	
L163	27.689	N58° 47' 37.87"W	208+896.433	208+924.123	336496.163	8463095.469	336472.451	8463109.767	40			Lmin.s	27.689	55.600	668	NO CUMPLE	
L164	41.88	N78° 56' 11.46"W	208+952.084	208+993.964	336446.492	8463119.771	336405.390	8463127.807	40			Lmin.s	56.88	55.600	668	CUMPLE	
L165	81.001	N61° 17' 54.99"E	209+104.734	209+185.735	336393.996	8463201.249	336465.045	8463240.150	40			Lmin.o	96.001	111.200	668	NO CUMPLE	
L166	40.214	N76° 35' 42.69"E	209+215.102	209+255.316	336492.371	8463250.668	336531.489	8463259.991	40			Lmin.s	40.214	55.600	668	NO CUMPLE	
L167	96.218	N39° 48' 53.45"W	209+306.671	209+402.889	336574.392	8463286.587	336636.001	8463360.493	40			Lmin.o	96.218	111.200	668	NO CUMPLE	
L168	35.322	N25° 33' 51.38"E	209+425.274	209+460.596	336648.060	8463379.284	336663.302	8463411.148	40			Lmin.s	35.322	55.600	668	NO CUMPLE	
L169	47.736	N38° 31' 44.91"E	209+492.275	209+540.011	336680.076	8463437.943	336709.811	8463475.286	40			Lmin.s	57.736	55.600	668	CUMPLE	
L170	15.765	N3° 27' 01.37"E	209+593.684	209+609.449	336728.574	8463524.192	336729.523	8463539.928	40			Lmin.s	35.765	55.600	668	NO CUMPLE	
L171	7.042	N43° 37' 08.80"E	209+664.503	209+671.545	336750.817	8463588.820	336755.675	8463593.918	40			Lmin.s	27.042	55.600	668	NO CUMPLE	
L172	46.886	N6° 06' 46.01"W	209+721.924	209+768.810	336771.084	8463639.304	336766.091	8463685.923	40			Lmin.s	71.886	55.600	668	CUMPLE	
L173	47.784	N61° 18' 45.16"E	209+875.302	209+923.086	336811.357	8463772.508	336853.276	8463795.447	40			Lmin.s	77.784	55.600	668	CUMPLE	
L174	19.775	N29° 50' 19.25"W	210+000.813	210+020.587	336871.026	8463858.439	336861.187	8463875.592	40			Lmin.s	34.775	55.600	668	NO CUMPLE	
L175	27.49	N9° 56' 36.64"W	210+051.839	210+079.328	336850.607	8463904.831	336845.861	8463931.908	40			Lmin.s	39.99	55.600	668	NO CUMPLE	
L176	0.054	S74° 25' 50.64"W	210+121.870	210+121.925	336819.775	8463958.011	336819.722	8463957.996	40			Curva de volteo	0.054				
L177	21.505	S27° 55' 10.67"E	210+166.579	210+188.084	336813.152	8463920.693	336823.221	8463901.691	40			Lmin.s	49.005	55.600	668	NO CUMPLE	
L178	26.43	S78° 29' 26.32"W	210+270.086	210+296.516	336795.558	8463843.131	336769.659	8463837.857	40			Lmin.s	53.93	55.600	668	NO CUMPLE	
L179	12.568	S44° 34' 56.64"W	210+359.984	210+372.552	336715.131	8463808.296	336706.309	8463799.344	40			Lmin.s	37.568	55.600	668	NO CUMPLE	
L180	0.056	N40° 47' 17.28"W	210+414.781	210+414.837	336670.212	8463792.456	336670.176	8463792.498	40			Curva de volteo	0.056				
L181	66.741	N50° 59' 04.60"E	210+456.168	210+522.909	336681.136	8463827.092	336732.992	8463869.108	40			Lmin.s	94.241	55.600	668	CUMPLE	
L182	12.114	N21° 48' 45.48"W	210+597.379	210+609.493	336749.815	8463933.756	336745.313	8463945.003	40			Lmin.s	39.614	55.600	668	NO CUMPLE	
L183	70.806	N50° 36' 26.84"E	210+672.412	210+743.218	336759.367	8463999.747	336814.087	8464044.683	40			Lmin.s	83.306	55.600	668	CUMPLE	
L184	100.188	N17° 48' 19.24"W	210+838.741	210+938.929	336839.485	8464130.971	336808.849	8464226.361	40			Lmin.o	115.188	111.200	668	CUMPLE	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L185	20.83	N77° 26' 52.96"W	211+031.387	211+052.216	336745.115	8464284.503	336724.784	8464289.029		40				Lmin.s	50.83	55.600	668
L186	34.827	N21° 58' 15.58"W	211+140.312	211+175.138	336661.527	8464342.657	336648.497	8464374.955	40	3.129	2.250	NO CUMPLE	Lmin.o	49.827	111.200	668	NO CUMPLE
L187	43.447	N25° 05' 59.01"W	211+175.138	211+218.585	336648.497	8464374.955	336630.067	8464414.299	40				Lmin.o	55.947			
L188	24.943	N6° 21' 14.97"E	211+282.013	211+306.956	336619.939	8464475.656	336622.700	8464500.445	40				Lmin.s	47.443	55.600	668	NO CUMPLE
L189	0.649	N16° 52' 55.85"W	211+357.372	211+358.022	336618.124	8464550.111	336617.935	8464550.733	40				Lmin.s (flexión)	20.649			
L190	5.649	N9° 30' 54.76"E	211+407.969	211+413.618	336614.771	8464599.887	336615.705	8464605.458	40				Lmin.s	25.649	55.600	668	NO CUMPLE
L191	58.773	N14° 25' 43.02"W	211+464.960	211+523.733	336613.529	8464656.172	336598.884	8464713.092	40				Lmin.o	68.773	111.200	668	NO CUMPLE
L192	47.039	N41° 42' 59.47"W	211+561.834	211+608.874	336581.123	8464746.393	336549.821	8464781.506	40				Lmin.s	47.039	55.600	668	NO CUMPLE
L193	36.399	N32° 43' 06.13"W	211+643.424	211+679.823	336528.945	8464808.991	336509.271	8464839.615	40				Lmin.s	36.399	55.600	668	NO CUMPLE
L194	32.457	N56° 41' 57.34"W	211+721.677	211+754.135	336480.041	8464869.144	336452.913	8464886.964	40				Lmin.s	47.457	55.600	668	NO CUMPLE
L195	62.477	N31° 00' 32.71"E	211+837.713	211+900.190	336437.023	8464956.650	336469.209	8465010.198	40				Lmin.s	77.477	55.600	668	CUMPLE
L196	37.228	N19° 39' 28.18"E	211+939.813	211+977.041	336486.136	8465045.952	336498.660	8465081.010	40				Lmin.s	37.228	55.600	668	NO CUMPLE
L197	26.379	N36° 14' 11.18"E	212+005.976	212+032.355	336512.173	8465106.482	336527.766	8465127.759	40				Lmin.s	26.379	55.600	668	NO CUMPLE
L198	13.85	N19° 53' 13.94"E	212+075.158	212+089.007	336547.833	8465165.401	336552.544	8465178.425	40				Lmin.s	23.85	55.600	668	NO CUMPLE
L199	30.852	N57° 53' 01.65"E	212+142.166	212+173.018	336584.972	8465218.635	336611.103	8465235.037	40				Lmin.s	40.852	55.600	668	NO CUMPLE
L200	78.662	N9° 06' 57.58"W	212+266.567	212+345.229	336647.562	8465315.469	336635.099	8465393.138	40				Lmin.s	78.662	55.600	668	CUMPLE
L201	70.027	N11° 43' 43.95"E	212+436.182	212+506.209	336637.161	8465483.566	336651.396	8465552.131	40				Lmin.s	70.027	55.600	668	CUMPLE
L202	105.374	N15° 23' 58.97"W	212+577.231	212+682.605	336649.143	8465622.456	336621.160	8465724.046	40				Lmin.o	115.374	111.200	668	CUMPLE
L203	0.512	N54° 23' 56.01"W	212+733.235	212+733.747	336593.062	8465764.325	336592.646	8465764.623	40				Lmin.s (flexión)	20.512			
L204	19.871	N30° 43' 12.00"E	212+783.459	212+803.329	336583.869	8465806.494	336594.020	8465823.576	40				Lmin.o	39.871	111.200	668	NO CUMPLE
L205	2.511	N66° 14' 41.15"E	212+857.431	212+859.941	336633.530	8465858.553	336635.828	8465859.565	40				Lmin.s	22.511	55.600	668	NO CUMPLE
L206	14.201	N10° 59' 07.96"E	212+910.804	212+925.005	336665.674	8465896.932	336668.380	8465910.873	40				Lmin.s	34.201	55.600	668	NO CUMPLE
L207	47.688	N59° 56' 15.04"E	212+979.180	213+026.868	336698.347	8465952.945	336739.621	8465976.835	40				Lmin.s	67.688	55.600	668	CUMPLE
L208	2.52	N21° 46' 57.88"E	213+080.165	213+082.684	336773.495	8466015.995	336774.430	8466018.335	40				Lmin.s	27.52	55.600	668	NO CUMPLE
L209	6.03	S57° 13' 10.02"E	213+169.090	213+175.119	336841.222	8466039.678	336846.291	8466036.413	40				Lmin.s	33.466	55.600	668	NO CUMPLE
L210	104.191	N43° 41' 42.51"E	213+268.133	213+372.324	336928.463	8466046.156	337000.440	8466121.489	40				Lmin.s	131.191	55.600	668	CUMPLE
L211	6.907	S79° 01' 43.74"E	213+478.299	213+484.578	337095.361	8466151.721	337102.142	8466150.406	40				Lmin.s	36.907	55.600	668	NO CUMPLE
L212	37.213	N23° 09' 13.64"W	213+614.230	213+651.443	337162.888	8466225.668	337148.256	8466259.884	40				Lmin.o	52.213	111.200	668	NO CUMPLE
L213	34.86	N30° 12' 13.33"W	213+682.204	213+717.064	337134.453	8466287.353	337116.916	8466317.480	40				Lmin.s	44.86	55.600	668	NO CUMPLE
L214	6.28	N48° 39' 28.12"E	213+778.356	213+784.635	337125.607	8466370.981	337130.322	8466375.129	40				Lmin.s	26.28	55.600	668	NO CUMPLE
L215	100.77	N7° 02' 40.03"E	213+837.318	213+938.088	337154.100	8466420.131	337166.458	8466520.140	40				Lmin.s	110.77	55.600	668	CUMPLE
L216	65.585	N32° 14' 09.19"E	213+990.849	214+056.435	337184.049	8466569.432	337219.033	8466624.908	40				Lmin.s	65.585	55.600	668	CUMPLE
L217	69.139	N0° 56' 51.44"W	214+143.309	214+212.447	337242.133	8466707.400	337240.990	8466776.529	40				Lmin.s	69.139	55.600	668	CUMPLE
L218	28.244	N11° 06' 42.27"E	214+258.752	214+286.996	337245.084	8466822.567	337250.528	8466850.281	40				Lmin.s	43.244	55.600	668	NO CUMPLE
L219	0.068	S88° 35' 04.99"W	214+332.416	214+332.484	337234.138	8466885.311	337234.070	8466885.309	40				Curva de volteo	0.068			
L220	29.783	S6° 33' 07.59"E	214+375.712	214+405.495	337217.138	8466881.606	337220.536	8466882.018	40				Lmin.s	44.783	55.600	668	NO CUMPLE
L221	56.27	S2° 21' 33.81"W	214+433.491	214+489.761	337221.559	8466794.069	337219.243	8466737.846	40				Lmin.o	56.27	111.200	668	NO CUMPLE
L222	38.697	S39° 21' 47.29"W	214+618.928	214+657.625	337174.041	8466619.233	337149.498	8466589.315	40				Lmin.s	38.697	55.600	668	NO CUMPLE
L223	72.518	S21° 54' 39.53"W	214+703.315	214+775.834	337126.304	8466550.155	337099.243	8466482.875	40				Lmin.s	85.018	55.600	668	CUMPLE
L224	5.259	S64° 42' 03.02"W	214+838.175	214+843.434	337058.029	8466439.149	337053.275	8466436.901	40				Lmin.s	27.759	55.600	668	NO CUMPLE
L225	6.206	S35° 40' 06.45"E	214+933.505	214+939.711	337034.509	8466364.424	337038.128	8466359.382	40				Lmin.s	26.206	55.600	668	NO CUMPLE
L226	35.667	S12° 31' 54.60"E	214+989.997	215+025.664	337058.443	8466313.967	337066.182	8466279.150	40				Lmin.o	60.667	111.200	668	NO CUMPLE
L227	58.933	N89° 48' 51.79"W	215+100.483	215+159.415	337028.641	8466232.503	336969.708	8466232.694	40				Lmin.s	86.433	55.600	668	CUMPLE
L228	0.441	S35° 44' 14.94"W	215+222.427	215+222.869	336916.845	8466205.714	336916.588	8466205.356	40				Lmin.s (flexión)	25.441			
L229	25.142	S75° 22' 37.90"W	215+283.844	215+308.986	336867.869	8466171.944	336843.541	8466165.597	40				Lmin.s	50.142	55.600	668	NO CUMPLE
L230	6.716	S47° 45' 16.42"W	215+370.144	215+376.860	336790.577	8466136.919	336785.606	8466132.404	40				Lmin.s	31.716	55.600	668	NO CUMPLE



**TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018**

**VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)**

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L231	15.336	N85° 07' 17.40"W	215+437.226	215+452.563	336730.936	8466113.916	336715.655	8466115.221				Lmin.s	40.336	55.600	668	NO CUMPLE	
L232	0.81	S34° 25' 27.01"W	215+525.043	215+525.854	336654.712	8466086.350	336654.254	8466085.682				Lmin.s (flexión)	23.31				
L233	0.79	S73° 34' 07.99"W	215+576.598	215+577.388	336614.444	8466056.754	336613.685	8466056.530				Lmin.s (flexión)	20.79				
L234	112.274	S42° 41' 05.39"W	215+627.574	215+739.848	336571.872	8466030.531	336495.754	8465947.999				Lmin.o	122.274				
L235	73.289	S47° 06' 58.63"W	215+739.848	215+813.137	336495.754	8465947.999	336442.053	8465898.125	4.431	2.250	NO CUMPLE	Lmin.o	85.789	111.200	668	CUMPLE	
L236	1.708	N77° 20' 11.63"W	215+876.916	215+878.624	336384.194	8465882.502	336382.527	8465882.877				Lmin.s (flexión)	26.708				
L237	26.477	S69° 41' 06.89"W	215+941.037	215+967.514	336321.595	8465878.802	336296.765	8465869.610				Lmin.o	53.977	111.200	668	NO CUMPLE	
L238	2.56	S89° 51' 09.45"E	216+103.324	216+105.884	336311.126	8465788.853	336313.686	8465788.846				Lmin.s	27.56	55.600	668	NO CUMPLE	
L239	53.206	S40° 50' 27.03"E	216+156.679	216+209.886	336357.674	8465768.658	336392.469	8465728.405				Lmin.o	78.206	111.200	668	NO CUMPLE	
L240	97.906	S2° 48' 43.18"E	216+286.347	216+384.253	336420.086	8465659.449	336424.889	8465561.661				Lmin.o	112.906	111.200	668	CUMPLE	
L241	22.286	S19° 43' 56.92"W	216+415.731	216+438.017	336420.288	8465530.726	336412.764	8465509.749				Lmin.s	22.286	55.600	668	NO CUMPLE	
L242	24.238	S9° 38' 44.53"W	216+468.825	216+493.063	336404.961	8465479.986	336400.900	8465456.090				Lmin.s	39.238	55.600	668	NO CUMPLE	
L243	0.739	N67° 26' 57.75"W	216+535.004	216+535.743	336375.550	8465430.846	336374.867	8465431.130				Curva de volteo	0.739				
L244	48.051	N22° 24' 36.87"E	216+574.268	216+622.318	336370.055	8465465.039	336388.374	8465509.460				Lmin.s	63.051	55.600	668	CUMPLE	
L245	110.987	N9° 58' 39.38"W	216+678.846	216+789.833	336394.413	8465564.910	336375.183	8465674.219				Lmin.o	125.987	111.200	668	CUMPLE	
L246	12.165	N48° 51' 01.71"W	216+860.541	216+872.705	336341.504	8465733.957	336332.344	8465741.961				Lmin.o	39.665	111.200	668	NO CUMPLE	
L247	29.643	N79° 51' 19.67"W	216+935.585	216+965.048	336276.738	8465768.659	336247.736	8465773.849				Lmin.s	41.963	55.600	668	NO CUMPLE	
L248	59.206	N25° 39' 21.21"E	217+158.408	217+217.613	336171.582	8465922.668	336197.216	8465976.037				Lmin.s	59.206	55.600	668	CUMPLE	
L249	16.291	N5° 35' 46.11"E	217+252.624	217+268.916	336206.598	8466009.582	336208.187	8466025.796				Lmin.s	31.291	55.600	668	NO CUMPLE	
L250	29.892	S89° 43' 46.08"E	217+343.251	217+373.143	336255.750	8466068.723	336285.642	8466068.582				Lmin.s	59.892	55.600	668	CUMPLE	
L251	6.084	N40° 49' 08.29"E	217+446.297	217+452.381	336349.017	8466097.403	336352.994	8466102.008				Lmin.s	36.084	55.600	668	NO CUMPLE	
L252	35.069	S81° 03' 11.86"E	217+522.962	217+558.031	336414.844	8466124.663	336449.486	8466119.209				Lmin.s	65.069	55.600	668	CUMPLE	
L253	14.143	N57° 50' 45.12"E	217+638.245	217+652.388	336525.469	8466134.811	336537.442	8466142.338				Lmin.s	39.143	55.600	668	NO CUMPLE	
L254	0.265	N86° 32' 23.78"E	217+702.436	217+702.701	336584.315	8466157.393	336584.580	8466157.409				Lmin.s (flexión)	20.265				
L255	0.039	N9° 07' 36.96"W	217+737.747	217+737.786	336608.254	8466176.448	336608.248	8466176.486				Curva de volteo	0.039				
L256	79.051	S65° 20' 15.26"W	217+775.415	217+854.466	336577.768	8466184.621	336505.927	8466151.635				Lmin.s	89.051	55.600	668	CUMPLE	
L257	52.049	N82° 09' 18.55"W	217+911.202	217+963.251	336450.551	8466143.449	336398.990	8466150.553				Lmin.o	62.049	111.200	668	NO CUMPLE	
L258	0.048	N15° 19' 54.45"E	217+998.773	217+998.821	336376.959	8466171.807	336376.972	8466171.854				Curva de volteo	0.048				
L259	22.023	S67° 49' 31.01"E	218+034.175	218+056.198	336406.637	8466179.072	336427.031	8466170.760				Lmin.s	32.023	55.600	668	NO CUMPLE	
L260	0.065	N80° 47' 20.14"E	218+100.020	218+100.086	336470.031	8466165.875	336470.096	8466165.885				Lmin.o	0.065	111.200	668	NO CUMPLE	
L261	61.62	N59° 35' 44.94"E	218+129.677	218+191.297	336497.778	8466175.856	336550.923	8466207.041				Lmin.s	61.62	55.600	668	CUMPLE	
L262	49.517	N84° 04' 53.07"E	218+242.579	218+292.096	336599.281	8466222.904	336648.534	8466228.010				Lmin.s	49.517	55.600	668	NO CUMPLE	
L263	63.832	N68° 04' 25.63"E	218+320.035	218+383.867	336675.564	8466234.710	336734.779	8466258.546				Lmin.o	63.832	111.200	668	NO CUMPLE	
L264	26.525	N15° 28' 18.77"E	218+438.951	218+465.476	336770.200	8466298.200	336777.275	8466323.764				Lmin.s	26.525	55.600	668	NO CUMPLE	
L265	19.035	N64° 01' 25.28"E	218+490.898	218+509.933	336793.048	8466342.730	336810.160	8466351.068				Lmin.s	29.035	55.600	668	NO CUMPLE	
L266	0.169	N31° 33' 39.41"W	218+544.957	218+545.126	336824.751	8466377.702	336824.662	8466377.846				Curva de volteo	0.169				
L267	5.944	S58° 34' 48.74"W	218+578.651	218+584.595	336795.082	8466378.592	336790.010	8466375.494				Lmin.o	25.944	111.200	668	NO CUMPLE	
L268	30.971	S19° 58' 49.29"W	218+638.280	218+665.538	336757.011	8466335.148	336746.428	8466306.041				Lmin.s	50.971	55.600	668	NO CUMPLE	
L269	0.096	N71° 11' 40.94"W	218+698.792	218+698.888	336723.101	8466288.081	336723.010	8466288.112				Curva de volteo	0.096				
L270	61.366	N27° 01' 52.35"E	218+734.604	218+795.970	336717.988	8466318.402	336745.877	8466373.064				Lmin.o	81.366	111.200	668	NO CUMPLE	
L271	14.383	N59° 41' 12.64"E	218+844.467	218+858.850	336778.467	8466407.577	336790.883	8466414.836				Lmin.s	39.383	55.600	668	NO CUMPLE	
L272	5.028	N14° 46' 35.21"W	218+934.337	218+939.365	336816.620	8466477.108	336815.338	8466481.970				Lmin.s	31.028	55.600	668	NO CUMPLE	
L273	7.952	N38° 27' 26.78"E	218+998.530	219+006.482	336826.811	8466536.693	336831.757	8466542.920				Lmin.s	18.952	55.600	668	NO CUMPLE	
L274	76.453	N11° 08' 00.47"E	219+018.405	219+094.858	336836.710	8466553.641	336851.472	8466628.655				Lmin.s	76.453	55.600	668	CUMPLE	
L275	70.961	N24° 21' 30.71"E	219+129.481	219+200.442	336862.002	8466661.557	336891.269	8466726.202				Lmin.s	70.961	55.600	668	CUMPLE	
L276	102.25	N6° 50' 50.93"W	219+295.755	219+398.588	336905.599	8466819.244	336893.408	8466920.765				Lmin.o	102.25	111.200	668	NO CUMPLE	

TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L277	168.588	N18° 57' 26.46"W	219+451.427	219+620.015	336881.632	8466972.174	336826.864	8467131.617					Lmin.s	168.588	55.600	668	CUMPLE
L278	96.891	N4° 10' 48.30"W	219+684.493	219+781.383	336813.969	8467194.611	336806.906	8467291.244				Lmin.o	96.891	111.200	668	NO CUMPLE	
L279	10.279	N14° 57' 20.01"E	219+821.461	219+831.740	336810.652	8467330.959	336813.305	8467340.890				Lmin.s	20.279	55.600	668	NO CUMPLE	
L280	0.013	S84° 37' 50.86"W	219+870.623	219+870.635	336798.896	8467369.497	336798.883	8467369.496				Curva de volteo	0.013				
L281	31.597	S0° 06' 14.39"E	219+902.819	219+934.416	336784.211	8467344.679	336784.268	8467313.081				Lmin.s	41.597	55.600	668	NO CUMPLE	
L282	55.818	S12° 26' 24.52"W	219+978.204	220+034.136	336779.573	8467269.635	336767.549	8467215.127				Lmin.s	55.818	55.600	668	CUMPLE	
L283	19.965	S10° 41' 09.17"E	220+066.426	220+086.391	336767.058	8467183.066	336770.760	8467163.441				Lmin.s	29.965	55.600	668	NO CUMPLE	
L284	0.231	S82° 48' 50.10"W	220+120.869	220+121.100	336758.648	8467135.892	336758.419	8467135.863				Curva de volteo	0.231				
L285	33.221	N8° 12' 24.99"E	220+158.692	220+191.913	336742.020	8467162.796	336746.763	8467195.676				Lmin.s	43.221	55.600	668	NO CUMPLE	
L286	96.107	N2° 21' 10.90"W	220+225.088	220+321.195	336748.454	8467228.761	336744.508	8467324.787				Lmin.s	111.107	55.600	668	CUMPLE	
L287	16.642	N46° 25' 22.83"E	220+393.760	220+410.402	336770.452	8467388.886	336782.508	8467400.358				Lmin.s	31.642	55.600	668	NO CUMPLE	
L288	38.321	N39° 38' 51.00"E	220+445.878	220+484.199	336806.705	8467426.273	336831.156	8467455.780				Lmin.o	53.321	111.200	668	NO CUMPLE	
L289	20.693	N20° 01' 22.46"W	220+581.893	220+602.586	336846.703	8467545.672	336839.618	8467565.114				Lmin.s	48.193	55.600	668	NO CUMPLE	
L290	7.7	N43° 10' 03.68"E	220+662.879	220+670.578	336850.765	8467619.550	336856.032	8467625.166				Lmin.s	30.2	55.600	668	NO CUMPLE	
L291	1.417	N13° 39' 50.59"E	220+724.049	220+725.466	336881.043	8467671.392	336881.378	8467672.768				Lmin.s (flexión)	23.917				
L292	69.837	N65° 25' 54.37"E	220+784.800	220+854.637	336917.152	8467716.092	336980.666	8467745.129				Lmin.o	82.337	111.200	668	NO CUMPLE	
L293	20.939	N74° 58' 18.53"E	220+887.938	220+908.877	337011.963	8467756.395	337032.186	8467761.824				Lmin.s	30.939	55.600	668	NO CUMPLE	
L294	0.682	N24° 24' 29.68"W	220+944.894	220+945.576	337051.189	8467786.121	337050.907	8467786.742				Curva de volteo	0.682				
L295	37.572	S61° 46' 43.53"W	220+980.137	221+017.708	337020.955	8467790.065	336987.850	8467772.298				Lmin.s	57.572	55.600	668	CUMPLE	
L296	0.744	N56° 41' 36.42"E	221+084.417	221+085.160	336970.669	8467801.160	336971.291	8467801.568				Lmin.o	21.744	111.200	668	NO CUMPLE	
L297	5.074	S85° 52' 34.65"E	221+146.357	221+151.431	337028.903	8467816.566	337033.964	8467816.201				Lmin.s	31.074	55.600	668	NO CUMPLE	
L298	8.97	N31° 06' 25.89"E	221+235.434	221+244.403	337102.881	8467851.901	337107.515	8467859.581				Lmin.s	33.97	55.600	668	NO CUMPLE	
L299	158.105	N45° 34' 20.06"E	221+297.224	221+455.329	337140.146	8467900.839	337253.054	8468011.514				Lmin.o	180.605	111.200	668	CUMPLE	
L300	9.969	N68° 18' 48.48"E	221+520.020	221+529.989	337306.719	8468046.441	337315.982	8468050.125				Lmin.s	34.969	55.600	668	NO CUMPLE	
L301	10.144	N43° 54' 48.96"E	221+586.076	221+596.220	337361.985	8468081.022	337369.021	8468088.329				Lmin.o	37.644	111.200	668	NO CUMPLE	
L302	16.326	N2° 08' 48.28"W	221+675.821	221+692.147	337396.221	8468159.622	337395.610	8468175.936				Lmin.s	46.326	55.600	668	NO CUMPLE	
L303	46.835	N37° 39' 45.24"E	221+756.887	221+813.166	337414.726	8468235.628	337443.343	8468272.704				Lmin.s	61.835	55.600	668	CUMPLE	
L304	79.699	N20° 32' 45.45"E	221+869.927	221+949.626	337470.849	8468322.113	337498.820	8468396.743									
L305	54.539	N23° 06' 50.86"E	221+949.626	222+004.165	337498.820	8468396.743	337520.230	8468446.904	2.568	2.250	NO CUMPLE						
L306	59.925	N20° 30' 29.97"E	222+004.165	222+064.090	337520.230	8468446.904	337541.224	8468503.031	2.606	2.250	NO CUMPLE	Lmin.s	59.925	55.600	668	CUMPLE	
L307	32.041	N21° 45' 00.43"E	222+064.090	222+096.131	337541.224	8468503.031	337553.097	8468532.791	1.242	2.250	SI CUMPLE		32.041				
L308	15.805	N61° 51' 20.08"E	222+225.626	222+241.431	337637.863	8468627.363	337651.600	8468634.819				Lmin.s	15.805	55.600	668	NO CUMPLE	
L309	82.463	N38° 35' 32.40"E	222+306.395	222+388.858	337701.185	8468676.097	337752.623	8468740.550				Lmin.s	82.463	55.600	668	CUMPLE	
L310	508.937	N58° 18' 15.48"E	222+629.685	223+138.622	337931.961	8468899.503	338364.990	8469166.902				Lmin.s	521.437	55.600	668	CUMPLE	
L311	47.23	N7° 37' 28.29"W	223+221.156	223+268.385	338397.478	8469235.508	338391.212	8469282.320				Lmin.s	72.23	55.600	668	CUMPLE	
L312	112.606	N37° 45' 50.53"E	223+388.447	223+806.113	338421.324	8469394.155	338490.285	8469483.175				Lmin.o	125.106	111.200	668	CUMPLE	
L313	19.144	N41° 17' 56.95"E	223+833.878	223+853.022	338507.955	8469504.586	338520.589	8469518.968				Lmin.s	19.144	55.600	668	NO CUMPLE	
L314	9.642	N30° 35' 45.13"E	223+890.383	223+900.025	338542.490	8469549.170	338547.398	8469557.470				Lmin.s	24.642	55.600	668	NO CUMPLE	
L315	19.219	S70° 42' 27.60"E	224+001.695	224+020.914	338631.868	8469589.810	338650.008	8469583.461				Lmin.s	31.719	55.600	668	NO CUMPLE	
L316	109.219	N50° 24' 17.79"E	224+144.247	224+254.038	338766.137	8469604.254	338850.298	8469673.865				Lmin.s	109.219	55.600	668	CUMPLE	
L317	115.641	N61° 29' 55.79"E	224+321.807	224+437.448	338906.361	8469711.749	339007.888	8469766.931				Lmin.s	125.641	55.600	668	CUMPLE	
L318	10.046	N51° 59' 21.53"E	224+490.643	224+500.689	339052.391	8469796.049	339060.307	8469802.236				Lmin.s	30.046	55.600	668	NO CUMPLE	
L319	14.371	N70° 04' 19.43"E	224+552.249	224+566.620	339105.124	8469827.047	339118.634	8469831.945				Lmin.s	34.371	55.600	668	NO CUMPLE	
L320	16.168	N49° 03' 21.80"E	224+619.632	224+635.799	339163.943	8469858.566	339176.156	8469869.161				Lmin.s	36.168	55.600	668	NO CUMPLE	
L321	32.834	N68° 06' 22.39"E	224+689.048	224+721.882	339221.273	8469896.721	339251.738	8469908.964				Lmin.s	52.834	55.600	668	NO CUMPLE	
L322	0.167	N32° 08' 12.62"W	224+761.625	224+761.792	339268.606	8469938.366	339268.517	8469938.508				Curva de volteo	0.167				

**TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018**

**VERIFICACIÓN EN PLANTA (ELEMENTOS EN TANGENTE)**

ELEMENTOS EN TANGENTE									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN DE ÁNGULO DE DEFLEXIÓN QUE NO REQUIERE CURVA HORIZONTAL			VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE TANGENTE MÍNIMA Y LONGITUD DE TANGENTE MÁXIMA				
TANGENTE	LONGITUD	RUMBO	INICIO	FINAL	INICIO X	INICIO Y	FINAL X	FINAL Y		ÁNGULO DE DEFLEXIÓN	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN	SENTIDO	SEGMENTO EN TANGENTE	DG-2018 (VALOR MÍNIMO)	DG-2018 (VALOR MÁXIMO)	VERIFICACIÓN
L323	6.806	S45° 14' 03.66"W	224+802.243	224+809.049	339234.450	8469935.261	339229.617	8469930.467	40			Lmin.s	26.806	55.600	668	NO CUMPLE	
L324	6.414	S68° 01' 24.01"W	224+860.868	224+867.283	339186.785	8469902.256	339180.837	8469899.855	40			Lmin.s	26.414	55.600	668	NO CUMPLE	
L325	1.34	S59° 31' 46.97"W	224+916.931	224+918.271	339136.363	8469877.949	339135.208	8469877.269	40			Lmin.s (flexión)	21.34				
L326	32.546	S80° 29' 12.75"W	224+974.848	225+007.394	339082.494	8469858.091	339050.395	8469852.713	40			Lmin.s	42.546	55.600	668	NO CUMPLE	
L327	61.366	S59° 53' 06.81"W	225+064.925	225+126.290	338996.562	8469833.316	338943.479	8469802.527	40			Lmin.s	61.366	55.600	668	CUMPLE	
L328	49.398	S81° 59' 15.48"W	225+261.306	225+310.704	338816.658	8469758.702	338767.742	8469751.816	40			Lmin.o	64.398	111.200	668	NO CUMPLE	
L329	39.466	N73° 03' 54.12"E	225+388.479	225+427.945	338759.384	8469789.602	338797.139	8469801.097	40			Lmin.o	54.466	111.200	668	NO CUMPLE	
L330	34.844	N79° 20' 27.19"E	225+441.089	225+475.933	338809.897	8469804.231	338844.140	8469810.675	40			Lmin.s	34.844	55.600	668	NO CUMPLE	
L331	65.486	N73° 37' 06.27"E	225+487.220	225+552.705	338855.118	8469813.281	338918.051	8469831.385	40			Lmin.o	65.486	111.200	668	NO CUMPLE	
L332	71.049	N46° 00' 10.95"E	225+611.241	225+682.290	338968.232	8469860.383	339019.343	8469909.735	40			Lmin.s	71.049	55.600	668	CUMPLE	
L333	40.361	N61° 14' 19.55"E	225+715.529	225+755.891	339046.026	8469929.392	339081.408	8469948.812	40			Lmin.s	55.361	55.600	668	NO CUMPLE	
L334	2.017	N23° 12' 38.79"W	225+797.421	225+799.438	339101.163	8469980.521	339100.368	8469982.374	40			Curva de volteo	2.017				
L335	41.481	S63° 53' 00.00"W	225+843.625	225+881.800	339061.844	8469986.814	339024.598	8469968.554	40			Lmin.s	56.481	55.600	668	CUMPLE	
L336	45.579	S72° 55' 14.82"W	225+910.192	225+955.771	338998.227	8469958.114	338954.658	8469944.728	40			Lmin.o	60.579	111.200	668	NO CUMPLE	
L337	0.715	N18° 28' 02.51"W	225+995.516	225+996.232	338920.187	8469962.846	338919.960	8469953.524	40			Curva de volteo	0.715				
L338	32.988	N67° 08' 03.79"E	226+035.136	226+068.125	338941.463	8469981.090	338971.859	8469993.909	40			Lmin.s	62.988	55.600	668	CUMPLE	
L339	27.097	N37° 51' 24.46"E	226+150.678	226+177.775	339035.830	8470043.747	339052.146	8470065.381	40			Lmin.s	42.097	55.600	668	NO CUMPLE	
L340	80.437	N45° 16' 30.50"E	226+199.378	226+279.814	339066.349	8470081.633	339123.499	8470138.237	40			Lmin.s	95.437	55.600	668	CUMPLE	
L341	8.607	N7° 10' 06.29"W	226+364.733	226+373.340	339149.755	8470214.260	339148.681	8470222.800	40			Lmin.s	38.607	55.600	668	NO CUMPLE	
L342	20.306	N31° 54' 12.65"E	226+444.256	226+464.562	339163.408	8470289.963	339174.140	8470307.202	40			Lmin.s	35.306	55.600	668	NO CUMPLE	
L343	60.199	N10° 38' 44.74"E	226+509.084	226+569.283	339190.201	8470348.452	339201.322	8470407.615	40			Lmin.s	60.199	55.600	668	CUMPLE	
L344	47.675	N37° 33' 00.55"E	226+639.719	226+687.394	339229.818	8470471.323	339258.873	8470509.121	40			Lmin.s	57.675	55.600	668	CUMPLE	
L345	0.131	N45° 47' 39.61"W	226+722.123	226+722.254	339262.506	8470540.096	339262.412	8470540.187	40			Curva de volteo	0.131				
L346	25.331	S20° 25' 50.08"W	226+766.011	226+791.342	339230.270	8470525.009	339221.427	8470501.271	40			Lmin.s	35.331	55.600	668	NO CUMPLE	
L347	39.215	S30° 35' 34.77"W	226+826.816	226+866.031	339206.169	8470469.299	339186.211	8470435.542	40			Lmin.o	49.215	111.200	668	NO CUMPLE	
L348	0.121	N49° 34' 16.14"W	226+910.880	226+911.001	339150.267	8470422.380	339150.175	8470422.458	40			Curva de volteo	0.121				
L349	51.129	N39° 16' 41.64"E	226+952.015	227+003.144	339153.303	8470458.544	339185.671	8470498.122	40			Lmin.s	61.129	55.600	668	CUMPLE	
L350	43.93	N31° 18' 41.85"E	227+044.857	227+088.787	339209.753	8470532.140	339232.583	8470569.672	40			Lmin.s	43.93	55.600	668	NO CUMPLE	
L351	33.577	N38° 31' 13.89"E	227+126.533	227+160.110	339254.174	8470600.602	339275.085	8470626.873	40			Lmin.s	48.577	55.600	668	NO CUMPLE	
L352	5.206	N2° 11' 21.86"E	227+278.883	227+284.090	339315.418	8470735.587	339315.617	8470740.789	40			Lmin.s	35.206	55.600	668	NO CUMPLE	
L353	77.145	N17° 18' 50.56"E	227+360.285	227+437.431	339328.465	8470815.543	339351.424	8470889.193	40			Lmin.s	92.145	55.600	668	CUMPLE	
L354	41.506	N68° 42' 13.75"W	227+602.573	227+644.079	339286.359	8471024.418	339247.688	8471039.493	40			Lmin.s	56.506	55.600	668	CUMPLE	
L355	28.672	N7° 06' 57.05"W	227+738.574	227+767.246	339193.748	8471108.757	339190.196	8471137.209	40			Lmin.o	53.672	111.200	668	NO CUMPLE	
L356	67.982	N35° 30' 20.66"E	227+913.707	227+981.689	339225.083	8471275.132	339264.565	8471330.473	40			Lmin.s	77.982	55.600	668	CUMPLE	
L357	0.001	N56° 08' 52.35"W	228+009.099	228+009.100	339260.161	8471354.655	339260.161	8471354.656	40			Curva de volteo	0.001				
L358	15.311	S23° 51' 30.71"W	228+039.005	228+054.316	339234.945	8471347.356	339228.752	8471333.353	40			Lmin.s	25.311	55.600	668	NO CUMPLE	
L359	0.687	S40° 58' 10.09"W	228+110.153	228+110.840	339198.992	8471286.485	339198.541	8471285.966	40			Lmin.s (flexión)	18.187				
L360	73.389	S4° 40' 31.85"W	228+186.018	228+266.891	339170.037	8471218.231	339164.054	8471145.086	40			Lmin.s	90.889	55.600	668	CUMPLE	
L361	0.22	N65° 15' 02.26"W	228+305.708	228+305.928	339140.931	8471122.955	339140.732	8471123.047	40			Curva de volteo	0.22				
L362	11.225	N19° 18' 16.74"E	228+338.065	228+349.290	339135.080	8471151.289	339138.791	8471161.883	40			Lmin.s	31.225	55.600	668	NO CUMPLE	
L363	12.948	N6° 04' 00.12"E	228+415.499	228+428.447	339153.283	8471226.262	339154.651	8471239.138	40			Lmin.s	37.948	55.600	668	NO CUMPLE	
L364	30.941	N39° 43' 49.62"E	228+499.575	228+530.516	339181.701	8471303.179	339201.478	8471326.975	40			Lmin.s	45.941	55.600	668	NO CUMPLE	
L365	57.605	N24° 25' 47.35"E	228+562.562	228+620.166	339218.447	8471354.046	339242.271	8471406.494	40			Lmin.o	72.605	111.200	668	NO CUMPLE	
L366	21.256	N4° 49' 35.62"W	228+691.016	228+712.272	339254.126	8471475.114	339252.338	8471496.295	40			Lmin.s	36.256	55.600	668	NO CUMPLE	
L367	130.883	N4° 48' 48.16"E	228+745.921	228+876.804	339252.334	8471529.905	339263.316	8471660.326	40			Lmin.o	130.883	111.200	668	CUMPLE	
L368	26.093	N9° 41' 41.29"E	228+910.883	228+936.976	339267.618	8471694.122	339272.012	8471719.842	40			Lmin.o	41.093	111.200	668	NO CUMPLE	





**ANEXO 5**  
**EVALUACIÓN DE LOS**  
**PARÁMETROS**  
**GEOMÉTRICOS EN**  
**PERFIL DEL TRAZO**  
**EXISTENTE KM 183+720**  
**- KM231+667.**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN PERFIL



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN PERFIL

TABLA DE ELEMENTOS EN PERFIL										VELOCIDAD	OROGRAFÍA	VERIFICACIÓN DE PENDIENTE MÁXIMA		VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE CURVA SIMÉTRICA CONVEXA				VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE CURVA SIMÉTRICA CÓNCAVA				
PVI	TIPO DE CURVA	PROGRESIVA PVC	PROGRESIVA PVI	PROGRESIVA PVT	ELEVACION PVI	PENDIENTE INICIO	PENDIENTE FINAL	LONGITUD DE CURVA	K=I/A			DG-2018 MÁXIMO	VERIFICACIÓN	DG-2018		LONGITUD CALCULADA Dp>L	VERIFICACIÓN	DG-2018		LONGITUD CALCULADA Dp>L	VERIFICACIÓN	
														DISTANCIA DE PARADA 1	DISTANCIA DE PARADA 2			DISTANCIA DE PARADA 1	DISTANCIA DE PARADA 2			
PVI - 1			183+719.97		4300.39					60	Tipo 1											
PVI - 2	(Cóncava)	Simétrica	183+749.97	183+779.97	4299.97	-1.40%	-0.60%	60	75.000	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 3			183+858.14		4298.33					60	Tipo 1											
PVI - 4	(Cóncava)	Simétrica	183+884.26	183+944.26	4298.61	-1.27%	-0.01%	60	47.619	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 5	(Convexa)	Simétrica	183+985.53	184+015.53	4298.61	-0.01%	-1.17%	60	51.724	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 6	(Cóncava)	Simétrica	184+080.50	184+110.00	4297.50	-1.17%	-0.15%	59	57.843	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 7	(Convexa)	Simétrica	184+140.00	184+170.00	4297.41	-0.15%	-0.72%	60	105.263	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 8			184+200.90		4297.20					60	Tipo 1											
PVI - 9			184+220.00		4297.05					60	Tipo 1											
PVI - 10			184+690.00		4290.47					60	Tipo 1											
PVI - 11	(Cóncava)	Simétrica	184+950.00	185+030.00	4285.17	-1.77%	-0.57%	80	66.667	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 12			185+340.00		4283.16					60	Tipo 1											
PVI - 13			185+610.00		4279.61					60	Tipo 1											
PVI - 14	(Convexa)	Simétrica	186+200.00	186+260.00	4275.41	-0.65%	-1.50%	120	141.176	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE	83.376	84.444	15.003	-306.406	CUMPLE				
PVI - 15	(Convexa)	Simétrica	186+610.00	186+730.00	4269.25	-1.50%	-0.20%	120	92.308	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 16	(Convexa)	Simétrica	187+120.00	187+180.00	4268.22	-0.20%	-1.23%	120	116.505	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE	82.831	84.099	18.032	-224.036	CUMPLE				
PVI - 17			187+670.00		4262.17					60	Tipo 1											
PVI - 18	(Convexa)	Simétrica	188+010.00	188+080.00	4259.98	-0.54%	-3.02%	140	56.562	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 19	(Convexa)	Simétrica	188+240.00	188+300.00	4253.35	-3.02%	-0.45%	120	46.693	60	Tipo 1	6.00%	CUMPLE									
PVI - 20	(Convexa)	Simétrica	188+660.00	188+710.00	4251.48	-0.45%	5.30%	100	17.391	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 21	(Convexa)	Simétrica	188+860.00	188+920.00	4262.62	5.30%	1.71%	120	33.426	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	59.382	61.813	33.953	11.092	CUMPLE				
PVI - 22	(Convexa)	Simétrica	189+080.00	189+140.00	4266.39	1.71%	4.06%	120	51.064	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 23	(Convexa)	Simétrica	189+310.00	189+390.00	4276.54	4.06%	-1.27%	160	30.019	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	60.171	64.229	54.426	52.660	CUMPLE				
PVI - 24	(Cóncava)	Simétrica	189+570.00	189+630.00	4273.48	-1.27%	-0.65%	120	193.548	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 25	(Convexa)	Simétrica	189+990.00	190+100.00	4270.45	-0.65%	-5.56%	220	44.807	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	63.691	68.575	57.152	54.869	CUMPLE				
PVI - 26	(Cóncava)	Simétrica	190+470.00	190+550.00	4245.45	-5.56%	-1.81%	160	42.667	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 27			190+900.00		4239.10					50	Tipo 3											
PVI - 28	(Convexa)	Simétrica	191+160.00	191+220.00	4231.06	-2.51%	-0.81%	120	70.588	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 29	(Convexa)	Simétrica	191+400.00	191+460.00	4229.12	-2.90%	-0.81%	120	57.416	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	63.828	65.742	22.359	-61.818	CUMPLE				
PVI - 30			191+750.00		4220.70					50	Tipo 3											
PVI - 31	(Convexa)	Simétrica	192+030.00	192+100.00	4212.57	-2.32%	-4.90%	140	54.264	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 32	(Cóncava)	Simétrica	192+320.00	192+390.00	4198.35	-4.90%	-2.14%	140	50.725	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	65.186	67.825	29.377	-20.940	CUMPLE				
PVI - 33			192+690.00		4198.31					50	Tipo 3											
PVI - 34	(Convexa)	Simétrica	193+560.00	193+620.00	4174.79	-1.78%	0.77%	120	47.059	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 35	(Convexa)	Simétrica	193+800.00	193+850.00	4176.55	0.77%	-2.03%	100	35.714	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	62.531	64.915	29.206	-14.455	CUMPLE				
PVI - 36	(Cóncava)	Simétrica	194+120.00	194+180.00	4169.85	-2.03%	-0.94%	120	110.092	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 37	(Cóncava)	Simétrica	194+360.00	194+420.00	4167.59	-0.94%	0.50%	120	83.333	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 38	(Convexa)	Simétrica	194+610.00	194+670.00	4168.85	0.50%	-0.68%	120	101.695	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	62.745	63.717	11.858	-214.939	CUMPLE				
PVI - 39	(Cóncava)	Simétrica	194+940.00	195+000.00	4166.60	-0.68%	-0.41%	120	444.444	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 40			195+260.00		4165.55					50	Tipo 3											
PVI - 41	(Convexa)	Simétrica	195+560.00	195+620.00	4162.50	-0.85%	-2.63%	120	67.416	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 42	(Cóncava)	Simétrica	195+750.00	195+810.00	4157.50	-2.63%	-0.36%	120	52.863	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	63.863	65.480	18.891	-96.005	CUMPLE				
PVI - 43	(Convexa)	Simétrica	195+920.00	195+980.00	4156.90	-0.36%	-1.67%	120	91.603	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	63.447	64.586	13.526	-179.225	CUMPLE				
PVI - 44	(Cóncava)	Simétrica	196+420.00	196+540.00	4148.54	-1.67%	-0.86%	120	151.899	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 45			196+870.00		4145.12					50	Tipo 3											
PVI - 46			197+250.00		4142.06					50	Tipo 3											
PVI - 47			197+600.00		4141.62					50	Tipo 3											
PVI - 48			197+800.00		4140.63					50	Tipo 3											
PVI - 49			197+960.00		4139.42					50	Tipo 3											
PVI - 50	(Convexa)	Simétrica	198+080.00	198+140.00	4138.99	-0.24%	-2.32%	120	57.892	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	63.347	65.186	21.877	-63.859	CUMPLE				
PVI - 51	(Cóncava)	Simétrica	198+340.00	198+400.00	4132.96	-2.32%	1.15%	120	34.582	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE									
PVI - 52	(Convexa)	Simétrica	198+570.00	198+620.00	4135.49	1.15%	-0.67%	100	54.945	50	Tipo 3	7.00%	CUMPLE	62.237	63.708	18.284	-94.561	CUMPLE				
PVI - 53	(Cóncava)	Simétrica	199+250.00	199+320.00	4130.77	-0.67%	2.13%	140	50.000	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE									
PVI - 54	(Convexa)	Simétrica	199+630.00	199+700.00	4138.88	2.13%	0.14%	140	70.352	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE	44.923	45.902	10.378	-111.211	CUMPLE				
PVI - 55	(Convexa)	Simétrica	200+310.00	200+380.00	4139.83	0.14%	-5.30%	140	25.735	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE	45.902	49.256	32.669	24.248	CUMPLE				
PVI - 56	(Cóncava)	Simétrica	200+540.00	200+600.00	4128.17	-5.30%	-2.08%	120	37.267	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE									
PVI - 57	(Convexa)	Simétrica	200+850.00	200+910.00	4121.72	-2.08%	-8.15%	120	19.769	40	Tipo 4	8.00%	NO CUMPLE									
PVI - 58	(Cóncava)	Simétrica	201+040.00	201+090.00	4107.05	-8.15%	-4.35%	100	26.316	40	Tipo 4	8.00%	NO CUMPLE	47.135	51.563	39.947	36.569	CUMPLE				
PVI - 59	(Cóncava)	Simétrica	201+190.00	201+250.00	4100.09	-4.35%	2.44%	120	17.673	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE									
PVI - 60	(Cóncava)	Simétrica	201+380.00	201+440.00	4104.73	2.44%	6.52%	120	29.412	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE									
PVI - 61			201+720.00		4122.99					40	Tipo 4											
PVI - 62	(Convexa)	Simétrica	202+210.00	202+280.00	4154.39	5.61%	0.31%	140	26.415	40	Tipo 4	8.00%	CUMPLE	43.443	45.814	27.535	15.401	CUMPLE				
PVI - 63	(Cóncava)	Simétrica	202+480.00	202+540.00	4155.21	0.31%	1.24%	120	129.032	40	Tipo 4											



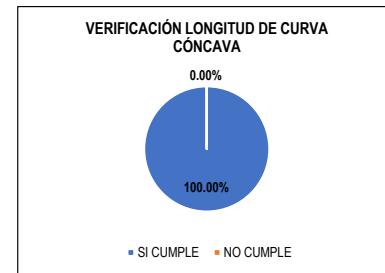
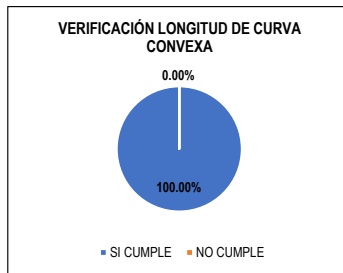
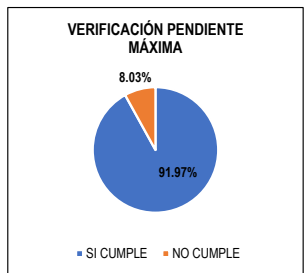
VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN PERFIL

TABLA DE ELEMENTOS EN PERFIL										VELOCIDAD	OROGRAFÍA	VERIFICACIÓN DE PENDIENTE MÁXIMA		VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE CURVA SIMÉTRICA CONVEXA					VERIFICACIÓN DE LONGITUD DE CURVA SIMÉTRICA CÓNCAVA				
PVI	TIPO DE CURVA	PROGRESIVA PVC	PROGRESIVA PVI	PROGRESIVA PVT	ELEVACION PVI	PENDIENTE INICIO	PENDIENTE FINAL	LONGITUD DE CURVA	K=I/LA			DG-2018 MÁXIMO	VERIFICACIÓN	DISTANCIA DE PARADA 1	DISTANCIA DE PARADA 2	LONGITUD CALCULADA Dp<L	LONGITUD CALCULADA Dp>L	VERIFICACIÓN	DISTANCIA DE PARADA 1	DISTANCIA DE PARADA 2	LONGITUD CALCULADA Dp<L	LONGITUD CALCULADA Dp>L	VERIFICACIÓN
PVI - 142	(Cóncava)	Simétrica	221+463.44	221+493.44	221+523.44	3274.32	-6.09%	-5.24%	60	70.588	8.00%	CUMPLE											
PVI - 143	(Convexa)	Simétrica	221+576.20	221+606.20	221+636.20	3268.42	-5.24%	-7.36%	60	28.302	8.00%	CUMPLE											
PVI - 144	(Cóncava)	Simétrica	221+699.95	221+739.95	221+779.95	3258.57	-7.36%	-5.29%	80	38.647	8.00%	CUMPLE	49.212	50.875	13.582	-88.815	CUMPLE	49.849	49.212	7.173	-246.740	CUMPLE	
PVI - 145			221+780.51			3255.90			40									50.875	49.249	17.975	-42.241	CUMPLE	
PVI - 146	(Convexa)	Simétrica	221+840.00	221+890.00	221+940.00	3251.74	-4.62%	-5.85%	100	81.301	8.00%	CUMPLE	48.770	49.666	7.510	-228.124	CUMPLE						
PVI - 147	(Convexa)	Simétrica	222+100.00	222+160.00	222+220.00	3235.95	-5.85%	-7.75%	120	63.158	8.00%	CUMPLE	49.666	51.210	12.333	-110.212	CUMPLE						
PVI - 148	(Cóncava)	Simétrica	222+299.32	222+339.32	222+379.32	3222.05	-7.75%	-5.26%	80	32.128	8.00%	CUMPLE						51.210	49.227	21.822	-17.755	CUMPLE	
PVI - 149	(Cóncava)	Asimétrica	223+337.14	223+400.14	223+424.14	3166.28	-5.26%	-2.26%	87	29.000	8.00%	CUMPLE						49.227	47.243	24.872	1.022	CUMPLE	
PVI - 150	(Convexa)	Simétrica	223+730.00	223+810.00	223+890.00	3163.92	-2.26%	-8.16%	160	27.119	8.00%	NO CUMPLE	47.243	51.572	38.842	34.669	CUMPLE						
PVI - 151	(Cóncava)	Simétrica	223+921.12	223+971.12	224+021.12	3150.77	-8.16%	-5.27%	100	34.602	8.00%	NO CUMPLE						51.572	49.234	25.579	-0.836	CUMPLE	
PVI - 152	(Convexa)	Simétrica	224+149.98	224+199.98	224+249.98	3138.74	-5.27%	-7.13%	100	53.763	8.00%	CUMPLE	49.234	50.683	11.826	-115.839	CUMPLE						
PVI - 153	(Cóncava)	Simétrica	224+389.98	224+439.98	224+489.98	3121.62	-7.13%	-5.06%	100	48.309	8.00%	CUMPLE						50.683	49.082	17.880	-42.301	CUMPLE	
PVI - 154			224+640.00			3111.50			40														
PVI - 155	(Cóncava)	Simétrica	224+840.00	224+890.00	224+940.00	3098.20	-5.32%	-4.50%	100	121.951	8.00%	CUMPLE						49.271	48.687	6.807	-258.102	CUMPLE	
PVI - 156			225+000.00			3093.25			40														
PVI - 157	(Cóncava)	Simétrica	225+020.00	225+060.00	225+100.00	3090.55	-4.50%	-3.87%	80	126.984	8.00%	CUMPLE						48.687	48.260	5.142	-363.586	CUMPLE	
PVI - 158	(Convexa)	Simétrica	225+130.00	225+180.00	225+230.00	3085.90	-3.87%	-7.28%	100	29.326	8.00%	CUMPLE	48.260	50.808	21.789	-16.859	CUMPLE						
PVI - 159			225+480.00			3064.06			40														
PVI - 160			225+850.06			3042.23			40														
PVI - 161	(Convexa)	Simétrica	225+860.05	225+920.05	225+980.05	3038.10	-5.90%	-8.38%	120	48.387	8.00%	NO CUMPLE	49.704	51.771	16.453	-59.361	CUMPLE						
PVI - 162	(Cóncava)	Simétrica	226+030.00	226+080.00	226+130.00	3024.69	-8.38%	-6.28%	100	47.619	8.00%	NO CUMPLE						51.771	49.997	18.687	-39.886	CUMPLE	
PVI - 163	(Convexa)	Simétrica	226+160.00	226+200.00	226+240.00	3017.15	-6.28%	-8.22%	80	41.237	8.00%	NO CUMPLE	49.997	51.626	12.798	-104.996	CUMPLE						
PVI - 164	(Cóncava)	Simétrica	226+350.00	226+410.00	226+470.00	2999.88	-8.22%	-3.88%	120	27.650	9.00%	CUMPLE						51.626	48.266	38.468	33.968	CUMPLE	
PVI - 165	(Convexa)	Simétrica	226+900.00	226+980.00	227+060.00	2977.77	-3.88%	-5.49%	160	99.379	9.00%	CUMPLE	48.266	49.396	9.724	-152.140	CUMPLE						
PVI - 166	(Cóncava)	Simétrica	227+520.00	227+580.00	227+640.00	2944.85	-5.49%	-3.31%	120	55.046	9.00%	CUMPLE						49.396	47.894	18.161	-35.559	CUMPLE	
PVI - 167	(Convexa)	Simétrica	227+770.00	227+820.00	227+870.00	2936.90	-3.31%	-4.61%	100	76.923	9.00%	CUMPLE	47.894	48.763	7.652	-213.242	CUMPLE						
PVI - 168			228+120.00			2923.08			40														
PVI - 169			228+210.00			2919.68			40														
PVI - 170	(Convexa)	Simétrica	228+380.00	228+430.00	228+480.00	2911.39	-3.77%	-5.45%	100	59.524	9.00%	CUMPLE	48.193	49.366	10.134	-141.743	CUMPLE						
PVI - 171	(Cóncava)	Simétrica	228+600.00	228+650.00	228+700.00	2899.41	-5.45%	-3.90%	100	64.516	9.00%	CUMPLE						49.366	48.280	12.902	-90.159	CUMPLE	
PVI - 172	(Convexa)	Simétrica	228+850.00	228+900.00	228+950.00	2889.66	-3.90%	-5.19%	100	77.519	9.00%	CUMPLE	48.280	49.176	7.722	-214.826	CUMPLE						
PVI - 173	(Convexa)	Simétrica	229+160.00	229+210.00	229+260.00	2873.56	-5.19%	-7.24%	100	48.780	9.00%	CUMPLE	49.176	50.774	13.082	-95.525	CUMPLE						
PVI - 174	(Cóncava)	Simétrica	229+270.00	229+320.00	229+370.00	2865.59	-7.24%	-5.11%	100	46.948	9.00%	CUMPLE						50.774	49.118	18.445	-38.221	CUMPLE	
PVI - 175	(Convexa)	Simétrica	229+520.00	229+570.00	229+620.00	2852.81	-5.11%	-7.96%	100	35.088	9.00%	CUMPLE	49.118	51.394	18.633	-38.967	CUMPLE						
PVI - 176	(Cóncava)	Simétrica	229+810.00	229+880.00	229+950.00	2828.15	-7.96%	-0.78%	140	19.499	9.00%	CUMPLE						51.394	46.394	63.241	61.022	CUMPLE	
PVI - 177	(Convexa)	Simétrica	230+070.00	230+120.00	230+170.00	2826.27	-0.78%	-4.31%	100	28.329	9.00%	CUMPLE	46.394	48.556	20.601	-17.335	CUMPLE						
PVI - 178	(Convexa)	Simétrica	230+280.00	230+330.00	230+380.00	2817.21	-4.31%	-6.74%	100	41.152	9.00%	CUMPLE	48.556	50.363	15.256	-65.529	CUMPLE						
PVI - 179			230+980.00			2773.38			40														
PVI - 180	(Convexa)	Simétrica	231+230.00	231+280.00	231+330.00	2755.30	-6.03%	-7.84%	100	55.249	9.00%	CUMPLE	49.803	51.288	11.785	-120.628	CUMPLE						
PVI - 181	(Cóncava)	Simétrica	231+450.00	231+510.00	231+570.00	2737.26	-7.84%	-2.68%	120	23.256	9.00%	CUMPLE						51.288	47.498	45.319	44.532	CUMPLE	
PVI - 182			231+667.00			2733.05			40														

SI CUMPLE	91.97%	126
NO CUMPLE	8.03%	11
TOTAL	100.00%	137

100.00%	66
0.00%	0
100.00%	66

100.00%	71
0.00%	0
100.00%	71



**ANEXO 6**  
**EVALUACIÓN DE LOS**  
**PARÁMETROS**  
**GEOMÉTRICOS EN**  
**SECCIÓN**  
**TRANSVERSAL DEL**  
**TRAZO EXISTENTE KM**  
**183+720 - KM231+667.**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

Table with multiple columns: CURVA, VELOCIDAD, VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL, VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA, VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE, VERIFICACIÓN DE SOBREENCHO VEHICULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO). Rows include curve data from C1 to C64.



VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL										VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREAÑO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)														
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA	SOBREAÑO		DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBREAÑO	VERIFICACIÓN
C55	PI-55	D	195+256.948	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.456	7.944	6.600	1.300	NO CUMPLE
C56	PI-56	D	195+562.251	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.408	7.597	6.600	1.000	NO CUMPLE
C57	PI-57	I	195+723.327	180	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.075	0.040	0.373	7.363	6.600	0.800	NO CUMPLE
C58	PI-58	D	195+854.567	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.456	7.944	6.600	1.300	NO CUMPLE
C59	PI-59	D	196+042.691	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.408	7.597	6.600	1.000	NO CUMPLE
C60	PI-60	I	196+283.437	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.395	7.509	6.600	0.900	NO CUMPLE
C61	PI-61	I	196+559.767	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.408	7.597	6.600	1.000	NO CUMPLE
C62	PI-62	D	196+655.528	350	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.300	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.844	0.021	0.267	6.776	6.600	-	CUMPLE
C63	PI-63	I	196+884.846	1000	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.000	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.685	0.007	0.158	6.336	6.600	-	CUMPLE
C64	PI-64	I	197+251.501	1000	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.000	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.685	0.007	0.158	6.336	6.600	-	CUMPLE
C65	PI-65	D	197+472.886	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.408	7.597	6.600	1.000	NO CUMPLE
C66	PI-66	D	197+752.285	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.408	7.597	6.600	1.000	NO CUMPLE
C67	PI-67	I	197+896.157	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.500	8.287	6.600	1.700	NO CUMPLE
C68	PI-68	D	198+189.752	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.527	8.515	6.600	1.900	NO CUMPLE
C69	PI-69	I	198+283.067	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.527	8.515	6.600	1.900	NO CUMPLE
C70	PI-70	D	198+383.761	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.456	7.944	6.600	1.300	NO CUMPLE
C71	PI-71	I	198+484.882	180	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.075	0.040	0.373	7.363	6.600	0.800	NO CUMPLE
C72	PI-72	D	198+585.547	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.456	7.944	6.600	1.300	NO CUMPLE
C73	PI-73	I	198+654.265	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.354	7.244	6.600	0.600	NO CUMPLE
C74	PI-74	D	198+723.005	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.707	10.327	6.600	3.700	NO CUMPLE
C75	PI-75	I	198+837.327	300	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.400	50	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.289	6.882	6.600	-	CUMPLE
C76	PI-76	I	199+133.092	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C77	PI-77	D	199+223.358	300	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.231	6.824	6.600	-	CUMPLE
C78	PI-78	I	199+374.123	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.422	8.409	6.600	1.800	NO CUMPLE
C79	PI-79	D	199+456.876	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C80	PI-80	D	199+575.743	70	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C81	PI-81	D	199+662.585	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C82	PI-82	I	199+796.304	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C83	PI-83	D	199+859.780	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C84	PI-84	I	199+933.331	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C85	PI-85	D	200+165.522	120	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C86	PI-86	I	200+241.033	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C87	PI-87	D	200+304.422	30	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C88	PI-88	I	200+373.636	30	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C89	PI-89	I	200+558.645	155	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.152	0.046	0.321	7.471	6.600	0.900	NO CUMPLE
C90	PI-90	D	200+718.166	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C91	PI-91	I	200+830.136	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C92	PI-92	D	200+957.910	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C93	PI-93	D	201+113.759	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C94	PI-94	I	201+286.033	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C95	PI-95	D	201+395.261	220	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6								

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREAÑO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)															
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA		SOBREAÑO	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBREAÑO	VERIFICACIÓN
C109	PI-109	I	203+487.735	35	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.131	0.205	0.676	11.943	6.600	5.300	NO CUMPLE
C110	PI-110	D	203+781.233	300	COMPUESTA	2.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.231	6.824	6.600	-	CUMPLE
C111	PI-111	I	203+856.138	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C112	PI-112	D	203+958.953	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C113	PI-113	I	204+058.678	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C114	PI-114	D	204+412.435	44	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.585	0.163	0.603	10.737	6.600	4.100	NO CUMPLE
C115	PI-115	I	204+544.356	32	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.390	0.224	0.707	12.511	6.600	5.900	NO CUMPLE
C116	PI-116	I	204+671.668	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C117	PI-117	D	204+886.081	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C118	PI-118	I	205+099.957	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.422	8.409	6.600	1.800	NO CUMPLE
C119	PI-119	D	205+296.215	85	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.611	0.085	0.434	8.540	6.600	1.900	NO CUMPLE
C120	PI-120	I	205+384.676	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.422	8.409	6.600	1.800	NO CUMPLE
C121	PI-121	I	205+518.201	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C122	PI-122	D	205+621.121	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C123	PI-123	I	205+835.378	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C124	PI-124	D	205+943.643	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C125	PI-125	I	206+033.195	360	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.837	0.020	0.211	6.705	6.600	-	CUMPLE
C126	PI-126	D	206+143.107	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C127	PI-127	I	206+282.614	110	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.379	0.065	0.381	8.005	6.600	1.400	NO CUMPLE
C128	PI-128	D	206+480.241	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C129	PI-129	I	206+556.752	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C130	PI-130	D	206+628.896	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C131	PI-131	I	206+694.468	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C132	PI-132	I	206+775.223	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C133	PI-133	D	206+836.522	35	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.131	0.205	0.676	11.943	6.600	5.300	NO CUMPLE
C134	PI-134	I	206+920.196	75	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.747	0.096	0.462	8.852	6.600	2.300	NO CUMPLE
C135	PI-135	I	207+011.674	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C136	PI-136	D	207+081.300	30	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C137	PI-137	I	207+170.567	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C138	PI-138	D	207+272.797	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C139	PI-139	D	207+498.322	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C140	PI-140	I	207+578.778	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C141	PI-141	D	207+685.259	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C142	PI-142	I	207+759.083	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C143	PI-143	I	207+869.840	90	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.422	8.409	6.600	1.800	NO CUMPLE
C144	PI-144	D	207+950.292	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C145	PI-145	I	208+040.510	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C146	PI-146	D	208+213.146	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C147	PI-147	D	208+340.426	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C148	PI-148	I	208+504.091	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C149	PI-149	I	208+769.334	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700</																							

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL										VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREENCHO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)														
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA	SOBREENCHO		DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBRE ANCHO	VERIFICACIÓN
C163	PI-163	I	210+113.866	18	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.726	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.221	0.396	0.943	18.581	6.600	12.000	NO CUMPLE
C164	PI-164	I	210+132.860	18	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.519	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.221	0.396	0.943	18.581	6.600	12.000	NO CUMPLE
C165	PI-165	D	210+229.688	28	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.221	0.396	0.943	18.581	6.600	6.900	NO CUMPLE
C166	PI-166	I	210+328.274	65	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.127	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.927	0.111	0.496	9.261	6.600	2.700	NO CUMPLE
C167	PI-167	D	210+406.891	18	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.221	0.396	0.943	18.581	6.600	12.000	NO CUMPLE
C168	PI-168	D	210+423.613	18	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.221	0.396	0.943	18.581	6.600	12.000	NO CUMPLE
C169	PI-169	I	210+560.249	35	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.131	0.205	0.676	11.943	6.600	5.300	NO CUMPLE
C170	PI-170	D	210+641.054	30	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C171	PI-171	I	210+797.599	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	6.886	6.600	2.100	NO CUMPLE
C172	PI-172	I	210+985.566	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C173	PI-173	D	211+096.526	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C174	PI-174	D	211+250.320	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C175	PI-175	I	211+332.173	75	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.747	0.096	0.462	8.852	6.600	2.300	NO CUMPLE
C176	PI-176	D	211+383.005	65	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.200	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.927	0.111	0.496	9.261	6.600	2.700	NO CUMPLE
C177	PI-177	I	211+439.300	75	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	0.901	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.747	0.096	0.462	8.852	6.600	2.300	NO CUMPLE
C178	PI-178	I	211+543.152	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	6.886	6.600	2.100	NO CUMPLE
C179	PI-179	D	211+626.185	220	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.988	0.033	0.270	7.079	6.600	0.500	NO CUMPLE
C180	PI-180	I	211+701.061	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C181	PI-181	D	211+796.391	35	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.131	0.205	0.676	11.943	6.600	5.300	NO CUMPLE
C182	PI-182	I	211+920.066	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C183	PI-183	D	211+991.610	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C184	PI-184	I	212+053.903	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.868	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C185	PI-185	D	212+115.625	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C186	PI-186	I	212+225.968	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	6.886	6.600	2.100	NO CUMPLE
C187	PI-187	D	212+391.214	250	SIMPLE	3.00%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.942	0.029	0.253	6.965	6.600	-	CUMPLE
C188	PI-188	I	212+542.399	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C189	PI-189	I	212+707.945	45	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.733	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.330	0.160	0.596	10.634	6.600	4.000	NO CUMPLE
C190	PI-190	D	212+758.701	20	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	0.875	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	7.460	0.357	0.894	16.971	6.600	10.400	NO CUMPLE
C191	PI-191	D	212+830.419	55	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.175	0.131	0.539	9.820	6.600	3.200	NO CUMPLE
C192	PI-192	I	212+885.425	32	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.390	0.224	0.707	12.511	6.600	5.900	NO CUMPLE
C193	PI-193	D	212+952.168	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C194	PI-194	I	213+053.556	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C195	PI-195	D	213+126.690	32	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.390	0.224	0.707	12.511	6.600	5.900	NO CUMPLE
C196	PI-196	I	213+223.615	50	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C197	PI-197	D	213+426.039	76	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.732	0.095	0.459	8.817	6.600	2.200	NO CUMPLE
C198	PI-198	I	213+558.043	46	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.495	0.156	0.590	10.537	6.600	3.900	NO CUMPLE

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREAÑO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)															
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA		SOBREAÑO	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBREAÑO	VERIFICACIÓN
C217	PI-217	D	215+407.068	43	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.790	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.634	0.167	0.610	10.845	6.600	4.200	NO CUMPLE
C218	PI-218	I	215+489.043	45	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.539	0.160	0.596	10.634	6.600	4.000	NO CUMPLE
C219	PI-219	D	215+551.251	45	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.999	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.539	0.160	0.596	10.634	6.600	4.000	NO CUMPLE
C220	PI-220	I	215+602.495	56	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.146	0.128	0.535	9.755	6.600	3.200	NO CUMPLE
C221	PI-221	D	215+845.095	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C222	PI-222	I	215+909.850	65	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.026	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.927	0.111	0.496	9.261	6.600	2.700	NO CUMPLE
C223	PI-223	I	216+056.371	38	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.918	0.189	0.649	11.473	6.600	4.900	NO CUMPLE
C224	PI-224	D	216+131.323	36	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.099	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.056	0.199	0.667	11.777	6.600	5.200	NO CUMPLE
C225	PI-225	D	216+248.154	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.321	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C226	PI-226	D	216+400.198	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	0.761	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C227	PI-227	I	216+453.461	175	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.089	0.041	0.302	7.321	6.600	0.700	NO CUMPLE
C228	PI-228	D	216+529.370	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.745	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C229	PI-229	D	216+540.124	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C230	PI-230	I	216+651.360	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C231	PI-231	I	216+825.201	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C232	PI-232	I	216+904.164	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C233	PI-233	D	217+103.158	105	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.416	0.069	0.390	8.092	6.600	1.500	NO CUMPLE
C234	PI-234	I	217+235.300	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C235	PI-235	D	217+306.223	30	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C236	PI-236	I	217+409.758	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.343	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C237	PI-237	D	217+487.703	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.749	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C238	PI-238	I	217+598.209	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C239	PI-239	D	217+677.424	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.145	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C240	PI-240	I	217+730.926	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C241	PI-241	I	217+747.778	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C242	PI-242	D	217+883.621	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C243	PI-243	D	217+961.788	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C244	PI-244	D	218+007.247	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C245	PI-245	I	218+078.674	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C246	PI-246	I	218+115.052	80	SIMPLE	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C247	PI-247	D	218+217.335	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C248	PI-248	I	218+306.157	100	SIMPLE	5.50%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C249	PI-249	I	218+413.522	60	SIMPLE	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C250	PI-250	D	218+479.007	30	SIMPLE	8.00%	3.000	0.700	1.820	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.596	0.239	0.730	12.961	6.600	6.400	NO CUMPLE
C251	PI-251	I	218+538.143	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.673	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C252	PI-252	I	218+552.387	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C253	PI-253	I	218+611.480	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C254	PI-254	D	218+692.633	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C255	PI-255	D	218+707.554	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C256	PI-256	D	218+820.229	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C257	PI-257	I	218+896.722	35	COMPUESTA																										

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

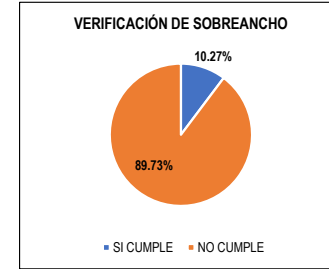
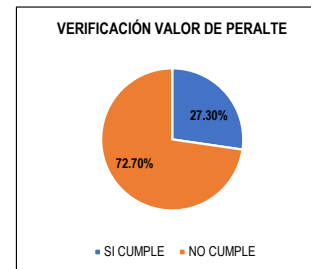
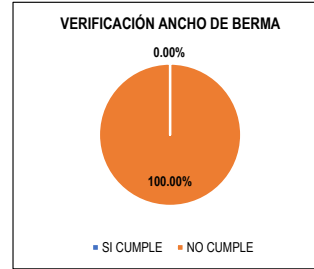
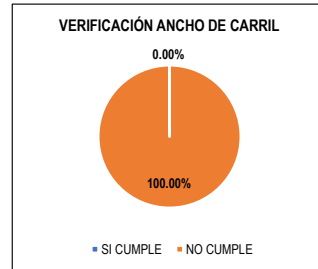
PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL										VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREAÑO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)													
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA	SOBREAÑO		DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBREAÑO
C271	PI-271	I	220+208.547	180	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.075	0.040	0.298	7.288	6.600	0.700	NO CUMPLE
C272	PI-272	D	220+367.510	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.440	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C273	PI-273	I	220+428.161	300	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.400	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.231	6.824	6.600	-	CUMPLE
C274	PI-274	I	220+533.593	65	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.200	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.927	0.111	0.496	9.261	6.600	2.700	NO CUMPLE
C275	PI-275	D	220+632.777	32	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.600	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.390	0.224	0.707	12.511	6.600	5.900	NO CUMPLE
C276	PI-276	I	220+697.338	65	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.165	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.927	0.111	0.496	9.261	6.600	2.700	NO CUMPLE
C277	PI-277	D	220+755.156	38	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.165	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.918	0.189	0.649	11.473	6.600	4.900	NO CUMPLE
C278	PI-278	D	220+871.326	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C279	PI-279	I	220+937.745	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C280	PI-280	I	220+963.488	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C281	PI-281	D	221+065.948	15.3	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	9.943	0.464	1.023	22.171	6.600	15.600	NO CUMPLE
C282	PI-282	D	221+115.818	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.660	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C283	PI-283	I	221+193.677	49.1	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.548	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.371	0.146	0.571	10.259	6.600	3.700	NO CUMPLE
C284	PI-284	D	221+270.819	130	COMPUESTA	3.00%	3.000	0.700	0.602	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.258	0.055	0.351	7.223	6.600	1.100	NO CUMPLE
C285	PI-285	D	221+487.687	100	COMPUESTA	3.00%	3.000	0.700	0.593	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C286	PI-286	I	221+568.034	73	COMPUESTA	5.00%	3.000	0.700	0.725	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.779	0.099	0.468	8.925	6.600	2.300	NO CUMPLE
C287	PI-287	I	221+636.104	61.7	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.000	0.117	0.509	9.425	6.600	2.800	NO CUMPLE
C288	PI-288	D	221+724.519	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.409	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C289	PI-289	I	221+841.759	190	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.050	0.038	0.290	7.228	6.600	0.600	NO CUMPLE
C290	PI-290	D	222+163.659	185	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.062	0.039	0.294	7.257	6.600	0.700	NO CUMPLE
C291	PI-291	I	222+274.367	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C292	PI-292	D	222+510.473	700	SIMPLE	-2.50%	3.000	0.700	-0.695	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.722	0.010	0.151	6.405	6.600	-	NO CUMPLE
C293	PI-293	I	223+180.488	50	COMPUESTA	7.50%	3.000	0.700	1.502	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C294	PI-294	D	223+329.446	120	COMPUESTA	5.00%	3.000	0.700	0.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C295	PI-295	D	223+820.000	450	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.000	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.790	0.016	0.189	6.584	6.600	-	CUMPLE
C296	PI-296	I	223+871.757	200	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C297	PI-297	D	223+954.930	54	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.400	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.205	0.133	0.544	9.888	6.600	3.300	NO CUMPLE
C298	PI-298	I	224+088.651	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C299	PI-299	D	224+288.029	350	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.300	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.844	0.021	0.214	6.722	6.600	-	CUMPLE
C300	PI-300	I	224+464.048	200	COMPUESTA	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C301	PI-301	D	224+526.476	100	COMPUESTA	5.50%	3.000	0.700	0.722	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C302	PI-302	I	224+593.137	90	COMPUESTA	5.50%	3.000	0.700	0.900	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.554	0.080	0.422	8.409	6.600	1.800	NO CUMPLE
C303	PI-303	D	224+662.433	100	COMPUESTA	5.50%	3.000	0.700	0.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C304	PI-304	I	224+753.036	17	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.727	0.418	0.970	19.642	6.600	13.000	NO CUMPLE
C305	PI-305	I	224+773.459	17	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.727	0.418	0.970	19.642	6.600	13.000	NO CUMPLE
C306	PI-306	D	224+834.969	80	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.390	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C307	PI-307	I	224+892.108	200	COMPUESTA	3.50%	3.000	0.700	0.500	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C308	PI-308	D	224+946.579	100	COMPUESTA	5.50%	3.000	0.700	1.072	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.458	0.072	0.400	8.187	6.600	1.600	NO CUMPLE
C309	PI-309	I	225+036.474	160	SIMPLE	4.00%	3.000	0.700	0.600	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.135	0.045	0.316	7.430	6.600	0.800	NO CUMPLE
C310	PI-310	D	225+194.648	350	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.300	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.844	0.021	0.214	6.722	6.600	-	CUMPLE
C311	PI-311	D	225+360.634	16	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.733	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	9.368	0.444	1.000	20.980	6.600	14.400	NO CUMPLE
C312	PI-312	D	225+434.523	120	SIMPLE	-2.50%	3.000																							

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL									VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREENCHO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)															
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA		SOBREENCHO	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBRE ANCHO	VERIFICACIÓN
C325	PI-325	I	226+487.082	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C326	PI-326	D	226+605.163	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C327	PI-327	I	226+715.256	17	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.727	0.418	0.970	19.642	6.600	13.000	NO CUMPLE
C328	PI-328	I	226+736.536	17	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.727	0.418	0.970	19.642	6.600	13.000	NO CUMPLE
C329	PI-329	D	226+809.126	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C330	PI-330	D	226+900.347	20	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	7.460	0.357	0.894	16.971	6.600	10.400	NO CUMPLE
C331	PI-331	D	226+922.595	20	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	7.460	0.357	0.894	16.971	6.600	10.400	NO CUMPLE
C332	PI-332	I	227+024.034	300	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.231	6.824	6.600	-	CUMPLE
C333	PI-333	D	227+107.665	300	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.400	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.885	0.024	0.231	6.824	6.600	-	CUMPLE
C334	PI-334	I	227+219.936	140	COMPUESTA	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.211	0.051	0.338	7.612	6.600	1.000	NO CUMPLE
C335	PI-335	D	227+322.193	175	COMPUESTA	4.00%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.089	0.041	0.302	7.321	6.600	0.700	NO CUMPLE
C336	PI-336	I	227+540.039	110	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.379	0.065	0.381	8.005	6.600	1.400	NO CUMPLE
C337	PI-337	D	227+691.818	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C338	PI-338	D	227+842.288	170	COMPUESTA	5.50%	3.000	0.700	0.900	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.103	0.042	0.307	7.355	6.600	0.800	CUMPLE
C339	PI-339	I	227+999.326	17.1	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.671	0.416	0.967	19.525	6.600	12.900	NO CUMPLE
C340	PI-340	I	228+029.519	17.1	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	8.671	0.416	0.967	19.525	6.600	12.900	NO CUMPLE
C341	PI-341	D	228+082.246	120	COMPUESTA	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C342	PI-342	I	228+148.965	95	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.503	0.076	0.410	8.292	6.600	1.700	NO CUMPLE
C343	PI-343	D	228+297.764	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C344	PI-344	D	228+312.351	15	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	10.236	0.473	1.033	22.777	6.600	16.200	NO CUMPLE
C345	PI-345	I	228+382.413	200	COMPUESTA	3.50%	3.000	0.700	0.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C346	PI-346	D	228+464.023	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C347	PI-347	I	228+546.635	120	SIMPLE	5.00%	3.000	0.700	0.976	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C348	PI-348	I	228+655.599	80	COMPUESTA	6.00%	3.000	0.700	1.260	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.675	0.090	0.447	8.686	6.600	2.100	NO CUMPLE
C349	PI-349	D	228+729.136	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700	0.454	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	4.80%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.027	0.036	0.283	7.174	6.600	0.600	NO CUMPLE
C350	PI-350	D	228+893.854	400	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	3.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.814	0.018	0.200	6.645	6.600	-	CUMPLE
C351	PI-351	D	228+988.179	70	COMPUESTA	6.50%	3.000	0.700	1.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	7.60%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.831	0.103	0.478	9.042	6.600	2.400	NO CUMPLE
C352	PI-352	I	229+076.527	500	COMPUESTA	2.50%	3.000	0.700	0.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.20%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.771	0.014	0.179	6.535	6.600	-	CUMPLE
C353	PI-353	I	229+204.935	50	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.500	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.338	0.144	0.566	10.185	6.600	3.600	NO CUMPLE
C354	PI-354	D	229+265.724	120	COMPUESTA	5.00%	3.000	0.700	0.700	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.314	0.060	0.365	7.852	6.600	1.300	NO CUMPLE
C355	PI-355	I	229+317.923	115	COMPUESTA	5.00%	3.000	0.700	0.618	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	6.20%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.345	0.063	0.373	7.925	6.600	1.300	NO CUMPLE
C356	PI-356	D	229+373.894	60	COMPUESTA	7.00%	3.000	0.700	1.300	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.040	0.120	0.516	9.517	6.600	2.900	NO CUMPLE
C357	PI-357	I	229+488.678	500	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.20%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.771	0.014	0.179	6.535	6.600	-	CUMPLE
C358	PI-358	D	229+620.871	500	SIMPLE	2.50%	3.000	0.700	0.000	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	2.20%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	2.771	0.014	0.179	6.535	6.600	-	CUMPLE
C359	PI-359	I	229+743.249	150	SIMPLE	4.50%	3.000	0.700	0.600	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	5.40%	NO CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	3.170	0.048	0.327	7.515	6.600	0.900	NO CUMPLE
C360	PI-360	I	229+888.002	25	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	6.287	0.286	0.800	14.461	6.600	7.900	NO CUMPLE
C361	PI-361	D	229+979.523	40	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	1.895	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	4.795	0.180	0.632	11.202	6.600	4.600	NO CUMPLE
C362	PI-362	I	230+068.596	35	COMPUESTA	8.00%	3.000	0.700	2.100	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	5.131	0.205	0.676	11.943	6.600	5.300	NO CUMPLE
C363	PI-363	D	230+194.221	25	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	6.287	0.286	0.800	14.461	6.600	7.900	NO CUMPLE
C364	PI-364	D	230+222.026	25	VOLTEO	8.00%	3.000	0.700	2.800	40	3.300	NO CUMPLE	1.200	NO CUMPLE	8.00%	CUMPLE	T3S3	2	1.2	5.4	11.9	0	2.6	0.4	6.287	0.286	0.800	14.461	6.600	7.900	NO CUMPLE
C365	PI-365	I	230+665.658	200	SIMPLE	3.50%	3.000	0.700																							

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL										VELOCIDAD	VERIFICACIÓN ANCHO DE CARRIL		VERIFICACIÓN ANCHO DE BERMA		VERIFICACIÓN VALOR DE PERALTE		VERIFICACIÓN DE SOBREAÑO VEHÍCULO ARTICULADO (FÓRMULA AASHTO)													
CURVA	PI	SENTIDO	PI	RADIO (R)	TIPO DE CURVA	PERALTE	ANCHO DE CARRIL	BERMA	SOBREAÑO		DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	DG-2018	VERIFICACIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	SOBRE ANCHO



**ANEXO 7**  
**LEVANTAMIENTO**  
**TOPOGRÁFICO KM 191**  
**AL KM 194+094.296.**





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# PUNTOS TOPOGRÁFICOS



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1	342021.723	8450136.356	4237.594	TN	
2	342016.096	8450125.427	4236.409	TN	
3	342023.556	8450139.832	4236.336	TN	
4	342024.461	8450142.067	4236.240	TN	
5	342016.938	8450127.588	4236.734	TN	
6	342020.663	8450135.249	4236.825	BC-DER	
7	342017.284	8450128.551	4236.886	BC-IZQ	
8	342017.888	8450131.266	4236.953	EJE	
9	342009.701	8450136.856	4236.703	EJE	
10	342007.946	8450133.599	4236.581	BC-IZQ	
11	342011.354	8450140.168	4236.614	BC-DER	
12	342012.081	8450141.693	4236.213	TN	
13	342006.626	8450131.350	4236.330	TN	
14	342013.493	8450145.774	4236.110	TN	
15	342004.437	8450128.534	4236.163	TN	
16	341996.579	8450133.337	4236.167	TN	
17	342006.466	8450150.835	4235.900	TN	
18	341997.803	8450135.459	4236.046	TN	
19	342003.496	8450146.072	4236.019	TN	
20	342002.842	8450144.659	4236.376	BC-DER	
21	341999.382	8450138.120	4236.373	BC-IZQ	
22	342001.155	8450141.380	4236.477	EJE	
23	341988.905	8450143.663	4236.084	BC-IZQ	
24	341987.595	8450141.431	4235.875	TN	
25	341985.042	8450137.775	4236.101	TN	
26	341991.773	8450146.331	4236.187	EJE	
27	341993.544	8450149.651	4236.090	BC-DER	
28	341994.397	8450151.180	4235.838	TN	
29	341977.366	8450142.499	4235.842	TN	
30	341996.042	8450155.824	4235.652	TN	
31	341978.532	8450144.855	4235.080	TN	
32	341988.384	8450159.334	4235.409	TN	
33	341979.927	8450146.007	4235.792	TN	
34	341986.013	8450155.144	4235.653	TN	
35	341982.910	8450148.445	4235.868	BC-IZQ	
36	341985.474	8450154.000	4235.886	BC-DER	
37	341983.343	8450150.788	4235.961	EJE	
38	341974.972	8450155.198	4235.731	EJE	
39	341972.962	8450152.156	4235.637	BC-IZQ	
40	341976.643	8450158.570	4235.609	BC-DER	
41	341972.766	8450150.655	4235.525	TN	
42	341977.372	8450160.250	4235.283	TN	
43	341970.832	8450148.267	4235.460	TN	
44	341979.154	8450164.289	4235.128	TN	
45	341961.787	8450151.895	4235.687	TN	
46	341970.819	8450168.198	4235.002	TN	
47	341963.012	8450154.190	4235.219	TN	
48	341968.767	8450164.742	4235.172	TN	
49	341965.789	8450160.080	4235.494	EJE	
50	341964.745	8450157.332	4235.404	BC-IZQ	
51	341967.800	8450163.259	4235.374	BC-DER	
52	341955.346	8450161.483	4235.197	BC-IZQ	
53	341956.943	8450164.740	4235.240	EJE	
54	341954.007	8450159.148	4234.930	TN	
55	341958.535	8450168.138	4235.156	BC-DER	
56	341964.860	8450164.922	4235.431	TN	
57	341959.228	8450170.117	4234.833	TN	
58	341960.694	8450173.442	4234.775	TN	
59	341948.110	8450169.430	4234.978	EJE	
60	341938.128	8450168.526	4234.482	TN	
61	341951.523	8450166.087	4235.137	TN	
62	341949.595	8450173.418	4234.521	TN	
63	341945.429	8450164.080	4234.815	TN	
64	341950.077	8450172.665	4234.878	BC-DER	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera  
interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la  
normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
65	341946.481	8450166.102	4234.997	BC-IZQ	
66	341939.265	8450174.110	4234.731	EJE	
67	341937.255	8450171.059	4234.799	BC-IZQ	
68	341941.427	8450177.674	4234.544	BC-DER	
69	341937.611	8450170.256	4234.628	TN	
70	341942.446	8450179.563	4234.199	TN	
71	341945.042	8450183.489	4234.148	TN	
72	341934.608	8450167.220	4234.725	TN	
73	341927.833	8450173.134	4234.588	TN	
74	341935.809	8450187.905	4233.792	TN	
75	341927.096	8450173.917	4234.092	TN	
76	341934.340	8450185.262	4233.764	TN	
77	341928.721	8450176.185	4234.646	BC-IZQ	
78	341933.190	8450182.858	4234.231	BC-DER	
79	341930.673	8450179.245	4234.503	EJE	
80	341924.494	8450179.026	4234.528	BC-IZQ	
81	341928.636	8450186.119	4234.075	BC-DER	
82	341926.270	8450182.516	4234.352	EJE	
83	341922.967	8450177.194	4233.956	TN	
84	341930.244	8450187.597	4233.659	TN	
85	341926.969	8450178.050	4233.536	TN	
86	341932.488	8450191.310	4233.543	TN	
87	341922.514	8450185.052	4234.242	EJE	
88	341919.629	8450180.394	4233.635	TN	
89	341928.747	8450193.855	4233.303	TN	
90	341919.786	8450181.246	4234.116	TN	
91	341926.589	8450190.741	4233.468	TN	
92	341920.336	8450182.094	4234.376	BC-IZQ	
93	341925.243	8450188.589	4233.978	BC-DER	
94	341918.658	8450188.175	4234.115	EJE	
95	341921.548	8450191.672	4233.857	BC-DER	
96	341916.348	8450185.354	4234.263	BC-IZQ	
97	341914.436	8450183.324	4233.158	H-PARAPETO	
98	341916.078	8450181.869	4233.130	H-PARAPETO	
99	341917.681	8450180.278	4233.212	H-PARAPETO	
100	341916.915	8450198.489	4232.994	H-PARAPETO	
101	341913.469	8450201.515	4232.994	H-PARAPETO	
102	341915.200	8450200.053	4231.433	EJE-ALC-SAL	
103	341916.158	8450181.607	4231.620	EJE-ALC-ENT	
104	341914.906	8450191.496	4233.992	EJE	
105	341917.702	8450194.970	4233.715	BC-DER	
106	341910.963	8450187.224	4233.652	TN	
107	341918.937	8450196.315	4233.224	TN	
108	341912.433	8450188.811	4234.141	BC-IZQ	
109	341921.229	8450198.390	4232.810	TN	
110	341914.232	8450198.372	4233.607	BC-DER	
111	341910.155	8450194.846	4233.847	EJE	
112	341908.542	8450192.511	4234.020	BC-IZQ	
113	341914.267	8450198.382	4233.579	BC-DER	
114	341905.297	8450195.899	4233.904	BC-IZQ	
115	341907.823	8450198.556	4233.718	EJE	
116	341914.986	8450199.284	4233.098	TN	
117	341904.008	8450194.520	4233.981	TN	
118	341912.069	8450202.615	4232.954	TN	
119	341910.972	8450201.790	4233.465	BC-DER	
120	341901.316	8450192.085	4234.266	TN	
121	341897.217	8450196.530	4234.103	TN	
122	341899.636	8450197.933	4233.973	TN	
123	341904.841	8450202.107	4233.602	EJE	
124	341901.388	8450206.224	4233.466	EJE	
125	341901.021	8450199.037	4233.785	H-CUNETETA	
126	341901.179	8450199.198	4233.282	F-CUNETETA	
127	341901.721	8450199.753	4233.774	BC-IZQ	
128	341908.114	8450205.029	4233.365	BC-DER	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
129	341904.801	8450208.980	4233.211	BC-DER	
130	341898.413	8450203.880	4233.659	BC-IZQ	
131	341905.971	8450209.871	4232.887	TN	
132	341910.290	8450207.278	4232.725	TN	
133	341909.000	8450211.864	4232.415	TN	
134	341897.772	8450203.441	4233.155	F-CUNETA	
135	341897.524	8450203.377	4233.648	H-CUNETA	
136	341895.794	8450202.178	4234.022	TN	
137	341893.450	8450201.100	4234.281	TN	
138	341907.871	8450207.505	4232.937	FIN-BORDILLO	
139	341904.376	8450215.808	4232.492	TN	
140	341890.283	8450206.578	4234.389	TN	
141	341898.023	8450210.850	4233.309	EJE	
142	341892.861	8450207.423	4233.681	TN	
143	341901.918	8450214.129	4232.841	TN	
144	341901.636	8450213.453	4233.051	BC-DER	
145	341894.001	8450208.160	4233.490	H-CUNETA	
146	341894.126	8450208.379	4233.014	F-CUNETA	
147	341894.699	8450208.867	4233.488	BC-IZQ	
148	341895.517	8450214.327	4233.226	EJE	
149	341892.275	8450212.456	4233.395	BC-IZQ	
150	341891.591	8450212.140	4232.882	F-CUNETA	
151	341891.358	8450212.027	4233.366	H-CUNETA	
152	341899.141	8450217.032	4232.955	BC-DER	
153	341889.603	8450211.105	4233.648	TN	
154	341889.606	8450211.100	4233.649	TN	
155	341887.994	8450210.519	4234.238	TN	
156	341890.480	8450222.909	4232.961	EJE	
157	341894.181	8450224.877	4232.784	BC-DER	
158	341884.018	8450219.368	4233.909	TN	
159	341895.171	8450225.524	4232.619	TN	
160	341885.385	8450219.941	4233.210	TN	
161	341898.518	8450227.515	4232.338	TN	
162	341885.360	8450219.958	4233.216	TN	
163	341892.319	8450235.001	4232.090	TN	
164	341885.451	8450231.630	4232.743	EJE	
165	341886.366	8450220.516	4233.046	H-CUNETA	
166	341886.567	8450220.605	4232.569	F-CUNETA	
167	341887.273	8450221.001	4233.061	BC-IZQ	
168	341890.711	8450234.179	4232.280	TN	
169	341889.148	8450233.637	4232.593	BC-DER	
170	341882.473	8450229.946	4232.722	BC-IZQ	
171	341881.800	8450229.546	4232.248	F-CUNETA	
172	341881.609	8450229.449	4232.748	H-CUNETA	
173	341881.102	8450240.565	4232.504	EJE	
174	341884.393	8450242.490	4232.362	BC-DER	
175	341877.819	8450238.761	4232.437	BC-IZQ	
176	341881.952	8450229.389	4232.944	TN	
177	341885.217	8450242.935	4232.167	TN	
178	341886.428	8450243.809	4231.912	TN	
179	341878.825	8450227.847	4233.922	TN	
180	341881.888	8450251.249	4231.680	TN	
181	341881.095	8450250.700	4231.868	TN	
182	341875.254	8450235.677	4233.046	TN	
183	341883.485	8450239.742	4232.542	TN	
184	341876.738	8450248.860	4232.294	EJE	
185	341877.371	8450237.417	4232.458	H-CUNETA	
186	341877.561	8450237.489	4231.967	F-CUNETA	
187	341873.421	8450247.107	4232.225	BC-IZQ	
188	341880.063	8450250.561	4232.164	BC-DER	
189	341871.715	8450258.293	4232.078	EJE	
190	341875.068	8450259.981	4231.964	BC-DER	
191	341868.358	8450256.597	4231.973	BC-IZQ	
192	341872.595	8450246.791	4231.690	F-CUNETA	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
193	341872.378	8450246.656	4232.201	H-CUNETETA
194	341870.965	8450246.026	4232.339	TN
195	341876.003	8450260.495	4231.728	TN
196	341869.362	8450245.355	4233.355	TN
197	341877.308	8450261.551	4231.267	TN
198	341865.659	8450255.026	4232.434	TN
199	341866.752	8450255.691	4231.913	TN
200	341873.293	8450269.201	4231.113	TN
201	341871.781	8450269.088	4231.472	TN
202	341867.028	8450267.017	4231.885	EJE
203	341870.511	8450268.599	4231.776	BC-DER
204	341863.611	8450265.554	4231.770	BC-IZQ
205	341867.428	8450256.041	4231.976	H-CUNETETA
206	341867.624	8450256.215	4231.469	F-CUNETETA
207	341865.675	8450277.717	4231.592	BC-DER
208	341862.340	8450275.916	4231.716	EJE
209	341859.014	8450274.280	4231.619	BC-IZQ
210	341863.112	8450264.754	4231.279	F-CUNETETA
211	341862.879	8450264.640	4231.770	H-CUNETETA
212	341861.476	8450263.804	4232.226	TN
213	341866.634	8450278.389	4231.383	TN
214	341868.780	8450279.792	4230.862	TN
215	341857.029	8450272.911	4232.091	TN
216	341858.098	8450273.591	4231.603	H-CUNETETA
217	341858.301	8450273.739	4231.100	F-CUNETETA
218	341863.407	8450289.311	4230.884	TN
219	341857.206	8450285.678	4231.542	EJE
220	341860.962	8450287.717	4231.356	TN
221	341860.573	8450287.477	4231.374	BC-DER
222	341853.955	8450283.810	4231.459	BC-IZQ
223	341853.151	8450283.432	4230.928	F-CUNETETA
224	341852.875	8450283.369	4231.447	H-CUNETETA
225	341851.768	8450282.875	4231.866	TN
226	341852.965	8450293.557	4231.414	EJE
227	341856.275	8450295.388	4231.288	BC-DER
228	341849.567	8450291.741	4231.319	BC-IZQ
229	341847.971	8450290.886	4231.618	TN
230	341848.701	8450291.254	4231.315	H-CUNETETA
231	341848.912	8450291.372	4230.790	F-CUNETETA
232	341848.288	8450302.374	4231.287	EJE
233	341855.964	8450305.982	4230.701	TN
234	341852.851	8450305.003	4231.149	TN
235	341851.554	8450304.278	4231.166	BC-DER
236	341844.939	8450300.746	4231.177	BC-IZQ
237	341844.152	8450300.369	4230.663	F-CUNETETA
238	341843.900	8450300.282	4231.158	H-CUNETETA
239	341842.709	8450299.641	4231.348	TN
240	341843.593	8450311.266	4231.176	EJE
241	341842.013	8450299.843	4231.970	TN
242	341846.842	8450313.237	4231.047	BC-DER
243	341840.479	8450309.190	4231.067	BC-IZQ
244	341838.133	8450308.131	4231.469	TN
245	341842.996	8450320.569	4230.988	BC-DER
246	341839.494	8450318.994	4231.085	EJE
247	341839.439	8450308.736	4231.033	H-CUNETETA
248	341839.706	8450308.834	4230.573	F-CUNETETA
249	341836.830	8450316.092	4230.986	BC-IZQ
250	341843.913	8450321.120	4230.862	TN
251	341846.097	8450322.594	4230.515	TN
252	341835.325	8450316.907	4230.461	F-CUNETETA
253	341835.136	8450316.861	4230.974	H-CUNETETA
254	341837.243	8450317.228	4231.090	TN
255	341841.357	8450332.919	4230.330	TN
256	341839.193	8450331.633	4230.688	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
257	341834.228	8450328.920	4230.982	EJE	
258	341837.517	8450330.627	4230.899	BC-DER	
259	341830.968	8450327.054	4230.890	BC-IZQ	
260	341830.162	8450326.725	4230.392	F-CUNETETA	
261	341829.871	8450326.666	4230.873	H-CUNETETA	
262	341829.561	8450337.609	4230.890	EJE	
263	341833.099	8450339.172	4230.781	BC-DER	
264	341829.179	8450326.276	4231.131	TN	
265	341834.079	8450340.185	4230.607	TN	
266	341829.177	8450326.273	4231.140	TN	
267	341836.263	8450341.451	4230.205	TN	
268	341828.810	8450326.004	4231.906	TN	
269	341831.771	8450350.848	4230.100	TN	
270	341828.933	8450349.290	4230.542	TN	
271	341823.480	8450333.640	4231.484	TN	
272	341825.679	8450334.629	4230.782	H-CUNETETA	
273	341825.898	8450334.752	4230.307	F-CUNETETA	
274	341828.007	8450348.637	4230.745	BC-DER	
275	341826.661	8450335.153	4230.784	BC-IZQ	
276	341821.619	8450344.765	4230.696	BC-IZQ	
277	341824.829	8450346.579	4230.809	EJE	
278	341820.768	8450344.472	4230.200	F-CUNETETA	
279	341820.552	8450344.298	4230.694	H-CUNETETA	
280	341817.448	8450342.976	4230.670	TN	
281	341811.319	8450348.468	4230.584	TN	
282	341814.648	8450350.290	4230.548	TN	
283	341816.808	8450351.196	4230.581	H-CUNETETA	
284	341817.020	8450351.346	4230.083	F-CUNETETA	
285	341817.750	8450351.753	4230.577	BC-IZQ	
286	341821.136	8450353.466	4230.754	EJE	
287	341824.007	8450356.152	4230.743	BC-DER	
288	341825.231	8450356.708	4230.554	TN	
289	341827.813	8450358.241	4230.134	TN	
290	341822.848	8450368.134	4230.115	TN	
291	341819.736	8450366.619	4230.613	TN	
292	341815.135	8450364.071	4230.646	EJE	
293	341818.403	8450365.994	4230.768	BC-DER	
294	341811.432	8450361.532	4230.365	BC-IZQ	
295	341810.766	8450360.968	4229.871	F-CUNETETA	
296	341810.539	8450360.806	4230.363	H-CUNETETA	
297	341807.390	8450359.107	4230.302	TN	
298	341801.711	8450362.111	4230.140	TN	
299	341809.193	8450372.147	4230.568	EJE	
300	341812.014	8450374.596	4230.770	BC-DER	
301	341800.215	8450363.903	4230.149	TN	
302	341811.885	8450372.908	4230.658	TN	
303	341803.414	8450365.759	4230.226	TN	
304	341816.135	8450378.236	4230.109	TN	
305	341805.049	8450367.321	4230.168	H-CUNETETA	
306	341805.212	8450367.500	4229.683	F-CUNETETA	
307	341805.871	8450368.139	4230.190	BC-IZQ	
308	341801.667	8450378.753	4230.505	EJE	
309	341798.443	8450373.953	4230.010	BC-IZQ	
310	341803.960	8450381.735	4230.782	BC-DER	
311	341800.271	8450379.867	4229.913	TN	
312	341804.629	8450384.231	4230.520	TN	
313	341795.151	8450389.231	4230.417	TN	
314	341796.902	8450394.086	4229.907	TN	
315	341798.241	8450373.093	4229.522	F-CUNETETA	
316	341798.121	8450372.839	4230.003	H-CUNETETA	
317	341795.528	8450369.551	4230.114	TN	
318	341783.164	8450398.048	4229.747	TN	
319	341792.149	8450367.178	4230.147	TN	
320	341782.867	8450390.754	4230.412	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
321	341787.570	8450369.685	4230.141	TN	
322	341789.034	8450373.691	4230.130	TN	
323	341771.836	8450389.701	4230.284	TN	
324	341769.470	8450392.252	4230.019	TN	
325	341792.657	8450382.970	4230.406	EJE	
326	341793.629	8450386.646	4230.707	BC-DER	
327	341782.805	8450388.248	4230.594	BC-DER	
328	341782.843	8450384.545	4230.320	EJE	
329	341773.684	8450387.132	4230.489	BC-DER	
330	341773.144	8450383.583	4230.258	EJE	
331	341789.875	8450376.591	4229.918	H-CUNETA	
332	341789.987	8450376.800	4229.422	F-CUNETA	
333	341790.148	8450377.646	4229.922	BC-IZQ	
334	341761.910	8450382.945	4230.280	BC-DER	
335	341782.892	8450378.635	4229.870	BC-IZQ	
336	341782.930	8450377.746	4229.359	F-CUNETA	
337	341782.846	8450377.498	4229.863	H-CUNETA	
338	341781.947	8450374.474	4230.216	TN	
339	341761.059	8450385.678	4230.391	TN	
340	341779.553	8450371.439	4230.653	TN	
341	341775.588	8450369.140	4234.366	TN	
342	341755.973	8450379.427	4229.879	TN	
343	341778.743	8450364.811	4233.885	TN	
344	341774.189	8450373.669	4230.557	TN	
345	341773.694	8450376.595	4229.824	TN	
346	341773.925	8450376.647	4229.823	H-CUNETA	
347	341773.921	8450376.871	4229.319	F-CUNETA	
348	341773.780	8450377.721	4229.873	BC-IZQ	
349	341765.677	8450375.331	4229.949	BC-IZQ	
350	341771.684	8450371.535	4234.533	TN	
351	341763.595	8450379.686	4230.140	EJE	
352	341766.140	8450374.617	4229.291	F-CUNETA	
353	341766.283	8450374.382	4229.765	H-CUNETA	
354	341754.847	8450374.973	4230.086	EJE	
355	341769.845	8450366.916	4234.383	TN	
356	341764.238	8450369.578	4234.531	TN	
357	341766.509	8450373.618	4230.017	TN	
358	341753.035	8450378.176	4230.122	BC-DER	
359	341751.771	8450380.208	4230.159	TN	
360	341748.916	8450385.985	4230.082	TN	
361	341762.705	8450367.695	4236.514	TN	
362	341768.368	8450364.585	4237.764	TN	
363	341762.942	8450363.541	4237.534	TN	
364	341760.275	8450365.152	4236.864	TN	
365	341758.055	8450369.606	4230.007	TN	
366	341757.521	8450370.404	4229.811	H-CUNETA	
367	341757.346	8450370.617	4229.319	F-CUNETA	
368	341756.881	8450371.366	4229.999	BC-IZQ	
369	341743.161	8450367.999	4229.962	EJE	
370	341745.058	8450364.625	4230.006	BC-IZQ	
371	341741.179	8450371.094	4229.902	BC-DER	
372	341745.562	8450363.820	4229.171	F-CUNETA	
373	341745.678	8450363.631	4229.655	H-CUNETA	
374	341746.300	8450362.747	4230.031	TN	
375	341740.044	8450373.290	4230.036	TN	
376	341757.480	8450363.635	4239.996	TN	
377	341734.442	8450374.627	4229.969	TN	
378	341748.332	8450364.650	4230.040	TN	
379	341752.616	8450360.412	4239.488	TN	
380	341739.363	8450358.711	4230.032	TN	
381	341730.186	8450352.943	4238.609	TN	
382	341725.799	8450373.322	4229.549	TN	
383	341729.385	8450367.049	4229.643	TN	
384	341742.175	8450355.244	4237.805	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
385	341739.008	8450359.795	4229.607	H-CUNETETA	
386	341738.820	8450359.964	4229.116	F-CUNETETA	
387	341738.277	8450360.741	4230.011	BC-IZQ	
388	341729.917	8450365.264	4229.620	BC-DER	
389	341744.421	8450352.238	4239.740	TN	
390	341731.526	8450361.596	4229.806	EJE	
391	341732.848	8450357.743	4230.001	BC-IZQ	
392	341733.224	8450356.937	4229.118	F-CUNETETA	
393	341733.406	8450356.796	4229.612	H-CUNETETA	
394	341721.286	8450356.821	4229.696	EJE	
395	341736.019	8450351.744	4237.137	TN	
396	341733.912	8450355.801	4229.890	TN	
397	341719.938	8450361.391	4229.402	BC-DER	
398	341733.912	8450353.783	4231.444	TN	
399	341739.985	8450357.004	4231.310	TN	
400	341744.899	8450359.556	4231.302	TN	
401	341749.546	8450362.288	4231.834	TN	
402	341752.652	8450364.261	4231.931	TN	
403	341757.293	8450367.428	4232.140	TN	
404	341760.987	8450368.794	4231.857	TN	
405	341727.766	8450350.880	4231.438	TN	
406	341725.028	8450348.232	4231.622	TN	
407	341726.400	8450346.511	4237.314	TN	
408	341723.835	8450351.027	4229.909	TN	
409	341719.275	8450363.528	4229.260	TN	
410	341717.035	8450368.256	4228.912	TN	
411	341723.275	8450352.421	4229.557	H-CUNETETA	
412	341723.144	8450352.668	4229.068	F-CUNETETA	
413	341722.889	8450353.524	4229.925	BC-IZQ	
414	341713.840	8450361.372	4228.805	H-PARAPETO	
415	341712.468	8450361.118	4228.790	H-PARAPETO	
416	341716.750	8450351.223	4230.121	H-PARAPETO	
417	341714.819	8450350.734	4230.134	H-PARAPETO	
418	341713.211	8450361.302	4227.585	EJE-ALC-SAL	
419	341715.685	8450350.867	4227.773	EJE-ALC-ENT	
420	341718.635	8450341.300	4239.360	TN	
421	341719.059	8450343.884	4234.151	TN	
422	341716.271	8450345.877	4233.051	TN	
423	341710.101	8450345.268	4233.219	TN	
424	341701.858	8450342.937	4233.804	TN	
425	341696.146	8450342.733	4233.809	TN	
426	341689.616	8450343.388	4233.342	TN	
427	341681.327	8450345.589	4233.027	TN	
428	341666.784	8450340.107	4233.333	TN	
429	341660.131	8450341.493	4233.176	TN	
430	341652.646	8450343.524	4232.813	TN	
431	341642.248	8450341.814	4232.761	TN	
432	341635.202	8450343.045	4232.220	TN	
433	341621.393	8450343.908	4231.395	TN	
434	341610.774	8450342.414	4231.417	TN	
435	341597.887	8450340.937	4231.260	TN	
436	341588.769	8450341.356	4232.139	TN	
437	341568.091	8450337.896	4232.747	TN	
438	341554.467	8450340.425	4231.821	TN	
439	341543.864	8450340.790	4230.353	TN	
440	341707.379	8450364.693	4228.540	TN	
441	341716.186	8450348.062	4230.579	TN	
442	341711.472	8450343.334	4237.691	TN	
443	341711.736	8450346.747	4230.421	TN	
444	341709.092	8450360.082	4229.083	TN	
445	341711.527	8450348.131	4229.829	TN	
446	341709.117	8450358.517	4229.247	BC-DER	
447	341709.820	8450353.904	4229.520	EJE	
448	341711.155	8450349.182	4229.742	H-CUNETETA	





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
449	341711.017	8450349.460	4229.259	F-CUNETA
450	341710.839	8450350.304	4229.744	BC-IZQ
451	341699.885	8450352.758	4229.355	EJE
452	341712.771	8450337.198	4241.260	TN
453	341699.989	8450349.023	4229.532	BC-IZQ
454	341699.492	8450357.160	4229.116	BC-DER
455	341700.155	8450348.172	4229.042	F-CUNETA
456	341700.122	8450347.949	4229.528	H-CUNETA
457	341699.157	8450358.853	4228.986	TN
458	341700.315	8450346.331	4229.852	TN
459	341700.727	8450340.446	4240.904	TN
460	341698.230	8450363.210	4228.621	TN
461	341690.018	8450345.902	4229.651	TN
462	341688.841	8450362.114	4228.781	TN
463	341689.148	8450358.014	4228.919	TN
464	341689.850	8450356.652	4229.024	BC-DER
465	341689.882	8450352.706	4229.162	EJE
466	341689.889	8450348.975	4229.258	BC-IZQ
467	341689.956	8450348.091	4228.769	F-CUNETA
468	341689.972	8450347.818	4229.256	H-CUNETA
469	341690.011	8450345.949	4229.635	TN
470	341689.660	8450339.513	4240.442	TN
471	341679.903	8450352.895	4228.977	EJE
472	341679.903	8450349.140	4228.981	BC-IZQ
473	341679.809	8450356.636	4228.871	BC-DER
474	341679.965	8450348.260	4228.491	F-CUNETA
475	341679.938	8450348.034	4228.987	H-CUNETA
476	341679.784	8450357.981	4228.644	TN
477	341680.026	8450346.381	4229.362	TN
478	341679.327	8450361.454	4228.450	TN
479	341679.861	8450339.907	4240.206	TN
480	341669.667	8450360.672	4228.060	TN
481	341670.107	8450358.063	4228.484	TN
482	341669.719	8450345.575	4229.289	TN
483	341673.027	8450336.534	4242.181	TN
484	341669.916	8450348.160	4228.711	H-CUNETA
485	341669.984	8450348.341	4228.219	F-CUNETA
486	341669.995	8450349.292	4228.710	BC-IZQ
487	341670.203	8450356.790	4228.684	BC-DER
488	341669.952	8450353.039	4228.766	EJE
489	341660.090	8450349.479	4228.481	BC-IZQ
490	341659.930	8450353.211	4228.539	EJE
491	341660.000	8450356.984	4228.448	BC-DER
492	341668.494	8450334.744	4243.301	TN
493	341660.147	8450348.566	4228.008	F-CUNETA
494	341660.114	8450348.306	4228.494	H-CUNETA
495	341660.672	8450356.415	4228.117	TN
496	341659.947	8450345.910	4228.723	TN
497	341660.089	8450360.620	4227.594	TN
498	341658.368	8450337.118	4241.810	TN
499	341649.461	8450346.088	4228.881	TN
500	341649.307	8450358.581	4227.830	TN
501	341649.529	8450348.485	4228.192	H-CUNETA
502	341649.757	8450348.707	4227.677	F-CUNETA
503	341649.666	8450349.637	4228.192	BC-IZQ
504	341650.159	8450357.110	4228.208	BC-DER
505	341649.880	8450353.348	4228.288	EJE
506	341650.614	8450340.485	4239.318	TN
507	341639.939	8450353.509	4228.024	EJE
508	341640.139	8450357.232	4227.943	BC-DER
509	341639.729	8450349.750	4227.932	BC-IZQ
510	341640.041	8450358.491	4227.497	TN
511	341639.740	8450348.882	4227.431	F-CUNETA
512	341639.790	8450348.684	4227.932	H-CUNETA



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
513	341629.970	8450360.695	4226.926	TN	
514	341639.742	8450346.695	4228.361	TN	
515	341629.986	8450358.450	4227.454	TN	
516	341639.180	8450340.270	4240.163	TN	
517	341630.089	8450357.372	4227.660	BC-DER	
518	341629.620	8450349.930	4227.661	BC-IZQ	
519	341629.912	8450353.675	4227.754	EJE	
520	341629.753	8450349.062	4227.169	F-CUNETETA	
521	341629.778	8450348.847	4227.668	H-CUNETETA	
522	341619.945	8450353.841	4227.463	EJE	
523	341620.106	8450357.587	4227.336	BC-DER	
524	341630.673	8450340.420	4240.378	TN	
525	341620.082	8450358.819	4227.166	TN	
526	341629.802	8450347.649	4227.898	TN	
527	341620.064	8450362.137	4226.827	TN	
528	341637.365	8450335.128	4243.357	TN	
529	341616.636	8450363.816	4227.764	TN	
530	341608.852	8450363.877	4226.501	TN	
531	341619.987	8450347.243	4227.777	TN	
532	341609.088	8450358.946	4226.869	TN	
533	341617.592	8450333.664	4245.953	TN	
534	341619.923	8450348.945	4227.387	H-CUNETETA	
535	341619.970	8450349.226	4226.894	F-CUNETETA	
536	341619.756	8450350.870	4227.378	BC-IZQ	
537	341609.559	8450357.487	4227.050	BC-DER	
538	341613.387	8450336.331	4244.655	TN	
539	341609.906	8450353.702	4227.165	EJE	
540	341610.033	8450349.964	4227.091	BC-IZQ	
541	341599.933	8450353.273	4226.873	EJE	
542	341599.799	8450357.130	4226.761	BC-DER	
543	341610.108	8450348.863	4227.094	H-CUNETETA	
544	341610.227	8450346.299	4227.562	TN	
545	341599.410	8450358.879	4226.640	TN	
546	341608.627	8450330.777	4247.375	TN	
547	341599.705	8450346.409	4226.985	TN	
548	341599.232	8450364.347	4226.314	TN	
549	341599.930	8450348.423	4226.780	H-CUNETETA	
550	341599.925	8450348.675	4226.284	F-CUNETETA	
551	341589.349	8450363.613	4226.033	TN	
552	341590.408	8450358.276	4226.332	TN	
553	341599.890	8450349.571	4226.779	BC-IZQ	
554	341590.203	8450356.600	4226.499	BC-DER	
555	341589.966	8450352.829	4226.590	EJE	
556	341590.546	8450349.142	4226.521	BC-IZQ	
557	341590.638	8450348.313	4226.040	F-CUNETETA	
558	341590.570	8450347.976	4226.514	H-CUNETETA	
559	341579.980	8450352.416	4226.292	EJE	
560	341580.099	8450356.176	4226.208	BC-DER	
561	341590.666	8450346.260	4227.026	TN	
562	341601.047	8450331.734	4246.599	TN	
563	341579.881	8450357.728	4226.014	TN	
564	341580.886	8450346.313	4226.548	TN	
565	341579.972	8450363.296	4225.460	TN	
566	341581.063	8450347.598	4226.259	H-CUNETETA	
567	341580.977	8450347.802	4225.734	F-CUNETETA	
568	341569.630	8450362.994	4225.041	TN	
569	341570.441	8450357.635	4225.725	TN	
570	341580.883	8450348.734	4226.257	BC-IZQ	
571	341570.404	8450355.686	4225.928	BC-DER	
572	341570.035	8450351.995	4226.011	EJE	
573	341570.369	8450348.277	4225.975	BC-IZQ	
574	341559.983	8450351.558	4225.713	EJE	
575	341570.484	8450347.421	4225.472	F-CUNETETA	
576	341570.532	8450347.198	4225.975	H-CUNETETA	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
577	341560.112	8450355.525	4225.570	BC-DER	
578	341583.659	8450331.946	4244.798	TN	
579	341561.340	8450349.344	4225.403	TN	
580	341570.279	8450345.868	4226.214	TN	
581	341560.116	8450362.844	4224.878	TN	
582	341573.760	8450326.400	4248.613	TN	
583	341550.142	8450363.186	4224.459	TN	
584	341549.798	8450362.227	4224.570	TN	
585	341559.509	8450349.164	4226.068	TN	
586	341550.603	8450357.578	4225.163	TN	
587	341560.098	8450346.750	4225.733	H-CUNETA	
588	341560.009	8450346.921	4225.224	F-CUNETA	
589	341559.956	8450347.822	4225.724	BC-IZQ	
590	341550.519	8450355.764	4225.224	BC-DER	
591	341549.998	8450351.404	4225.418	EJE	
592	341550.020	8450347.667	4225.535	BC-IZQ	
593	341539.987	8450352.025	4225.138	EJE	
594	341540.774	8450356.804	4224.837	BC-DER	
595	341550.408	8450346.771	4225.043	F-CUNETA	
596	341550.440	8450346.514	4225.537	H-CUNETA	
597	341550.377	8450345.418	4225.676	TN	
598	341542.212	8450362.629	4224.207	TN	
599	341562.922	8450330.399	4246.342	TN	
600	341537.245	8450359.718	4223.926	TN	
601	341541.875	8450344.902	4225.877	TN	
602	341542.057	8450347.021	4225.380	H-CUNETA	
603	341542.064	8450347.218	4224.886	F-CUNETA	
604	341542.102	8450348.090	4225.391	BC-IZQ	
605	341535.858	8450359.907	4223.941	H-PARAPETO	
606	341537.257	8450359.654	4223.942	H-PARAPETO	
607	341537.730	8450348.345	4225.455	H-PARAPETO	
608	341535.786	8450348.343	4225.458	H-PARAPETO	
609	341536.553	8450359.803	4222.723	EJE-ALC-SAL	
610	341536.653	8450348.326	4223.255	EJE-ALC-ENT	
611	341532.707	8450363.341	4223.887	TN	
612	341532.021	8450360.081	4224.304	TN	
613	341536.072	8450345.668	4225.706	TN	
614	341545.301	8450337.509	4238.921	TN	
615	341531.413	8450358.925	4224.486	BC-DER	
616	341528.145	8450348.067	4225.265	TN	
617	341530.187	8450353.994	4224.857	EJE	
618	341528.736	8450349.349	4225.113	H-CUNETA	
619	341520.858	8450357.542	4224.563	EJE	
620	341528.867	8450349.575	4224.598	F-CUNETA	
621	341524.263	8450352.140	4224.178	BC-DER	
622	341529.015	8450350.440	4225.109	BC-IZQ	
623	341524.203	8450364.377	4224.078	TN	
624	341527.828	8450342.882	4233.734	TN	
625	341525.694	8450367.896	4223.497	TN	
626	341519.224	8450354.203	4224.830	BC-IZQ	
627	341525.701	8450367.860	4223.493	TN	
628	341518.970	8450353.372	4224.324	F-CUNETA	
629	341518.921	8450353.179	4224.827	H-CUNETA	
630	341516.641	8450371.321	4223.288	TN	
631	341518.188	8450351.508	4225.260	TN	
632	341515.509	8450367.723	4223.728	TN	
633	341516.762	8450346.629	4235.403	TN	
634	341508.190	8450357.208	4225.143	TN	
635	341509.740	8450358.522	4224.542	H-CUNETA	
636	341510.122	8450358.511	4224.049	F-CUNETA	
637	341515.103	8450366.788	4223.902	BC-DER	
638	341510.489	8450359.312	4224.546	BC-IZQ	
639	341512.244	8450362.583	4224.266	EJE	
640	341504.584	8450368.982	4223.987	EJE	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
641	341502.104	8450366.213	4224.235	BC-IZQ	
642	341508.070	8450372.590	4223.617	BC-DER	
643	341501.404	8450365.658	4223.717	F-CUNETA	
644	341501.284	8450365.524	4224.229	H-CUNETA	
645	341500.015	8450364.387	4224.672	TN	
646	341509.181	8450373.904	4223.514	TN	
647	341505.904	8450353.016	4233.818	TN	
648	341509.962	8450375.960	4223.738	TN	
649	341492.378	8450372.162	4224.823	TN	
650	341504.255	8450382.739	4223.441	TN	
651	341493.325	8450372.922	4223.983	TN	
652	341502.754	8450380.434	4223.259	TN	
653	341496.120	8450361.183	4234.099	TN	
654	341501.832	8450379.605	4223.355	BC-DER	
655	341494.278	8450373.457	4223.887	H-CUNETA	
656	341494.595	8450373.592	4223.397	F-CUNETA	
657	341498.085	8450376.574	4223.691	EJE	
658	341492.578	8450384.906	4223.385	EJE	
659	341494.554	8450373.606	4223.393	F-CUNETA	
660	341495.245	8450374.055	4223.895	BC-IZQ	
661	341489.146	8450368.763	4233.031	TN	
662	341496.522	8450387.066	4223.156	BC-DER	
663	341489.585	8450382.672	4223.504	BC-IZQ	
664	341488.844	8450382.237	4222.984	F-CUNETA	
665	341488.635	8450382.150	4223.473	H-CUNETA	
666	341487.096	8450381.170	4223.783	TN	
667	341482.337	8450385.543	4231.841	TN	
668	341497.863	8450389.841	4223.082	TN	
669	341499.027	8450373.333	4223.214	TN	
670	341487.083	8450381.173	4223.787	TN	
671	341493.619	8450397.868	4222.961	TN	
672	341491.704	8450388.096	4222.692	TN	
673	341486.048	8450380.165	4224.581	TN	
674	341475.401	8450375.604	4235.045	TN	
675	341491.080	8450396.063	4222.942	BC-DER	
676	341487.704	8450393.644	4223.095	EJE	
677	341479.912	8450389.563	4224.500	TN	
678	341477.112	8450387.544	4231.066	TN	
679	341482.976	8450402.520	4222.815	EJE	
680	341486.408	8450404.413	4222.708	BC-DER	
681	341482.365	8450390.826	4223.128	TN	
682	341483.419	8450391.368	4223.107	H-CUNETA	
683	341483.696	8450391.437	4222.631	F-CUNETA	
684	341484.430	8450391.821	4223.126	BC-IZQ	
685	341488.032	8450405.117	4222.467	TN	
686	341472.104	8450396.220	4230.617	TN	
687	341489.682	8450406.299	4222.695	TN	
688	341479.609	8450400.832	4222.798	BC-IZQ	
689	341478.860	8450400.424	4222.290	F-CUNETA	
690	341478.665	8450400.386	4222.794	H-CUNETA	
691	341477.768	8450401.600	4222.937	TN	
692	341485.784	8450414.989	4222.627	TN	
693	341475.987	8450398.913	4224.045	TN	
694	341483.103	8450413.190	4222.205	TN	
695	341471.480	8450406.593	4223.520	TN	
696	341465.851	8450407.031	4230.580	TN	
697	341473.359	8450407.771	4222.464	TN	
698	341481.790	8450412.880	4222.430	BC-DER	
699	341474.083	8450408.895	4222.433	H-CUNETA	
700	341474.382	8450408.953	4221.944	F-CUNETA	
701	341475.071	8450409.430	4222.437	BC-IZQ	
702	341478.365	8450411.320	4222.527	EJE	
703	341473.535	8450420.511	4222.200	EJE	
704	341470.088	8450419.017	4222.070	BC-IZQ	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
705	341476.987	8450422.024	4222.119	BC-DER	
706	341468.128	8450417.881	4221.650	TN	
707	341478.258	8450422.815	4221.894	TN	
708	341456.732	8450404.282	4233.042	TN	
709	341480.924	8450424.350	4222.370	TN	
710	341468.037	8450417.912	4221.712	TN	
711	341477.807	8450432.059	4222.134	TN	
712	341465.280	8450419.503	4223.347	TN	
713	341474.889	8450430.039	4221.815	TN	
714	341459.351	8450413.883	4230.196	TN	
715	341459.707	8450422.383	4223.048	TN	
716	341463.397	8450424.113	4221.814	TN	
717	341473.168	8450429.096	4221.928	BC-DER	
718	341465.291	8450424.997	4221.524	TN	
719	341469.918	8450427.342	4222.002	EJE	
720	341466.614	8450425.735	4221.891	BC-IZQ	
721	341464.378	8450437.859	4221.658	EJE	
722	341460.923	8450436.393	4221.538	BC-IZQ	
723	341467.785	8450439.220	4221.668	BC-DER	
724	341457.337	8450434.399	4221.566	TN	
725	341469.861	8450439.851	4221.828	TN	
726	341453.425	8450419.892	4230.324	TN	
727	341454.479	8450435.595	4221.706	TN	
728	341464.803	8450450.081	4221.189	TN	
729	341463.553	8450449.334	4221.201	TN	
730	341446.315	8450440.776	4221.262	TN	
731	341439.630	8450434.912	4229.789	TN	
732	341451.332	8450443.341	4221.130	TN	
733	341462.724	8450448.863	4221.426	BC-DER	
734	341455.711	8450445.588	4221.174	BC-IZQ	
735	341459.696	8450446.735	4221.357	EJE	
736	341429.960	8450432.076	4232.227	TN	
737	341454.838	8450455.440	4221.095	EJE	
738	341451.663	8450455.214	4220.872	BC-IZQ	
739	341458.097	8450457.291	4221.247	BC-DER	
740	341446.911	8450451.184	4220.727	TN	
741	341459.373	8450458.201	4220.796	TN	
742	341432.360	8450441.123	4229.865	TN	
743	341440.929	8450446.071	4220.841	TN	
744	341453.863	8450466.222	4220.605	TN	
745	341452.819	8450465.297	4221.026	BC-DER	
746	341449.283	8450463.752	4220.823	EJE	
747	341435.794	8450454.397	4219.962	TN	
748	341443.077	8450471.605	4220.597	EJE	
749	341441.966	8450457.848	4220.273	TN	
750	341447.199	8450464.692	4220.594	BC-IZQ	
751	341445.979	8450473.933	4220.796	BC-DER	
752	341434.134	8450465.041	4219.842	TN	
753	341448.008	8450475.063	4220.325	TN	
754	341430.914	8450463.737	4219.920	TN	
755	341442.606	8450482.835	4219.932	TN	
756	341426.215	8450469.698	4219.765	TN	
757	341440.428	8450481.256	4220.453	TN	
758	341425.522	8450449.578	4227.504	TN	
759	341430.273	8450472.080	4219.706	TN	
760	341433.775	8450475.018	4220.167	BC-IZQ	
761	341439.987	8450480.403	4220.596	BC-DER	
762	341426.723	8450481.668	4219.964	BC-IZQ	
763	341436.234	8450478.849	4220.386	EJE	
764	341428.785	8450485.537	4220.156	EJE	
765	341421.961	8450476.916	4219.534	TN	
766	341421.501	8450452.826	4226.603	TN	
767	341417.026	8450474.749	4220.480	TN	
768	341431.225	8450488.461	4220.262	BC-DER	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
769	341432.431	8450489.913	4220.068	TN	
770	341411.363	8450480.554	4219.480	TN	
771	341435.812	8450493.070	4219.789	TN	
772	341415.352	8450485.219	4219.223	TN	
773	341416.520	8450456.694	4229.959	TN	
774	341429.104	8450499.606	4219.607	TN	
775	341424.892	8450495.605	4219.859	TN	
776	341423.132	8450494.614	4219.938	BC-DER	
777	341418.171	8450488.778	4219.753	BC-IZQ	
778	341420.850	8450491.660	4219.907	EJE	
779	341410.926	8450495.869	4219.555	BC-IZQ	
780	341412.913	8450497.664	4219.682	EJE	
781	341415.165	8450500.660	4219.657	BC-DER	
782	341416.977	8450502.568	4219.469	TN	
783	341406.748	8450490.320	4218.996	TN	
784	341404.821	8450470.690	4230.422	TN	
785	341403.687	8450488.901	4219.177	TN	
786	341419.844	8450507.356	4219.440	TN	
787	341410.902	8450514.281	4219.211	TN	
788	341407.311	8450509.398	4219.164	TN	
789	341395.131	8450493.645	4219.100	TN	
790	341399.412	8450497.568	4218.888	TN	
791	341407.175	8450506.731	4219.363	BC-DER	
792	341403.227	8450502.743	4219.344	BC-IZQ	
793	341404.941	8450503.765	4219.428	EJE	
794	341396.915	8450509.757	4219.200	EJE	
795	341395.830	8450510.250	4219.126	BC-IZQ	
796	341399.288	8450512.632	4219.134	BC-DER	
797	341401.190	8450515.211	4218.951	TN	
798	341390.718	8450502.163	4218.843	TN	
799	341390.992	8450482.736	4230.345	TN	
800	341387.751	8450499.236	4219.076	TN	
801	341403.532	8450518.733	4218.912	TN	
802	341385.069	8450496.503	4220.706	TN	
803	341393.400	8450524.266	4218.439	TN	
804	341390.330	8450520.390	4218.715	TN	
805	341376.473	8450502.664	4219.046	TN	
806	341383.040	8450508.902	4218.529	TN	
807	341386.038	8450513.372	4218.924	BC-IZQ	
808	341391.311	8450518.626	4218.891	BC-DER	
809	341388.971	8450515.770	4218.975	EJE	
810	341380.924	8450521.856	4218.752	EJE	
811	341382.540	8450523.228	4218.662	BC-DER	
812	341378.700	8450518.807	4218.752	BC-IZQ	
813	341383.196	8450524.867	4218.650	BC-DER	
814	341384.990	8450526.923	4218.392	TN	
815	341375.766	8450515.720	4218.552	TN	
816	341387.150	8450530.062	4218.090	TN	
817	341371.722	8450510.898	4218.614	TN	
818	341380.263	8450535.772	4217.865	TN	
819	341364.452	8450520.666	4218.360	TN	
820	341376.706	8450531.534	4218.217	TN	
821	341366.880	8450521.946	4218.387	TN	
822	341375.801	8450530.843	4218.375	BC-DER	
823	341370.473	8450525.193	4218.571	BC-IZQ	
824	341373.049	8450527.865	4218.509	EJE	
825	341365.305	8450534.213	4218.264	EJE	
826	341362.814	8450531.432	4218.378	BC-IZQ	
827	341368.059	8450537.459	4218.133	BC-DER	
828	341357.733	8450526.362	4218.223	TN	
829	341369.560	8450539.418	4217.821	TN	
830	341348.725	8450517.201	4227.999	TN	
831	341353.694	8450521.283	4220.478	TN	
832	341372.254	8450543.163	4217.597	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
833	341350.966	8450533.421	4219.669	TN	
834	341366.601	8450549.213	4217.445	TN	
835	341352.474	8450534.419	4218.128	TN	
836	341361.181	8450543.480	4217.842	TN	
837	341354.282	8450537.410	4218.109	TN	
838	341338.210	8450525.662	4227.708	TN	
839	341359.856	8450542.217	4217.896	BC-DER	
840	341354.479	8450537.348	4218.133	H-CUNETA	
841	341354.596	8450537.488	4217.642	F-CUNETA	
842	341357.910	8450540.944	4218.048	EJE	
843	341355.989	8450540.006	4218.164	BC-IZQ	
844	341350.840	8450548.029	4217.850	EJE	
845	341347.993	8450545.528	4217.953	BC-IZQ	
846	341354.001	8450550.758	4217.691	BC-DER	
847	341346.694	8450545.564	4217.425	F-CUNETA	
848	341346.257	8450545.765	4217.895	H-CUNETA	
849	341342.830	8450543.695	4217.902	TN	
850	341355.442	8450552.097	4217.551	TN	
851	341340.078	8450541.906	4218.438	TN	
852	341358.195	8450555.252	4217.167	TN	
853	341328.093	8450534.001	4228.250	TN	
854	341349.461	8450557.510	4217.379	TN	
855	341333.534	8450550.254	4218.435	TN	
856	341347.783	8450557.777	4217.460	BC-DER	
857	341336.777	8450552.677	4217.757	TN	
858	341344.767	8450555.103	4217.584	EJE	
859	341339.917	8450552.842	4217.605	H-CUNETA	
860	341340.090	8450553.008	4217.107	F-CUNETA	
861	341340.822	8450553.568	4217.631	BC-IZQ	
862	341346.908	8450558.977	4217.071	H-PARAPETO	
863	341345.932	8450560.284	4217.107	H-PARAPETO	
864	341336.425	8450558.054	4217.644	H-PARAPETO	
865	341335.536	8450559.306	4217.642	H-PARAPETO	
866	341346.595	8450559.651	4215.382	EJE-ALC-SAL	
867	341335.893	8450558.787	4215.323	EJE-ALC-ENT	
868	341328.045	8450534.076	4227.087	TN	
869	341338.679	8450562.352	4217.337	EJE	
870	341336.390	8450562.320	4217.414	BC-IZQ	
871	341341.867	8450564.765	4217.223	BC-DER	
872	341334.311	8450559.476	4216.814	F-CUNETA	
873	341334.199	8450559.412	4217.310	H-CUNETA	
874	341342.900	8450565.583	4216.868	TN	
875	341330.522	8450557.395	4217.840	TN	
876	341325.066	8450553.196	4222.330	TN	
877	341326.910	8450554.671	4219.250	TN	
878	341336.492	8450548.249	4216.677	TN	
879	341337.780	8450565.119	4216.669	TN	
880	341322.930	8450562.667	4218.730	TN	
881	341336.419	8450575.386	4216.409	TN	
882	341324.205	8450565.660	4217.466	TN	
883	341327.478	8450568.261	4217.087	TN	
884	341330.356	8450548.297	4222.402	TN	
885	341337.899	8450540.125	4222.482	TN	
886	341327.054	8450568.693	4217.059	H-CUNETA	
887	341327.221	8450568.894	4216.546	F-CUNETA	
888	341327.974	8450569.437	4217.040	BC-IZQ	
889	341334.580	8450573.642	4216.951	BC-DER	
890	341331.607	8450571.059	4217.093	EJE	
891	341324.017	8450577.541	4216.845	BC-IZQ	
892	341326.096	8450577.938	4216.862	EJE	
893	341322.354	8450575.084	4216.323	F-CUNETA	
894	341323.517	8450577.695	4216.826	H-CUNETA	
895	341329.080	8450580.322	4216.766	BC-DER	
896	341320.195	8450572.970	4217.249	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
897	341319.234	8450562.581	4222.169	TN	
898	341318.080	8450571.229	4218.369	TN	
899	341315.423	8450569.954	4221.854	TN	
900	341329.987	8450581.001	4216.521	TN	
901	341331.818	8450583.022	4216.338	TN	
902	341325.095	8450589.802	4215.998	TN	
903	341323.444	8450588.653	4216.453	TN	
904	341312.201	8450580.282	4217.786	TN	
905	341316.039	8450576.073	4219.292	TN	
906	341314.287	8450581.915	4216.636	TN	
907	341315.199	8450583.162	4216.540	H-CUNETA	
908	341315.359	8450583.275	4216.034	F-CUNETA	
909	341320.956	8450585.263	4216.586	BC-DER	
910	341316.447	8450583.944	4216.630	BC-IZQ	
911	341319.162	8450586.697	4216.655	EJE	
912	341312.932	8450594.490	4216.438	EJE	
913	341315.743	8450584.300	4216.892	H-PARAPETO	
914	341314.651	8450585.686	4216.782	H-PARAPETO	
915	341323.878	8450590.935	4215.712	H-PARAPETO	
916	341323.084	8450592.184	4215.616	H-PARAPETO	
917	341323.503	8450591.521	4214.517	EJE-ALC-SAL	
918	341315.223	8450584.855	4214.559	EJE-ALC-ENT	
919	341315.868	8450597.074	4216.336	BC-DER	
920	341309.975	8450592.147	4216.347	BC-IZQ	
921	341315.499	8450595.182	4216.101	TN	
922	341318.740	8450599.368	4215.650	TN	
923	341309.318	8450591.517	4215.879	F-CUNETA	
924	341309.088	8450591.359	4216.373	H-CUNETA	
925	341312.918	8450606.497	4215.319	TN	
926	341306.751	8450589.818	4216.641	TN	
927	341310.726	8450604.883	4215.958	TN	
928	341301.315	8450597.615	4216.395	TN	
929	341303.209	8450598.786	4216.107	H-CUNETA	
930	341303.370	8450598.946	4215.605	F-CUNETA	
931	341303.997	8450599.525	4216.090	BC-IZQ	
932	341309.859	8450604.483	4216.171	BC-DER	
933	341306.891	8450602.084	4216.224	EJE	
934	341300.470	8450610.187	4215.992	EJE	
935	341297.675	8450607.478	4215.831	BC-IZQ	
936	341303.312	8450612.220	4215.994	BC-DER	
937	341297.065	8450606.942	4215.312	F-CUNETA	
938	341296.788	8450606.756	4215.807	H-CUNETA	
939	341303.385	8450611.703	4215.678	TN	
940	341300.692	8450587.556	4226.005	TN	
941	341295.286	8450605.709	4216.229	TN	
942	341305.750	8450614.126	4215.066	TN	
943	341290.247	8450612.409	4215.977	TN	
944	341299.698	8450620.504	4215.610	TN	
945	341291.313	8450613.330	4215.585	H-CUNETA	
946	341291.471	8450613.457	4215.096	F-CUNETA	
947	341293.687	8450616.520	4215.617	BC-IZQ	
948	341298.415	8450618.870	4215.870	BC-DER	
949	341295.632	8450616.266	4215.792	EJE	
950	341287.721	8450625.526	4215.533	EJE	
951	341284.430	8450622.332	4215.249	BC-IZQ	
952	341290.445	8450628.132	4215.705	BC-DER	
953	341283.776	8450621.784	4214.748	F-CUNETA	
954	341283.653	8450621.600	4215.215	H-CUNETA	
955	341284.324	8450623.210	4215.548	TN	
956	341291.069	8450628.632	4215.617	TN	
957	341291.227	8450628.221	4215.554	TN	
958	341286.047	8450637.134	4215.321	TN	
959	341277.000	8450630.458	4215.329	TN	
960	341284.202	8450635.421	4215.444	TN	





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
961	341276.581	8450628.055	4215.000	H-CUNETETA	
962	341276.748	8450628.235	4214.489	F-CUNETETA	
963	341283.210	8450634.156	4215.495	BC-DER	
964	341277.349	8450628.883	4214.990	BC-IZQ	
965	341280.428	8450632.387	4215.289	EJE	
966	341269.932	8450634.802	4214.807	BC-IZQ	
967	341272.490	8450638.479	4215.035	EJE	
968	341274.698	8450641.541	4215.212	BC-DER	
969	341269.435	8450634.145	4214.291	F-CUNETETA	
970	341269.279	8450633.855	4214.796	H-CUNETETA	
971	341275.291	8450642.825	4215.094	TN	
972	341267.686	8450631.940	4215.172	TN	
973	341278.011	8450647.169	4215.213	TN	
974	341260.417	8450637.213	4215.056	TN	
975	341261.530	8450639.248	4214.635	H-CUNETETA	
976	341261.610	8450639.435	4214.138	F-CUNETETA	
977	341262.104	8450640.238	4214.661	BC-IZQ	
978	341265.955	8450647.093	4214.893	BC-DER	
979	341269.391	8450652.434	4214.856	TN	
980	341267.284	8450648.740	4214.657	TN	
981	341263.938	8450643.837	4214.810	EJE	
982	341243.017	8450647.533	4214.468	TN	
983	341244.147	8450649.789	4214.262	H-CUNETETA	
984	341244.277	8450649.968	4213.780	F-CUNETETA	
985	341244.812	8450650.881	4214.242	BC-IZQ	
986	341246.795	8450653.918	4214.358	EJE	
987	341248.953	8450657.284	4214.308	BC-DER	
988	341248.522	8450658.439	4214.164	TN	
989	341249.537	8450659.951	4214.072	TN	
990	341226.718	8450661.467	4213.748	BC-IZQ	
991	341229.509	8450664.103	4213.832	EJE	
992	341231.332	8450667.565	4213.719	BC-DER	
993	341232.646	8450669.837	4213.387	TN	
994	341231.652	8450668.435	4213.581	TN	
995	341227.051	8450660.236	4213.309	F-CUNETETA	
996	341226.929	8450660.018	4213.787	H-CUNETETA	
997	341225.923	8450658.039	4213.895	TN	
998	341212.308	8450674.290	4213.223	EJE	
999	341215.446	8450679.701	4212.902	TN	
1000	341208.994	8450669.301	4213.545	TN	
1001	341217.975	8450682.320	4212.697	TN	
1002	341209.661	8450670.252	4213.287	H-CUNETETA	
1003	341209.729	8450670.518	4212.815	F-CUNETETA	
1004	341210.642	8450689.619	4212.344	TN	
1005	341207.282	8450685.110	4212.401	TN	
1006	341210.267	8450671.225	4213.300	BC-IZQ	
1007	341214.731	8450677.975	4213.008	BC-DER	
1008	341204.003	8450679.850	4212.898	EJE	
1009	341202.077	8450677.359	4213.074	BC-IZQ	
1010	341206.875	8450683.585	4212.652	BC-DER	
1011	341198.969	8450692.138	4212.013	TN	
1012	341202.844	8450696.815	4211.951	TN	
1013	341201.392	8450676.126	4212.587	F-CUNETETA	
1014	341201.461	8450675.768	4213.081	H-CUNETETA	
1015	341200.789	8450674.889	4213.468	TN	
1016	341195.647	8450704.005	4211.474	TN	
1017	341191.330	8450699.831	4211.663	TN	
1018	341197.558	8450691.293	4212.197	BC-DER	
1019	341191.994	8450685.233	4212.613	BC-IZQ	
1020	341191.350	8450684.590	4212.114	F-CUNETETA	
1021	341191.153	8450684.419	4212.611	H-CUNETETA	
1022	341187.337	8450695.878	4212.016	EJE	
1023	341191.189	8450684.418	4212.612	TN	
1024	341182.948	8450700.975	4211.763	EJE	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

### LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1025	341197.603	8450691.322	4212.192	BC-DER	
1026	341190.676	8450683.833	4212.896	TN	
1027	341194.603	8450688.148	4212.435	EJE	
1028	341186.183	8450703.477	4211.574	BC-DER	
1029	341184.852	8450692.741	4212.176	BC-IZQ	
1030	341187.174	8450704.348	4211.432	TN	
1031	341184.161	8450692.194	4211.681	F-CUNETA	
1032	341184.022	8450692.012	4212.171	H-CUNETA	
1033	341183.177	8450691.048	4212.584	TN	
1034	341189.949	8450707.128	4211.300	TN	
1035	341170.655	8450716.775	4210.946	EJE	
1036	341175.139	8450716.447	4210.522	TN	
1037	341176.746	8450697.544	4211.948	TN	
1038	341174.248	8450719.656	4210.449	TN	
1039	341174.246	8450719.675	4210.758	TN	
1040	341173.593	8450718.992	4210.834	BC-DER	
1041	341178.729	8450698.586	4211.781	H-CUNETA	
1042	341178.937	8450698.740	4211.290	F-CUNETA	
1043	341179.623	8450699.255	4211.771	BC-IZQ	
1044	341173.606	8450719.008	4210.834	BC-DER	
1045	341167.824	8450714.403	4210.888	BC-IZQ	
1046	341167.295	8450713.605	4210.394	F-CUNETA	
1047	341166.994	8450713.495	4210.878	H-CUNETA	
1048	341165.366	8450712.161	4210.919	TN	
1049	341164.449	8450734.640	4209.453	TN	
1050	341162.975	8450733.440	4210.022	BC-DER	
1051	341154.557	8450727.034	4210.114	TN	
1052	341159.696	8450731.317	4210.119	EJE	
1053	341155.207	8450752.540	4208.869	TN	
1054	341151.795	8450750.411	4209.205	TN	
1055	341155.674	8450728.074	4209.980	H-CUNETA	
1056	341155.887	8450728.250	4209.502	F-CUNETA	
1057	341156.039	8450729.552	4209.970	BC-IZQ	
1058	341150.765	8450749.730	4209.271	BC-DER	
1059	341147.130	8450747.621	4209.118	EJE	
1060	341144.131	8450744.903	4208.945	BC-IZQ	
1061	341143.490	8450744.398	4208.454	F-CUNETA	
1062	341143.350	8450744.211	4208.950	H-CUNETA	
1063	341141.997	8450753.271	4208.744	EJE	
1064	341149.812	8450761.299	4208.743	TN	
1065	341146.206	8450757.923	4208.790	TN	
1066	341144.830	8450756.459	4208.920	BC-DER	
1067	341134.286	8450745.810	4210.020	TN	
1068	341136.867	8450748.443	4209.029	TN	
1069	341142.159	8450771.256	4208.502	TN	
1070	341138.302	8450749.716	4208.468	H-CUNETA	
1071	341138.398	8450749.845	4207.954	F-CUNETA	
1072	341138.093	8450767.495	4208.543	TN	
1073	341135.288	8450764.641	4208.366	BC-DER	
1074	341138.982	8450750.396	4208.453	BC-IZQ	
1075	341132.711	8450762.079	4208.127	EJE	
1076	341133.163	8450776.998	4208.504	TN	
1077	341130.270	8450758.474	4207.894	BC-IZQ	
1078	341129.687	8450757.893	4207.367	F-CUNETA	
1079	341129.600	8450757.638	4207.847	H-CUNETA	
1080	341128.780	8450756.897	4208.317	TN	
1081	341128.748	8450772.958	4207.737	TN	
1082	341127.394	8450770.912	4207.924	BC-DER	
1083	341124.850	8450767.589	4207.684	EJE	
1084	341115.379	8450773.542	4207.091	EJE	
1085	341120.923	8450761.426	4207.872	TN	
1086	341122.000	8450763.022	4207.424	H-CUNETA	
1087	341122.091	8450763.187	4206.933	F-CUNETA	
1088	341122.511	8450763.937	4207.416	BC-IZQ	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1089	341106.341	8450777.887	4206.602	EJE
1090	341113.366	8450769.542	4206.868	BC-IZQ
1091	341109.076	8450782.802	4206.746	BC-DER
1092	341117.027	8450776.951	4207.296	BC-DER
1093	341113.220	8450768.537	4206.479	F-CUNETETA
1094	341113.216	8450768.265	4206.869	H-CUNETETA
1095	341112.286	8450766.803	4207.297	TN
1096	341108.942	8450783.983	4207.368	TN
1097	341115.896	8450780.664	4207.623	TN
1098	341118.935	8450786.971	4207.690	TN
1099	341110.522	8450791.235	4207.084	TN
1100	341102.736	8450795.275	4206.569	TN
1101	341100.994	8450788.751	4206.601	TN
1102	341082.524	8450795.199	4205.689	TN
1103	341085.471	8450802.409	4205.467	TN
1104	341099.009	8450784.646	4206.252	BC-DER
1105	341095.028	8450775.576	4206.369	TN
1106	341095.540	8450776.453	4206.097	H-CUNETETA
1107	341095.608	8450776.658	4205.614	F-CUNETETA
1108	341095.851	8450777.571	4206.090	BC-IZQ
1109	341096.959	8450781.408	4206.164	EJE
1110	341098.280	8450784.903	4206.246	BC-DER
1111	341098.467	8450785.775	4205.720	F-CUNETETA
1112	341098.464	8450786.008	4206.213	H-CUNETETA
1113	341080.570	8450792.727	4205.172	H-CUNETETA
1114	341080.435	8450792.482	4204.661	F-CUNETETA
1115	341080.008	8450791.720	4205.147	BC-DER
1116	341079.098	8450788.035	4205.245	EJE
1117	341077.533	8450784.563	4205.260	BC-IZQ
1118	341077.198	8450783.679	4204.772	F-CUNETETA
1119	341077.088	8450783.450	4205.259	H-CUNETETA
1120	341076.680	8450782.383	4205.443	TN
1121	341069.400	8450791.694	4204.714	EJE
1122	341075.483	8450807.001	4204.983	TN
1123	341072.613	8450798.559	4205.263	TN
1124	341068.019	8450788.025	4204.797	BC-IZQ
1125	341067.654	8450787.257	4204.282	F-CUNETETA
1126	341071.342	8450796.217	4204.607	H-CUNETETA
1127	341071.407	8450796.086	4204.105	F-CUNETETA
1128	341070.959	8450795.266	4204.634	BC-DER
1129	341061.685	8450799.443	4204.044	BC-DER
1130	341067.492	8450787.017	4204.796	H-CUNETETA
1131	341060.182	8450795.679	4204.209	EJE
1132	341062.086	8450800.225	4203.528	F-CUNETETA
1133	341062.239	8450800.548	4204.025	H-CUNETETA
1134	341066.748	8450785.555	4205.103	TN
1135	341063.126	8450802.926	4204.843	TN
1136	341065.596	8450807.617	4204.833	TN
1137	341058.047	8450789.347	4204.726	TN
1138	341058.624	8450790.629	4204.384	H-CUNETETA
1139	341058.528	8450790.980	4203.867	F-CUNETETA
1140	341058.632	8450791.961	4204.370	BC-IZQ
1141	341051.356	8450817.779	4204.028	TN
1142	341047.077	8450810.742	4204.302	TN
1143	341042.833	8450804.780	4203.251	EJE
1144	341045.565	8450809.139	4203.102	H-CUNETETA
1145	341045.365	8450808.939	4202.613	F-CUNETETA
1146	341045.006	8450808.168	4203.131	BC-DER
1147	341040.215	8450801.685	4203.291	BC-IZQ
1148	341039.828	8450800.948	4202.784	F-CUNETETA
1149	341039.671	8450800.711	4203.289	H-CUNETETA
1150	341028.740	8450818.927	4201.703	F-CUNETETA
1151	341028.839	8450819.136	4202.195	H-CUNETETA
1152	341038.460	8450799.724	4203.414	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1153	341028.383	8450818.111	4202.241	BC-DER
1154	341030.308	8450820.715	4203.492	TN
1155	341021.946	8450810.557	4202.394	TN
1156	341025.010	8450815.672	4202.244	EJE
1157	341032.213	8450827.774	4203.326	TN
1158	341022.348	8450811.452	4202.149	H-CUNETA
1159	341022.453	8450811.664	4201.641	F-CUNETA
1160	341016.329	8450838.865	4202.211	TN
1161	341012.049	8450832.229	4202.207	TN
1162	341010.382	8450829.225	4201.233	BC-DER
1163	341005.958	8450822.928	4201.168	BC-IZQ
1164	341007.987	8450826.251	4201.299	EJE
1165	341010.998	8450830.155	4201.223	H-CUNETA
1166	341005.576	8450822.111	4200.701	F-CUNETA
1167	341011.014	8450829.732	4200.786	F-CUNETA
1168	341005.493	8450821.904	4201.196	H-CUNETA
1169	340998.016	8450821.714	4201.967	TN
1170	341004.687	8450820.329	4201.486	TN
1171	340991.063	8450836.802	4200.412	EJE
1172	340987.589	8450831.242	4200.391	TN
1173	340988.462	8450832.513	4200.313	H-CUNETA
1174	340988.574	8450832.673	4199.817	F-CUNETA
1175	340989.086	8450833.393	4200.325	BC-IZQ
1176	340993.108	8450839.910	4200.335	BC-DER
1177	340993.554	8450840.718	4199.822	F-CUNETA
1178	340993.712	8450840.929	4200.322	H-CUNETA
1179	340995.316	8450843.422	4201.072	TN
1180	340998.418	8450848.841	4201.438	TN
1181	340969.746	8450838.740	4201.045	TN
1182	340985.063	8450857.482	4200.384	TN
1183	340982.177	8450851.631	4200.406	TN
1184	340980.675	8450849.023	4199.713	H-CUNETA
1185	340980.564	8450848.844	4199.210	F-CUNETA
1186	340979.351	8450848.552	4199.679	BC-DER
1187	340971.224	8450844.637	4199.518	BC-IZQ
1188	340974.010	8450847.373	4199.629	EJE
1189	340971.831	8450843.812	4197.738	EJE-ALC-ENT
1190	340976.991	8450852.197	4197.690	EJE-ALC-SAL
1191	340971.070	8450844.345	4199.856	H-PARAPETO
1192	340972.777	8450843.294	4199.844	H-PARAPETO
1193	340977.572	8450851.747	4198.902	H-PARAPETO
1194	340976.486	8450852.513	4198.900	H-PARAPETO
1195	340969.979	8450840.919	4199.690	TN
1196	340976.144	8450851.776	4199.510	H-CUNETA
1197	340976.064	8450851.540	4199.024	F-CUNETA
1198	340975.555	8450850.753	4199.530	BC-DER
1199	340958.998	8450861.099	4198.840	BC-DER
1200	340953.651	8450852.145	4199.356	TN
1201	340957.044	8450857.905	4198.929	EJE
1202	340954.641	8450853.618	4198.869	H-CUNETA
1203	340959.775	8450862.015	4198.827	H-CUNETA
1204	340958.197	8450858.215	4198.319	F-CUNETA
1205	340954.760	8450853.876	4198.386	F-CUNETA
1206	340955.167	8450854.570	4198.876	BC-IZQ
1207	340961.157	8450863.341	4199.654	TN
1208	340945.978	8450852.672	4200.544	TN
1209	340963.987	8450869.091	4199.702	TN
1210	340949.193	8450879.910	4198.898	TN
1211	340944.539	8450873.795	4198.926	TN
1212	340938.167	8450865.360	4198.401	BC-IZQ
1213	340942.243	8450872.034	4198.147	BC-DER
1214	340938.582	8450861.366	4197.641	F-CUNETA
1215	340937.659	8450864.446	4197.904	F-CUNETA
1216	340937.552	8450864.246	4198.391	H-CUNETA



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



Tesis: *evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1217	340943.233	8450872.719	4198.129	H-CUNETA
1218	340936.659	8450862.865	4198.677	TN
1219	340940.055	8450868.460	4198.319	EJE
1220	340931.806	8450874.085	4198.023	EJE
1221	340929.490	8450871.172	4198.200	BC-IZQ
1222	340934.978	8450877.263	4197.827	BC-DER
1223	340935.013	8450876.989	4197.314	F-CUNETA
1224	340928.931	8450870.483	4197.700	F-CUNETA
1225	340930.622	8450874.488	4198.187	H-CUNETA
1226	340935.716	8450878.243	4197.806	H-CUNETA
1227	340927.809	8450869.025	4198.393	TN
1228	340936.908	8450879.284	4198.574	TN
1229	340940.733	8450884.446	4198.516	TN
1230	340927.326	8450868.414	4198.852	TN
1231	340934.251	8450890.691	4198.045	TN
1232	340924.239	8450864.329	4199.499	TN
1233	340934.266	8450890.700	4198.071	TN
1234	340929.368	8450885.531	4198.148	TN
1235	340918.476	8450872.110	4198.941	TN
1236	340920.583	8450874.664	4198.220	TN
1237	340927.195	8450888.329	4197.997	H-CUNETA
1238	340928.469	8450884.369	4197.495	H-CUNETA
1239	340925.855	8450878.923	4197.003	F-CUNETA
1240	340921.690	8450876.636	4197.499	F-CUNETA
1241	340927.599	8450883.575	4197.519	BC-DER
1242	340922.243	8450877.264	4197.980	BC-IZQ
1243	340924.184	8450880.583	4197.771	EJE
1244	340917.245	8450887.726	4197.506	EJE
1245	340916.438	8450889.413	4197.724	BC-IZQ
1246	340920.618	8450890.758	4197.245	BC-DER
1247	340918.544	8450886.123	4196.724	F-CUNETA
1248	340913.870	8450884.529	4197.236	F-CUNETA
1249	340917.907	8450892.699	4197.738	H-CUNETA
1250	340921.430	8450891.606	4197.231	H-CUNETA
1251	340918.655	8450885.327	4197.652	TN
1252	340912.242	8450882.938	4198.195	TN
1253	340906.897	8450890.122	4198.794	TN
1254	340926.598	8450897.796	4197.434	TN
1255	340921.647	8450903.562	4196.761	TN
1256	340914.089	8450894.223	4196.873	TN
1257	340908.156	8450894.386	4197.483	H-CUNETA
1258	340915.971	8450898.866	4196.976	H-CUNETA
1259	340915.741	8450898.679	4196.506	F-CUNETA
1260	340907.413	8450892.723	4197.029	F-CUNETA
1261	340908.017	8450893.307	4197.500	BC-IZQ
1262	340914.729	8450898.069	4197.045	BC-DER
1263	340911.003	8450895.631	4197.293	EJE
1264	340905.603	8450903.994	4197.076	EJE
1265	340902.048	8450902.758	4197.275	BC-IZQ
1266	340909.836	8450905.865	4196.841	BC-DER
1267	340901.413	8450902.084	4196.773	F-CUNETA
1268	340901.241	8450901.928	4197.280	H-CUNETA
1269	340900.135	8450901.310	4197.684	TN
1270	340911.185	8450906.748	4196.268	TN
1271	340915.541	8450909.778	4195.889	TN
1272	340895.363	8450910.626	4197.575	TN
1273	340909.519	8450918.121	4195.718	TN
1274	340906.089	8450915.117	4196.370	TN
1275	340896.725	8450910.804	4196.984	H-CUNETA
1276	340896.898	8450910.916	4196.474	F-CUNETA
1277	340897.666	8450911.380	4196.984	BC-IZQ
1278	340905.004	8450914.675	4196.659	BC-DER
1279	340901.179	8450912.947	4196.864	EJE
1280	340902.145	8450935.278	4195.422	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera  
interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la  
normativa DG-2018.

### LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1281	340897.407	8450932.048	4195.954	TN
1282	340896.902	8450932.338	4196.344	BC-DER
1283	340893.298	8450931.286	4196.419	EJE
1284	340889.723	8450929.801	4196.388	BC-IZQ
1285	340888.920	8450929.380	4195.887	F-CUNETA
1286	340888.731	8450929.214	4196.388	H-CUNETA
1287	340883.885	8450929.947	4197.955	TN
1288	340886.136	8450928.196	4197.542	TN
1289	340885.485	8450949.709	4195.989	EJE
1290	340881.883	8450948.196	4195.918	BC-IZQ
1291	340888.620	8450951.932	4195.892	BC-DER
1292	340881.012	8450948.031	4195.406	F-CUNETA
1293	340880.783	8450947.910	4195.905	H-CUNETA
1294	340877.800	8450947.084	4196.416	TN
1295	340877.635	8450968.121	4195.568	EJE
1296	340881.064	8450969.648	4195.484	BC-DER
1297	340874.047	8450966.713	4195.470	BC-IZQ
1298	340873.267	8450966.221	4194.981	F-CUNETA
1299	340873.104	8450966.134	4195.490	H-CUNETA
1300	340889.429	8450950.861	4195.597	TN
1301	340878.383	8450973.767	4195.791	TN
1302	340882.263	8450969.969	4195.209	TN
1303	340885.616	8450971.295	4194.926	TN
1304	340895.143	8450954.586	4194.726	TN
1305	340873.403	8450983.827	4194.896	TN
1306	340864.190	8450984.486	4195.974	TN
1307	340875.249	8450988.087	4195.034	TN
1308	340870.270	8450989.753	4195.088	H-CUNETA
1309	340874.543	8450987.930	4195.015	H-CUNETA
1310	340869.111	8450982.401	4194.548	F-CUNETA
1311	340865.582	8450984.605	4194.600	F-CUNETA
1312	340868.103	8450986.730	4195.097	BC-IZQ
1313	340873.442	8450987.571	4195.066	BC-DER
1314	340858.020	8451000.788	4194.692	EJE
1315	340869.830	8450986.556	4195.144	EJE
1316	340858.584	8451003.395	4194.815	BC-IZQ
1317	340866.149	8451006.035	4194.550	BC-DER
1318	340859.825	8450999.204	4194.014	F-CUNETA
1319	340857.907	8451003.096	4194.332	F-CUNETA
1320	340863.440	8451008.886	4194.829	H-CUNETA
1321	340867.274	8451006.392	4194.527	H-CUNETA
1322	340863.636	8450999.371	4195.084	TN
1323	340855.974	8451002.296	4195.202	TN
1324	340874.121	8451007.083	4195.100	TN
1325	340871.939	8451016.245	4195.154	TN
1326	340865.317	8451014.722	4194.655	TN
1327	340864.358	8451015.657	4194.268	H-CUNETA
1328	340854.185	8451012.759	4194.659	H-CUNETA
1329	340860.723	8451018.616	4194.200	F-CUNETA
1330	340864.170	8451015.459	4193.781	F-CUNETA
1331	340858.012	8451010.418	4194.283	BC-DER
1332	340855.315	8451012.931	4194.685	BC-IZQ
1333	340860.325	8451015.799	4194.508	EJE
1334	340851.946	8451011.952	4195.215	TN
1335	340849.037	8451021.667	4195.265	TN
1336	340851.637	8451022.766	4194.474	H-CUNETA
1337	340851.867	8451022.879	4193.956	F-CUNETA
1338	340852.687	8451023.081	4194.457	BC-IZQ
1339	340856.361	8451024.138	4194.280	EJE
1340	340860.727	8451025.012	4194.067	BC-DER
1341	340861.606	8451025.281	4193.516	F-CUNETA
1342	340861.953	8451025.227	4193.996	H-CUNETA
1343	340845.253	8451042.905	4194.615	TN
1344	340843.325	8451044.062	4196.943	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera  
interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la  
normativa DG-2018.*

### LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1345	340864.345	8451024.854	4195.500	TN
1346	340868.720	8451025.237	4195.995	TN
1347	340848.829	8451043.805	4193.916	H-CUNETETA
1348	340849.130	8451043.826	4193.226	F-CUNETETA
1349	340867.420	8451032.529	4196.994	TN
1350	340863.822	8451030.788	4196.632	TN
1351	340849.913	8451043.592	4193.922	BC-IZQ
1352	340866.785	8451045.086	4195.216	TN
1353	340861.723	8451044.085	4195.594	TN
1354	340853.789	8451043.917	4193.880	EJE
1355	340859.018	8451043.679	4193.729	H-CUNETETA
1356	340858.759	8451043.618	4193.207	F-CUNETETA
1357	340857.964	8451044.162	4193.704	BC-DER
1358	340852.216	8451063.708	4193.427	EJE
1359	340856.181	8451063.988	4193.305	BC-DER
1360	340848.378	8451063.489	4193.411	BC-IZQ
1361	340848.236	8451062.512	4193.516	H-PARAPETO
1362	340848.753	8451064.963	4193.519	H-PARAPETO
1363	340858.633	8451063.668	4192.327	H-PARAPETO
1364	340858.607	8451065.034	4192.338	H-PARAPETO
1365	340848.024	8451063.553	4191.204	EJE-ALC-ENT
1366	340858.914	8451064.186	4190.910	EJE-ALC-SAL
1367	340844.191	8451063.364	4193.845	TN
1368	340850.674	8451083.778	4193.042	EJE
1369	340846.825	8451083.404	4192.971	BC-IZQ
1370	340845.894	8451083.296	4192.470	F-CUNETETA
1371	340845.667	8451083.325	4192.968	H-CUNETETA
1372	340843.037	8451083.447	4193.305	TN
1373	340854.555	8451083.564	4193.012	BC-DER
1374	340856.227	8451084.204	4192.707	TN
1375	340863.086	8451084.544	4192.553	TN
1376	340861.015	8451102.803	4191.943	TN
1377	340856.023	8451103.327	4192.295	TN
1378	340852.869	8451103.920	4192.725	BC-DER
1379	340849.126	8451103.720	4192.637	EJE
1380	340844.955	8451103.300	4192.467	BC-IZQ
1381	340844.066	8451103.170	4191.976	F-CUNETETA
1382	340843.801	8451103.101	4192.462	H-CUNETETA
1383	340842.006	8451102.993	4193.102	TN
1384	340857.839	8451115.586	4192.336	TN
1385	340839.867	8451111.470	4192.796	TN
1386	340853.357	8451114.277	4192.275	TN
1387	340842.441	8451111.937	4192.187	H-CUNETETA
1388	340842.714	8451112.029	4191.695	F-CUNETETA
1389	340843.535	8451112.293	4192.192	BC-IZQ
1390	340851.689	8451114.044	4192.630	BC-DER
1391	340847.886	8451113.654	4192.426	EJE
1392	340845.475	8451123.327	4192.215	EJE
1393	340849.425	8451123.428	4192.452	BC-DER
1394	340841.147	8451121.657	4191.958	BC-IZQ
1395	340856.034	8451124.671	4192.286	TN
1396	340851.301	8451123.740	4192.385	TN
1397	340840.302	8451121.323	4191.476	F-CUNETETA
1398	340840.023	8451121.309	4191.958	H-CUNETETA
1399	340837.988	8451120.611	4192.638	TN
1400	340848.200	8451144.773	4193.430	TN
1401	340843.556	8451144.460	4193.054	TN
1402	340842.921	8451144.139	4192.201	TN
1403	340830.729	8451136.971	4192.910	TN
1404	340832.043	8451137.546	4191.940	TN
1405	340839.586	8451139.554	4191.645	H-CUNETETA
1406	340841.771	8451143.719	4191.850	H-CUNETETA
1407	340839.989	8451143.040	4191.346	F-CUNETETA
1408	340832.937	8451138.954	4191.148	F-CUNETETA



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

### LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1409	340833.733	8451139.471	4191.653	BC-IZQ	
1410	340840.657	8451143.305	4191.870	BC-DER	
1411	340837.207	8451141.473	4191.776	EJE	
1412	340827.393	8451158.895	4191.340	EJE	
1413	340824.045	8451157.056	4191.275	BC-IZQ	
1414	340830.711	8451160.922	4191.224	BC-DER	
1415	340831.689	8451161.553	4191.205	H-CUNETA	
1416	340831.448	8451161.450	4190.707	F-CUNETA	
1417	340823.352	8451156.603	4190.777	F-CUNETA	
1418	340823.115	8451156.522	4191.276	H-CUNETA	
1419	340821.589	8451155.665	4191.622	TN	
1420	340820.092	8451153.472	4193.474	TN	
1421	340833.287	8451162.352	4191.494	TN	
1422	340834.556	8451162.932	4193.850	TN	
1423	340837.784	8451164.485	4192.500	TN	
1424	340815.932	8451183.993	4192.689	TN	
1425	340832.659	8451176.465	4191.042	TN	
1426	340812.084	8451173.192	4191.209	TN	
1427	340827.752	8451174.522	4191.610	TN	
1428	340827.484	8451174.081	4190.938	TN	
1429	340826.026	8451173.455	4190.716	H-CUNETA	
1430	340813.402	8451173.924	4190.906	H-CUNETA	
1431	340817.521	8451181.088	4190.410	F-CUNETA	
1432	340826.114	8451173.816	4190.213	F-CUNETA	
1433	340825.633	8451174.022	4190.209	F-CUNETA	
1434	340825.354	8451174.054	4190.689	H-CUNETA	
1435	340823.583	8451173.776	4190.918	BC-DER	
1436	340814.378	8451174.398	4190.913	BC-IZQ	
1437	340816.933	8451169.953	4191.008	BC-IZQ	
1438	340817.580	8451176.346	4190.926	EJE	
1439	340827.820	8451182.475	4189.723	TN	
1440	340822.343	8451179.264	4190.600	TN	
1441	340820.908	8451178.369	4190.818	BC-DER	
1442	340811.611	8451195.701	4190.319	BC-DER	
1443	340807.851	8451193.772	4190.486	EJE	
1444	340805.029	8451191.104	4190.627	BC-IZQ	
1445	340815.895	8451191.413	4189.910	TN	
1446	340821.141	8451193.500	4189.519	TN	
1447	340813.602	8451196.895	4188.572	EJE-ALC-SAL	
1448	340804.130	8451191.937	4188.770	EJE-ALC-ENT	
1449	340813.812	8451195.958	4189.776	H-PARAPETO	
1450	340803.809	8451192.758	4190.856	H-PARAPETO	
1451	340812.954	8451197.565	4189.769	H-PARAPETO	
1452	340804.760	8451190.996	4190.844	H-PARAPETO	
1453	340807.686	8451204.568	4189.993	BC-DER	
1454	340803.380	8451202.812	4190.290	EJE	
1455	340799.930	8451201.366	4190.470	BC-IZQ	
1456	340799.943	8451189.306	4190.616	TN	
1457	340810.486	8451205.620	4189.415	TN	
1458	340816.010	8451207.177	4189.165	TN	
1459	340791.732	8451197.761	4191.493	TN	
1460	340799.388	8451205.096	4189.127	TN	
1461	340795.879	8451199.558	4191.415	TN	
1462	340807.775	8451213.386	4189.238	TN	
1463	340797.375	8451200.176	4191.002	TN	
1464	340799.042	8451200.920	4189.965	F-CUNETA	
1465	340798.859	8451200.827	4190.465	H-CUNETA	
1466	340805.163	8451213.211	4189.696	BC-DER	
1467	340800.015	8451212.191	4190.082	EJE	
1468	340796.394	8451211.367	4190.330	BC-IZQ	
1469	340798.275	8451222.015	4189.851	EJE	
1470	340795.564	8451211.073	4189.841	F-CUNETA	
1471	340795.337	8451210.952	4190.326	H-CUNETA	
1472	340794.582	8451221.732	4190.102	BC-IZQ	





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1473	340803.483	8451223.030	4189.476	BC-DER
1474	340793.669	8451221.746	4189.611	F-CUNETA
1475	340793.417	8451221.797	4190.097	H-CUNETA
1476	340789.710	8451219.639	4190.222	TN
1477	340794.207	8451210.858	4190.454	TN
1478	340807.396	8451223.412	4188.951	TN
1479	340787.365	8451218.289	4190.821	TN
1480	340790.683	8451210.123	4191.123	TN
1481	340798.421	8451226.751	4191.010	TN
1482	340815.365	8451226.747	4188.599	TN
1483	340792.885	8451232.009	4189.894	TN
1484	340802.863	8451231.988	4189.318	TN
1485	340798.069	8451231.992	4189.629	EJE
1486	340793.181	8451232.017	4189.802	H-CUNETA
1487	340793.447	8451231.986	4189.302	F-CUNETA
1488	340794.336	8451231.988	4189.798	BC-IZQ
1489	340805.208	8451232.917	4188.833	TN
1490	340793.288	8451252.321	4189.921	TN
1491	340815.897	8451241.207	4188.162	TN
1492	340795.257	8451252.284	4189.179	H-CUNETA
1493	340795.561	8451252.302	4188.715	F-CUNETA
1494	340796.443	8451252.490	4189.169	BC-IZQ
1495	340804.052	8451251.808	4189.068	BC-DER
1496	340800.147	8451251.899	4189.194	EJE
1497	340802.621	8451271.769	4188.779	EJE
1498	340807.665	8451251.709	4188.411	TN
1499	340818.811	8451271.182	4187.714	TN
1500	340809.223	8451272.204	4188.236	TN
1501	340806.587	8451271.873	4188.676	BC-DER
1502	340798.938	8451272.495	4188.670	BC-IZQ
1503	340798.063	8451272.544	4188.182	F-CUNETA
1504	340797.796	8451272.700	4188.679	H-CUNETA
1505	340796.074	8451272.917	4188.869	TN
1506	340793.467	8451273.453	4190.223	TN
1507	340809.206	8451272.246	4188.241	TN
1508	340805.130	8451291.540	4188.416	EJE
1509	340811.310	8451290.375	4187.913	TN
1510	340808.809	8451290.782	4188.419	BC-DER
1511	340801.307	8451291.870	4188.344	BC-IZQ
1512	340800.514	8451291.992	4187.830	F-CUNETA
1513	340800.235	8451292.036	4188.316	H-CUNETA
1514	340799.231	8451292.292	4188.348	TN
1515	340799.209	8451293.216	4189.675	TN
1516	340822.276	8451291.342	4187.249	TN
1517	340807.365	8451311.426	4188.078	EJE
1518	340813.605	8451310.957	4187.671	TN
1519	340811.083	8451311.216	4188.170	BC-DER
1520	340803.254	8451311.751	4187.951	BC-IZQ
1521	340802.384	8451311.861	4187.433	F-CUNETA
1522	340802.124	8451311.939	4187.937	H-CUNETA
1523	340814.360	8451314.272	4188.110	TN
1524	340824.208	8451314.375	4186.869	TN
1525	340816.004	8451316.168	4187.371	TN
1526	340808.224	8451331.433	4187.704	EJE
1527	340820.241	8451331.934	4185.976	TN
1528	340815.356	8451330.395	4187.108	TN
1529	340805.390	8451331.494	4187.604	BC-IZQ
1530	340811.876	8451331.125	4187.775	BC-DER
1531	340803.347	8451331.299	4187.093	F-CUNETA
1532	340803.078	8451331.323	4187.612	H-CUNETA
1533	340799.502	8451331.051	4188.553	TN
1534	340813.741	8451350.888	4186.932	TN
1535	340811.878	8451351.365	4187.282	BC-DER
1536	340800.783	8451351.532	4188.215	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1537	340827.358	8451354.944	4186.123	TN	
1538	340808.145	8451351.429	4187.355	EJE	
1539	340802.205	8451351.348	4187.278	TN	
1540	340813.985	8451370.639	4186.498	TN	
1541	340803.294	8451351.401	4187.242	H-CUNETA	
1542	340803.631	8451351.370	4186.745	F-CUNETA	
1543	340808.115	8451371.402	4186.986	EJE	
1544	340805.227	8451351.498	4187.227	BC-IZQ	
1545	340811.823	8451371.320	4186.891	BC-DER	
1546	340804.269	8451371.140	4186.900	BC-IZQ	
1547	340803.504	8451371.147	4186.404	F-CUNETA	
1548	340803.205	8451371.100	4186.888	H-CUNETA	
1549	340801.402	8451370.962	4187.394	TN	
1550	340814.872	8451392.074	4185.768	TN	
1551	340813.891	8451391.658	4186.153	TN	
1552	340801.340	8451391.578	4186.595	TN	
1553	340811.766	8451391.212	4186.563	BC-DER	
1554	340803.167	8451391.323	4186.531	H-CUNETA	
1555	340804.461	8451391.432	4186.049	F-CUNETA	
1556	340804.287	8451391.239	4186.538	BC-IZQ	
1557	340808.031	8451391.424	4186.617	EJE	
1558	340807.970	8451411.478	4186.276	EJE	
1559	340811.802	8451411.663	4186.166	BC-DER	
1560	340803.853	8451411.486	4184.060	EJE-ALC-ENT	
1561	340814.435	8451412.162	4185.134	H-PARAPETO	
1562	340814.364	8451410.846	4185.136	H-PARAPETO	
1563	340814.470	8451411.548	4183.869	EJE-ALC-SAL	
1564	340803.898	8451410.418	4186.312	H-PARAPETO	
1565	340803.804	8451412.432	4186.314	H-PARAPETO	
1566	340818.895	8451419.836	4185.203	TN	
1567	340815.644	8451431.775	4185.542	TN	
1568	340801.019	8451411.873	4185.904	TN	
1569	340812.833	8451431.945	4185.849	BC-DER	
1570	340812.116	8451420.452	4186.027	BC-DER	
1571	340805.259	8451431.555	4185.844	BC-IZQ	
1572	340804.513	8451431.453	4185.348	F-CUNETA	
1573	340805.569	8451431.634	4185.846	H-CUNETA	
1574	340809.019	8451431.199	4185.932	EJE	
1575	340810.604	8451451.341	4185.546	EJE	
1576	340802.527	8451431.442	4186.425	TN	
1577	340816.909	8451450.207	4185.433	TN	
1578	340814.263	8451450.772	4185.486	BC-DER	
1579	340808.396	8451451.473	4185.518	BC-IZQ	
1580	340805.966	8451451.428	4184.999	F-CUNETA	
1581	340805.624	8451451.311	4185.504	H-CUNETA	
1582	340803.941	8451451.383	4186.090	TN	
1583	340818.688	8451471.431	4184.886	TN	
1584	340815.791	8451471.088	4185.147	BC-DER	
1585	340812.089	8451471.303	4185.213	EJE	
1586	340808.485	8451471.466	4185.126	BC-IZQ	
1587	340813.625	8451491.227	4184.852	EJE	
1588	340807.513	8451471.677	4184.630	F-CUNETA	
1589	340807.839	8451491.228	4184.239	F-CUNETA	
1590	340806.412	8451491.130	4184.736	H-CUNETA	
1591	340807.260	8451471.755	4185.132	H-CUNETA	
1592	340804.771	8451491.051	4185.117	TN	
1593	340805.447	8451471.644	4185.698	TN	
1594	340820.682	8451490.211	4184.612	TN	
1595	340809.498	8451491.259	4184.753	BC-IZQ	
1596	340817.387	8451491.225	4184.934	BC-DER	
1597	340814.228	8451511.438	4184.402	BC-IZQ	
1598	340814.217	8451511.202	4184.493	EJE	
1599	340817.948	8451511.143	4184.570	BC-DER	
1600	340819.248	8451511.009	4184.493	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1601	340809.313	8451511.238	4183.887	F-CUNETA
1602	340808.930	8451511.159	4184.380	H-CUNETA
1603	340808.019	8451511.175	4184.733	TN
1604	340818.532	8451531.908	4183.957	TN
1605	340817.256	8451531.362	4184.214	BC-DER
1606	340813.505	8451531.181	4184.117	EJE
1607	340809.406	8451530.647	4184.042	BC-IZQ
1608	340811.447	8451551.076	4183.775	EJE
1609	340808.605	8451530.601	4183.540	F-CUNETA
1610	340808.284	8451530.674	4184.037	H-CUNETA
1611	340815.130	8451551.562	4183.857	BC-DER
1612	340817.259	8451550.532	4183.732	TN
1613	340807.059	8451530.439	4184.737	TN
1614	340807.335	8451550.561	4183.667	BC-IZQ
1615	340806.536	8451550.317	4183.163	F-CUNETA
1616	340806.193	8451550.348	4183.662	H-CUNETA
1617	340805.300	8451550.135	4183.756	TN
1618	340813.605	8451571.946	4183.086	TN
1619	340808.089	8451570.778	4183.439	EJE
1620	340811.746	8451571.847	4183.490	BC-DER
1621	340804.036	8451570.138	4183.325	BC-IZQ
1622	340807.302	8451590.275	4183.271	BC-DER
1623	340808.270	8451590.538	4183.049	TN
1624	340809.350	8451591.169	4182.811	TN
1625	340803.193	8451569.947	4182.911	F-CUNETA
1626	340802.954	8451569.896	4183.412	H-CUNETA
1627	340801.313	8451569.537	4183.640	TN
1628	340803.097	8451610.486	4182.538	TN
1629	340796.553	8451588.140	4183.748	TN
1630	340797.623	8451588.452	4183.164	TN
1631	340798.498	8451588.658	4183.047	H-CUNETA
1632	340798.702	8451588.730	4182.557	F-CUNETA
1633	340799.592	8451588.911	4183.061	BC-IZQ
1634	340803.462	8451590.225	4183.155	EJE
1635	340802.067	8451610.226	4182.750	TN
1636	340797.528	8451609.297	4182.804	EJE
1637	340801.155	8451610.102	4182.899	BC-DER
1638	340793.579	8451607.814	4182.701	BC-IZQ
1639	340792.804	8451607.472	4182.192	F-CUNETA
1640	340792.509	8451607.368	4182.678	H-CUNETA
1641	340790.720	8451606.854	4182.978	TN
1642	340796.585	8451630.005	4182.059	TN
1643	340789.183	8451606.410	4183.565	TN
1644	340790.278	8451627.946	4182.438	EJE
1645	340786.501	8451626.273	4182.342	BC-IZQ
1646	340785.698	8451625.898	4181.827	F-CUNETA
1647	340785.415	8451625.798	4182.330	H-CUNETA
1648	340794.960	8451629.481	4182.276	TN
1649	340782.133	8451624.680	4183.675	TN
1650	340793.903	8451629.152	4182.536	BC-DER
1651	340783.744	8451625.162	4182.529	TN
1652	340775.534	8451638.016	4182.133	TN
1653	340777.250	8451639.320	4181.865	H-CUNETA
1654	340777.470	8451639.509	4181.375	F-CUNETA
1655	340777.777	8451639.839	4181.376	F-CUNETA
1656	340777.909	8451640.105	4181.879	H-CUNETA
1657	340780.820	8451640.910	4182.078	BC-IZQ
1658	340782.481	8451646.351	4182.082	EJE
1659	340786.447	8451648.318	4182.037	BC-DER
1660	340790.848	8451644.522	4181.558	TN
1661	340774.248	8451664.570	4181.737	EJE
1662	340777.021	8451666.088	4181.641	BC-DER
1663	340771.028	8451662.866	4181.653	BC-IZQ
1664	340778.887	8451667.536	4181.421	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1665	340773.158	8451665.760	4181.014	TN	
1666	340767.950	8451661.134	4181.052	TN	
1667	340765.980	8451660.322	4180.935	TN	
1668	340765.263	8451682.502	4181.378	EJE	
1669	340769.404	8451686.321	4180.635	TN	
1670	340768.400	8451684.704	4181.251	BC-DER	
1671	340761.520	8451681.638	4181.265	BC-IZQ	
1672	340758.602	8451680.266	4180.646	TN	
1673	340756.471	8451679.259	4180.495	TN	
1674	340757.660	8451700.991	4181.015	EJE	
1675	340761.404	8451702.677	4180.958	BC-DER	
1676	340763.832	8451703.788	4180.369	TN	
1677	340753.415	8451699.281	4180.939	BC-IZQ	
1678	340748.507	8451718.835	4180.667	EJE	
1679	340750.506	8451697.540	4180.311	TN	
1680	340747.915	8451695.771	4180.263	TN	
1681	340754.000	8451721.251	4180.117	TN	
1682	340751.845	8451720.705	4180.716	BC-DER	
1683	340747.896	8451728.960	4180.612	BC-DER	
1684	340746.581	8451718.003	4180.542	BC-IZQ	
1685	340745.221	8451728.278	4180.490	EJE	
1686	340746.185	8451728.600	4179.961	TN	
1687	340739.431	8451736.586	4180.301	EJE	
1688	340742.034	8451738.363	4180.473	BC-DER	
1689	340742.383	8451715.898	4179.873	TN	
1690	340741.907	8451725.548	4180.318	BC-IZQ	
1691	340746.349	8451740.910	4180.040	TN	
1692	340736.521	8451747.003	4180.360	BC-DER	
1693	340735.381	8451734.192	4180.015	BC-IZQ	
1694	340741.480	8451751.668	4179.636	TN	
1695	340733.395	8451732.521	4179.521	TN	
1696	340734.502	8451745.088	4180.134	EJE	
1697	340729.805	8451731.078	4179.417	TN	
1698	340722.754	8451746.442	4177.326	EJE-ALC-ENT	
1699	340722.467	8451745.442	4179.215	H-PARAPETO	
1700	340721.345	8451746.383	4179.225	H-PARAPETO	
1701	340729.913	8451757.235	4179.029	H-PARAPETO	
1702	340730.856	8451756.430	4179.013	H-PARAPETO	
1703	340730.568	8451756.920	4177.817	EJE-ALC-SAL	
1704	340728.789	8451754.471	4180.262	BC-DER	
1705	340722.946	8451747.498	4179.591	BC-IZQ	
1706	340726.313	8451751.555	4179.987	EJE	
1707	340715.517	8451752.080	4179.429	TN	
1708	340716.082	8451751.786	4178.938	TN	
1709	340719.440	8451760.360	4180.086	BC-DER	
1710	340722.159	8451766.313	4179.434	TN	
1711	340717.813	8451756.826	4179.818	EJE	
1712	340720.420	8451762.546	4179.779	TN	
1713	340715.271	8451751.295	4178.928	F-CUNETETA	
1714	340715.162	8451750.985	4179.427	H-CUNETETA	
1715	340715.566	8451752.013	4179.440	BC-IZQ	
1716	340714.236	8451748.944	4179.812	TN	
1717	340708.435	8451760.284	4179.651	EJE	
1718	340710.953	8451769.692	4179.202	TN	
1719	340709.854	8451764.939	4179.756	TN	
1720	340709.474	8451763.750	4179.940	BC-DER	
1721	340707.234	8451755.210	4179.269	BC-IZQ	
1722	340706.946	8451754.368	4178.759	F-CUNETETA	
1723	340706.822	8451754.133	4179.248	H-CUNETETA	
1724	340706.649	8451768.687	4179.877	TN	
1725	340700.187	8451771.070	4178.856	TN	
1726	340699.532	8451767.092	4179.545	TN	
1727	340699.128	8451765.580	4179.762	BC-DER	
1728	340697.932	8451751.953	4179.719	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1729	340698.148	8451754.608	4179.746	TN	
1730	340698.148	8451755.211	4179.095	TN	
1731	340698.565	8451761.835	4179.501	EJE	
1732	340698.128	8451755.515	4179.086	H-CUNETA	
1733	340698.115	8451755.785	4178.577	F-CUNETA	
1734	340698.136	8451756.715	4179.114	BC-IZQ	
1735	340687.857	8451765.098	4179.578	BC-DER	
1736	340689.068	8451756.265	4178.919	BC-IZQ	
1737	340687.312	8451766.763	4179.358	TN	
1738	340689.293	8451755.380	4178.410	F-CUNETA	
1739	340689.366	8451755.115	4178.910	H-CUNETA	
1740	340687.101	8451763.724	4178.746	TN	
1741	340689.342	8451754.810	4178.998	TN	
1742	340688.591	8451761.431	4179.313	EJE	
1743	340689.496	8451754.014	4180.284	TN	
1744	340677.059	8451768.454	4178.914	TN	
1745	340678.243	8451764.066	4179.293	TN	
1746	340699.727	8451748.251	4180.335	TN	
1747	340685.387	8451744.861	4180.149	TN	
1748	340680.188	8451753.876	4178.725	BC-IZQ	
1749	340677.987	8451762.687	4179.368	BC-DER	
1750	340678.914	8451758.988	4179.103	EJE	
1751	340670.099	8451755.451	4178.918	EJE	
1752	340680.334	8451753.008	4178.223	F-CUNETA	
1753	340680.388	8451752.742	4178.714	H-CUNETA	
1754	340680.561	8451751.915	4178.856	TN	
1755	340680.393	8451748.704	4179.642	TN	
1756	340680.735	8451751.394	4179.527	TN	
1757	340667.319	8451757.595	4179.163	BC-DER	
1758	340672.415	8451750.142	4178.602	BC-IZQ	
1759	340673.049	8451749.495	4178.098	F-CUNETA	
1760	340673.180	8451749.265	4178.584	H-CUNETA	
1761	340666.677	8451758.552	4179.087	TN	
1762	340678.129	8451752.907	4178.839	TN	
1763	340663.732	8451760.454	4178.612	TN	
1764	340674.260	8451747.181	4179.543	TN	
1765	340656.964	8451753.440	4178.328	TN	
1766	340659.419	8451751.481	4178.970	BC-DER	
1767	340661.896	8451748.741	4178.744	EJE	
1768	340658.562	8451740.979	4178.580	EJE	
1769	340664.940	8451744.918	4178.485	BC-IZQ	
1770	340665.499	8451744.325	4177.970	F-CUNETA	
1771	340665.654	8451744.045	4178.471	H-CUNETA	
1772	340667.066	8451742.110	4178.683	TN	
1773	340668.482	8451739.853	4179.419	TN	
1774	340652.147	8451743.932	4178.715	BC-DER	
1775	340658.081	8451738.313	4178.343	BC-IZQ	
1776	340658.849	8451737.900	4177.831	F-CUNETA	
1777	340647.715	8451741.046	4178.332	H-CUNETA	
1778	340646.838	8451723.323	4177.735	TN	
1779	340655.215	8451735.845	4178.516	TN	
1780	340653.882	8451732.990	4178.701	TN	
1781	340639.455	8451727.774	4178.160	BC-DER	
1782	340642.782	8451725.684	4178.217	EJE	
1783	340630.868	8451709.529	4177.853	EJE	
1784	340627.596	8451712.164	4177.771	BC-DER	
1785	340645.842	8451723.392	4178.112	BC-IZQ	
1786	340646.652	8451722.921	4177.635	F-CUNETA	
1787	340646.809	8451722.740	4178.120	H-CUNETA	
1788	340648.296	8451721.564	4178.426	TN	
1789	340619.802	8451720.146	4177.023	TN	
1790	340626.421	8451713.752	4177.432	TN	
1791	340619.210	8451711.243	4177.110	TN	
1792	340633.945	8451707.402	4177.894	BC-IZQ	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1793	340634.691	8451707.059	4177.388	F-CUNETETA	
1794	340634.952	8451706.846	4177.888	H-CUNETETA	
1795	340623.956	8451713.011	4177.895	TN	
1796	340605.717	8451709.845	4176.504	TN	
1797	340611.215	8451702.848	4177.035	TN	
1798	340615.266	8451699.420	4177.228	TN	
1799	340620.385	8451692.259	4177.578	BC-IZQ	
1800	340615.335	8451697.145	4177.419	BC-DER	
1801	340621.681	8451691.181	4177.063	F-CUNETETA	
1802	340621.865	8451691.029	4177.574	H-CUNETETA	
1803	340623.034	8451690.128	4177.850	TN	
1804	340618.179	8451694.149	4177.501	EJE	
1805	340604.572	8451679.420	4177.162	EJE	
1806	340605.935	8451677.806	4177.168	BC-IZQ	
1807	340602.219	8451682.403	4177.076	BC-DER	
1808	340608.003	8451676.439	4176.652	F-CUNETETA	
1809	340608.149	8451676.150	4177.152	H-CUNETETA	
1810	340599.884	8451681.232	4177.386	TN	
1811	340600.334	8451685.109	4176.703	TN	
1812	340592.597	8451694.606	4176.491	TN	
1813	340596.879	8451689.568	4176.798	TN	
1814	340596.342	8451659.574	4177.400	TN	
1815	340580.171	8451678.355	4175.792	TN	
1816	340584.532	8451673.495	4176.185	TN	
1817	340593.452	8451662.077	4176.795	TN	
1818	340587.668	8451669.688	4176.396	TN	
1819	340588.697	8451667.877	4176.729	BC-DER	
1820	340590.904	8451664.884	4176.790	EJE	
1821	340577.190	8451650.317	4176.430	EJE	
1822	340594.480	8451661.607	4176.793	H-CUNETETA	
1823	340594.284	8451661.754	4176.297	F-CUNETETA	
1824	340593.699	8451662.437	4176.782	BC-IZQ	
1825	340574.924	8451653.239	4176.358	BC-DER	
1826	340579.915	8451647.723	4176.457	BC-IZQ	
1827	340580.504	8451647.139	4175.943	F-CUNETETA	
1828	340580.695	8451646.942	4176.447	H-CUNETETA	
1829	340581.999	8451645.521	4176.628	TN	
1830	340566.162	8451657.678	4176.671	TN	
1831	340571.940	8451656.205	4175.816	TN	
1832	340567.005	8451663.915	4175.250	TN	
1833	340570.332	8451658.935	4175.620	TN	
1834	340570.680	8451633.014	4176.823	TN	
1835	340553.776	8451648.511	4175.179	TN	
1836	340569.421	8451634.097	4176.482	TN	
1837	340557.451	8451645.647	4175.451	TN	
1838	340559.945	8451642.846	4175.479	TN	
1839	340568.654	8451634.719	4176.310	H-CUNETETA	
1840	340567.191	8451633.697	4175.789	F-CUNETETA	
1841	340560.577	8451638.976	4176.289	BC-IZQ	
1842	340561.086	8451640.102	4175.913	BC-DER	
1843	340563.127	8451636.114	4176.114	EJE	
1844	340555.365	8451629.812	4176.003	EJE	
1845	340557.396	8451626.745	4176.222	BC-IZQ	
1846	340553.031	8451633.733	4175.748	BC-DER	
1847	340559.110	8451626.805	4175.718	F-CUNETETA	
1848	340559.184	8451626.601	4176.193	H-CUNETETA	
1849	340559.866	8451625.396	4176.487	TN	
1850	340543.715	8451634.689	4174.623	TN	
1851	340551.293	8451636.197	4175.352	TN	
1852	340548.030	8451640.194	4175.178	TN	
1853	340555.300	8451620.103	4175.166	TN	
1854	340549.134	8451619.463	4176.529	TN	
1855	340549.006	8451619.891	4176.198	TN	
1856	340543.512	8451628.140	4175.585	BC-DER	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1857	340546.864	8451624.492	4175.911	EJE	
1858	340537.798	8451620.364	4175.824	EJE	
1859	340548.994	8451620.238	4176.117	H-CUNETETA	
1860	340548.842	8451620.397	4175.610	F-CUNETETA	
1861	340548.374	8451621.132	4176.119	BC-IZQ	
1862	340541.557	8451620.006	4175.556	BC-DER	
1863	340539.139	8451616.911	4176.065	BC-IZQ	
1864	340539.381	8451616.128	4175.544	F-CUNETETA	
1865	340539.437	8451615.849	4176.064	H-CUNETETA	
1866	340540.237	8451613.732	4176.330	TN	
1867	340522.229	8451631.398	4175.113	TN	
1868	340532.814	8451632.693	4175.010	TN	
1869	340524.499	8451625.898	4175.298	TN	
1870	340542.244	8451621.551	4175.162	TN	
1871	340530.435	8451610.099	4176.236	TN	
1872	340529.948	8451611.652	4175.976	TN	
1873	340529.445	8451612.530	4175.958	H-CUNETETA	
1874	340529.527	8451612.868	4175.475	F-CUNETETA	
1875	340529.283	8451613.645	4175.967	BC-IZQ	
1876	340526.406	8451621.100	4175.516	BC-DER	
1877	340528.344	8451617.215	4175.746	EJE	
1878	340508.939	8451612.291	4175.714	EJE	
1879	340510.180	8451609.898	4175.924	BC-IZQ	
1880	340507.994	8451616.784	4175.450	BC-DER	
1881	340508.094	8451618.690	4174.929	H-PARAPETO	
1882	340514.445	8451610.594	4174.932	H-PARAPETO	
1883	340510.893	8451608.617	4176.264	H-PARAPETO	
1884	340508.967	8451608.093	4176.284	H-PARAPETO	
1885	340507.527	8451618.659	4173.687	EJE-ALC-SAL	
1886	340509.963	8451608.310	4173.905	EJE-ALC-ENT	
1887	340497.856	8451613.495	4175.485	BC-DER	
1888	340499.183	8451609.965	4175.728	EJE	
1889	340510.246	8451605.241	4176.251	TN	
1890	340500.068	8451612.861	4175.296	TN	
1891	340499.260	8451603.153	4176.345	TN	
1892	340498.740	8451604.547	4176.092	TN	
1893	340495.617	8451620.447	4174.960	TN	
1894	340491.137	8451612.630	4174.948	TN	
1895	340487.366	8451613.658	4175.157	TN	
1896	340487.957	8451611.226	4175.525	BC-DER	
1897	340498.736	8451604.854	4175.926	H-CUNETETA	
1898	340498.701	8451605.119	4175.444	F-CUNETETA	
1899	340498.450	8451605.941	4175.952	BC-IZQ	
1900	340489.465	8451607.565	4175.745	EJE	
1901	340490.373	8451603.913	4175.970	BC-IZQ	
1902	340490.689	8451603.196	4175.461	F-CUNETETA	
1903	340490.750	8451602.927	4175.959	H-CUNETETA	
1904	340487.098	8451605.619	4175.352	TN	
1905	340481.394	8451612.215	4174.838	TN	
1906	340478.562	8451610.429	4175.123	TN	
1907	340478.277	8451608.798	4175.537	BC-DER	
1908	340474.770	8451598.142	4175.829	EJE	
1909	340479.666	8451605.392	4175.795	EJE	
1910	340459.907	8451603.462	4175.906	EJE	
1911	340479.948	8451597.688	4176.752	TN	
1912	340479.762	8451599.162	4176.092	TN	
1913	340479.485	8451600.415	4175.997	H-CUNETETA	
1914	340479.446	8451600.685	4175.517	F-CUNETETA	
1915	340479.229	8451601.500	4176.027	BC-IZQ	
1916	340468.077	8451610.607	4175.551	BC-DER	
1917	340460.550	8451608.206	4175.579	BC-DER	
1918	340470.274	8451600.207	4176.086	BC-IZQ	
1919	340470.381	8451599.310	4175.560	F-CUNETETA	
1920	340470.448	8451599.059	4176.064	H-CUNETETA	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
1921	340470.509	8451597.801	4176.374	TN	
1922	340461.983	8451610.065	4175.132	TN	
1923	340469.323	8451613.095	4175.030	TN	
1924	340468.723	8451607.644	4175.002	TN	
1925	340459.733	8451597.680	4176.316	TN	
1926	340467.291	8451619.231	4174.893	TN	
1927	340463.017	8451601.765	4175.033	TN	
1928	340459.660	8451598.603	4176.185	H-CUNETA	
1929	340459.557	8451598.945	4175.666	F-CUNETA	
1930	340459.536	8451599.804	4176.147	BC-IZQ	
1931	340449.960	8451610.447	4175.695	BC-DER	
1932	340450.811	8451612.731	4175.223	TN	
1933	340447.590	8451602.985	4176.214	BC-IZQ	
1934	340449.365	8451599.928	4175.710	F-CUNETA	
1935	340449.258	8451599.698	4176.201	H-CUNETA	
1936	340449.126	8451598.313	4176.513	TN	
1937	340448.827	8451605.976	4175.999	EJE	
1938	340440.261	8451606.804	4176.060	EJE	
1939	340437.616	8451600.609	4176.735	TN	
1940	340438.180	8451602.446	4176.260	H-CUNETA	
1941	340438.313	8451602.702	4175.771	F-CUNETA	
1942	340438.622	8451603.507	4176.246	BC-IZQ	
1943	340440.506	8451613.265	4175.758	BC-DER	
1944	340440.073	8451618.156	4175.292	TN	
1945	340441.767	8451621.717	4175.339	TN	
1946	340431.822	8451609.116	4176.124	EJE	
1947	340427.761	8451609.684	4176.292	BC-IZQ	
1948	340432.874	8451614.357	4175.896	BC-DER	
1949	340429.227	8451606.287	4175.803	F-CUNETA	
1950	340429.129	8451605.991	4176.300	H-CUNETA	
1951	340428.129	8451605.005	4176.551	TN	
1952	340432.268	8451618.573	4175.543	TN	
1953	340435.034	8451623.301	4175.322	TN	
1954	340410.301	8451614.086	4176.571	TN	
1955	340418.777	8451632.913	4175.640	TN	
1956	340414.773	8451622.988	4176.181	BC-DER	
1957	340410.187	8451616.566	4176.354	BC-IZQ	
1958	340413.158	8451619.661	4176.265	EJE	
1959	340410.949	8451615.629	4175.857	F-CUNETA	
1960	340411.395	8451616.426	4176.340	BC-IZQ	
1961	340415.652	8451628.837	4175.852	TN	
1962	340398.328	8451630.828	4176.363	BC-DER	
1963	340393.470	8451626.212	4176.406	BC-IZQ	
1964	340393.525	8451625.073	4175.910	F-CUNETA	
1965	340393.577	8451624.931	4176.404	H-CUNETA	
1966	340392.702	8451623.524	4176.501	TN	
1967	340402.393	8451644.357	4175.660	TN	
1968	340399.169	8451637.882	4176.040	TN	
1969	340395.629	8451629.242	4176.427	EJE	
1970	340378.122	8451638.924	4176.587	EJE	
1971	340375.231	8451633.069	4176.686	TN	
1972	340380.072	8451642.100	4176.534	BC-DER	
1973	340375.815	8451634.574	4176.499	H-CUNETA	
1974	340375.957	8451634.786	4176.006	F-CUNETA	
1975	340375.717	8451636.989	4176.515	BC-IZQ	
1976	340381.296	8451644.303	4176.452	TN	
1977	340382.532	8451645.577	4177.597	TN	
1978	340384.031	8451647.436	4177.324	TN	
1979	340372.520	8451656.364	4177.405	TN	
1980	340369.144	8451652.901	4177.156	TN	
1981	340358.758	8451645.262	4176.667	BC-IZQ	
1982	340358.487	8451644.356	4176.138	F-CUNETA	
1983	340359.127	8451642.266	4176.646	H-CUNETA	
1984	340357.862	8451643.149	4176.949	TN	





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1985	340362.790	8451651.685	4176.645	BC-DER
1986	340342.923	8451658.122	4176.633	EJE
1987	340344.784	8451661.433	4176.527	BC-DER
1988	340341.298	8451654.667	4176.552	BC-IZQ
1989	340345.560	8451663.483	4175.931	TN
1990	340340.836	8451653.944	4176.044	F-CUNETA
1991	340340.730	8451653.700	4176.550	H-CUNETA
1992	340340.226	8451652.475	4176.977	TN
1993	340347.577	8451667.213	4175.854	TN
1994	340330.490	8451674.677	4175.633	TN
1995	340322.161	8451661.555	4177.042	TN
1996	340329.159	8451671.926	4176.121	TN
1997	340328.417	8451670.378	4176.554	BC-DER
1998	340325.434	8451667.675	4176.596	EJE
1999	340323.656	8451664.436	4176.565	BC-IZQ
2000	340322.153	8451661.559	4177.040	TN
2001	340323.263	8451663.259	4176.567	H-CUNETA
2002	340323.290	8451663.572	4176.097	F-CUNETA
2003	340306.195	8451673.962	4176.531	BC-IZQ
2004	340307.888	8451677.315	4176.480	EJE
2005	340310.238	8451680.497	4176.368	BC-DER
2006	340305.583	8451673.277	4176.050	F-CUNETA
2007	340305.440	8451673.037	4176.530	H-CUNETA
2008	340307.571	8451679.167	4176.846	TN
2009	340310.490	8451681.628	4176.295	TN
2010	340312.199	8451683.730	4176.220	TN
2011	340308.711	8451687.695	4177.509	TN
2012	340302.025	8451687.751	4175.984	TN
2013	340304.149	8451691.415	4175.877	TN
2014	340301.385	8451685.813	4176.175	BC-DER
2015	340299.127	8451682.132	4176.374	EJE
2016	340296.516	8451679.313	4176.524	BC-IZQ
2017	340290.704	8451687.536	4176.251	EJE
2018	340296.096	8451678.652	4176.013	F-CUNETA
2019	340295.841	8451678.382	4176.503	H-CUNETA
2020	340288.003	8451684.829	4176.438	BC-IZQ
2021	340294.269	8451690.693	4176.032	BC-DER
2022	340294.137	8451676.071	4177.399	TN
2023	340295.290	8451677.969	4176.691	TN
2024	340297.807	8451696.980	4175.566	TN
2025	340288.109	8451683.692	4175.943	F-CUNETA
2026	340287.702	8451683.649	4176.427	H-CUNETA
2027	340286.956	8451682.846	4176.765	TN
2028	340287.325	8451685.886	4177.331	TN
2029	340286.161	8451696.972	4175.867	BC-DER
2030	340280.273	8451691.032	4176.279	BC-IZQ
2031	340282.845	8451693.691	4176.082	EJE
2032	340290.694	8451704.228	4175.038	TN
2033	340286.987	8451701.262	4175.208	TN
2034	340298.328	8451692.275	4175.764	TN
2035	340278.126	8451688.999	4176.514	TN
2036	340275.173	8451686.156	4177.166	TN
2037	340276.500	8451706.819	4175.579	BC-DER
2038	340275.678	8451700.669	4175.901	EJE
2039	340272.962	8451698.132	4176.099	BC-IZQ
2040	340267.385	8451693.185	4176.471	TN
2041	340276.514	8451710.882	4174.688	TN
2042	340272.854	8451697.214	4176.369	TN
2043	340272.310	8451697.899	4176.035	H-CUNETA
2044	340271.850	8451697.093	4175.964	H-CUNETA
2045	340272.037	8451697.396	4175.459	F-CUNETA
2046	340280.634	8451721.362	4173.611	TN
2047	340269.219	8451708.249	4175.699	EJE
2048	340266.565	8451706.219	4175.899	BC-IZQ



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000	
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686	
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
2049	340272.801	8451711.268	4175.433	BC-DER
2050	340274.045	8451716.294	4174.351	TN
2051	340274.285	8451713.609	4174.711	TN
2052	340265.048	8451705.115	4175.211	TN
2053	340264.226	8451704.362	4175.168	H-CUNETA
2054	340263.787	8451703.807	4174.678	F-CUNETA
2055	340263.618	8451703.588	4175.179	H-CUNETA
2056	340261.628	8451701.669	4175.197	TN
2057	340271.048	8451725.869	4173.622	TN
2058	340268.958	8451722.158	4174.164	TN
2059	340254.174	8451711.196	4174.088	TN
2060	340256.027	8451711.413	4174.336	H-CUNETA
2061	340256.248	8451711.501	4173.843	F-CUNETA
2062	340256.474	8451711.736	4173.862	F-CUNETA
2063	340256.762	8451711.835	4174.359	H-CUNETA
2064	340258.221	8451712.733	4174.404	TN
2065	340260.105	8451713.662	4175.456	TN
2066	340267.086	8451719.000	4175.266	BC-DER
2067	340263.537	8451716.513	4175.488	EJE
2068	340256.627	8451720.755	4175.415	BC-IZQ
2069	340263.881	8451725.421	4175.075	H-PARAPETO
2070	340256.208	8451719.219	4175.318	H-PARAPETO
2071	340261.576	8451729.541	4175.073	H-PARAPETO
2072	340254.173	8451722.838	4175.312	H-PARAPETO
2073	340263.114	8451727.441	4171.354	EJE-ALC-SAL
2074	340254.944	8451721.117	4171.664	EJE-ALC-ENT
2075	340261.799	8451727.413	4175.146	BC-DER
2076	340250.404	8451731.635	4175.092	BC-IZQ
2077	340256.855	8451735.466	4175.010	BC-DER
2078	340247.978	8451730.452	4174.387	TN
2079	340243.840	8451728.005	4173.788	TN
2080	340258.102	8451737.556	4174.363	TN
2081	340243.473	8451751.101	4174.682	EJE
2082	340260.039	8451740.924	4173.820	TN
2083	340246.628	8451752.973	4174.585	BC-DER
2084	340240.204	8451749.185	4174.601	BC-IZQ
2085	340253.919	8451756.016	4174.254	TN
2086	340254.059	8451757.422	4173.734	TN
2087	340238.036	8451747.855	4174.105	TN
2088	340233.739	8451745.900	4173.894	TN
2089	340254.107	8451757.450	4173.735	TN
2090	340253.506	8451733.776	4175.076	EJE
2091	340249.941	8451755.186	4174.028	TN
2092	340230.212	8451766.578	4174.253	BC-IZQ
2093	340236.684	8451770.104	4174.204	BC-DER
2094	340233.444	8451768.398	4174.266	EJE
2095	340223.402	8451785.748	4173.871	EJE
2096	340227.238	8451764.565	4173.609	TN
2097	340240.530	8451772.361	4173.796	TN
2098	340224.952	8451763.342	4174.533	TN
2099	340226.993	8451787.591	4173.732	BC-DER
2100	340228.170	8451788.467	4173.481	TN
2101	340214.212	8451780.841	4173.292	TN
2102	340217.703	8451782.620	4173.371	TN
2103	340231.451	8451790.696	4172.981	TN
2104	340223.986	8451797.280	4173.168	TN
2105	340220.138	8451784.088	4173.952	BC-IZQ
2106	340225.589	8451798.630	4172.632	TN
2107	340222.498	8451796.788	4173.440	BC-DER
2108	340215.267	8451793.413	4173.823	BC-IZQ
2109	340218.745	8451794.593	4173.662	EJE
2110	340212.148	8451791.385	4173.112	TN
2111	340214.780	8451803.730	4173.471	EJE
2112	340209.335	8451790.464	4173.403	TN



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
2113	340211.340	8451802.699	4173.698	BC-IZQ	
2114	340219.125	8451805.403	4173.203	BC-DER	
2115	340205.634	8451801.189	4173.811	TN	
2116	340208.604	8451802.131	4173.109	TN	
2117	340223.281	8451807.544	4172.650	TN	
2118	340208.445	8451812.796	4173.516	BC-IZQ	
2119	340212.088	8451813.325	4173.261	EJE	
2120	340216.786	8451814.199	4172.971	BC-DER	
2121	340206.648	8451811.574	4173.047	H-PARAPETO	
2122	340206.376	8451812.569	4173.039	H-PARAPETO	
2123	340219.603	8451815.490	4171.658	H-PARAPETO	
2124	340219.737	8451814.397	4171.659	H-PARAPETO	
2125	340217.920	8451814.137	4170.068	EJE-ALC-SAL	
2126	340206.401	8451812.060	4171.484	EJE-ALC-ENT	
2127	340215.364	8451823.944	4172.782	BC-DER	
2128	340209.524	8451822.638	4173.077	EJE	
2129	340207.559	8451823.353	4173.318	BC-IZQ	
2130	340207.283	8451823.584	4172.814	F-CUNETETA	
2131	340205.792	8451833.343	4172.506	F-CUNETETA	
2132	340204.448	8451832.847	4173.015	H-CUNETETA	
2133	340205.843	8451822.959	4173.310	H-CUNETETA	
2134	340203.748	8451822.578	4173.509	TN	
2135	340202.408	8451822.484	4174.561	TN	
2136	340207.678	8451833.716	4173.017	BC-IZQ	
2137	340210.492	8451833.242	4172.865	EJE	
2138	340214.789	8451832.976	4172.643	BC-DER	
2139	340217.213	8451833.091	4172.266	TN	
2140	340224.067	8451827.665	4171.784	TN	
2141	340221.833	8451833.543	4171.760	TN	
2142	340204.572	8451833.181	4173.168	TN	
2143	340203.068	8451833.074	4174.307	TN	
2144	340221.483	8451844.366	4171.873	TN	
2145	340216.833	8451843.009	4172.105	TN	
2146	340214.334	8451842.921	4172.571	BC-DER	
2147	340210.961	8451843.287	4172.658	EJE	
2148	340207.192	8451843.234	4172.750	BC-IZQ	
2149	340206.330	8451843.302	4172.241	F-CUNETETA	
2150	340206.090	8451843.396	4172.729	H-CUNETETA	
2151	340204.367	8451843.627	4172.925	TN	
2152	340209.402	8451863.798	4172.274	BC-IZQ	
2153	340212.411	8451863.203	4172.265	EJE	
2154	340217.816	8451863.439	4172.191	BC-DER	
2155	340218.408	8451862.891	4171.834	TN	
2156	340207.770	8451863.564	4171.794	F-CUNETETA	
2157	340207.536	8451863.530	4172.290	H-CUNETETA	
2158	340205.712	8451863.859	4172.568	TN	
2159	340223.346	8451862.462	4171.523	TN	
2160	340219.073	8451882.962	4171.762	BC-DER	
2161	340225.835	8451880.513	4170.983	TN	
2162	340222.572	8451881.411	4171.116	TN	
2163	340212.014	8451884.099	4171.932	BC-IZQ	
2164	340215.921	8451893.482	4171.701	EJE	
2165	340218.746	8451881.750	4171.471	TN	
2166	340210.975	8451882.180	4171.867	EJE	
2167	340209.268	8451883.466	4171.447	F-CUNETETA	
2168	340209.080	8451883.532	4171.929	H-CUNETETA	
2169	340207.817	8451883.552	4172.108	TN	
2170	340213.885	8451903.906	4171.668	BC-IZQ	
2171	340219.061	8451892.454	4171.454	BC-DER	
2172	340216.239	8451902.985	4171.478	EJE	
2173	340211.052	8451893.698	4171.812	BC-IZQ	
2174	340210.170	8451893.649	4171.313	F-CUNETETA	
2175	340209.339	8451893.531	4171.790	H-CUNETETA	
2176	340209.296	8451894.011	4171.940	TN	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



*Tesis: evaluación de los parámetros geométricos de la carretera interoceánica sur tamo IV km 183+720-231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018.*

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

FECHA:	17/12/2023	EQUIPO:	Leica TS06 1" R1000		
OPERADOR:	Eduardo Aleman	SERIE:	1303686		
UBICACIÓN:	Carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 191 al Km 194				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN	
2177	340224.014	8451892.919	4170.932	TN	
2178	340222.566	8451902.261	4171.215	BC-DER	
2179	340225.066	8451893.181	4170.934	TN	
2180	340222.096	8451900.985	4170.873	TN	
2181	340212.648	8451903.548	4171.686	BC-IZQ	
2182	340211.704	8451903.603	4171.174	F-CUNETA	
2183	340211.379	8451903.716	4171.689	H-CUNETA	
2184	340209.700	8451903.934	4172.482	TN	
2185	340232.381	8451892.965	4170.692	TN	
2186	340229.929	8451900.200	4170.720	TN	
2187	340231.582	8451899.506	4170.619	TN	
2188	340230.334	8451892.447	4170.697	TN	
2189	340216.052	8451916.105	4171.415	BC-IZQ	
2190	340215.136	8451916.317	4170.913	F-CUNETA	
2191	340214.847	8451916.416	4171.421	H-CUNETA	
2192	340212.631	8451916.973	4172.325	TN	
2193	340231.081	8451911.023	4170.579	TN	
2194	340231.387	8451909.872	4170.508	TN	
2195	340223.544	8451912.876	4171.007	BC-DER	
2196	340215.776	8451923.973	4171.794	TN	
2197	340219.238	8451912.758	4171.266	EJE	
2198	340222.251	8451922.039	4171.057	EJE	
2199	340217.501	8451923.295	4171.277	H-CUNETA	
2200	340217.787	8451923.275	4170.804	F-CUNETA	
2201	340219.945	8451923.330	4171.282	BC-IZQ	
2202	340226.100	8451919.552	4170.864	BC-DER	
2203	340229.305	8451918.914	4170.516	TN	
2204	340234.757	8451917.722	4170.476	TN	
2205	340221.272	8451912.766	4170.467	TN	
2206	341820.577	8450370.433	4231.725	2L67	
2207	341732.480	8450378.731	4230.208	4271	
2208	341280.366	8450641.212	4215.460	4272	
2209	341039.185	8450827.687	4203.483	V2	
2210	340832.345	8451168.180	4193.477	V3	
2211	340815.142	8451561.130	4183.603	V4	
2212	340660.295	8451762.440	4178.986	V5	
2213	340278.071	8451686.719	4176.861	V6	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# PLANO DE UBICACIÓN DE BM'S



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*

# UBICACIÓN DE BM's

Esc: 1/10000

8 452 000 N

8 451 000 N

8 450 000 N

340 000 E

342 000 E

343 000 E

340 000 E

342 000 E

343 000 E

A OLLACHEA



BM CF27



BM Z039 HSA



BM 4273



BM 4272



BM 4271



BM 4270 HSA

KM 194+000

KM 193+000

KM 192+000

KM 191+000

EJE DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV

LISTA DE BM'S UTILIZADOS EN EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO KM 191 AL KM 194							
COORDENADAS UTM WGS 84							
BM ID	ZONA 19 SUR		ALTITUD COTA/NIV.	FACTOR DE ESCALA	PROGRESIVA	LADO	OBSERVACION
	NORTE	ESTE					
4270 HSA	8450115.247	342086.416	4236.861	0.9992432	190+932.385	DER 16.800	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"
4271	8450378.731	341732.480	4230.208	0.9992470	191+407.173	DER 14.775	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"
4272	8450641.212	341280.366	4215.460	0.9992502	192+005.424	DER 6.912	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"
4273	8450912.549	340919.613	4196.425	0.9992542	192+470.615	DER 16.385	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"
Z039	8451257.738	340865.747	4181.796	0.9992566	192+853.977	DER 64.353	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"
CF27	8451712.388	340305.421	4172.939	0.9992602	193+883.431	DER 28.776	Hito de Concreto C/Fierro Corrugado D=3/8"

**LEYENDA:**

- BM
- Eje de la Carretera Interoceánica



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
UBICACIÓN DE BM'S  
KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2023  
LÁMINA: BM-01



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA ESTACIÓN TOTAL



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



## CERTIFICADO DE CALIBRACION

N° CERT	087-23
AÑO	2023

Nombre	JAIME NELSON AGUILAR HUANCA	Precisión Angular	1"
DNI/RUC	74599773	Lectura Mínima	1"
Equipo	Estación total	Precisión de Distancia/Prisma	1.5 mm+2 ppm
Marca	Leica	Precisión de Distancia/DR	2 mm+2 ppm
Modelo	TS06 PLUS 1" R1000	Alcance con Prisma	1.3 a 3500m. con 01prisma
Serie	1303686	Sin Prisma	1.5 a 500m.
		Lectura Distancia Mínima	1.5 m

### MEDICION DE SISTEMA ANGULAR

PATRON DE MEDIDAS		
GRADOS	MINUTOS	SEGUNDO
0	0	0
90	0	0

VALOR A CORREGIR			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
HORIZONT.	0	0	6 "
VERT.	0	0	-7 "

LECTURAS DE EQUIPO							
	ANGULO DIRECTO		ANGULO INVERSO		DELTA		
AH	0°	0'	0"	179°	59'	54"	6"
AV	89°	59'	55"	269°	59'	58"	-7"

DESPUES DE COLIMACION							
	ANGULO DIRECTO		ANGULO INVERSO		DELTA		
	0°	0'	0"	180°	0'	1"	-1"
	90°	0'	0"	270°	0'	0"	0"

### SISTEMA DE MEDIDAS DE DISTANCIA

PATRON DE MEDIDAS	0.735mts	2.144mts	5.981mts	6.183mts	6.420mts
VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	0.735mts	2.144mts	5.981mts	6.183mts	6.420mts
ERROR PARA CORREGIR	00.00mm	00.00mm	00.00mm	00.00mm	00.00mm

### EQUIPO DE CALIBRACION UTILIZADO:

Colimador marca SOUTH, modelo F420-3T, serie COL3T0001,.

PRECISION DEL INSTRUMENTO: la precisión angular es de 1" lectura mínima en el Display 1"  
Sistema de medición de Distancia ± (2mm+2ppm) .

Certificamos que el Equipo Topográfico mencionado cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales.

### PATRON UTILIZADO PARA CALIBRACION DEL COLIMADOR

- Estación Total marca TOPCON MSO5AX , 0.5" Numero de serie 100458 . Certificado N° 18411T/23
- Nivel Electronico TOPCON DL-502 Serie 510769 1mm/km - Certificado N° 18412T/23

La verificación del alineamiento de los colimadores se realiza diariamente según manual de Instrucción de la fábrica estándar basada en La norma: ISO 9001:2008/FM/ISO14001 y Cumplimos con los Estándar de Fabrica Establecidos en Equipos de Precisión y Topografía, Normas Internacionales Establecidos según (DIN18723).

Puno, 11 de Noviembre del 2023.

FECHA DE CALIBRACION	PROXIMA CALIBRACION	PROX. MANTENIMIENTO	CALIBRACION
11/11/2023	11/05/2024	11/05/2024	X
Servicio Técnico	Propietario	Responsable	
 <b>GRUPO CATACORA EIRL.</b> REPRESENTANTE			

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABILIZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACION Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# PANEL FOTOGRAFICO



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*





**ANEXO 8**

**MEMORIA DE**

**CÁLCULO DEL DISEÑO**

**DEL NUEVO TRAZO**

**GEOMÉTRICO KM 191**

**AL KM 194+094.296.**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS KM 191-KM 194 SEGÚN DG-2018.



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



*Tesis: Evaluación de los parámetros geométricos de la  
carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 183+720 -  
231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018*

## CLASIFICACIÓN DE CARRETERAS

### 1 CLASIFICACIÓN POR DEMANDA

IMDA (Veh/día)		CLASIFICACION
>6000		Autopista de primera clase
>=4001	<=6000	Autopista de segunda clase
>=2001	<=4000	Carretera de primera clase
>=400	<=2000	Carretera de segunda clase
	<400	Carretera de tercera clase

IMDA      **1700 Veh/día**      Carretera de segunda clase

### 2 CLASIFICACIÓN POR OROGRAFÍA

PENDIENTES TRANSVERSALES		CLASIFICACION
>100		Terreno escarpado (Tipo 4)
>=51	<=100	Terreno accidentado (Tipo 3)
>=11	<=50	Terreno ondulado (Tipo 2)
	<=10	Terreno plano (Tipo 1)

Pendiente  
Transversal      **51.00 %**      Terreno accidentado (Tipo 3)



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
Licenciada por SUNEDU



Tesis: Evaluación de los parámetros geométricos de la  
carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 183+720 -  
231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018

## VELOCIDAD DE DISEÑO

### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

**CLASIFICACIÓN  
OROGRAFÍA**

Carretera de segunda clase  
Terreno accidentado (Tipo 3)

**VELOCIDAD DE DISEÑO**

50 Km/h

**Tabla 204.01**

**Rangos de la Velocidad de Diseño en función a la clasificación de la carretera por demanda y orografía.**

CLASIFICACIÓN	OROGRAFÍA	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO VTR (km/h)											
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
Autopista de primera clase	Plano												
	Ondulado												
	Accidentado												
	Escarpado												
Autopista de segunda clase	Plano												
	Ondulado												
	Accidentado												
	Escarpado												
Carretera de primera clase	Plano												
	Ondulado												
	Accidentado												
	Escarpado												
Carretera de segunda clase	Plano												
	Ondulado												
	Accidentado												
	Escarpado												
Carretera de tercera clase	Plano												
	Ondulado												
	Accidentado												
	Escarpado												

VER TABLA DE  
VELOCIDAD DE  
DISEÑO



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# DISEÑO DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EN PLANTA



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 1

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P<sub>máx</sub> Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)

P<sub>máx</sub> 8 %

f<sub>máx</sub> 0.16

R<sub>min</sub> 82.02 m

Radio asumido 120 m CUMPLE

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

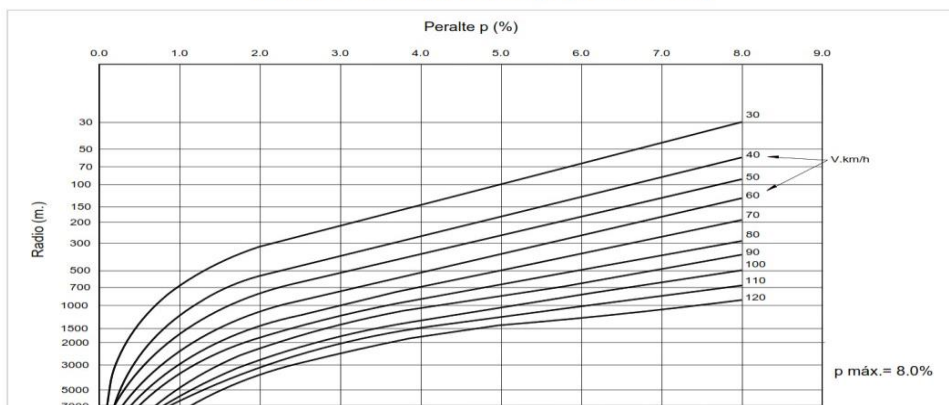


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico

Peralte 7.20%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 1**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	25.05	m
L <sub>min</sub> asumida	30.00	m
A	60.00	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 2

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	40	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	55.6 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	111.2 m
$L_{\max}$	:16.70V	668 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.17
R <sub>min</sub>	50.39 m
Radio asumido	50 m CUMPLE

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

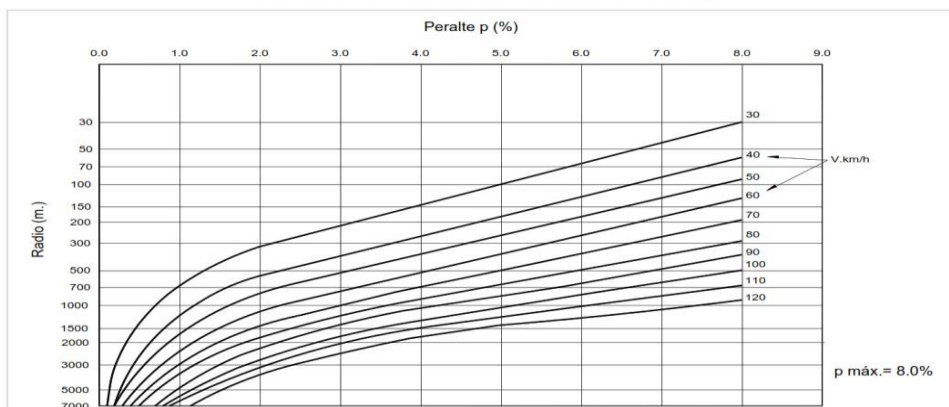


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico

Peralte

8.00%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 2**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	37.45	m
L <sub>min</sub> asumida	37.50	m
A	43.30	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      11.11                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	37.50 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 3**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	100 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

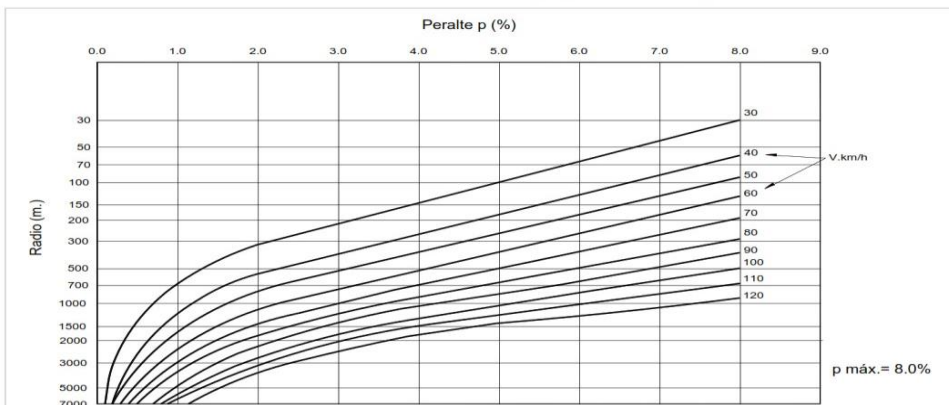


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 7.80%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 3**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
Lmin	32.35	m
Lmin asumida	30.00	m
A	54.77	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
Jmáx (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 4**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	40	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	1.39V	55.6 m
$L_{min.o}$	2.78V	111.2 m
$L_{max}$	16.70V	668 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.17
R <sub>min</sub>	50.39 m
Radio asumido	50 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

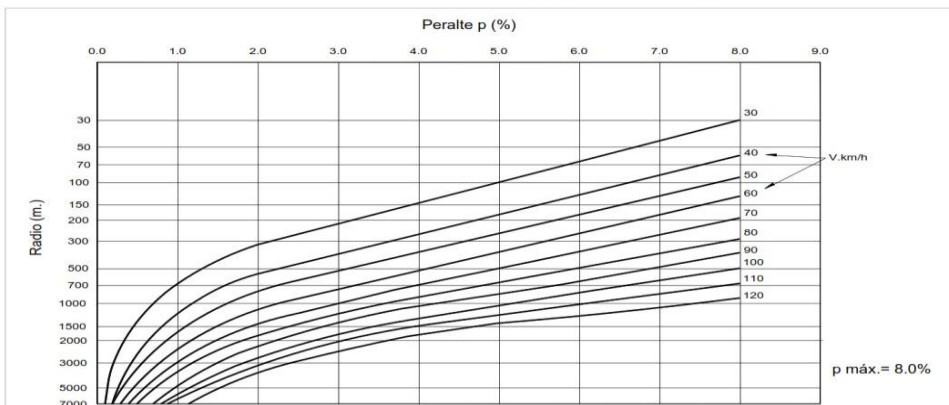


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 8.00%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 4**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	37.45	m
L <sub>min</sub> asumida	37.50	m
A	43.30	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      11.11                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	37.50 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 5

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{\max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	120 m CUMPLE

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

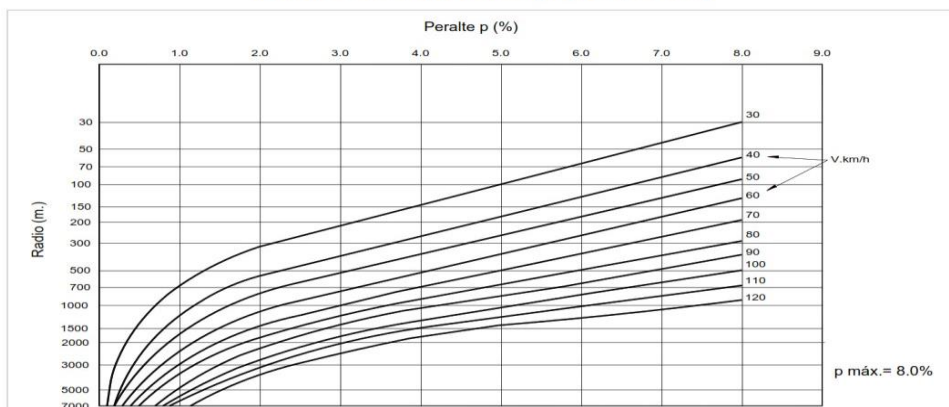


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 5**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	25.05	m
L <sub>min</sub> asumida	30.00	m
A	60.00	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 6**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P <sub>máx</sub>	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
P <sub>máx</sub>	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	250 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

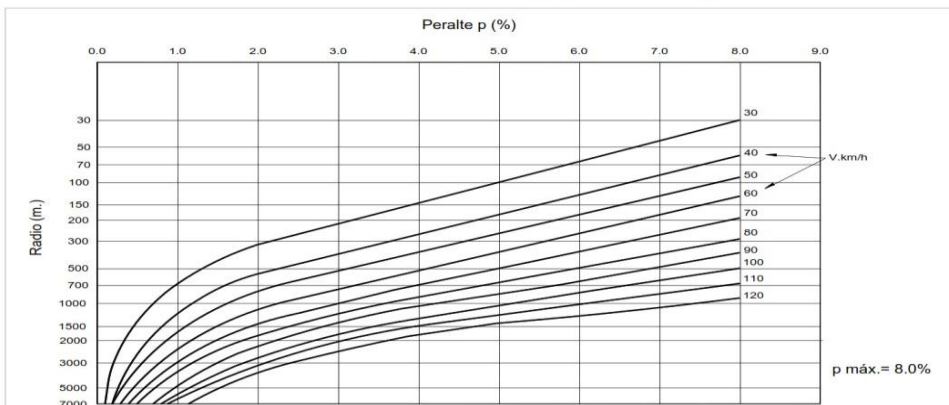


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 5.20%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 6**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
Lmin	7.28	m
Lmin asumida	30.00	m
A	86.60	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
Jmáx (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 7**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P <sub>máx</sub>	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
P <sub>máx</sub>	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	250 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

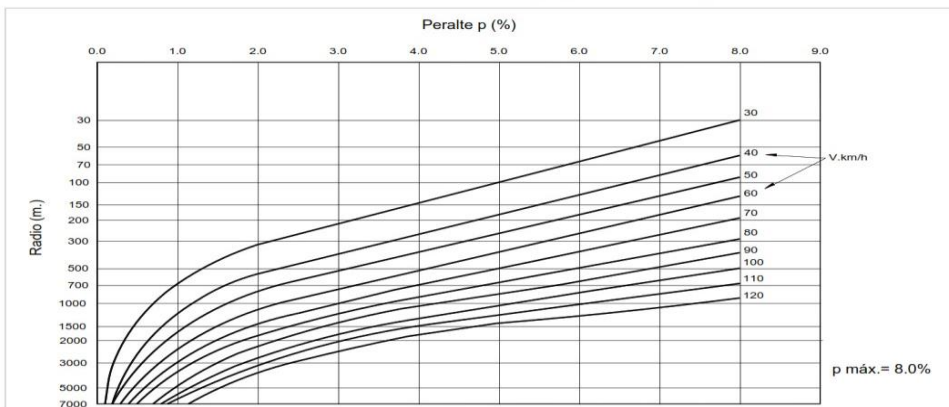


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte **6.80%**



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 7**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	2.92	m
L <sub>min</sub> asumida	30.00	m
A	86.60	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 8

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{\max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	150 m CUMPLE

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

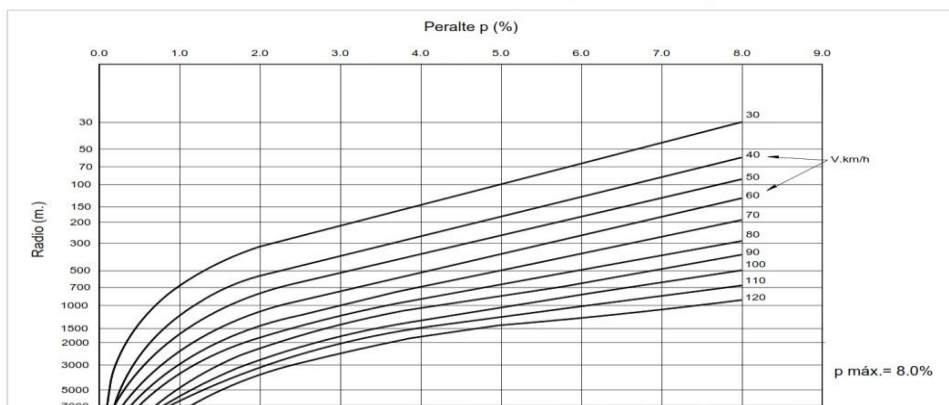


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 8**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	17.76	m
L <sub>min</sub> asumida	40.00	m
A	77.46	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	40.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.





**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 9**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P <sub>máx</sub>	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
P <sub>máx</sub>	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	150 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

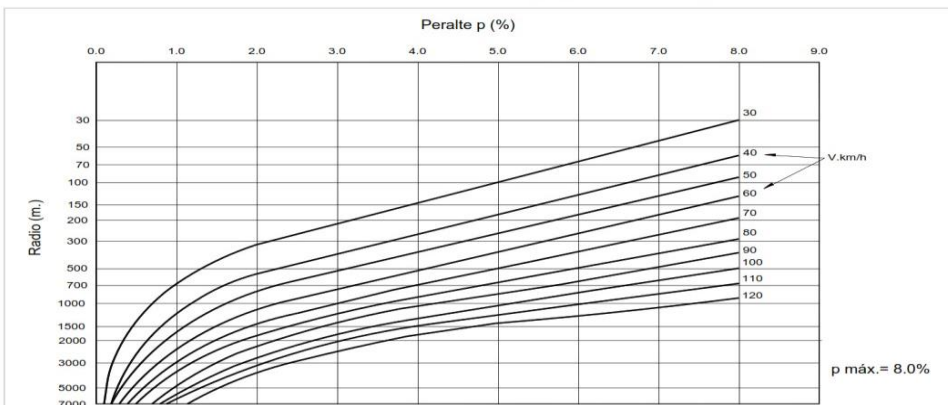


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 6.60%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 9**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	17.76	m
L <sub>min</sub> asumida	40.00	m
A	77.46	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	40.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 10**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P <sub>máx</sub>	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
P <sub>máx</sub>	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	110 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

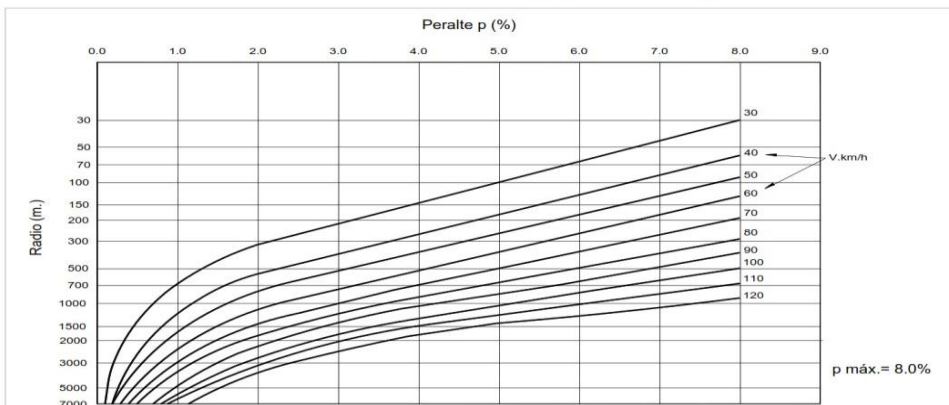


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 7.40%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 10**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
Lmin	28.57	m
Lmin asumida	30.00	m
A	57.45	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
Jmáx (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 11**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	200 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

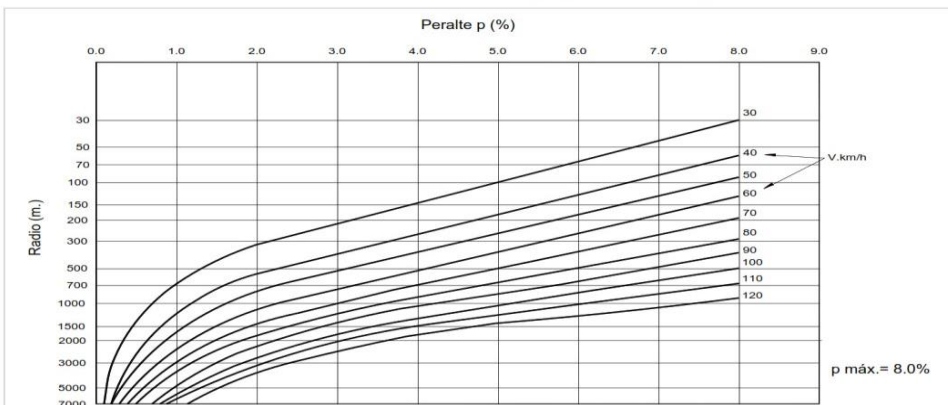


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 5.60%

**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 11**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	11.55	m
L <sub>min</sub> asumida	40.00	m
A	89.44	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	40.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 12

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{\max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	90 m CUMPLE

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

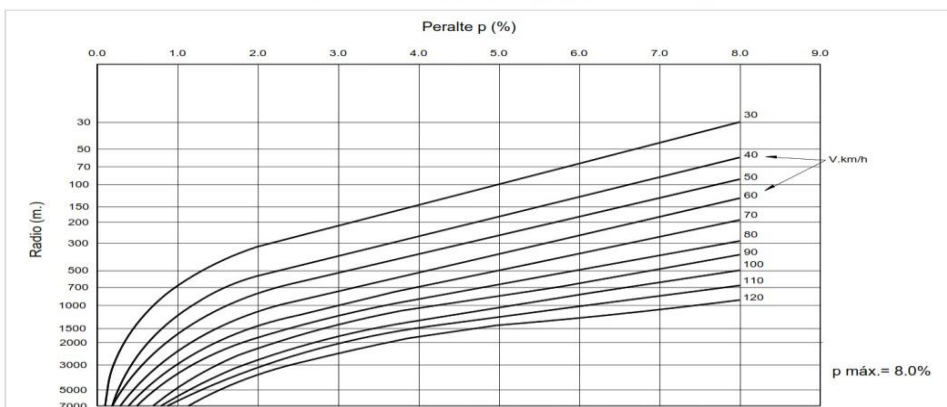


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico

Peralte

8.00%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 12**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	37.76	m
L <sub>min</sub> asumida	40.00	m
A	60.00	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	40.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 13

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{\max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	200 m CUMPLE

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

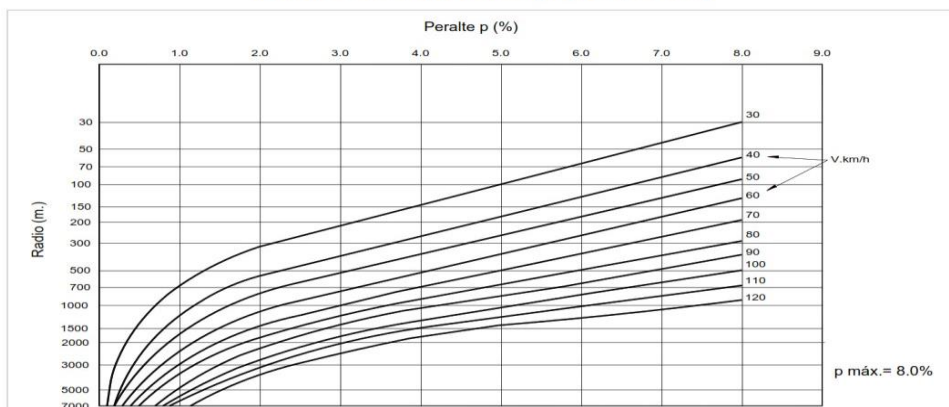


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 13**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
Lmin	11.55	m
Lmin asumida	30.00	m
A	77.46	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
Jmáx (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 14**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	40	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	55.6 m
$L_{min.o}$	:2.78V	111.2 m
$L_{max}$	:16.70V	668 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.17
R <sub>min</sub>	50.39 m
Radio asumido	50 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

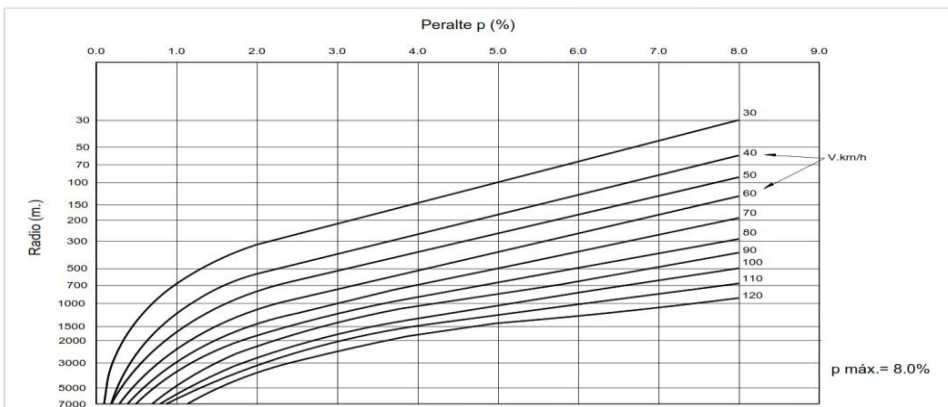


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 8.00%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 14**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	37.45	m
L <sub>min</sub> asumida	37.50	m
A	43.30	m

Tabla 302.09

Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

Tabla 302.11 A

Radio circular límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      11.11                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	37.50 m

Tabla 304.07

Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

## DISEÑO EN PLANTA

### CURVA 15

#### 1 VELOCIDAD DE DISEÑO

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

#### 2 TRAMOS EN TANGENTE

$L_{\min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{\min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{\max}$	:16.70V	835 m

#### 3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(p_{\max} + f_{\max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{\max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pmáx	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
Pmáx	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	170 m CUMPLE

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

#### 4 CÁLCULO DEL PERALTE

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

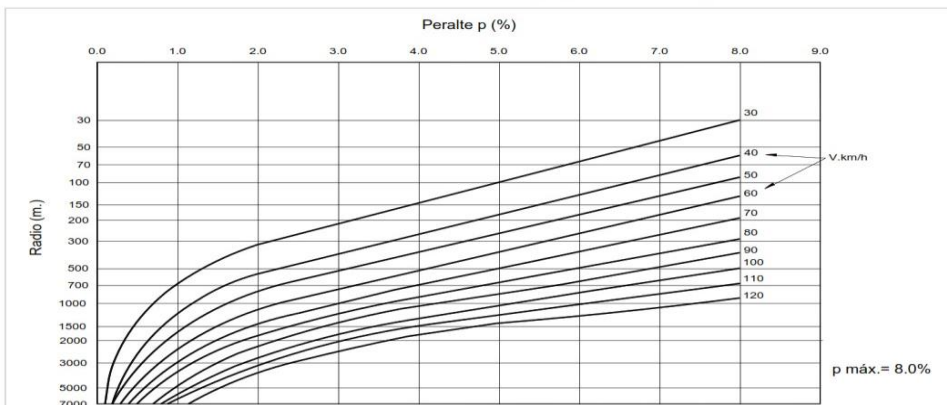


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 15**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
L <sub>min</sub>	14.64	m
L <sub>min</sub> asumida	30.00	m
A	71.41	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
J <sub>máx</sub> (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.

**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 16**

**1 VELOCIDAD DE DISEÑO**

Velocidad calculada	50	Km/h
Velocidad asumida	50	Km/h

**2 TRAMOS EN TANGENTE**

$L_{min.s}$	:1.39V	69.5 m
$L_{min.o}$	:2.78V	139 m
$L_{max}$	:16.70V	835 m

**3 RADIO MÍNIMO EN CURVAS CIRCULARES**

$$R_{min} = \frac{V^2}{127(p_{max} + f_{max})}$$

Tabla 302.03

Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{max}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 304.05

Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

P <sub>máx</sub>	Zona rural (T. Plano ondulado o accidentado)
P <sub>máx</sub>	8 %
f <sub>máx</sub>	0.16
R <sub>min</sub>	82.02 m
Radio asumido	235 m CUMPLE

**4 CÁLCULO DEL PERALTE**

Figura 302.03  
Peralte en zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)

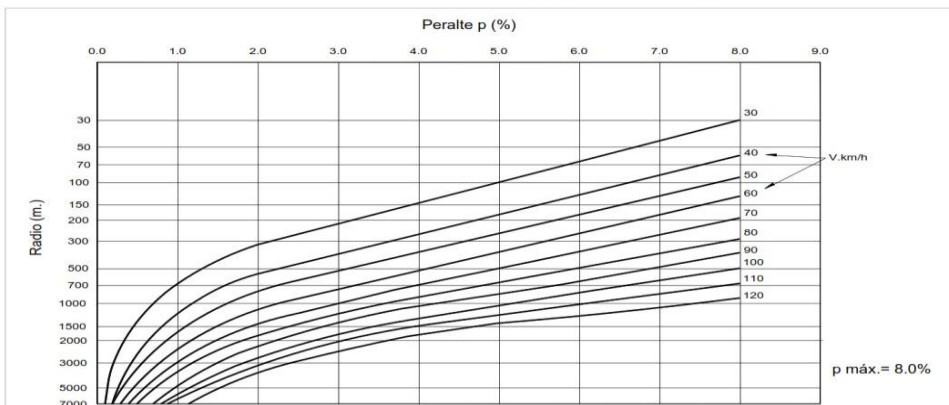


FIGURA 302.02

FIGURA 302.03

FIGURA 302.04

FIGURA 302.05

Del gráfico Peralte 5.20%



**DISEÑO EN PLANTA**

**CURVA 16**

**5 LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN**

$$L_{\min} = \frac{V}{46.656j} \left[ \frac{V^2}{R} - 1.27p \right]$$

j	0.5	m/s <sup>3</sup>
Lmin	8.65	m
Lmin asumida	30.00	m
A	83.96	m

**Tabla 302.09**  
Variación de la aceleración transversal por unidad de tiempo

V (km/h)	V < 80	80 < V < 100	100 < V < 120	V > 120
J (m/s <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.4	0.4
Jmáx (m/s <sup>3</sup> )	0.7	0.8	0.5	0.4

La longitud mínima de la espiral de transición es de 30m

**Tabla 302.11 A**  
Radios circulares límites que permiten prescindir de la curva de transición

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	1800

**6 LONGITUD MÍNIMA DE CURVA EN PERALTE**

V/3.6                      13.89                      m

**7 LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE**

¿Es curva circular simple?	No
Proporción de peralte a desarrollar en tangente	El peralte se desarrolla en la curva espiral
Longitud de transición	30.00 m

**Tabla 304.07**  
Proporción del peralte (p) a desarrollar en tangente \*

p < 4.5%	4.5% < p < 7%	p > 7%
0.5 p	0.7 p	0.8 p

(\*) Las situaciones mínima y máxima, se permiten en aquellos casos en que por la proximidad de dos curvas, existe dificultad para cumplir con algunas de las condicionantes del desarrollo del peralte.



VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN CURVA

$$L_{c_{min}} = \frac{V}{3.6}$$

Elemento	PI	A	Orientación Inicio	Orientación Final	Sentido	PI	Deflexión curva circular simple (Δ)	Radio (R)	Longitud (L)	Externa (E)	Ordenada media (M)	Subtangente (T)	Longitud de cuerda (LC)	Inicio (PC/SC)	Final (PT/CS)	Velocidad	Longitud de Curva mínima	Verificación Ovoide
L1																		
S-1		60.000																
C1	PI-1		N54° 56' 22.98"W	N33° 49' 18.98"W	D	191+124.421	21° 07' 04.00"	120.000	44.229	2.067	2.032	22.368	43.979	191+102.053	191+146.282	50	13.889	Ok
S-2		60.000																
L2																		
S-3		43.301																
C2	PI-2		N48° 08' 45.18"W	S86° 46' 33.28"W	I	191+342.298	45° 04' 41.54"	50.000	39.338	4.135	3.819	20.751	38.331	191+321.548	191+360.886	40	11.111	Ok
S-4		43.301																
L3																		
S-5		54.772																
C3	PI-3		S73° 53' 03.70"W	S81° 51' 22.20"W	D	191+436.449	7° 58' 18.50"	100.000	13.913	0.242	0.242	6.968	13.902	191+429.481	191+443.394	50	13.889	Ok
S-6		54.772																
L4																		
S-7		43.301																
C4	PI-4		N68° 03' 48.78"W	N47° 29' 06.85"W	D	191+629.102	20° 34' 41.93"	50.000	17.958	0.817	0.804	9.077	17.862	191+620.025	191+637.983	40	11.111	Ok
S-8		43.301																
L5																		
S-9		60.000																
C5	PI-5		N33° 09' 40.64"W	N48° 49' 06.68"W	I	191+760.266	15° 39' 26.03"	120.000	32.792	1.129	1.118	16.499	32.69	191+743.767	191+776.560	50	13.889	Ok
S-10		60.000																
L6																		
S-11		86.603																
C6	PI-6		N52° 32' 33.89"W	N43° 01' 47.04"W	D	191+859.896	9° 30' 46.85"	250.000	41.508	0.864	0.861	20.802	41.461	191+839.094	191+880.602	50	13.889	Ok
S-12		86.603																
L7																		
S-13		64.807																
C7	PI-7		N45° 43' 50.95"W	N54° 23' 11.67"W	I	191+992.945	8° 39' 20.71"	140.000	21.150	0.400	0.399	10.595	21.13	191+982.350	192+003.500	50	13.889	Ok
S-14		64.807																
L8																		
S-15		77.460																
C8	PI-8		N52° 53' 09.49"W	N44° 46' 52.63"W	D	192+086.371	8° 06' 16.86"	150.000	21.218	0.376	0.375	10.627	21.2	192+075.744	192+096.962	50	13.889	Ok
S-16		77.460																
L9																		
S-17		77.460																
C9	PI-9		N44° 46' 52.63"W	N54° 50' 50.75"W	I	192+190.567	10° 03' 58.12"	150	26.353	0.581	0.578	13.211	26.319	192+177.356	192+203.709	50	13.889	Ok
S-18		77.460																
L10																		
S-19		57.446																
C10	PI-10		N54° 40' 25.71"W	N20° 15' 40.42"W	D	192+450.684	34° 24' 45.29"	110	66.067	5.154	4.923	34.064	65.079	192+416.620	192+482.687	50	13.889	Ok
S-20		57.446																
L11																		
S-21		89.443																
C11	PI-11		N18° 10' 39.88"W	N25° 23' 33.76"W	I	192+688.004	7° 12' 53.87"	200	25.185	0.397	0.396	12.609	25.168	192+675.395	192+700.580	50	13.889	Ok
S-22		89.443																
L12																		
S-23		60.000																
C12	PI-12		N18° 23' 23.61"W	N9° 36' 14.91"W	D	192+788.947	8° 47' 08.70"	90	13.801	0.265	0.264	6.914	13.787	192+782.033	192+795.834	50	13.889	oK
S-24		60.000																
L13																		
S-25		77.460																
C13	PI-13		N1° 10' 08.15"W	N18° 56' 00.57"W	I	193+139.884	17° 45' 52.43"	200.000	62.010	2.428	2.398	31.256	61.762	193+108.628	193+170.638	50	13.889	Ok
S-26		77.460																

Hay muy poca diferencia, se puede considerar aceptable

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN CURVA

$$L_{c_{min}} = \frac{V}{3.6}$$

Elemento	PI	A	Orientación Inicio	Orientación Final	Sentido	PI	Deflexión curva circular simple (Δ)	Radio (R)	Longitud (L)	Externa (E)	Ordenada media (M)	Subtangente (T)	Longitud de cuerda (LC)	Inicio (PC/SC)	Final (PT/CS)	Velocidad	Longitud de Curva mínima	Verificación Ovoide	
L14																			
S-27		43.301																	
C14	PI-14		N44° 42' 59.74"W	S59° 55' 22.40"W	I	193+385.009	75° 21' 37.87"	50.000	65.764	13.176	10.428	38.617	61.125	193+346.392	193+412.156	40	11.111	Ok	
S-28		43.301																	
L15																			
S-29		71.414																	
C15	PI-15		S43° 29' 32.93"W	S60° 20' 39.05"W	D	193+549.745	16° 51' 06.12"	170.000	50.000	1.855	1.835	25.182	49.82	193+524.564	193+574.564	50	13.889	Ok	$R_1 > R_2$
S-30		135.788																	
C16	PI-16		S69° 03' 24.72"W	N0° 33' 30.75"E	D	193+949.718	111° 30' 06.03"	235.000	457.327	182.560	102.744	345.155	388.501	193+604.564	194+061.890	50	13.889	Ok	$\frac{R_1}{3} \leq A_1 \leq R_2$
S-31		83.964																	
L16																			

$$\frac{R}{3} \leq A \leq R$$

Elemento	Radio de Entrada	Radio de Salida	Longitud de Espiral	A	Deflexión de la espiral (θ)	TS/CS	SC/ST	Tangente Corta (ST)	Tangente Larga (LT)	X	Y	ΔR	k	Velocidad	Verificación condición de estética y guiado óptico
L1															
S-1	INFINITY	120	30	60	7° 09' 43.10"	191+072.053	191+102.053	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992	50	40<=60<=120 OK
C1															
S-2	120	INFINITY	30	60	7° 09' 43.10"	191+146.282	191+176.282	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992	50	40<=60<=120 OK
L2															
S-3	INFINITY	50	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	191+284.048	191+321.548	12.670	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50 OK
C2															
S-4	50	INFINITY	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	191+360.886	191+398.386	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50 OK
L3															
S-5	INFINITY	100	30	54.772	8° 35' 39.72"	191+399.481	191+429.481	10.021	20.024	29.933	1.498	0.375	14.989	50	33.333<=54.772<=100 OK
C3															
S-6	100	INFINITY	30	54.772	8° 35' 39.72"	191+443.394	191+473.394	10.021	20.024	29.933	1.498	0.375	14.989	50	33.333<=54.772<=100 OK
L4															
S-7	INFINITY	50	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	191+582.525	191+620.025	12.670	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50 OK
C4															
S-8	50	INFINITY	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	191+637.983	191+675.483	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50 OK
L5															
S-9	INFINITY	120	30	60	7° 09' 43.10"	191+713.767	191+743.767	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992	50	40<=60<=120 OK
C5															
S-10	120	INFINITY	30	60	7° 09' 43.10"	191+776.560	191+806.560	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992	50	40<=60<=120 OK
L6															
S-11	INFINITY	250	30	86.603	3° 26' 15.89"	191+809.094	191+839.094	10.003	20.004	29.989	0.6	0.15	14.998	50	83.333<=86.603<=250 OK
C6															
S-12	250	INFINITY	30	86.603	3° 26' 15.89"	191+880.602	191+910.602	10.003	20.004	29.989	0.6	0.15	14.998	50	83.333<=86.603<=250 OK
L7															
S-13	INFINITY	140	30	64.807	6° 08' 19.80"	191+952.350	191+982.350	10.011	20.012	29.966	1.071	0.268	14.994	50	46.667<=64.807<=140 OK
C7															
S-14	140	INFINITY	30	64.807	6° 08' 19.80"	192+003.500	192+033.500	10.011	20.012	29.966	1.071	0.268	14.994	50	46.667<=64.807<=140 OK
L8															
S-15	INFINITY	150	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+035.744	192+075.744	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988	50	50<=77.46<=150 OK
C8															
S-16	150	INFINITY	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+096.962	192+136.962	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988	50	50<=77.46<=150 OK
L9															
S-17	INFINITY	150	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+137.356	192+177.356	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988	50	50<=77.46<=150 OK
C9															
S-18	150	INFINITY	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+203.709	192+243.709	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988	50	50<=77.46<=150 OK
L10															
S-19	INFINITY	110	30	57.446	7° 48' 47.02"	192+386.620	192+416.620	10.018	20.020	29.944	1.362	0.341	14.991	50	36.667<=57.446<=110 OK
C10															
S-20	110	INFINITY	30	57.446	7° 48' 47.02"	192+482.687	192+512.687	10.018	20.02	29.944	1.362	0.341	14.991	50	36.667<=57.446<=110 OK
L11															

$$\frac{R}{3} \leq A \leq R$$

Elemento	Radio de Entrada	Radio de Salida	Longitud de Espiral	A	Deflexión de la espiral (θ)	TS/CS	SC/ST	Tangente Corta (ST)	Tangente Larga (LT)	X	Y	ΔR	k	Velocidad	Verificación condición de estética y guiado óptico	
S-21	INFINITY	200	40	89.443	5° 43' 46.48"	192+635.395	192+675.395	13.346	26.681	39.96	1.332	0.333	19.993	50	66.667<=89.443<=200	OK
C11																
S-22	200	INFINITY	40	89.443	5° 43' 46.48"	192+700.580	192+740.580	13.346	26.681	39.96	1.332	0.333	19.993	50	66.667<=89.443<=200	OK
L12																
S-23	INFINITY	90	40	60	12° 43' 56.62"	192+742.033	192+782.033	13.396	26.736	39.803	2.953	0.739	19.967	50	30<=60<=90	OK
C12																
S-24	90	INFINITY	40	60	12° 43' 56.62"	192+795.834	192+835.834	13.396	26.736	39.803	2.953	0.739	19.967	50	30<=60<=90	OK
L13																
S-25	INFINITY	200	30	77.46	4° 17' 49.86"	193+078.628	193+108.628	10.005	20.006	29.983	0.75	0.187	14.997	50	66.667<=77.46<=200	OK
C13																
S-26	200	INFINITY	30	77.46	4° 17' 49.86"	193+170.638	193+200.638	10.005	20.006	29.983	0.75	0.187	14.997	50	66.667<=77.46<=200	OK
L14																
S-27	INFINITY	50	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	193+308.892	193+346.392	12.670	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50	OK
C14																
S-28	50	INFINITY	37.5	43.301	21° 29' 09.30"	193+412.156	193+449.656	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662	50	16.667<=43.301<=50	OK
L15																
S-29	INFINITY	170	30	71.414	5° 03' 19.84"	193+494.564	193+524.564	10.007	20.008	29.977	0.882	0.221	14.996	50	56.667<=71.414<=170	OK
C15																
S-30	170	235	30	135.788	8° 42' 45.67"	193+574.564	193+604.564	14.226	15.832	29.893	2.155	0.193	4.142	50	56.667<=135.788<=170	OK
C16																
S-31	235.000	INFINITY	30	83.964	3° 39' 25.84"	194+061.890	194+091.890	10.004	20.004	29.988	0.638	0.16	14.998	50	78.333<=83.964<=235	OK
L16																

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN TANGENTE

TABLA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EN TANGENTE										
Elemento	Longitud Tangente	Longitud Espiral	A	Rumbo	Inicio	Final	Inicio X	Inicio Y	Final X	Final Y
L1	72.053			N62° 06' 06.08"W	191+000.000	191+072.053	342018.799	8450132.037	341955.120	8450165.751
S-1		30.000	60.000							
C1										
S-2		30.000	60.000							
L2	107.766			N26° 39' 35.88"W	191+176.282	191+284.048	341883.916	8450238.510	341835.562	8450334.819
S-3		37.500	43.301							
C2										
S-4		37.500	43.301							
L3	1.095			S65° 17' 23.98"W	191+398.386	191+399.481	341743.12	8450367.219	341742.125	8450366.761
S-5		30.000	54.772							
C3										
S-6		30.000	54.772							
L4	109.131			N89° 32' 58.08"W	191+473.394	191+582.525	341670.772	8450351.426	341561.644	8450352.284
S-7		37.500	43.301							
C4										
S-8		37.500	43.301							
L5	38.284			N25° 59' 57.54"W	191+675.483	191+713.767	341489.216	8450397.939	341472.434	8450432.349
S-9		30.000	60.000							
C5										
S-10		30.000	60.000							
L6	2.534			N55° 58' 49.78"W	191+806.560	191+809.094	341412.611	8450501.192	341410.51	8450502.61
S-11		30.000	86.603							
C6										
S-12		30.000	86.603							
L7	41.747			N39° 35' 31.15"W	191+910.602	191+952.350	341335.707	8450570.470	341309.101	8450602.641
S-13		30.000	64.807							
C7										
S-14		30.000	64.807							
L8	2.245			N60° 31' 31.47"W	192+033.500	192+035.744	341247.417	8450654.292	341245.463	8450655.396
S-15		40.000	77.460							
C8										
S-16		40.000	77.460							
L9	0.394			N37° 08' 30.66"W	192+136.962	192+137.356	341170.092	8450721.3	341169.854	8450721.615
S-17		40.000	77.460							
C9										
S-18		40.000	77.460							
L10	142.910			N62° 29' 12.73"W	192+243.709	192+386.620	341089.630	8450789.374	340962.882	8450855.392
S-19		30.000	57.446							
C10										
S-20		30.000	57.446							
L11	122.708			N12° 26' 53.40"W	192+512.687	192+635.395	340889.581	8450951.033	340863.131	8451070.855
S-21		40.000	89.443							
C11										
S-22		40.000	89.443							

VERIFICACIÓN LONGITUD DE TRAMO EN TANGENTE					
L <sub>min.a</sub> : 1.39V    L <sub>min.o</sub> : 2.78V    L <sub>max</sub> : 16.70V					
Velocidad	Segmento en Tangente	Sentido	Valor mínimo	Valor máximo	Verificación
50		Inicio			
50	141.516	Lmin.S	69.5	835	Ok
50	34.845	Lmin.S	69.5	835	Mal
50	142.881	Lmin.O	139	835	Ok
50	72.034	Lmin.S	69.5	835	Ok
50	32.534	Lmin.S	69.5	835	Mal
50	71.747	Lmin.S	69.5	835	Ok
50	37.245	Lmin.S	69.5	835	Mal
50	40.394	Lmin.S	69.5	835	Mal
50	177.91	Lmin.S	69.5	835	Ok
50	157.708	Lmin.S	69.5	835	Ok

Sustento	
Se puede aceptar una leve longitud de traslape la cual no debe superar $\Delta L_{(m)} = 0.05 \frac{A_1 + A_2}{2}$	DL=2.452
Se puede aceptar una leve longitud de traslape la cual no debe superar $\Delta L_{(m)} = 0.05 \frac{A_1 + A_2}{2}$	DL=3.665
Se puede aceptar una leve longitud de traslape la cual no debe superar $\Delta L_{(m)} = 0.05 \frac{A_1 + A_2}{2}$	DL=3.557
Se puede aceptar una leve longitud de traslape la cual no debe superar $\Delta L_{(m)} = 0.05 \frac{A_1 + A_2}{2}$	DL=3.873

VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN TANGENTE

TABLA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EN TANGENTE										
Elemento	Longitud Tangente	Longitud Espiral	A	Rumbo	Inicio	Final	Inicio X	Inicio Y	Final X	Final Y
L12	1.454			N31° 07' 20.24"W	192+740.580	192+742.033	340824.362	8451167.857	340823.611	8451169.101
S-23		40.000	60.000							
C12										
S-24		40.000	60.000							
L13	242.794			N3° 07' 41.71"E	192+835.834	193+078.628	340801.455	8451257.984	340814.704	8451500.416
S-25		30.000	77.460							
C13										
S-26		30.000	77.460							
L14	108.254			N23° 13' 50.44"W	193+200.638	193+308.892	340793.675	8451619.057	340750.976	8451718.534
S-27		37.500	43.301							
C14										
S-28		37.500	43.301							
L15	44.907			S38° 26' 13.09"W	193+449.656	193+494.564	340644.918	8451732.691	340617.001	8451697.516
S-29		30.000	71.414							
C15										
S-30		30.000	135.788							
C16										
S-31		30.000	83.964							
L16	2.406			N4° 12' 56.59"E	194+091.890	194+094.296	340213.893	8451882.877	340214.069	8451885.276

VERIFICACIÓN LONGITUD DE TRAMO EN TANGENTE					
L <sub>min.a</sub> : 1.39V    L <sub>min.o</sub> : 2.78V    L <sub>max</sub> : 16.70V					
Velocidad	Segmento en Tangente	Sentido	Valor mínimo	Valor máximo	Verificación
50	41.454	Lmin.S	69.5	835	Mal
50	277.794	Lmin.S	69.5	835	Ok
50	142.004	Lmin.O	139	835	Ok
50	78.657	Lmin.S	69.5	835	Ok
50		Final			

Sustento	
Se puede aceptar una leve longitud de traslape la cual no debe superar	DL=3.736
$\Delta L_{(m)} = 0.05 \frac{A_1 + A_2}{2}$	

Nota.- Se considera segmento en tangente a la distancia horizontal medida entre los puntos medios de las espirales de las curvas al inicio y al final del segmento si estas son espiralizadas o entre el PT y el PC de las curvas si son circulares.

TABLA GENERAL DE ELEMENTOS DE CURVA HORIZONTAL

Elemento	CURVA													TANGENTE				ESPIRAL															
	PI	Sentido de la Curva	Deflexión de la curva circular simple (Δ)	PI Este	PI Norte	Radio (R)	Longitud (L)	Externa (E)	Ordenada media (M)	Subtangente (T)	Longitud de cuerda (LC)	Inicio (PC/SC)	Final (PT/CS)	Deflexión de la curva con transición (Δ)	Peralte	Sobrecancho	Longitud de tangente	Rumbo de tangente	Inicio tangente	Final tangente	Radio de entrada	Radio de Salida	Longitud de la Espiral	A	Deflexión de la espiral (θ)	TS/CS	SCST	Tangente corta (ST)	Tangente larga (LT)	X	Y	AR	k
L1																	72.053	N62° 06' 06.08" W	191+000.000	191+072.053	INFINITY	120	30	60	7° 09' 43.10"	191+072.053	191+102.053	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992
S1	PI-1	D	21° 07' 04.00"	341907.893	8450190.754	120.000	44.229	2.067	2.032	22.368	43.979	191+102.053	191+146.282	35° 26' 30.20"	7.20%	1.400					120	INFINITY	30	60	7° 09' 43.10"	191+146.282	191+176.282	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992
S2																	107.766	N26° 39' 35.88" W	191+176.282	191+284.048	INFINITY	50	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+284.048	191+321.548	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
L2																					50	INFINITY	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+360.886	191+398.386	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
S3	C2	PI-2	I	45° 04' 41.54"	341804.999	8450395.693	50.000	39.338	4.135	3.819	20.751	191+321.548	191+360.886	88° 03' 00.14"	8.00%	3.600					50	INFINITY	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+360.886	191+398.386	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
L3																	1.095	S65° 17' 23.98" W	191+398.386	191+399.481	INFINITY	100	30	54.77	8° 35' 39.72"	191+399.481	191+429.481	10.021	20.024	29.933	1.498	0.375	14.989
S4	PI-3	D	7° 58' 18.50"	341708.16	8450351.132	100.000	13.913	0.242	0.242	6.968	13.902	191+429.481	191+443.394	25° 09' 37.94"	7.80%	1.700					100	INFINITY	30	54.77	8° 35' 39.72"	191+443.394	191+473.394	10.021	20.024	29.933	1.498	0.375	14.989
S5																	109.131	N89° 32' 58.08" W	191+473.394	191+582.525	INFINITY	50	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+582.525	191+620.025	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
L4																					50	INFINITY	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+637.983	191+675.483	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
S6	PI-4	D	20° 34' 41.93"	341511.29	8450352.68	50.000	17.958	0.817	0.804	9.077	17.862	191+620.025	191+637.983	63° 33' 00.54"	8.00%	3.600					50	INFINITY	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	191+637.983	191+675.483	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
L5																	38.284	N25° 59' 57.54" W	191+675.483	191+713.767	INFINITY	120	30	60	7° 09' 43.10"	191+713.767	191+743.767	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992
S7	PI-5	I	15° 39' 26.03"	341451.739	8450474.78	120.000	32.792	1.129	1.118	16.499	32.69	191+743.767	191+776.560	29° 58' 52.24"	7.20%	1.400					120	INFINITY	30	60	7° 09' 43.10"	191+776.560	191+806.560	10.015	20.016	29.953	1.249	0.312	14.992
L6																	2.534	N55° 58' 49.78" W	191+806.560	191+809.094	INFINITY	250	30	86.6	3° 26' 15.89"	191+809.094	191+839.094	10.003	20.004	29.989	0.6	0.15	14.998
S8	PI-6	D	9° 30' 46.85"	341368.223	8450531.154	250.000	41.508	0.864	0.861	20.802	41.461	191+839.094	191+880.602	16° 23' 18.63"	5.20%	0.500					250	INFINITY	30	86.6	3° 26' 15.89"	191+880.602	191+910.602	10.003	20.004	29.989	0.6	0.15	14.998
L7																	41.747	N39° 35' 31.15" W	191+910.602	191+952.350	INFINITY	140	30	64.81	6° 08' 19.80"	191+952.350	191+982.350	10.011	20.012	29.966	1.071	0.268	14.994
S9	PI-7	I	8° 39' 20.71"	341283.03	8450634.164	140	21.15	0.4	0.399	10.595	21.13	191+982.350	192+003.500	20° 56' 00.32"	6.80%	0.500					140	INFINITY	30	64.81	6° 08' 19.80"	192+003.500	192+033.500	10.011	20.012	29.966	1.071	0.268	14.994
L8																	2.245	N60° 31' 31.47" W	192+033.500	192+035.744	INFINITY	150	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+035.744	192+075.744	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988
S10	PI-8	D	8° 06' 16.86"	341200.959	8450680.55	150	21.218	0.376	0.375	10.627	21.2	192+075.744	192+096.962	23° 23' 00.81"	6.60%	1.000					150	INFINITY	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+096.962	192+136.962	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988
L9																	0.394	N37° 08' 30.66" W	192+136.962	192+137.356	INFINITY	150	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+137.356	192+177.356	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988
S11	PI-9	I	10° 03' 58.12"	341137.36	8450764.514	150	26.353	0.581	0.578	13.211	26.319	192+177.356	192+203.709	25° 20' 42.07"	6.60%	1.000					150	INFINITY	40	77.46	7° 38' 21.97"	192+203.709	192+243.709	13.356	26.692	39.929	1.776	0.444	19.988
L10																	142.91	N62° 29' 12.73" W	192+243.709	192+386.620	INFINITY	110	30	57.45	7° 48' 47.02"	192+386.620	192+416.620	10.018	20.02	29.944	1.362	0.341	14.991
S12	PI-10	D	34° 24' 45.29"	340903.913	8450886.107	110	66.067	5.154	4.923	34.064	65.079	192+416.620	192+482.687	50° 02' 19.32"	7.40%	1.600					110	INFINITY	30	57.45	7° 48' 47.02"	192+482.687	192+512.687	10.018	20.02	29.944	1.362	0.341	14.991
L11																	122.708	N12° 26' 53.40" W	192+512.687	192+635.395	INFINITY	200	40	89.44	5° 43' 46.48"	192+635.395	192+675.395	13.346	26.681	39.96	1.332	0.333	19.993
S13	PI-11	I	7° 12' 53.87"	340851.721	8451122.543	200	25.185	0.397	0.396	12.609	25.168	192+675.395	192+700.580	18° 40' 26.83"	5.60%	0.700					200	INFINITY	40	89.44	5° 43' 46.48"	192+700.580	192+740.580	13.346	26.681	39.96	1.332	0.333	19.993
L12																	1.454	N31° 07' 20.24" W	192+740.580	192+742.033	INFINITY	90	40	60	12° 43' 56.62"	192+742.033	192+782.033	13.396	26.736	39.803	2.953	0.739	19.967
S14	PI-12	D	8° 47' 08.70"	340798.839	8451210.129	90	13.801	0.265	0.264	6.914	13.787	192+782.033	192+795.834	34° 15' 01.95"	8.00%	2.000					90	INFINITY	40	60	12° 43' 56.62"	192+795.834	192+835.834	13.396	26.736	39.803	2.953	0.739	19.967
L13																	242.794	N3° 07' 41.71" E	192+835.834	193+078.628	INFINITY	200	30	77.46	4° 17' 49.86"	193+078.628	193+108.628	10.005	20.006	29.983	0.75	0.187	14.997
S15	PI-13	I	17° 45' 52.43"	340818.081	8451562.199	200	62.01	2.428	2.398	31.256	61.762	193+108.628	193+170.638	26° 21' 32.15"	5.60%	0.700					200	INFINITY	30	77.46	4° 17' 49.86"	193+170.638	193+200.638	10.005	20.006	29.983	0.75	0.187	14.997
L14																	108.254	N23° 13' 50.44" W	193+200.638	193+308.892	INFINITY	50	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	193+308.892	193+346.392	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
S16	PI-14	I	75° 21' 37.87"	340709.806	8451814.451	50	65.764	13.176	10.428	38.617	61.125	193+346.392	193+412.156	118° 19' 56.47"	8.00%	3.600					50	INFINITY	37.5	43.3	21° 29' 09.30"	193+412.156	193+449.656	12.67	25.187	36.976	4.641	1.166	18.662
L15																	44.907	S38° 26' 13.09" W	193+449.656	193+494.564	INFINITY	170	30	71.41	5° 03' 19.84"	193+494.564	193+524.564	10.007	20.008	29.977	0.882	0.221	14.996
S17	PI-15	D	16° 51' 06.12"	340157.557	8451118.61	170	50	1.855	1.835	25.182	49.82	193+524.564	193+574.564	145° 46' 43.50"	6.20%	0.900					170	235	30	135.8	8° 42' 45.67"	193+574.564	193+604.564	14.226	15.832	29.893	2.155	0.193	4.142
S18	PI-16	D	111° 30' 06.03"	340157.557	8451118.61	235	457.327	182.56	102.744	345.155	388.501	193+604.564	194+061.890	145° 46' 43.50"	5.20%	0.500					235	INFINITY	30	83.96	3° 39' 25.84"	194+061.890	194+091.890	10.004	20.004	29.988	0.638	0.16	14.998
L16																																	



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# DISEÑO DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EN PERFIL



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



$$D_v = 0.278 \cdot V \cdot t_p + \frac{V^2}{254 \left( \frac{a}{9.81} \pm 1 \right)}$$

$$L = \frac{A \cdot D_p^2}{404}$$

$$L = 2D_p - \frac{404}{A}$$

$$L = \frac{A \cdot D_p^2}{120 + 3.5 \cdot D_p}$$

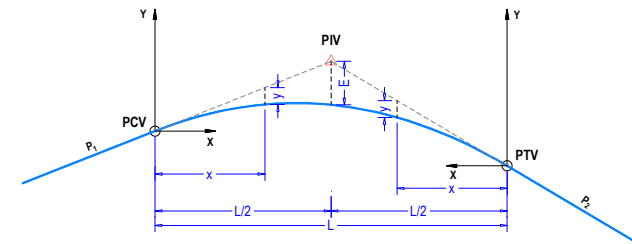
$$L = 2D_p - \left( \frac{120 + 3.5D_p}{A} \right)$$

Datos de Entrada											Verificación Pendiente máxima		Distancia de parada		Verificación longitud de curva convexa			Verificación longitud de curva cóncava			
PVI	Tipo de Curva		Progresiva PVC	Progresiva PVI	Progresiva PVT	Elevación PVI	Pendiente Inicio	Pendiente Final	Longitud de Curva	K=L/A	Velocidad	DG-2018	Verificación	Dp1	Dp2	Longitud calculada Dp<L	Longitud calculada Dp>L	Verificación	Longitud calculada Dp<L	Longitud calculada Dp>L	Verificación
PVI-1	Cóncava	Simétrica	191+186.579	191+286.579	191+386.579	4229.829	-2.475%	-0.122%	200	84.995	50	7.00%	Ok	65.332	63.249				28.805	-17.513	Ok
PVI-2	Convexa	Simétrica	191+407.436	191+447.436	191+487.436	4229.633	-0.122%	-2.908%	80	28.718	50	7.00%	Ok	63.249	65.750	29.812	-13.512	Ok			
PVI-3	Cóncava	Simétrica	191+694.673	191+769.673	191+844.673	4220.262	-2.908%	-2.232%	150	221.787	50	7.00%	Ok	65.750	65.103				8.347	-386.435	Ok
PVI-4	Convexa	Simétrica	192+021.130	192+071.130	192+121.130	4213.534	-2.232%	-4.689%	100	40.702	50	7.00%	Ok	65.103	67.592	27.785	-29.245	Ok			
PVI-5	Cóncava	Simétrica	192+350.670	192+390.670	192+430.670	4198.552	-4.689%	-2.147%	80	31.476	50	7.00%	Ok	67.592	65.024				32.570	-5.088	Ok
PVI-6	Cóncava	Simétrica	192+825.059	192+900.059	192+975.059	4187.615	-2.147%	-1.709%	150	342.594	50	7.00%	Ok	65.024	64.622				5.328	-663.522	Ok
PVI-7	Cóncava	Simétrica	193+604.200	193+644.200	193+684.200	4174.897	-1.709%	1.243%	80	27.096	50	7.00%	Ok	64.622	62.165				35.610	11.975	Ok
PVI-8	Convexa	Simétrica	193+735.722	193+825.722	193+915.722	4177.154	1.243%	-1.966%	180	56.080	50	7.00%	Ok	62.165	64.856	33.411	3.817	Ok			

Tabla 303.01 Pendientes máximas (%)

Demanda Vehículos/día	Autopistas > 6.000				Carretera 4.000-2.001				Carretera 2.000-400				Carretera < 400			
	Primera clase		Segunda clase		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
Velocidad de diseño: 30 km/h																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
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
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
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	6.00	7.00	7.00
90 km/h	4.50	4.50	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	5.00	5.00	5.00			6.00		6.00	6.00
100 km/h	4.50	4.50	4.50	5.00	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															

Clasificación Carretera de segunda clase  
Orografía Terreno accidentado (Tipo 3)



- En zonas de altitud superior a los 3.000 msnm, los valores máximos de la [Tabla 303.01](#), se reducirán en 1% para terrenos accidentados o escarpados.



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# DISEÑO DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*



**ANCHO DE CALZADA, BERMA Y VALOR DE BOMBEO**

**1 ANCHO DE CALZADA**

**CLASIFICACIÓN** Carretera de segunda clase  
**OROGRAFÍA** Terreno accidentado (Tipo 3)  
**VELOCIDAD DE DISEÑO** 50 Km/h  
**ANCHO DE CALZADA** 6.6 m

Tabla 304.01  
Anchos mínimos de calzada en tangente

Clasificación	Autopista								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6,000				6,000 - 4,001				4,000-2.001				2,000-400				< 400			
	Primera Clase		Segunda Clase		Primera Clase		Segunda Clase		Primera Clase		Segunda Clase		Tercera Clase		Tercera Clase		Tercera Clase			
Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30km/h																			6.00	6.00
40 km/h																	6.60	6.60	6.60	6.00
50 km/h																	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	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	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	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	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	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20			6.60	6.60		
110 km/h	7.20	7.20			7.20															
120 km/h	7.20	7.20			7.20															
130 km/h	7.20																			

**Notas:**

- a) Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- b) En carreteras de Tercera Clase, excepcionalmente podrán utilizarse calzadas de hasta 500 m, con el correspondiente sustento técnico y económico

**2 ANCHO DE BERMA**

**CLASIFICACIÓN** Carretera de segunda clase  
**OROGRAFÍA** Terreno accidentado (Tipo 3)  
**VELOCIDAD DE DISEÑO** 50 Km/h  
**ANCHO DE BERMA** 1.2 m

Tabla 304.02  
Ancho de bermas

Clasificación	Autopista								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6.000				6.000 - 4001				4.000-2.001				2.000-400				< 400			
	Primera clase		Segunda clase		Primera clase		Segunda clase		Primera clase		Segunda clase		Tercera Clase		Tercera 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																	2.00	2.00	1.20	1.20
70 km/h																	2.00	2.00	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	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	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
100 km/h	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00						2.00					
110 km/h	3.00	3.00			3.00															
120 km/h	3.00	3.00			3.00															
130 km/h	3.00																			

**Notas:**

- a) Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- b) Los anchos indicados en la tabla son para la berma lateral derecha, para la berma lateral izquierda es de 1,50 m para Autopistas de Primera Clase y 1.20 m para Autopistas de Segunda Clase
- c) Para carreteras de Primera, Segunda y Tercera Clase, en casos excepcionales y con la debida justificación técnica, la Entidad Contratante podrá aprobar anchos de berma menores a los establecidos en la presente tabla, en tales casos, se preverá áreas de ensanche de la plataforma a cada lado de la carretera, destinadas al estacionamiento de vehículos en caso de emergencias, de acuerdo a lo previsto en el Tópico 304.12, debiendo reportar al órgano normativo del MTC.

**3 BOMBEO**

Tabla 304.03  
Valores del bombeo de la calzada

**TIPO DE SUPERFICIE**

Pavimento asfáltico y/o  
concreto Portland

**PRECIPITACIÓN**

Precipitación  
>500 mm/año

**BOMBEO**

2.50%

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

## DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

### CÁLCULO Y VERIFICACIÓN LONGITUD DE TRANSICIÓN DEL PERALTE

**TESIS:**

Evaluación de los parámetros geométricos de la carretera Interoceánica Sur Tramo IV Km 183+720 - 231+667 de acuerdo a la normativa DG-2018

$$i_{p_{max}} = 1.8 - 0.01V \quad \text{Distancia del borde de la calzada al eje de giro} \quad L_{min} = \frac{P_i - P_e}{i_{p_{max}}} B$$

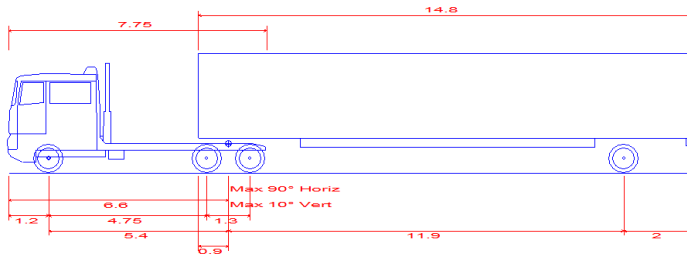
Curva	Velocidad	Tipo de Curva	L.T. calculada	% de Peralte en tangente	Peralte	Bombeo	Ipmax (%)	B	L.T. mínima	Verificación	L.T. asumida	Longitud Aplanamiento	LTt	LTc
C1	50	COMPUESTA	30.00		7.20%	2.50%	1.30 %	3.3	18.28	OK	30.00	10.417		
C2	40	COMPUESTA	37.50		8.00%	2.50%	1.40 %	3.3	18.86	OK	37.50	11.719		
C3	50	COMPUESTA	30.00		7.80%	2.50%	1.30 %	3.3	19.80	OK	30.00	9.615		
C4	40	COMPUESTA	37.50		8.00%	2.50%	1.40 %	3.3	18.86	OK	37.50	11.719		
C5	50	COMPUESTA	30.00		7.20%	2.50%	1.30 %	3.3	18.28	OK	30.00	10.417		
C6	50	COMPUESTA	30.00		5.20%	2.50%	1.30 %	3.3	13.20	OK	30.00	14.423		
C7	50	COMPUESTA	30.00		6.80%	2.50%	1.30 %	3.3	17.26	OK	30.00	11.029		
C8	50	COMPUESTA	40.00		6.60%	2.50%	1.30 %	3.3	16.75	OK	40.00	15.152		
C9	50	COMPUESTA	40.00		6.60%	2.50%	1.30 %	3.3	16.75	OK	40.00	15.152		
C10	50	COMPUESTA	30.00		7.40%	2.50%	1.30 %	3.3	18.78	OK	30.00	10.135		
C11	50	COMPUESTA	40.00		5.60%	2.50%	1.30 %	3.3	14.22	OK	40.00	17.857		
C12	50	COMPUESTA	40.00		8.00%	2.50%	1.30 %	3.3	20.31	OK	40.00	12.500		
C13	50	COMPUESTA	30.00		5.60%	2.50%	1.30 %	3.3	14.22	OK	30.00	13.393		
C14	40	COMPUESTA	37.50		8.00%	2.50%	1.40 %	3.3	18.86	OK	37.50	11.719		
C15	50	COMPUESTA	30.00		6.20%	2.50%	1.30 %	3.3	15.74	OK	30.00	12.097		
C16	50	COMPUESTA	30.00		5.20%	2.50%	1.30 %	3.3	13.20	OK	30.00	14.423		

**CÁLCULO DE SOBRECANTO Y LONGITUD DE TRANSICIÓN DE SOBRECANTO**

**1 VEHÍCULO DE DISEÑO**

Vehículo de diseño

Semiremolque simple (T3S3)



**T3S3 - Semiremolque-DG2018**  
Overall Length **20.500m**  
Overall Width **2.600m**

TIPO DE VEHÍCULO	ALTO TOTAL	ANCHO TOTAL	VUELO LATERAL	ANCHO EJES	LARGO TOTAL	VUELO DELANTERO	SEPARACIÓN EJES	VUELO TRASERO
Semiremolque simple (T3S3)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	5.40/11.90	2.00

Fuente: DG-2018, p. 27

**2 CÁLCULO DEL SOBRECANTO PARA VEHÍCULO ARTICULADO (SEGÚN NORMA AASHTO 2011)**

$$Z = 0.1 \left( \frac{V_{CH}}{\sqrt{R_c}} \right) \quad F_A = \sqrt{R_c^2 + A(2L_1 + A)} - R_c \quad U = u + R_c - \sqrt{R_c^2 - \sum L_i^2} \quad W_c = n(U + C) + (n-1)F_A + Z$$

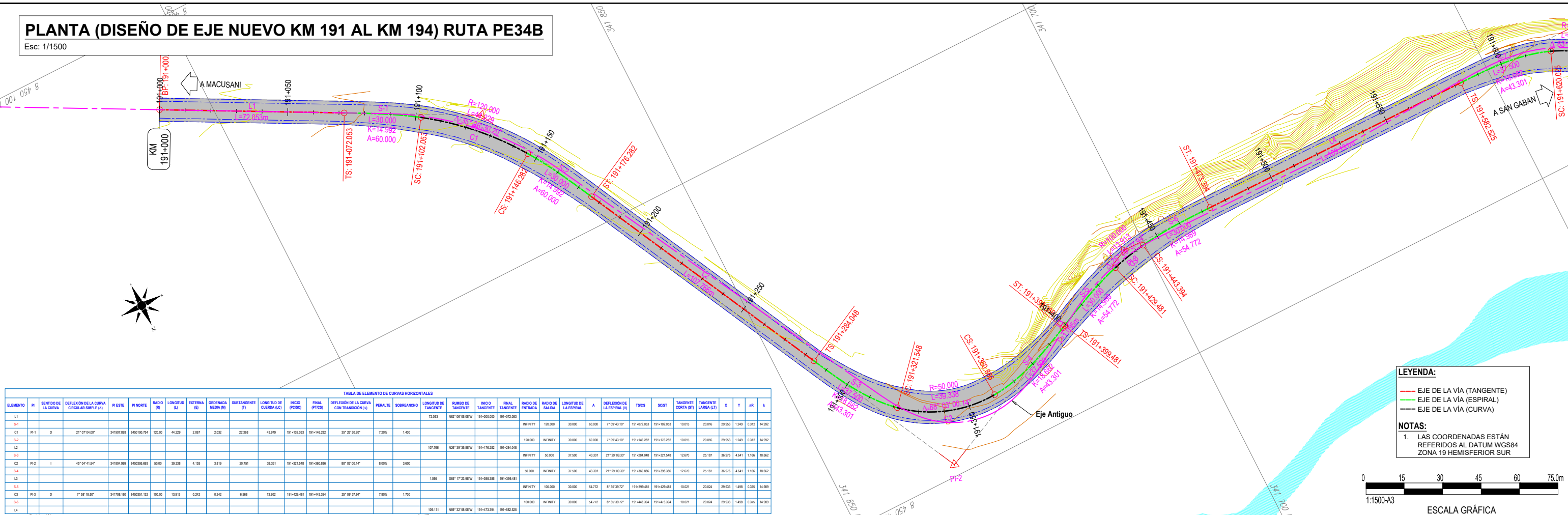
DATOS DE ENTRADA							Número de carriles de la calzada	Valor de voladizo delantero del vehículo	Distancia entre el eje delantero y el eje trasero	Dimensiones del Vehículo	Dimensiones del Vehículo	Ancho del vehículo en tangente	Espacio lateral de seguridad	Ancho ocupado por el vehículo en curva	Avance del voladizo delantero sobre el carril	Sobrecanto adicional de seguridad	Ancho de la calzada en curva	Ancho de la calzada en tangente	S = W <sub>c</sub> - W <sub>T</sub>
Curva	Velocidad	Tipo de Curva	L.T. Sobrecanto	Verificación L. max de trans.	Vehículo de Diseño	Radio	n	A	L1	L2	L3	u	C	U	FA	Z	Wc	WT	Sobrecanto
C1	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	120	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.314	0.060	0.456	8.000	6.6	1.400
C2	40	COMPUESTA	37.50	CUMPLE	T3S3	50	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	4.338	0.144	0.566	10.200	6.6	3.600
C3	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	100	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.458	0.072	0.500	8.300	6.6	1.700
C4	40	COMPUESTA	37.50	CUMPLE	T3S3	50	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	4.338	0.144	0.566	10.200	6.6	3.600
C5	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	120	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.314	0.060	0.456	8.000	6.6	1.400
C6	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	250	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	2.942	0.029	0.316	7.100	6.6	0.500
C7	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	250	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	2.942	0.029	0.316	7.100	6.6	0.500
C8	50	COMPUESTA	40.00	CUMPLE	T3S3	150	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.170	0.048	0.408	7.600	6.6	1.000
C9	50	COMPUESTA	40.00	CUMPLE	T3S3	150	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.170	0.048	0.408	7.600	6.6	1.000
C10	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	110	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.379	0.065	0.477	8.200	6.6	1.600
C11	50	COMPUESTA	40.00	CUMPLE	T3S3	200	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.027	0.036	0.354	7.300	6.6	0.700
C12	50	COMPUESTA	40.00	CUMPLE	T3S3	90	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.554	0.080	0.527	8.600	6.6	2.000
C13	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	200	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.027	0.036	0.354	7.300	6.6	0.700
C14	40	COMPUESTA	37.50	CUMPLE	T3S3	50	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	4.338	0.144	0.566	10.200	6.6	3.600
C15	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	170	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	3.103	0.042	0.383	7.500	6.6	0.900
C16	50	COMPUESTA	30.00	CUMPLE	T3S3	235	2	1.2	5.40	0	11.90	2.60	0.4	2.964	0.031	0.326	7.100	6.6	0.500

**ANEXO 9**

**PLANOS DE PLANTA,  
PERFIL Y SECCIÓN  
TRANSVERSAL DEL  
NUEVO TRAZO  
GEOMÉTRICO KM 191  
AL KM 194+094.296.**

**PLANTA (DISEÑO DE EJE NUEVO KM 191 AL KM 194) RUTA PE34B**

Esc: 1/1500



	EJE DE LA VÍA (TANGENTE)
	EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)
	EJE DE LA VÍA (CURVA)

1.	LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR
----	---

0	15	30	45	60	75.0m
1:1500-A3					

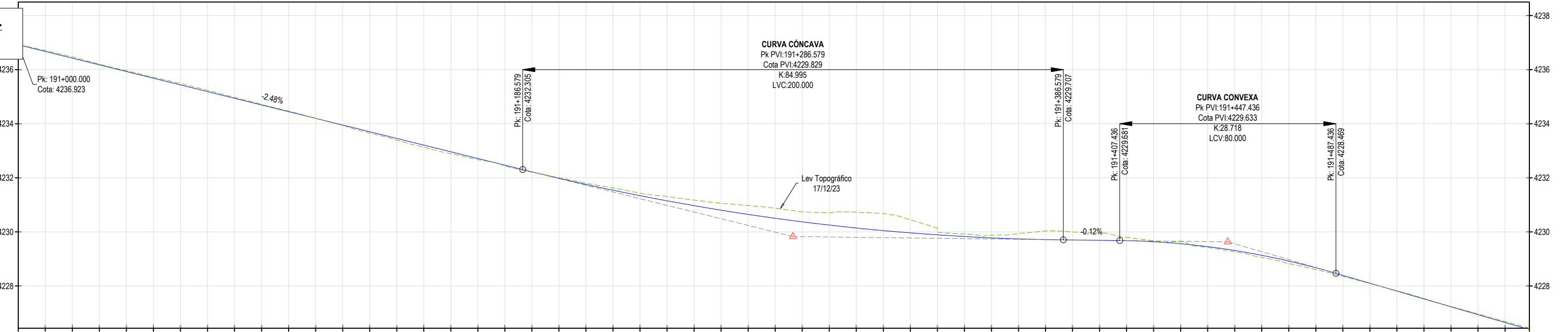
  

ELEMENTO	PK	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI (ESTE)	PI (OESTE)	RADIO (M)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (SC)	INICIO (PCRC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBREANCHO	LONGITUD DE TANGENTE	SUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TSICS	SCSET	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (SL)	X	Y	AK	k			
L1																																				
S1																																				
C1	PK: 191-050	D	21° 07' 34.00"	341907.883	346190.754	120.000	44.229	2.867	3.032	23.368	43.979	191+052.063	191+146.282	30° 30' 30.20"	7.20%	1.400	72.053	162° 56' 06.981"	191+000.000	191+422.063	INFINITY	120.000	30.000	60.000	7° 09' 43.10"	191+052.063	191+102.063	10.015	20.016	29.993	1.249	0.312	14.892			
S2																																				
L2																																				
S3																																				
C2	PK: 191-200	I	40° 54' 41.54"	341804.988	346306.003	50.000	39.338	4.130	3.919	20.751	38.331	191+201.548	191+380.886	88° 01' 00.14"	8.00%	3.000	107.766	120° 39' 35.879"	191+176.282	191+429.886	INFINITY	50.000	37.500	43.301	21° 29' 08.30"	191+206.048	191+351.548	12.070	25.187	38.976	4.641	1.166	18.642			
S4																																				
L3																																				
S5																																				
C3	PK: 191-300	D	7° 58' 18.30"	341708.180	346201.132	100.000	13.913	0.242	0.242	6.969	13.902	191+429.481	191+443.394	20° 09' 37.54"	7.80%	1.700	108.131	160° 22' 58.981"	191+429.481	191+429.481	INFINITY	100.000	30.000	54.772	8° 30' 39.72"	191+429.481	191+429.481	10.021	20.024	29.983	1.488	0.375	14.889			
S6																																				
L4																																				

**PERFIL**

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



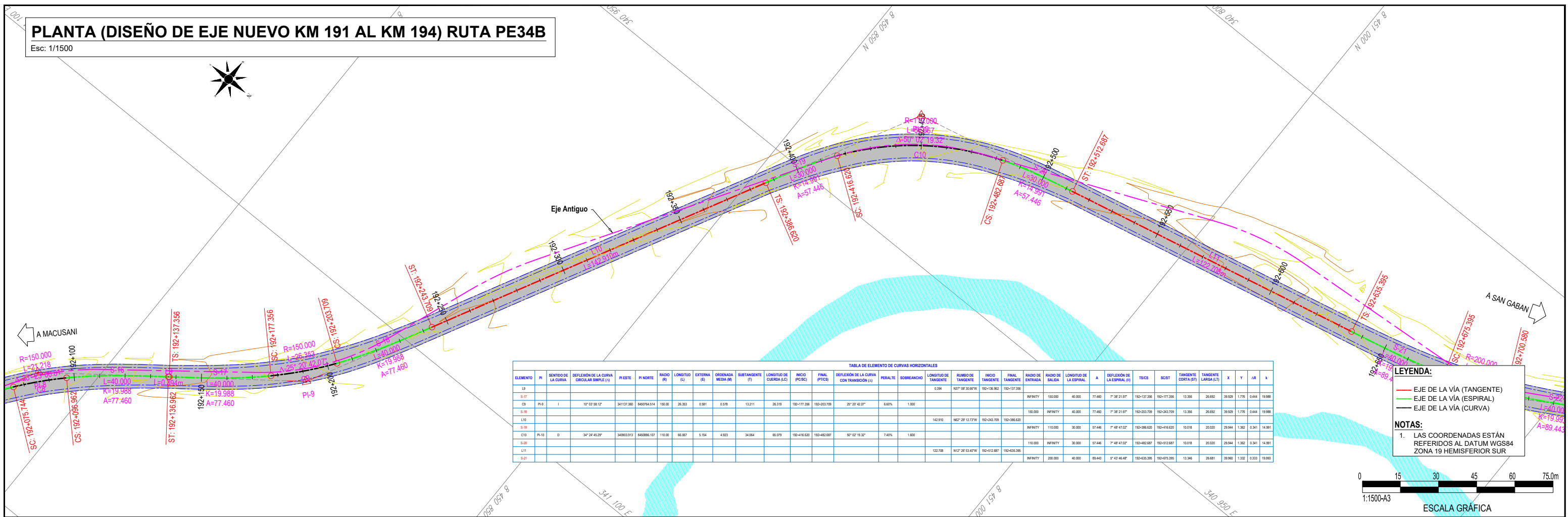
PROGRESIVA	191+050	191+100	191+150	191+200	191+250	191+300	191+350	191+400	191+450	191+500	191+559																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
COTA RASANTE	4236.676	4236.428	4236.181	4235.933	4235.686	4235.438	4235.191	4234.943	4234.695	4234.448	4234.200	4233.953	4233.705	4233.458	4233.210	4232.963	4232.715	4232.468	4232.221	4231.973	4231.725	4231.477	4231.230	4230.982	4230.734	4230.486	4230.238	4230.000	4229.752	4229.504	4229.256	4229.008	4228.760	4228.512	4228.264	4228.016	4227.768	4227.520	4227.272	4227.024	4226.776	4226.528	4226.280	4226.032	4225.784	4225.536	4225.288	4225.040	4224.792	4224.544	4224.296	4224.048	4223.800	4223.552	4223.304	4223.056	4222.808	4222.560	4222.312	4222.064	4221.816	4221.568	4221.320	4221.072	4220.824	4220.576	4220.328	4220.080	4219.832	4219.584	4219.336	4219.088	4218.840	4218.592	4218.344	4218.096	4217.848	4217.600	4217.352	4217.104	4216.856	4216.608	4216.360	4216.112	4215.864	4215.616	4215.368	4215.120	4214.872	4214.624	4214.376	4214.128	4213.880	4213.632	4213.384	4213.136	4212.888	4212.640	4212.392	4212.144	4211.896	4211.648	4211.400	4211.152	4210.904	4210.656	4210.408	4210.160	4209.912	4209.664	4209.416	4209.168	4208.920	4208.672	4208.424	4208.176	4207.928	4207.680	4207.432	4207.184	4206.936	4206.688	4206.440	4206.192	4205.944	4205.696	4205.448	4205.200	4204.952	4204.704	4204.456	4204.208	4203.960	4203.712	4203.464	4203.216	4202.968	4202.720	4202.472	4202.224	4201.976	4201.728	4201.480	4201.232	4200.984	4200.736	4200.488	4200.240	4199.992	4199.744	4199.496	4199.248	4199.000	4198.752	4198.504	4198.256	4198.008	4197.760	4197.512	4197.264	4197.016	4196.768	4196.520	4196.272	4196.024	4195.776	4195.528	4195.280	4195.032	4194.784	4194.536	4194.288	4194.040	4193.792	4193.544	4193.296	4193.048	4192.800	4192.552	4192.304	4192.056	4191.808	4191.560	4191.312	4191.064	4190.816	4190.568	4190.320	4190.072	4189.824	4189.576	4189.328	4189.080	4188.832	4188.584	4188.336	4188.088	4187.840	4187.592	4187.344	4187.096	4186.848	4186.600	4186.352	4186.104	4185.856	4185.608	4185.360	4185.112	4184.864	4184.616	4184.368	4184.120	4183.872	4183.624	4183.376	4183.128	4182.880	4182.632	4182.384	4182.136	4181.888	4181.640	4181.392	4181.144	4180.896	4180.648	4180.400	4180.152	4179.904	4179.656	4179.408	4179.160	4178.912	4178.664	4178.416	4178.168	4177.920	4177.672	4177.424	4177.176	4176.928	4176.680	4176.432	4176.184	4175.936	4175.688	4175.440	4175.192	4174.944	4174.696	4174.448	4174.200	4173.952	4173.704	4173.456	4173.208	4172.960	4172.712	4172.464	4172.216	4171.968	4171.720	4171.472	4171.224	4170.976	4170.728	4170.480	4170.232	4169.984	4169.736	4169.488	4169.240	4168.992	4168.744	4168.496	4168.248	4168.000	4167.752	4167.504	4167.256	4167.008	4166.760	4166.512	4166.264	4166.016	4165.768	4165.520	4165.272	4165.024	4164.776	4164.528	4164.280	4164.032	4163.784	4163.536	4163.288	4163.040	4162.792	4162.544	4162.296	4162.048	4161.800	4161.552	4161.304	4161.056	4160.808	4160.560	4160.312	4160.064	4159.816	4159.568	4159.320	4159.072	4158.824	4158.576	4158.328	4158.080	4157.832	4157.584	4157.336	4157.088	4156.840	4156.592	4156.344	4156.096	4155.848	4155.600	4155.352	4155.104	4154.856	4154.608	4154.360	4154.112	4153.864	4153.616	4153.368	4153.120	4152.872	4152.624	4152.376	4152.128	4151.880	4151.632	4151.384	4151.136	4150.888	4150.640	4150.392	4150.144	4149.896	4149.648	4149.400	4149.152	4148.904	4148.656	4148.408	4148.160	4147.912	4147.664	4147.416	4147.168	4146.920	4146.672	4146.424	4146.176	4145.928	4145.680	4145.432	4145.184	4144.936	4144.688	4144.440	4144.192	4143.944	4143.696	4143.448	4143.200	4142.952	4142.704	4142.456	4142.208	4141.960	4141.712	4141.464	4141.216	4140.968	4140.720	4140.472	4140.224	4139.976	4139.728	4139.480	4139.232	4138.984	4138.736	4138.488	4138.240	4137.992	4137.744	4137.496	4137.248	4137.000	4136.752	4136.504	4136.256	4136.008	4135.760	4135.512	4135.264	4135.016	4134.768	4134.520	4134.272	4134.024	4133.776	4133.528	4133.280	4133.032	4132.784	4132.536	4132.288	4132.040	4131.792	4131.544	4131.296	4131.048	4130.800	4130.552	4130.304	4130.056	4129.808	4129.560	4129.312	4129.064	4128.816	4128.568	4128.320	4128.072	4127.824	4127.576	4127.328	4127.080	4126.832	4126.584	4126.336	4126.088	4125.840	4125.592	4125.344	4125.096	4124.848	4124.600	4124.352	4124.104	4123.856	4123.608	4123.360	4123.112	4122.864	4122.616	4122.368	4122.120	4121.872	4121.624	4121.376	4121.128	4120.880	4120.632	4120.384	4120.136	4119.888	4119.640	4119.392	4119.144	4118.896	4118.648	4118.400	4118.152	4117.904	4117.656	4117.408	4117.160	4116.912	4116.664	4116.416	4116.168	4115.920	4115.672	4115.424	4115.176	4114.928	4114.680	4114.432	4114.184	4113.936	4113.688	4113.440	4113.192	4112.944	4112.696	4112.448	4112.200	4111.952	4111.704	4111.456	4111.208	4110.960	4110.712	4110.464	4110.216	4109.968	4109.720	4109.472	4109.224	4108.976	4108.728	4108.480	4108.232	4107.984	4107.736	4107.488	4107.240	4106.992	4106.744	4106.496	4106.248	4106.000	4105.752	4105.504	4105.256	4105.008	4104.760	4104.512	4104.264	4104.016	4103.768	4103.520	4103.272	4103.024	4102.776	4102.528	4102.280	4102.032	4101.784	4101





# PLANTA (DISEÑO DE EJE NUEVO KM 191 AL KM 194) RUTA PE34B

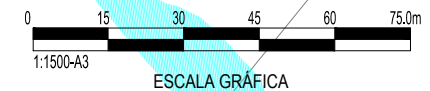
Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (M)	LONGITUD (S)	EXTERNA (S)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (S)	INICIO (PK)	FINAL (PK)	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRESALTO	LONGITUD DE TANGENTE	ÁNGULO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL	A	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TCSU	SCBT	TANGENTE CORTA (S)	TANGENTE LARGA (S)	X	Y	IR	K			
L1																																				
S-17																																				
CR	PI-9	I	10° 07' 58.12"	341137.383	340194.614	180.000	28.383	0.881	0.078	13.211	28.379	192+177.386	192+203.709	26° 20' 42.07"	6.80%	1.000																				
L10																																				
S-18																																				
C10	PI-10	D	34° 24' 43.29"	342033.913	340285.107	110.000	65.867	5.164	4.923	34.084	65.879	192+416.620	192+482.687	60° 02' 19.32"	7.40%	1.000																				
S-20																																				
L11																																				
S-21																																				

**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

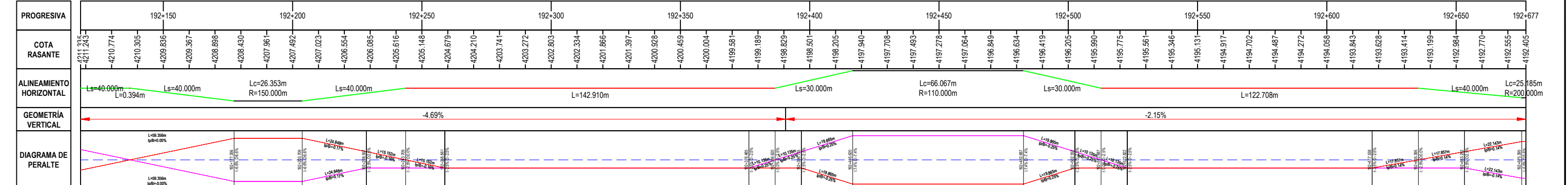
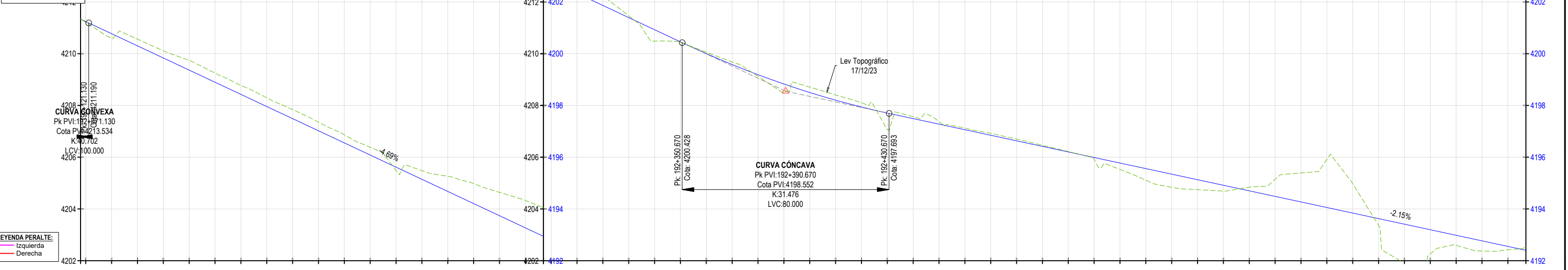
**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDAS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



## PERFIL

Esc V: 1/1500

Esc H: 1/150



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

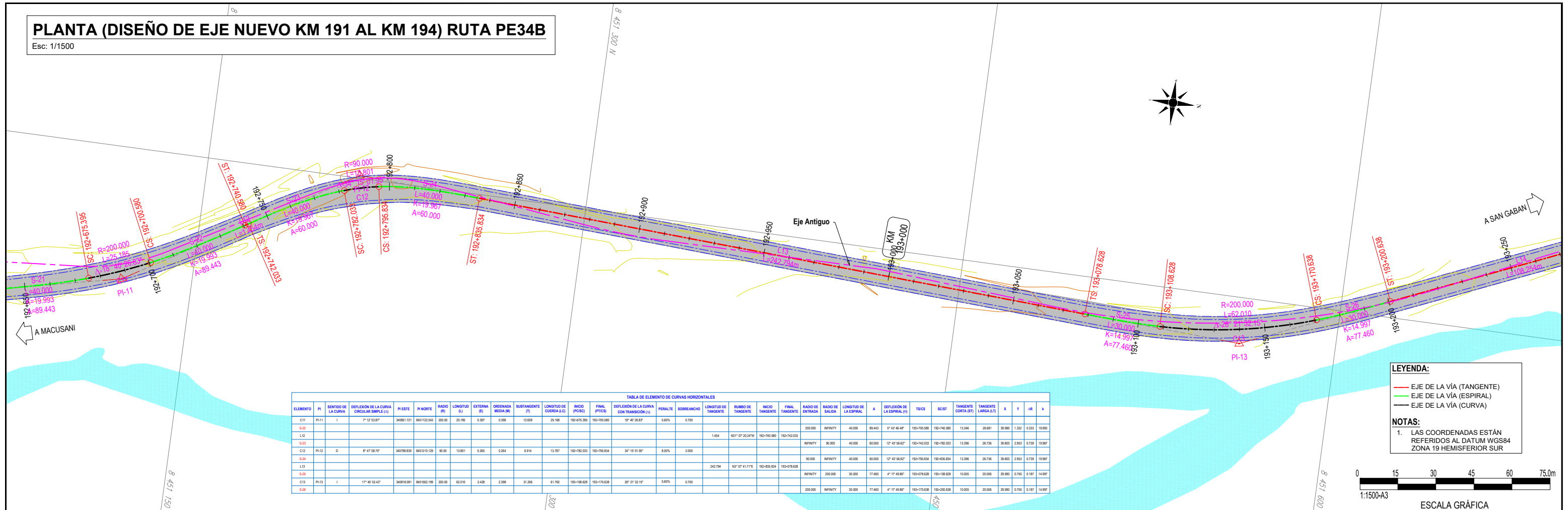
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL  
 KM (192+118 - 192+677)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: PP-03

# PLANTA (DISEÑO DE EJE NUEVO KM 191 AL KM 194) RUTA PE34B

Esc: 1/1500



### TABLA DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES

ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXION DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (Lc)	INICIO (PCIC)	FINAL (PTIC)	DEFLEXION DE LA CURVA CON TRANSICION (°)	PERALTE	SORRELANCHOS	LONGITUD DE TANGENTE	RUMBOS DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (Ls)	A	DEFLEXION DE LA ESPIRAL (°)	TBCS	SCST	TANGENTE CORTA (BT)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	AR	α
C11	192+710	S	12° 33.87'	34081.721	86112.243	200.00	25.185	0.367	0.366	12.669	25.185	192+675.395	192+750.580	18° 40' 26.82"	5.00%	0.700					200.000	INFINITY	40.000	89.843	5° 42' 46.48"	192+700.580	192+741.080	13.346	26.691	39.960	1.332	0.333	19.993
L11																	1.404	N01° 07' 20.247"E	192+742.033	192+742.033	INFINITY	30.000	40.000	60.000	12° 42' 56.62"	192+742.033	192+762.033	13.396	31.730	39.863	2.963	0.738	19.967
C12	192+710	D	9° 47' 58.79"	340788.836	861010.129	90.00	13.861	0.265	0.264	6.914	13.767	192+710.033	192+793.834	34° 19' 01.89"	0.00%	2.000					30.000	INFINITY	40.000	60.000	12° 42' 56.62"	192+762.034	192+830.834	13.396	31.730	39.863	2.963	0.738	19.967
L12																	242.794	S07° 07' 41.71"E	192+833.834	193+078.628	INFINITY	200.000	30.000	77.460	4° 17' 49.88"	193+078.628	193+108.628	10.005	20.000	28.980	0.750	0.187	14.997
C13	193+190	S	17° 48' 52.42"	340818.081	861562.198	200.00	62.910	2.428	2.398	31.266	61.762	193+158.628	193+170.628	28° 21' 23.19"	5.00%	0.700					200.000	INFINITY	30.000	77.460	4° 17' 49.88"	193+170.628	193+200.628	10.005	20.000	28.980	0.750	0.187	14.997

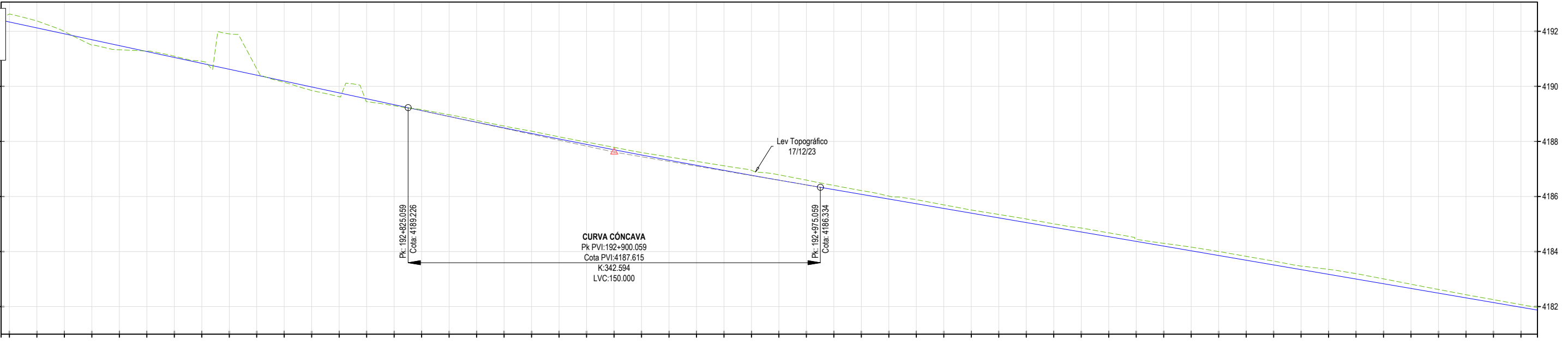
**LEYENDA:**  
 --- EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 --- EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 --- EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR

0 15 30 45 60 75.0m  
 1:1500-A3  
 ESCALA GRÁFICA

## PERFIL

Esc V: 1/1500  
 Esc H: 1/150

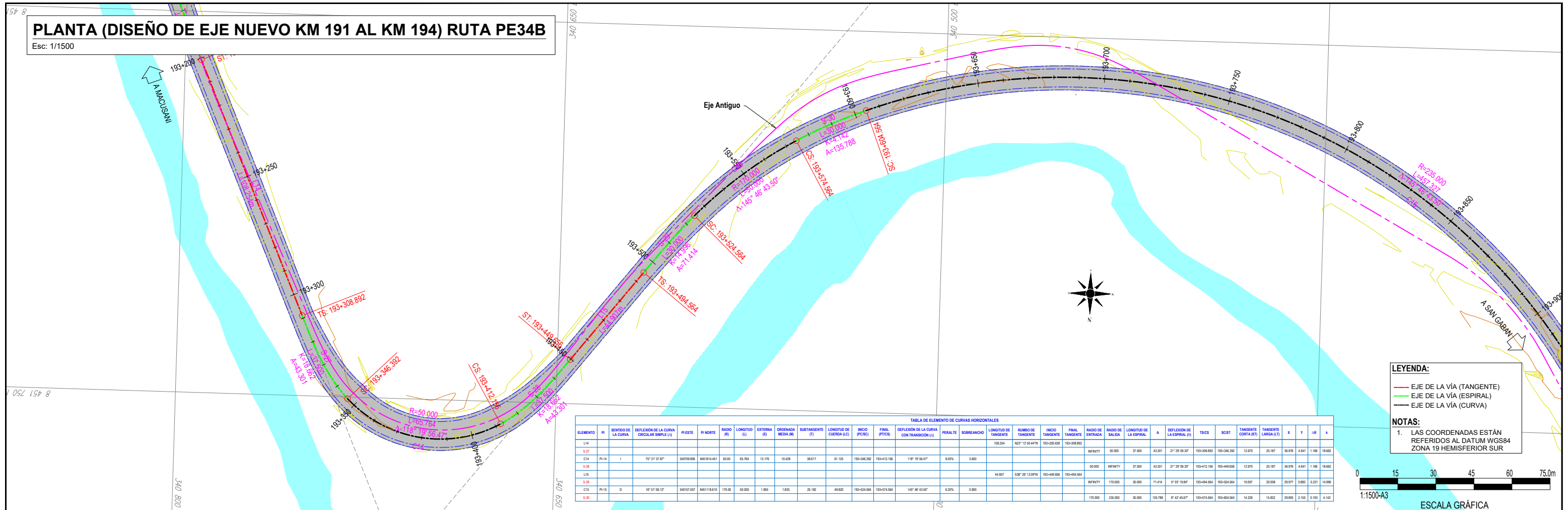


**LEYENDA PERALTE:**  
 --- Izquierda  
 --- Derecha

PROGRESIVA	192+700	192+750	192+800	192+850	192+900	192+950	193+000	193+050	193+100	193+150	193+200	193+236																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<b>COTA RASANTE</b>	4192.405	4192.340	4192.125	4191.911	4191.696	4191.481	4191.267	4191.052	4189.837	4189.623	4189.408	4189.193	4188.978	4188.764	4188.549	4188.334	4188.120	4187.905	4187.690	4187.475	4187.260	4187.045	4186.830	4186.615	4186.400	4186.185	4185.970	4185.755	4185.540	4185.325	4185.110	4184.895	4184.680	4184.465	4184.250	4184.035	4183.820	4183.605	4183.390	4183.175	4182.960	4182.745	4182.530	4182.315	4182.100	4181.885	4181.670	4181.455	4181.240	4181.025	4180.810	4180.595	4180.380	4180.165	4179.950	4179.735	4179.520	4179.305	4179.090	4178.875	4178.660	4178.445	4178.230	4178.015	4177.800	4177.585	4177.370	4177.155	4176.940	4176.725	4176.510	4176.295	4176.080	4175.865	4175.650	4175.435	4175.220	4175.005	4174.790	4174.575	4174.360	4174.145	4173.930	4173.715	4173.500	4173.285	4173.070	4172.855	4172.640	4172.425	4172.210	4171.995	4171.780	4171.565	4171.350	4171.135	4170.920	4170.705	4170.490	4170.275	4170.060	4169.845	4169.630	4169.415	4169.200	4168.985	4168.770	4168.555	4168.340	4168.125	4167.910	4167.695	4167.480	4167.265	4167.050	4166.835	4166.620	4166.405	4166.190	4165.975	4165.760	4165.545	4165.330	4165.115	4164.900	4164.685	4164.470	4164.255	4164.040	4163.825	4163.610	4163.395	4163.180	4162.965	4162.750	4162.535	4162.320	4162.105	4161.890	4161.675	4161.460	4161.245	4161.030	4160.815	4160.600	4160.385	4160.170	4159.955	4159.740	4159.525	4159.310	4159.095	4158.880	4158.665	4158.450	4158.235	4158.020	4157.805	4157.590	4157.375	4157.160	4156.945	4156.730	4156.515	4156.300	4156.085	4155.870	4155.655	4155.440	4155.225	4155.010	4154.795	4154.580	4154.365	4154.150	4153.935	4153.720	4153.505	4153.290	4153.075	4152.860	4152.645	4152.430	4152.215	4152.000	4151.785	4151.570	4151.355	4151.140	4150.925	4150.710	4150.495	4150.280	4150.065	4149.850	4149.635	4149.420	4149.205	4148.990	4148.775	4148.560	4148.345	4148.130	4147.915	4147.700	4147.485	4147.270	4147.055	4146.840	4146.625	4146.410	4146.195	4145.980	4145.765	4145.550	4145.335	4145.120	4144.905	4144.690	4144.475	4144.260	4144.045	4143.830	4143.615	4143.400	4143.185	4142.970	4142.755	4142.540	4142.325	4142.110	4141.895	4141.680	4141.465	4141.250	4141.035	4140.820	4140.605	4140.390	4140.175	4139.960	4139.745	4139.530	4139.315	4139.100	4138.885	4138.670	4138.455	4138.240	4138.025	4137.810	4137.595	4137.380	4137.165	4136.950	4136.735	4136.520	4136.305	4136.090	4135.875	4135.660	4135.445	4135.230	4135.015	4134.800	4134.585	4134.370	4134.155	4133.940	4133.725	4133.510	4133.295	4133.080	4132.865	4132.650	4132.435	4132.220	4132.005	4131.790	4131.575	4131.360	4131.145	4130.930	4130.715	4130.500	4130.285	4130.070	4129.855	4129.640	4129.425	4129.210	4128.995	4128.780	4128.565	4128.350	4128.135	4127.920	4127.705	4127.490	4127.275	4127.060	4126.845	4126.630	4126.415	4126.200	4125.985	4125.770	4125.555	4125.340	4125.125	4124.910	4124.695	4124.480	4124.265	4124.050	4123.835	4123.620	4123.405	4123.190	4122.975	4122.760	4122.545	4122.330	4122.115	4121.900	4121.685	4121.470	4121.255	4121.040	4120.825	4120.610	4120.395	4120.180	4119.965	4119.750	4119.535	4119.320	4119.105	4118.890	4118.675	4118.460	4118.245	4118.030	4117.815	4117.600	4117.385	4117.170	4116.955	4116.740	4116.525	4116.310	4116.095	4115.880	4115.665	4115.450	4115.235	4115.020	4114.805	4114.590	4114.375	4114.160	4113.945	4113.730	4113.515	4113.300	4113.085	4112.870	4112.655	4112.440	4112.225	4112.010	4111.795	4111.580	4111.365	4111.150	4110.935	4110.720	4110.505	4110.290	4110.075	4109.860	4109.645	4109.430	4109.215	4109.000	4108.785	4108.570	4108.355	4108.140	4107.925	4107.710	4107.495	4107.280	4107.065	4106.850	4106.635	4106.420	4106.205	4105.990	4105.775	4105.560	4105.345	4105.130	4104.915	4104.700	4104.485	4104.270	4104.055	4103.840	4103.625	4103.410	4103.195	4102.980	4102.765	4102.550	4102.335	4102.120	4101.905	4101.690	4101.475	4101.260	4101.045	4100.830	4100.615	4100.400	4100.185	3999.970	3999.755	3999.540	3999.325	3999.110	3998.895	3998.680	3998.465	3998.250	3998.035	3997.820	3997.605	3997.390	3997.175	3996.960	3996.745	3996.530	3996.315	3996.100	3995.885	3995.670	3995.455	3995.240	3995.025	3994.810	3994.595	3994.380	3994.165	3993.950	3993.735	3993.520	3993.305	3993.090	3992.875	3992.660	3992.445	3992.230	3992.015	3991.800	3991.585	3991.370	3991.155	3990.940	3990.725	3990.510	3990.295	3990.080	3989.865	3989.650	3989.435	3989.220	3989.005	3988.790	3988.575	3988.360	3988.145	3987.930	3987.715	3987.500	3987.285	3987.070	3986.855	3986.640	3986.425	3986.210	3985.995	3985.780	3985.565	3985.350	3985.135	3984.920	3984.705	3984.490	3984.275	3984.060	3983.845	3983.630	3983.415	3983.200	3982.985	3982.770	3982.555	3982.340	3982.125	3981.910	3981.695	3981.480	3981.265	3981.050	3980.835	3980.620	3980.405	3980.190	3979.975	3979.760	3979.545	3979.330	3979.115	3978.900	3978.685	3978.470	3978.255	3978.040	3977.825	3977.610	3977.395	3977.180	3976.965	3976.750	3976.535	3976.320	3976.105	3975.890	3975.675	3975.460	3975.245	3975.030	3974.815	3974.600	3974.385	3974.170	3973.955	3973.740	3973.525	3973.310	3973.095	3972.880	3972.665	3972.450	3972.235	3972.020	3971.805	3971.590	3971.375	3971.160	3970.945	3970.730	3970.515	3970.300	3970.085	3969.870	3969.655	3969.440	3969.225	3969.010	3968.795	3968.580	3968.365	3968.150	3967.935	3967.720	3967.505	3967.290	3967.075	3966.860	3966.645	3966.430	3966.215	3966.000	3965.785	3965.570	3965.355	3965.140	3964.925	3964.710	3964.495	3964.280	3964.065	3963.850	3963.635	3963.420	3963.205	3962.990	3962.775	3962.560	3962.345	3962.130	3961.915	3961.700	3961.485	3961.270	3961.055	3960.840	3960.625	3960.410	3960.195	3959.980	3959.765	3959.550	3959.335	3959.120	3958.905	3958.690	3958.475	3958.260	3958.045	3957.830	3957.615	3957.400	3957.185	3956.970	3956.755	3956.540	3956.325	3956.110	3955.895	3955.680	3955.465	3955.250	3955.035	3954.820	3954.605	3954.390	3954.175	3953.960	3953.745	3953.530	3953.315	3953.100	3952.885	3952.670	3952.455	3952

# PLANTA (DISEÑO DE EJE NUEVO KM 191 AL KM 194) RUTA PE34B

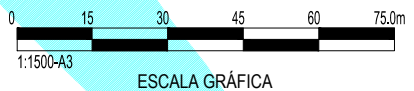
Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXION DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PIESTE	PI NORTE	RADIO (M)	LONGITUD (M)	EXTERNA (M)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (M)	LONGITUD DE CURVA (M)	INICIO (P.C.S.)	FINAL (P.T.S.)	DEFLEXION DE LA CURVA CON TRANSICION (°)	PERALTE	SOBREANCHO	RUMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA SPIRAL (M)	A	DEFLEXION DE LA SPIRAL (°)	T.S.C.S.	S.C.S.T.	TANGENTE SCOTA (M)	TANGENTE LARGA (M)	X	Y	AIR	k	
L14																	108.254	207° 12' 50.647"	193+200.000	193+208.992	INFINITO	50.000	37.000	43.301	21° 29' 09.307"	193+208.992	193+346.392	12.070	25.187	36.976	4.641	1.108	18.892
S17																																	
C14	PK 14	I	73° 21' 37.87"	34079.806	848184.481	50.000	65.764	13.176	10.428	38.617	61.125	193+246.392	193+412.196	138° 19' 56.41"	8.00%	3.000																	
S18																																	
L15																	44.907	538° 20' 13.097"	193+449.896	193+494.964	INFINITO	37.000	43.301	21° 29' 09.307"	193+442.196	193+498.896	12.070	25.187	36.976	4.641	1.108	18.892	
S19																																	
C15	PK 15	O	18° 51' 08.12"	340197.557	846111.610	170.000	50.000	1.855	1.835	25.182	49.820	193+524.564	193+574.564	143° 48' 43.307"	6.20%	0.900																	
S20																																	

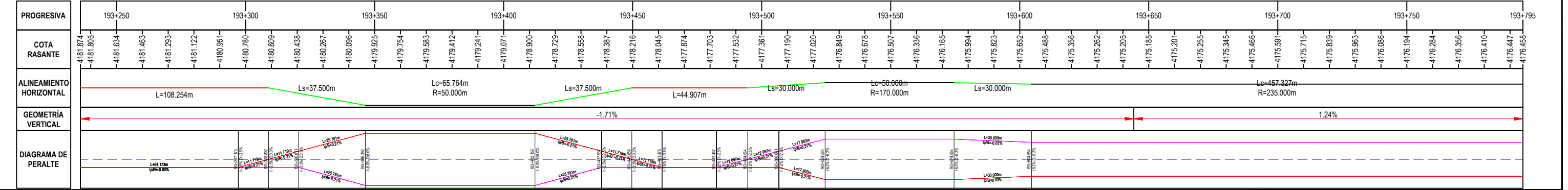
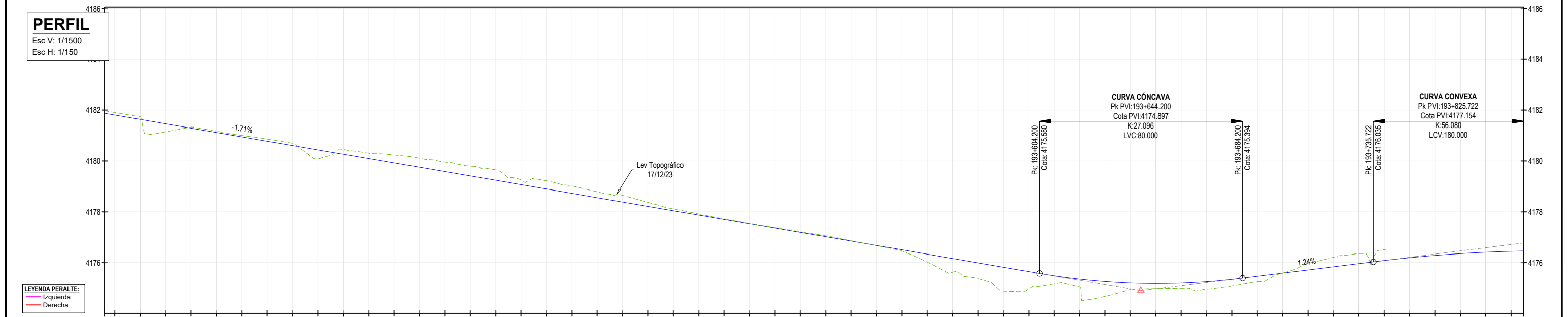
**LEYENDA:**  
 - EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 - EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 - EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIO SUR



## PERFIL

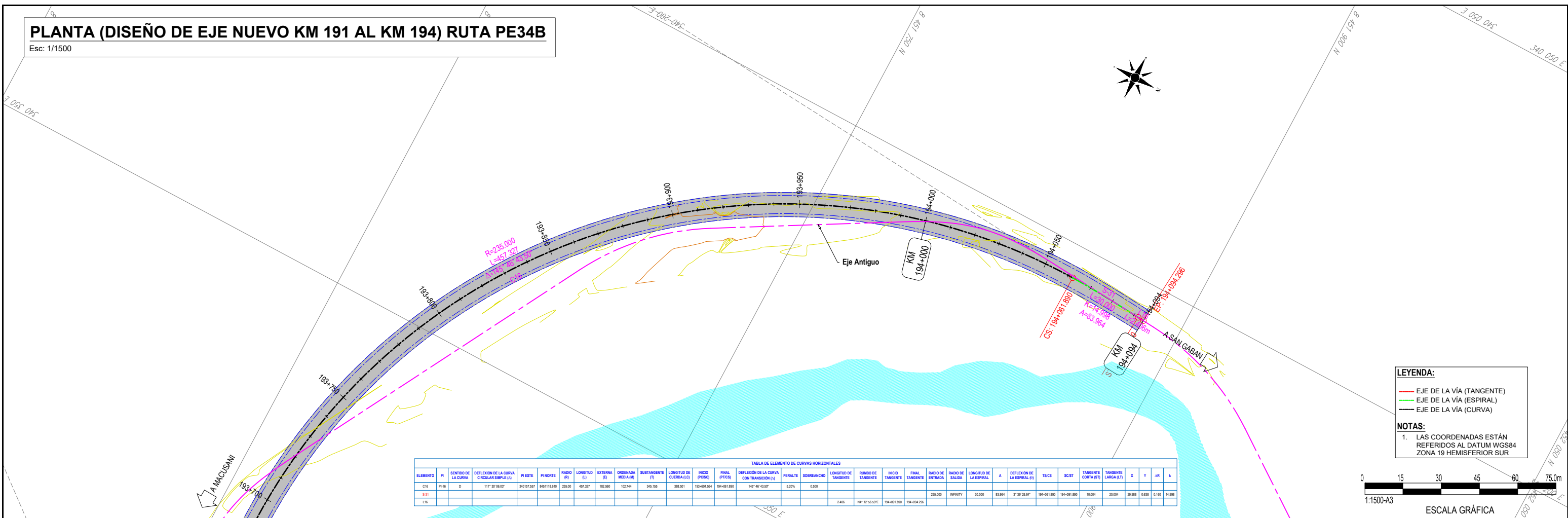
Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO LICENCIADA POR SUNEDU</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL ACREDITADA INTERNACIONALMENTE</p>	<p>RESUMEN:</p> <p>TESIS: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCÉANICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"</p>				<p>REGIÓN: Puno PROVINCIA: Carabaya DISTRITO: Macusani - Ollachea LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667</p>		<p>DESCRIPCIÓN: EJE CARRETERA INTEROCÉANICA TRAMO IV KM 183+720-231+667 PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM (193+236 - 193+795)</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>
	<p>PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas TESISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani PROFESIONAL: NOMBRE</p>		<p>UBICACIÓN</p>		<p>FECHA: SETIEMBRE 2024 LÁMINA: PP-05</p>				

# PLANTA (DISEÑO DE EJE NUEVO KM 191 AL KM 194) RUTA PE34B

Esc: 1/1500



ELEMENTO	PI	SENTIDO DE LA CURVA	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CIRCULAR SIMPLE (°)	PI ESTE	PI NORTE	RADIO (R)	LONGITUD (L)	EXTERNA (E)	ORDENADA MEDIA (M)	SUBTANGENTE (T)	LONGITUD DE CUERDA (L.C.)	INICIO (PCSC)	FINAL (PTCS)	DEFLEXIÓN DE LA CURVA CON TRANSICIÓN (°)	PERALTE	SOBRESALTO	LONGITUD DE TANGENTE	RAMBO DE TANGENTE	INICIO TANGENTE	FINAL TANGENTE	RADIO DE ENTRADA	RADIO DE SALIDA	LONGITUD DE LA ESPIRAL (L)	DEFLEXIÓN DE LA ESPIRAL (°)	TCS	SCST	TANGENTE CORTA (ST)	TANGENTE LARGA (LT)	X	Y	ΔR	K	
C16	193+16	D	111° 30' 06.07"	340187.587	840118.810	235.00	457.327	182.360	102.744	345.195	388.501	193+04.364	194+01.890	140° 48' 43.50"	5.20%	0.000																	
S-21																	2.466	N 12° 56.03'E	194+01.890	194+04.296	230.000	INFINITY	30.000	83.964	3° 30' 25.84"	194+01.890	194+01.890	10.004	25.004	29.998	0.638	0.160	14.998
L-16																																	

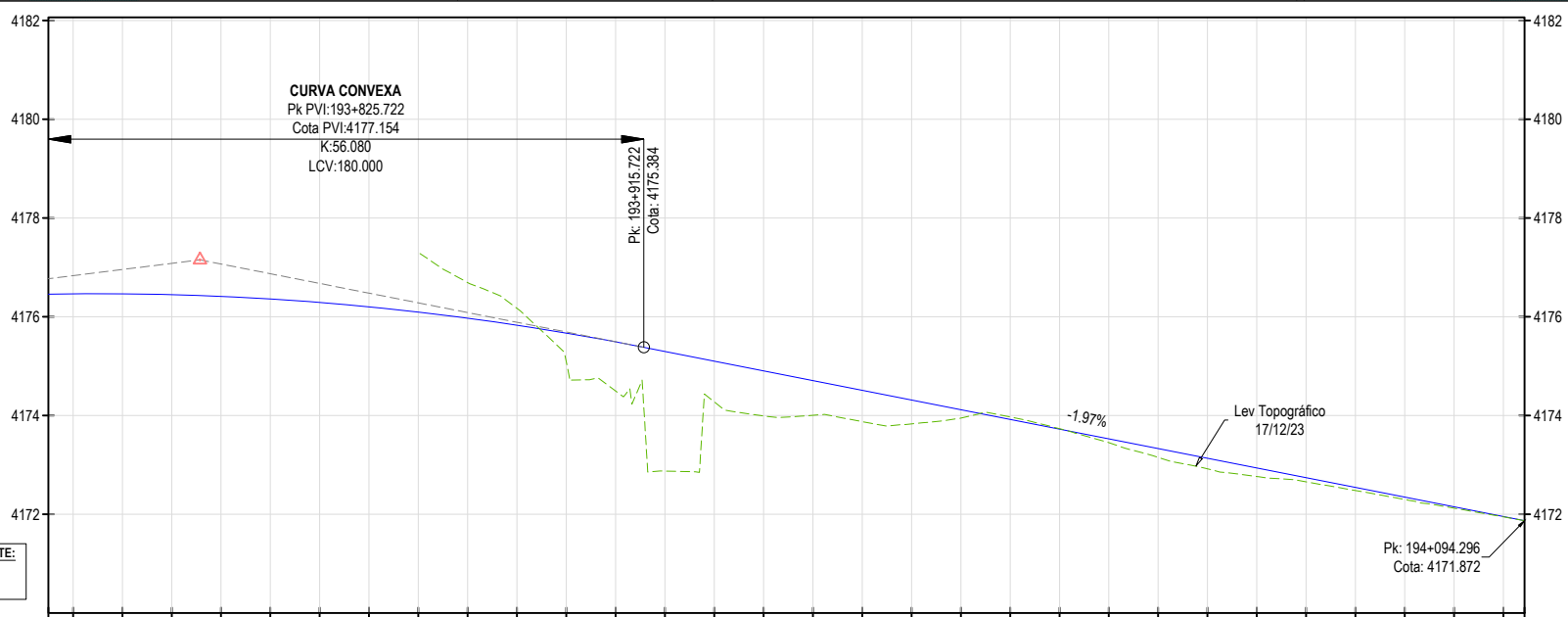
**LEYENDA:**  
 EJE DE LA VÍA (TANGENTE)  
 EJE DE LA VÍA (ESPIRAL)  
 EJE DE LA VÍA (CURVA)

**NOTAS:**  
 1. LAS COORDENADAS ESTÁN REFERIDOS AL DATUM WGS84 ZONA 19 HEMISFERIOR SUR



## PERFIL

Esc V: 1/1500  
Esc H: 1/150



**LEYENDA PERALTE:**  
 Izquierda  
 Derecha

PROGRESIVA	193+800	193+850	193+900	193+950	194+000	194+050	194+094
COTA RASANTE	4176.458 4176.465 4176.466 4176.449 4176.414 4176.362 4176.291 4176.203 4176.096 4175.972 4175.831 4175.671 4175.493 4175.300 4175.103 4174.906 4174.710 4174.513 4174.316 4174.120 4173.923 4173.726 4173.530 4173.333 4173.136 4172.940 4172.743 4172.547 4172.350 4172.153 4171.957						
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	Lc=457.327m R=235.000m				Ls=30.000m L=2.406m		
GEOMETRÍA VERTICAL	-1.97%						
DIAGRAMA DE PERALTE							



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE: Ing. Nicolas Luza Flores  
 ASESOR: Ing. Zenon Mellado Vargas  
 TESISISTA: Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani  
 PROFESIONAL: NOMBRE

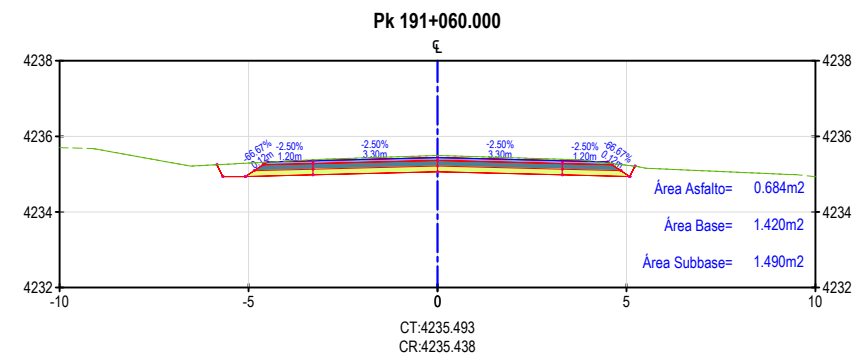
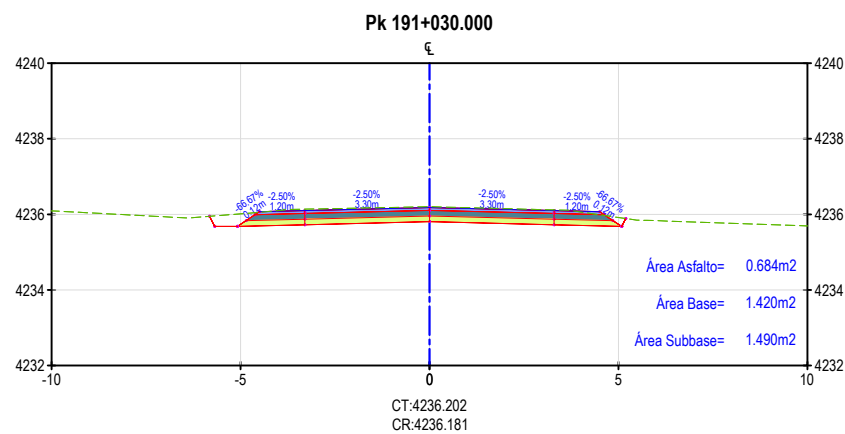
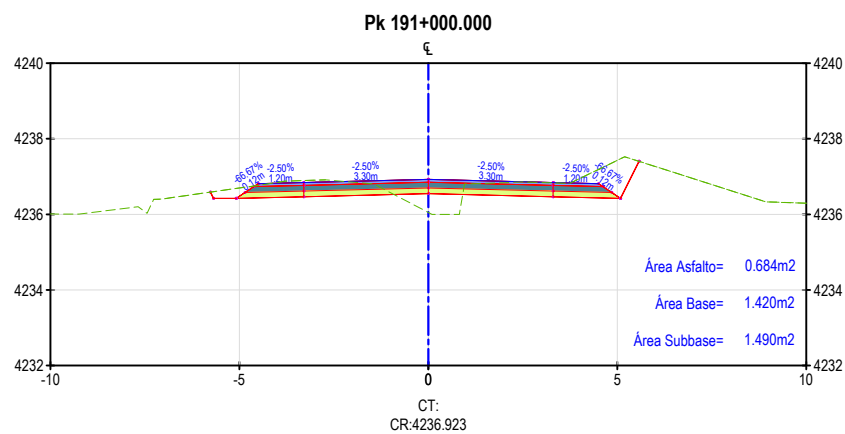
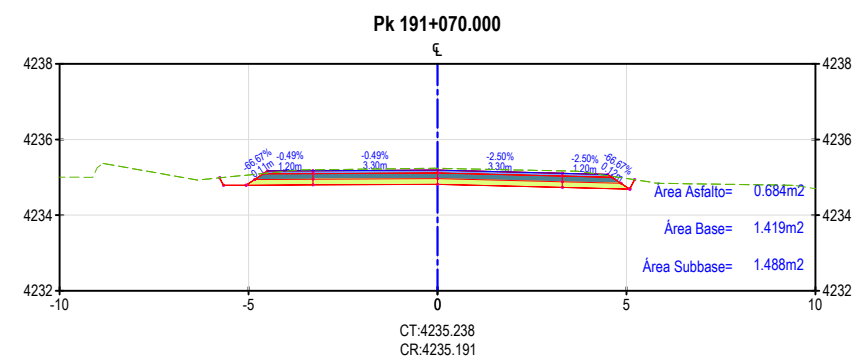
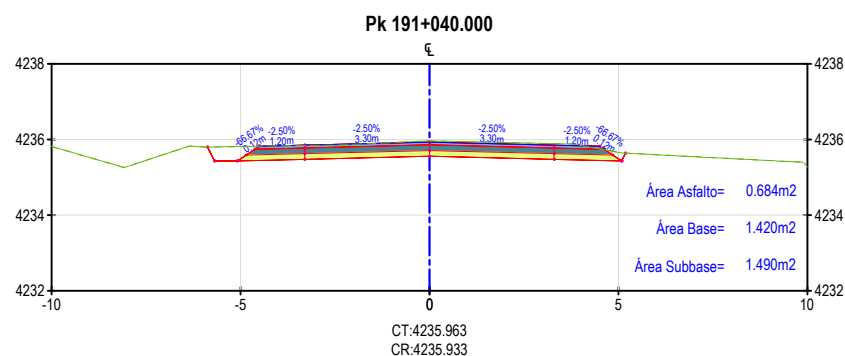
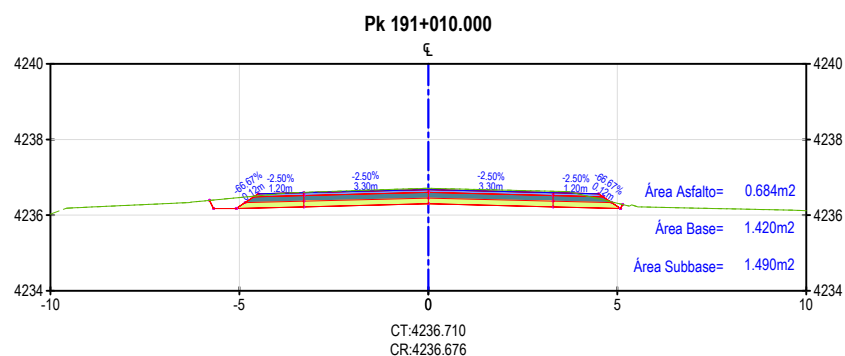
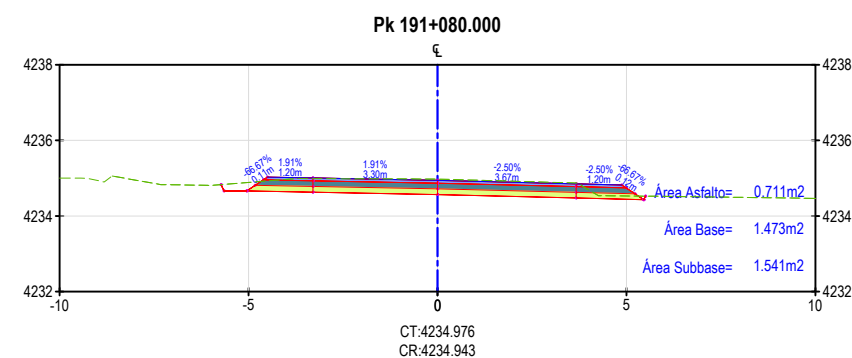
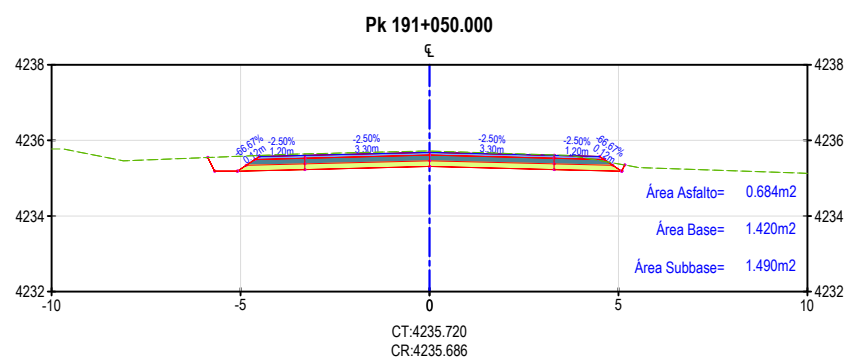
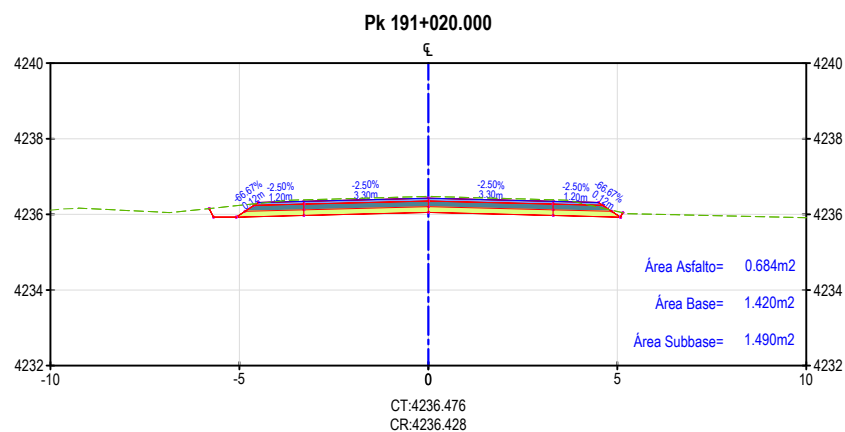
REGION: Puno  
 PROVINCIA: Carabaya  
 DISTRITO: Macusani - Ollachea  
 LUGAR: Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667  
 UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 PLANO DE PLANTA Y PERFIL  
 KM (193+795 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: PP-06

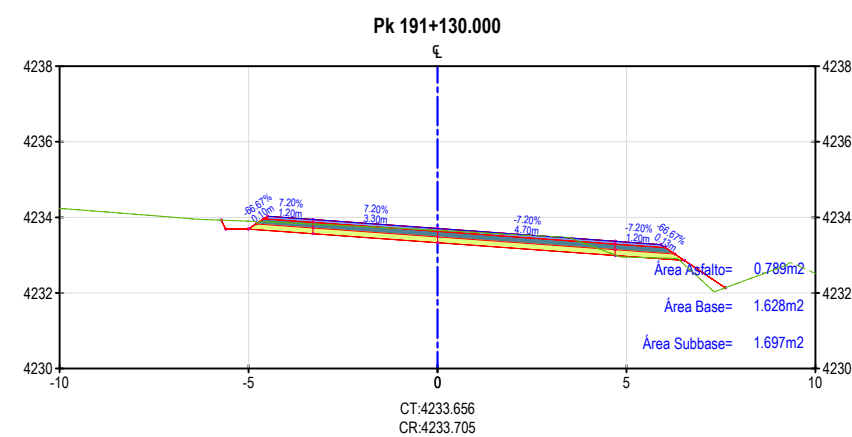
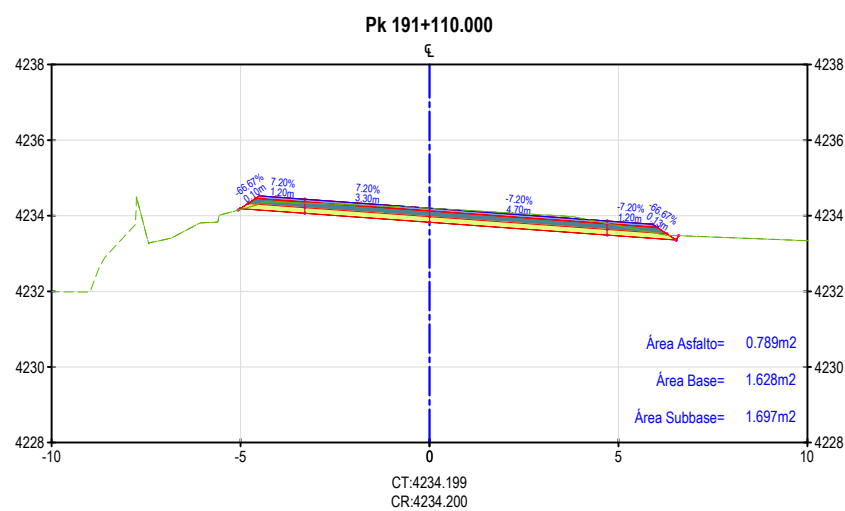
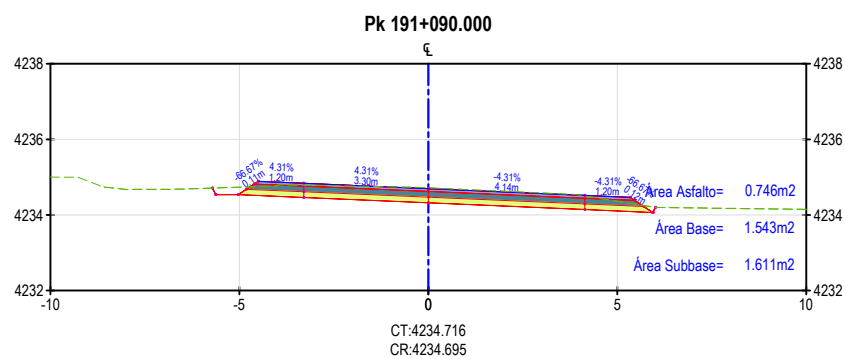
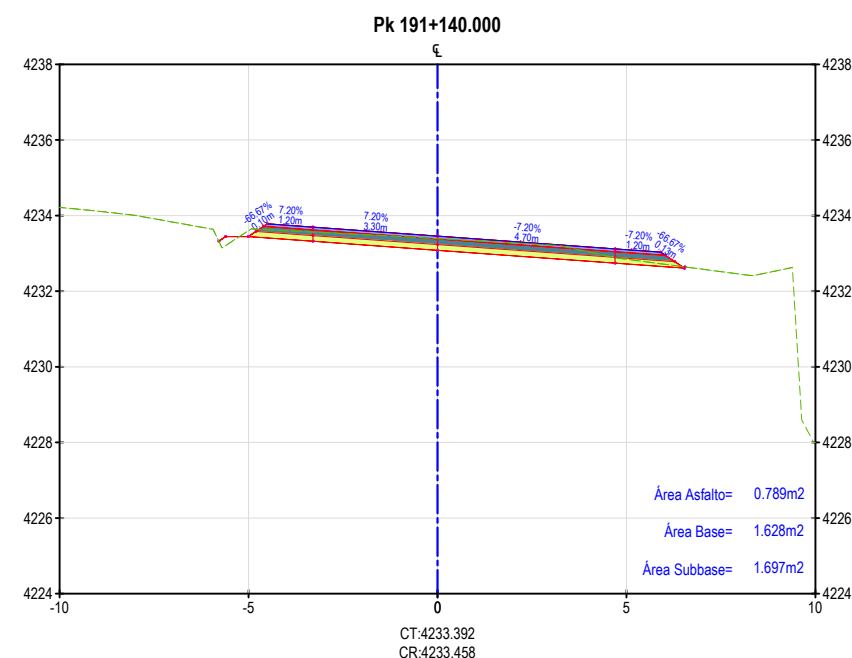
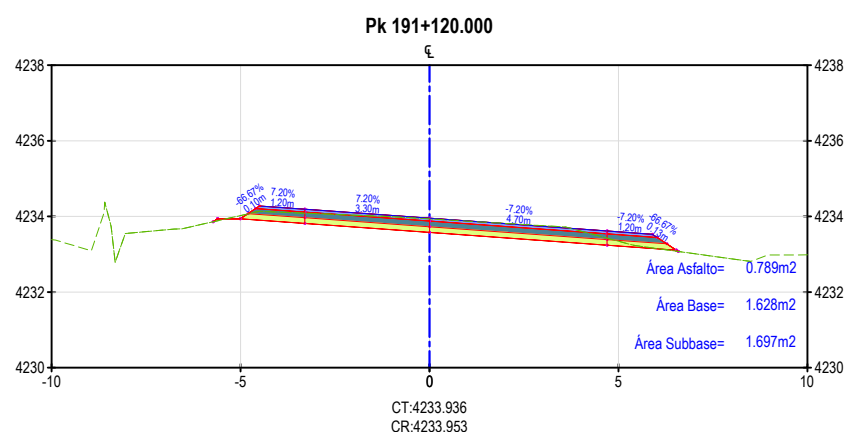
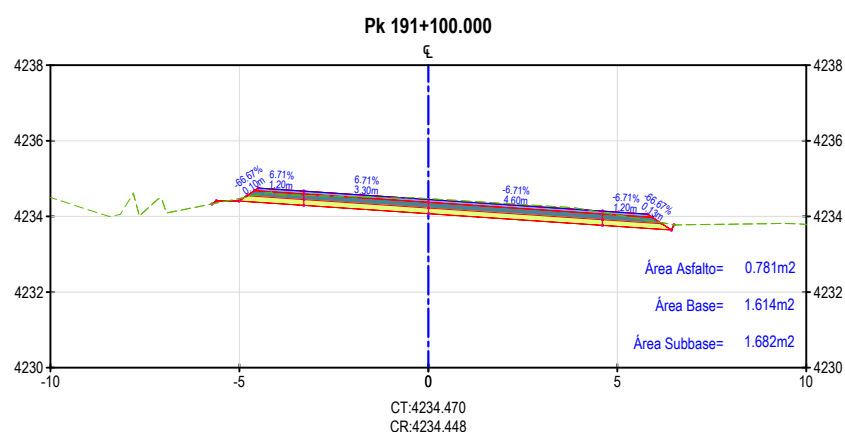
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



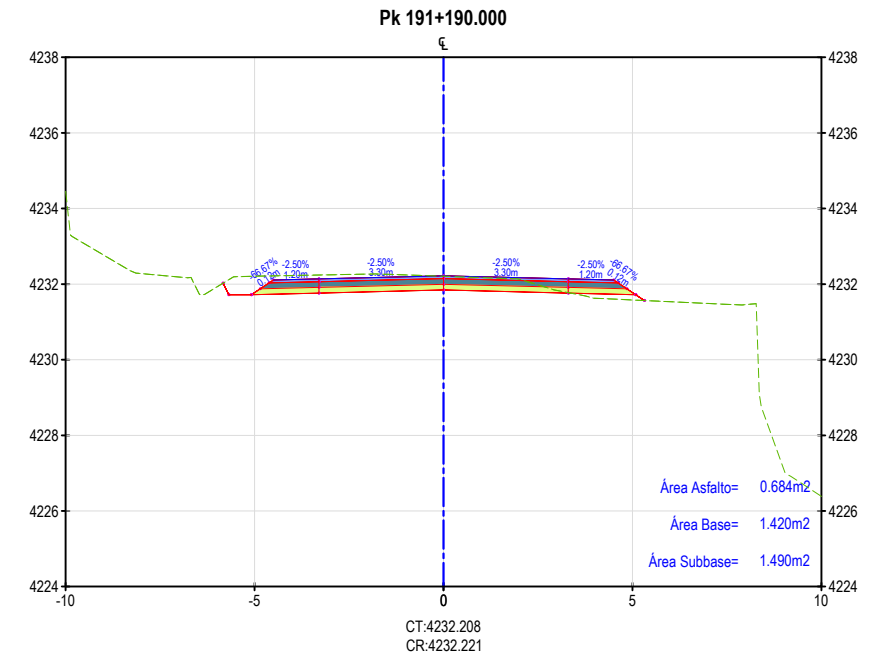
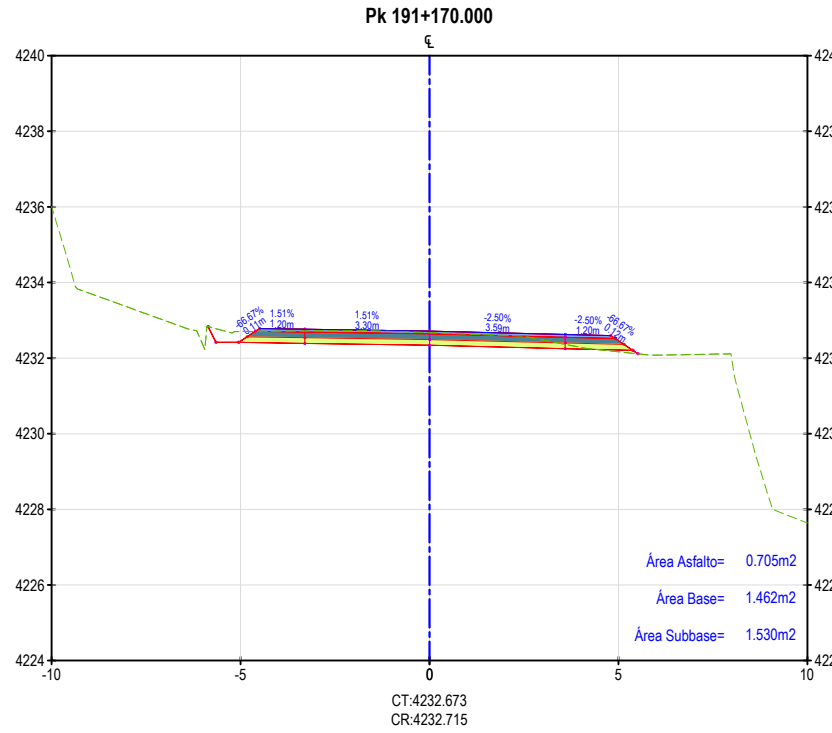
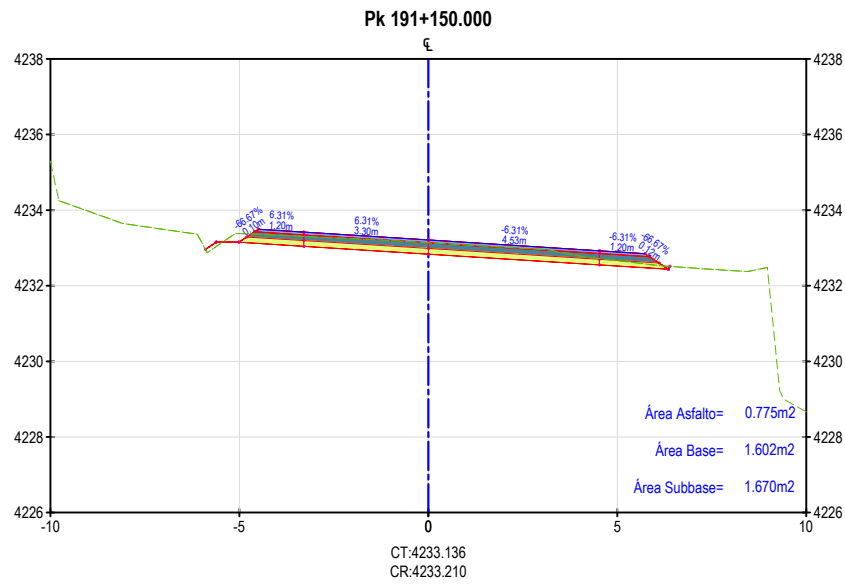
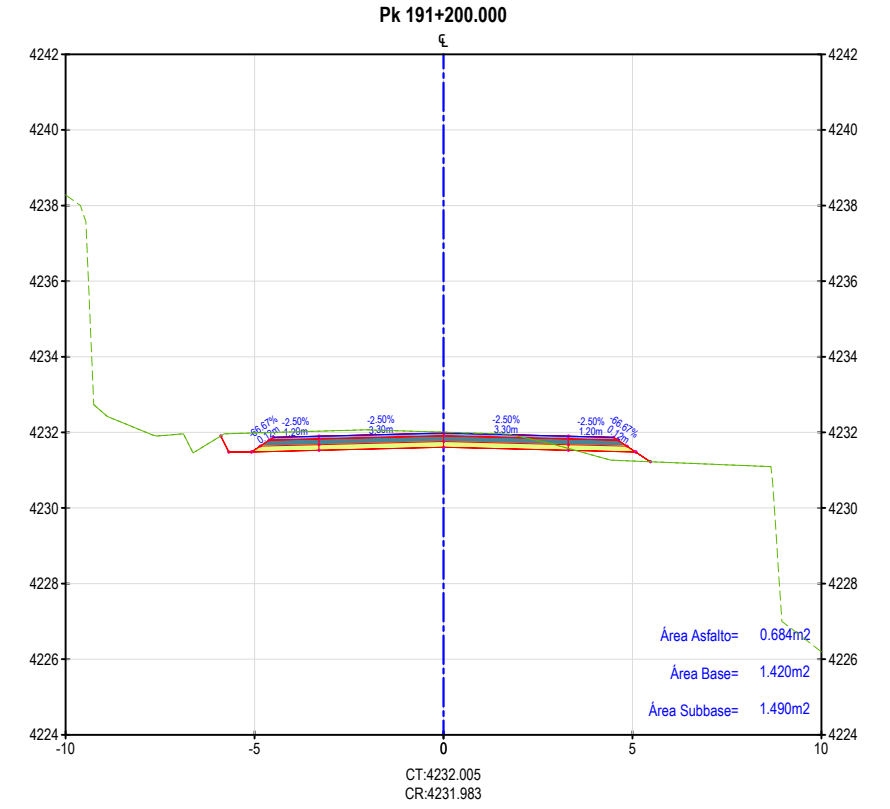
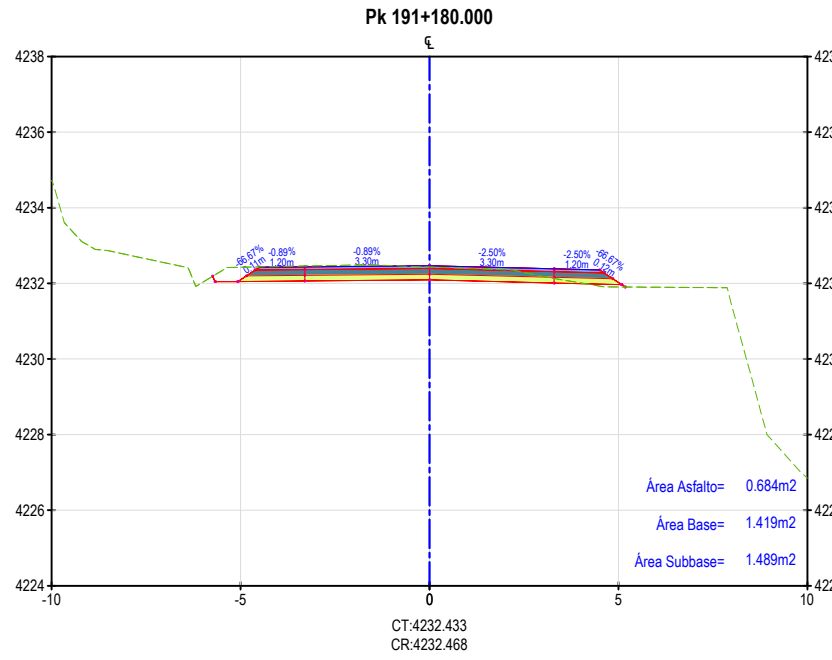
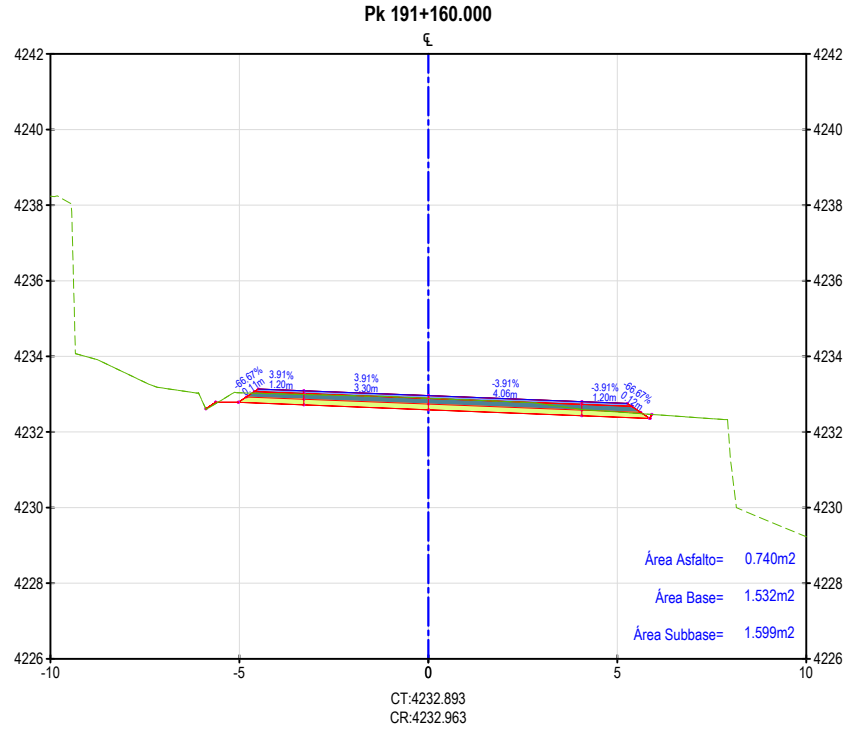
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



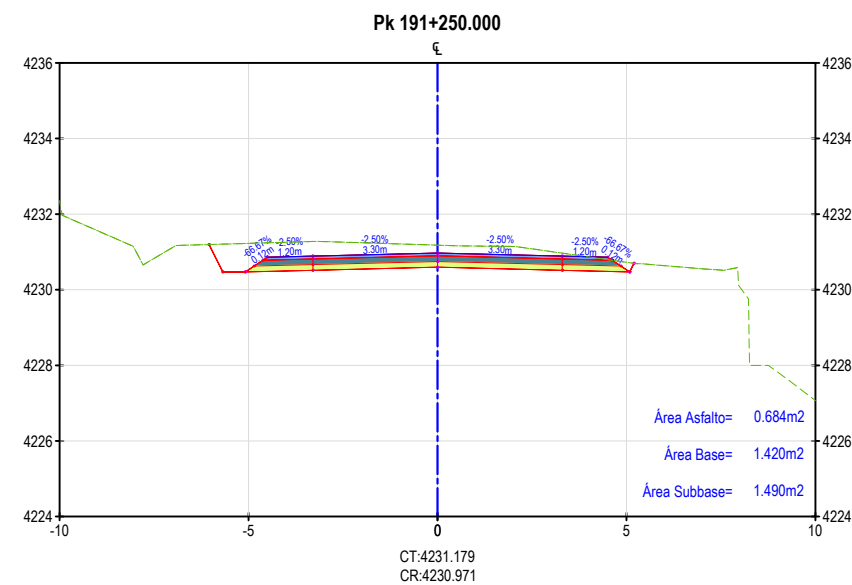
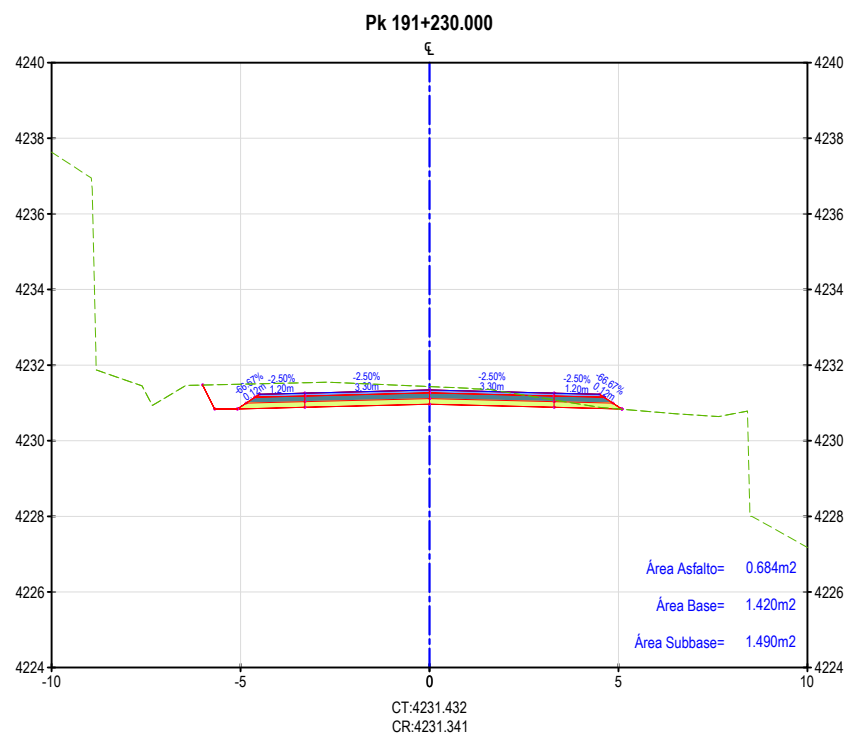
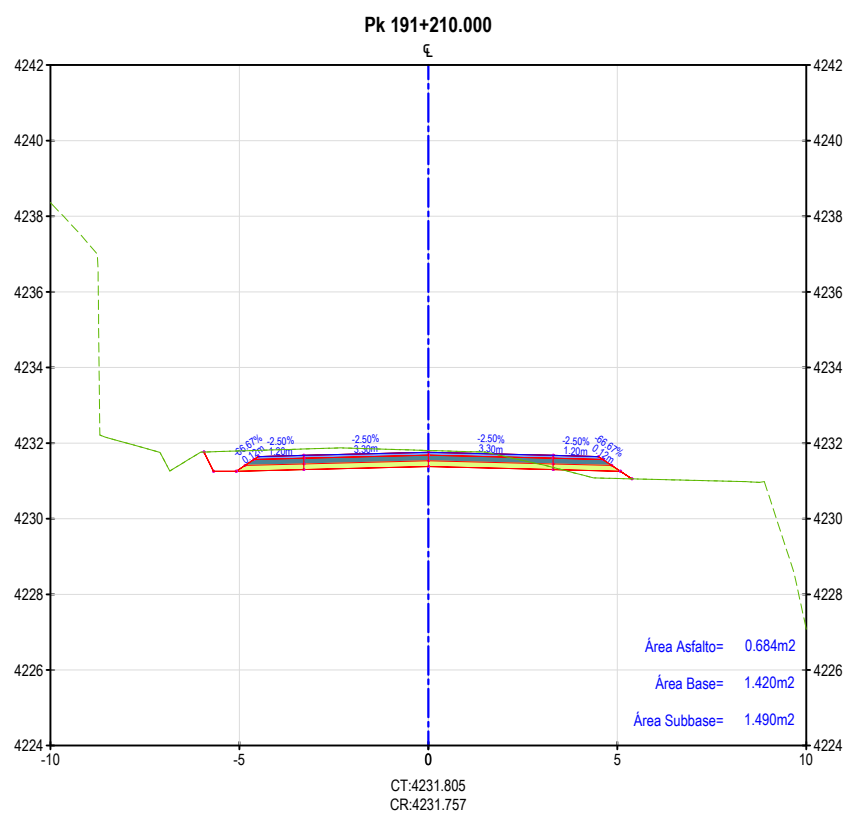
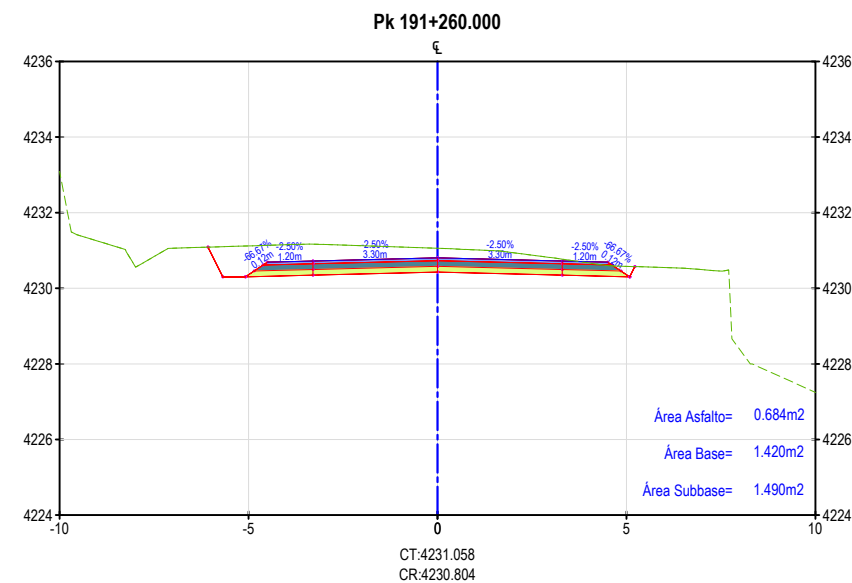
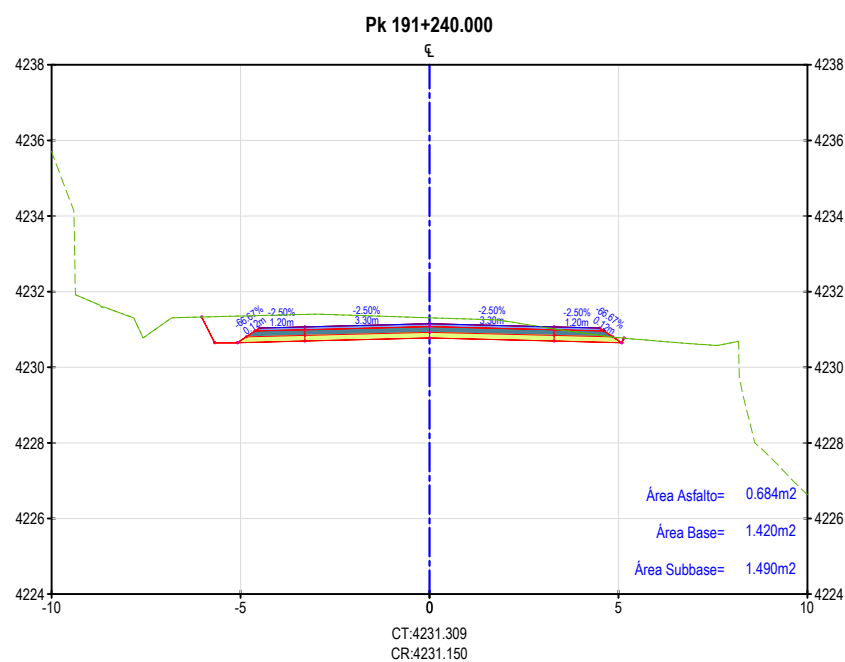
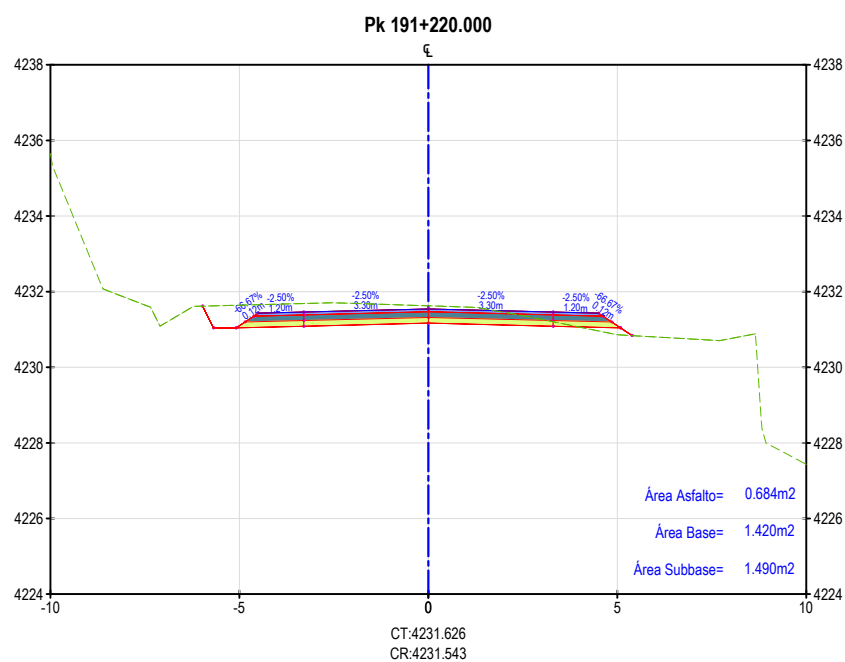
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

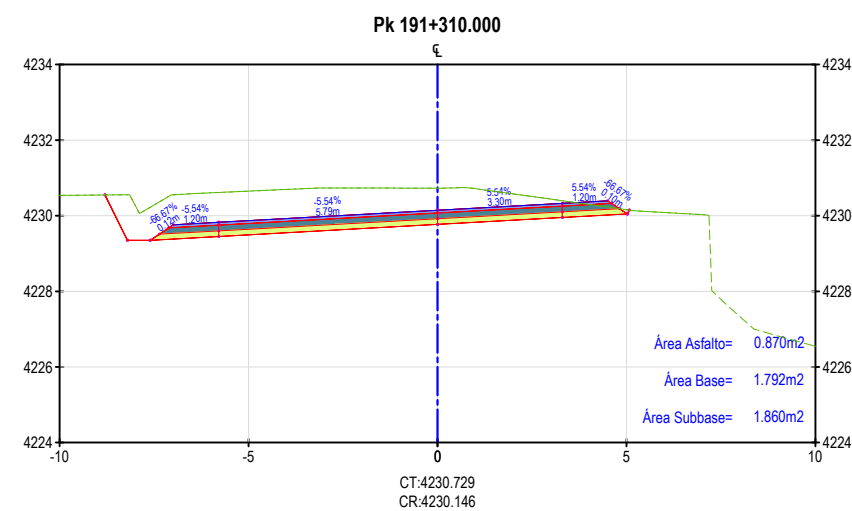
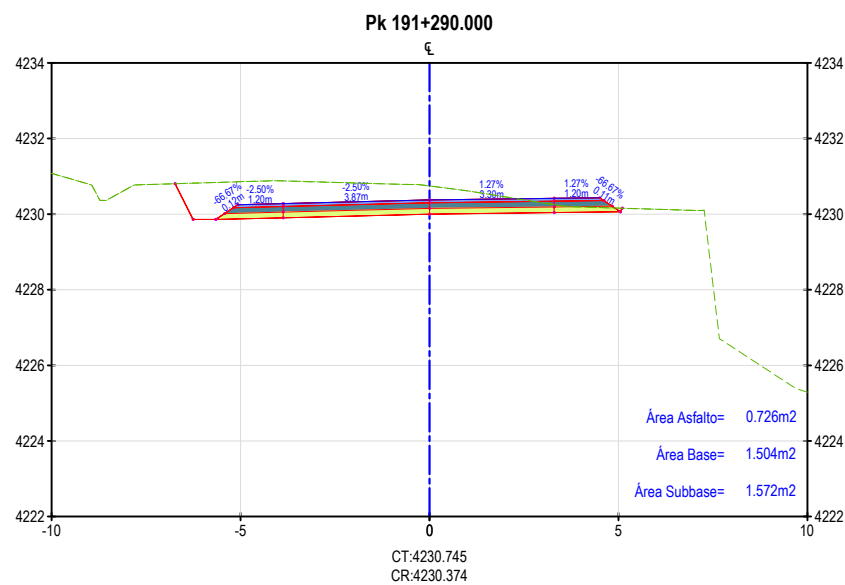
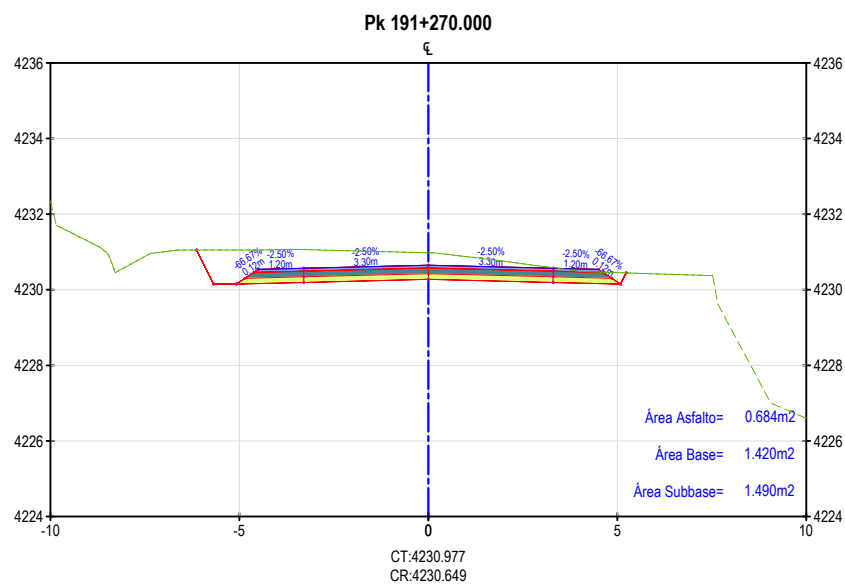
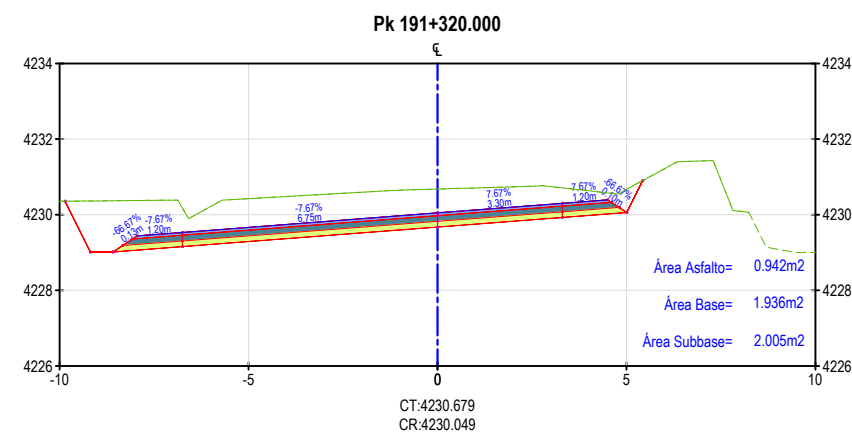
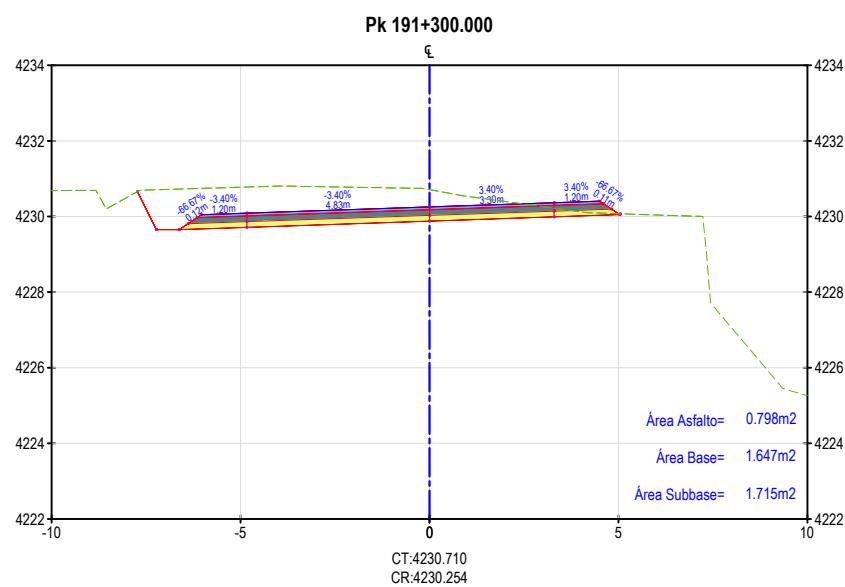
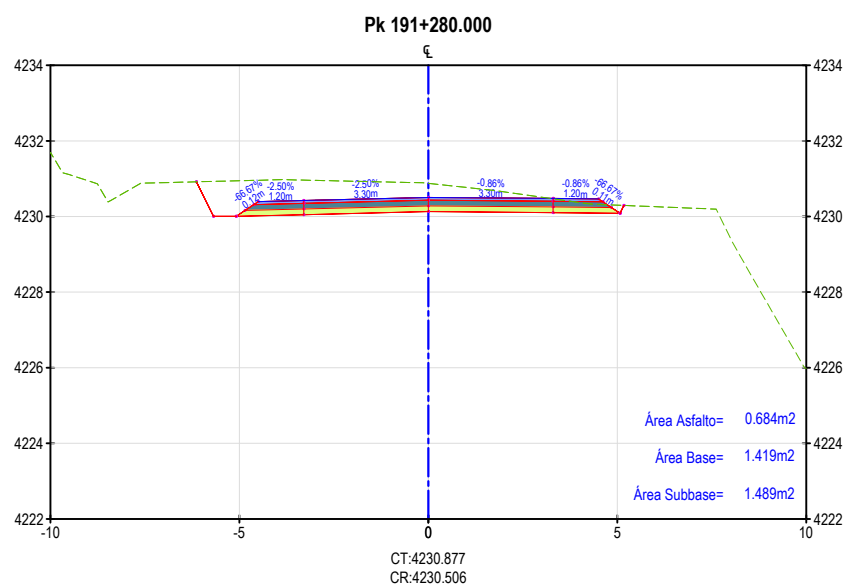
Esc: 1/200





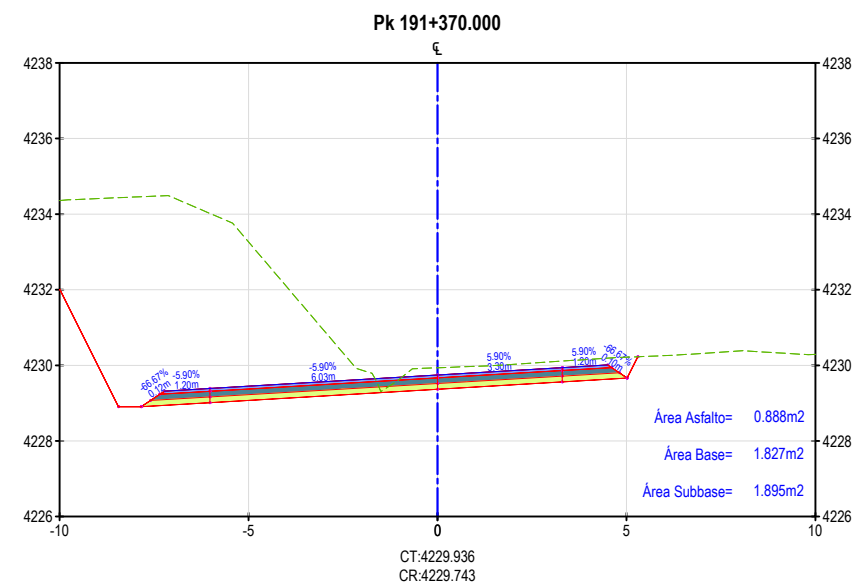
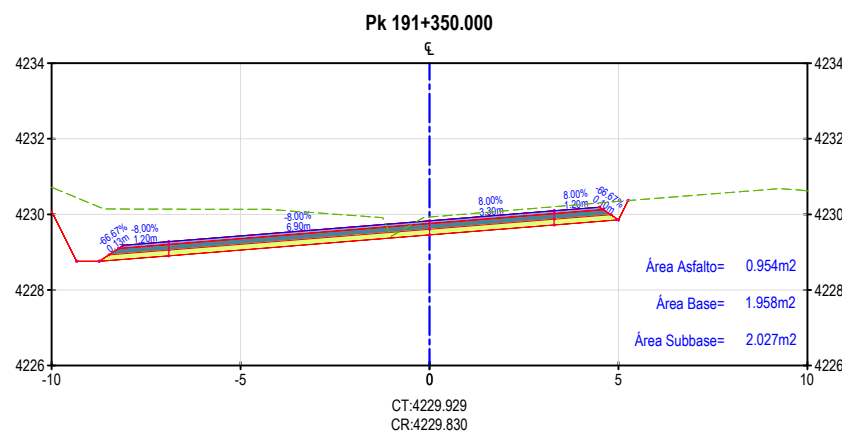
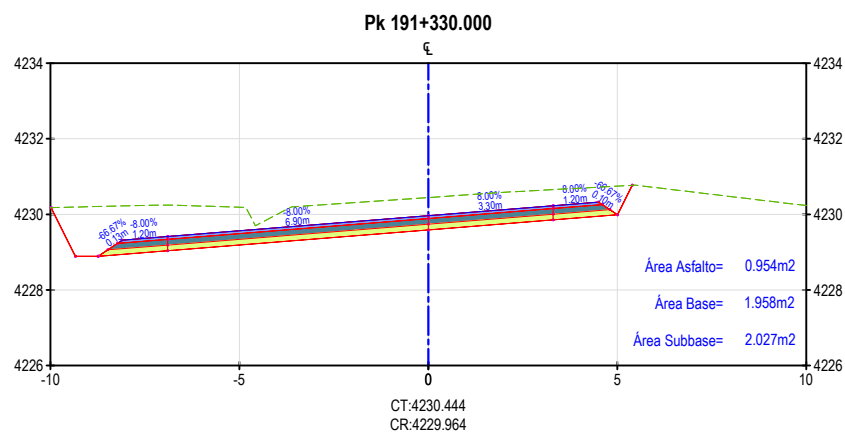
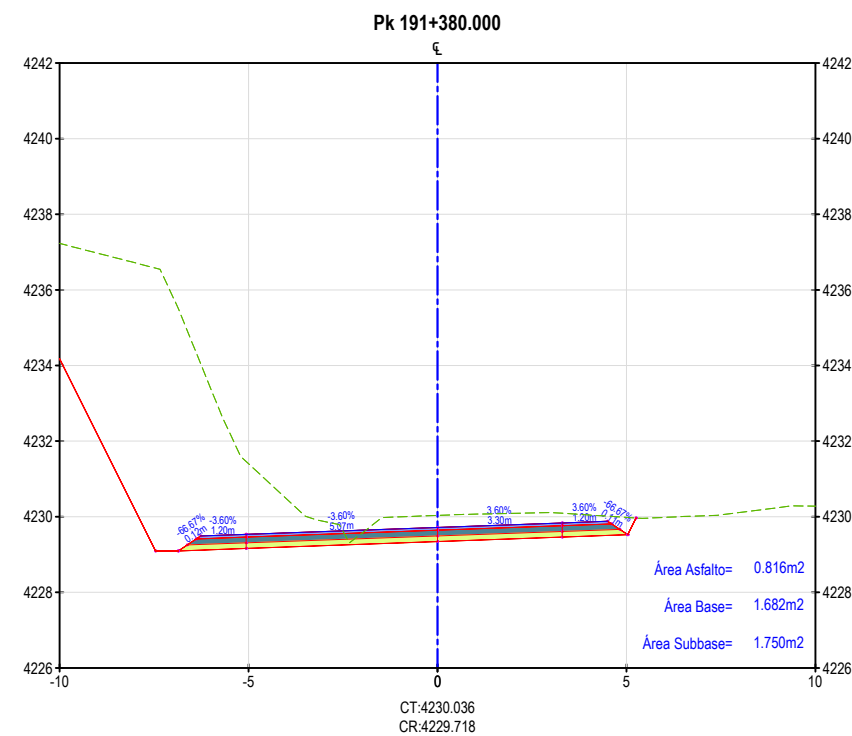
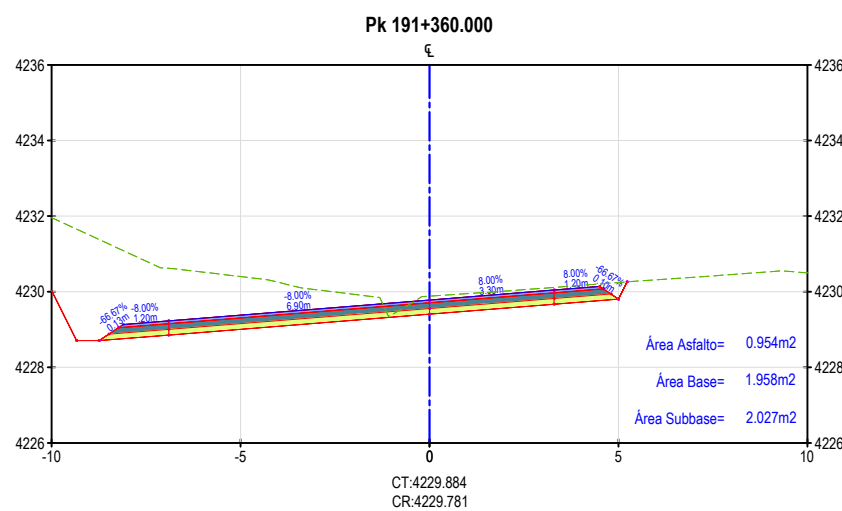
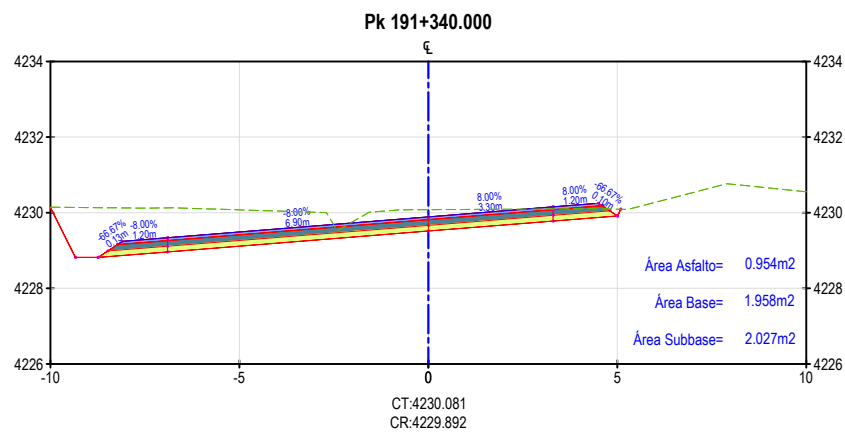
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



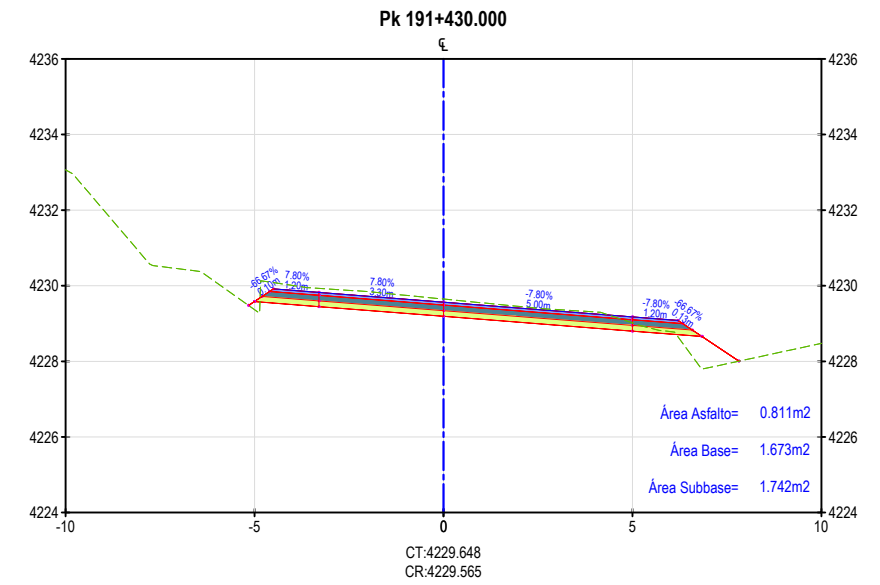
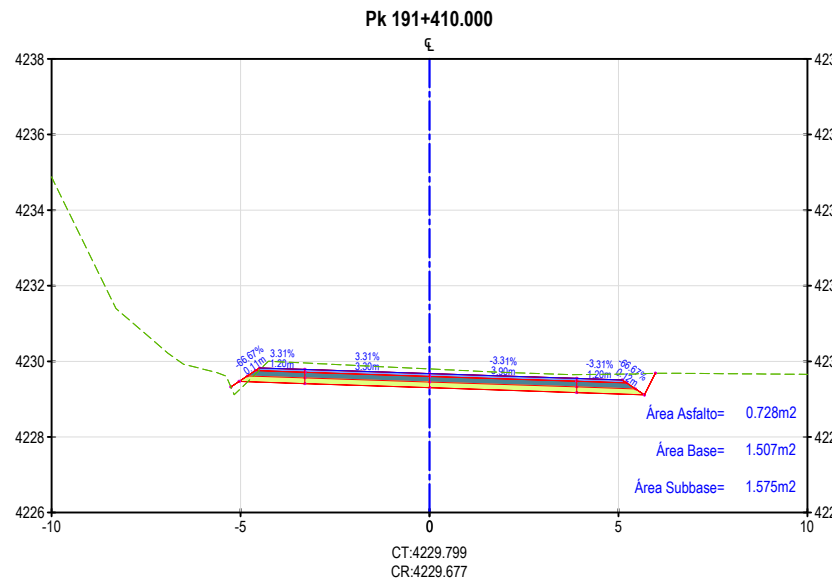
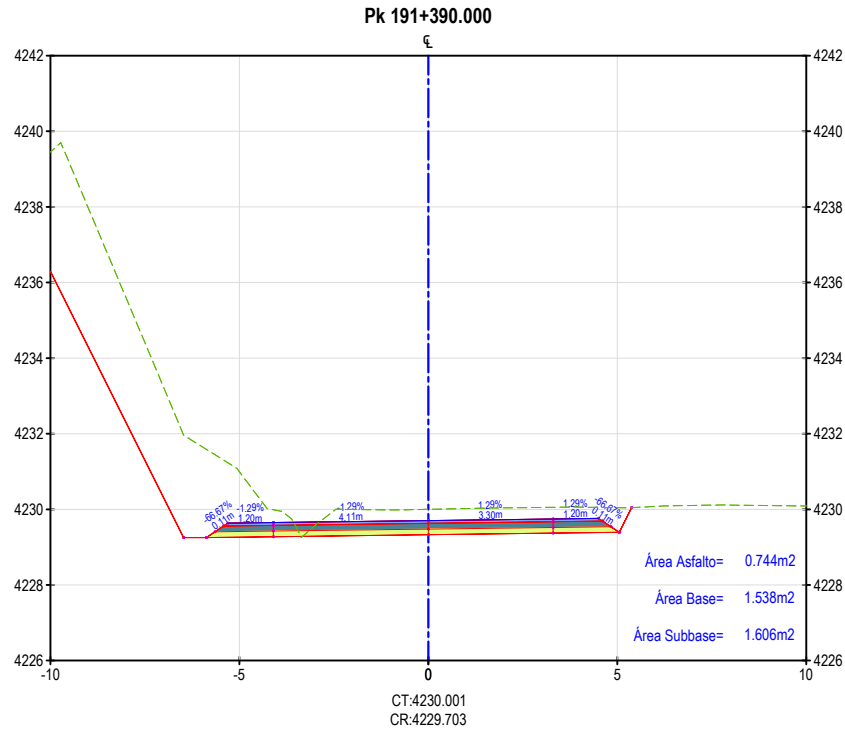
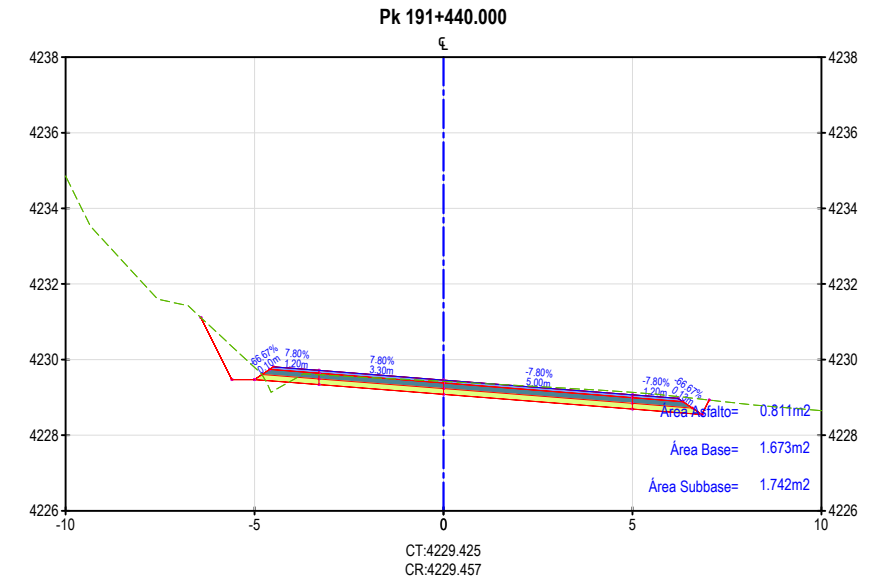
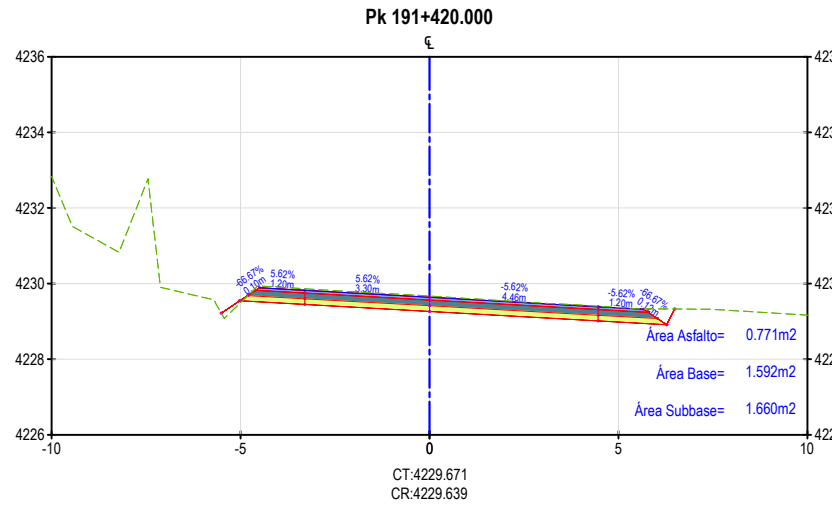
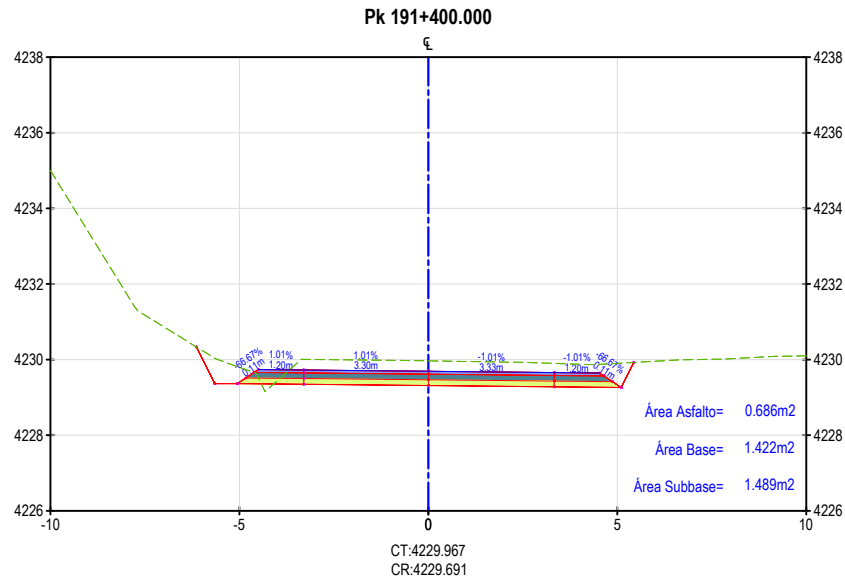
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

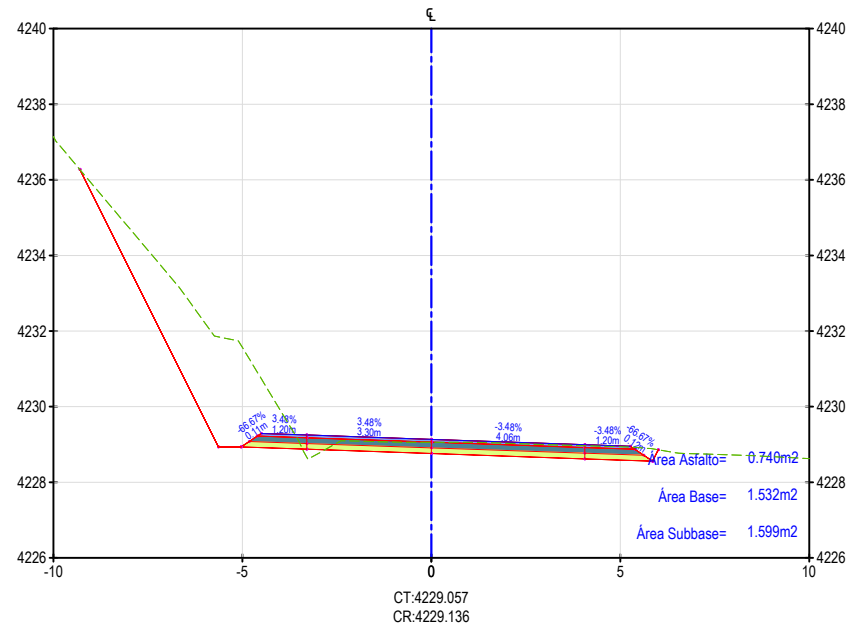
Esc: 1/200



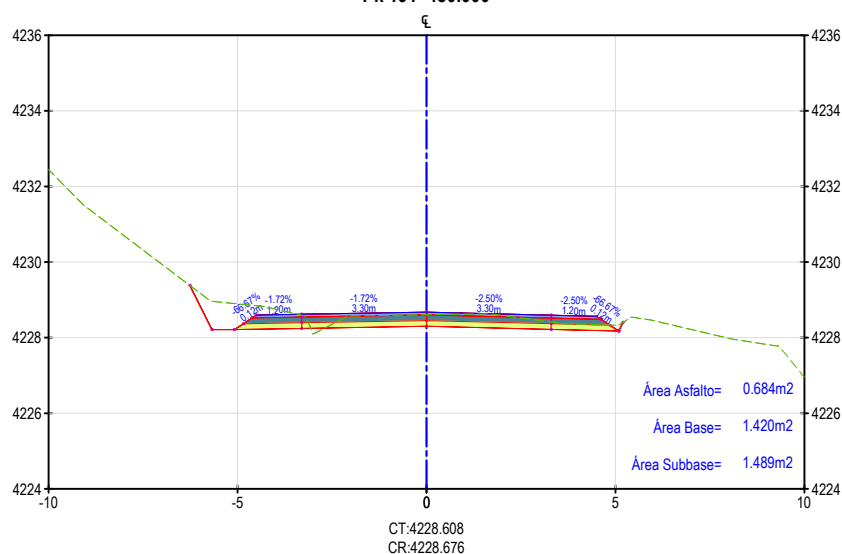
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

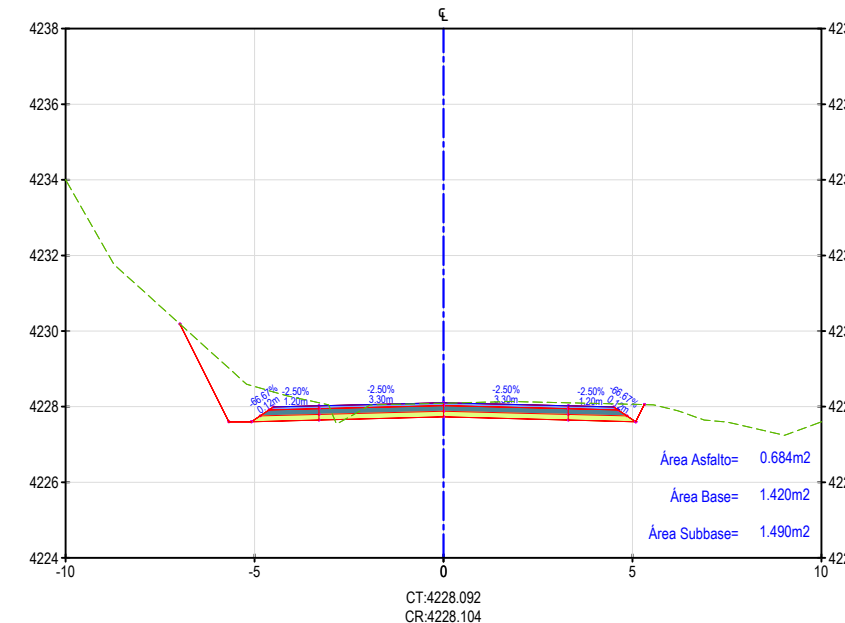
Pk 191+460.000



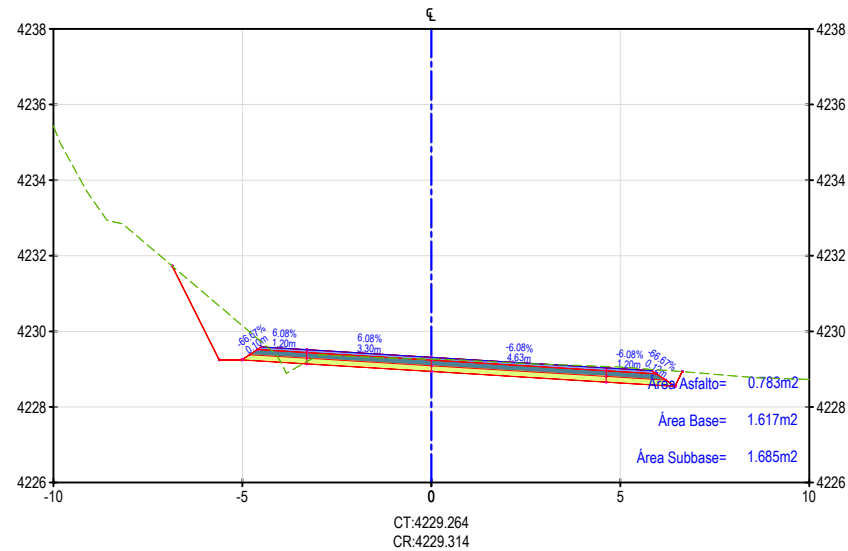
Pk 191+480.000



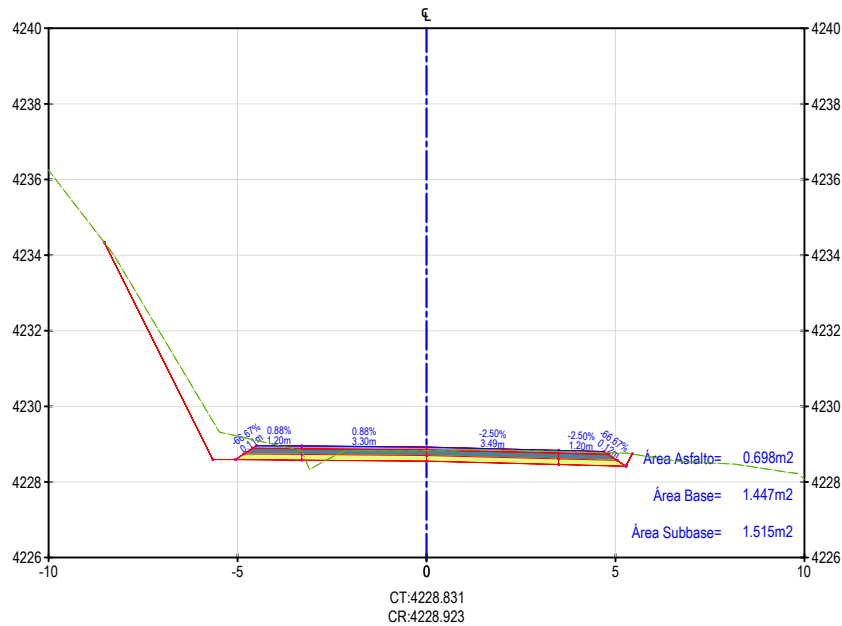
Pk 191+500.000



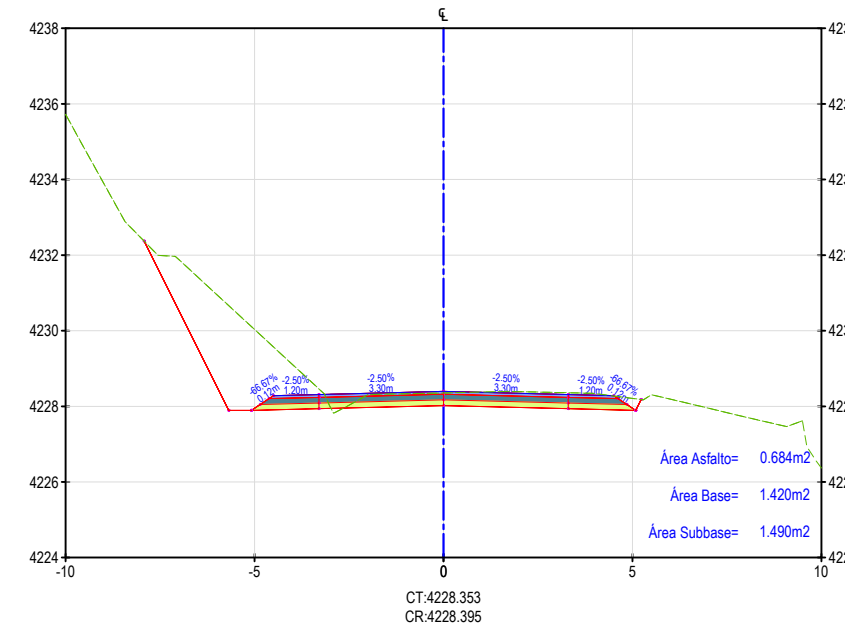
Pk 191+450.000



Pk 191+470.000



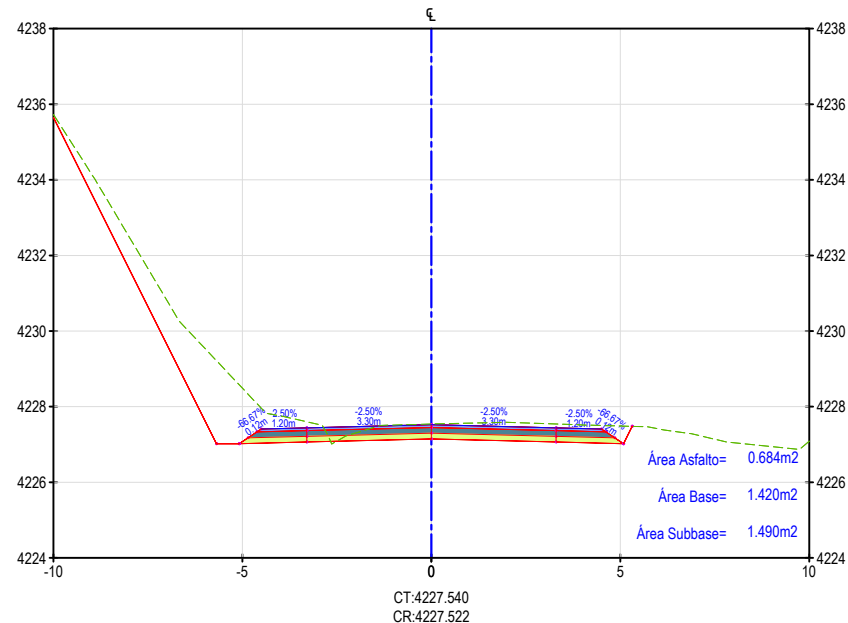
Pk 191+490.000



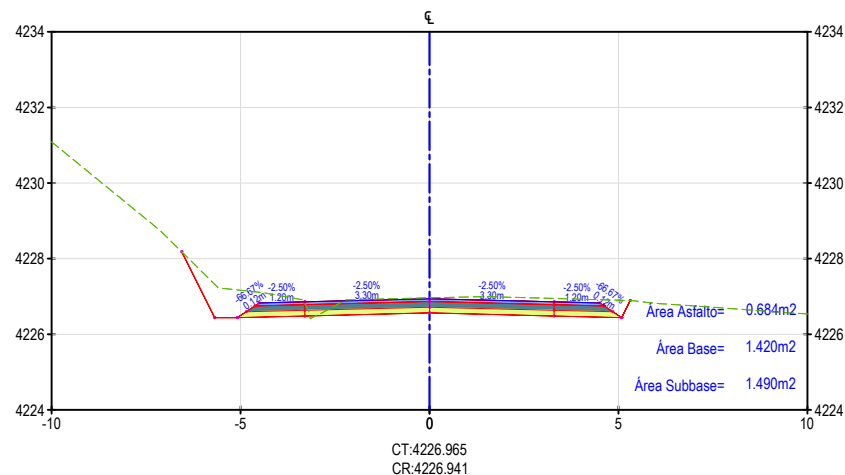
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

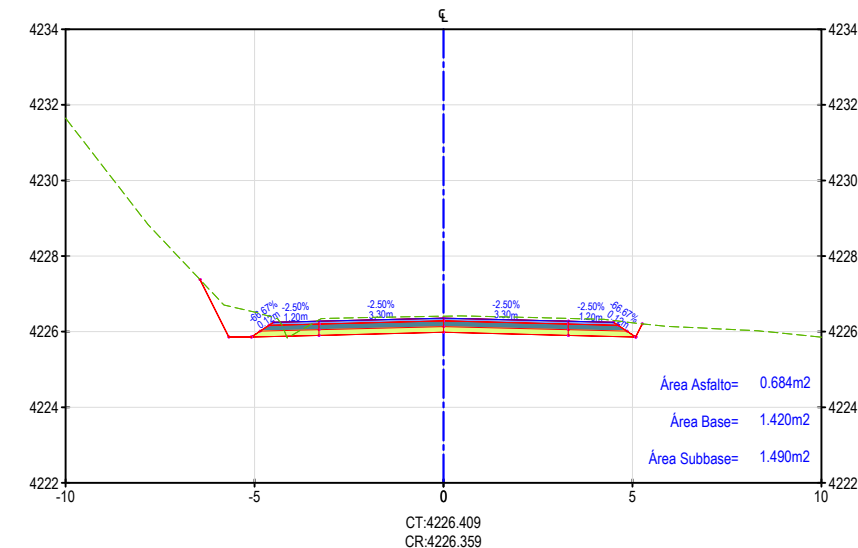
Pk 191+520.000



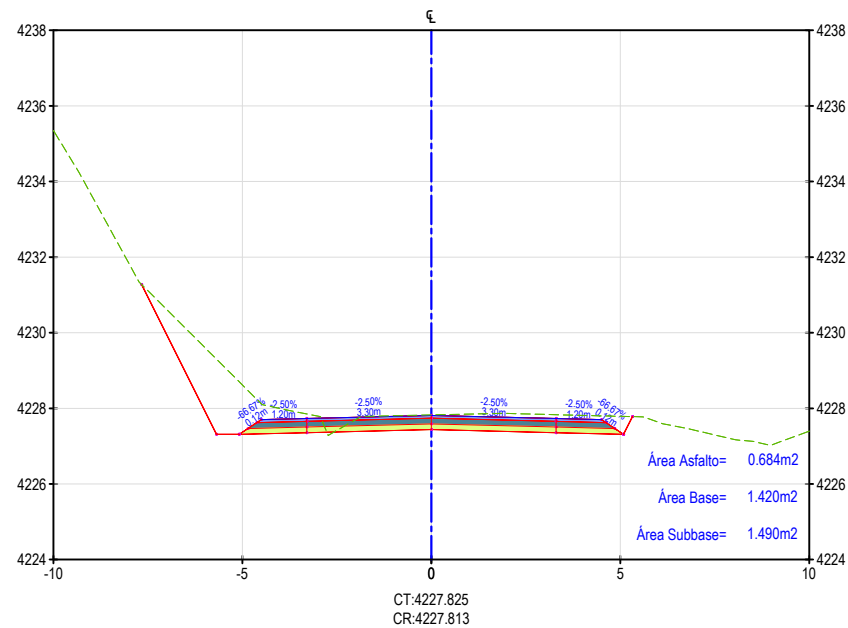
Pk 191+540.000



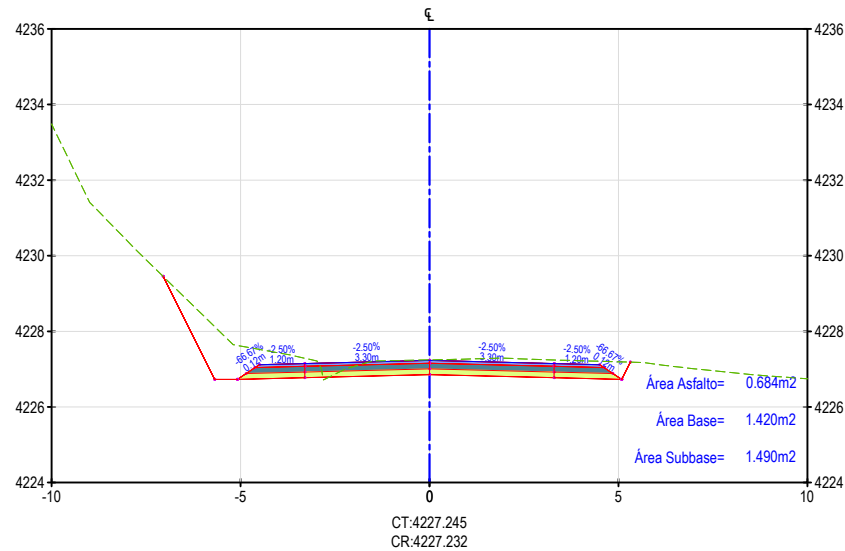
Pk 191+560.000



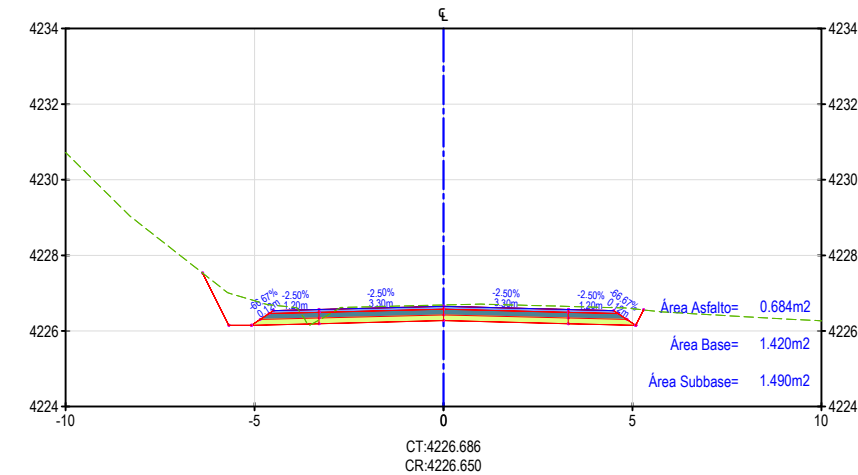
Pk 191+510.000



Pk 191+530.000

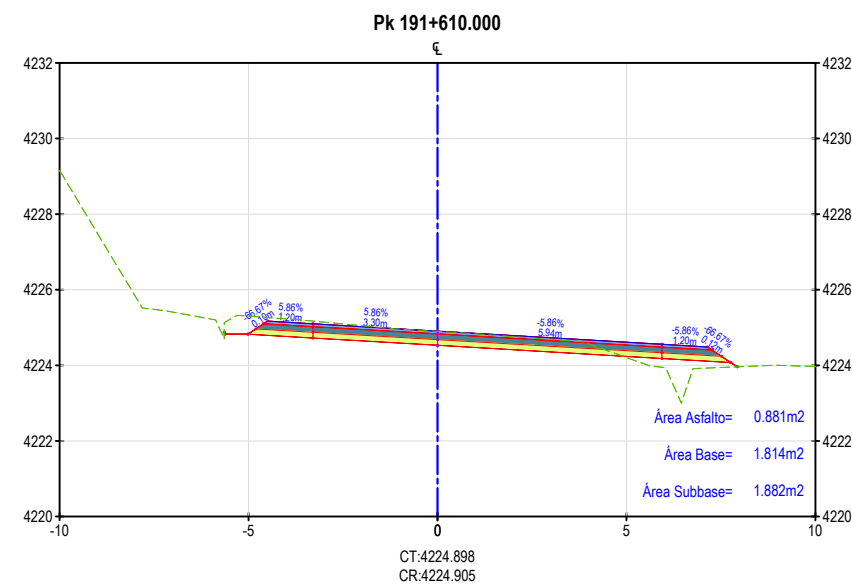
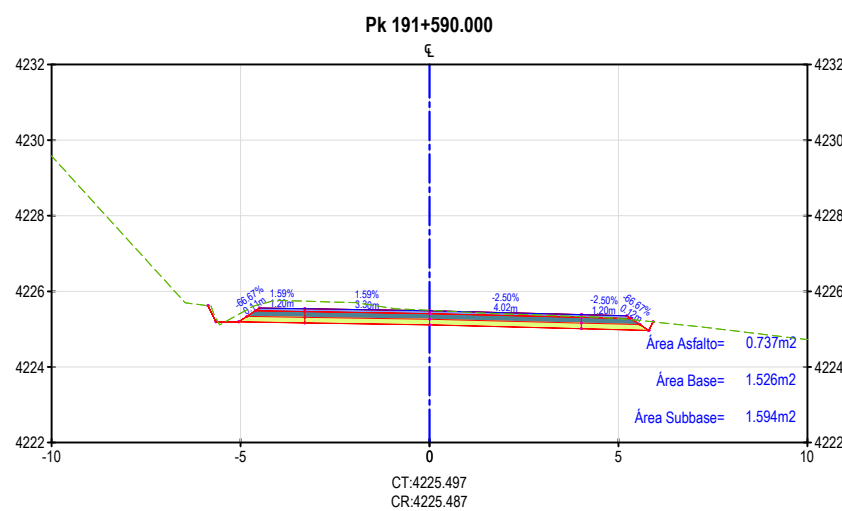
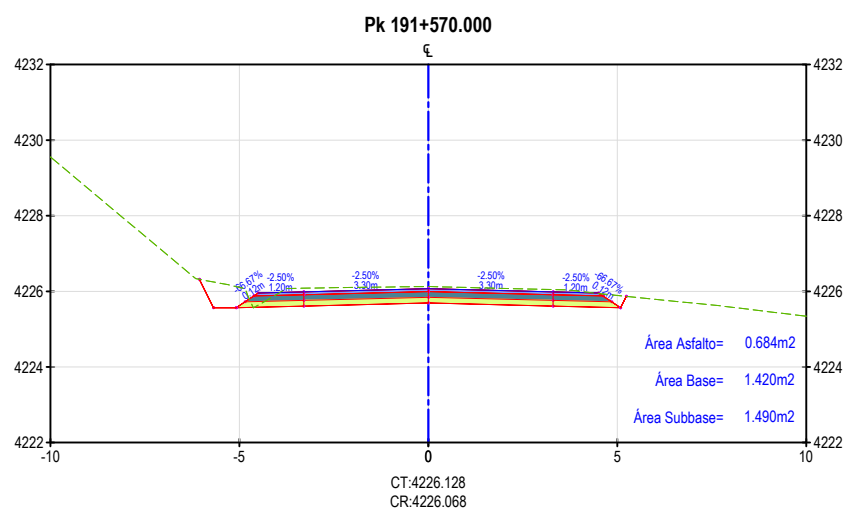
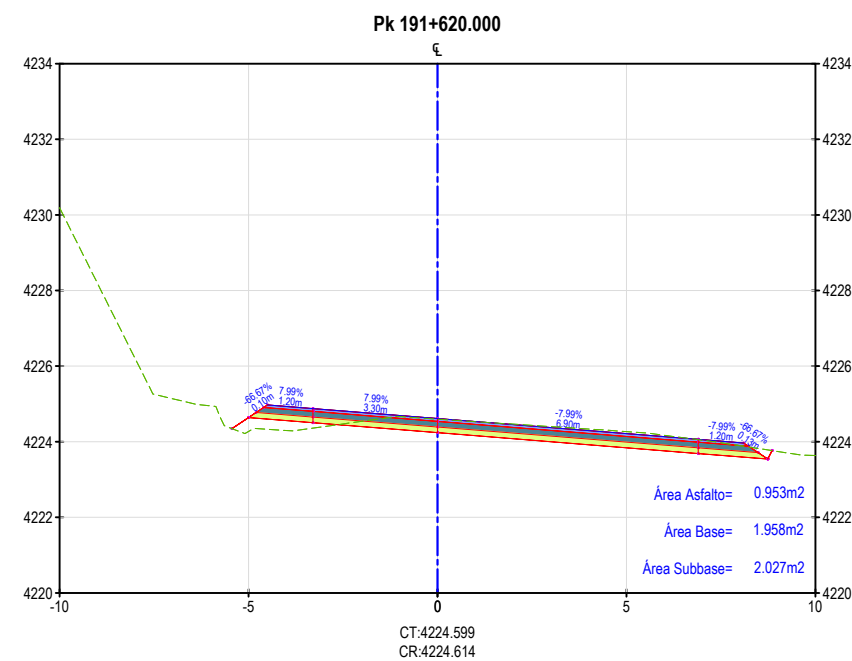
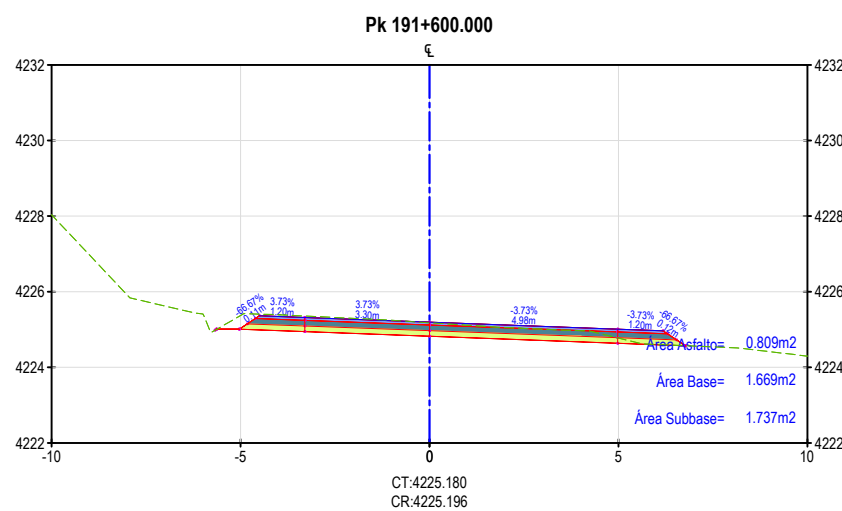
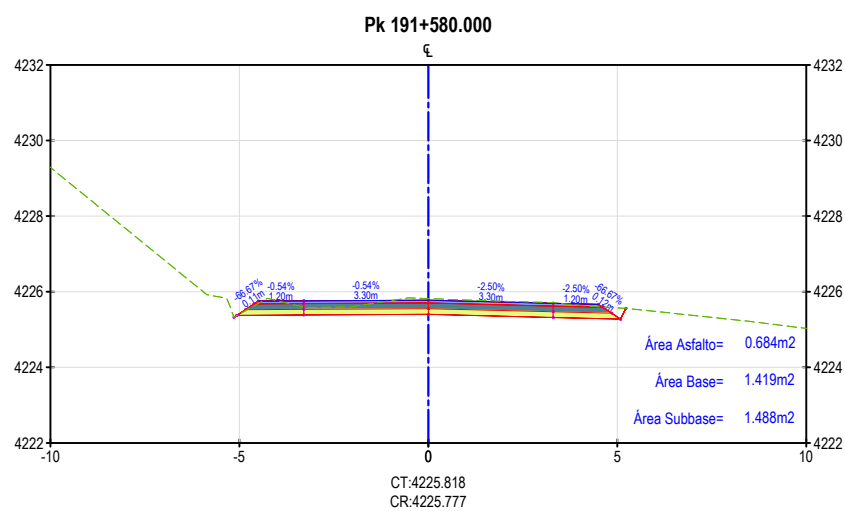


Pk 191+550.000



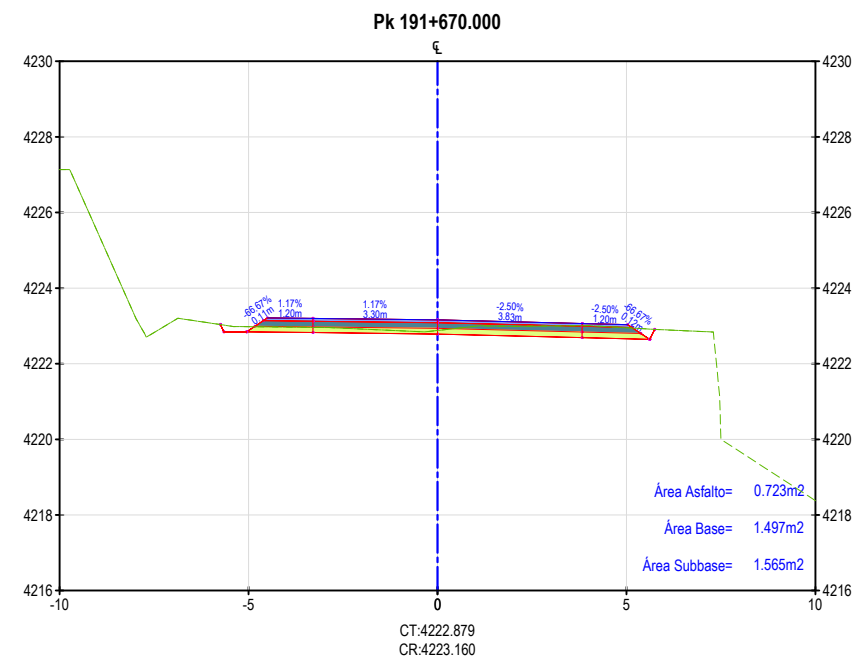
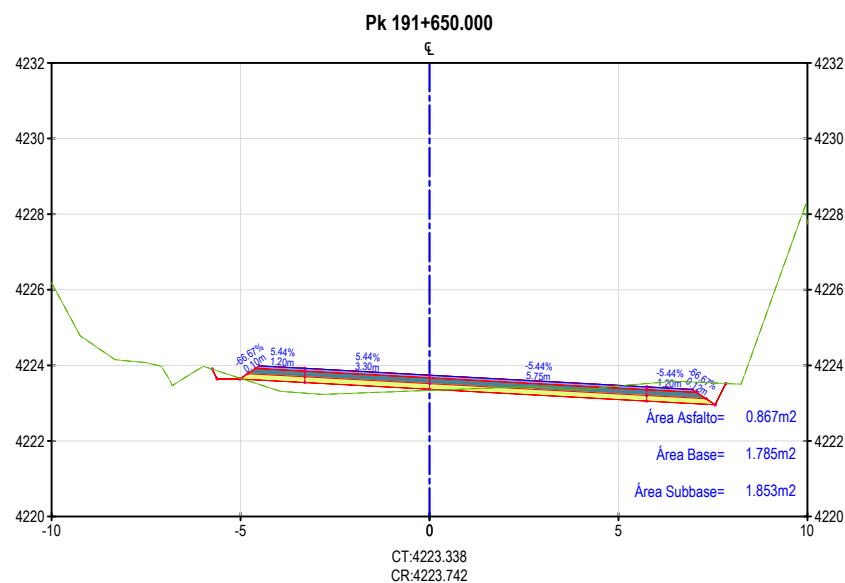
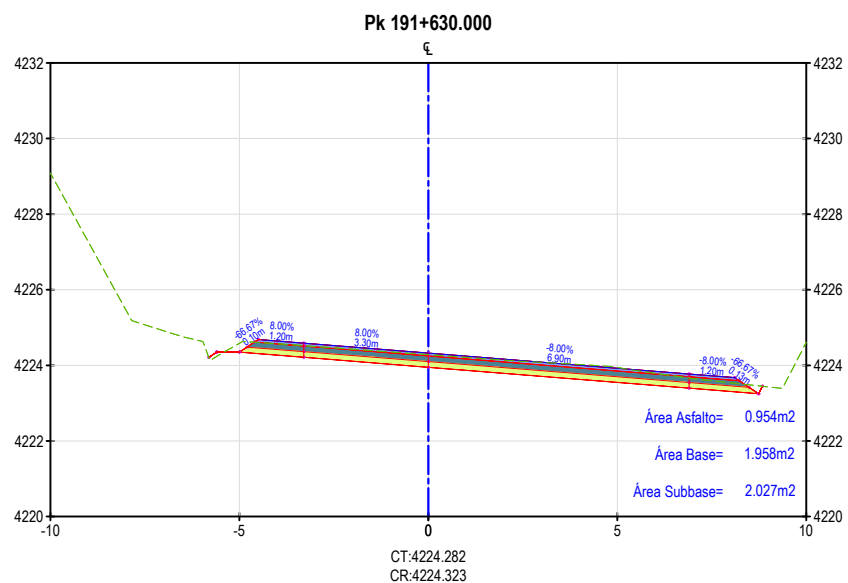
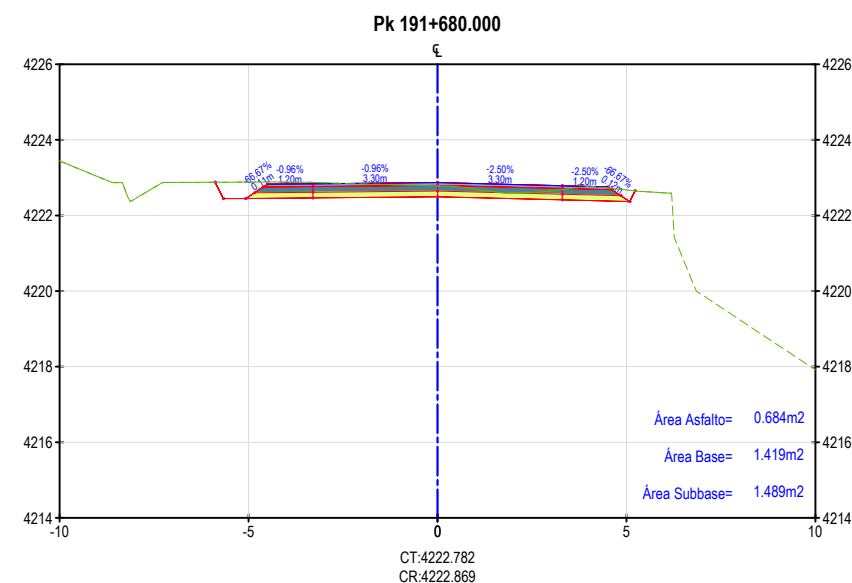
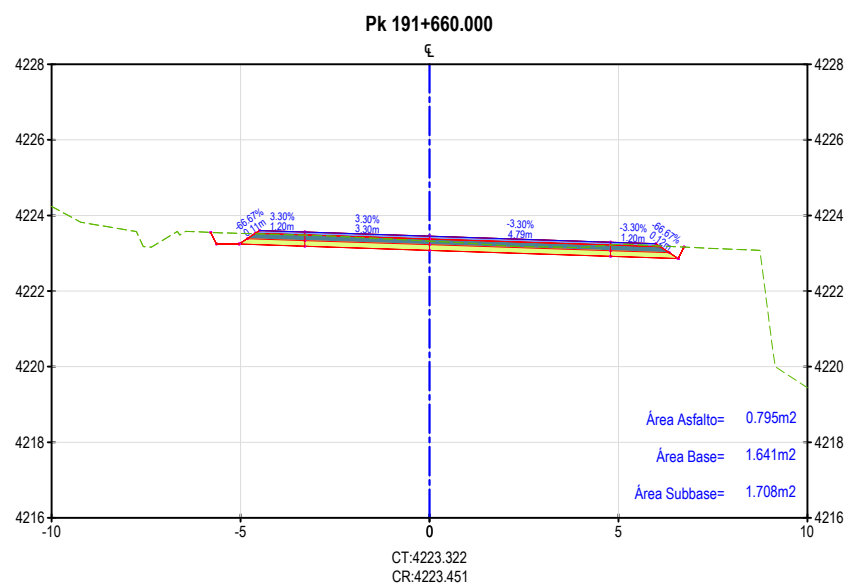
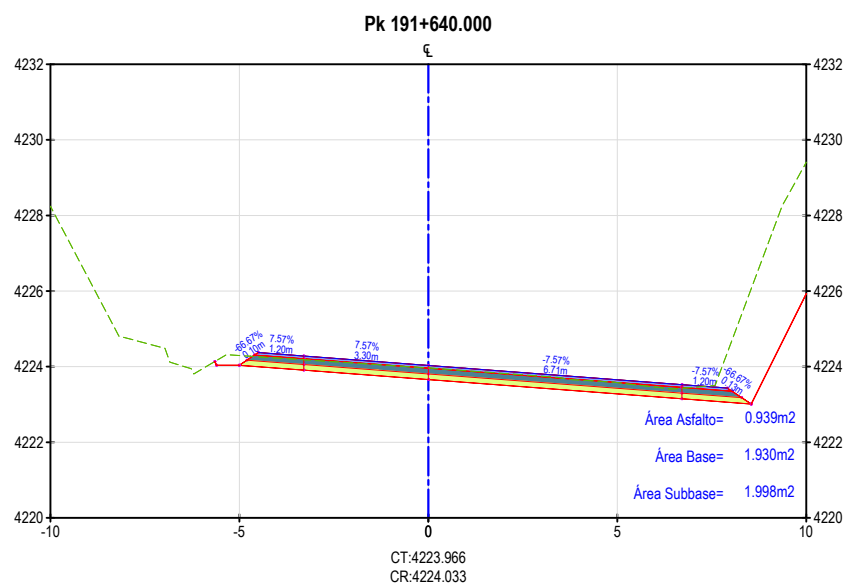
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



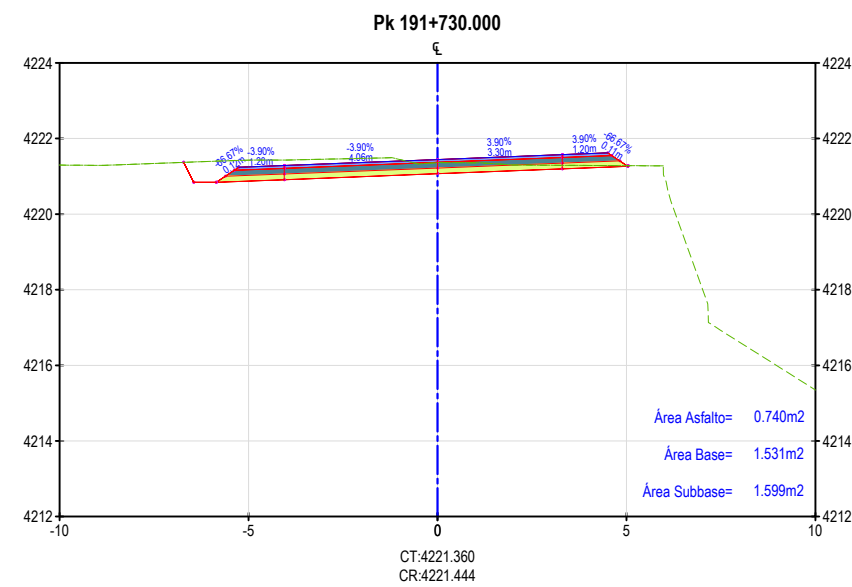
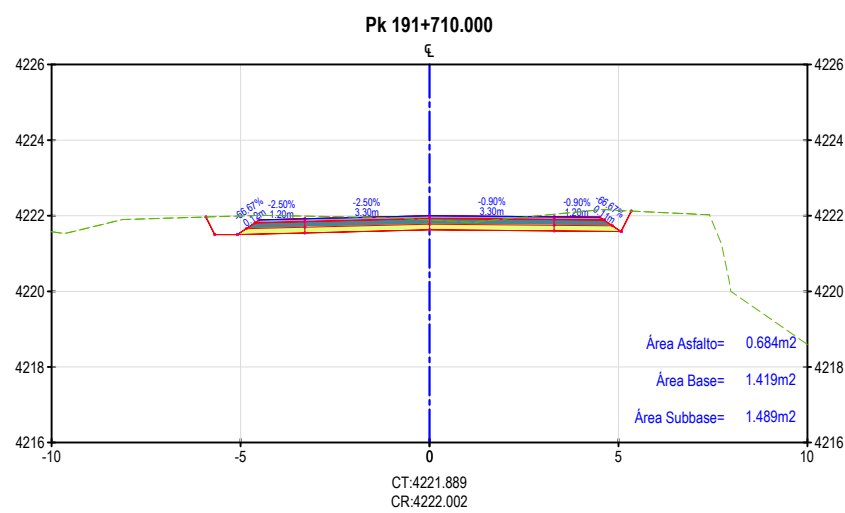
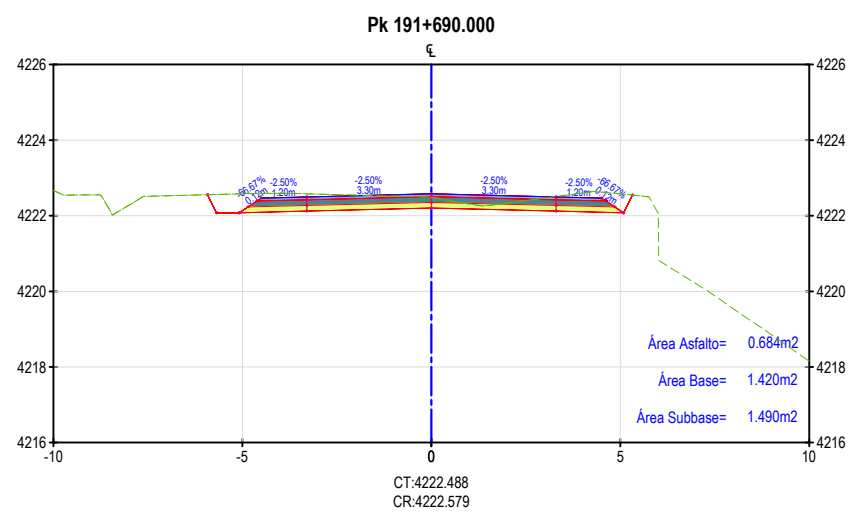
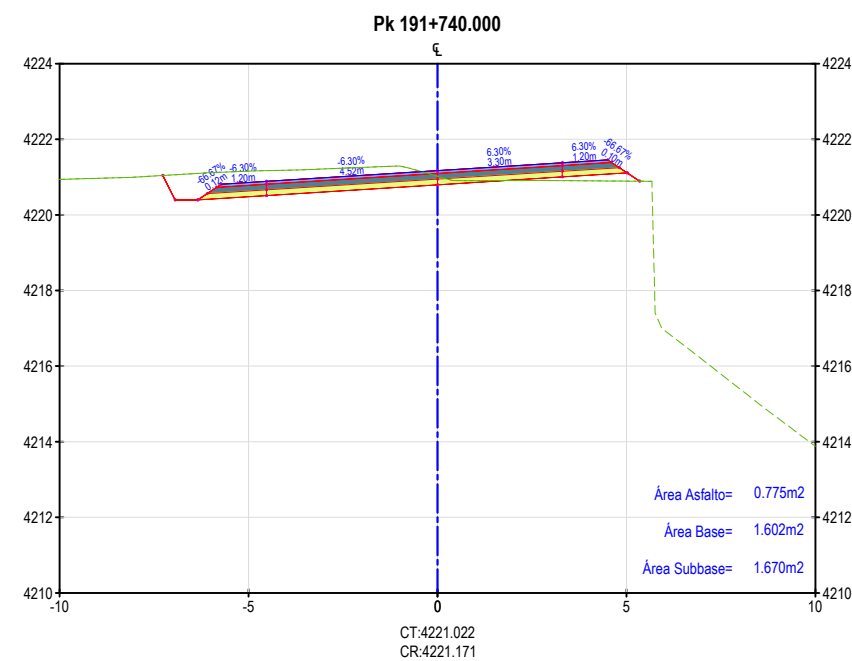
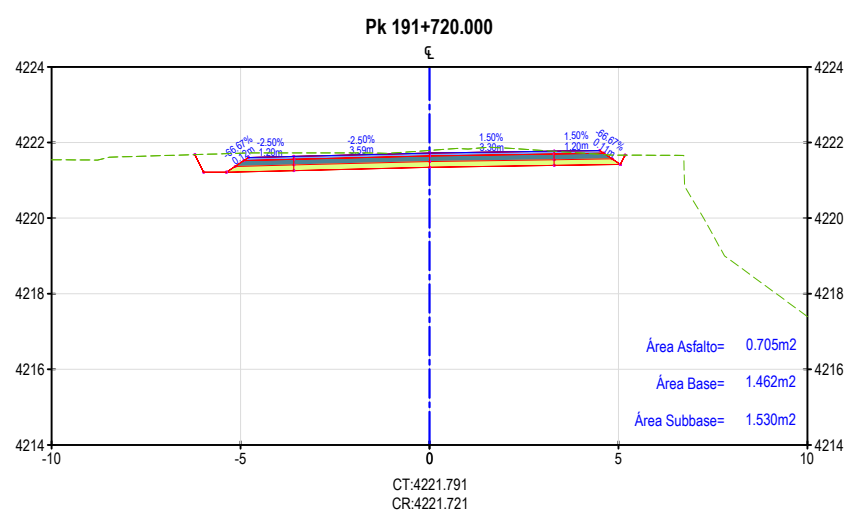
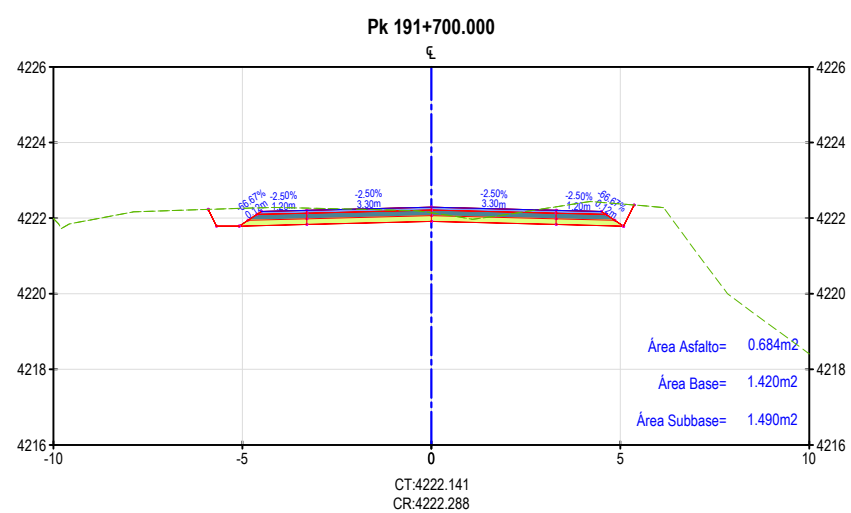
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

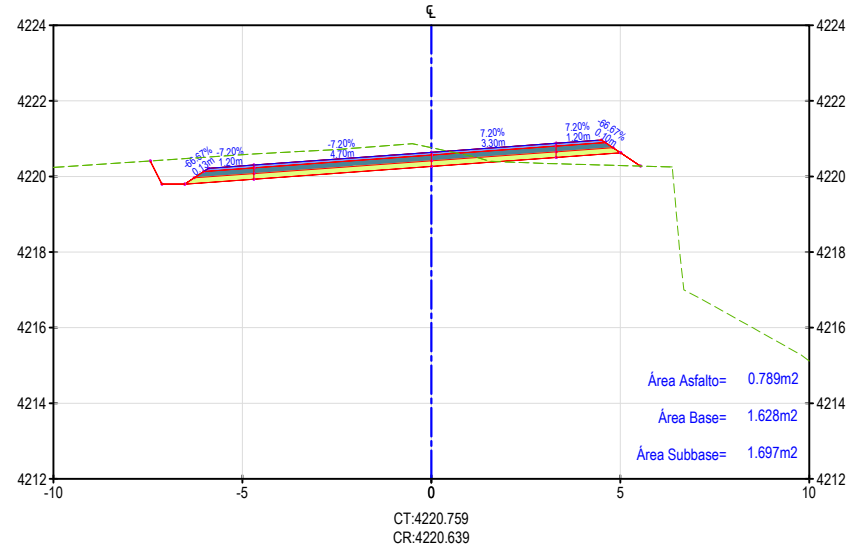




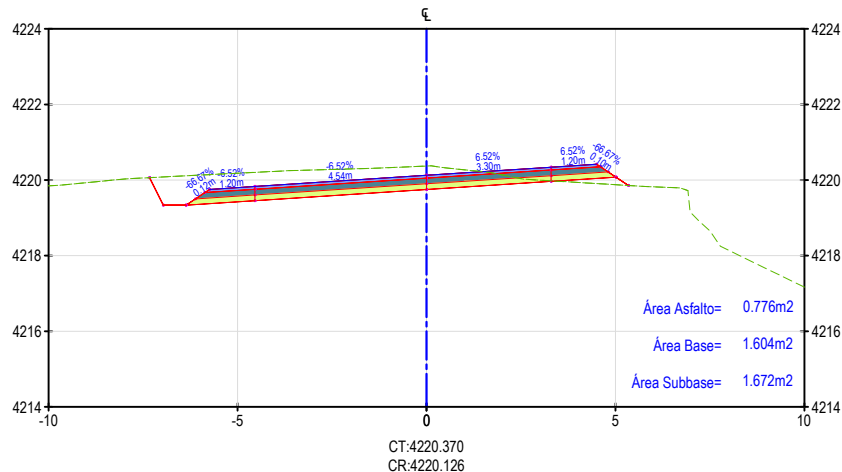
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

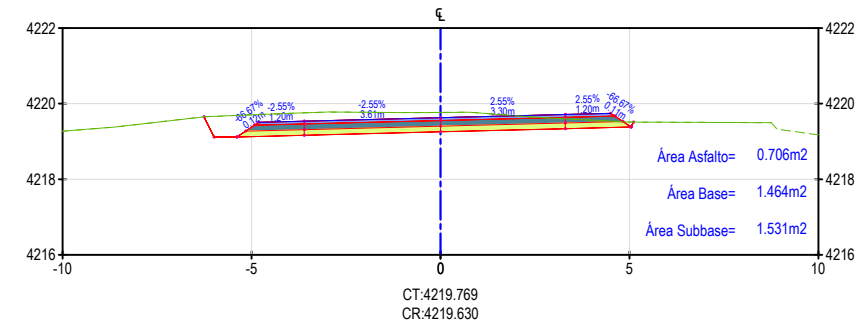
Pk 191+760.000



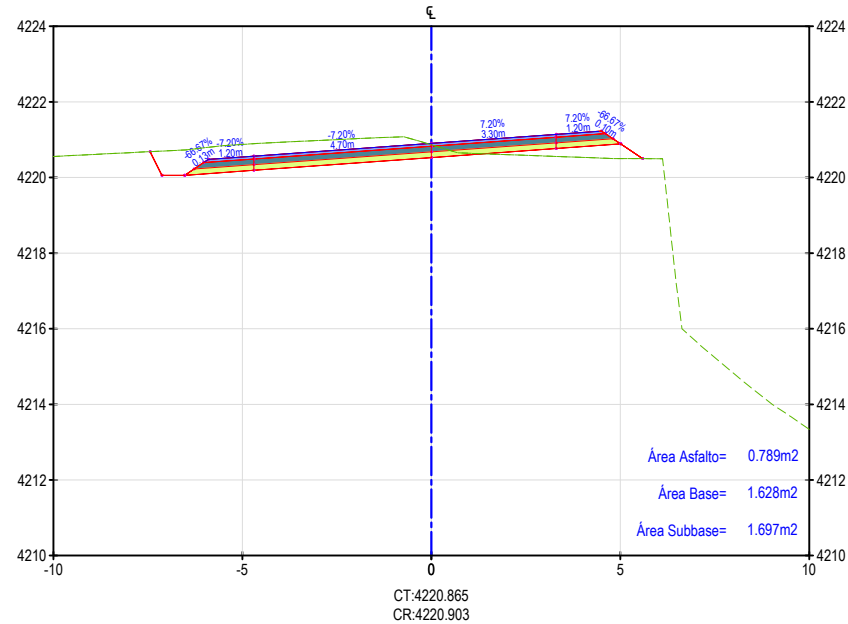
Pk 191+780.000



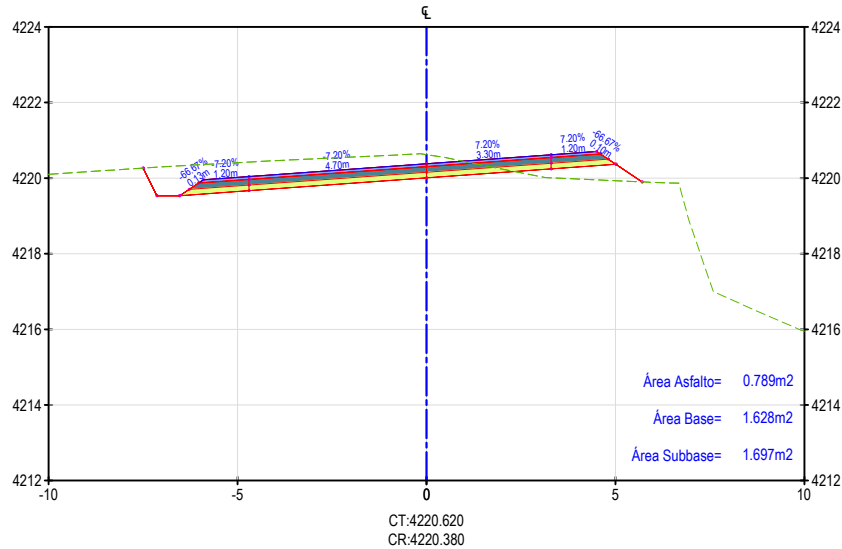
Pk 191+800.000



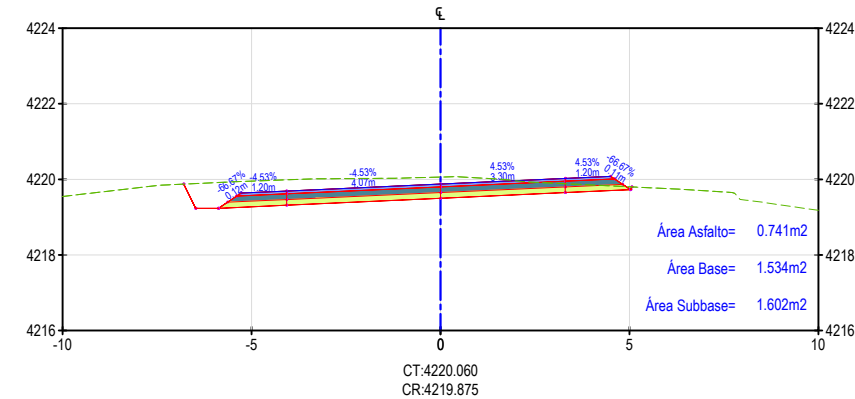
Pk 191+750.000



Pk 191+770.000

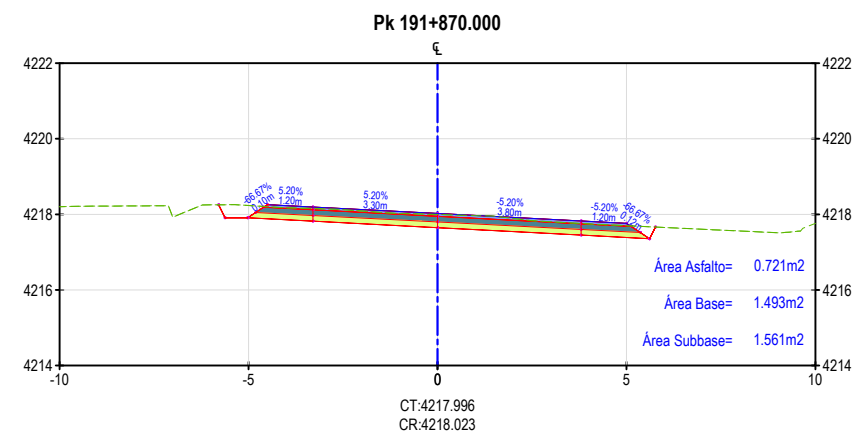
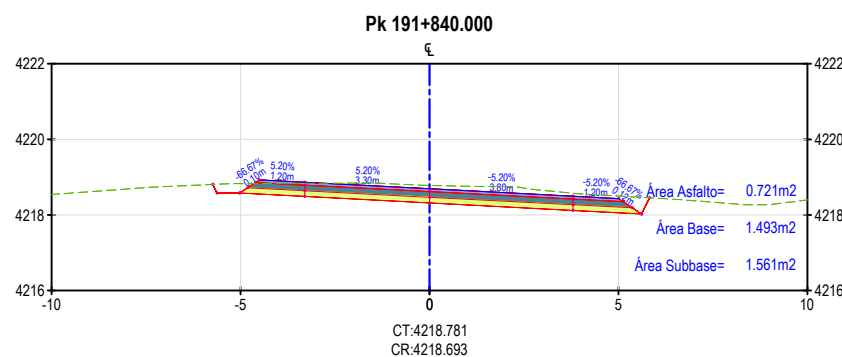
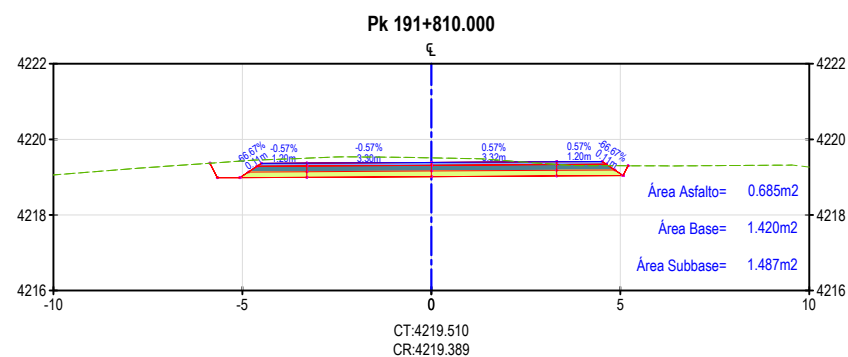
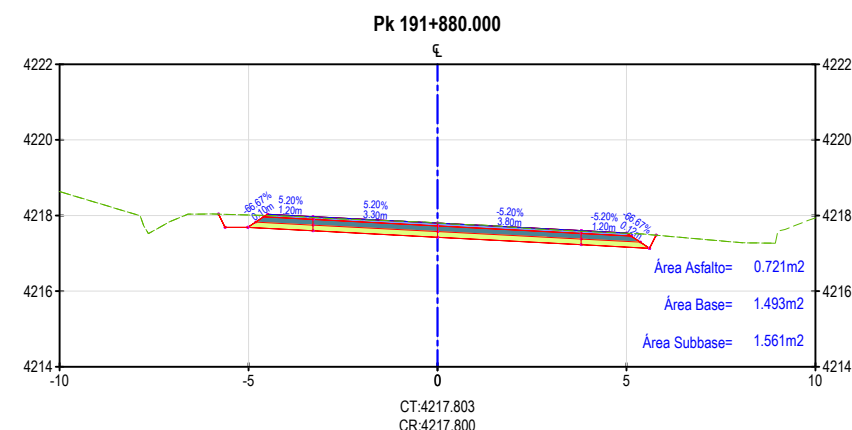
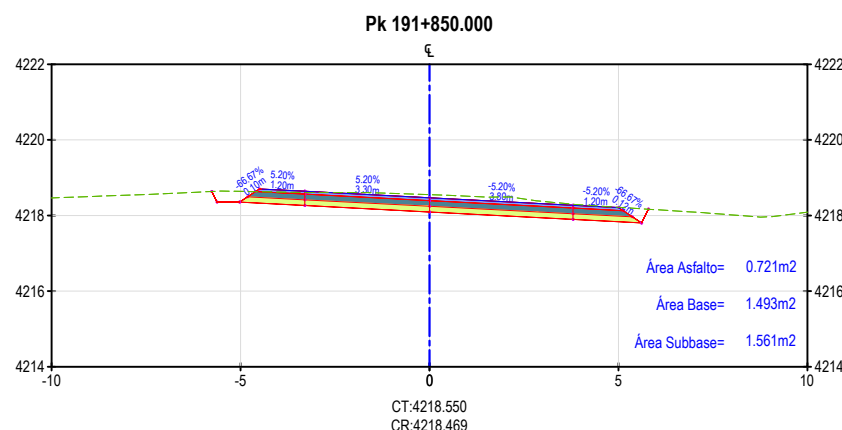
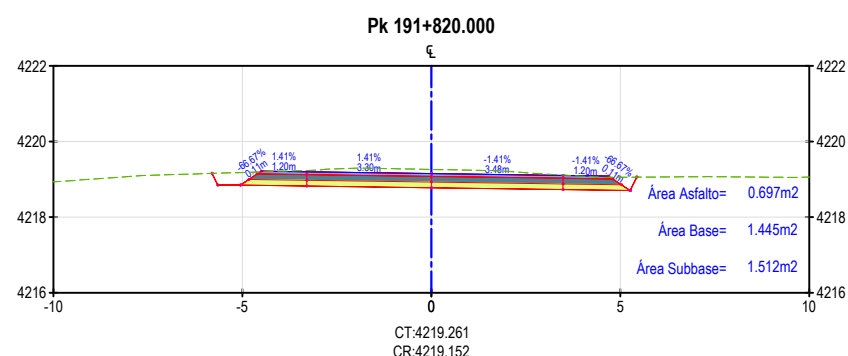
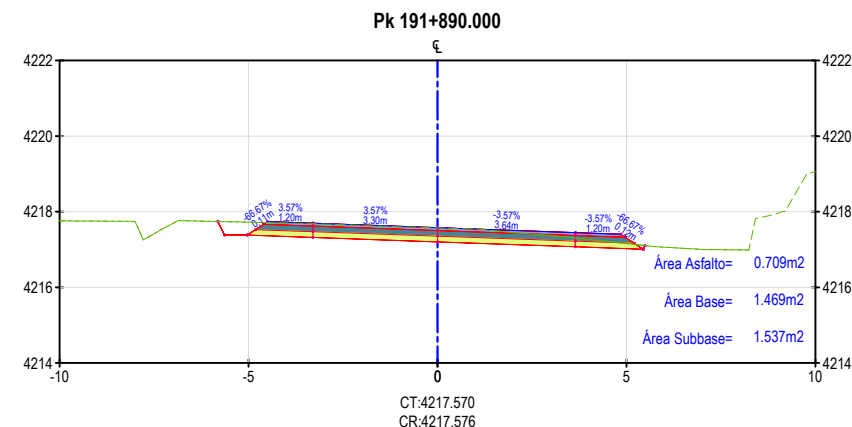
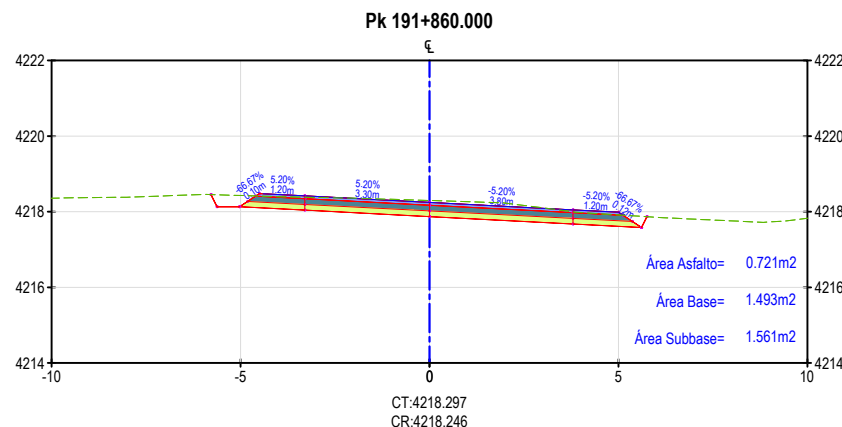
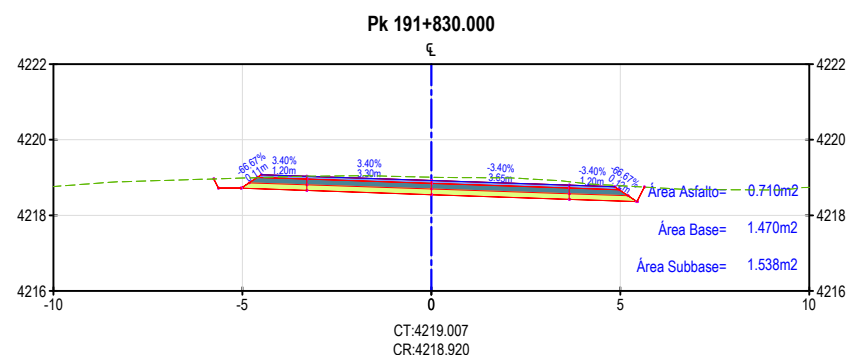


Pk 191+790.000



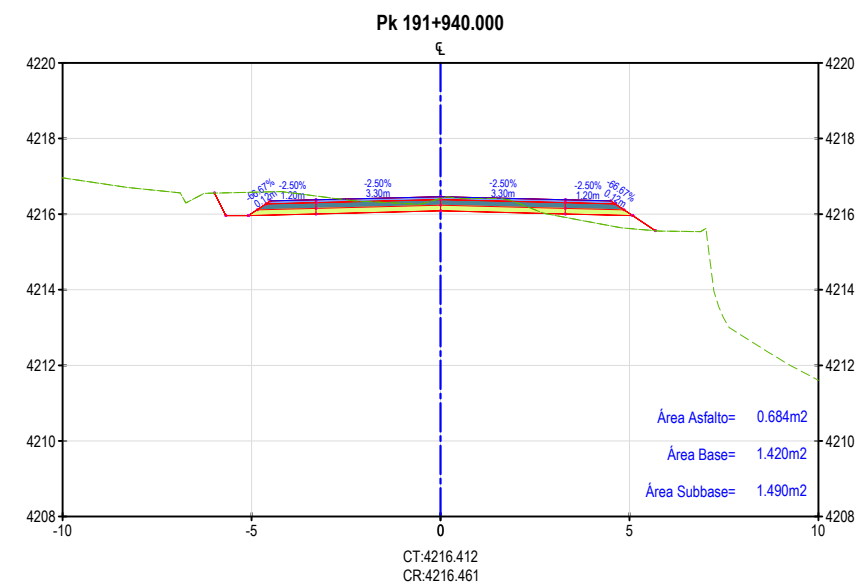
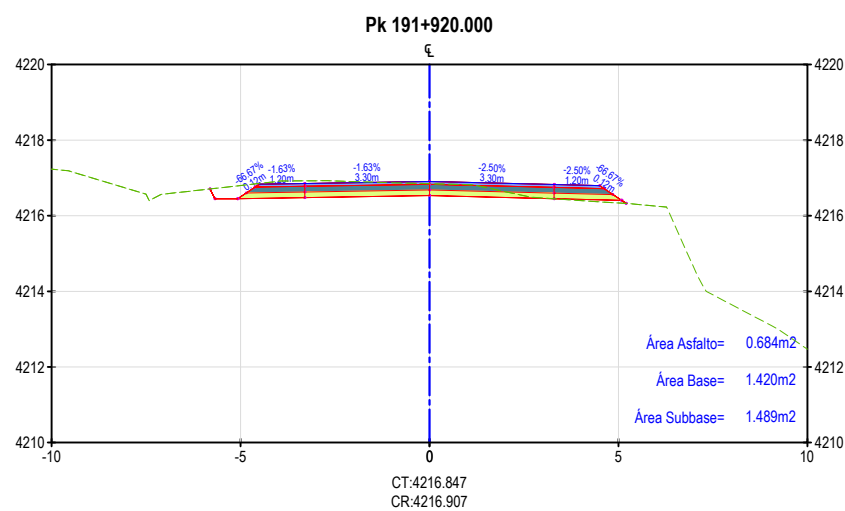
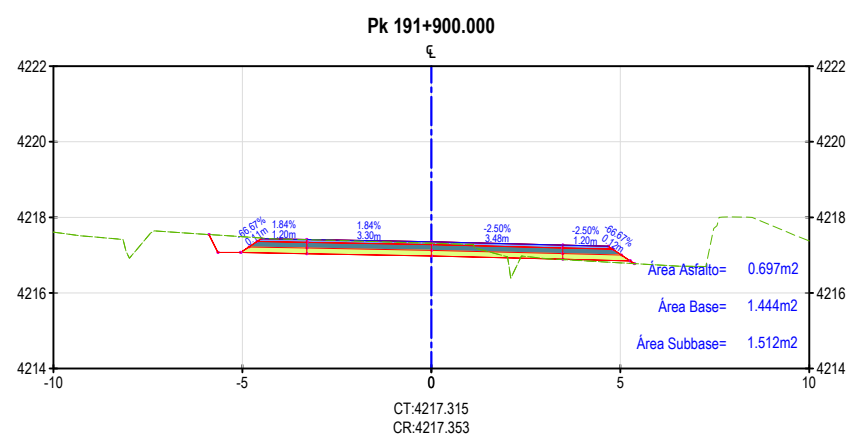
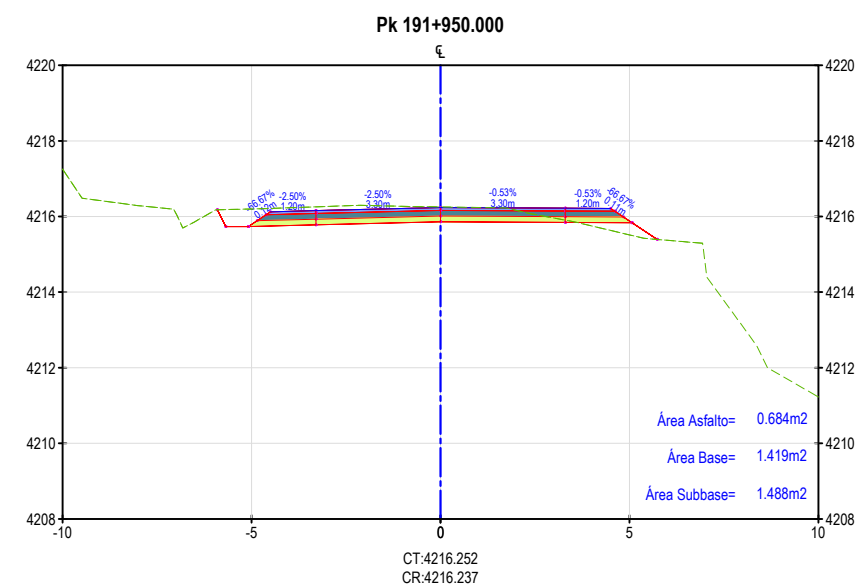
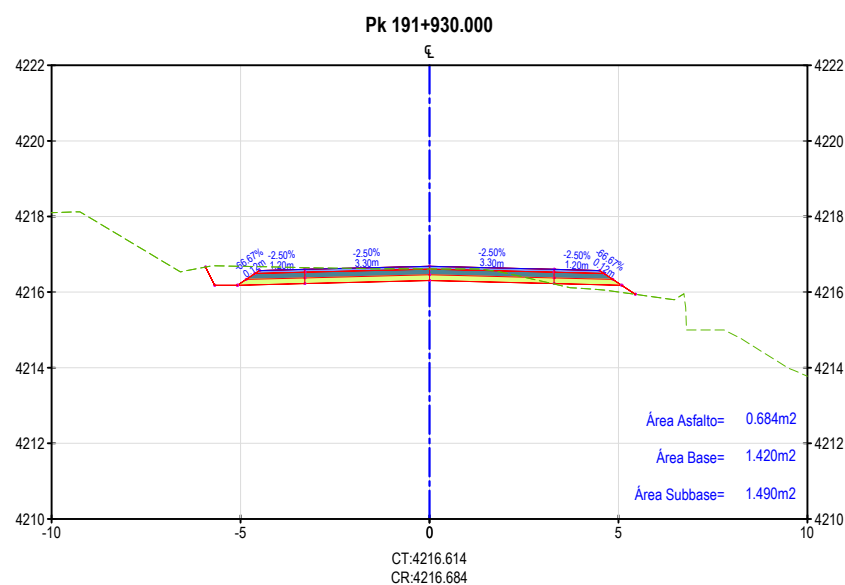
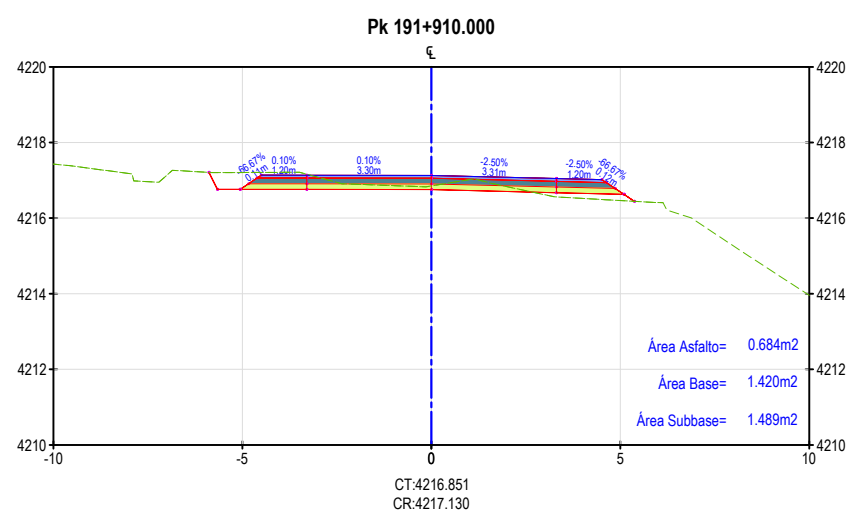
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



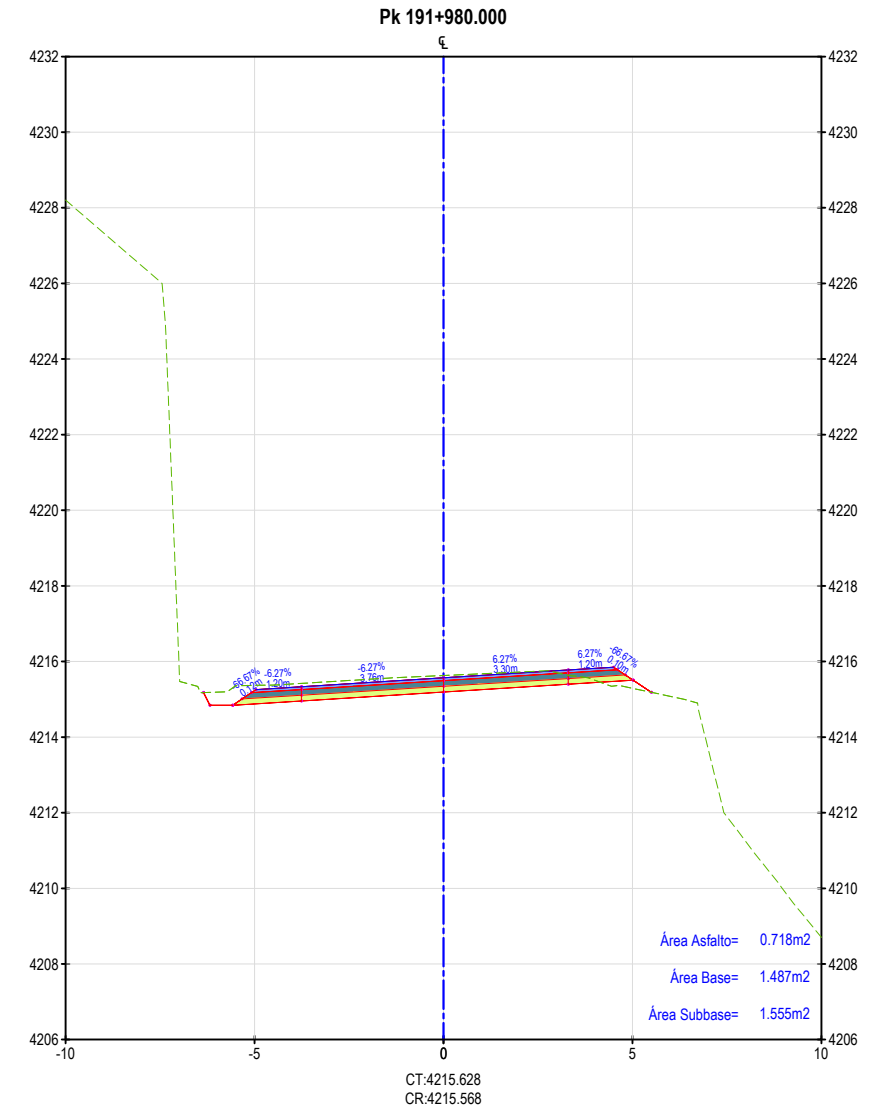
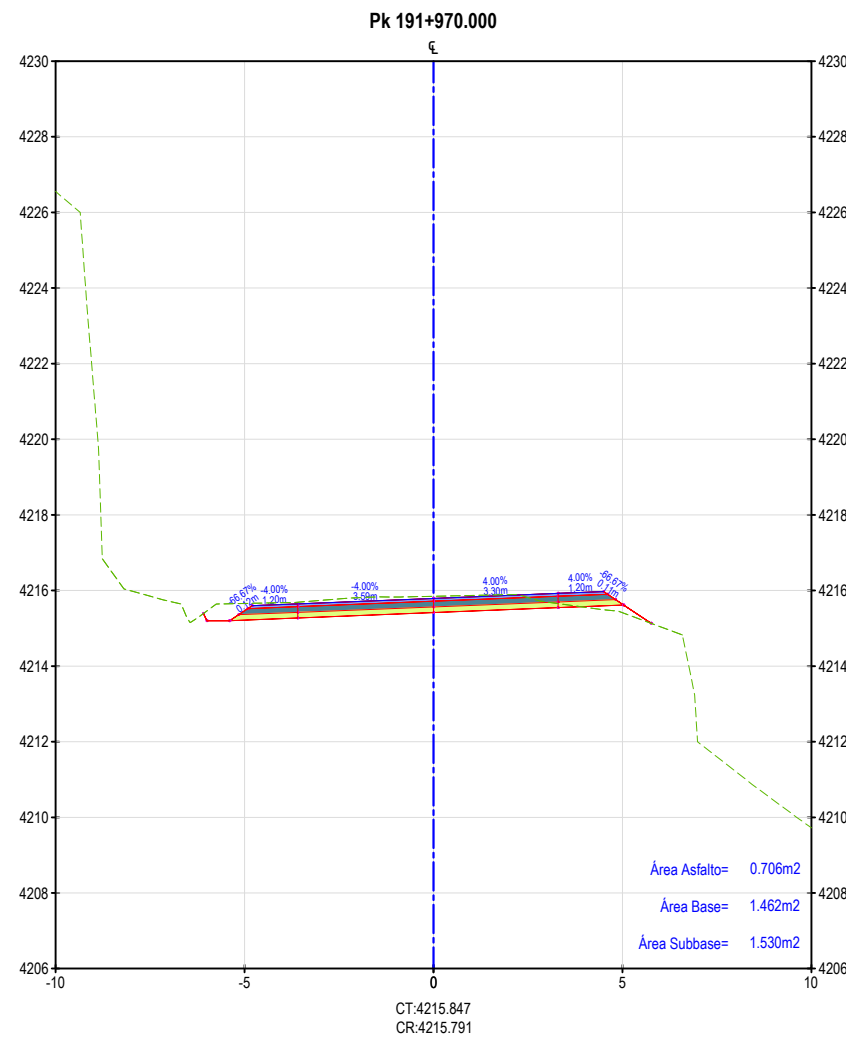
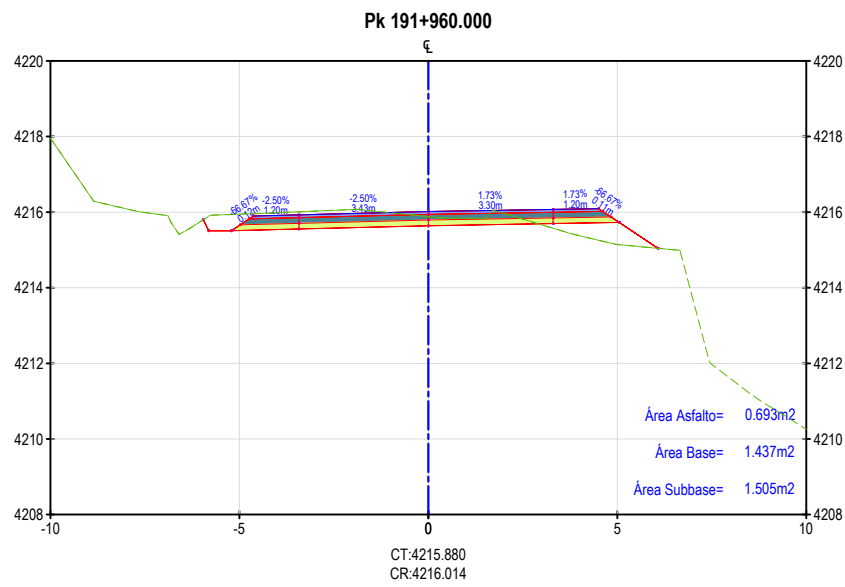
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



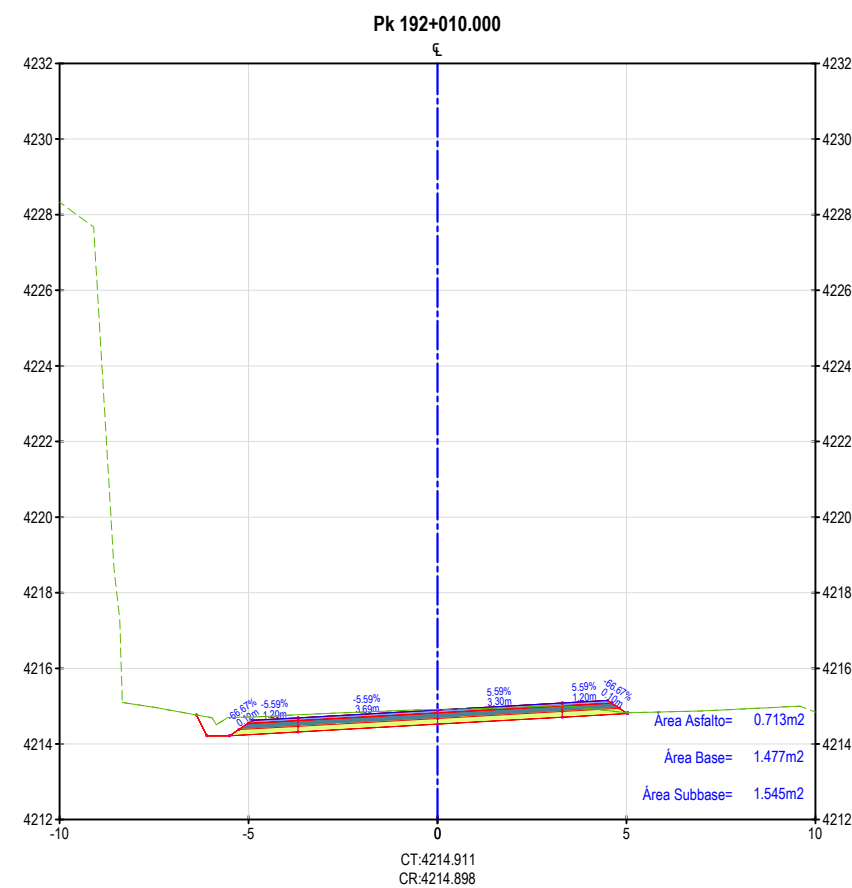
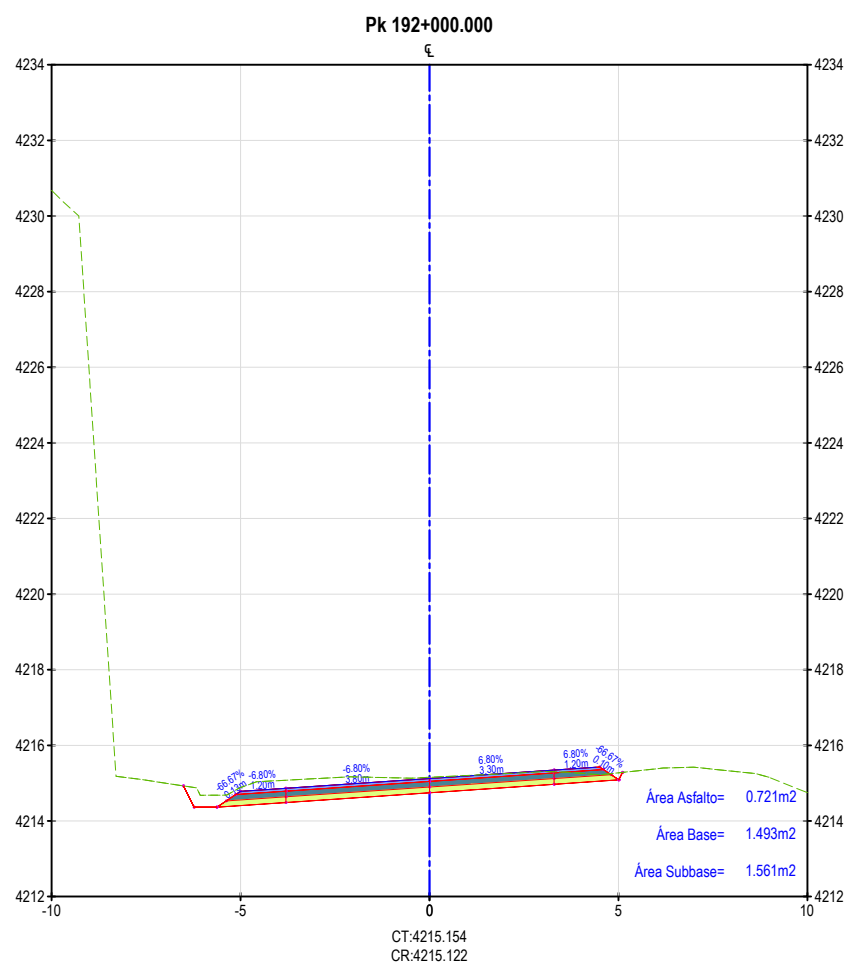
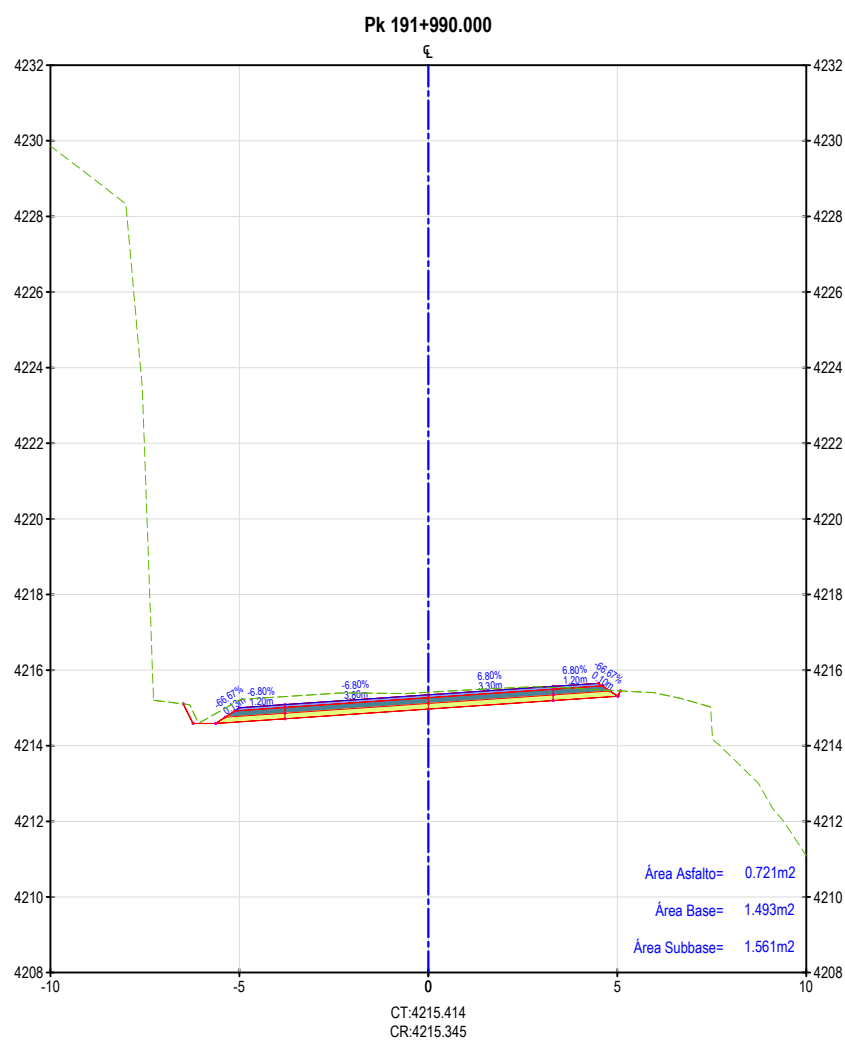
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



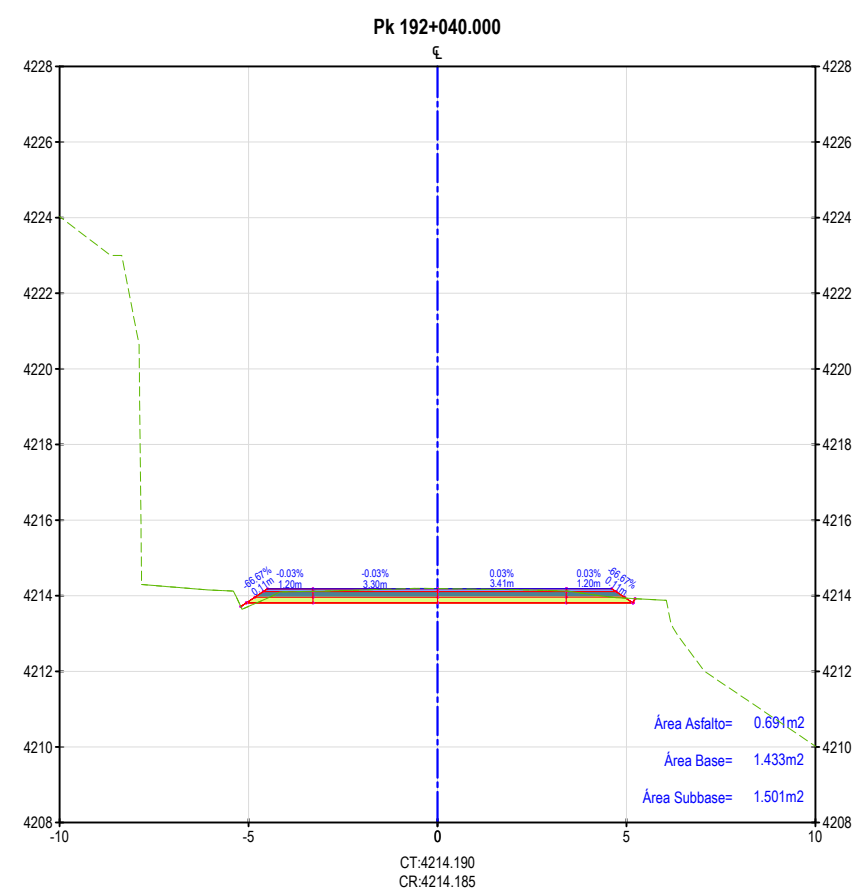
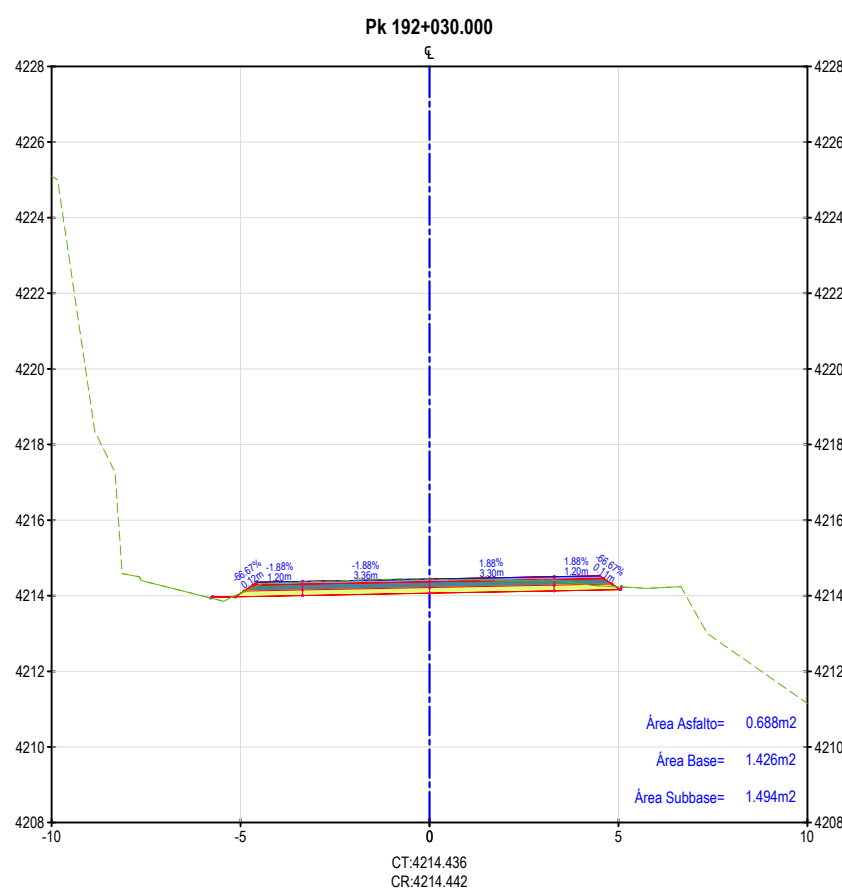
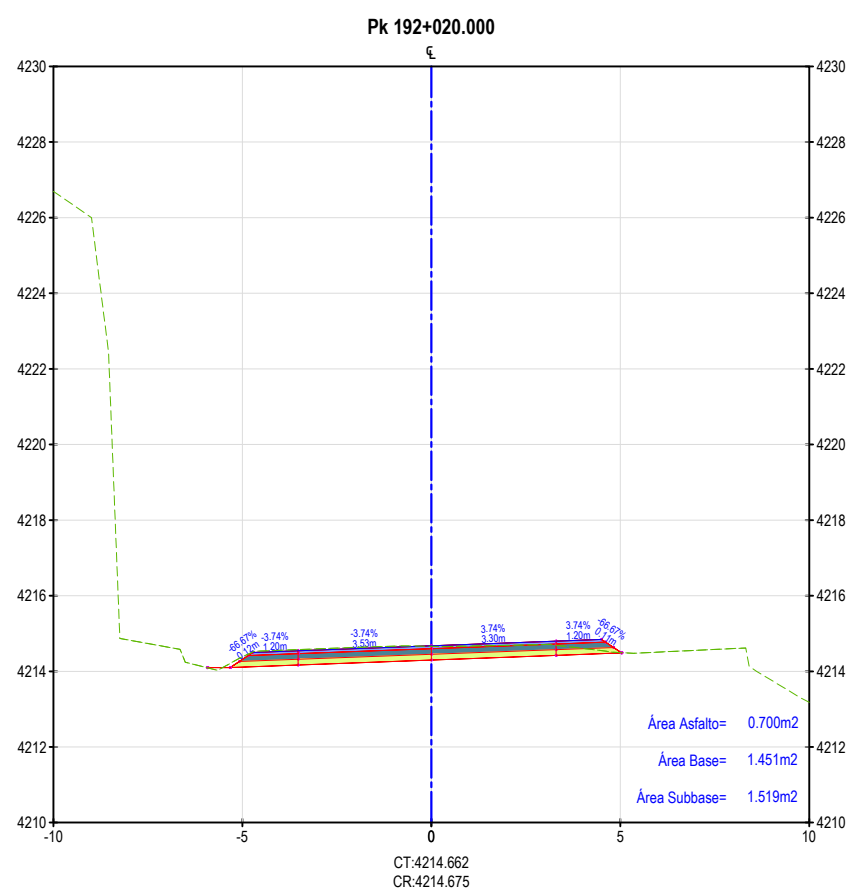
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



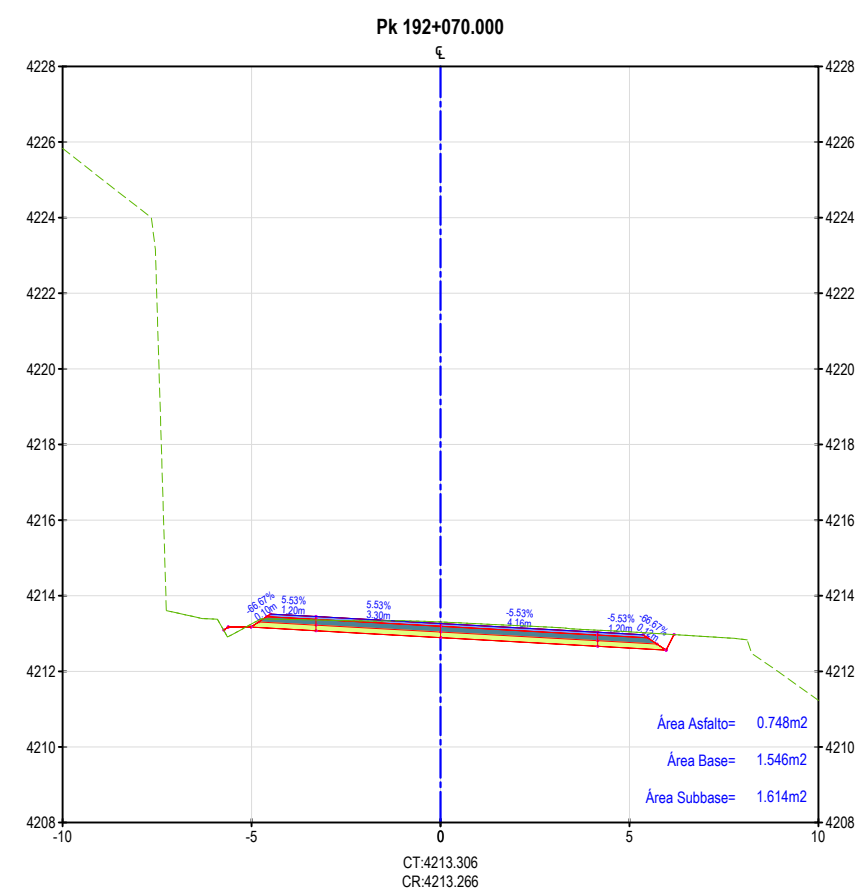
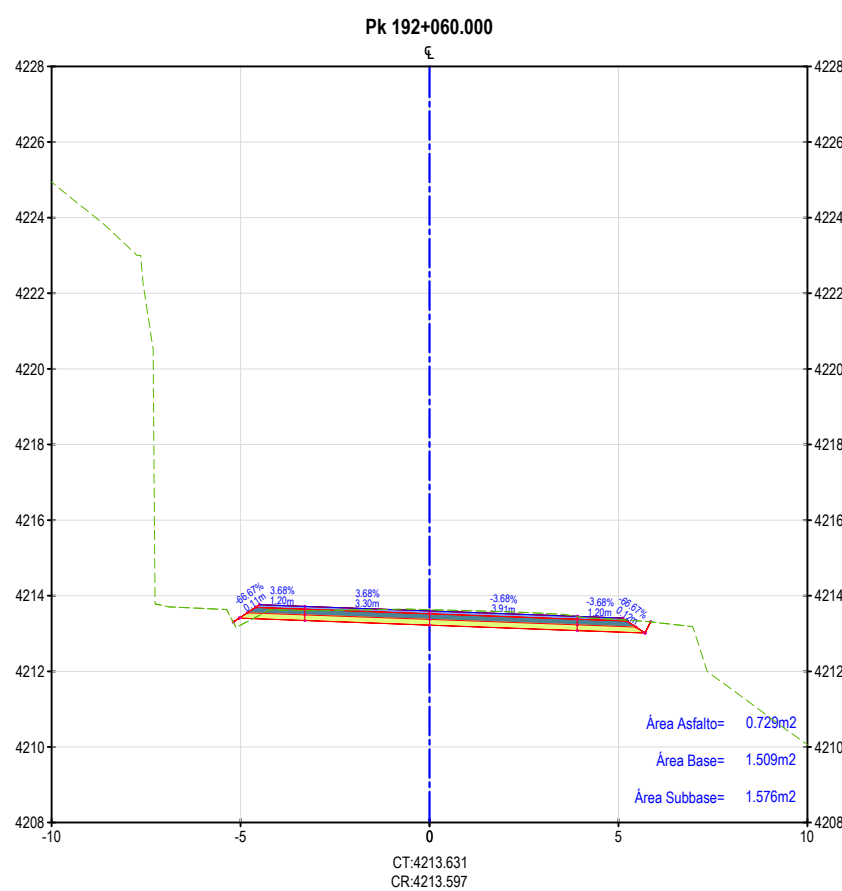
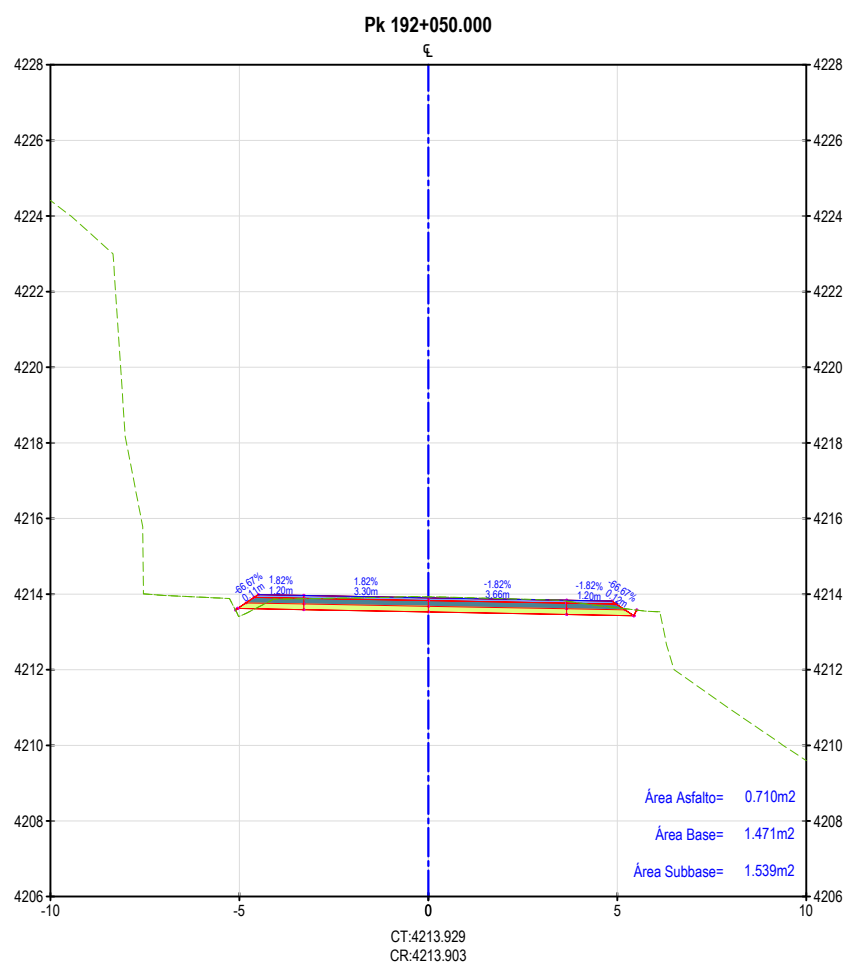
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



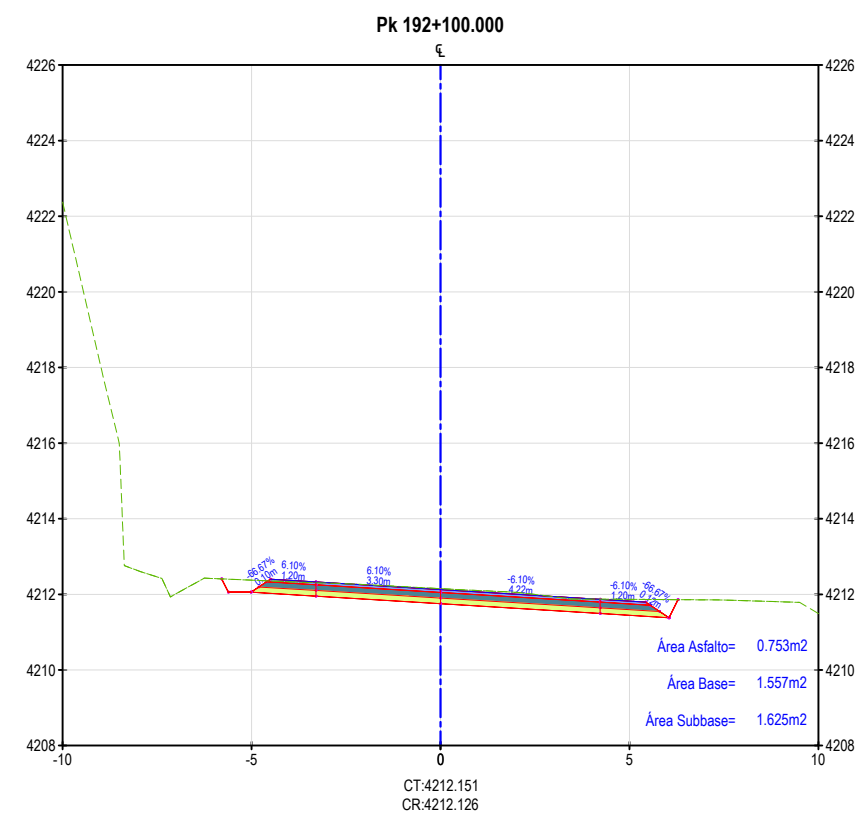
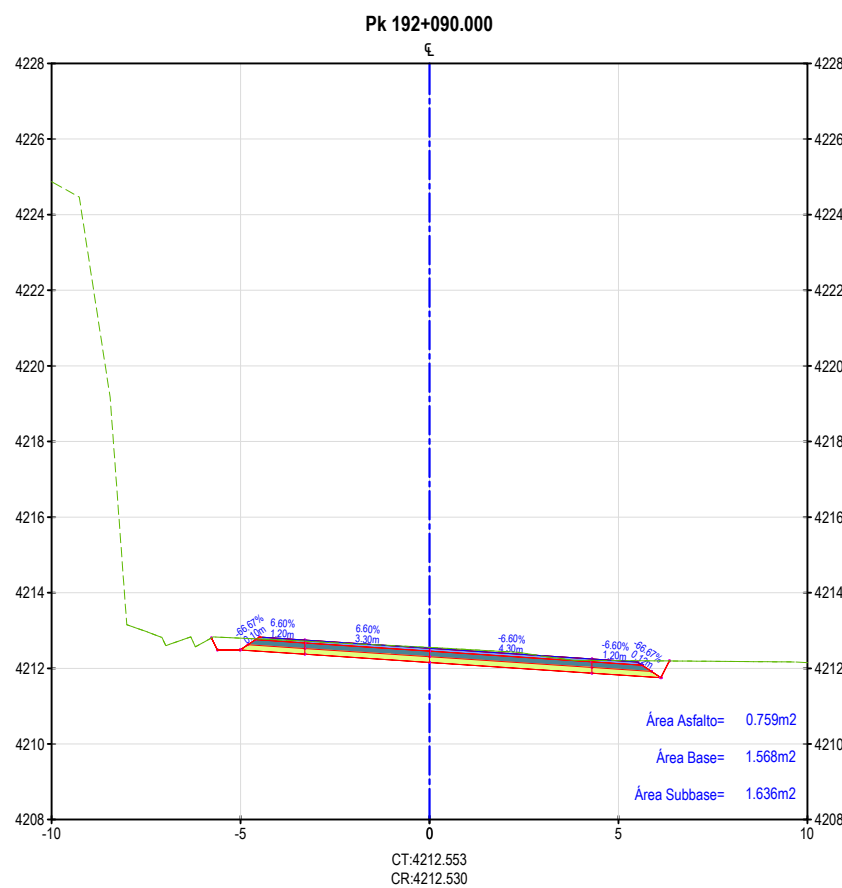
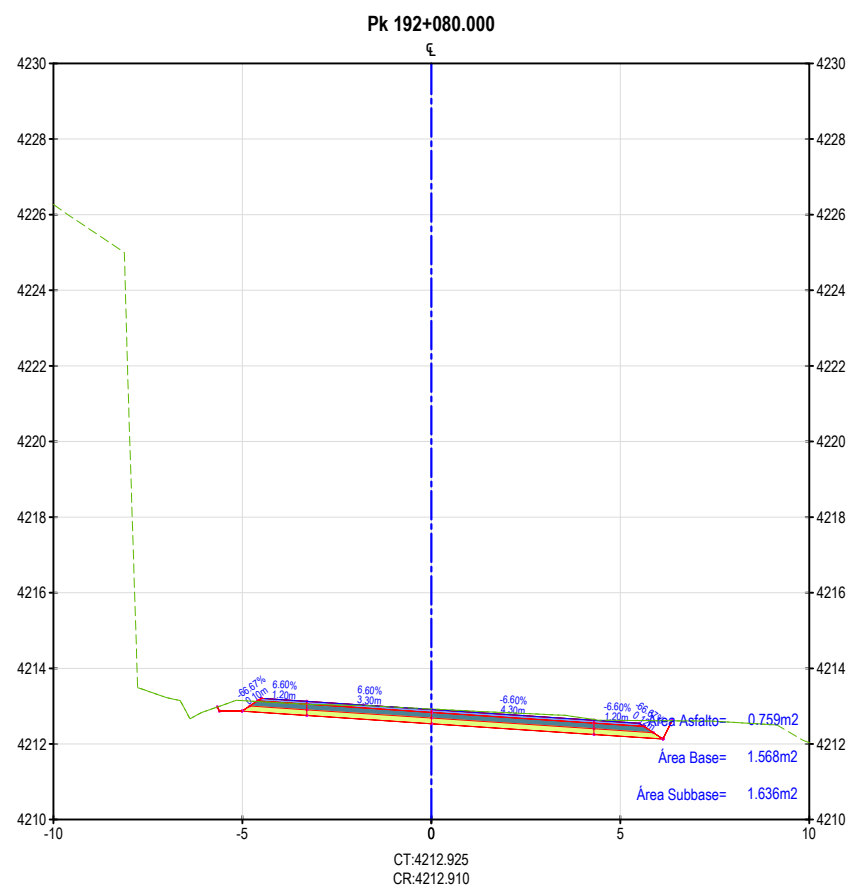
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

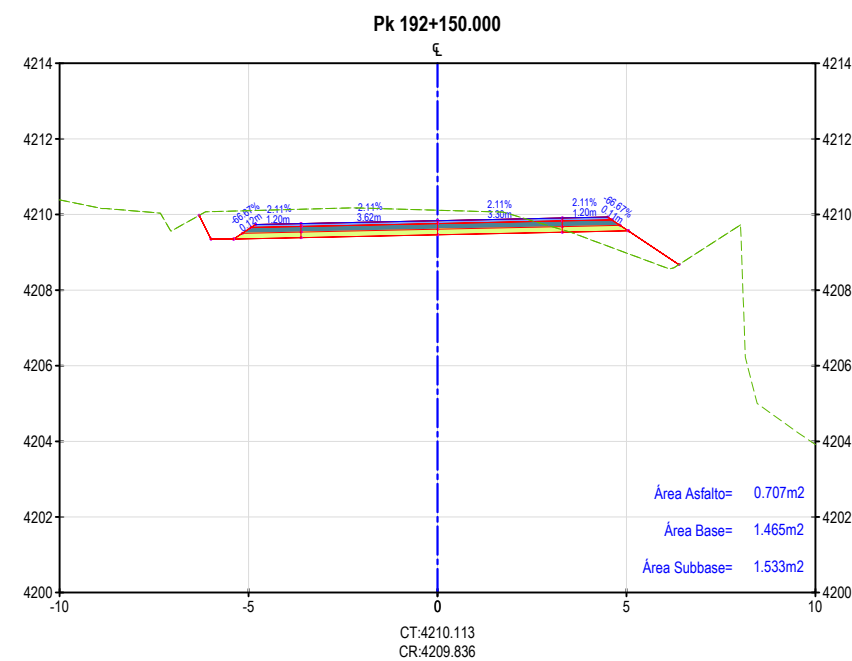
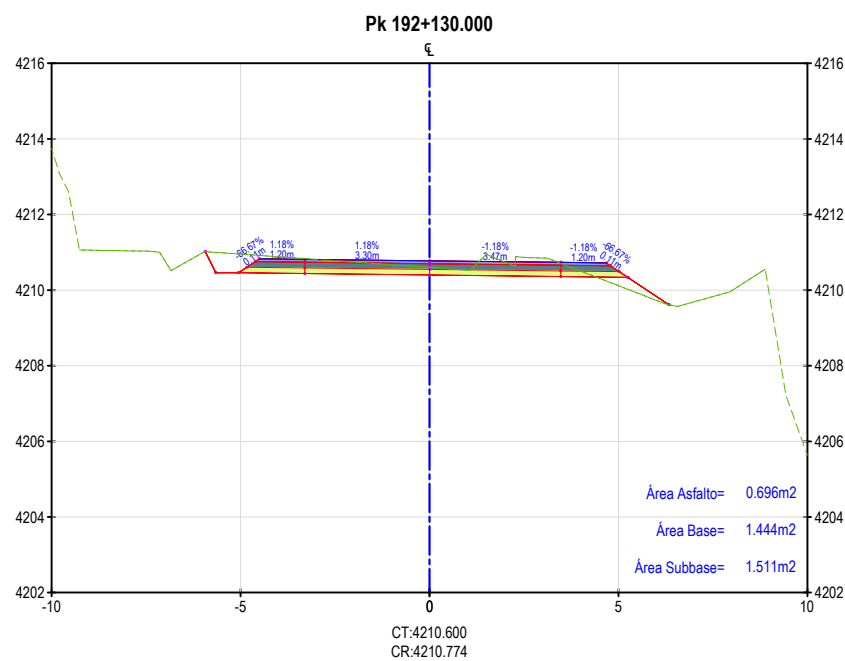
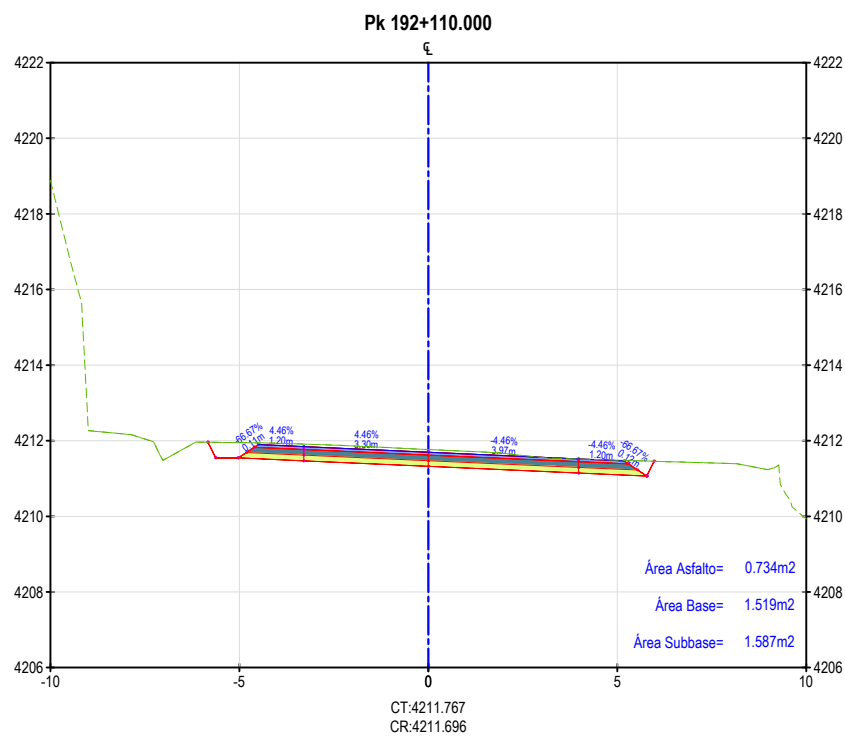
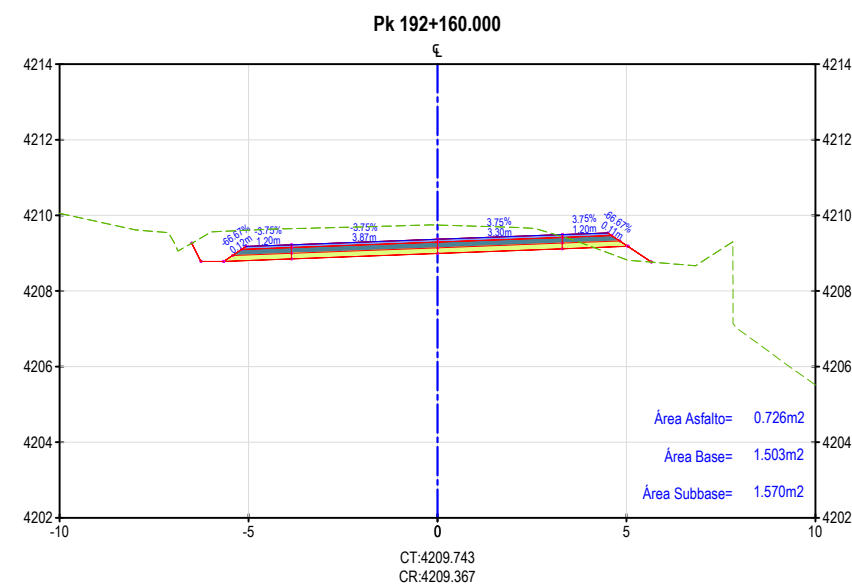
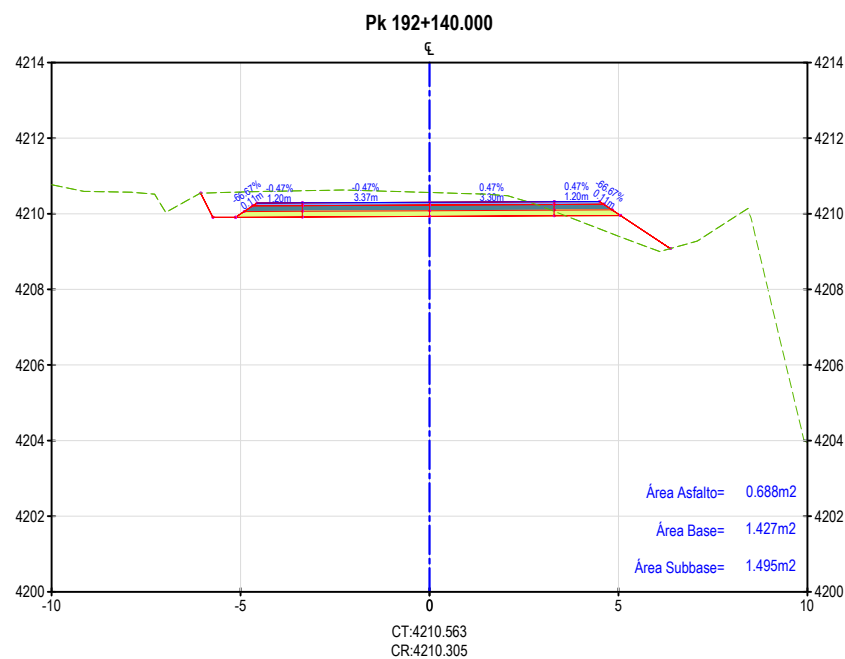
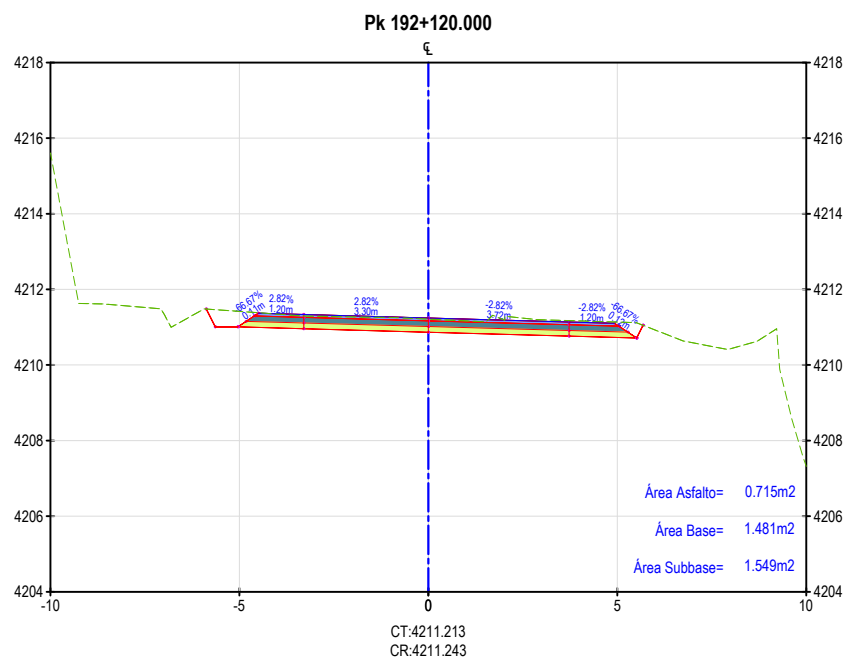
Esc: 1/200





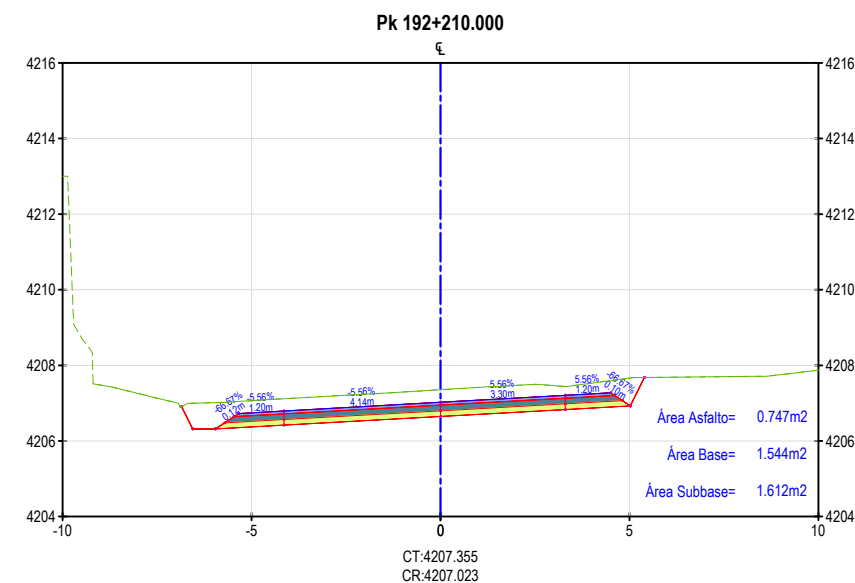
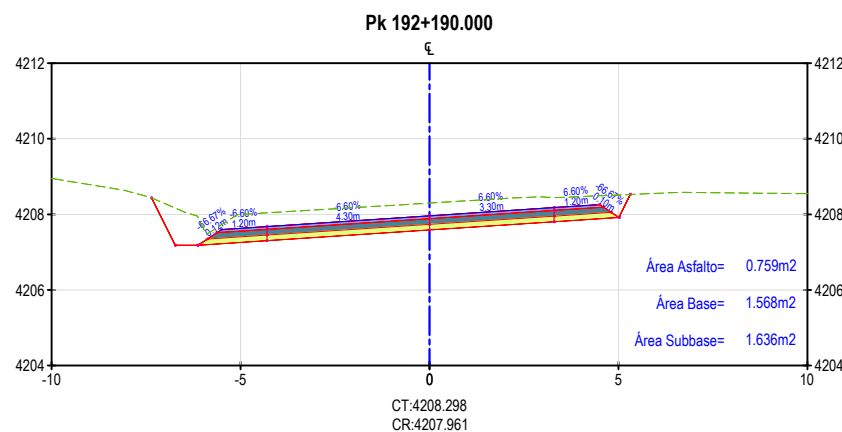
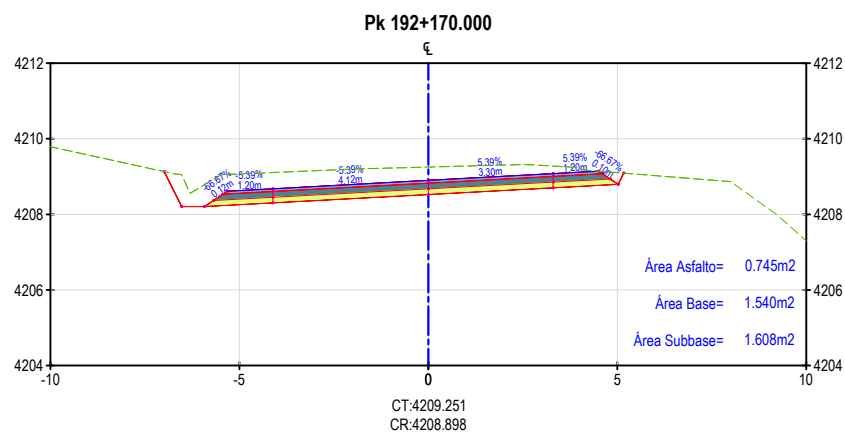
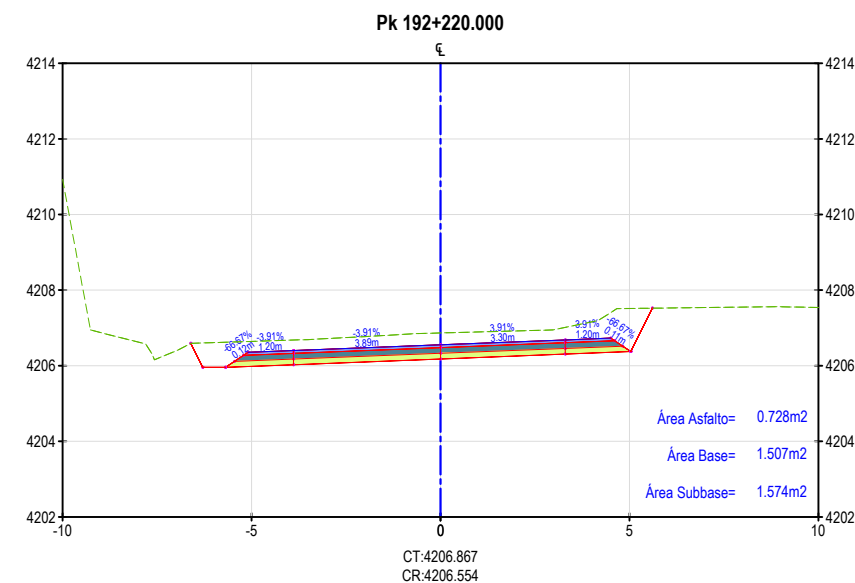
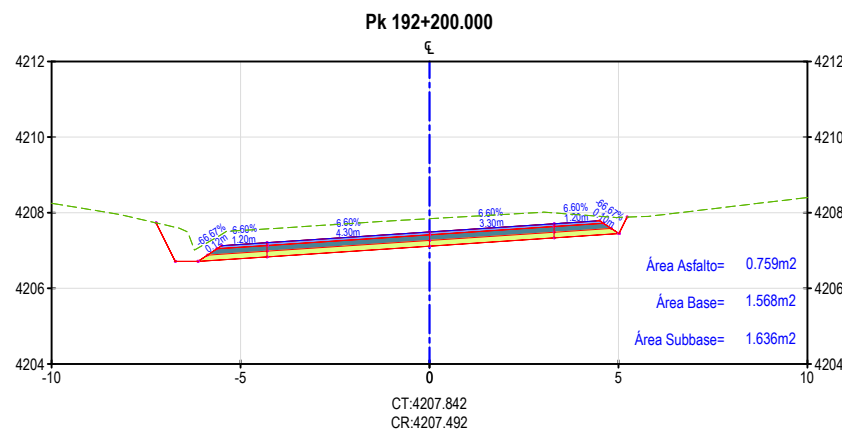
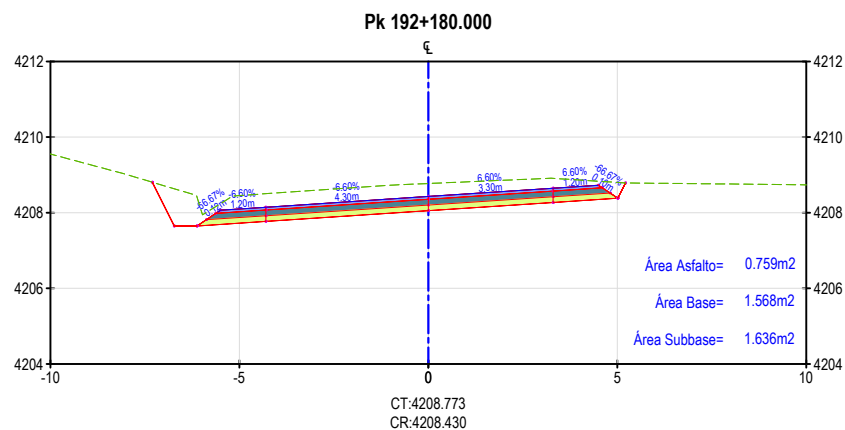
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



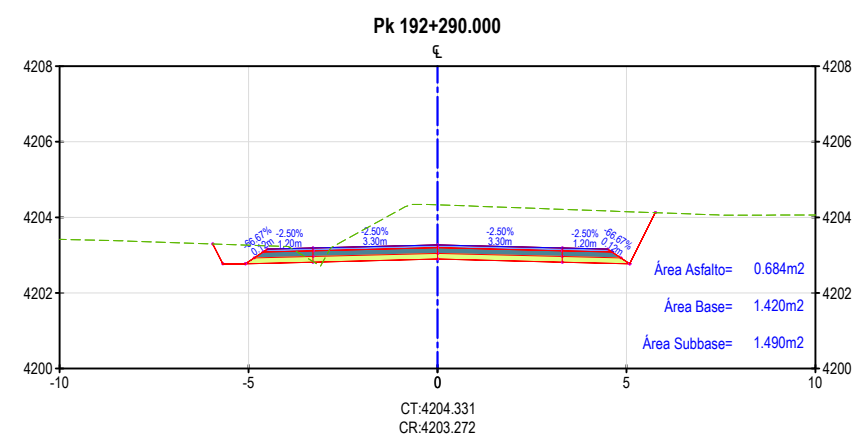
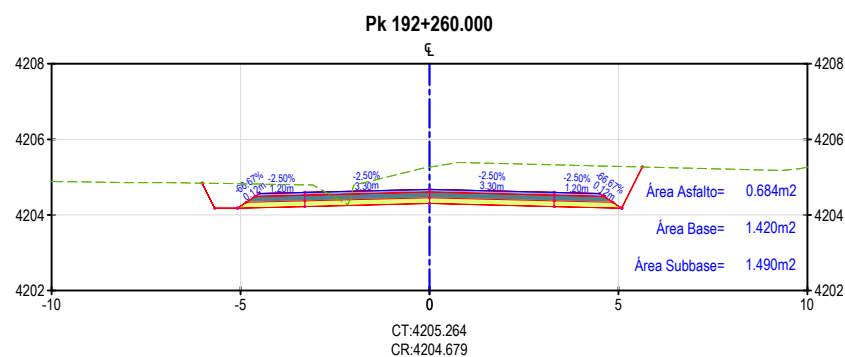
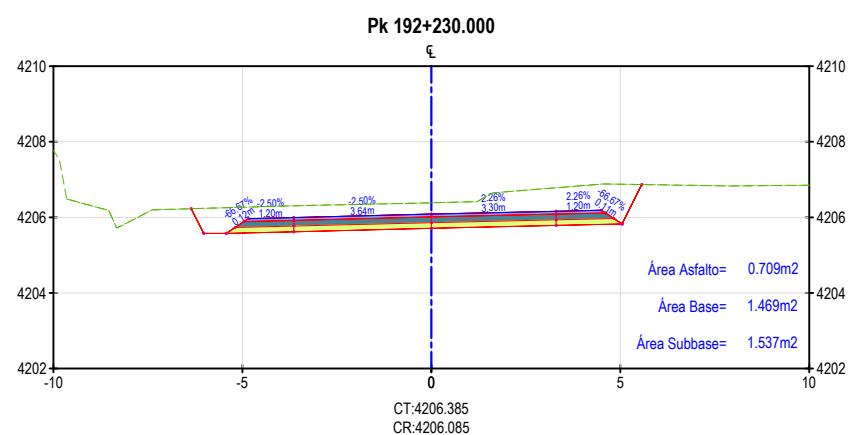
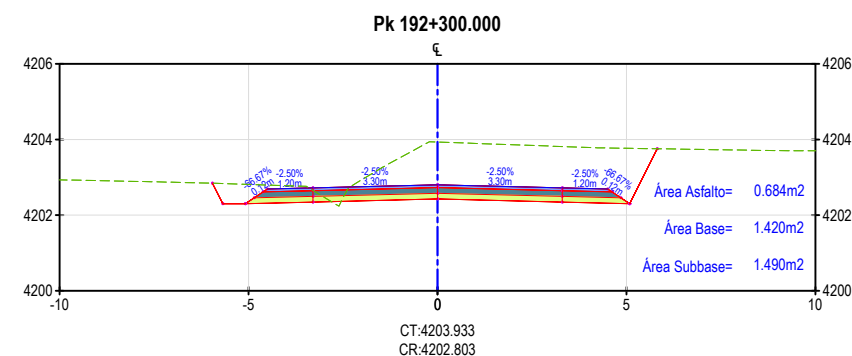
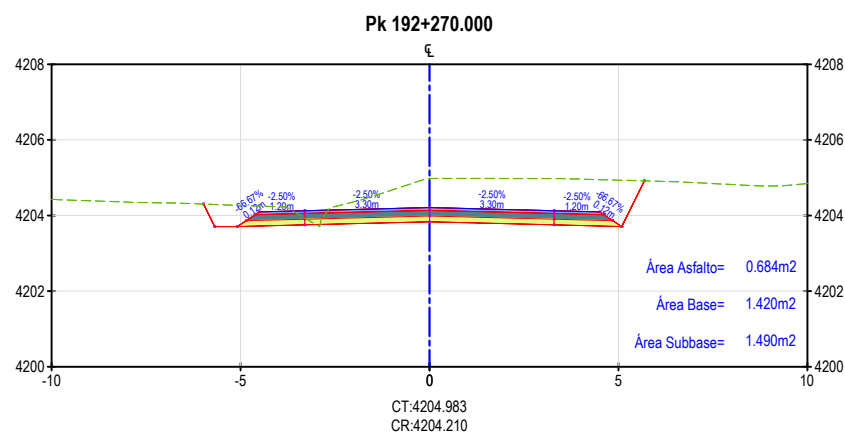
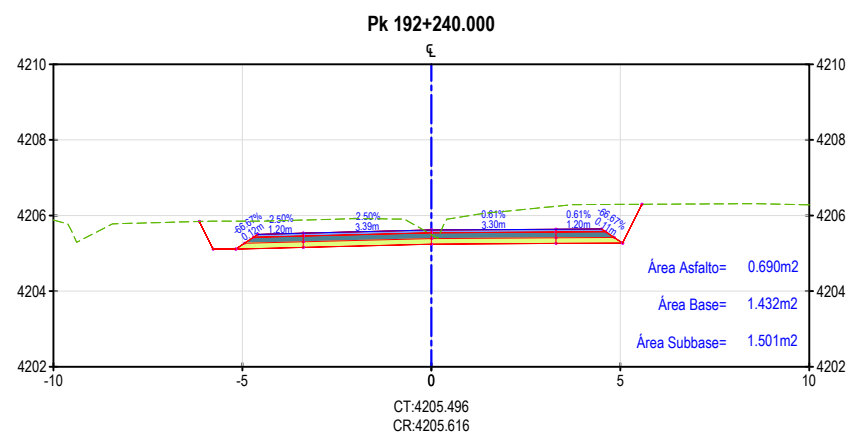
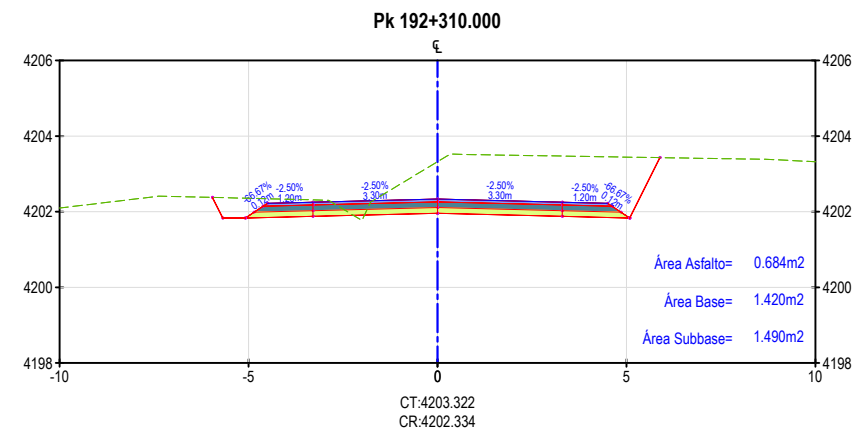
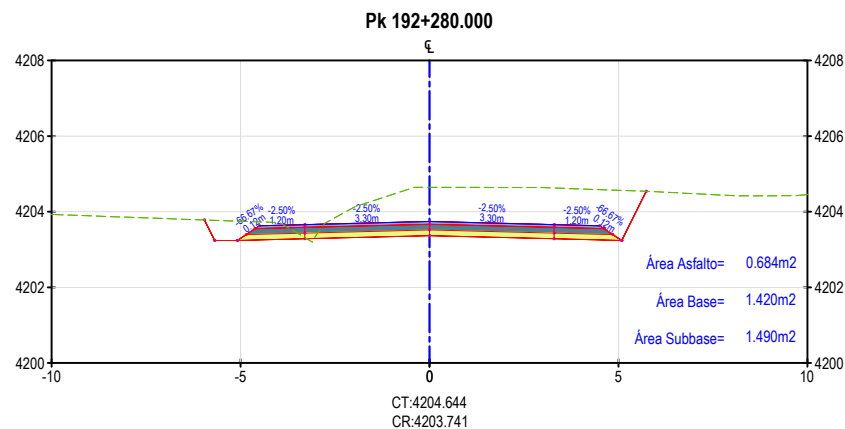
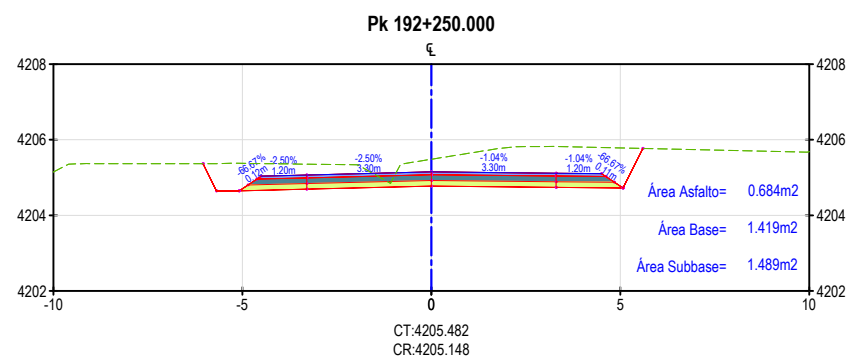
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



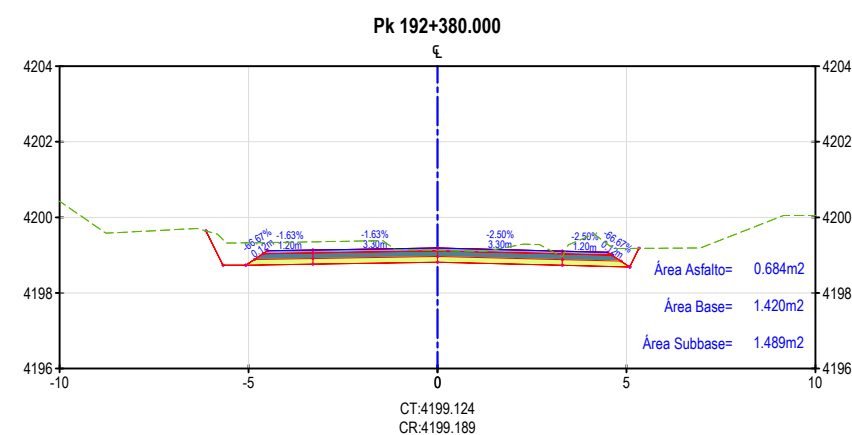
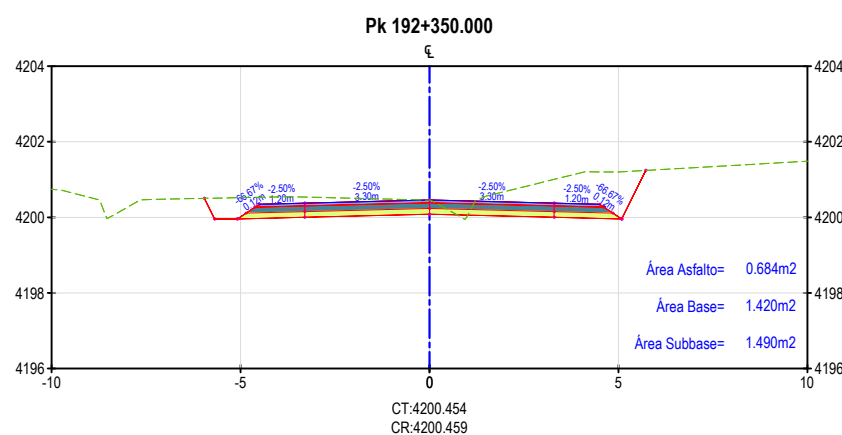
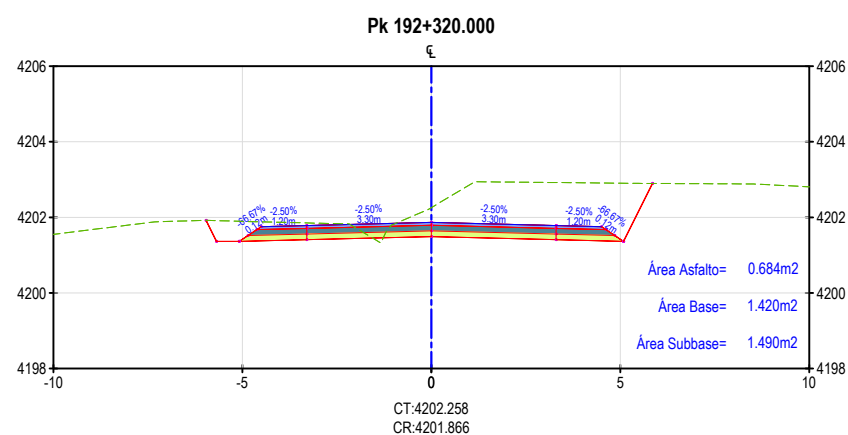
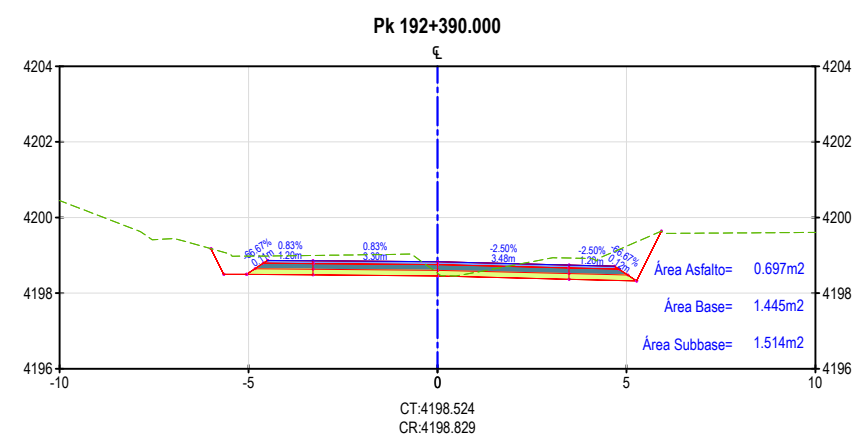
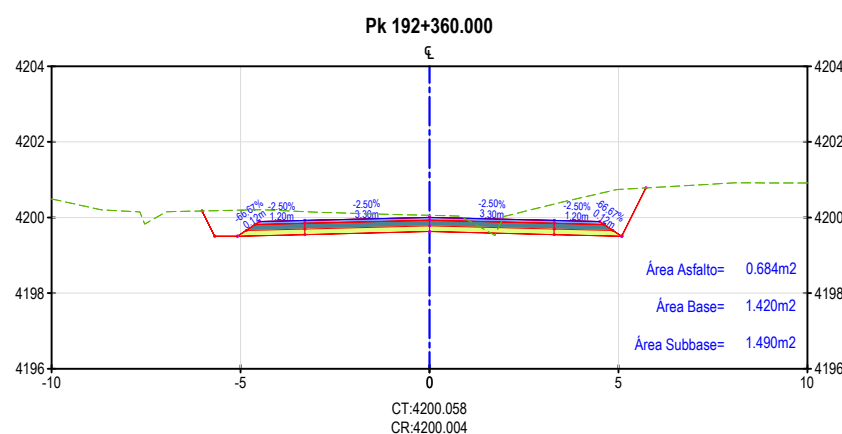
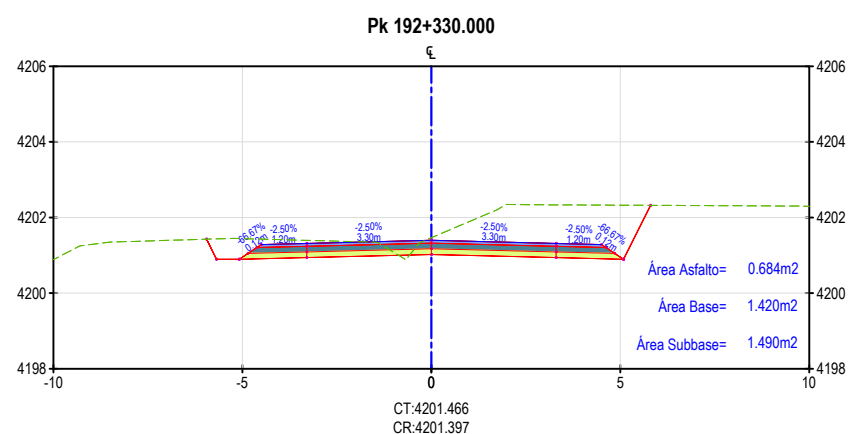
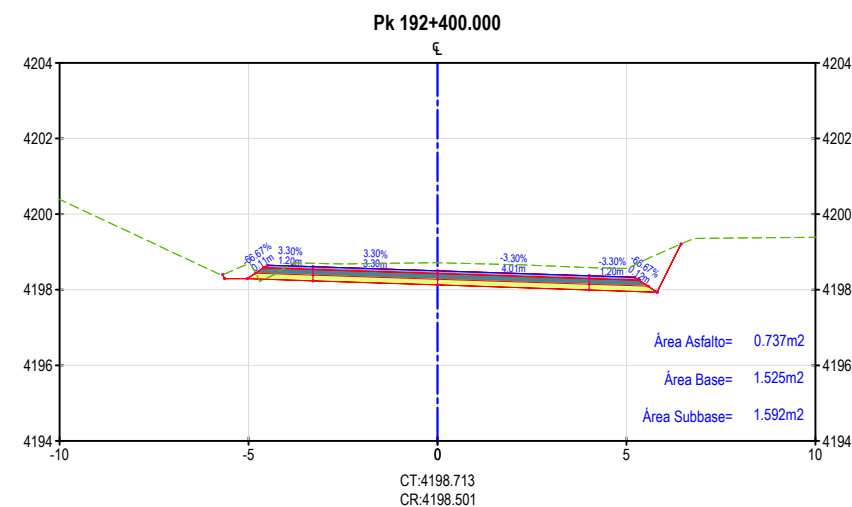
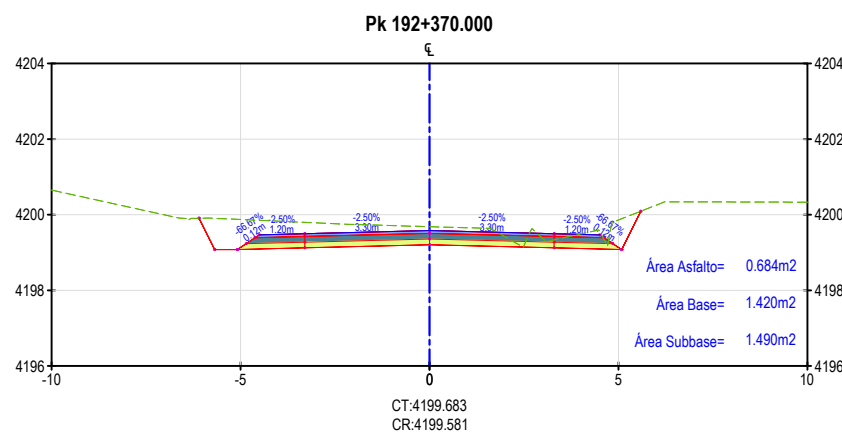
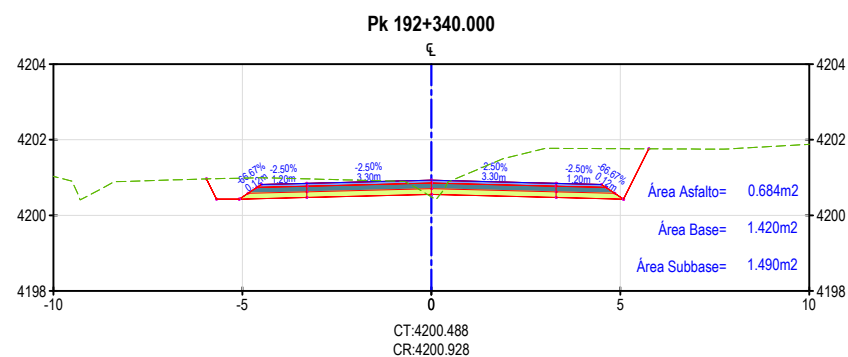
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



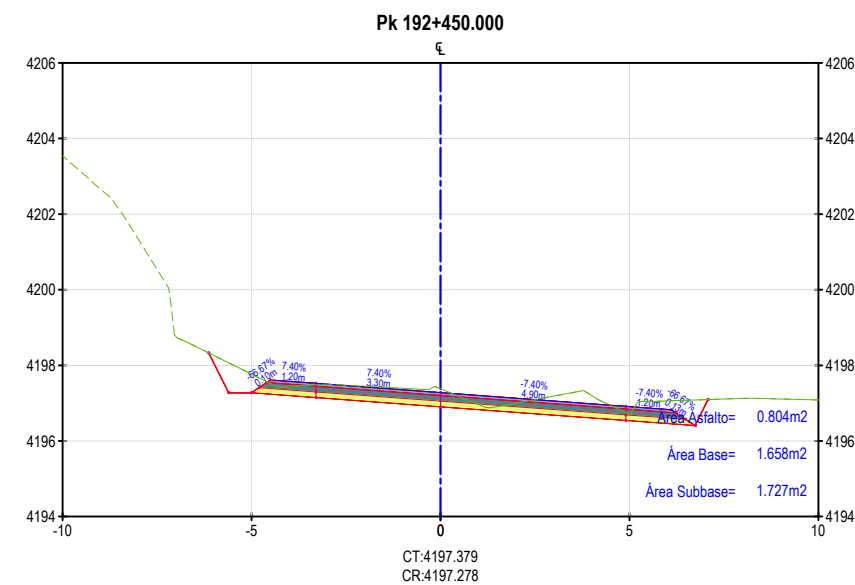
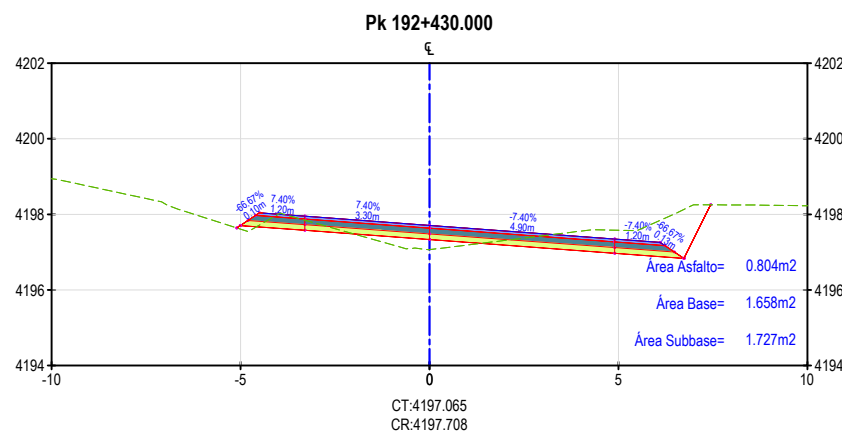
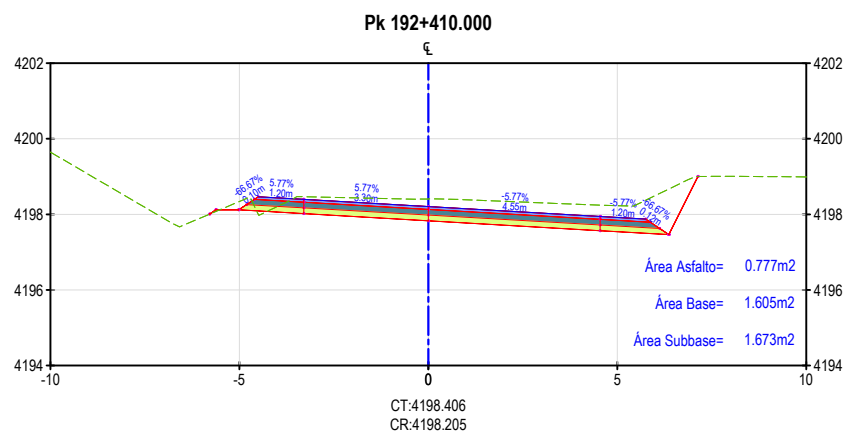
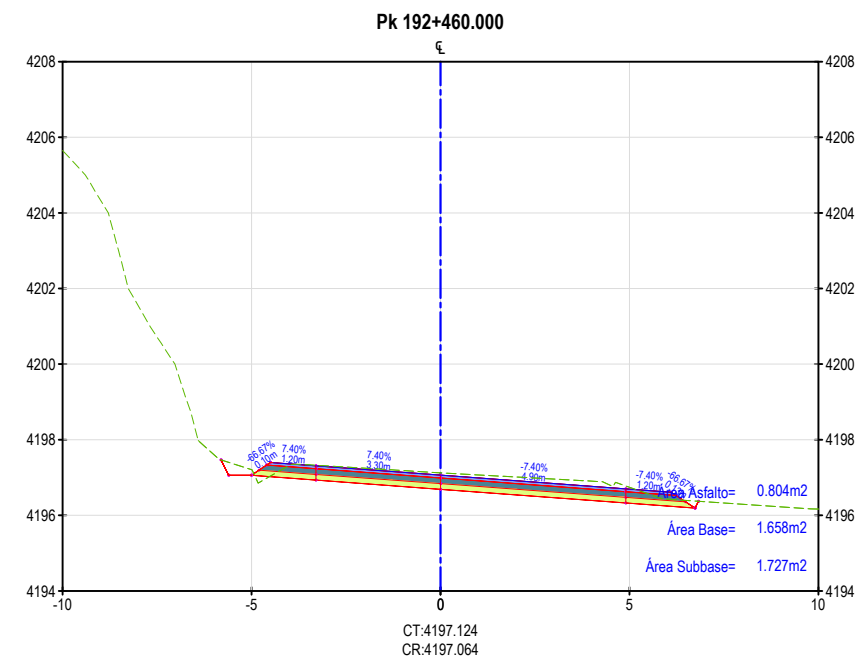
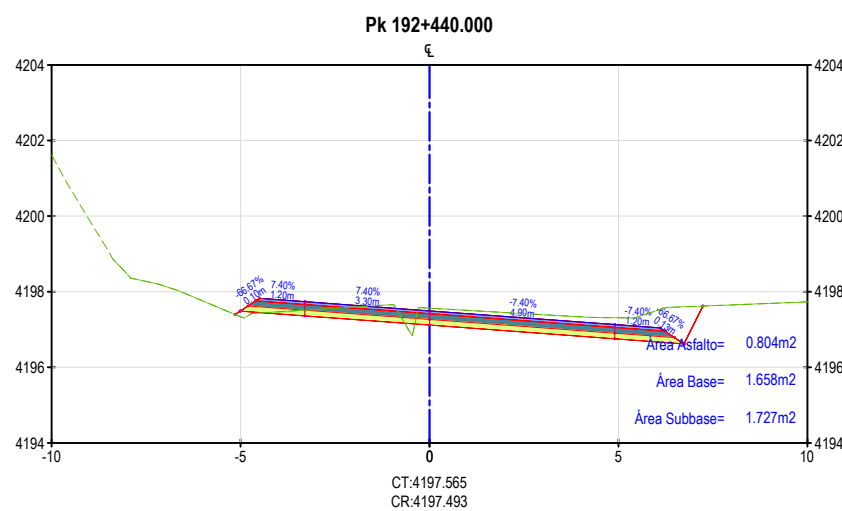
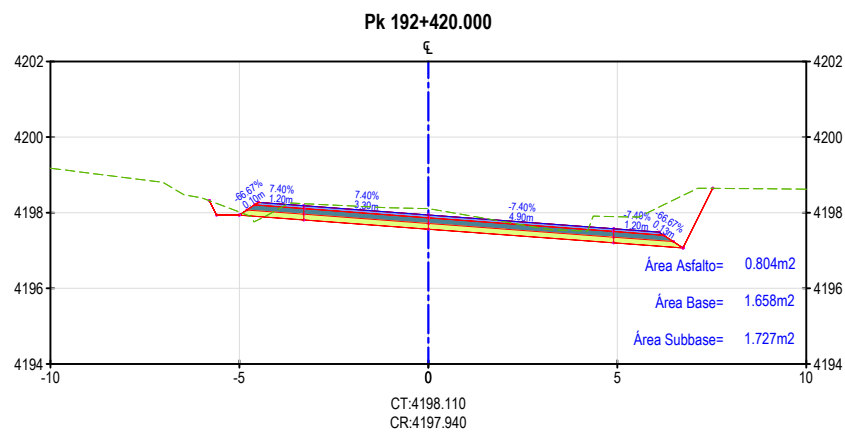
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



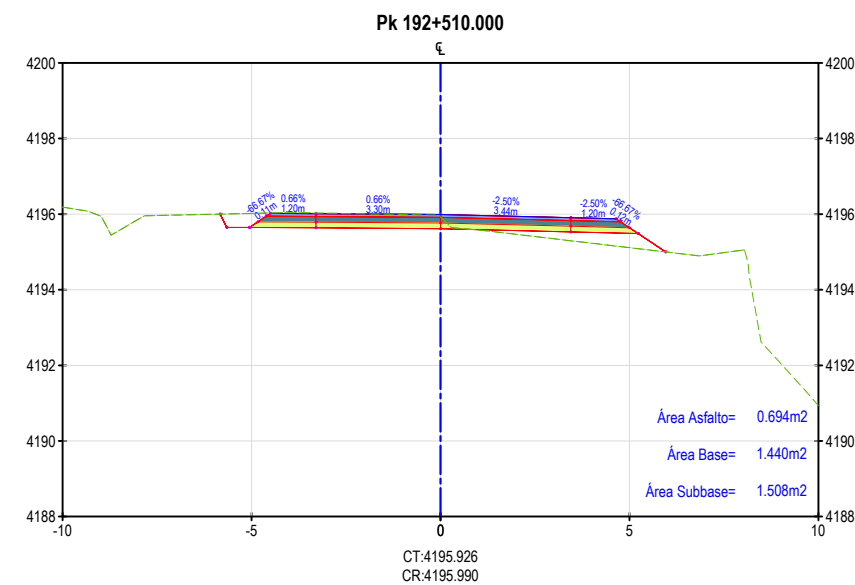
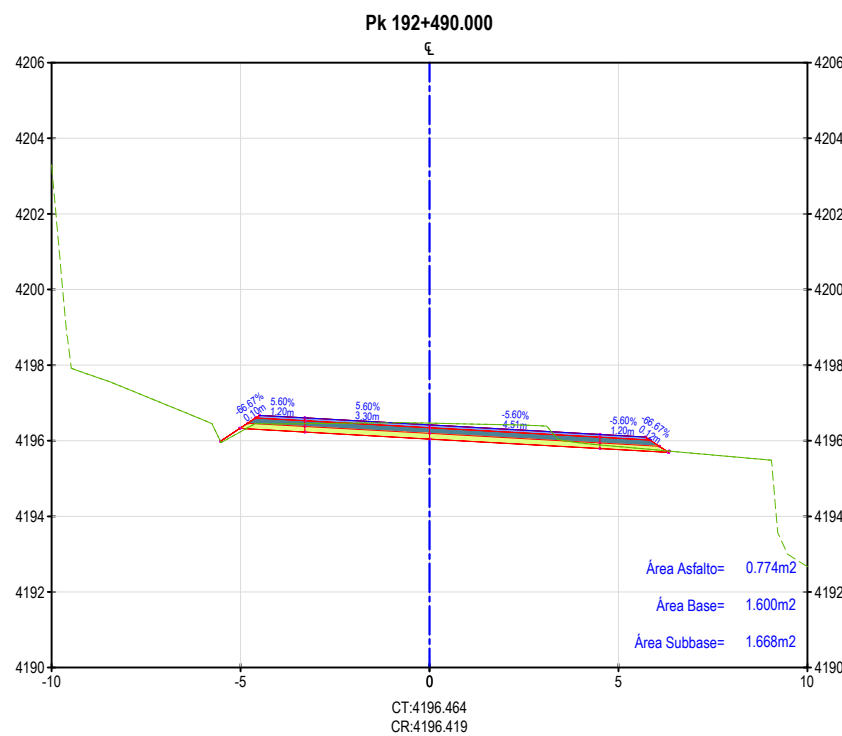
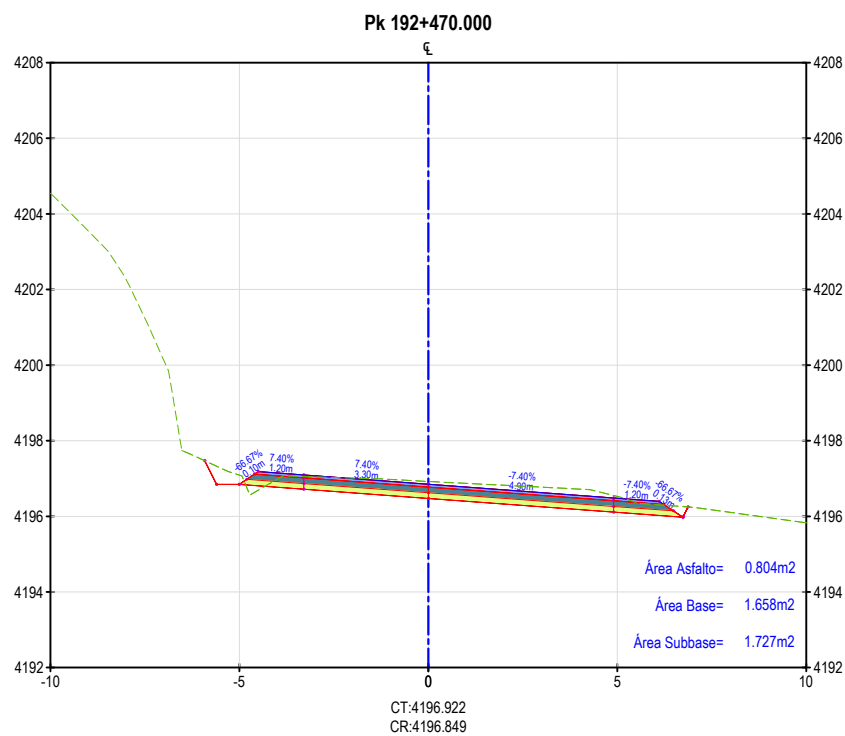
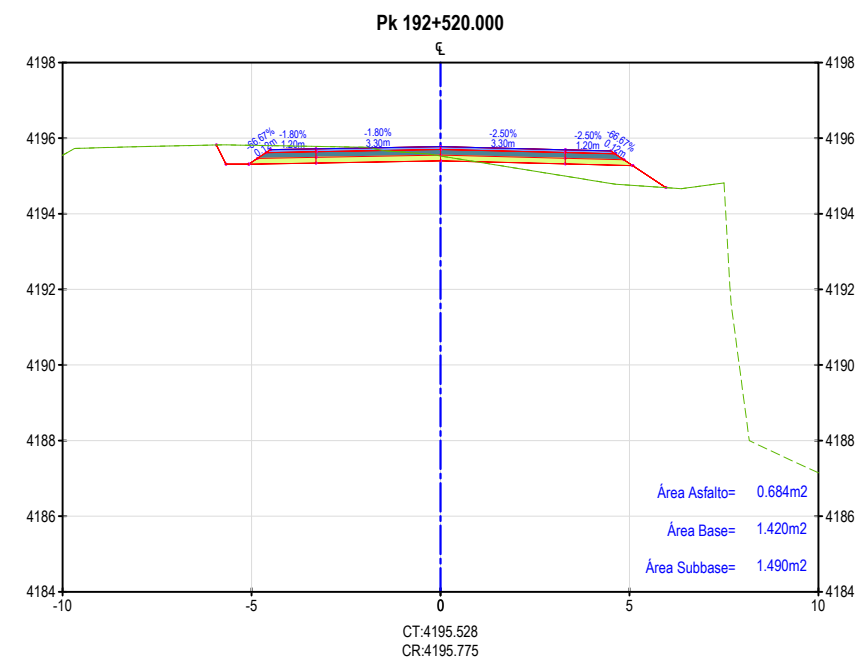
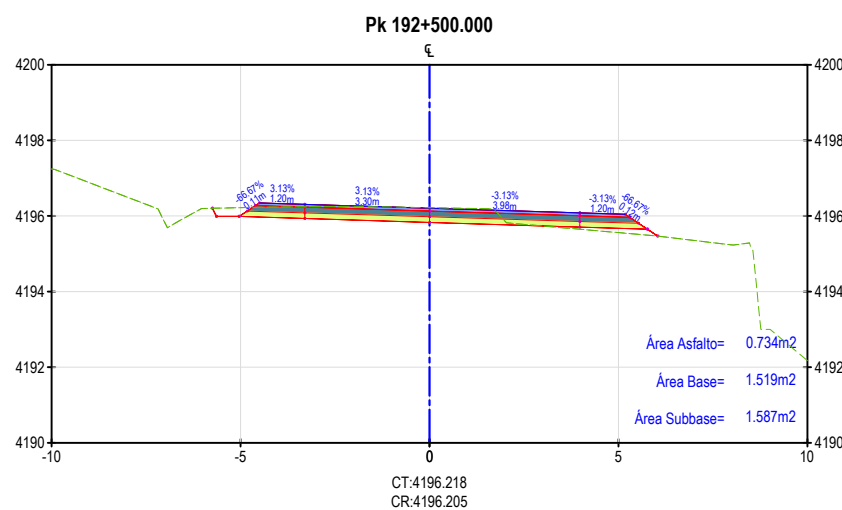
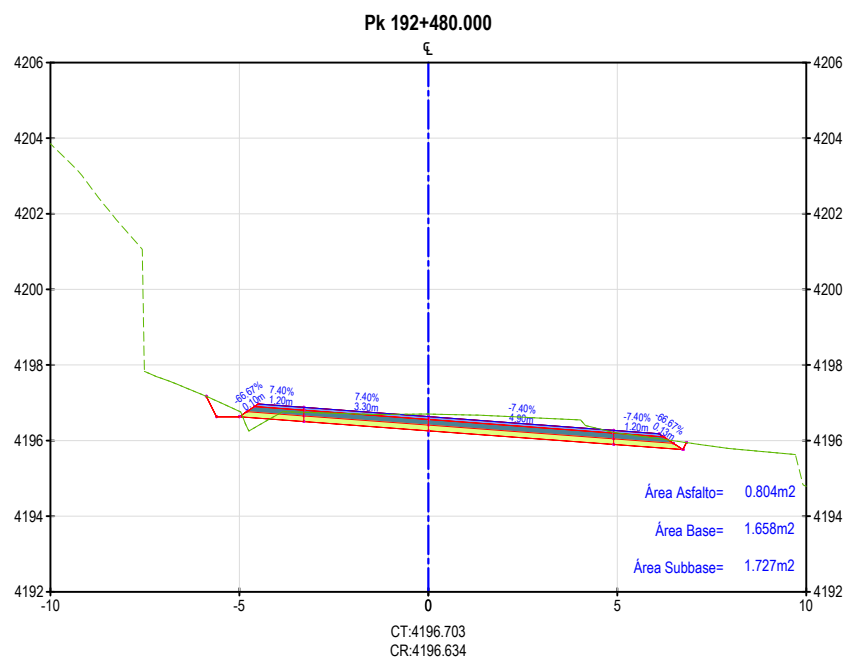
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

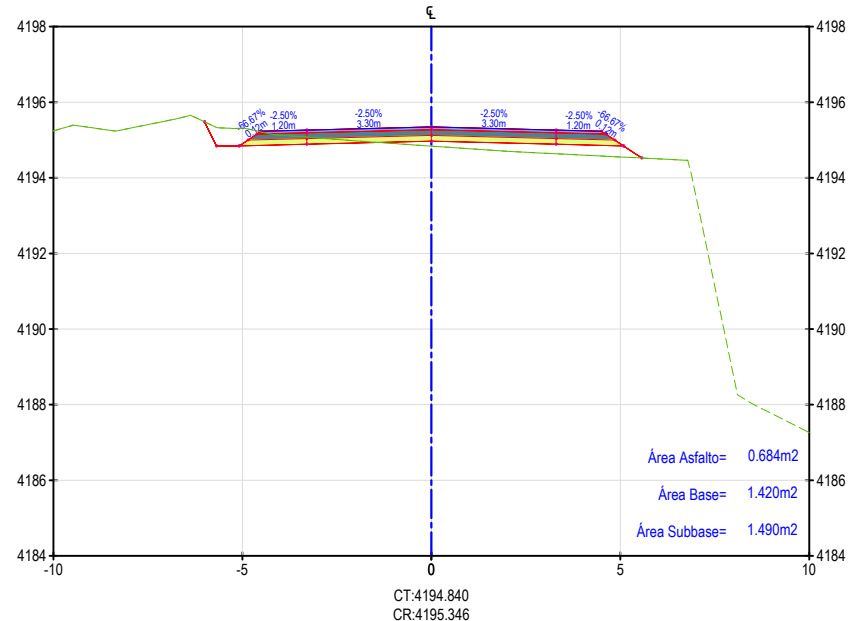
Esc: 1/200



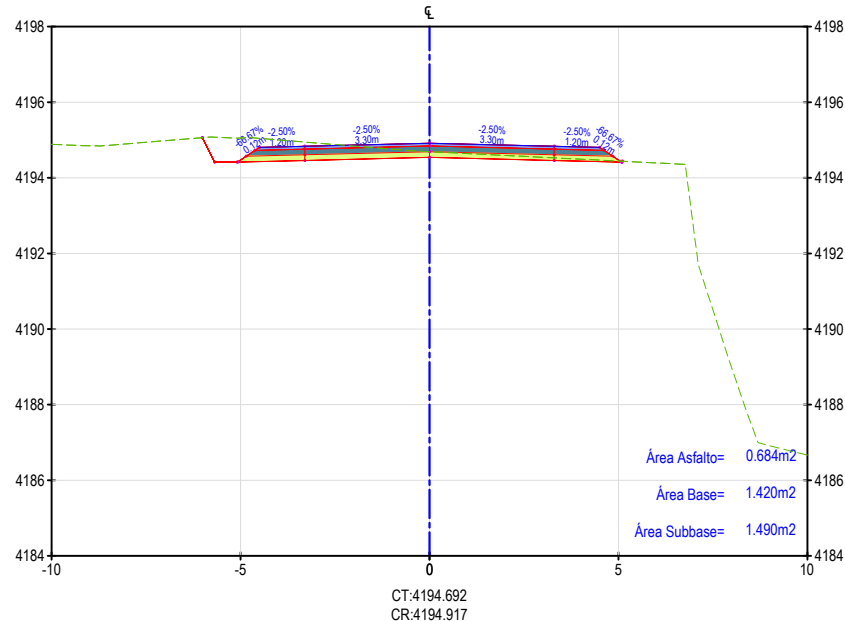
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

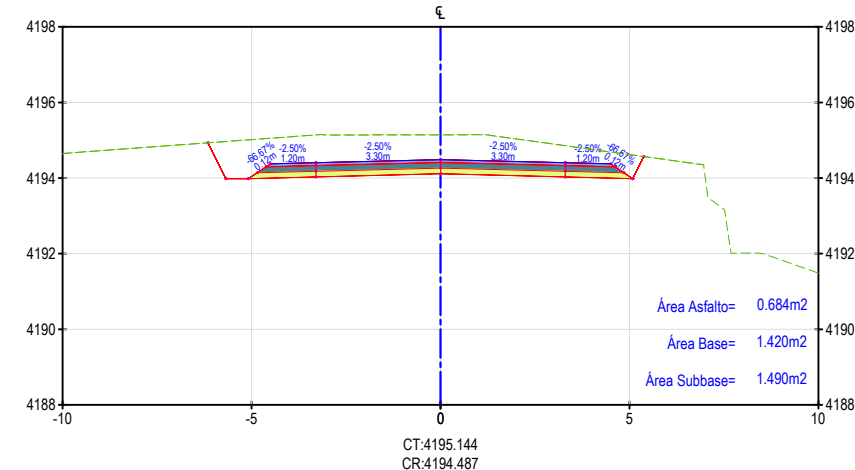
Pk 192+540.000



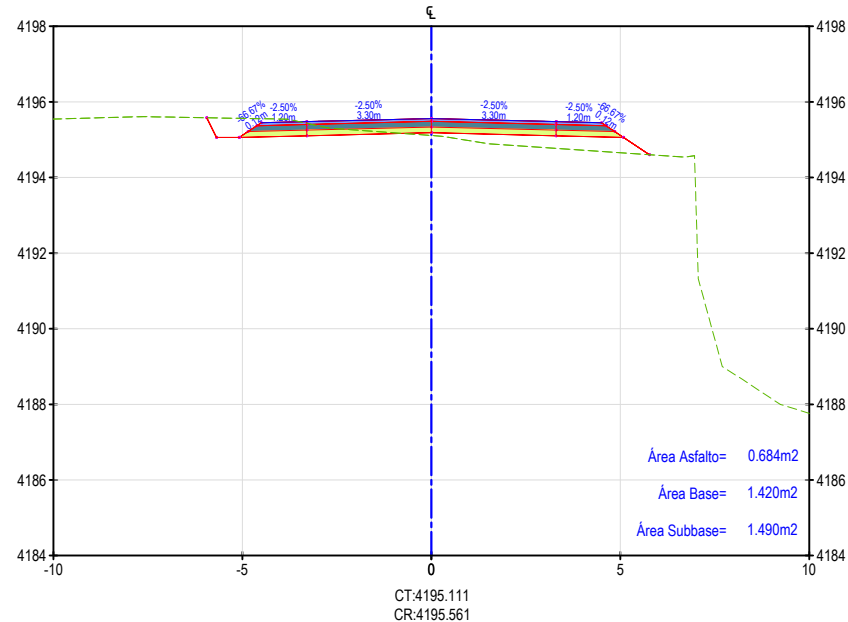
Pk 192+560.000



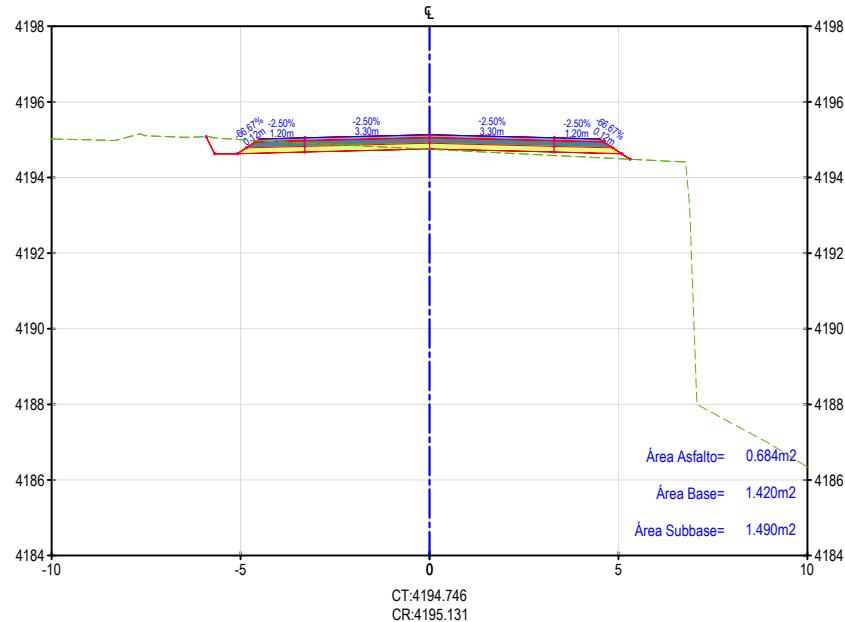
Pk 192+580.000



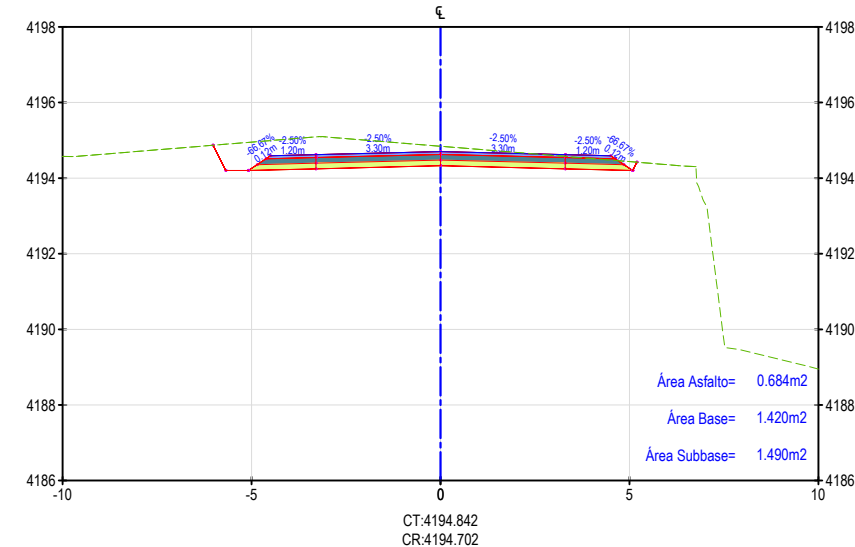
Pk 192+530.000



Pk 192+550.000

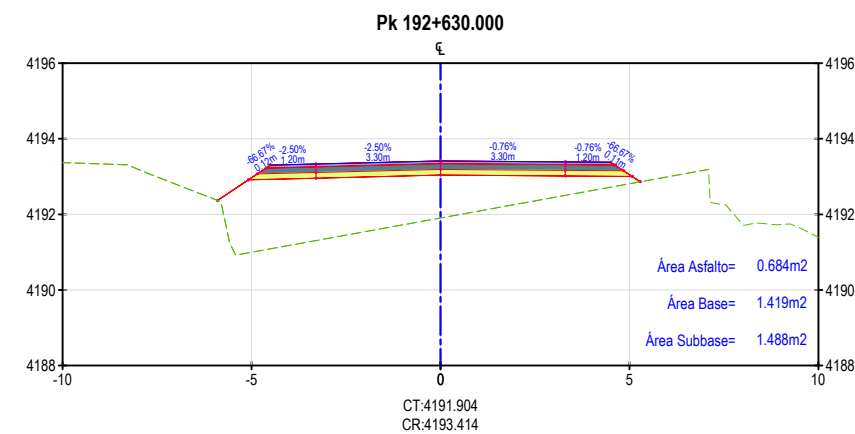
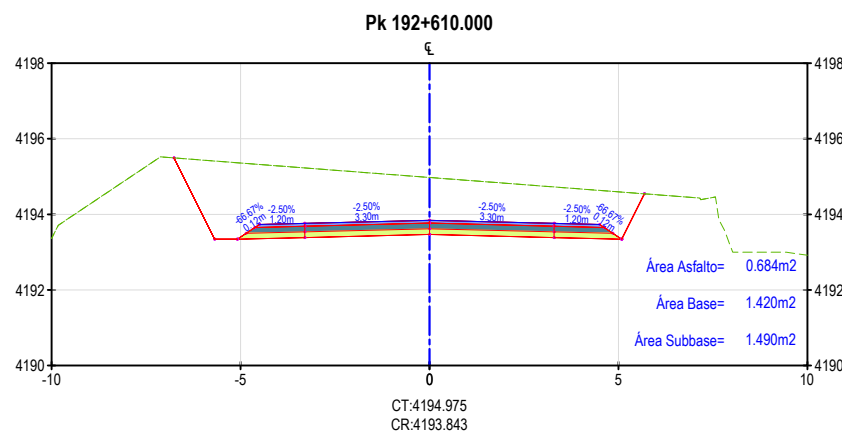
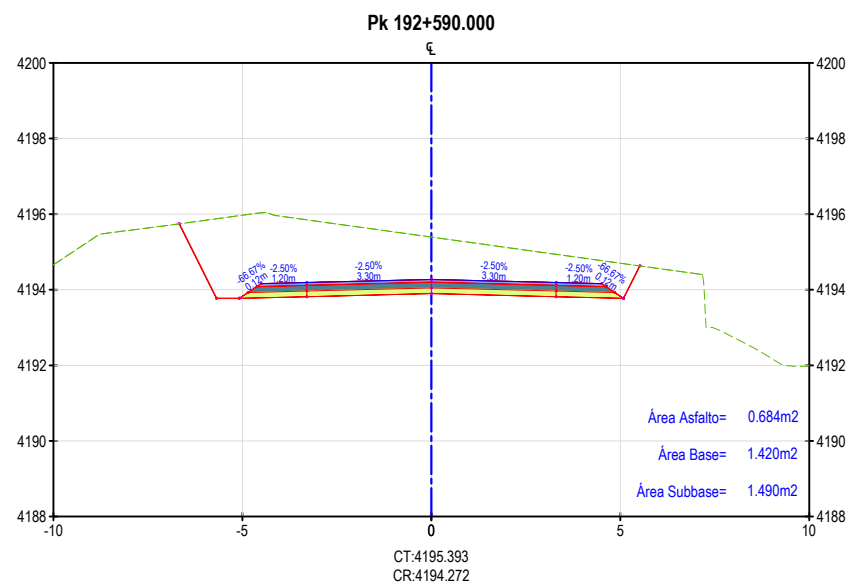
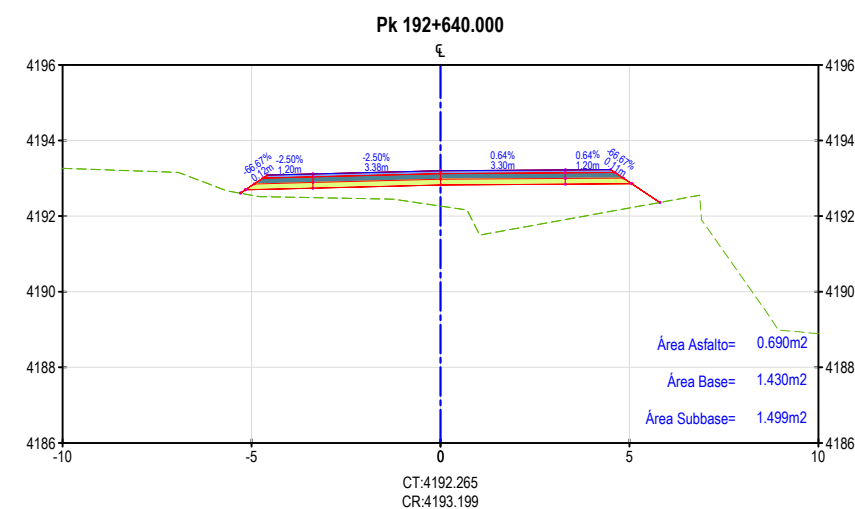
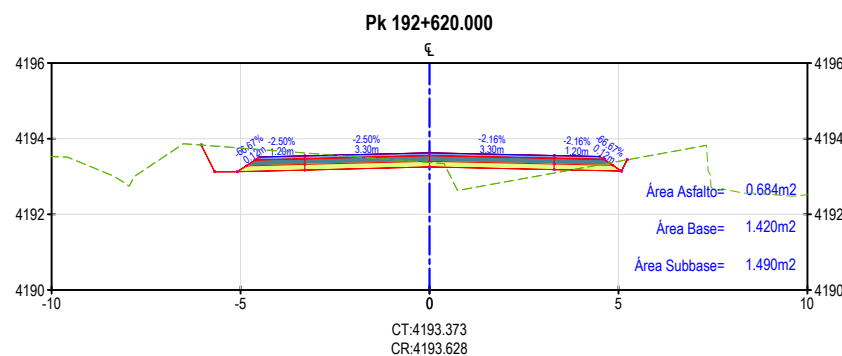
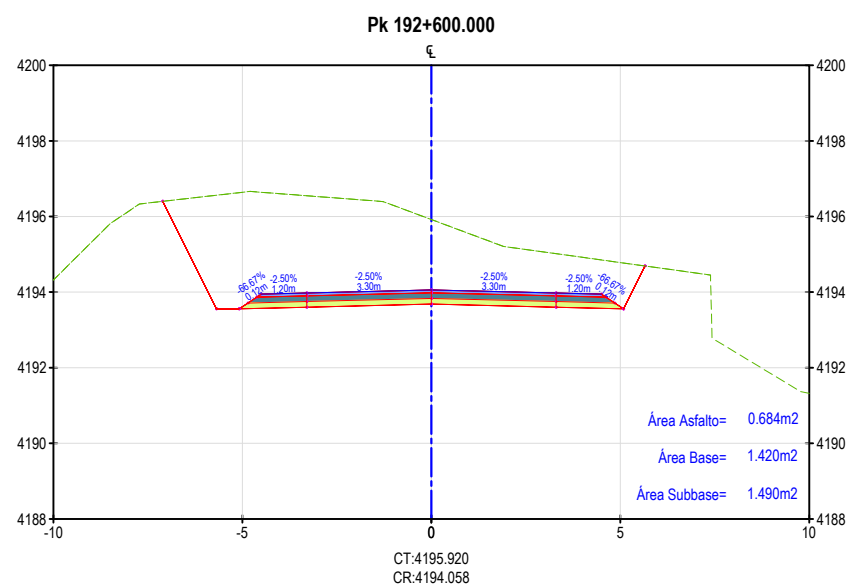


Pk 192+570.000



# SECCIONES TRANSVERSALES

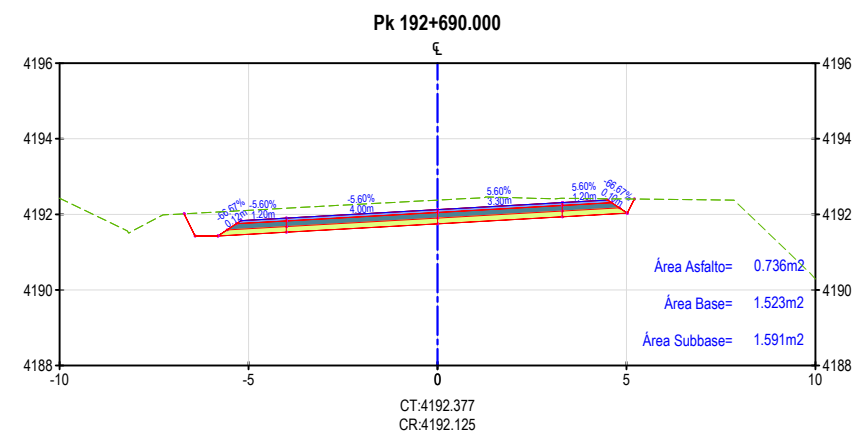
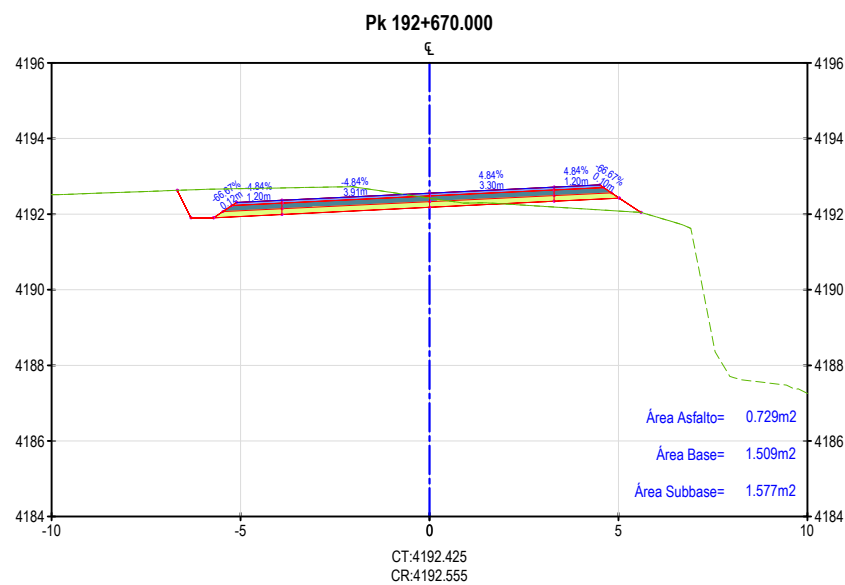
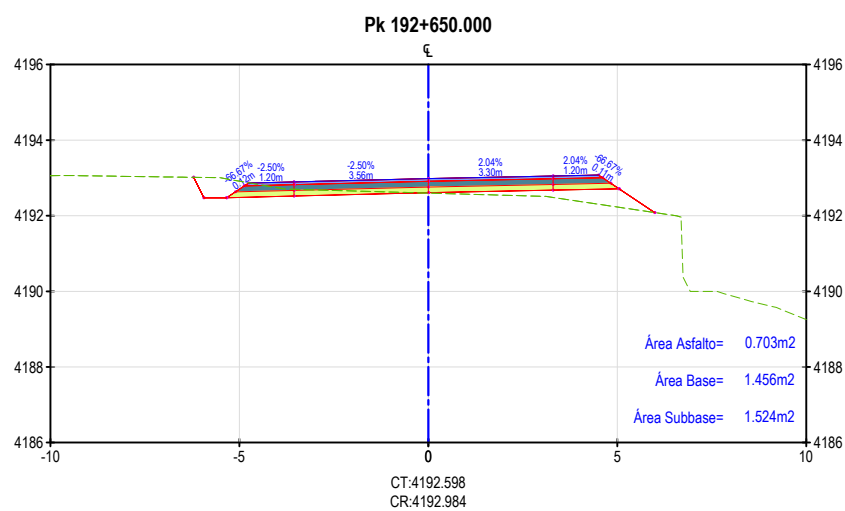
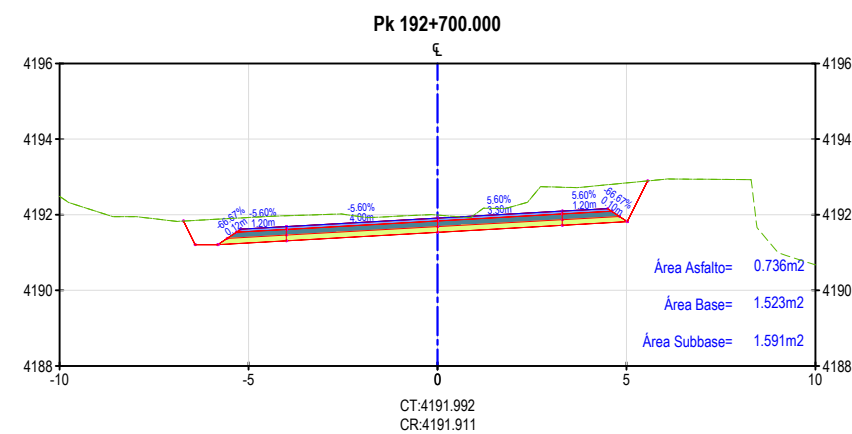
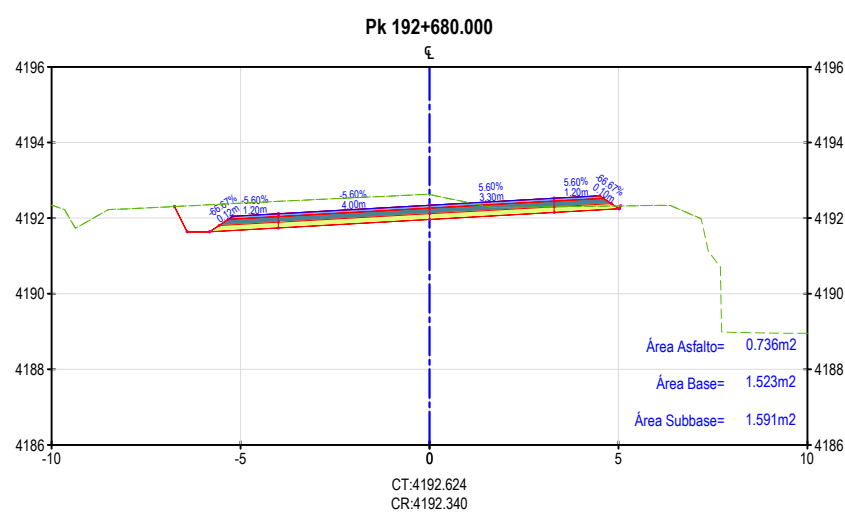
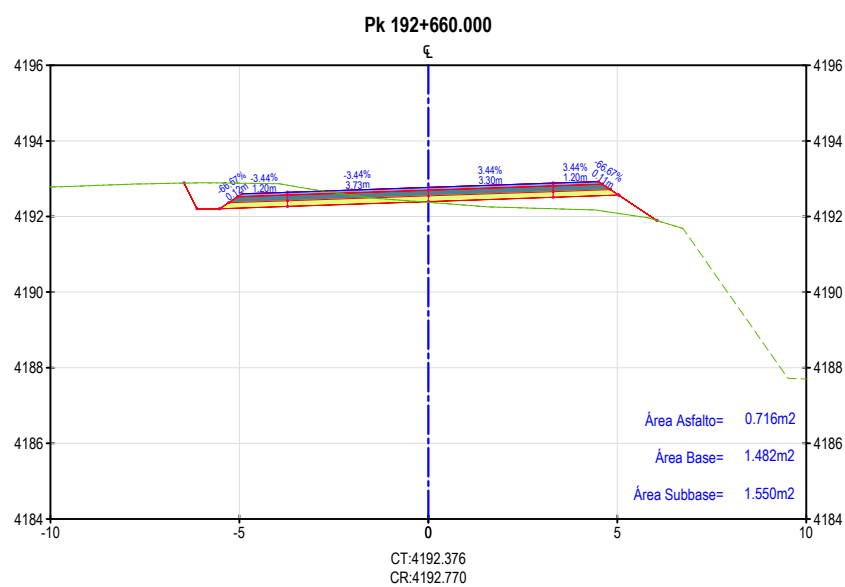
Esc: 1/200





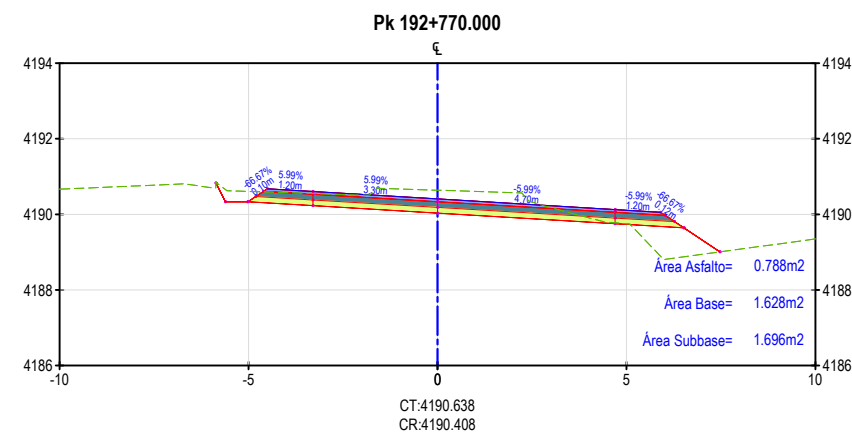
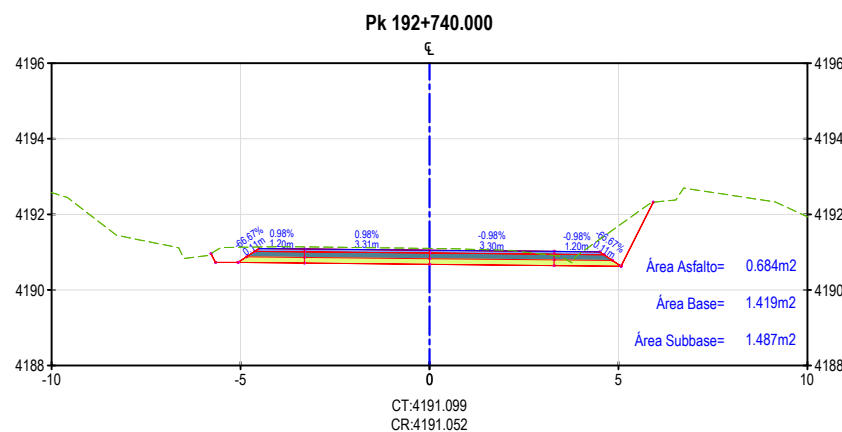
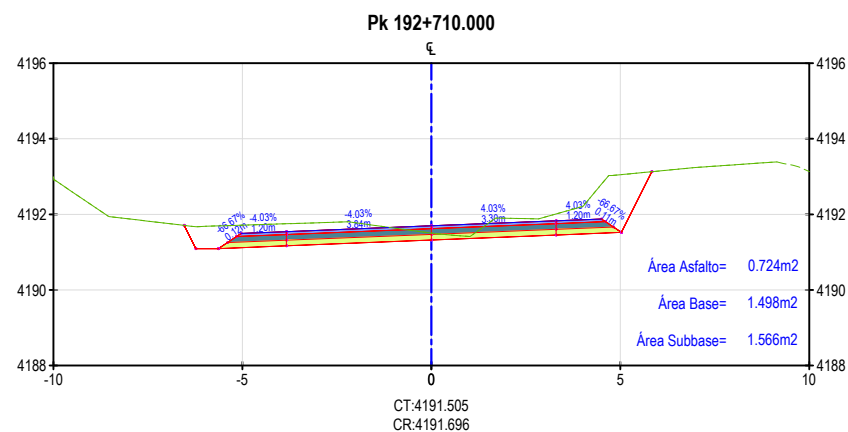
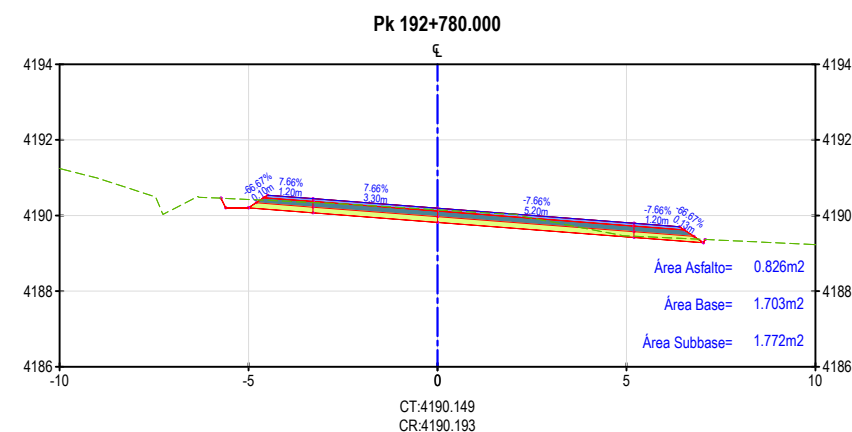
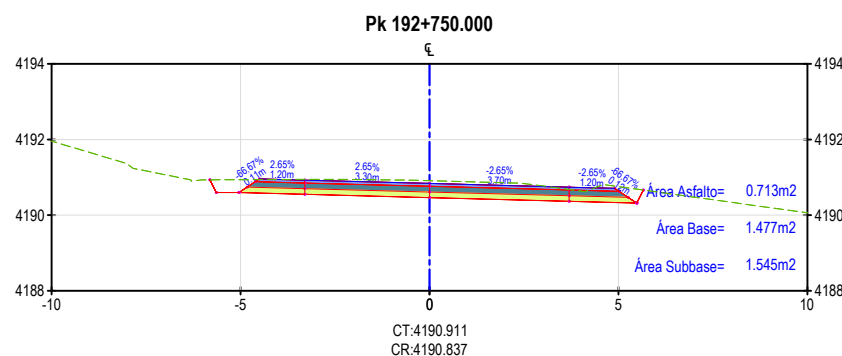
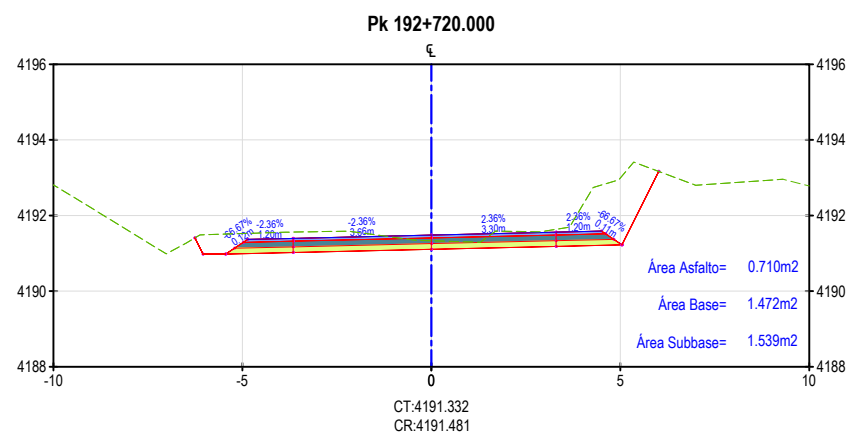
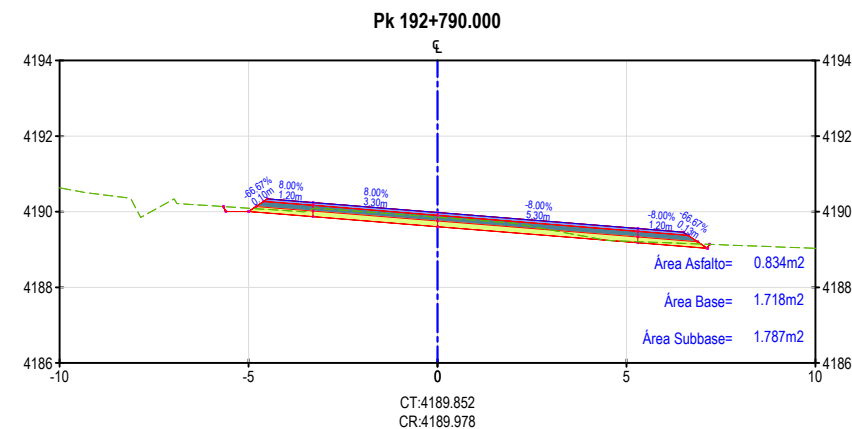
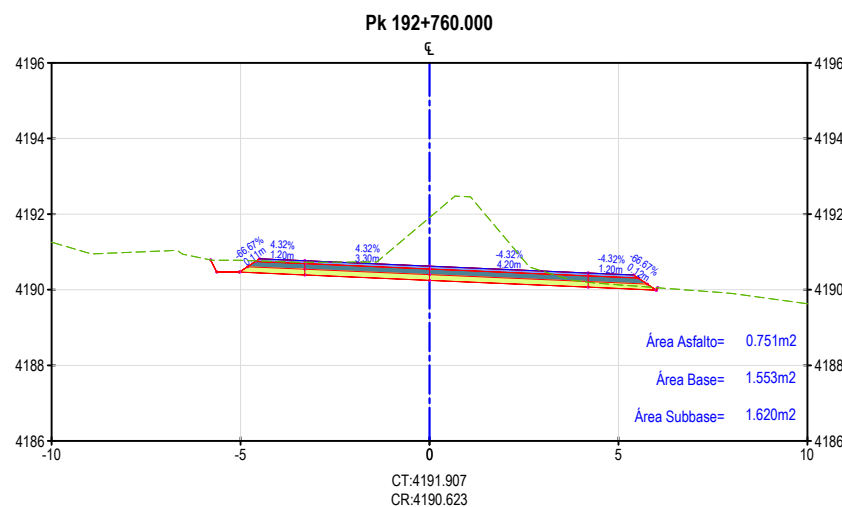
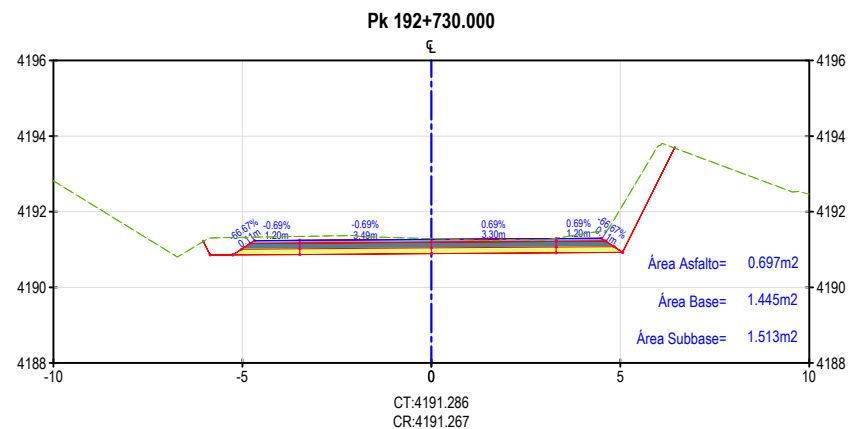
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



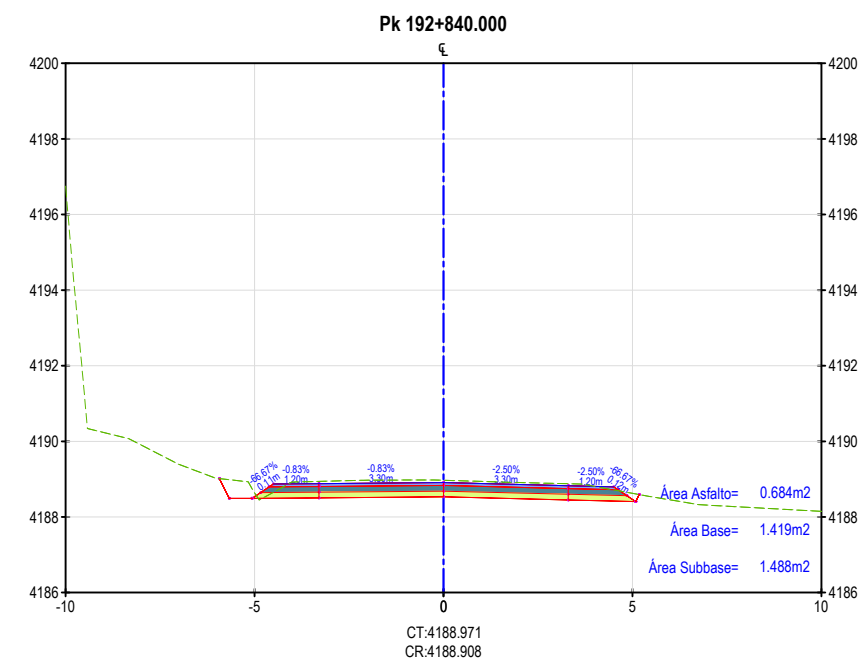
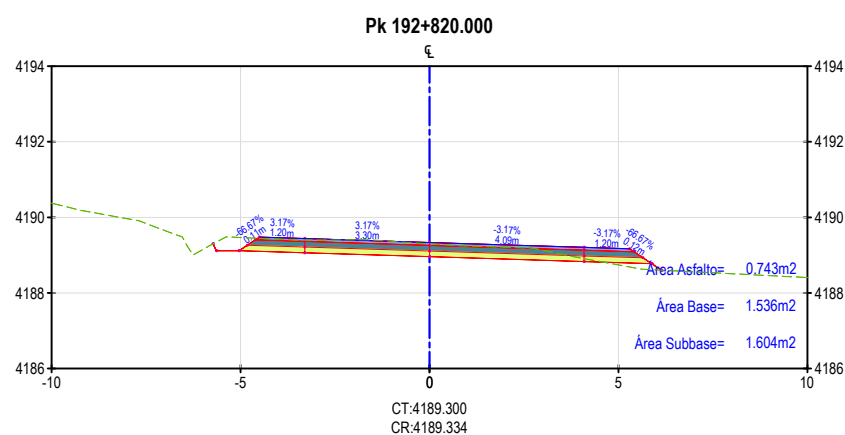
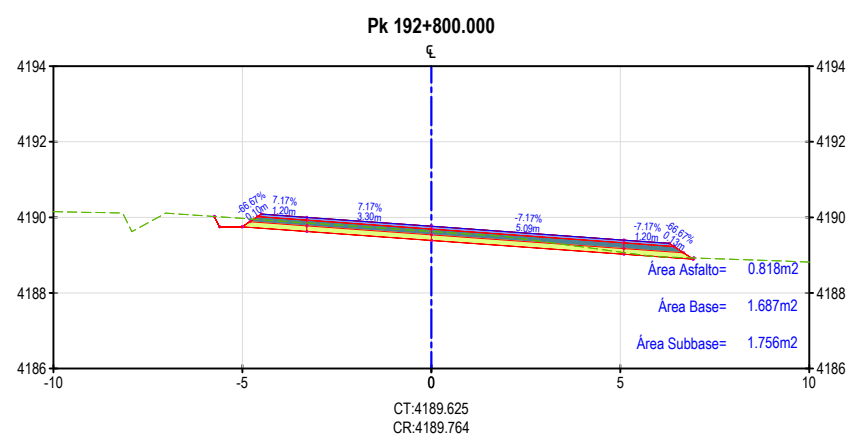
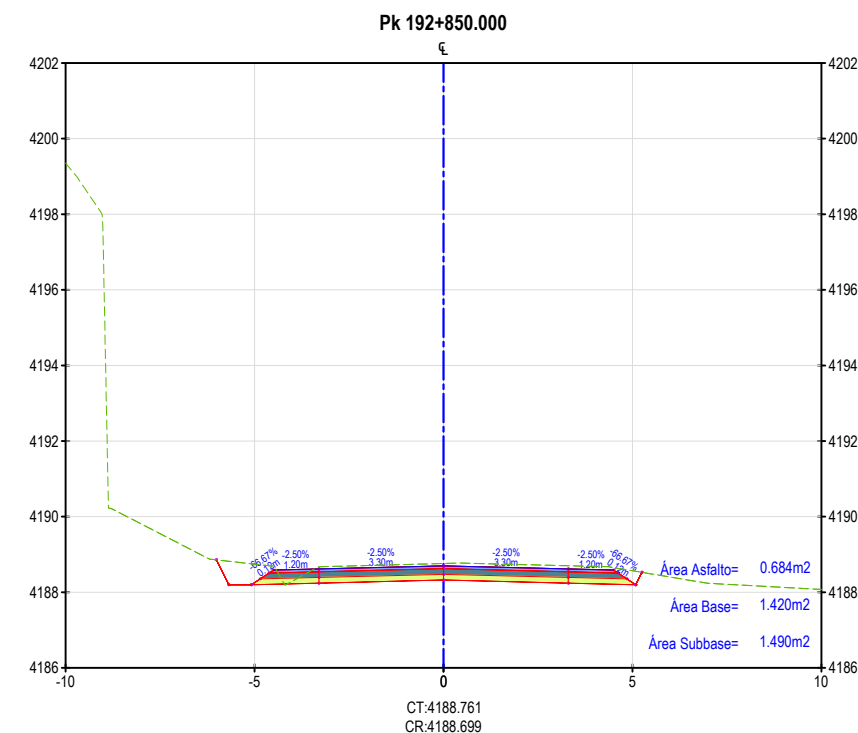
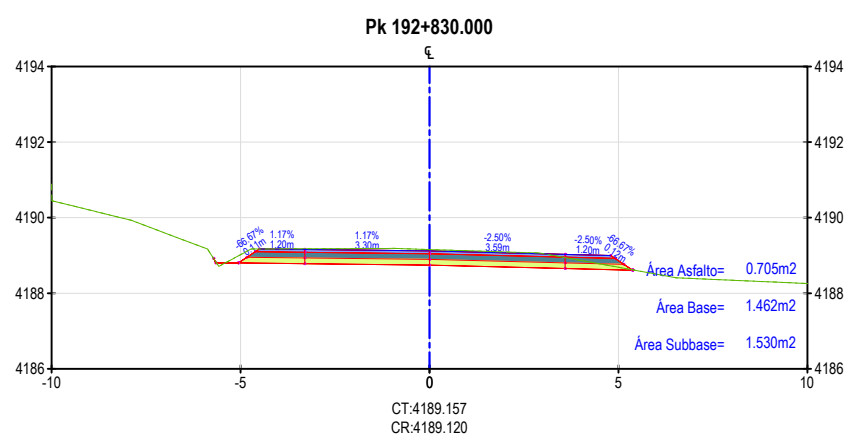
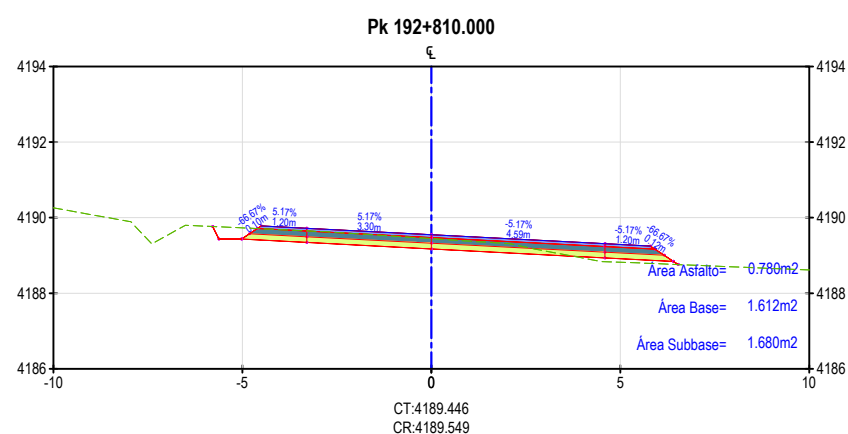
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



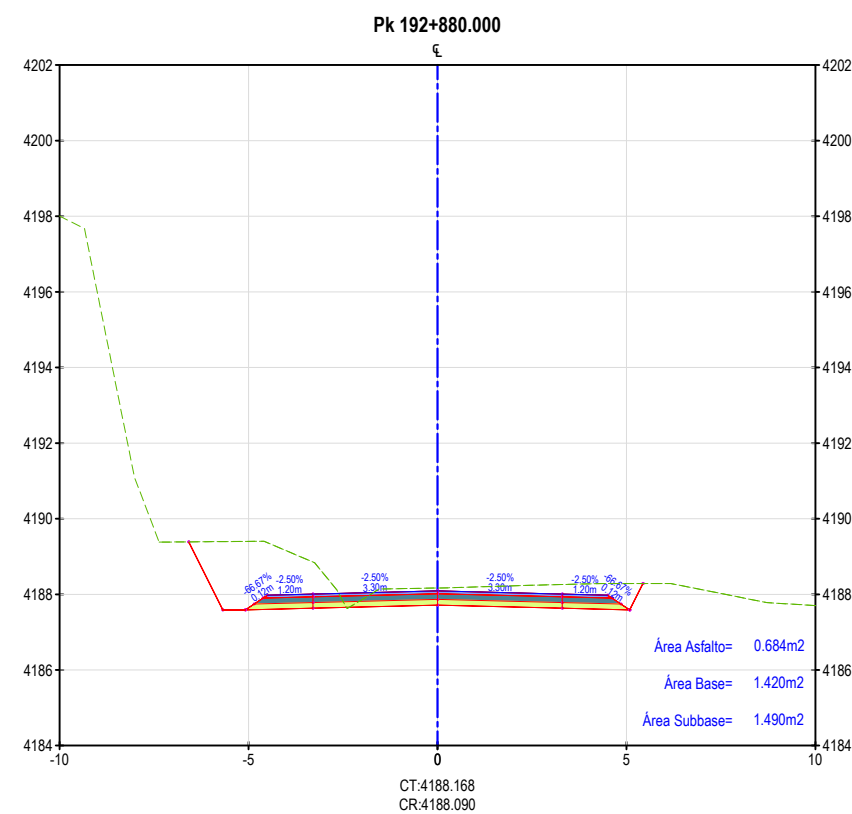
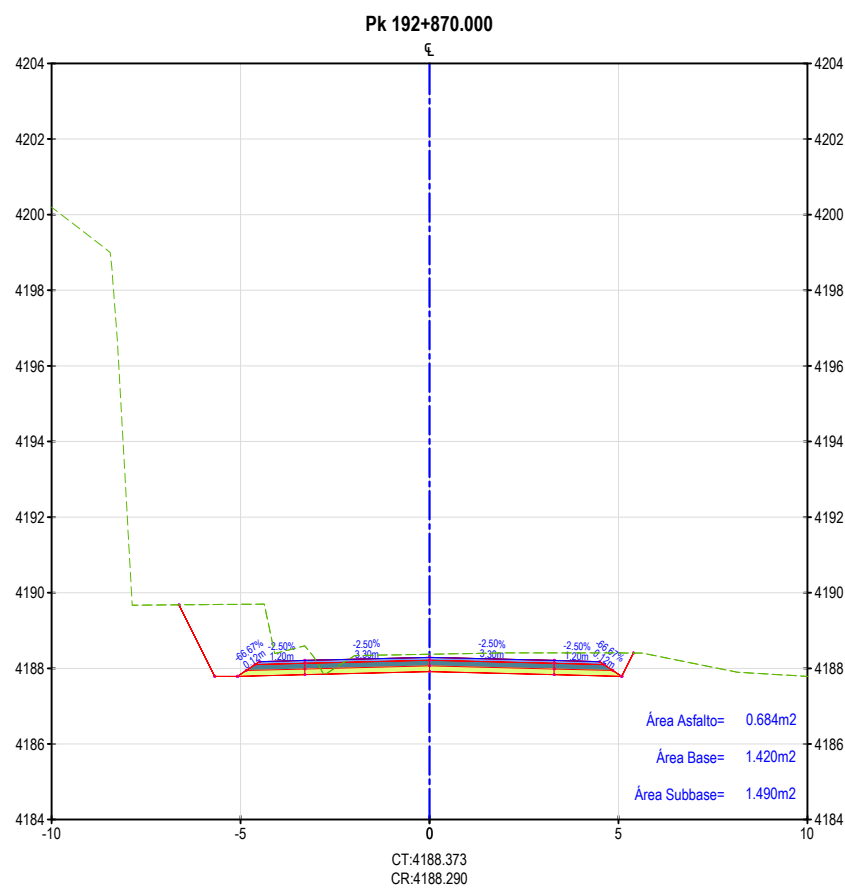
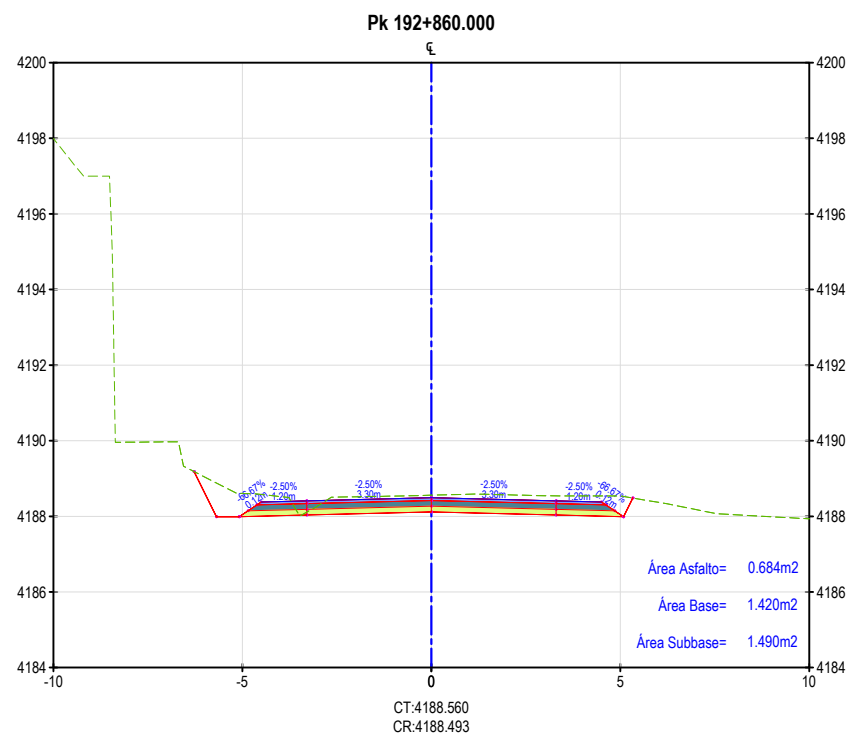
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

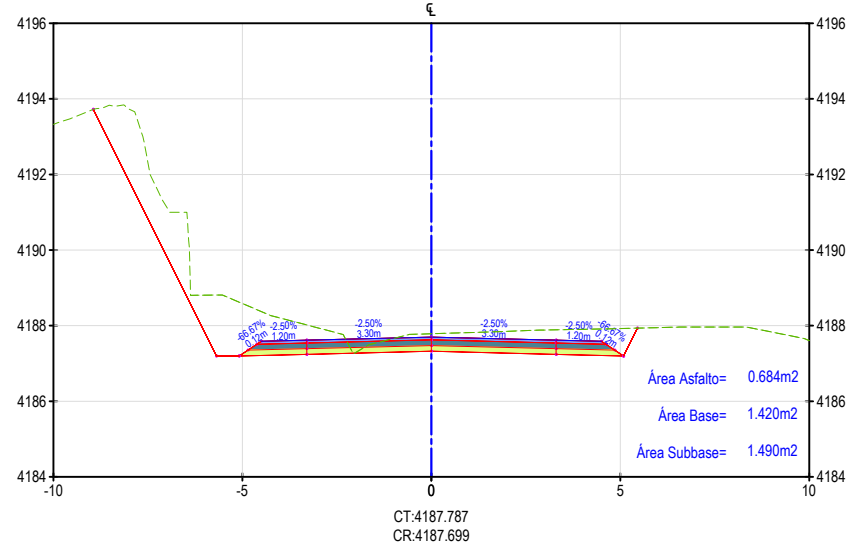
Esc: 1/200



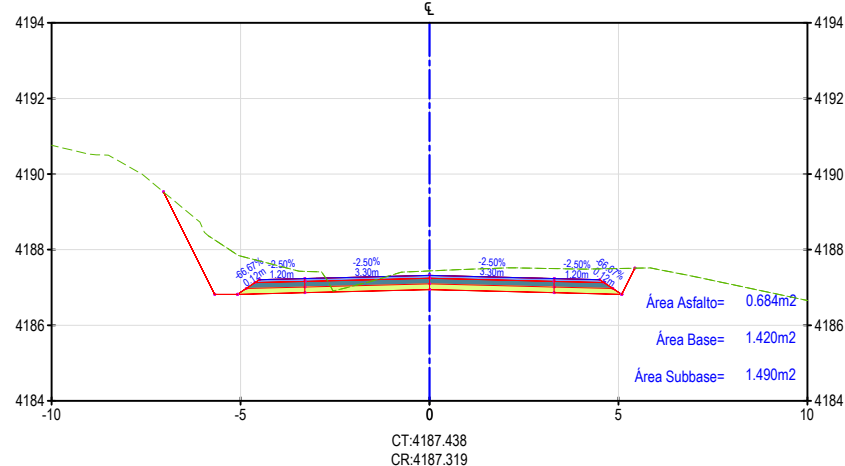
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

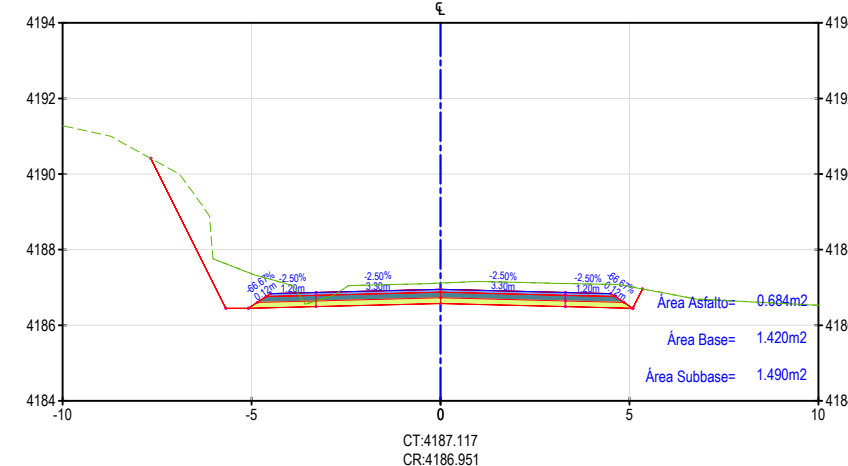
Pk 192+900.000



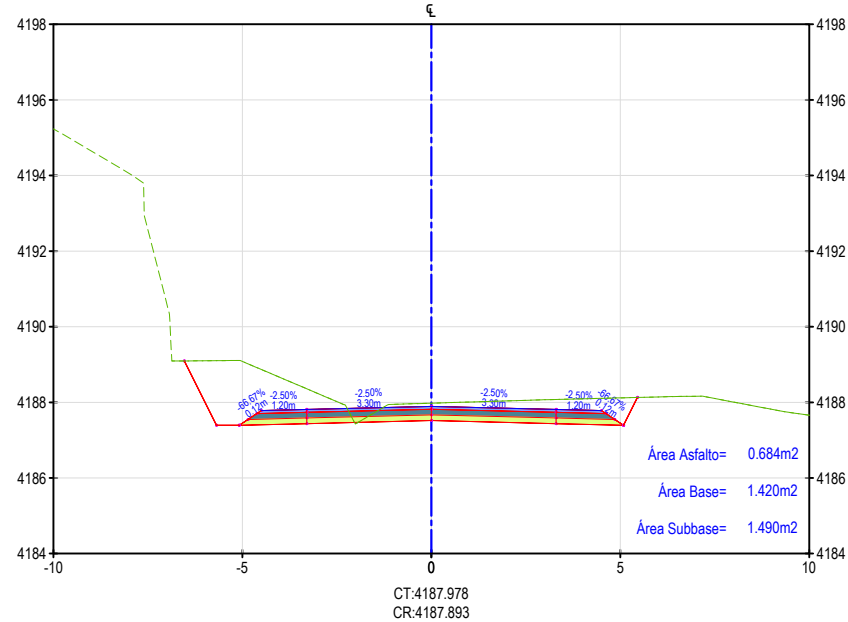
Pk 192+920.000



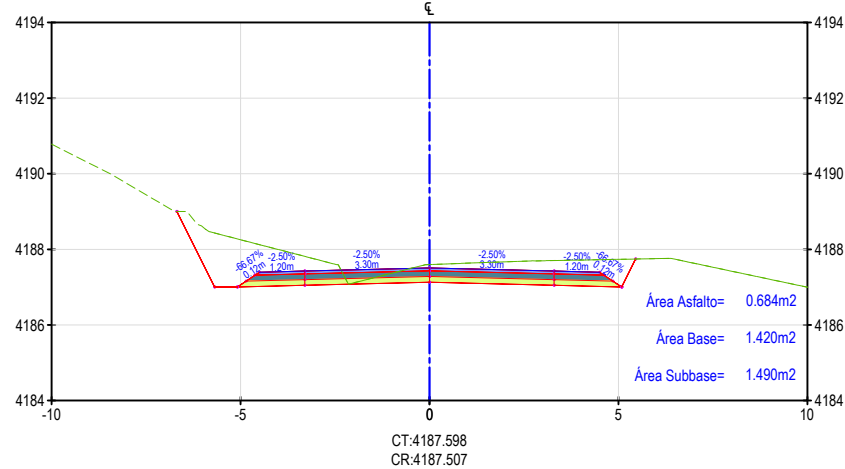
Pk 192+940.000



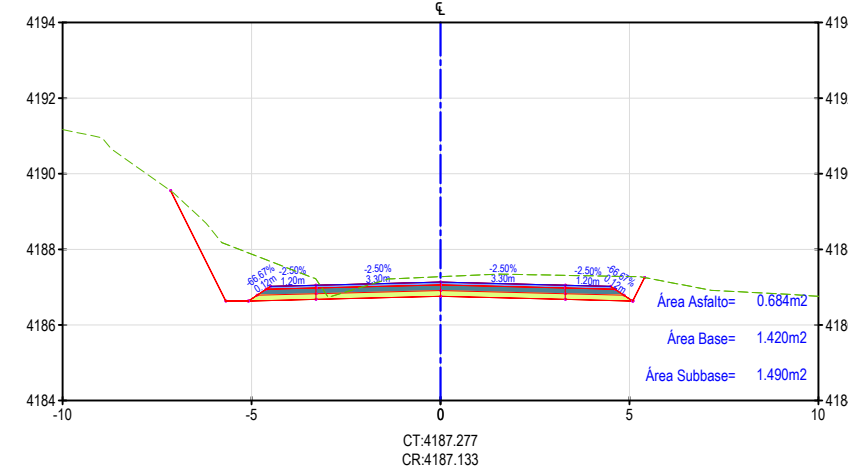
Pk 192+890.000



Pk 192+910.000

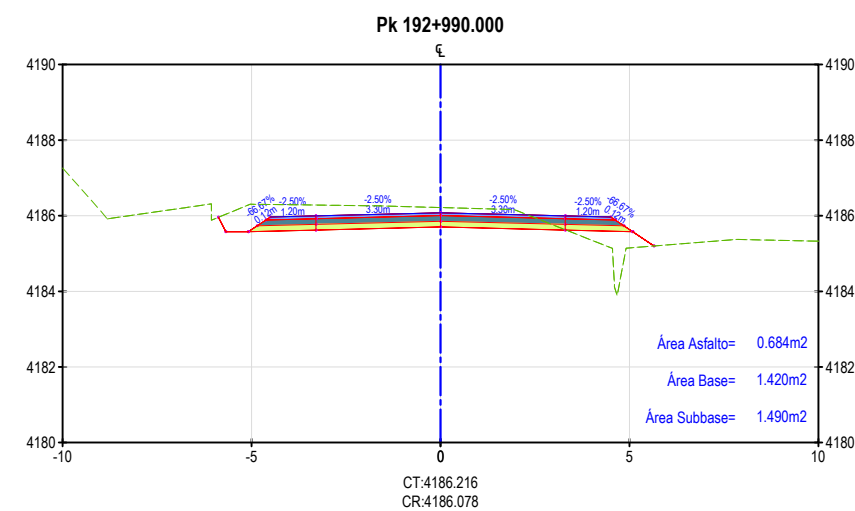
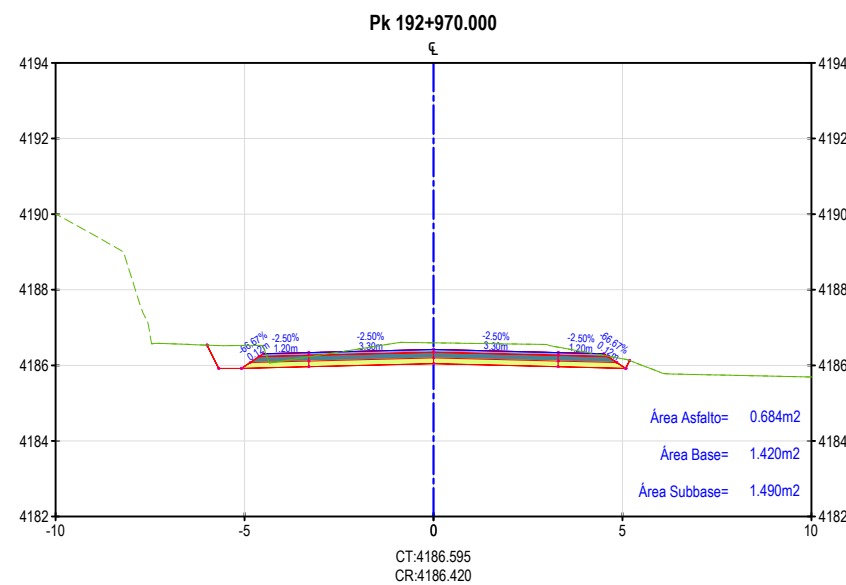
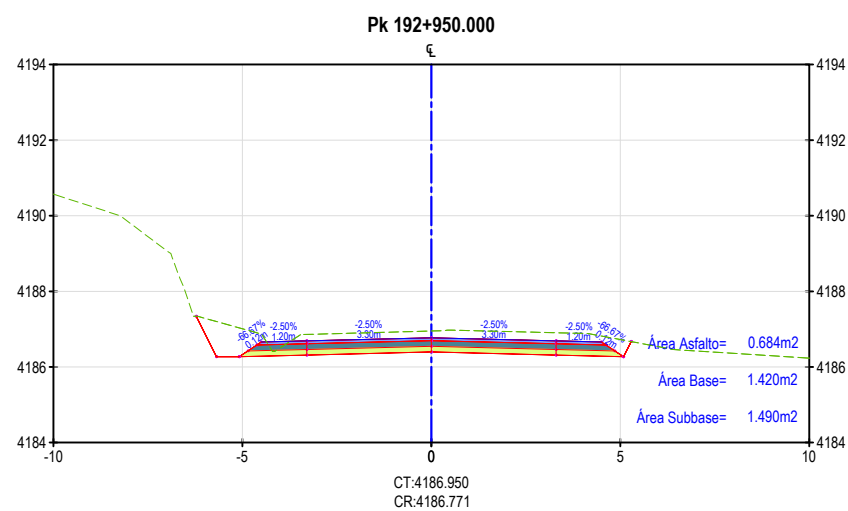
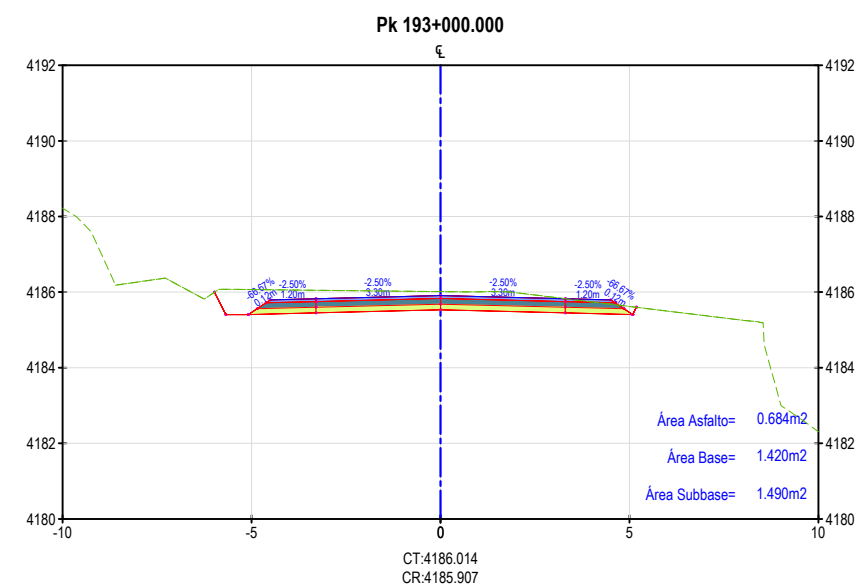
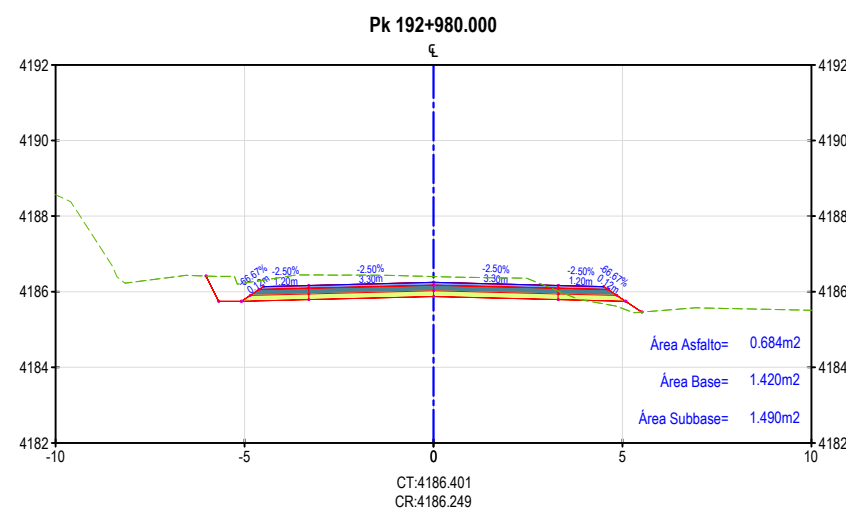
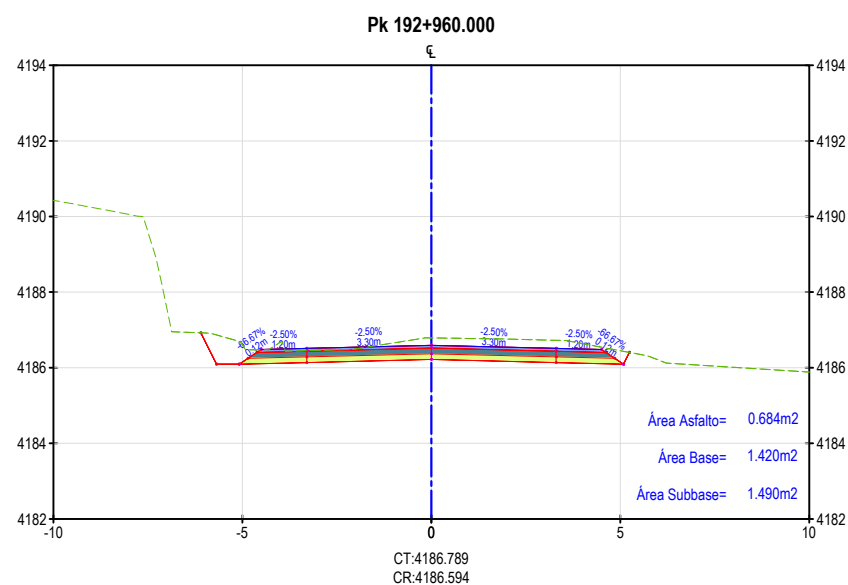


Pk 192+930.000



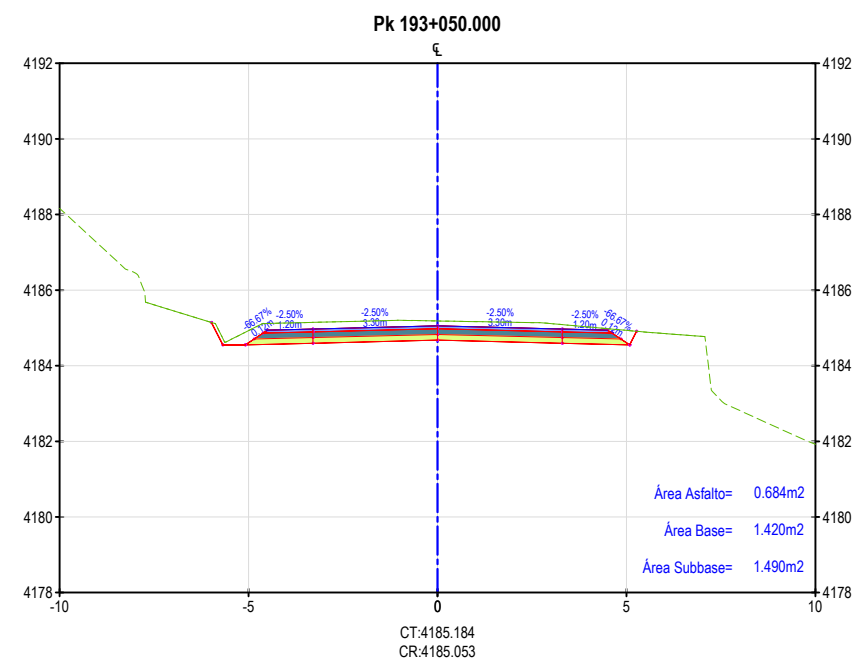
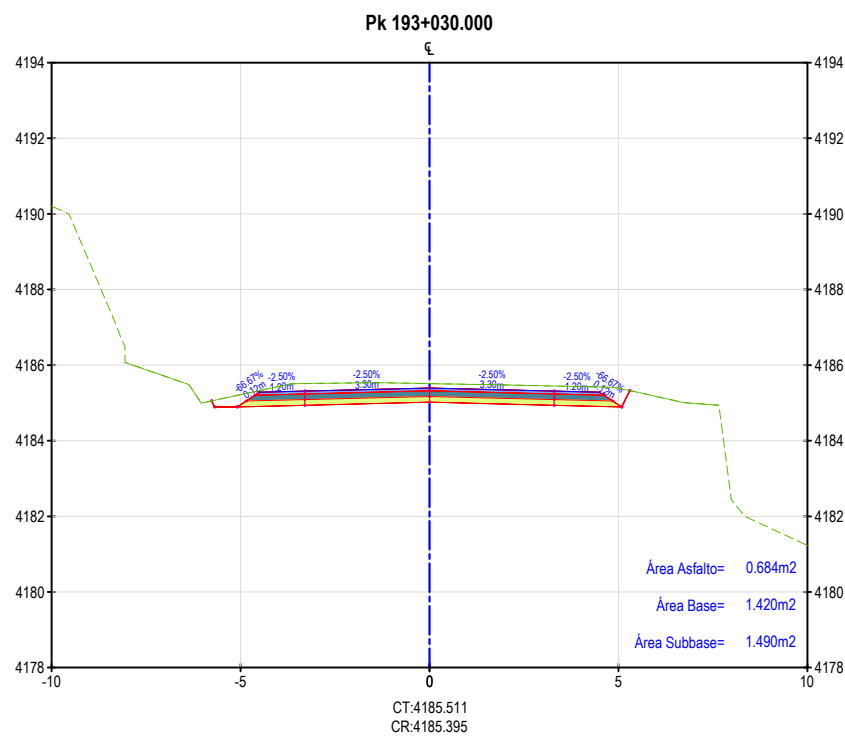
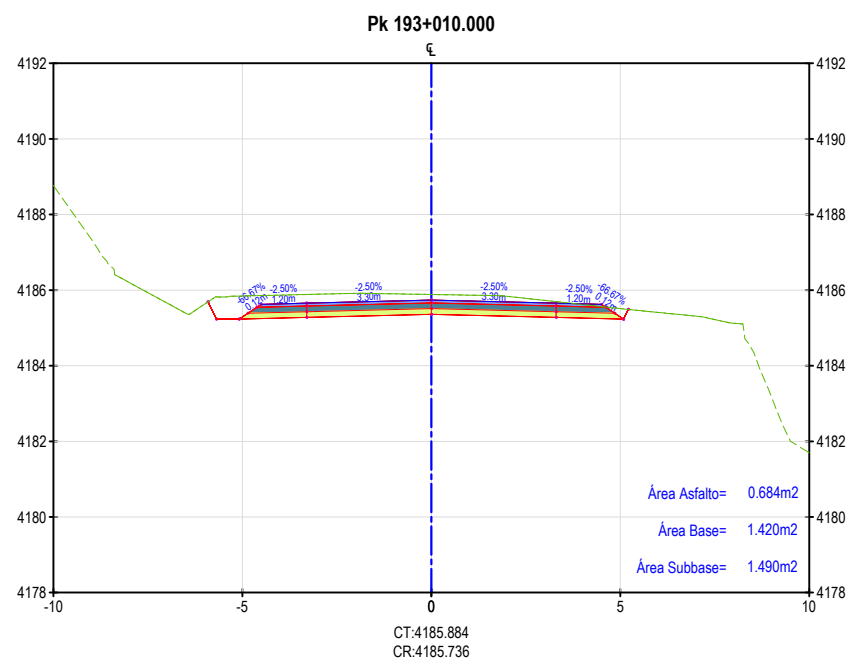
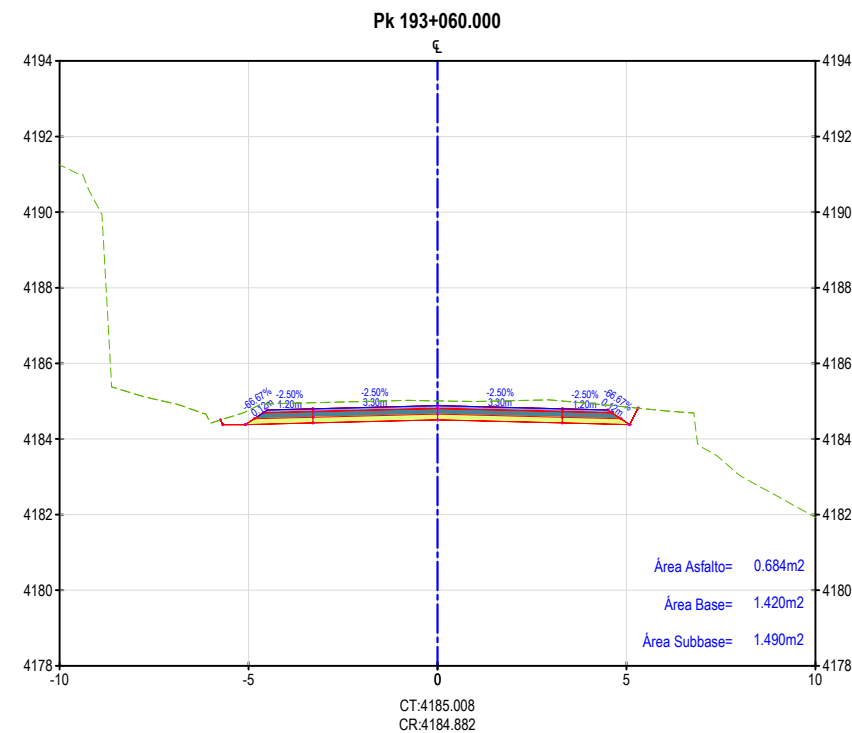
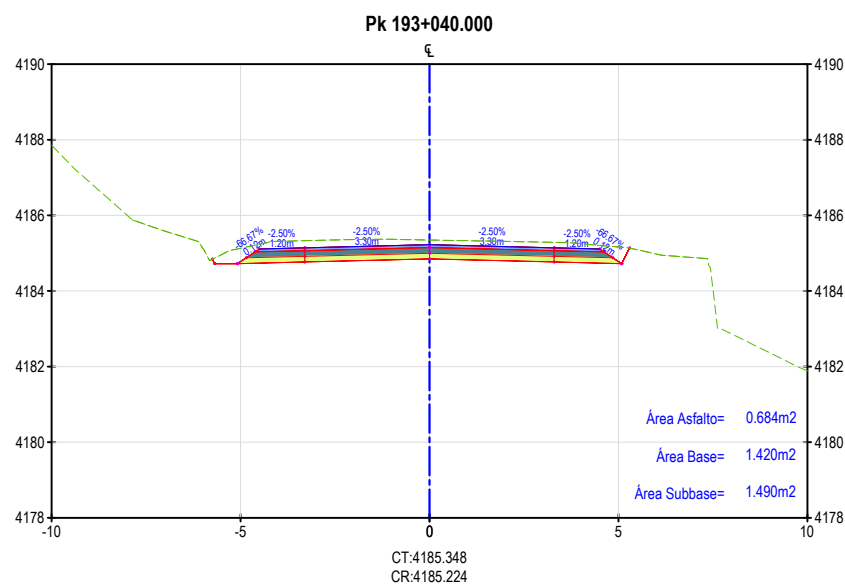
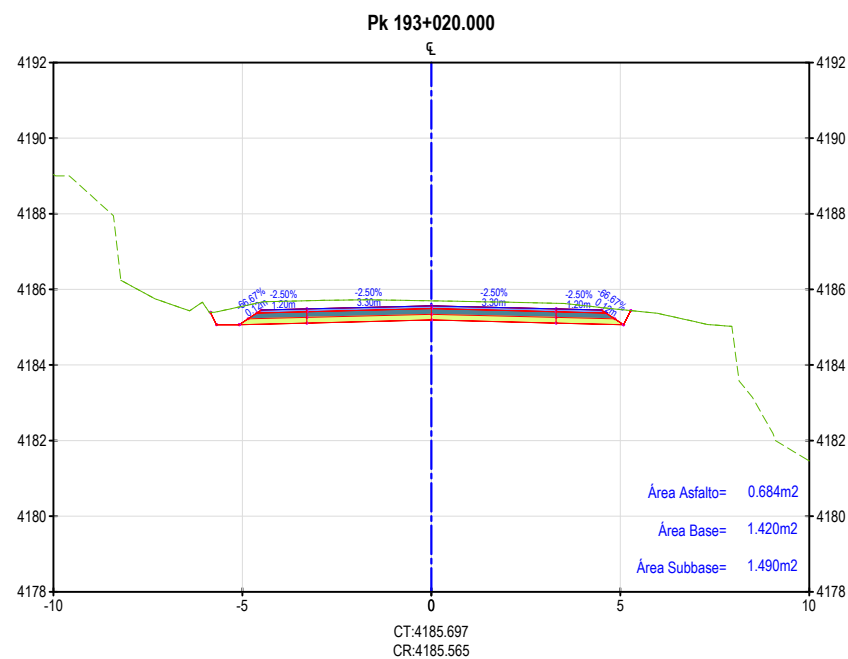
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



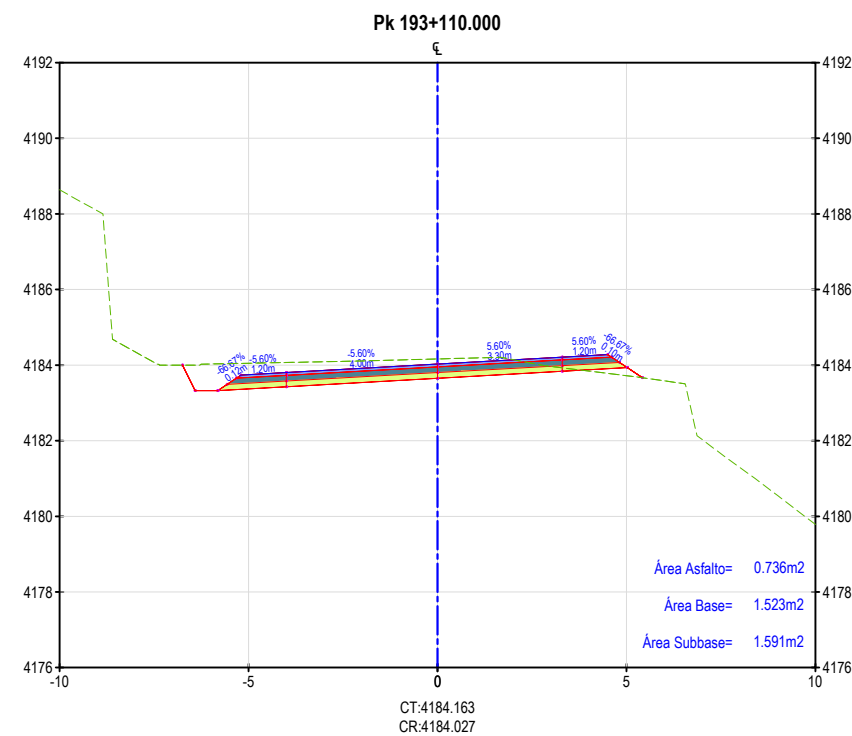
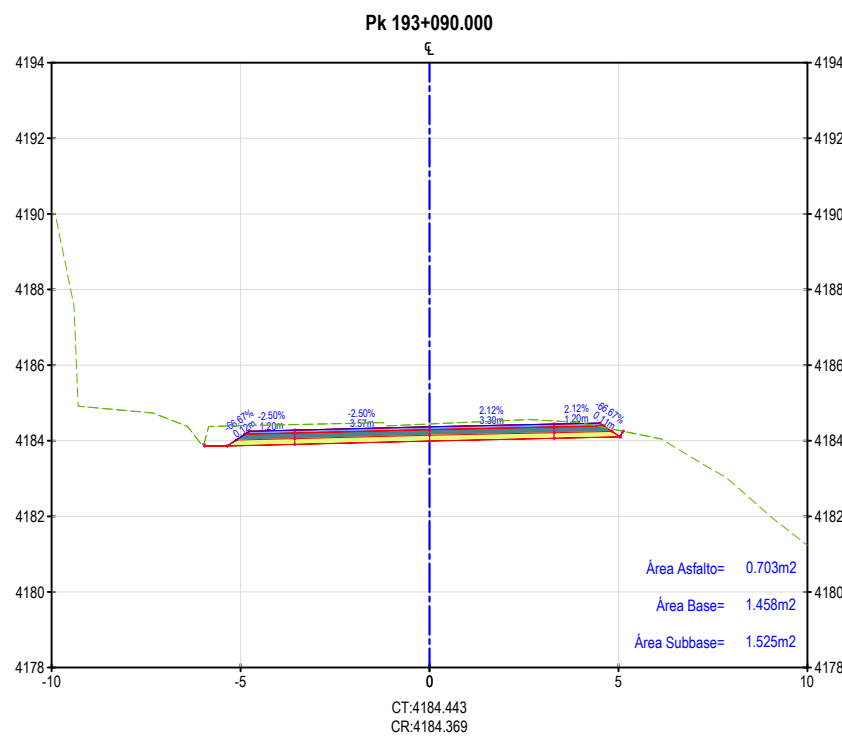
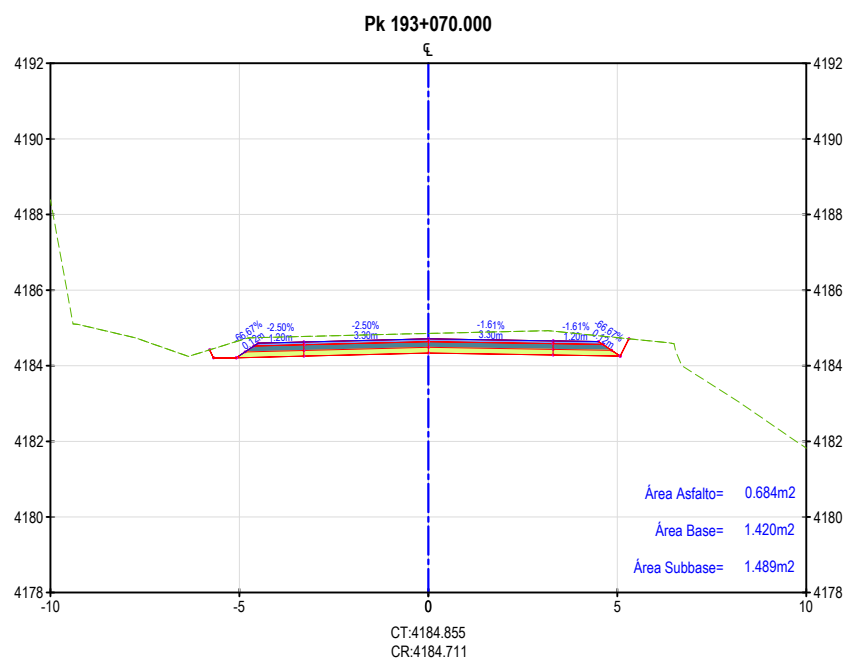
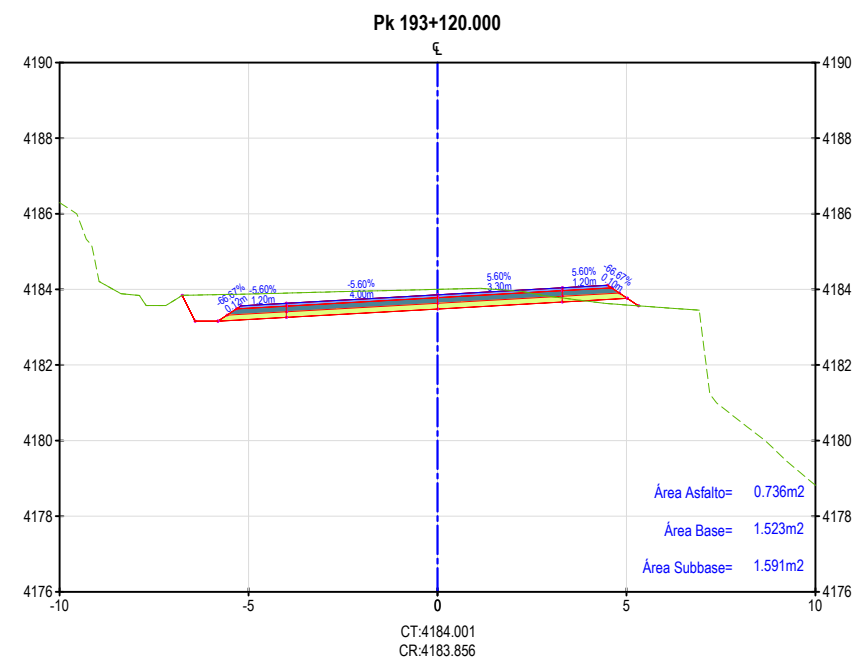
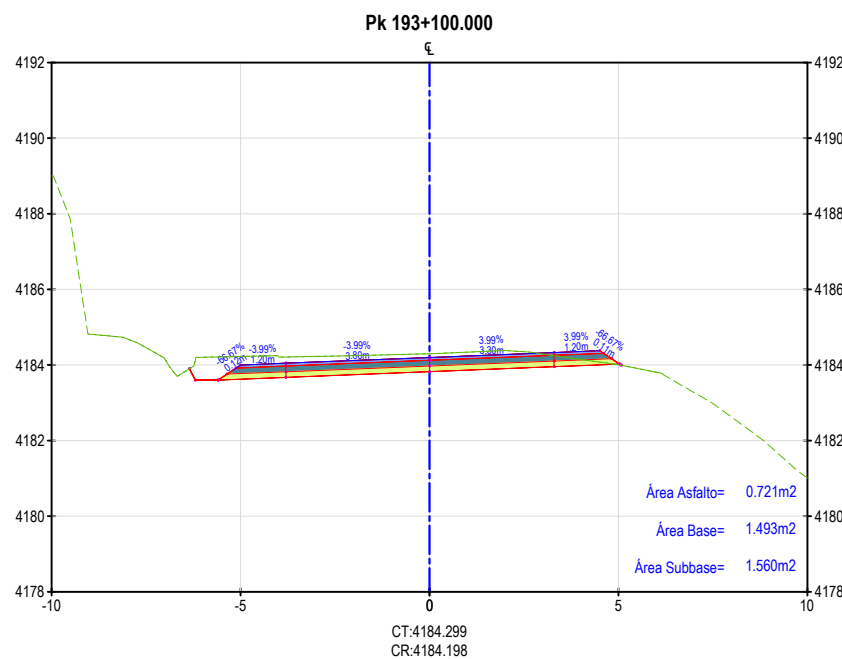
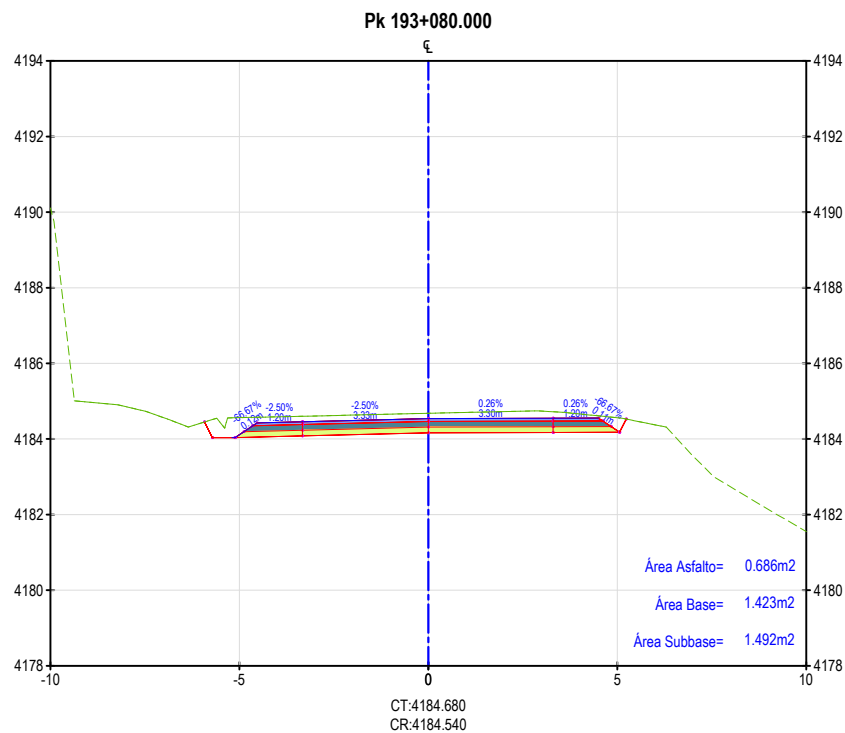
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

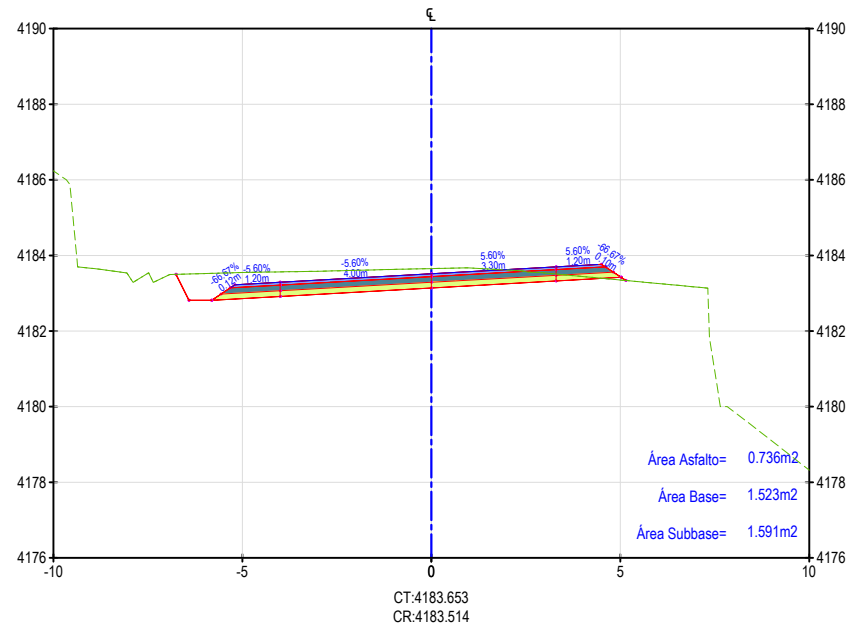




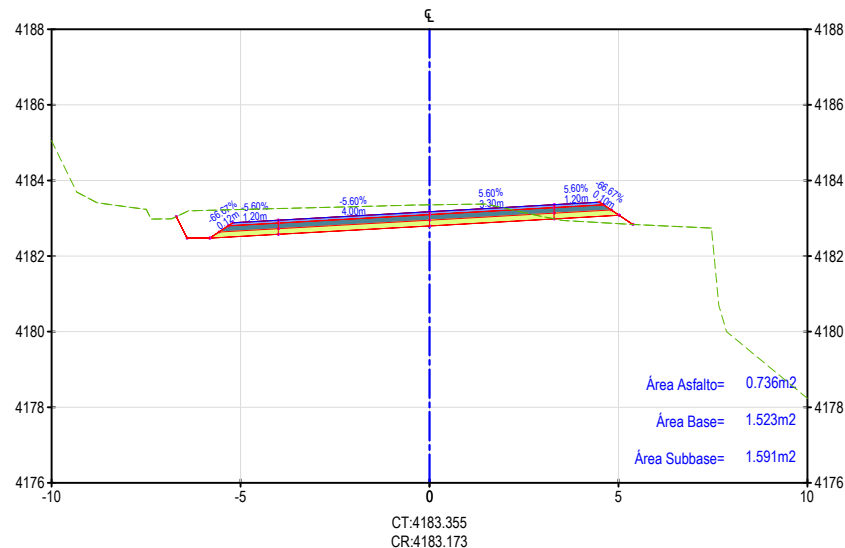
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

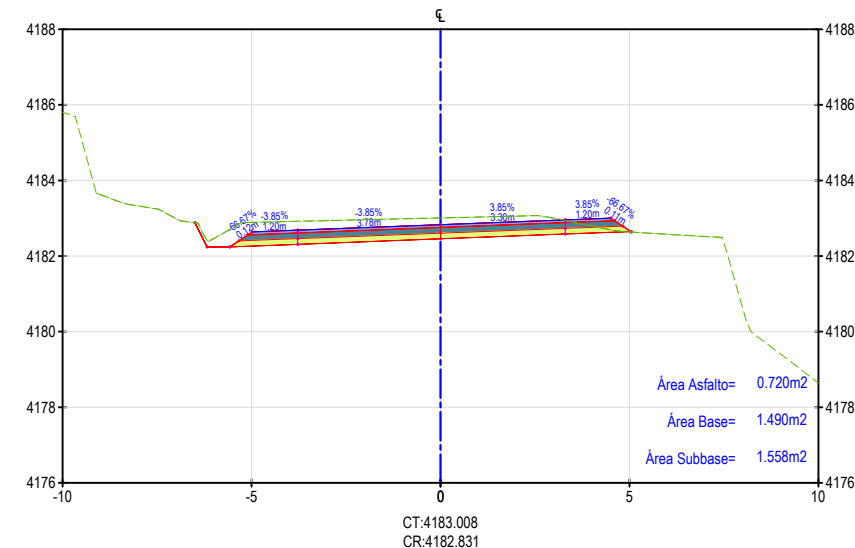
Pk 193+140.000



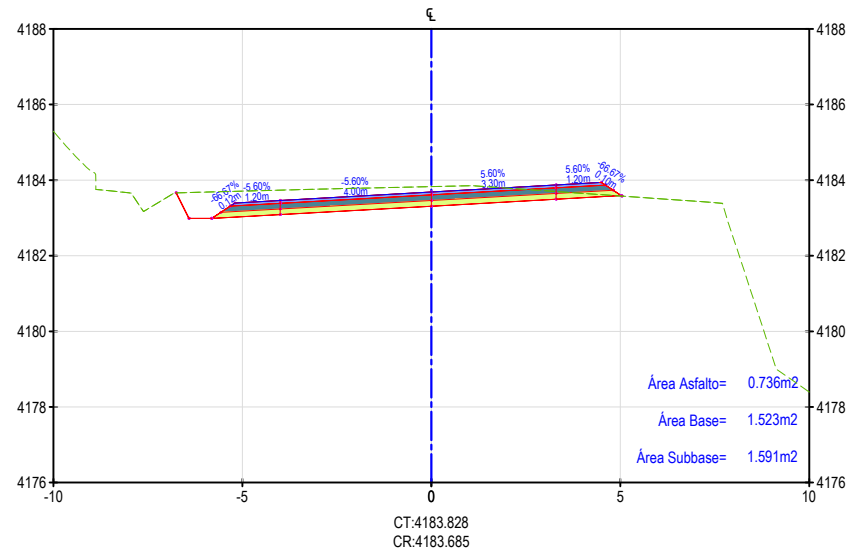
Pk 193+160.000



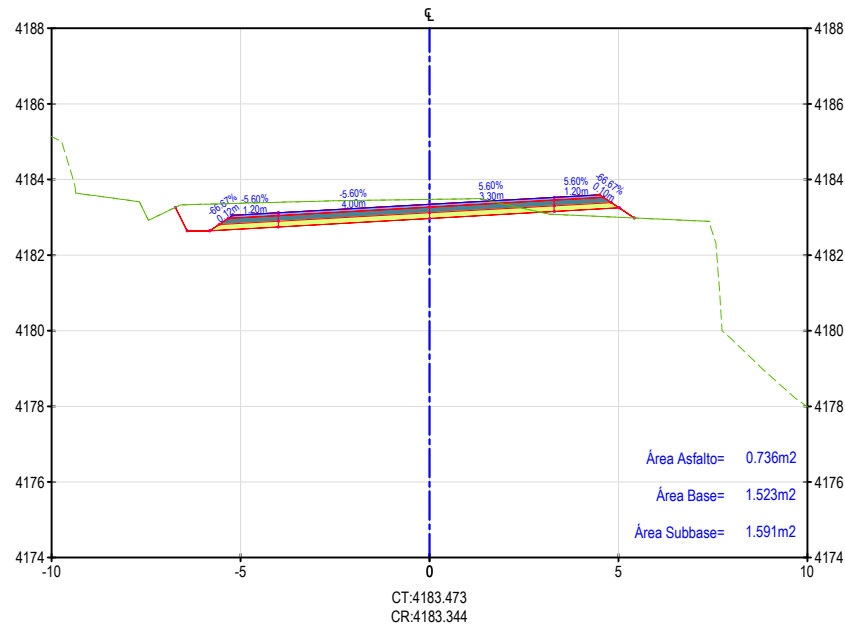
Pk 193+180.000



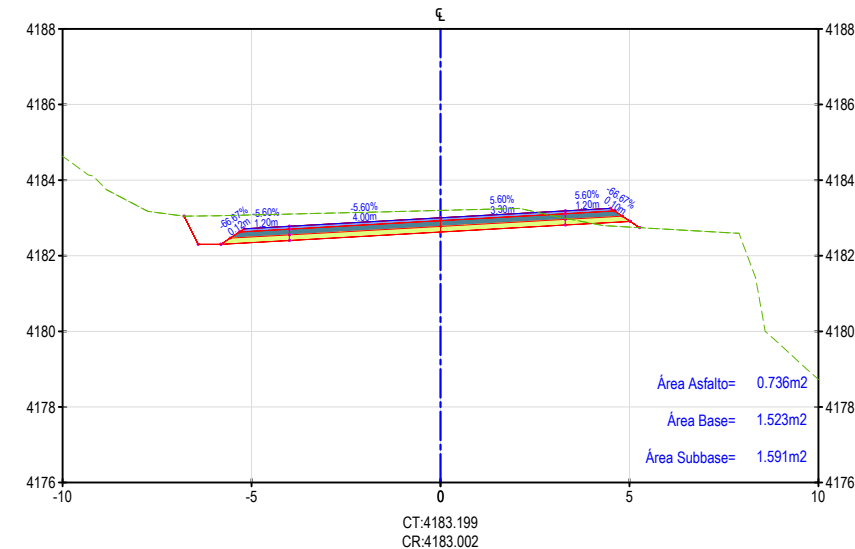
Pk 193+130.000



Pk 193+150.000

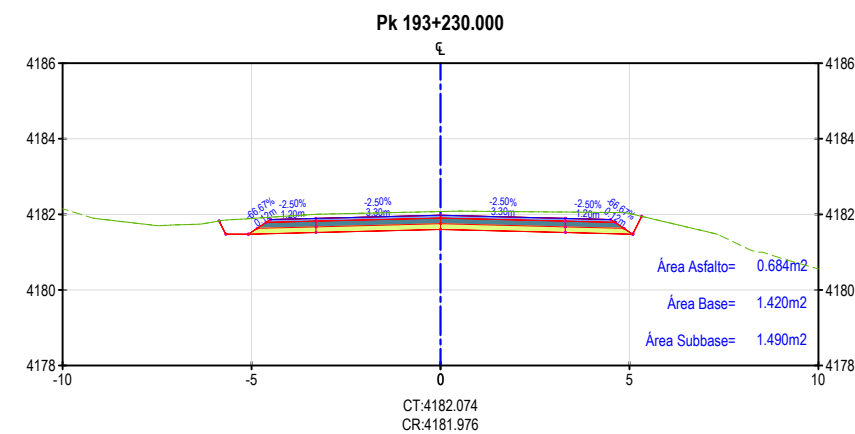
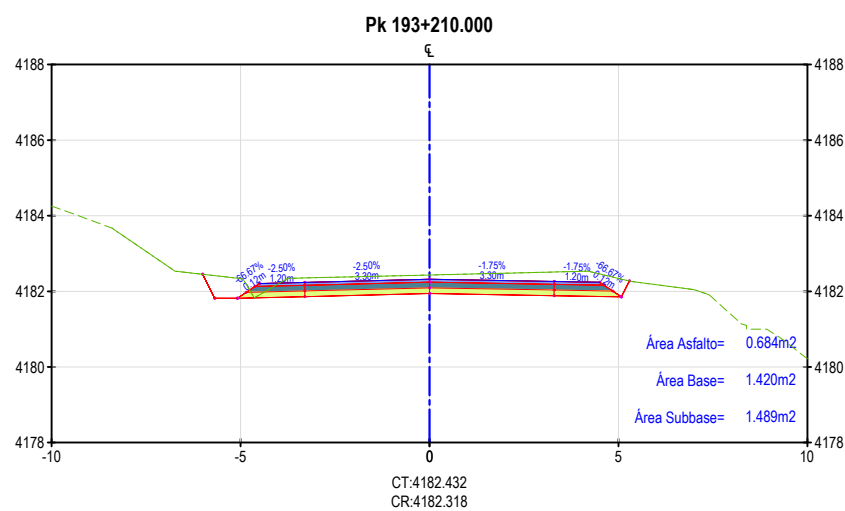
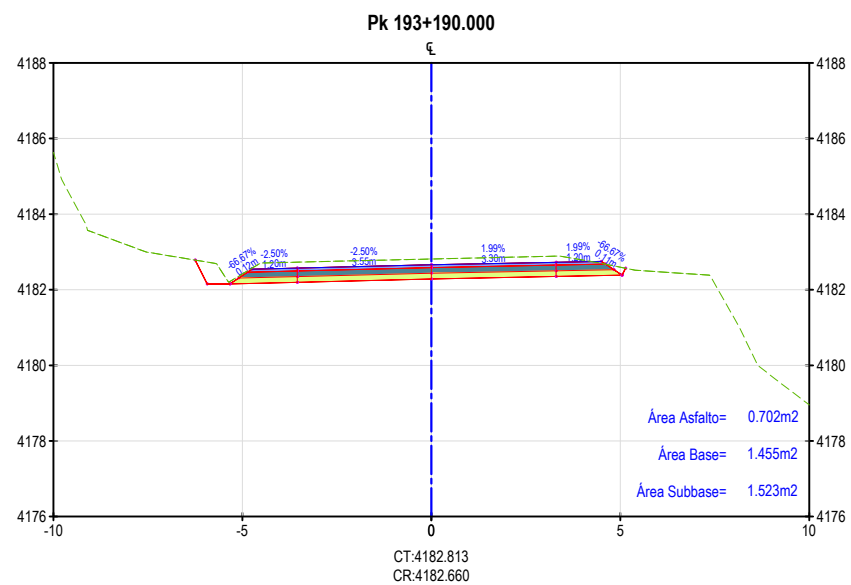
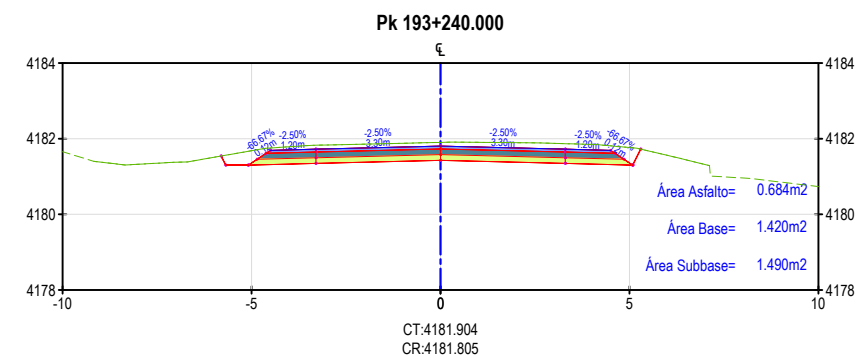
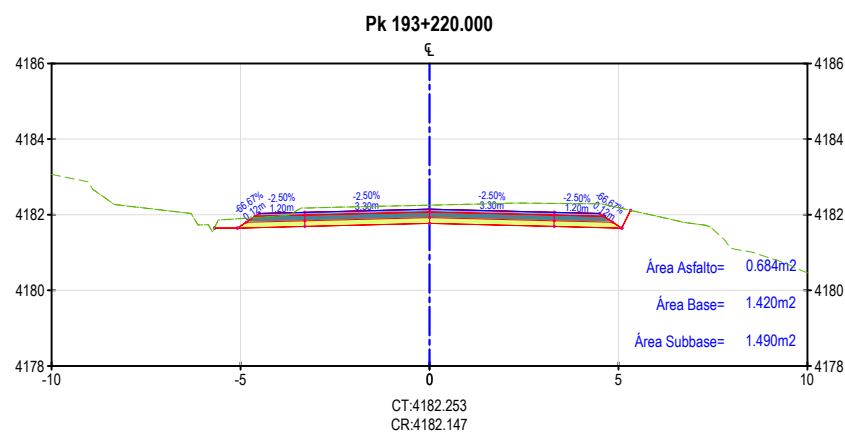
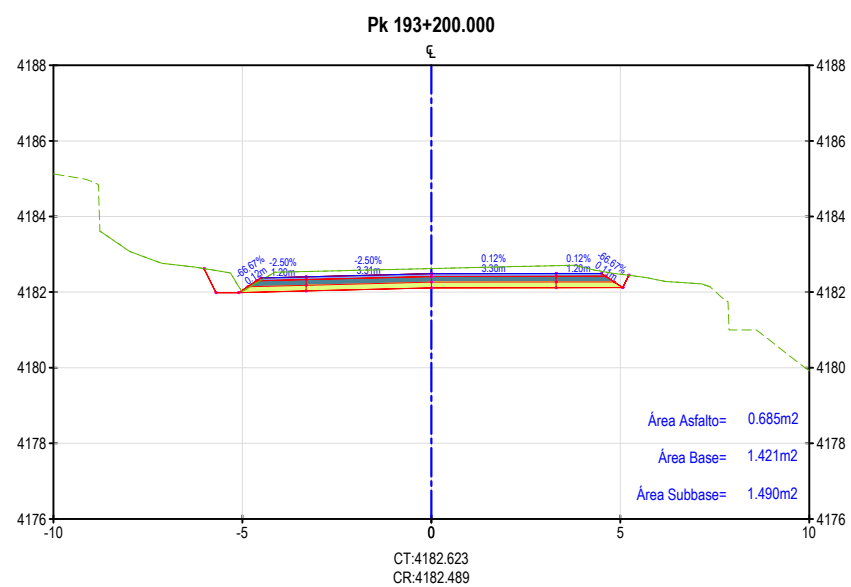


Pk 193+170.000



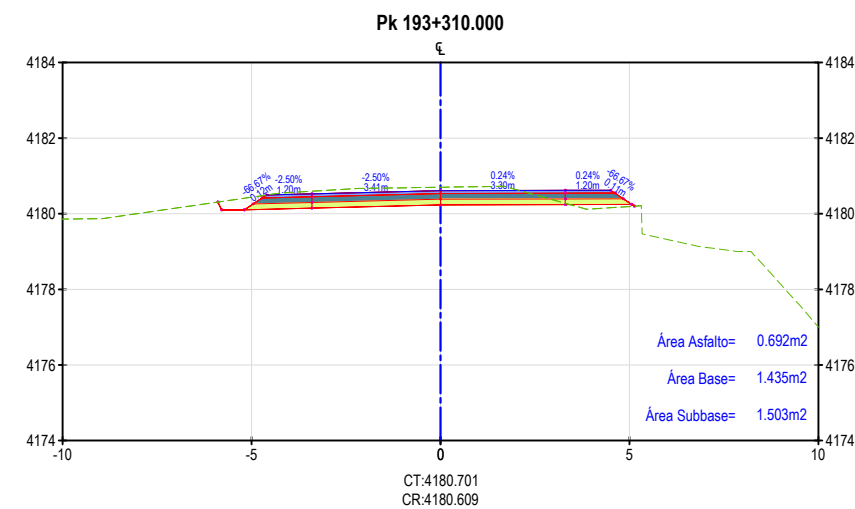
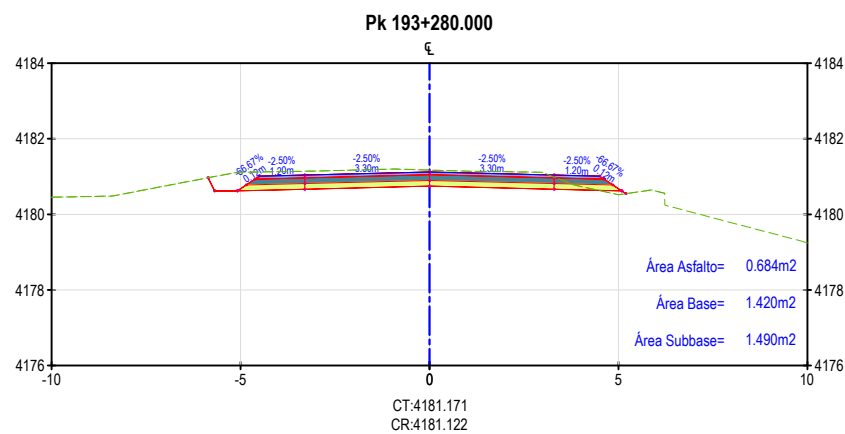
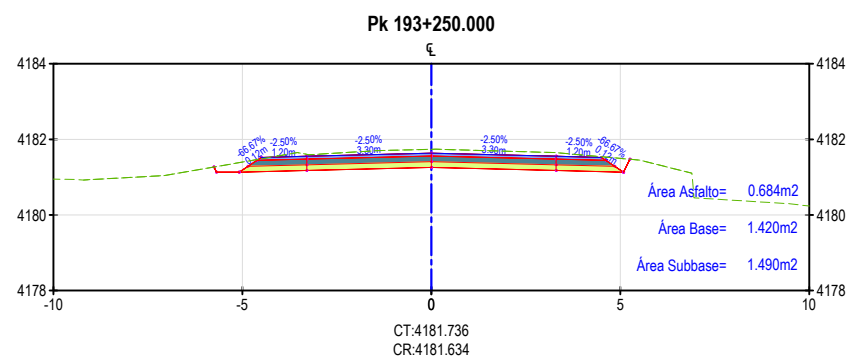
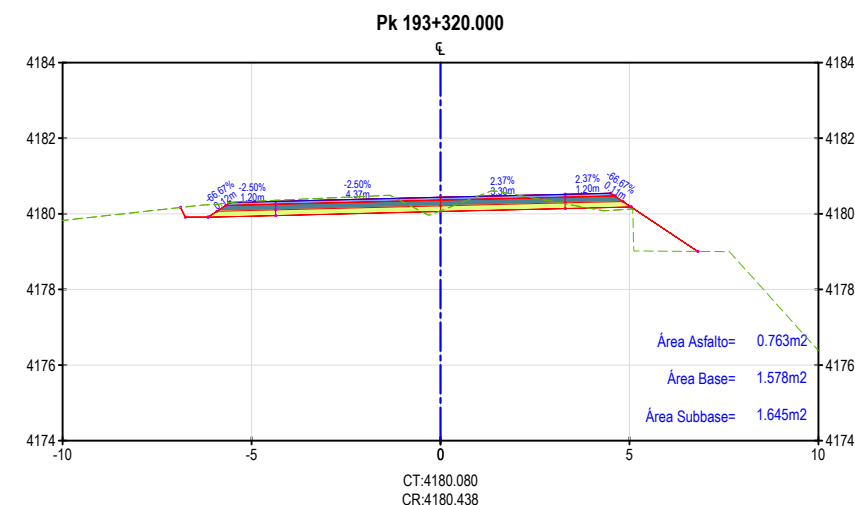
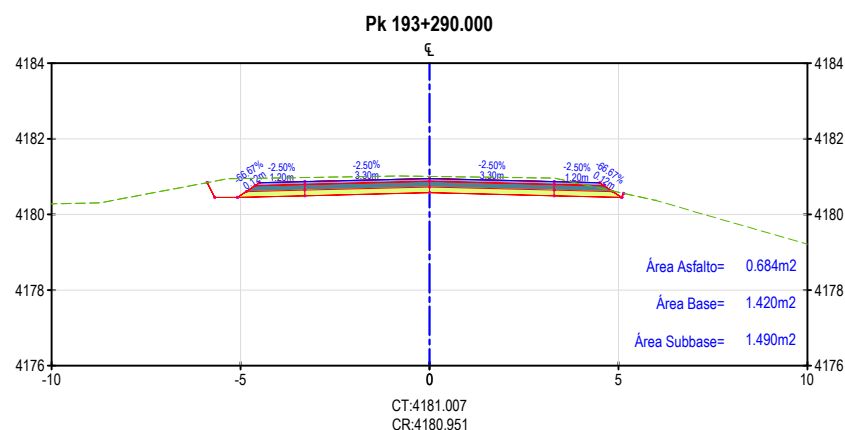
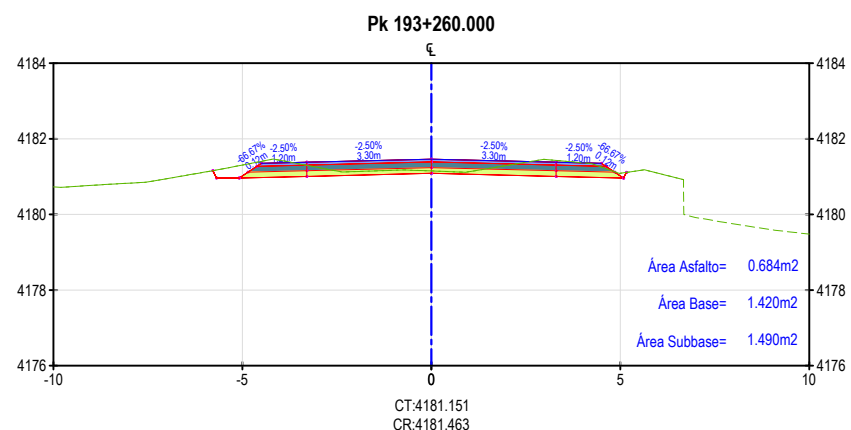
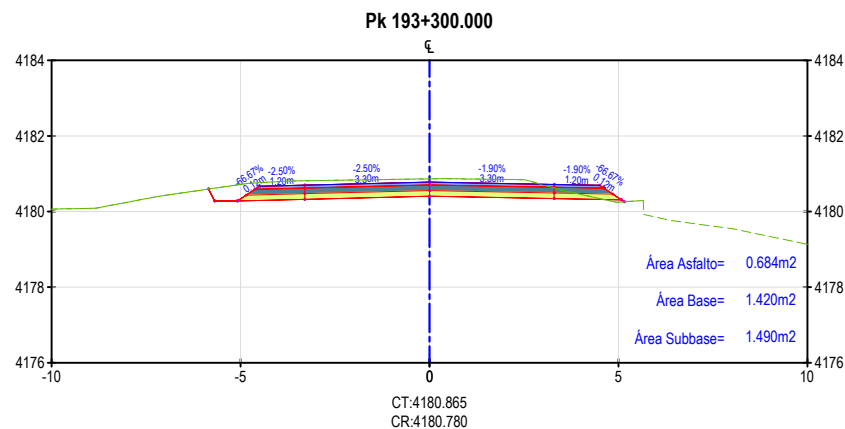
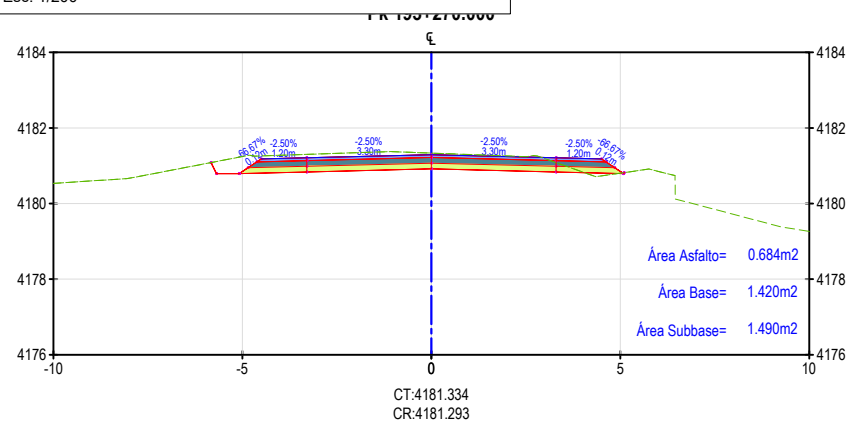
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



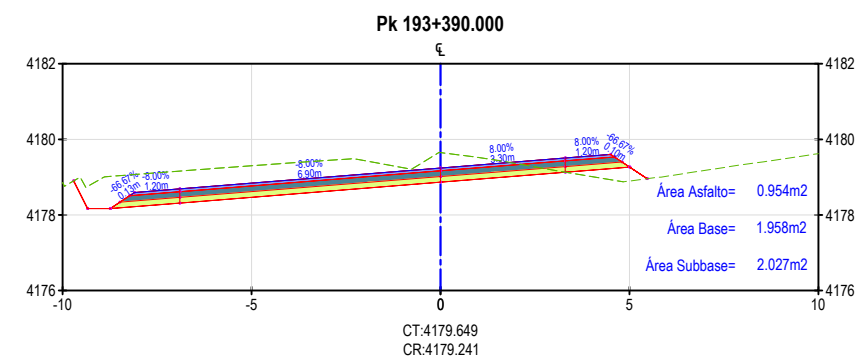
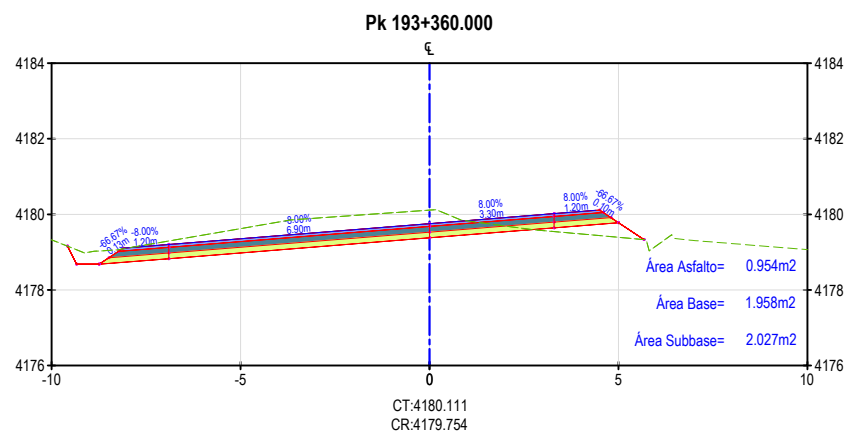
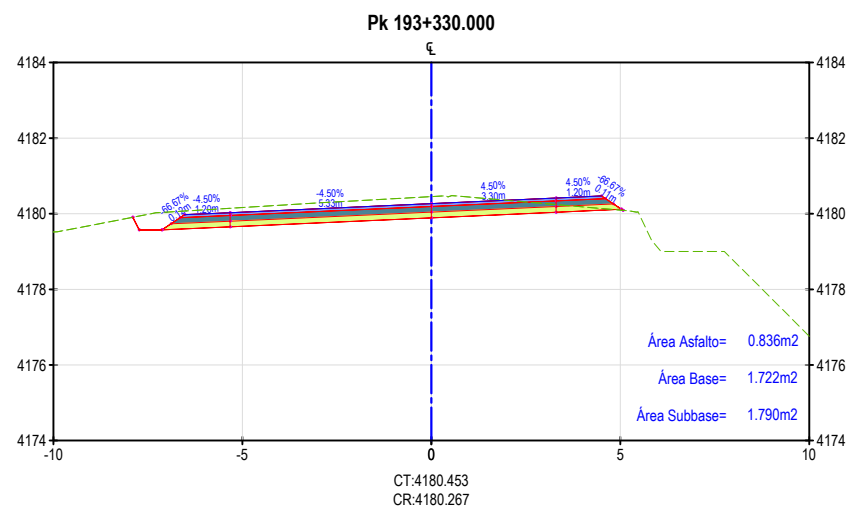
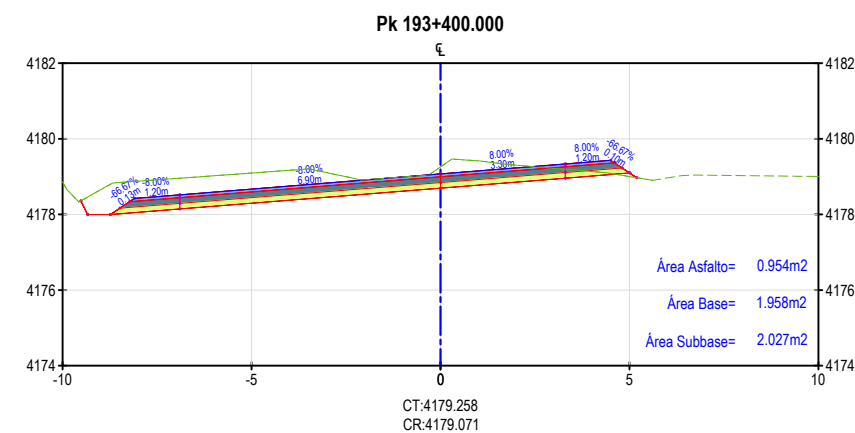
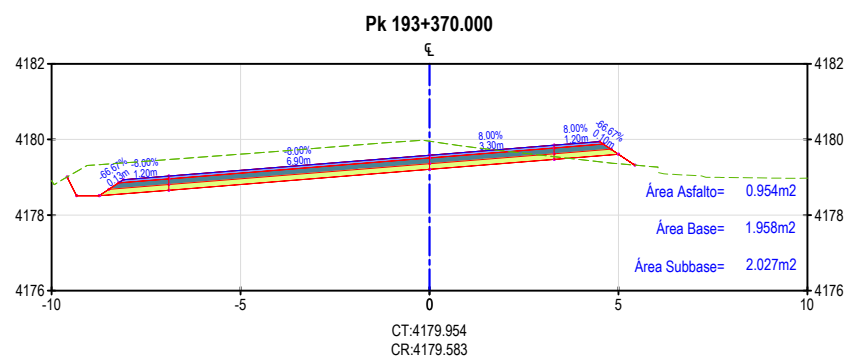
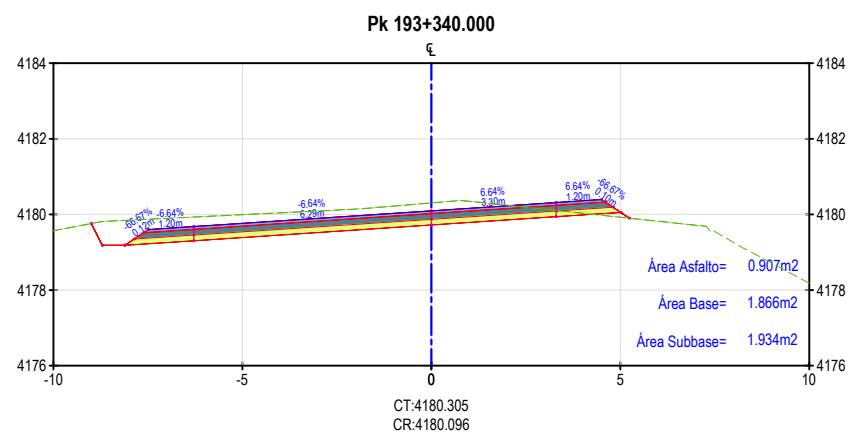
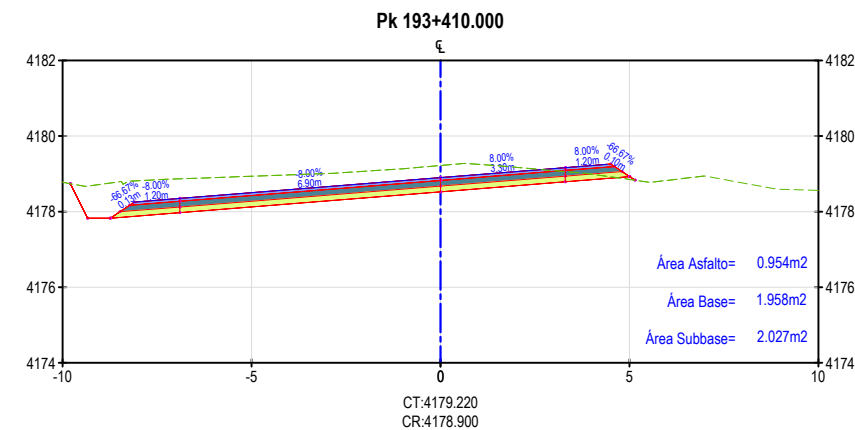
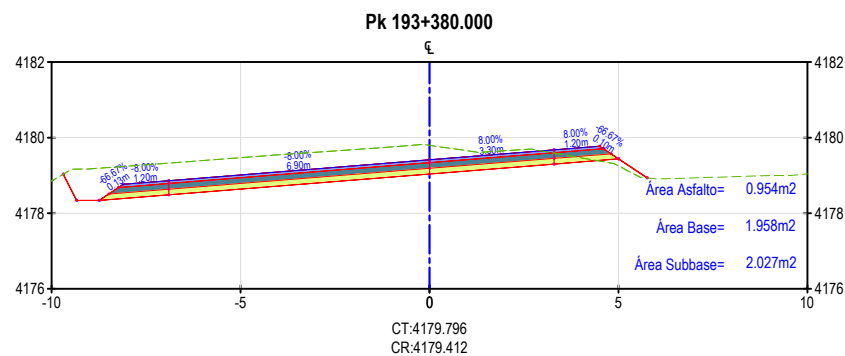
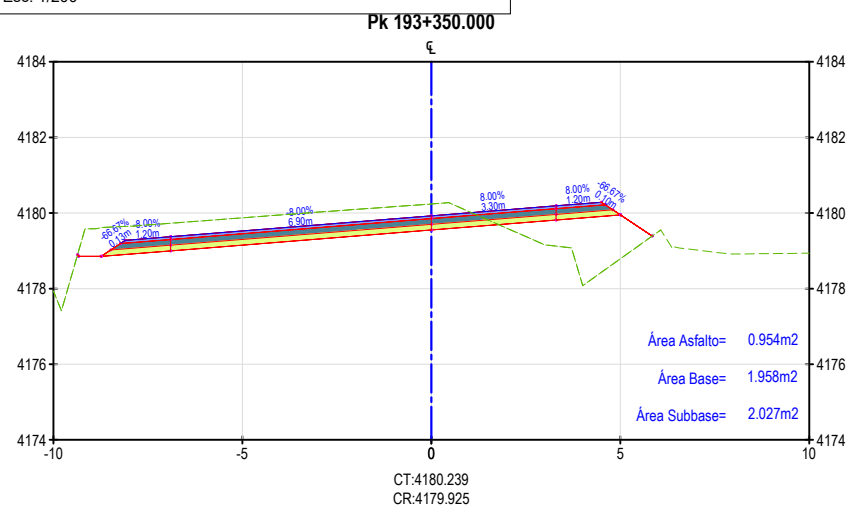
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



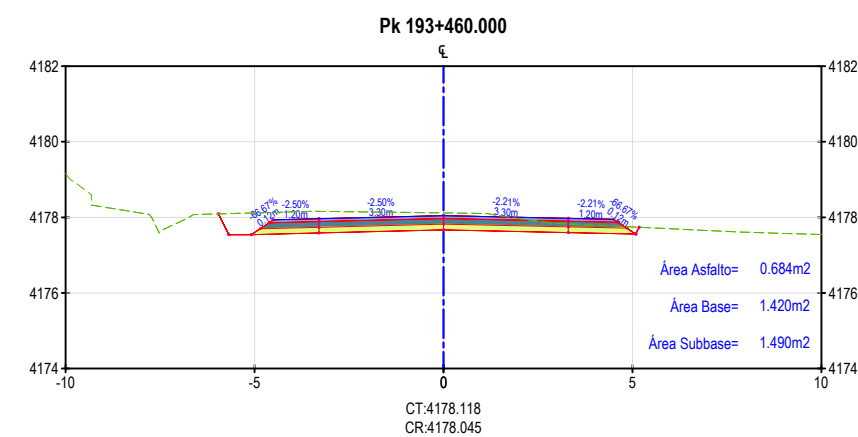
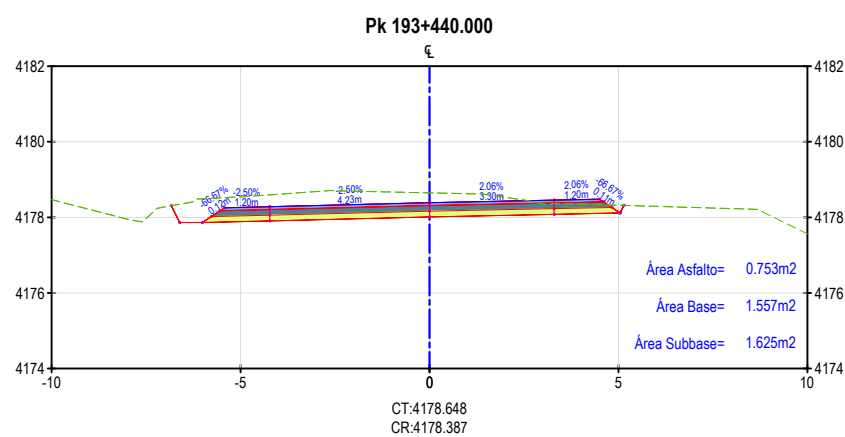
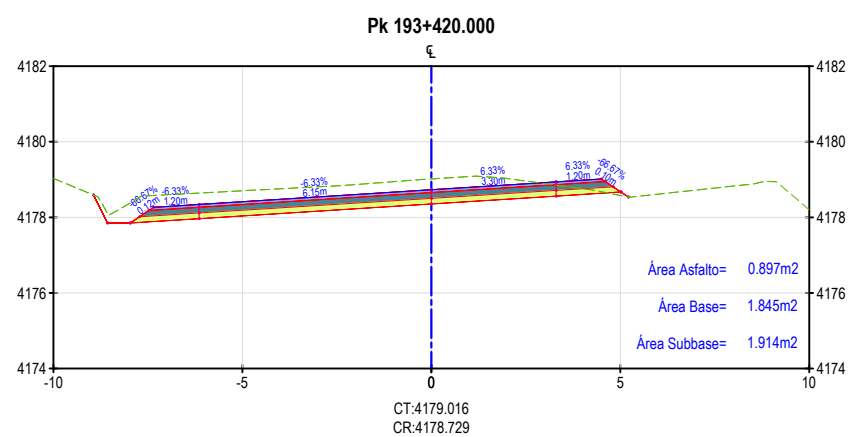
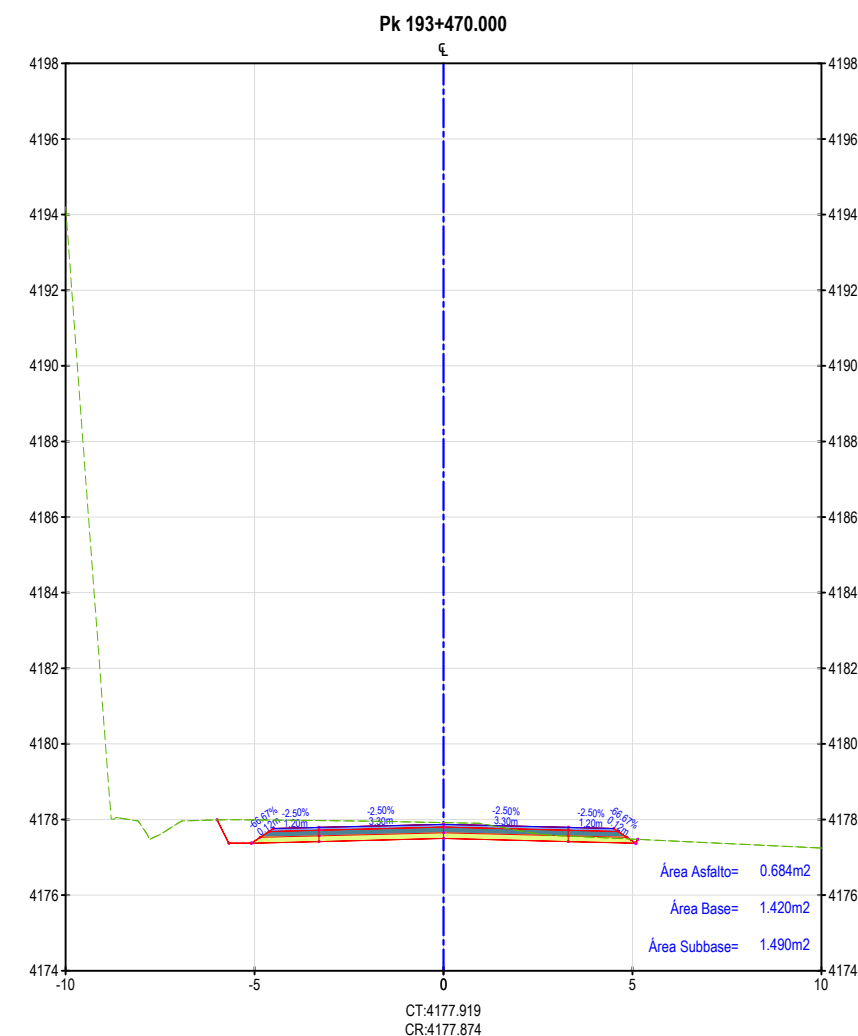
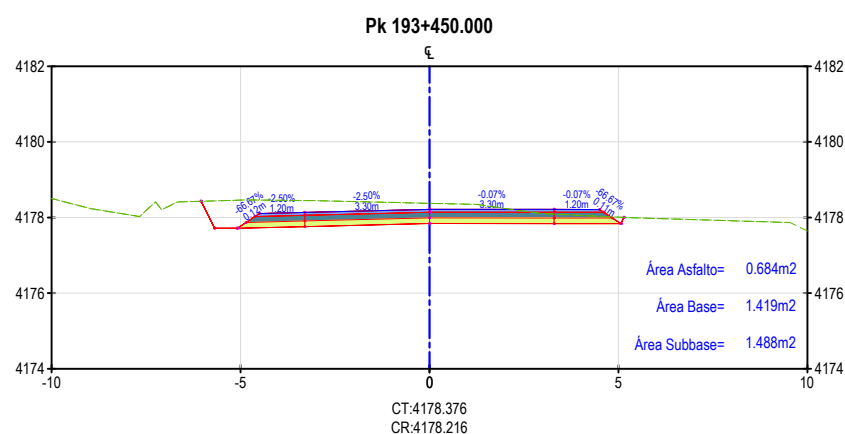
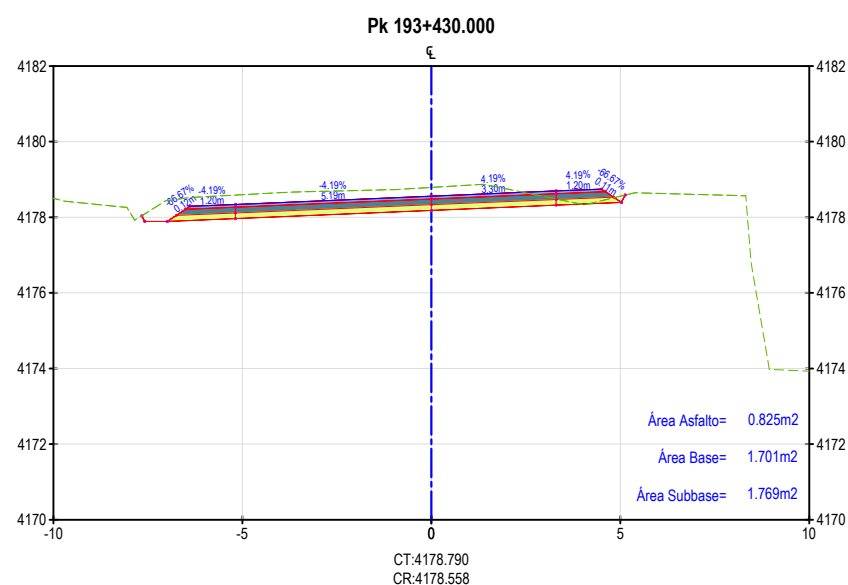
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



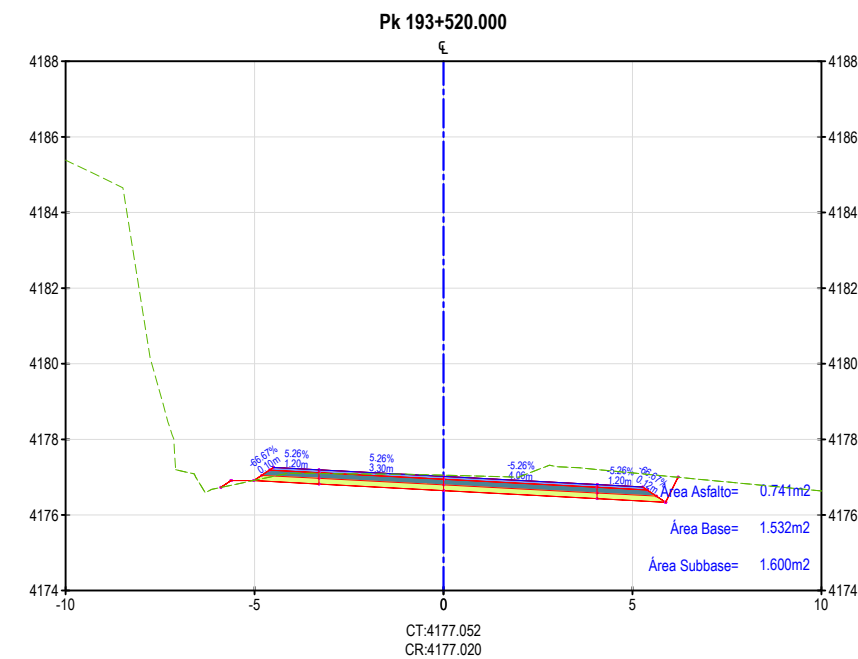
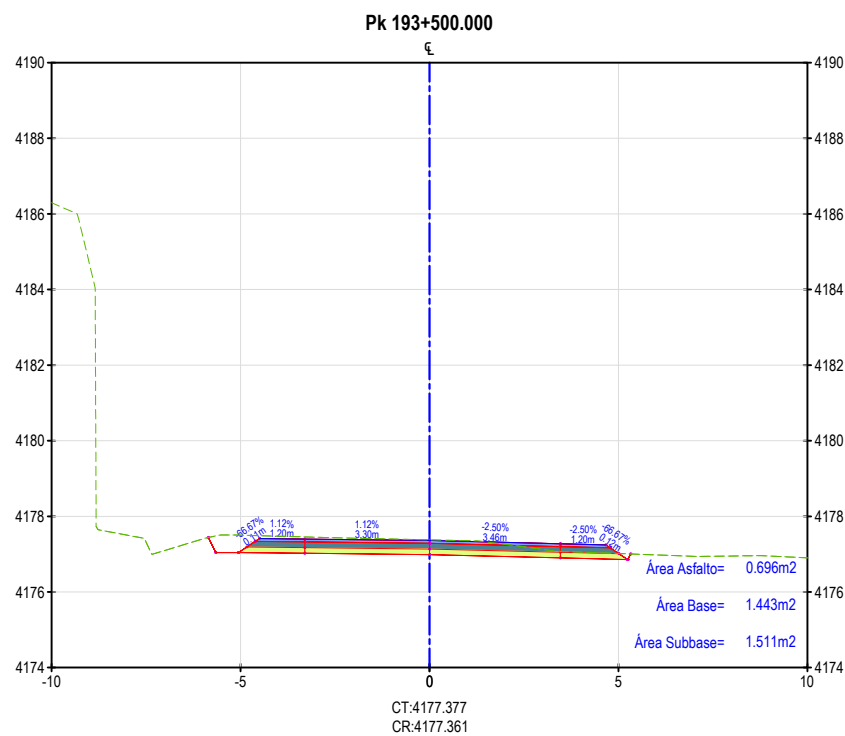
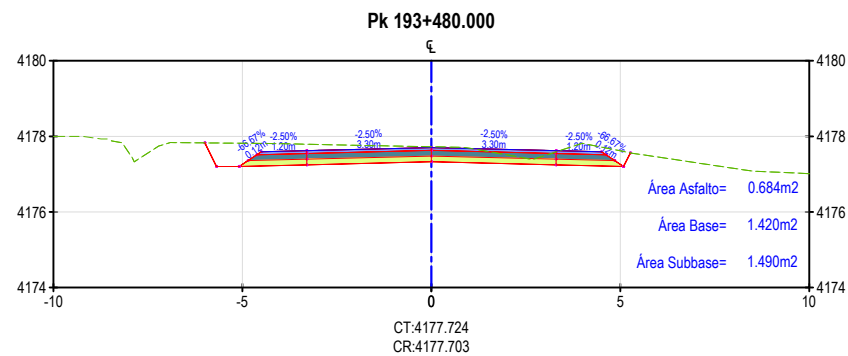
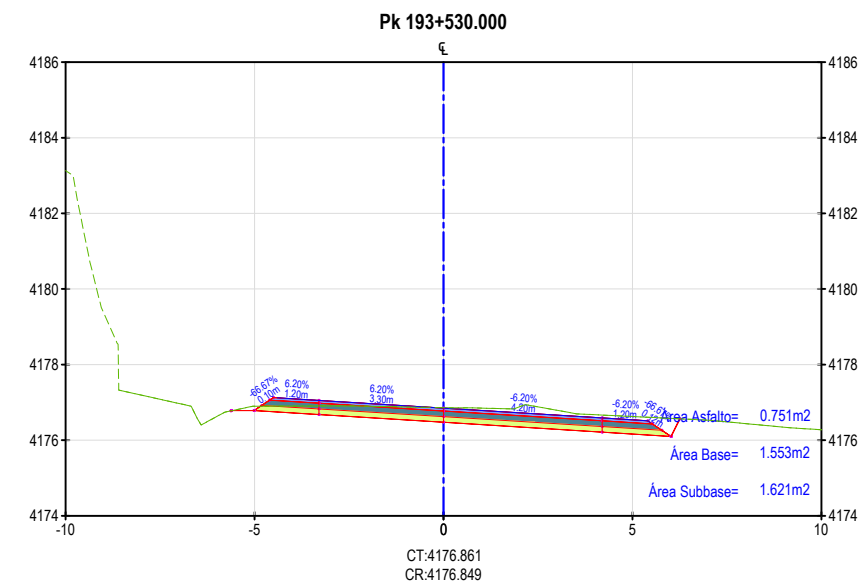
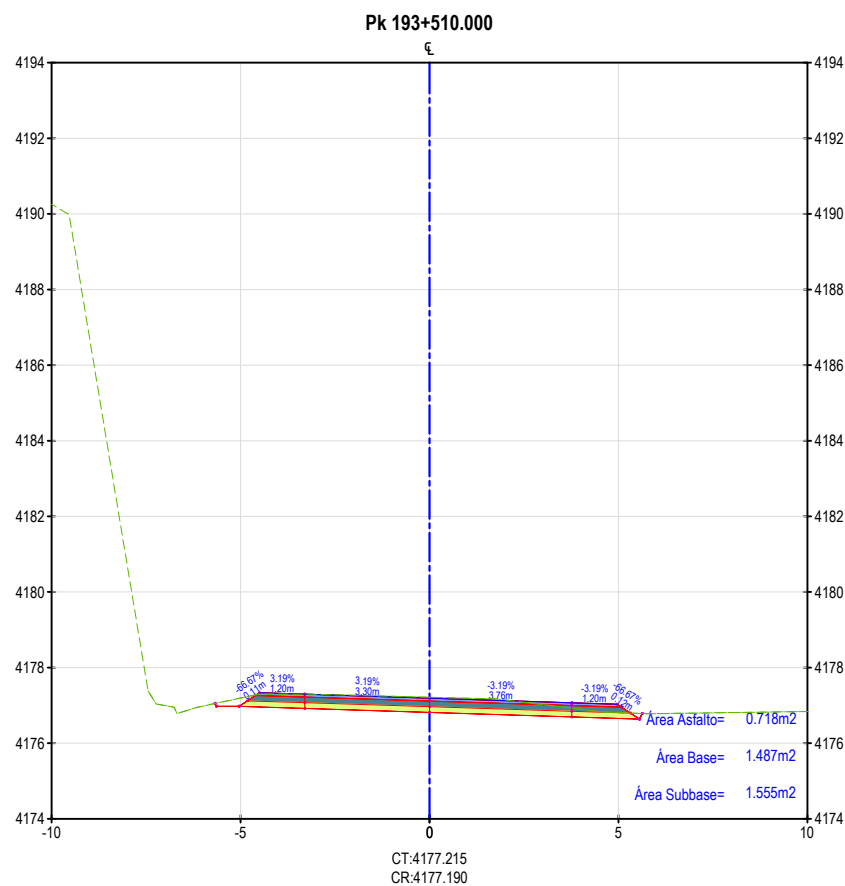
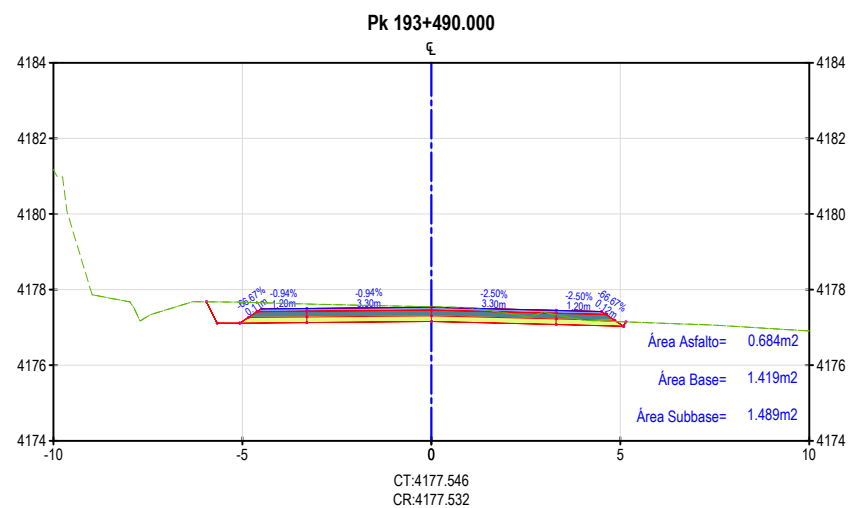
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



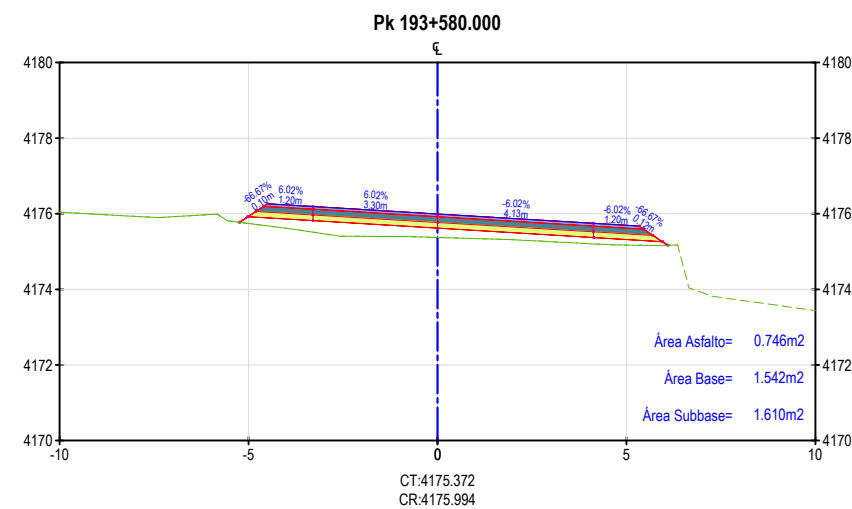
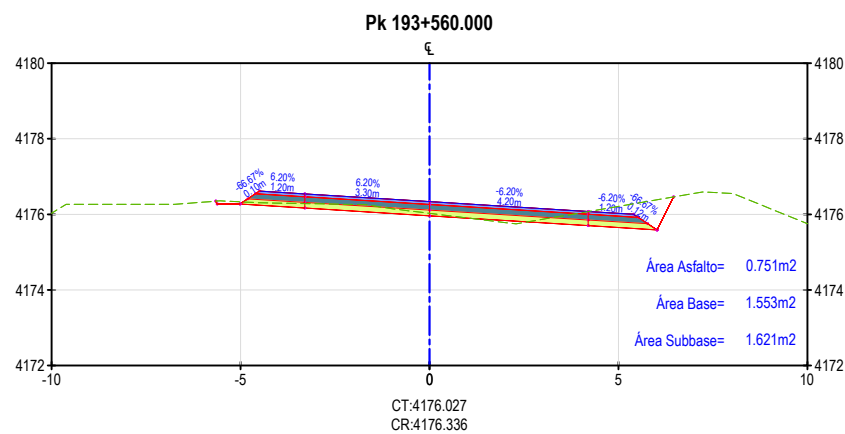
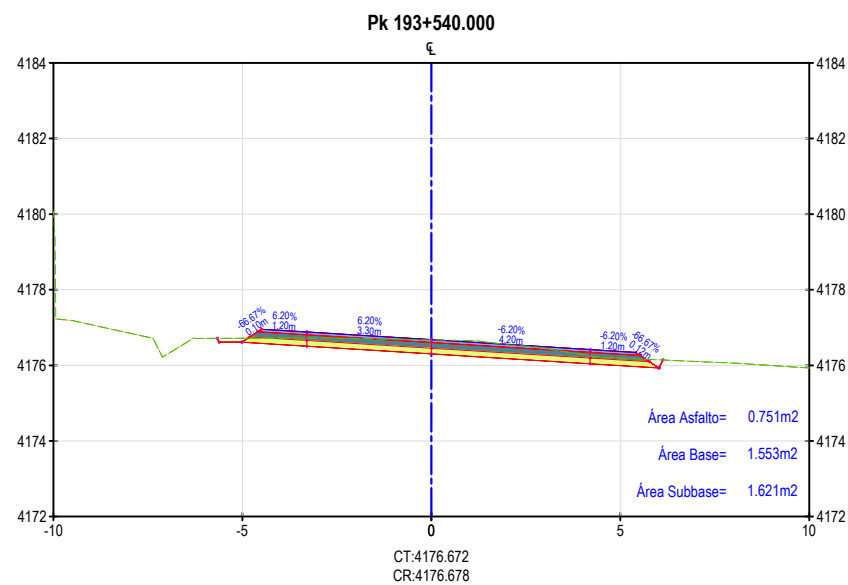
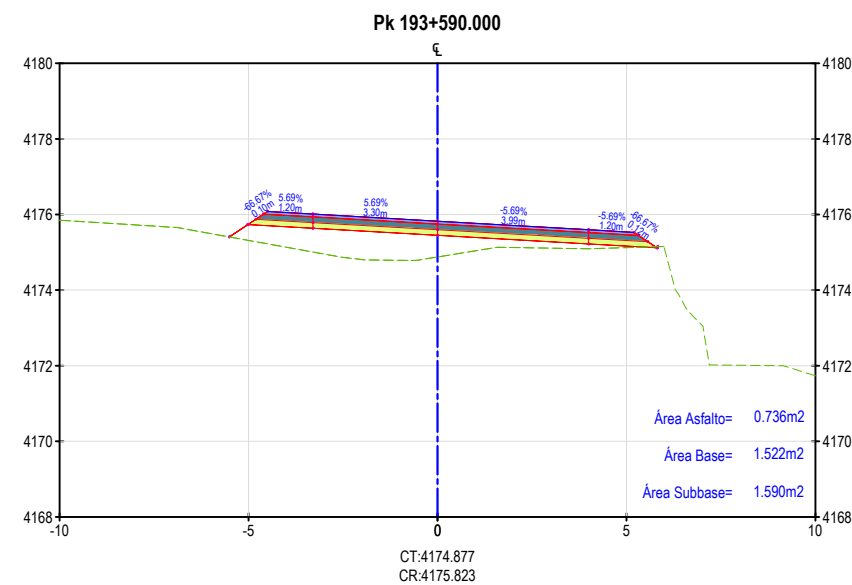
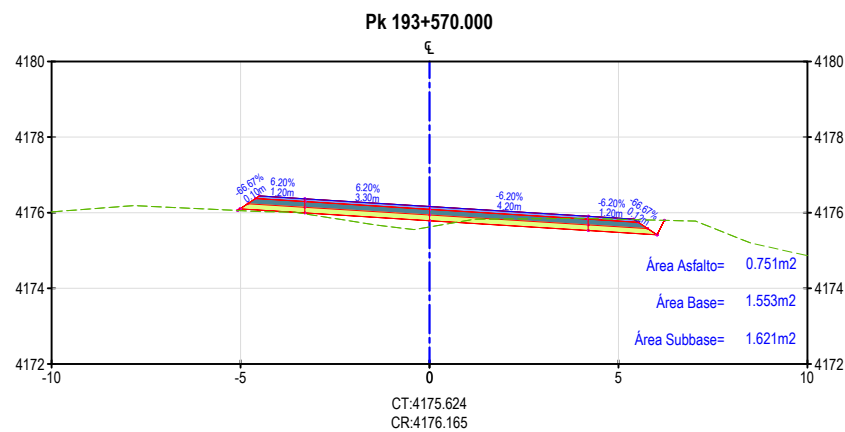
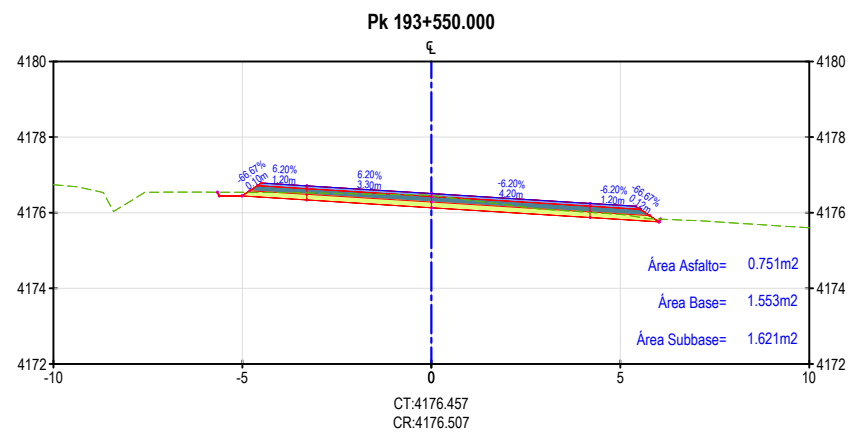
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



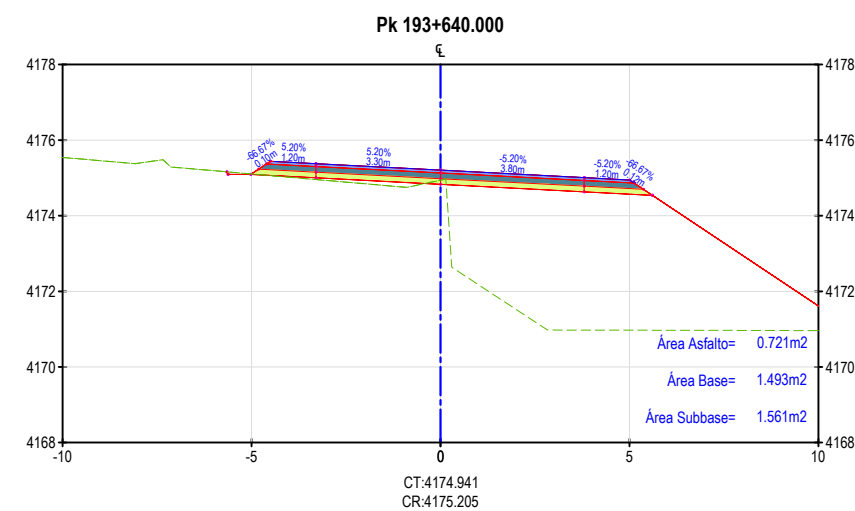
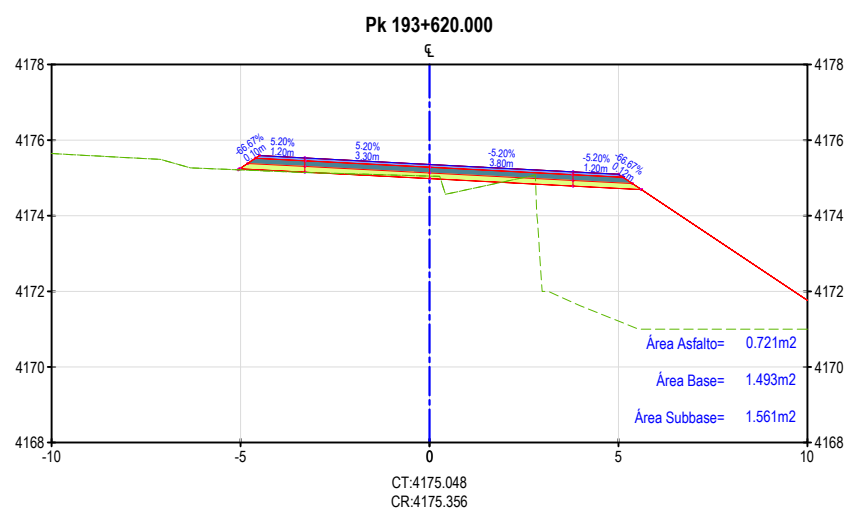
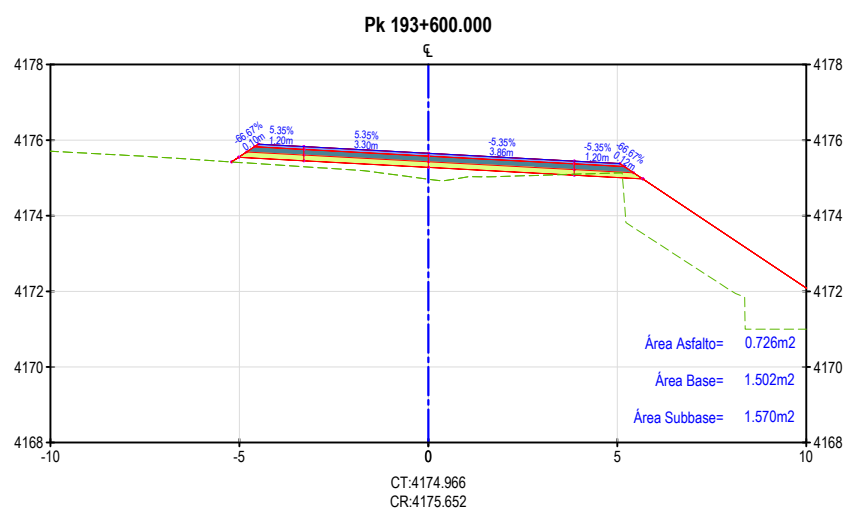
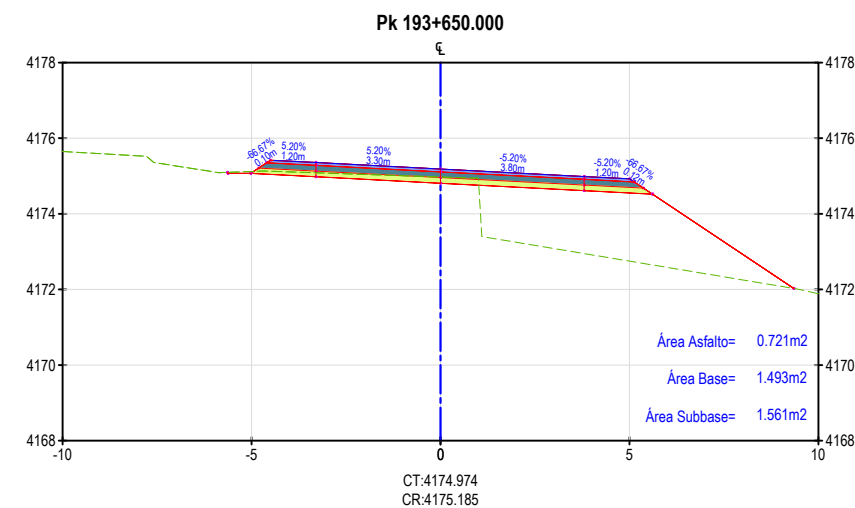
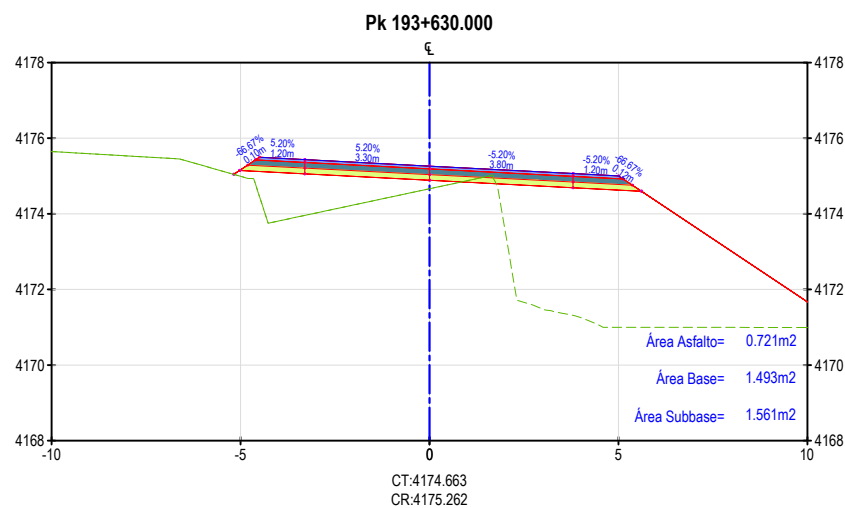
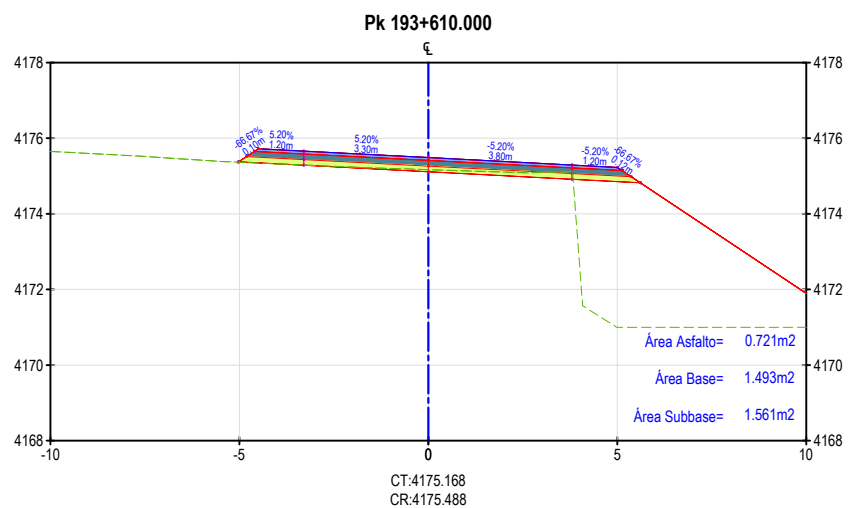
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

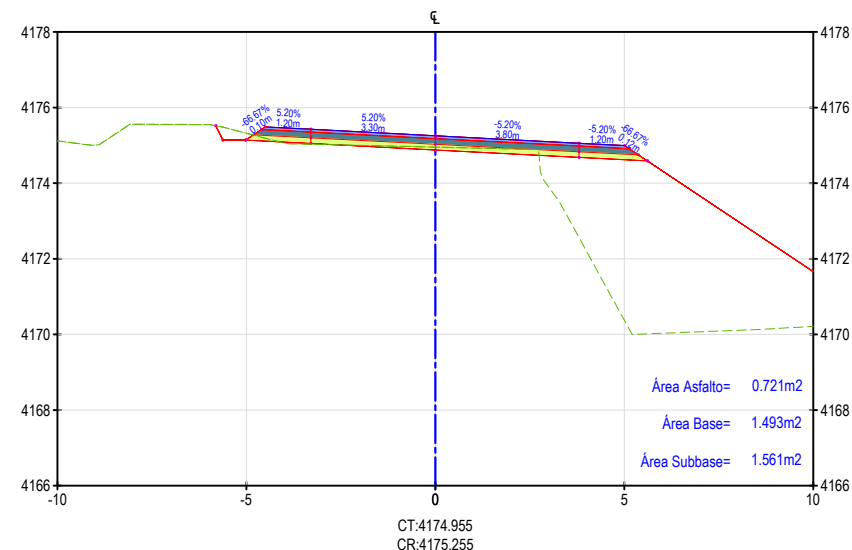




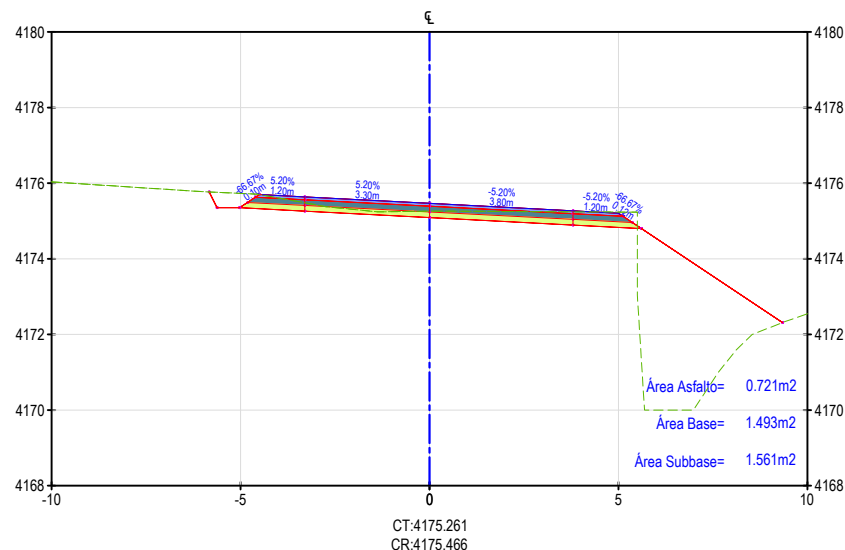
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

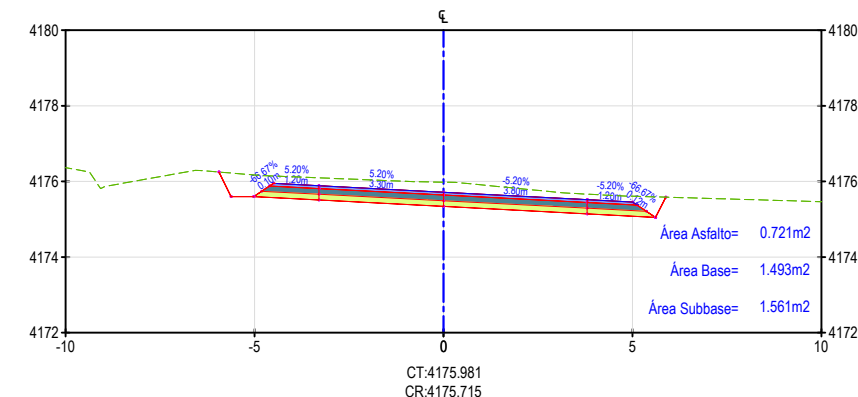
Pk 193+670.000



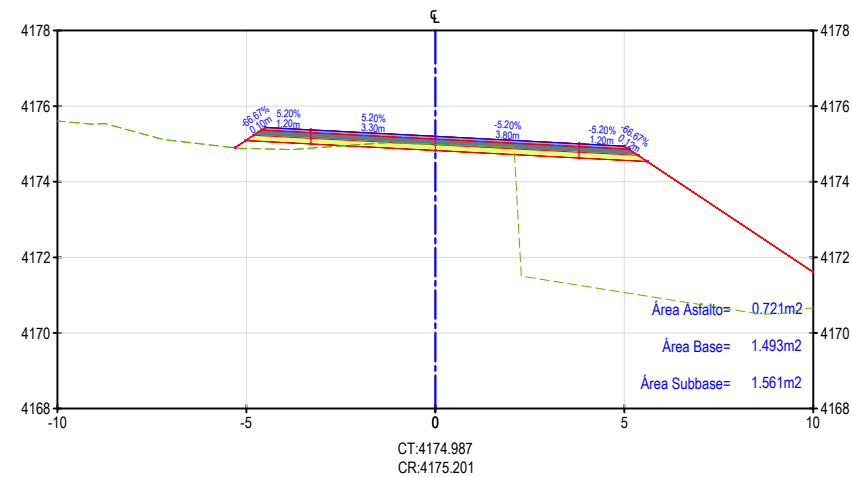
Pk 193+690.000



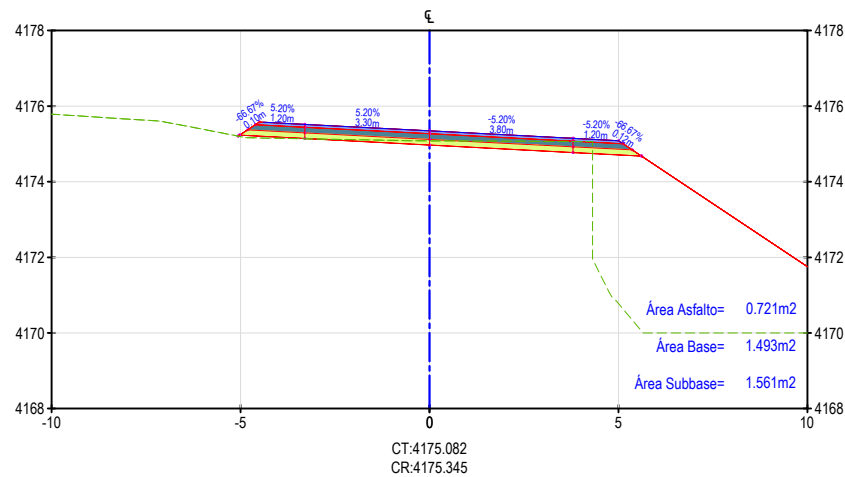
Pk 193+710.000



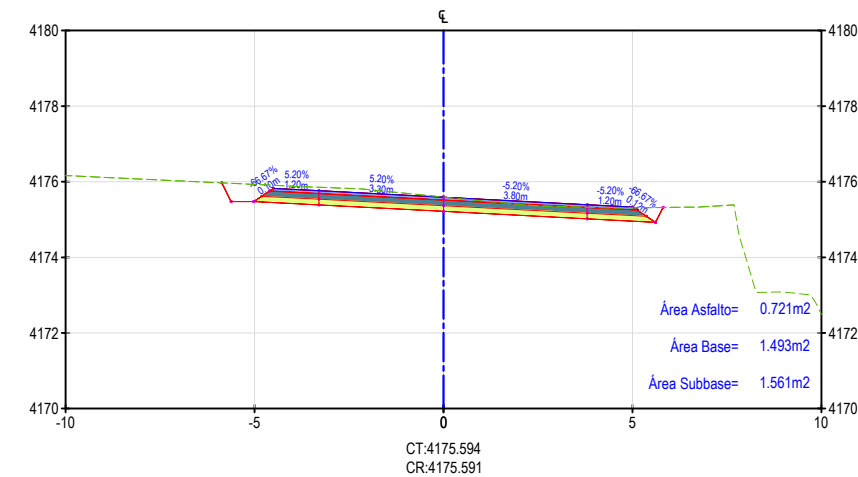
Pk 193+660.000



Pk 193+680.000

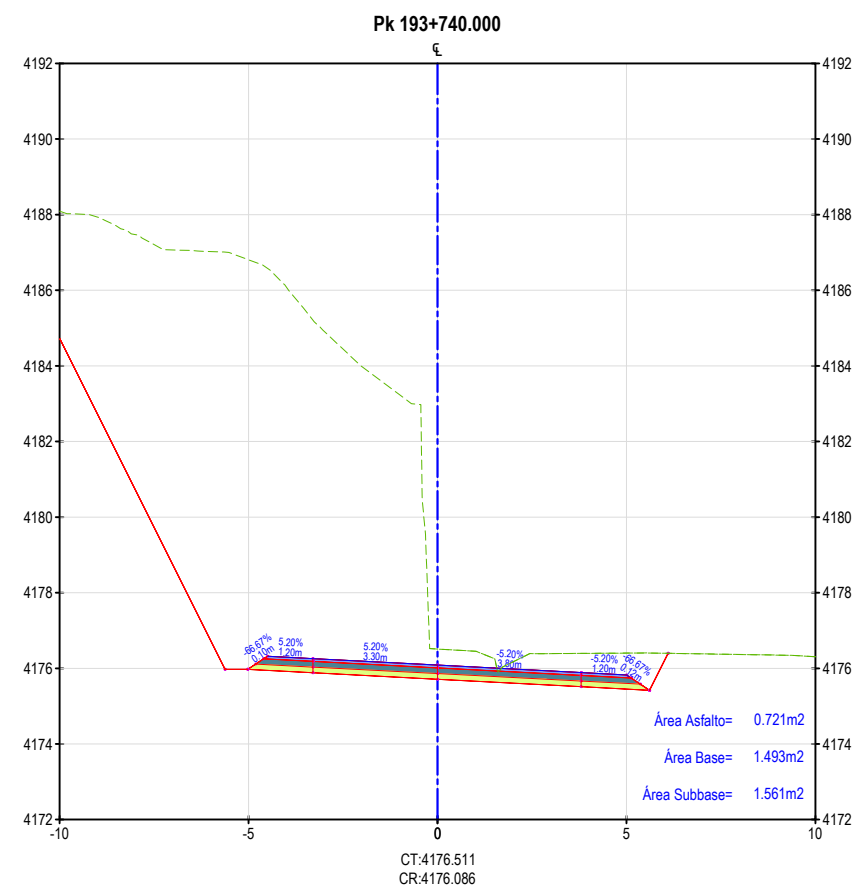
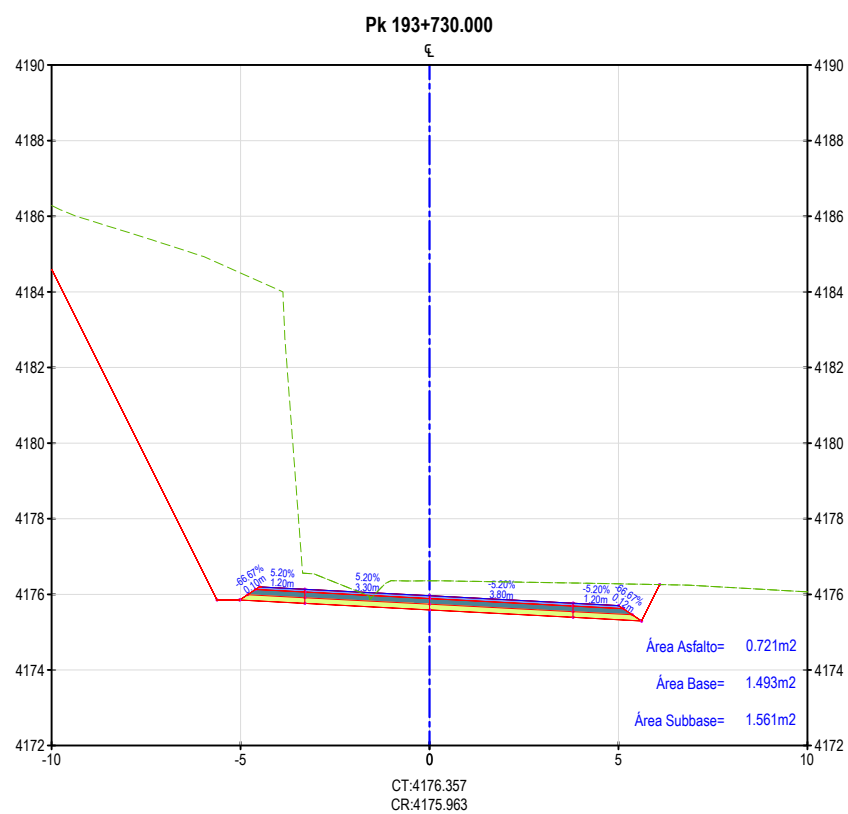
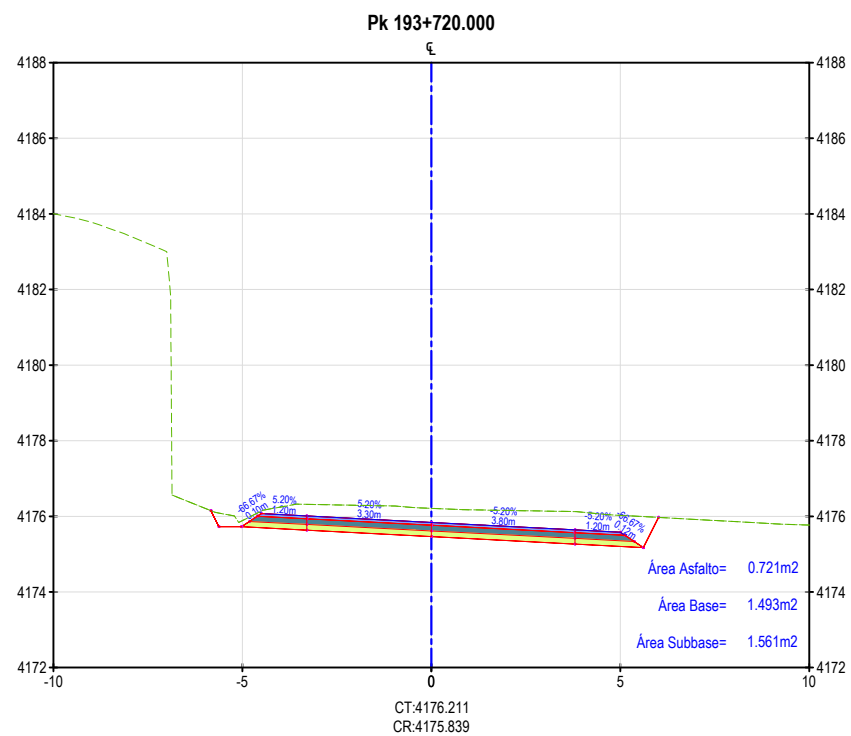


Pk 193+700.000



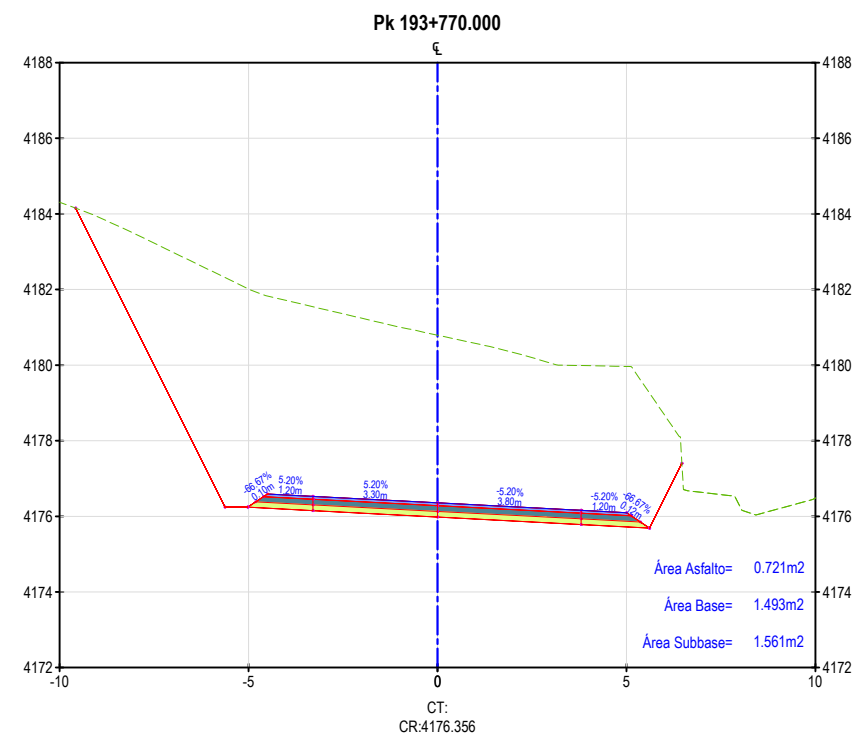
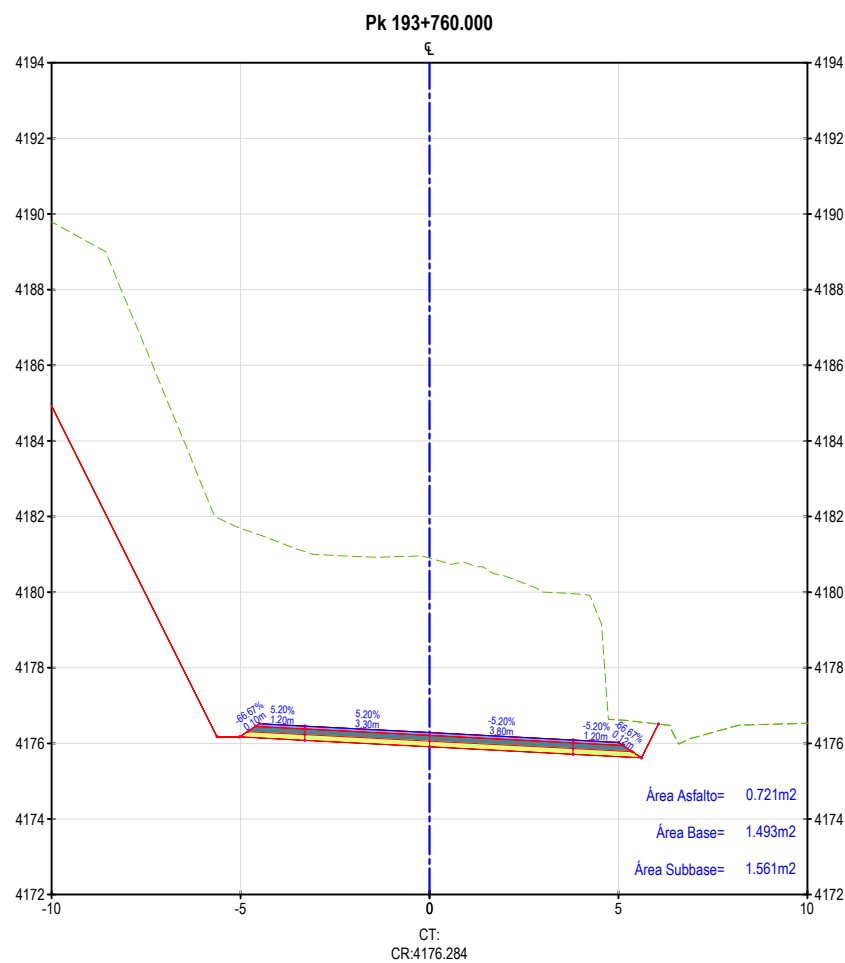
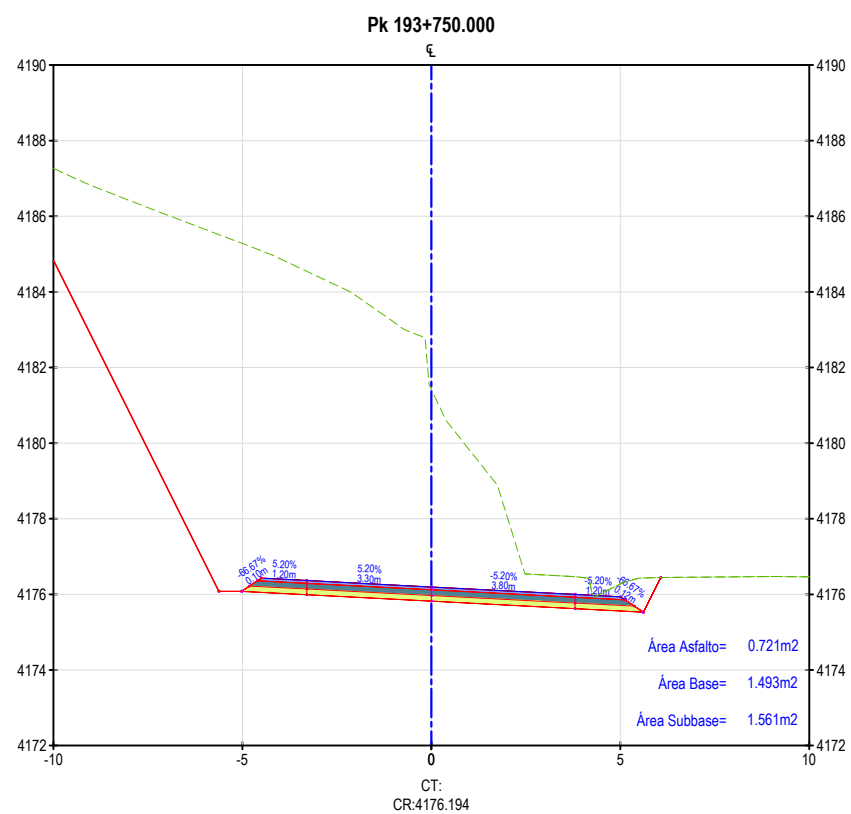
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

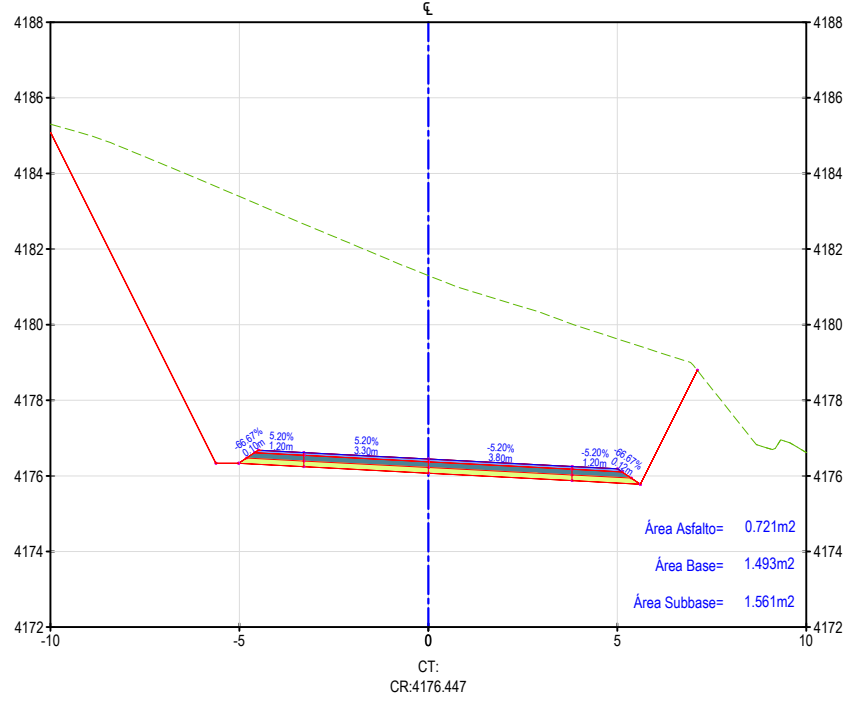
Esc: 1/200



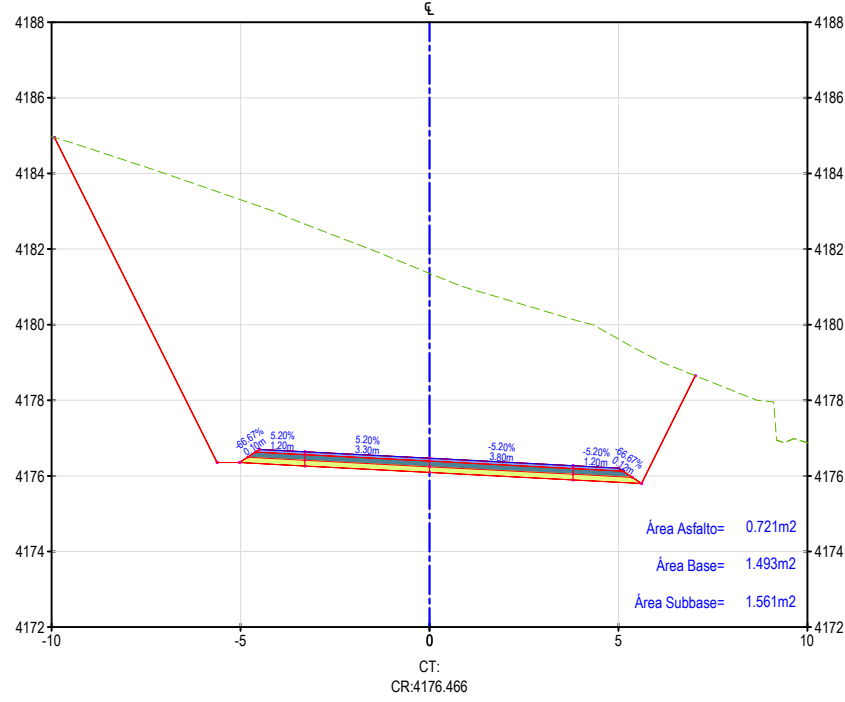
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

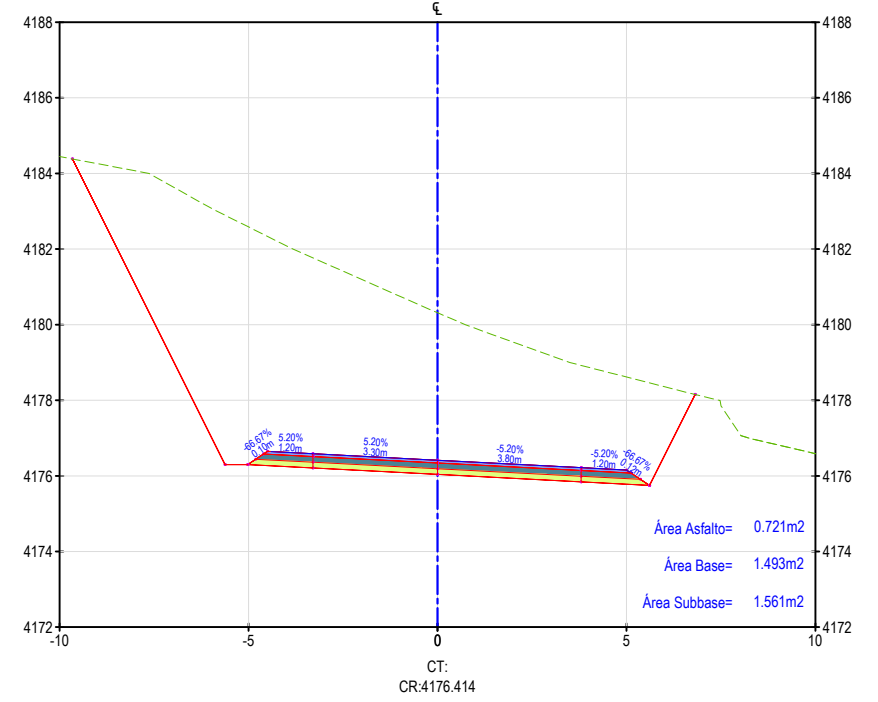
Pk 193+790.000



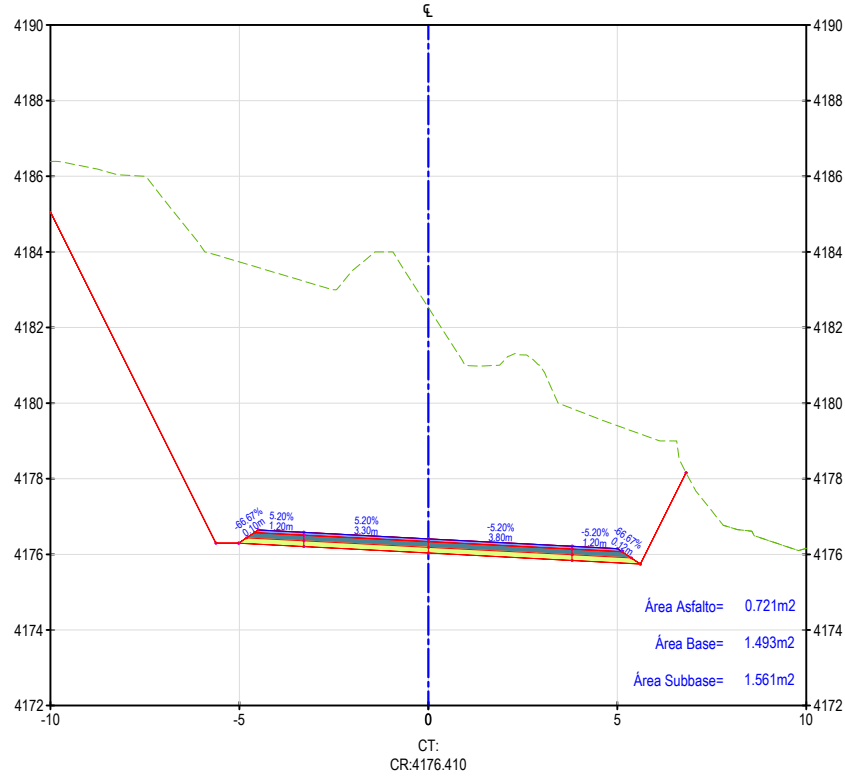
Pk 193+810.000



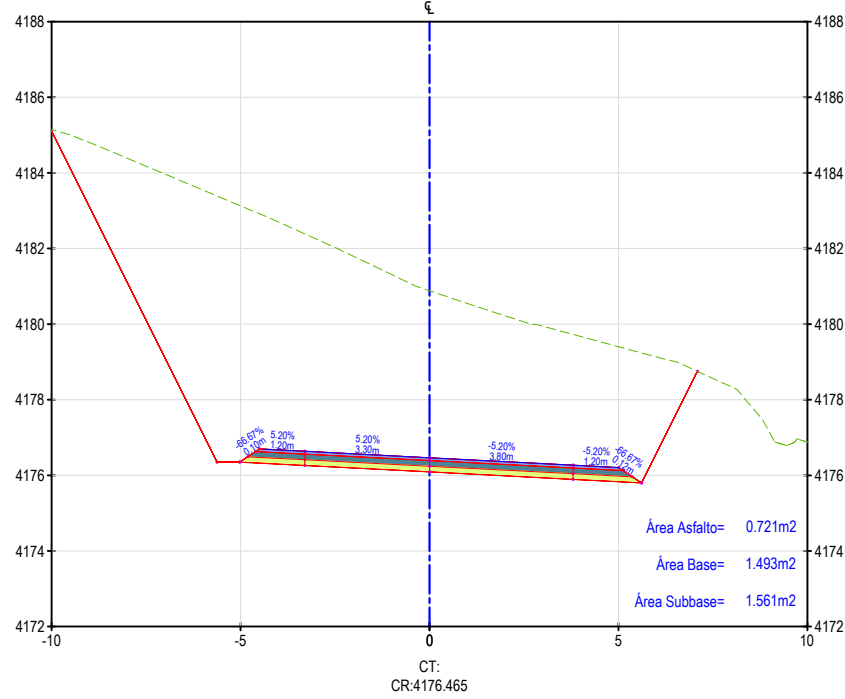
Pk 193+830.000



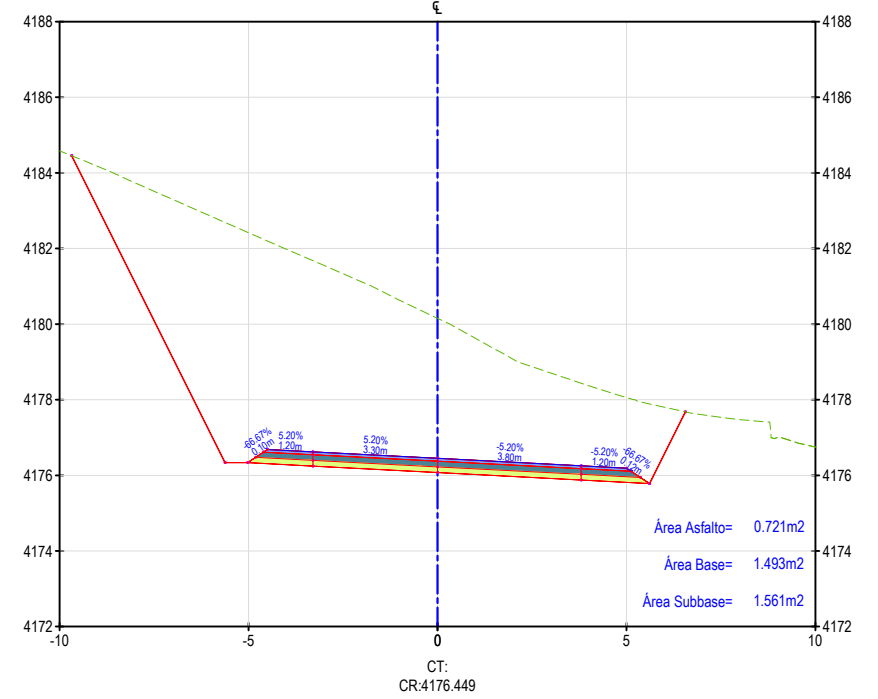
Pk 193+780.000



Pk 193+800.000

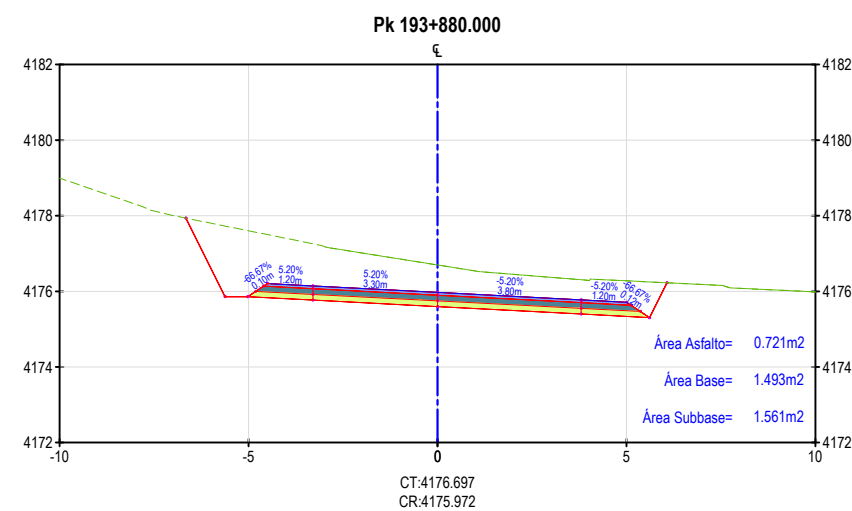
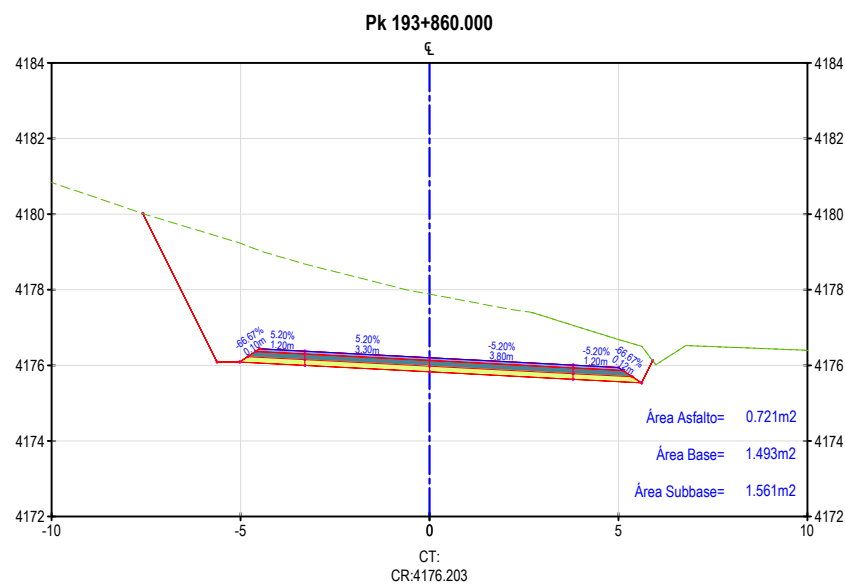
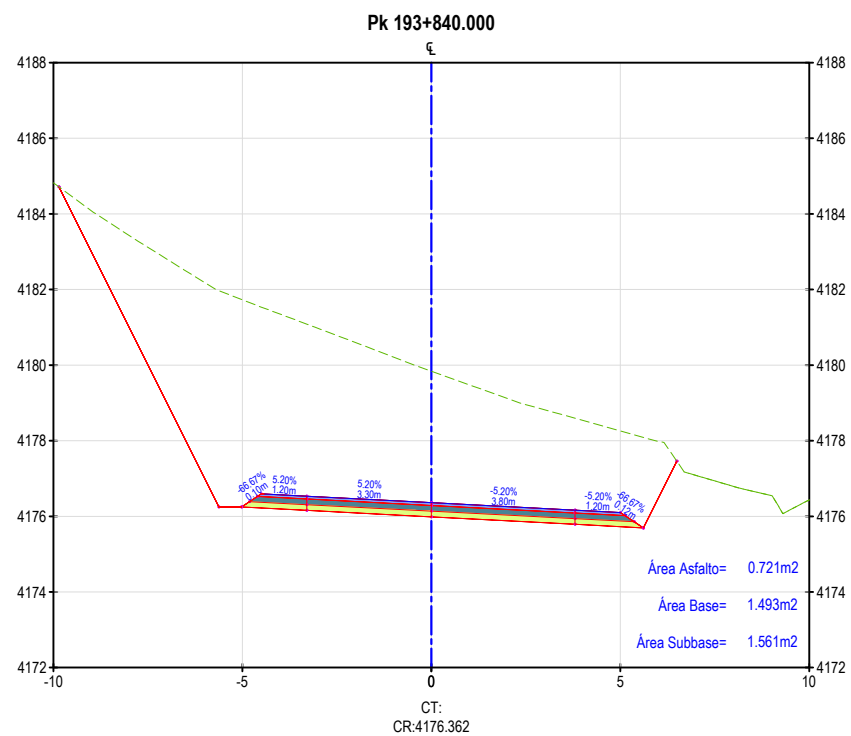
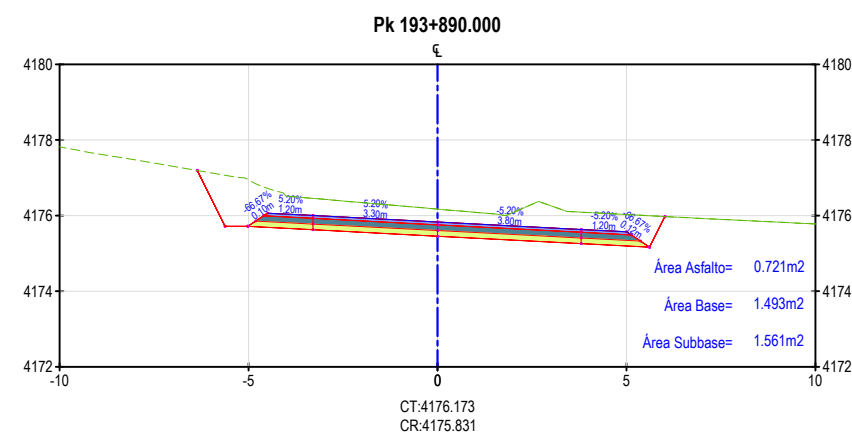
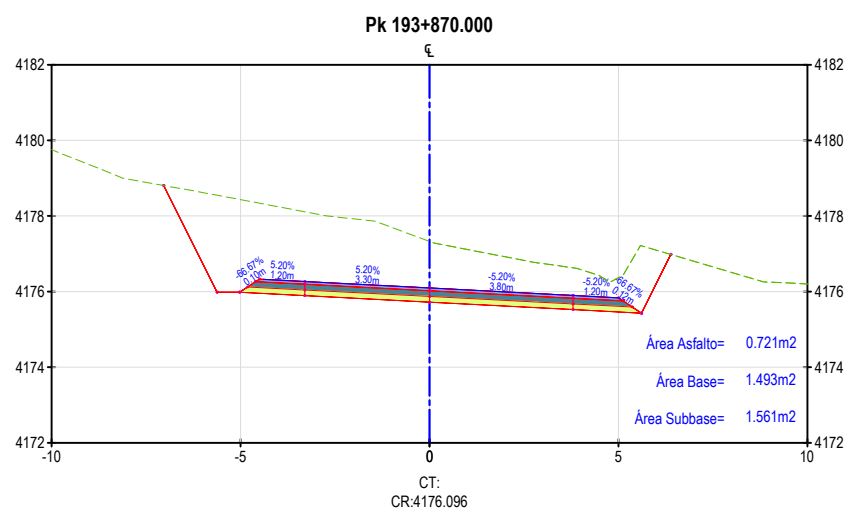
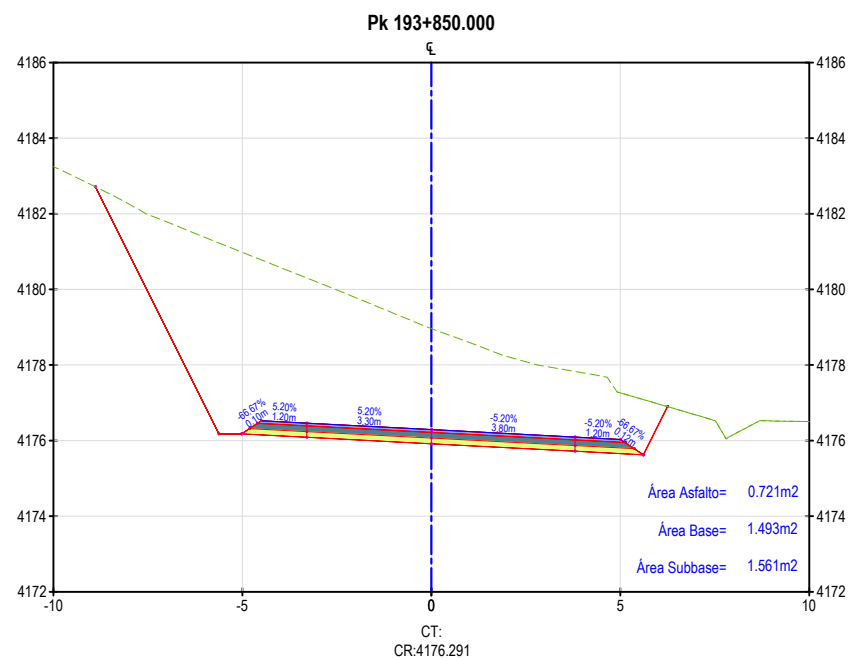


Pk 193+820.000



# SECCIONES TRANSVERSALES

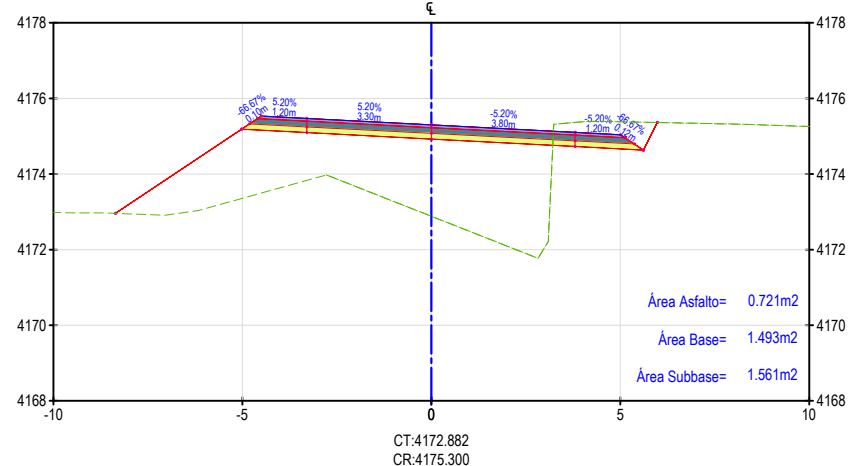
Esc: 1/200



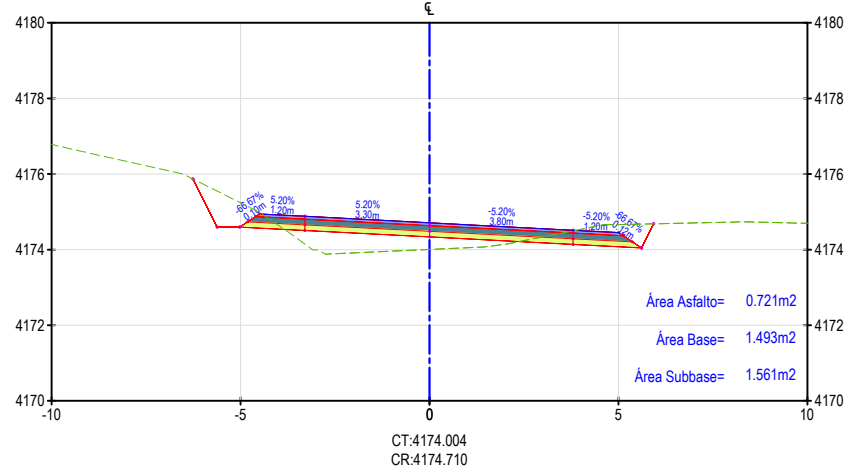
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200

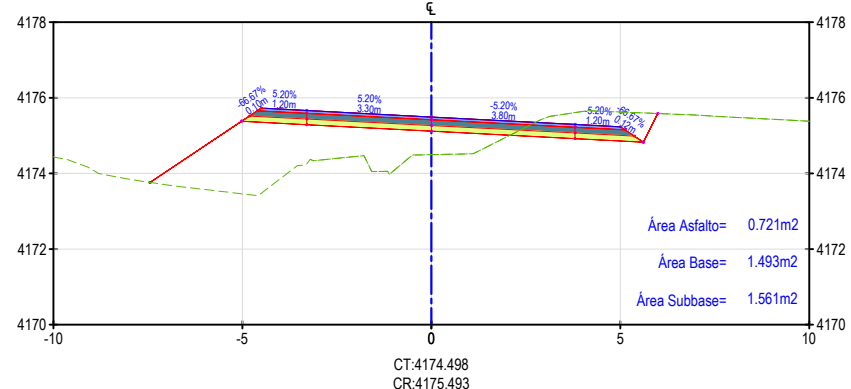
Pk 193+920.000



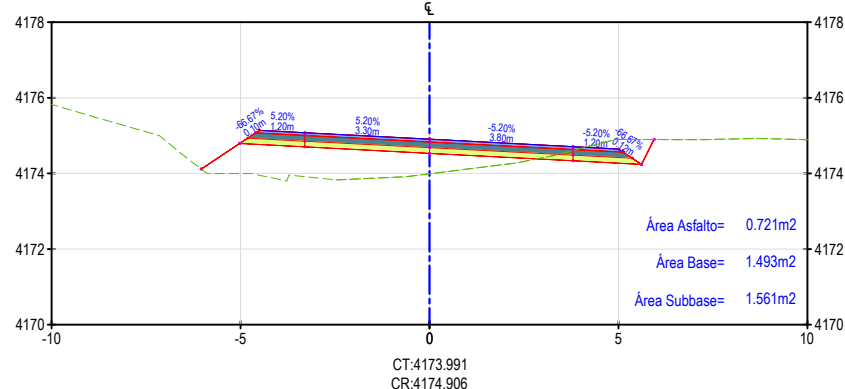
Pk 193+950.000



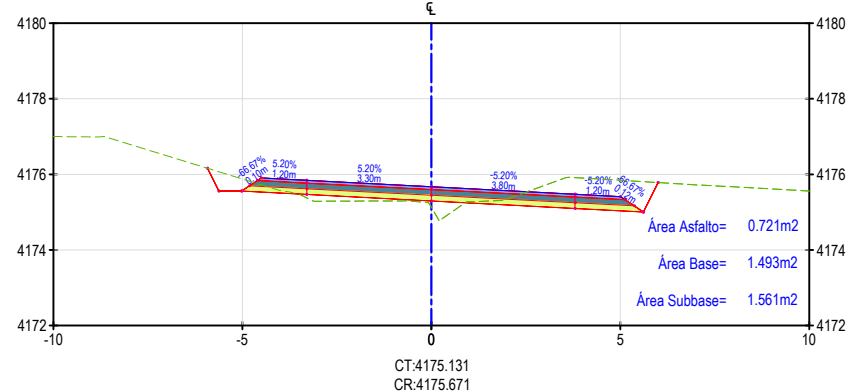
Pk 193+910.000



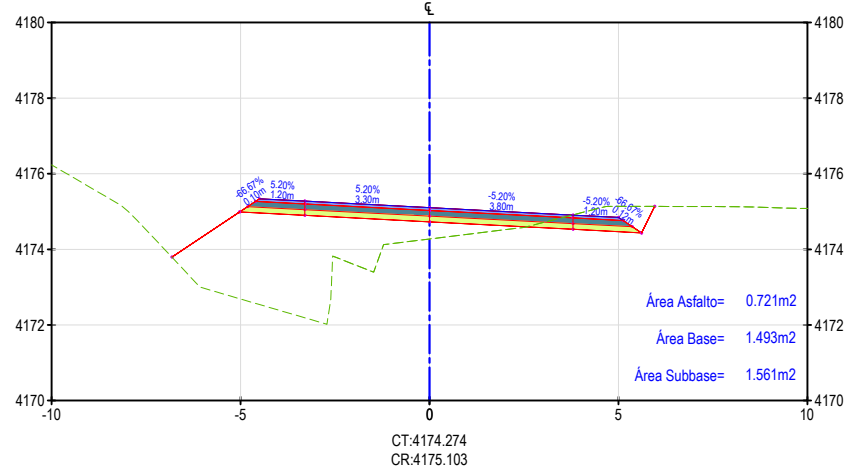
Pk 193+940.000



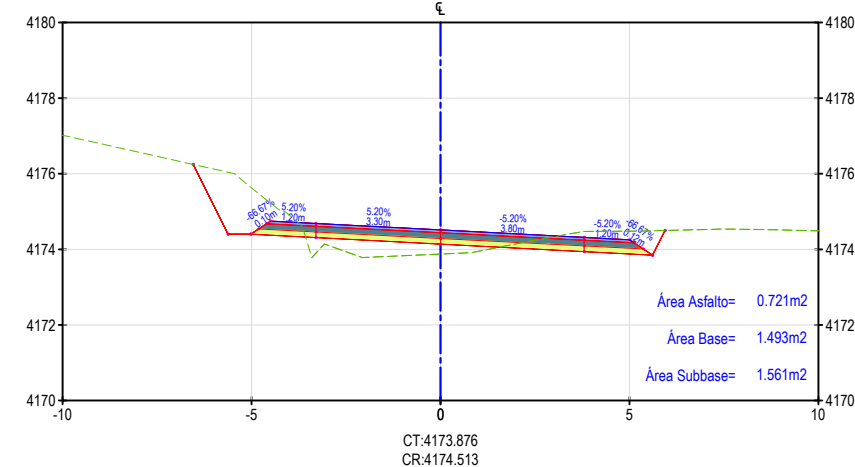
Pk 193+900.000



Pk 193+930.000

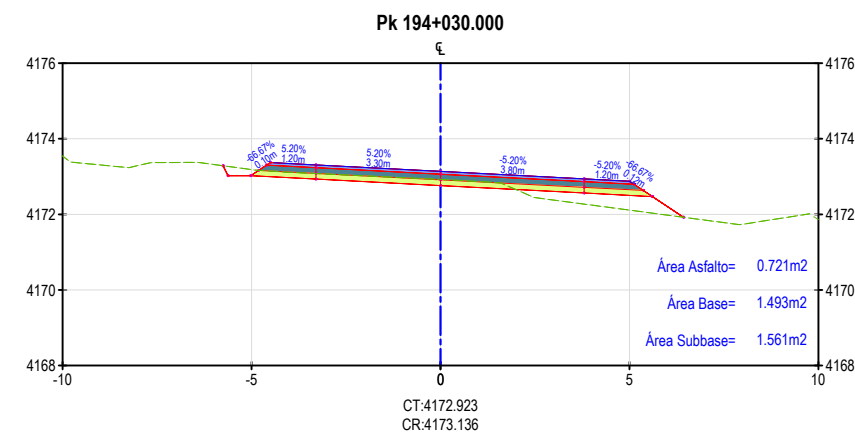
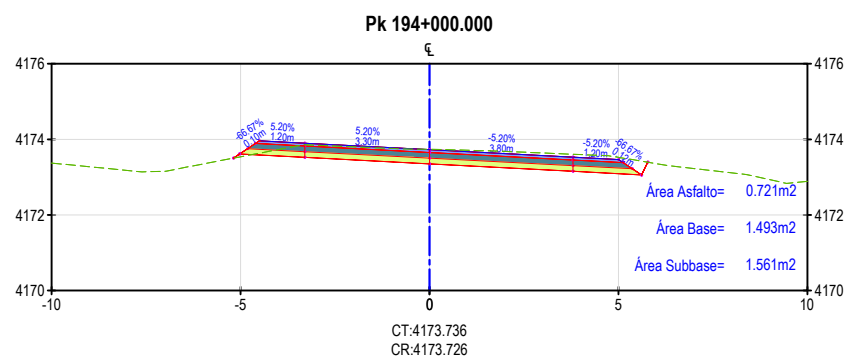
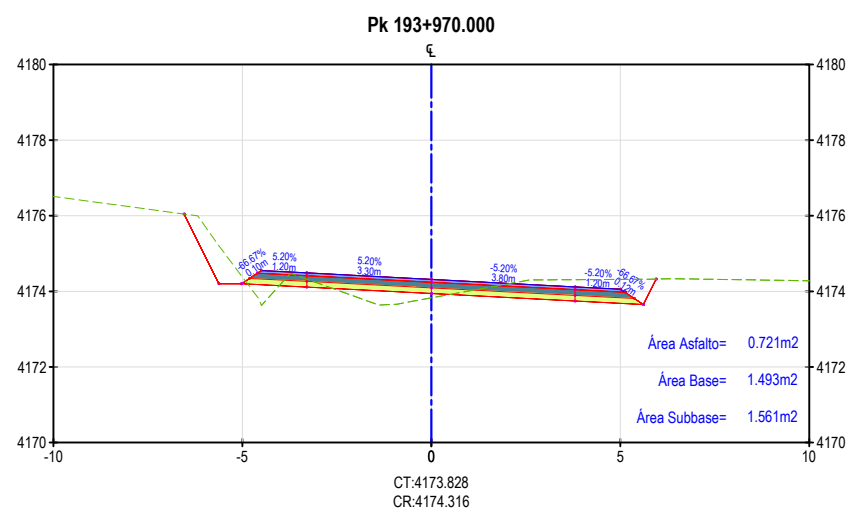
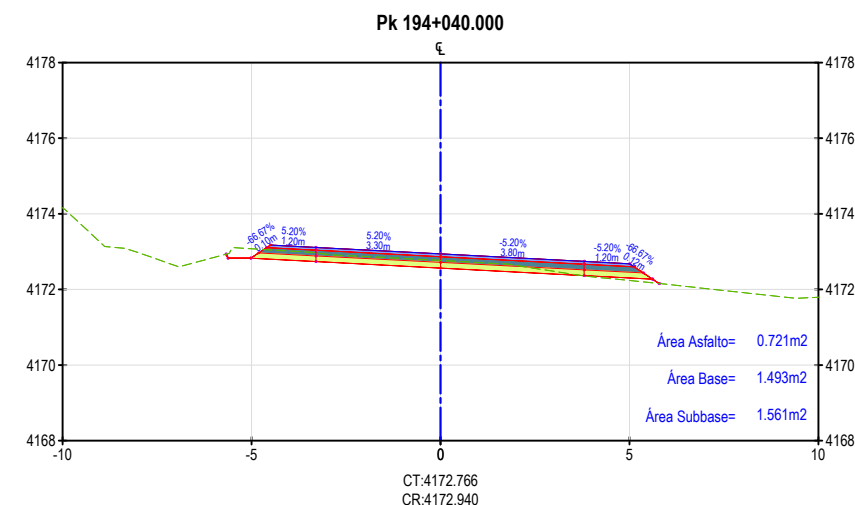
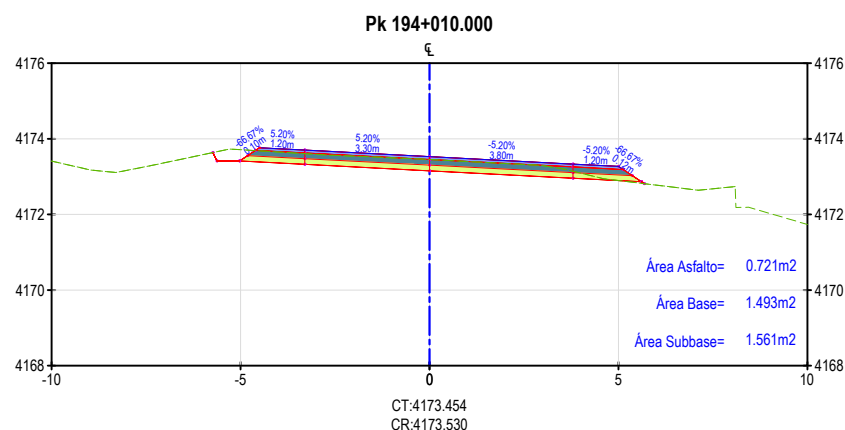
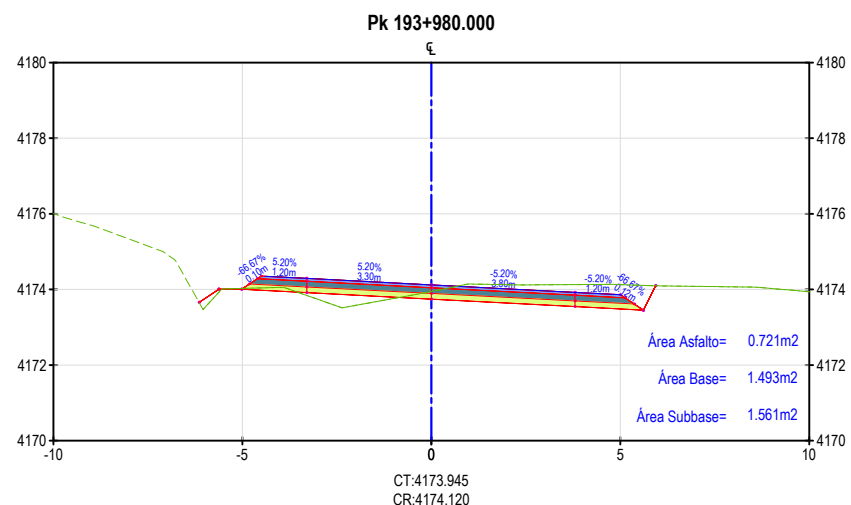
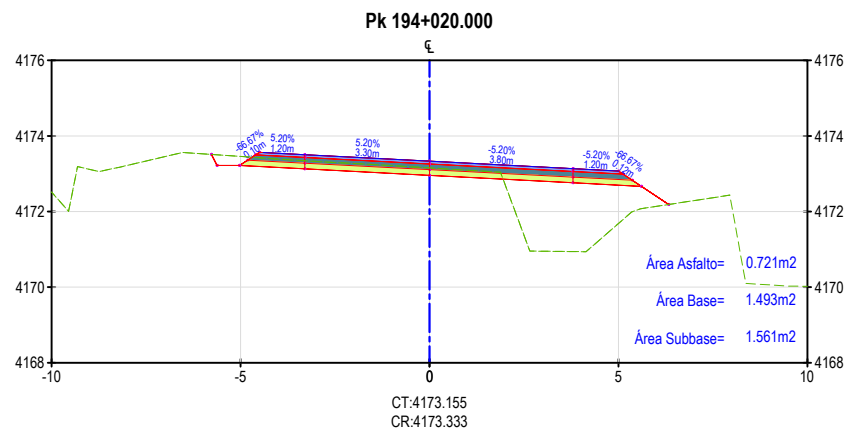
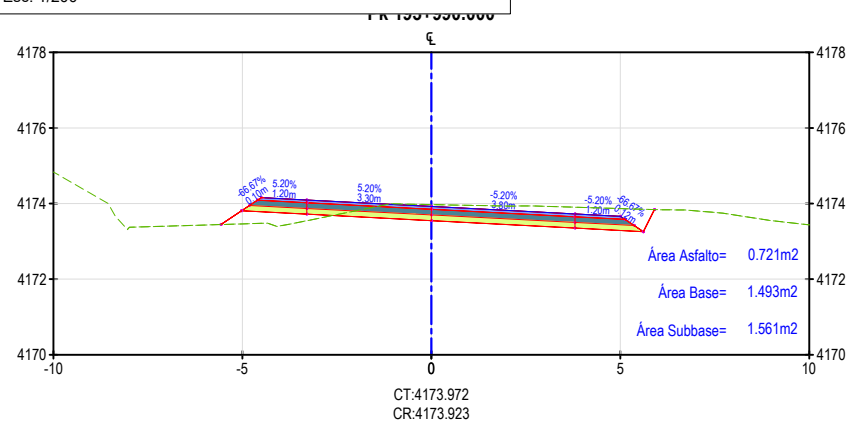


Pk 193+960.000



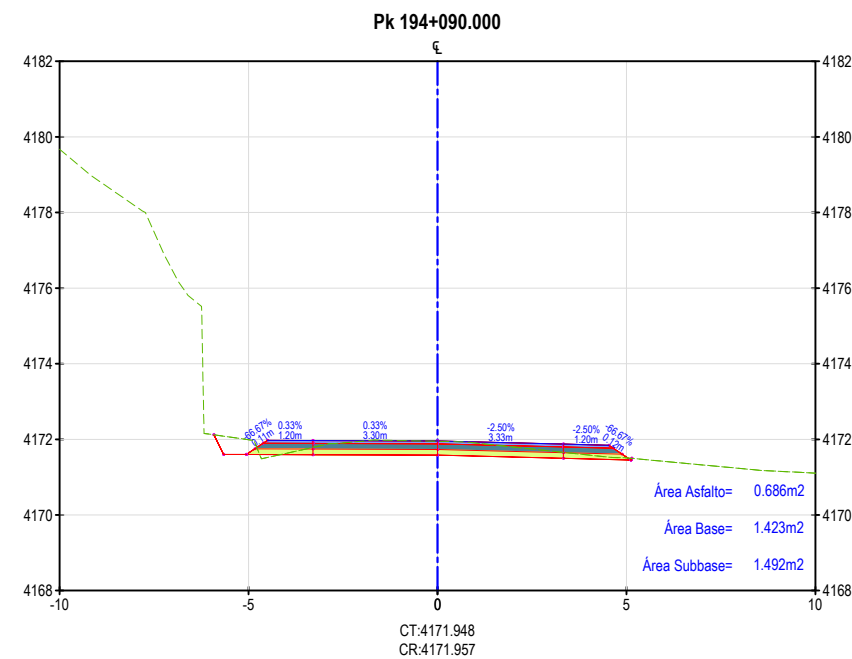
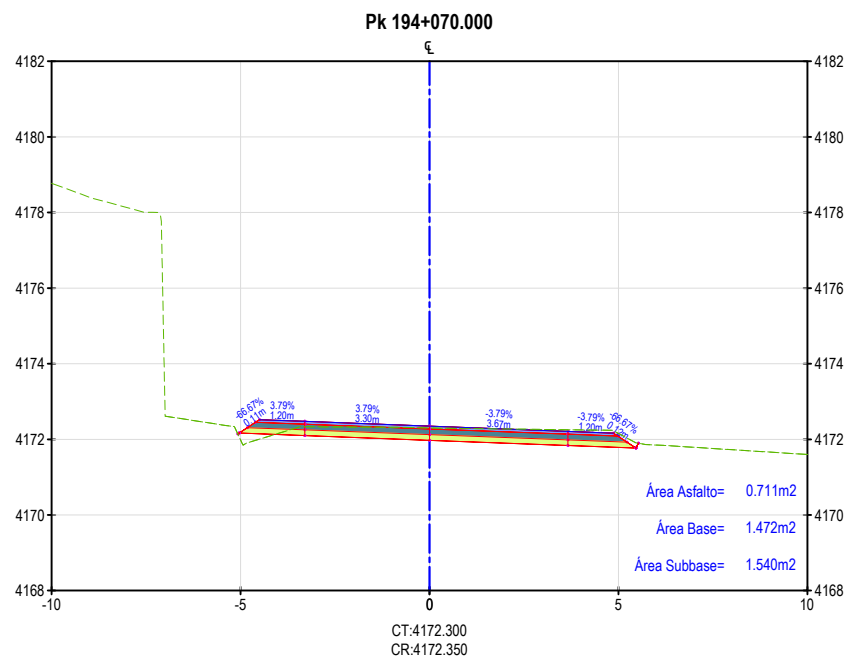
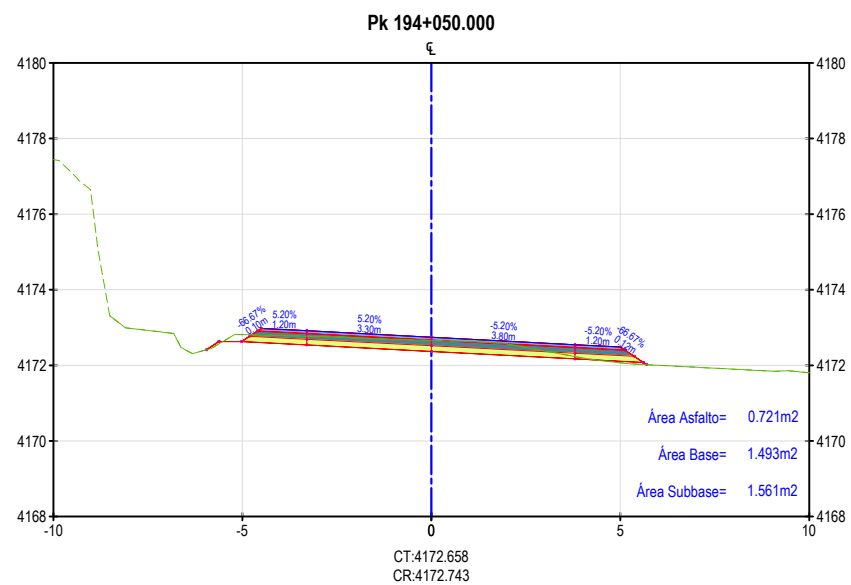
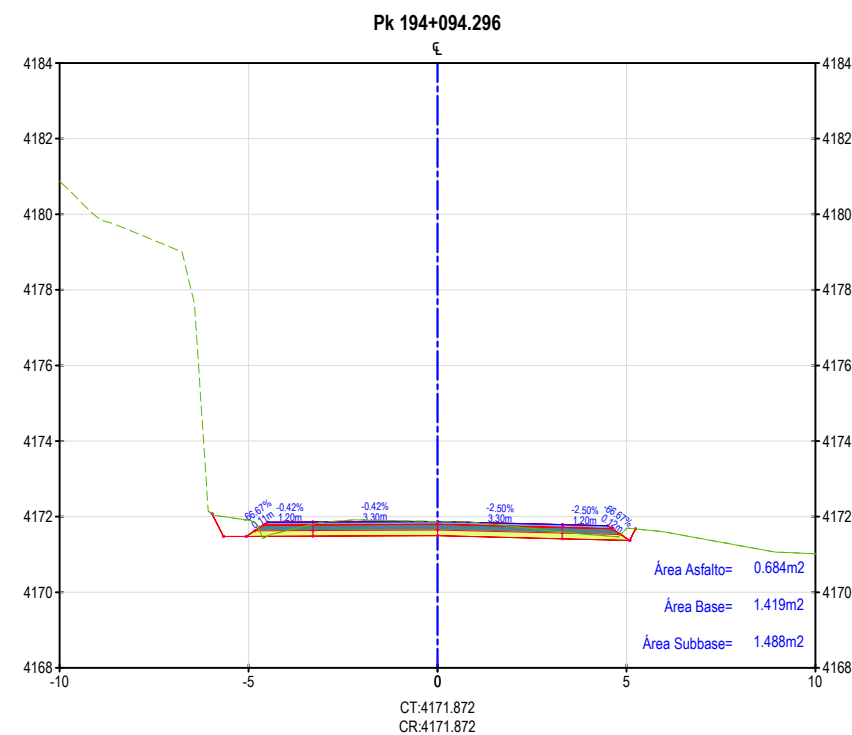
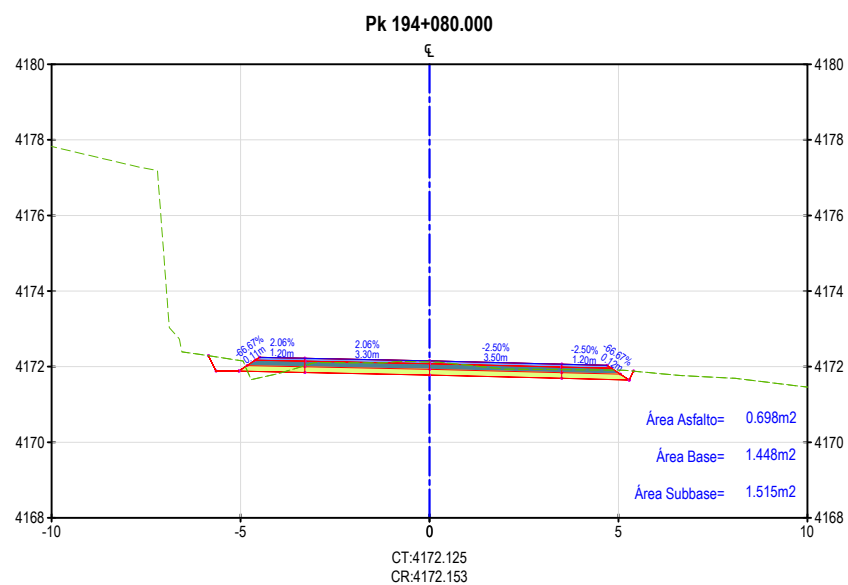
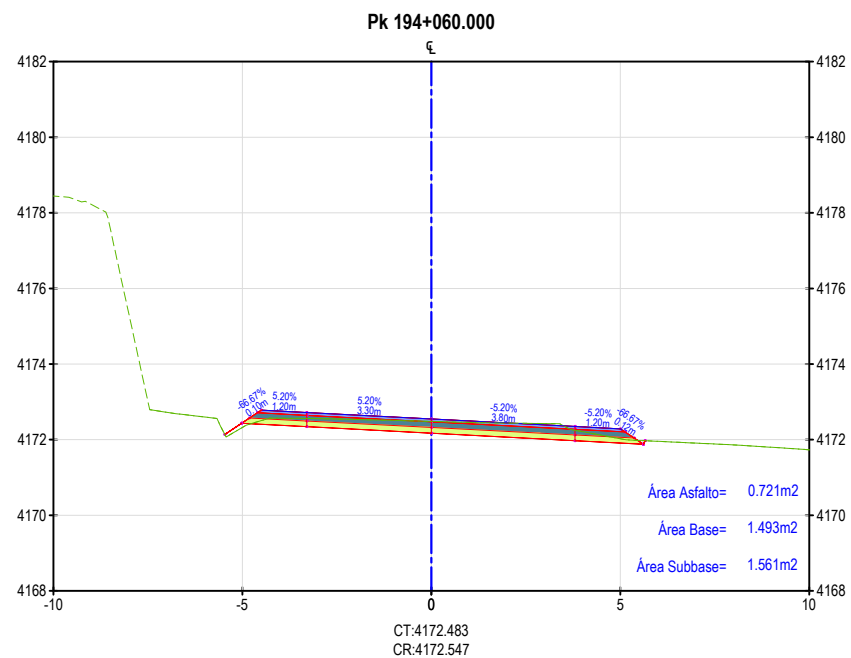
# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200



# SECCIONES TRANSVERSALES

Esc: 1/200





**ANEXO 10**

**PLANOS DE LA**

**TRAYECTORIA DEL**

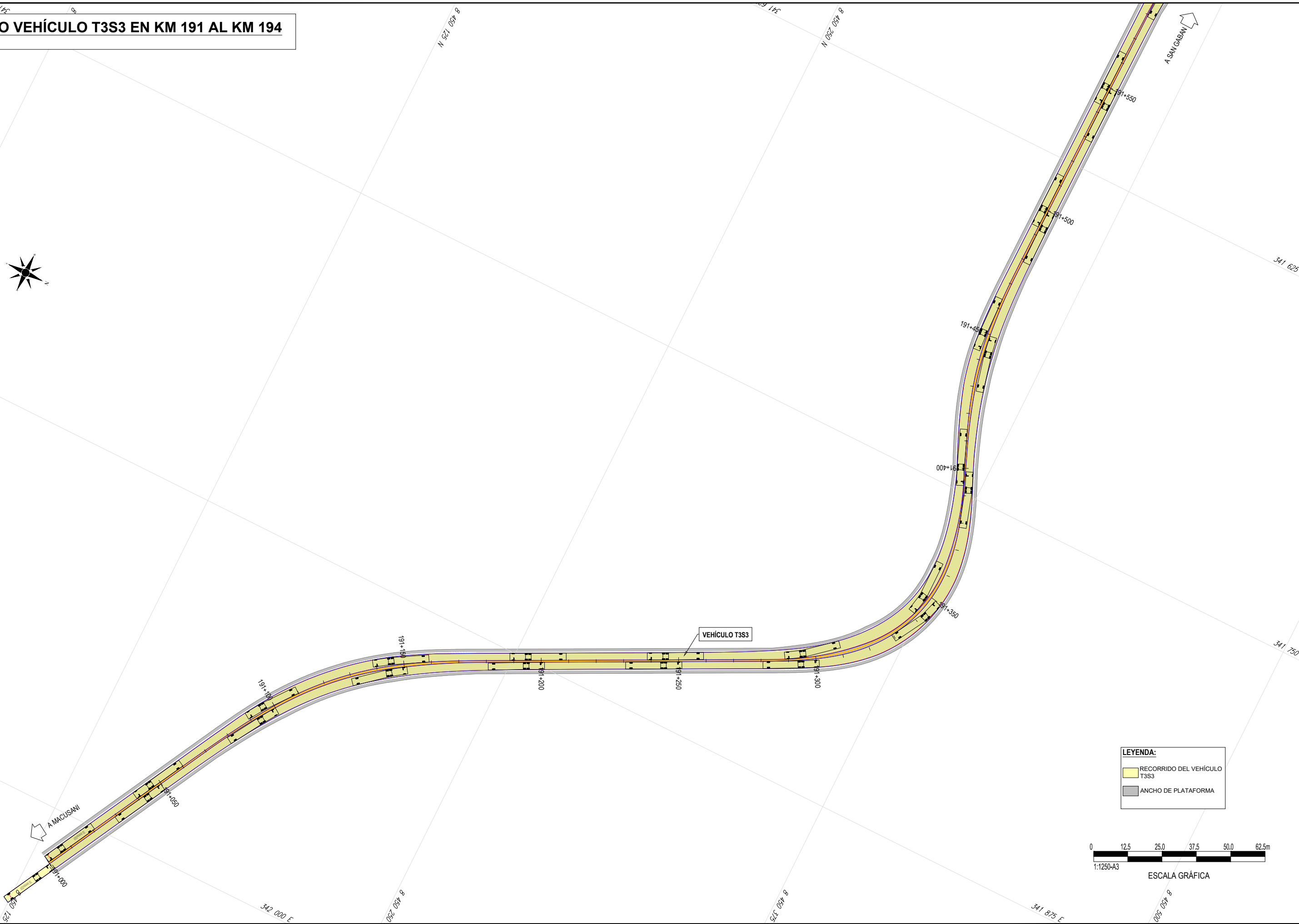
**VEHÍCULO T3S3 EN EL**

**DISEÑO NUEVO KM 191**

**AL KM 194+094.296.**

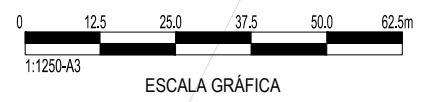
# RECORRIDO VEHÍCULO T3S3 EN KM 191 AL KM 194

Esc: 1/1250



**LEYENDA:**

- RECORRIDO DEL VEHÍCULO T3S3
- ANCHO DE PLATAFORMA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 RECORRIDO DE VEHÍCULO T3S3  
 KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: REC-01

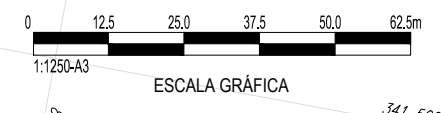
# RECORRIDO VEHÍCULO T3S3 EN KM 191 AL KM 194

Esc: 1/1250



**LEYENDA:**

- RECORRIDO DEL VEHÍCULO T3S3
- ANCHO DE PLATAFORMA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

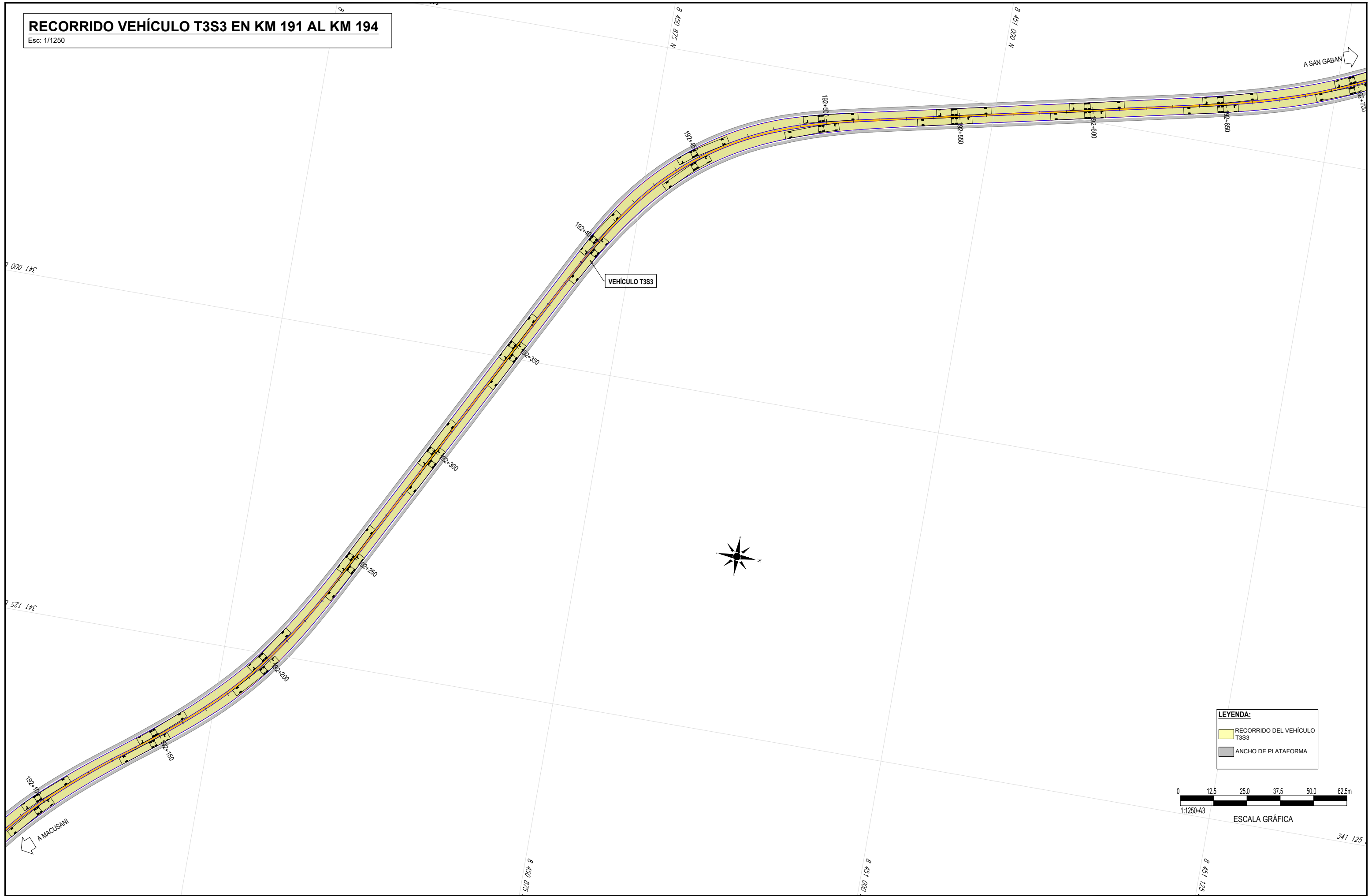
REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 RECORRIDO DE VEHÍCULO T3S3  
 KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: **REC-02**

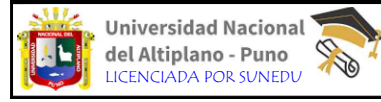
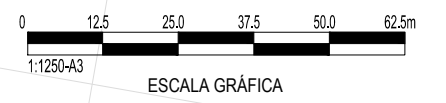
# RECORRIDO VEHÍCULO T3S3 EN KM 191 AL KM 194

Esc: 1/1250



**LEYENDA:**

- RECORRIDO DEL VEHÍCULO T3S3
- ANCHO DE PLATAFORMA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

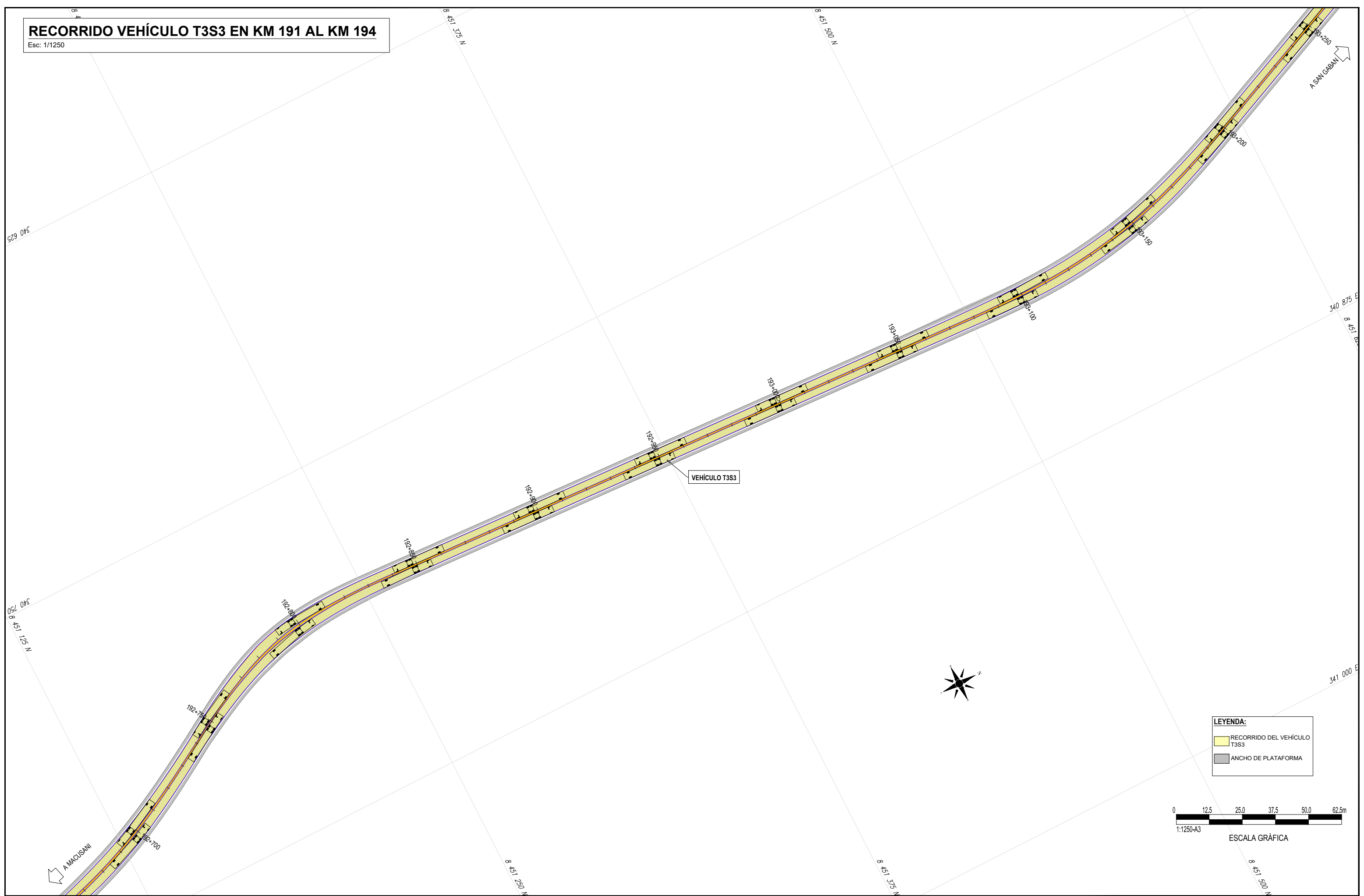
REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
 EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667  
 RECORRIDO DE VEHÍCULO T3S3  
 KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: **REC-03**

# RECORRIDO VEHÍCULO T3S3 EN KM 191 AL KM 194

Esc: 1/1250



**LEYENDA:**

- RECORRIDO DEL VEHÍCULO T3S3
- ANCHO DE PLATAFORMA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

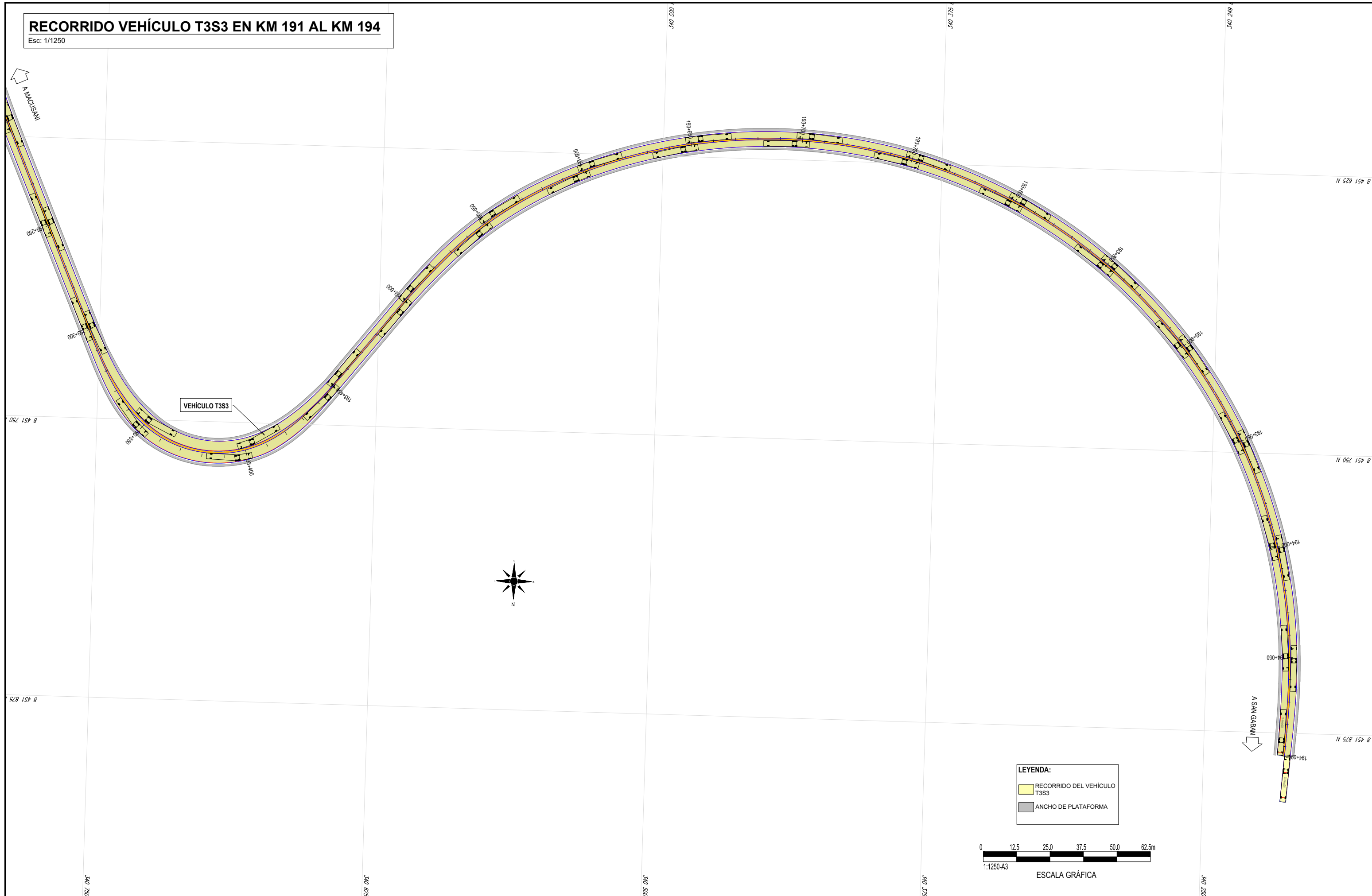
REGIÓN:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 RECORRIDO DE VEHÍCULO T3S3  
 KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: **REC-04**

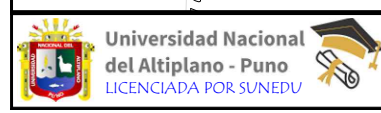
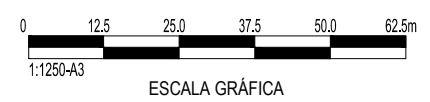
# RECORRIDO VEHÍCULO T3S3 EN KM 191 AL KM 194

Esc: 1/1250



**LEYENDA:**

- RECORRIDO DEL VEHÍCULO T3S3
- ANCHO DE PLATAFORMA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
 ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

TESIS:  
**"EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 - 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018"**

PRESIDENTE:	Ing. Nicolas Luza Flores
ASESOR:	Ing. Zenon Mellado Vargas
TESISTA:	Bach. Eduardo Henry Aleman Mamani
PROFESIONAL:	NOMBRE

REGION:	Puno
PROVINCIA:	Carabaya
DISTRITO:	Macusani - Ollachea
LUGAR:	Carretera Interoceánica Km 183+720 - 231+667
	UBICACIÓN

DESCRIPCIÓN:  
**EJE CARRETERA INTEROCEÁNICA TRAMO IV KM 183+720-231+667**  
 RECORRIDO DE VEHÍCULO T3S3  
 KM (191+000 - 194+000)

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: SETIEMBRE 2024  
 LÁMINA: **REC-05**

**ANEXO 11**  
**INFLUENCIA DE**  
**COSTOS DE**  
**MANTENIMIENTO**  
**VERSUS UN DISEÑO**  
**NUEVO.**



Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



# **CÁLCULO INFLUENCIA DEL COSTO DE MANTENIMIENTO DE UNA CARRETERA FRENTE A UN DISEÑO NUEVO.**



*Escuela Profesional de Ingeniería Civil*





Universidad Nacional  
del Altiplano - Puno  
*Licenciada por SUNEDU*



*TESIS: EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR TRAMO IV KM 183+720 – 231+667 DE ACUERDO A LA NORMATIVA DG-2018.*

**CÁLCULO DE LA TASA DE MANTENIMIENTO DE UNA CARRETERA CON MICROPAVIMENTO.**

**1 CARÁCTERÍSTICA DE LA CARRETERA**

Longitud de mantenimiento 103.72 Km (Macusani-San Gaban)

**2 PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO (PAVIMENTO)**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	P.U. (\$)	PARCIAL
01	BASES Y SUB BASES				15,811.72
02	PAVIMENTO ASFALTICO				3,843,481.85
<b>TOTAL</b>					<b>3,859,293.57</b>
<b>Long (Km)</b>					<b>103.72</b>
<b>Precio/Km</b>					<b>37208.77</b>

**HOJA DE METRADOS - PAVIMENTACIÓN NUEVA KM 191 AL KM 194+094.296**

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
01	<b>BASES Y SUBBASES</b>								
01.01	<b>Sub Base Granular</b> Espesor = 15cm Data Civil 3D	<b>M3</b>							<b>4,900.91</b>
			1.00	Vol =	4,900.91			4,900.91	
01.02	<b>Base Granular</b> Espesor = 15cm Data Civil 3D	<b>M3</b>							<b>4,688.45</b>
			1.00	Vol =	4,688.45			4,688.45	
02	<b>PAVIMENTO ASFÁLTICO</b>								
02.01	<b>Imprimación asfáltica</b> Data Civil 3D	<b>M2</b>							<b>29,739.18</b>
			1.00	29,739.18				29,739.18	
02.02	<b>Mezcla de concreto asfáltico en caliente</b> Espesor = 7.5cm Data Civil 3D	<b>M3</b>							<b>2,264.56</b>
			1.00	Vol =	2,264.56			2,264.56	
02.03	<b>Asfalto diluido tipo MC-30</b> Tasa 0.317 Gln/m2	<b>GLN</b>	-						<b>9,427.32</b>
			1.00	29,739.18		0.317		9,427.32	
02.04	<b>Cemento asfáltico PEN 85/100</b> Tasa 37.28 Gln/m3	<b>GLN</b>	-						<b>84,422.80</b>
			1.00	2,264.56		37.28		84,422.80	
02.05	<b>Filler mineral</b> Tasa 0.024 Ton/m3	<b>TON</b>	-						<b>54.35</b>
			1.00	2,264.56		0.024		54.35	
02.06	<b>Aditivo para asfalto</b> Tasa 1.379 Kg/m3	<b>KG</b>	-						<b>3,122.83</b>
			1.00	2,264.56		1.379		3,122.83	

### 1 CARÁCTERÍSTICA DE LA CARRETERA CON TRAZO NUEVO

<i>Progresiva Inicio</i>	<i>Km 191+000</i>
<i>Progresiva final</i>	<i>Km 194+094.296</i>
<i>Longitud total</i>	<i>3.09 Km</i>

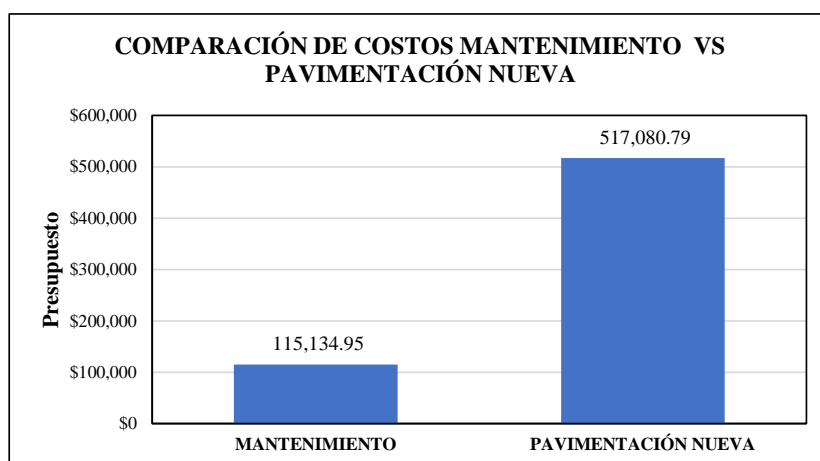
### 2 PRESUPUESTO DE PAVIMENTO NUEVO (KM 191 AL KM 194+094.296)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	P.U. (\$)	PARCIAL
01	<b>BASES Y SUBBASES</b>				<b>156,423.61</b>
01.01	Sub Base Granular	M3	4,900.91	10.01	49,058.11
01.02	Base Granular	M3	4,688.45	22.90	107,365.51
02	<b>PAVIMENTO ASFÁLTICO</b>				<b>360,657.18</b>
02.01	Imprimación asfáltica	M2	29,739.18	0.25	7,434.80
02.02	Pavimento de concreto asfáltico en caliente	M3	2,264.56	55.58	125,863.97
02.03	Asfalto diluido tipo MC-30	GLN	9,427.32	2.29	21,588.56
02.04	Cemento asfáltico PEN 85/100	GLN	84,422.80	2.10	177,287.88
02.05	Filler mineral	TON	54.35	176.43	9,588.85
02.06	Aditivo para asfalto	KG	3,122.83	6.05	18,893.12

**TOTAL CONFORMACIÓN DE PAVIMENTO NUEVO** **517,080.79**

### 3 INFLUENCIA DEL COSTO DE MANTENIMIENTO FRENTE A UN DISEÑO NUEVO

Presupuesto pavimentación nueva, L=3.09 Km	517,080.79	
Presupuesto mantenimiento, L=3.09 Km	115,134.95	<b>22.27%</b>



### 4 CONCLUSIONES

El costo del mantenimiento de una carretera es aproximadamente el 22.27% del costo de la pavimentación de un diseño nuevo, este porcentaje es calculado considerando un mantenimiento superficial con micropavimento y una pavimentación nueva de espesor subbase 15cm, base 15cm, MAC 7.5cm