UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



Evaluación del diseño geométrico de la carretera de Ferreñafe–El Liguerón km 1+100 hasta km 60+800–2022

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

AUTOR

Luis Miguel Guevara Abad

ASESOR

Lino Alcibiades Gayoso Santracruz

https://orcid.org/0000-0001-6419-2986

Chiclayo, 2024

Evaluación del diseño geométrico de la carretera de Ferreñafe–El Liguerón km 1+100 hasta km 60+800-2022

PRESENTADA POR

Luis Miguel Guevara Abad

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Ángel Alberto Lorren Palomino
PRESIDENTE

Manuel Alejandro Borja Suárez
SECRETARIO

Lino Alcibiades Gayoso Santa Cruz
VOCAL

TESIS FINAL GUEVARA ABAD LUIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	1%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	12%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
6	1library.co Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1%
8	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	docplayer.es Fuente de Internet	

ÍNDICE

Resumen **10**

Abstract **11**

1. Introducción **12**

2. Revisión de literatura **14**

2.1. Antecedentes del problema **14**

2.2. Bases legales **17**

2.2.1. Diseño Geométrico (DG-2001) **17**

2.2.2. Diseño Geométrico (DG-2018) **17**

3. Materiales y métodos **20**

4. Resultados y discusión **21**

5. Conclusiones **49**

6. Recomendaciones **50**

7. Referencias **51**

8. Anexos **52**

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01: Información sobre registro de accidentes de tránsito a nivel internacional 53

ANEXO 02: Panel fotográfico y noticias sobre accidentes de tránsito de la carretera en estudio 54

ANEXO 03: Panel fotográfico de conteo vehicular 56

ANEXO 04: Información para el estudio de tráfico 58

ANEXO 05: Resultados del estudio de tráfico de los puntos más críticos 61

ANEXO 06: Gráficos de resultados del estudio de tráfico 64

ANEXO 07: Evidencia de la realización de la topografía 68

ANEXO 08: Documentos 72

ANEXO N°09: Informe N° 01 Comparación de la DG 2001 Y 2008 75

ANEXO N°10: Informe N°02 Evaluación del diseño geométrico de Ferreñafe a Mayascón Km 1+100 hasta el Km 45+ 560 75

ANEXO N°11: Informe N°03 Diseño Geométrico de Mayascón hasta el Ligueron Km 60 + 80075

ANEXO N°12: Informe N°04 Programa Vehicle Tracking 75

ANEXO N°13: Planos 76

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°1: Rango de velocidad de Diseño por orografía y demanda 19

CUADRO N°2: Coordenadas UTM del punto de inicio y final de la carretera..... 22

CUADRO N°3: Accidentes de tránsito en la Carretera Ferreñafe-El Ligueron del 2017 al 2020..... 23

CUADRO Nº4: Estación de conteo para el estudio de tráfico 25

CUADRO Nº5: Resumen del estudio de tráfico en las estaciones de conteo 26

CUADRO N°6: Tráfico actual de las estaciones de conteo..... 27

CUADRO N°7: Proyección de tráfico..... 27

CUADRO N°8: Principales diferencias entre la DG-2001 Y DG-2018..... 28

CUADRO Nº9: Elementos de diseño geométrico con velocidad de diseño de 80 Kph 29

CUADRO N°10: Velocidades de Diseño..... 29

CUADRO N°11: Replanteo de Curvas..... 30

CUADRO N°12: Verificación de Longitudes de tramos en Tangente..... 33

Fuente: Elaboración propia..... 36

CUADRO N°13: Radios mínimos de curvas circulares con velocidad de 80 Kph..... 36

CUADRO N°14: Radios mínimos para prescindir curva de transición con velocidad de 80 Kph 39

CUADRO N° 15: Verificación de sobreanchos de cada PI con velocidad de 80 Kph 42

CUADRO N° 16: Verificación de peraltes 45

CUADRO N°17: Formato de clasificación vehicular..... 58

CUADRO Nº18: Factores de corrección promedio para vehículos ligeros 59

CUADRO Nº19: Factores de corrección promedio para vehículos pesados 60

CUADRO Nº20: Tasa de crecimiento de la población por departamento 61

CUADRO Nº21: IMDA 2022 para estación de conteo N°1..... 61

CUADRO Nº22: IMDA 2022 para estación de conteo N°2..... 61

CUADRO Nº23: IMDA 2022 para estación de conteo N°3..... 62

CUADRO Nº24: IMDA 2022 para estación de conteo N°4..... 62

CUADRO Nº25: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E1..... 62

CUADRO Nº26: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E2..... 63

CUADRO Nº27: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E3..... 63

CUADRO Nº28: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E4 63

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Tramo de Ferreñafe a Mayascón 22

Figura N°02: Ubicación gráfica de la accidentabilidad de la carretera Ferreñafe Mayascón..... 24

Figura N°03: Ubicación de las estaciones de conteo..... 25

Figura N°04: La inseguridad de las carreteras..... 53

Figura N°05: Tasa de accidentes de tránsito..... 53

Figura N°06: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Pitipo 54

Figura N°07: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande 54

Figura N°08: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande 55

Figura N°09:Conteo Vehicular en la E-1 Salida Ferreñafe-Pítipo 56

Figura N°10: Conteo Vehicular en la E-2 Salida Pítipo-Batangrande 56

Figura N°11: Conteo de tráfico en E-3 Puente las 2 curvas 57

Figura N°12: Conteo de tráfico en E-4 Salida de Batangrande a Mayascón..... 57

Figura N°13: Primer BM..... 68

Figura N°14: Instalación de Estación Total..... 68

Figura N°15: Toma de Puntos carretera de Ferreñafe a Pítipo..... 69

Figura N°16: Toma de Puntos en el Puente Mauro 69

Figura N°17: Toma de Puntos en la carretera de Pítipo a Batangrande 70

Figura N°18: Toma de Puntos en la Zaranda..... 70

Figura N°19: Toma de Puntos camino a Mayascón..... 71

Figura N°20: Toma de Puntos finales en Mayascon 71

Figura N°21: Solicitud presentada a la comisaría de Ferreñafe 72

Figura N°22: Declaración jurada..... 73

Figura N°23: Calibración de la Estación Total Topcon ES-105..... 74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Causa de Accidentes de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande . 55

Gráfico N°02: IMDA para E-1, 2022 64

Gráfico Nº03: IMDA para E-2, 2022 64

Gráfico Nº04: IMDA para E-3, 2022 65

Gráfico Nº05: IMDA para E-4, 2022 65

Gráfico Nº06: Proyección de tráfico para E-1 para los años 2032 y 2042..... 66

Gráfico Nº07: Proyección de tráfico para E-2 para los años 2032 y 2042..... 66

Gráfico Nº08: Proyección de tráfico para E-3 para los años 2032 y 2042..... 67

Gráfico Nº09: Proyección de tráfico para E-4 para los años 2032 y 2042..... 67

Resumen

El presente proyecto tiene como principal finalidad la evaluación del diseño geométrico de la carretera existente, de Ferreñafe al Ligueron, del KM 1 + 100 al KM 60 + 800. Según los datos obtenidos de las comisarías, la carretera mencionada ha presentado múltiples accidentes en los últimos años. Debido a esto, para verificar si cumple con los requisitos establecidos, se realizó la evaluación del diseño geométrico de la carretera en mención teniendo en cuenta el manual de carreteras DG – 2018. Por lo que, se realizó el Estudio de tráfico (IMDA) en los puntos críticos (puntos negros) que se encontraron a lo largo de toda esta carretera y se ejecutó la topografía respectiva con el apoyo de una Estación total modelo Topcon ES-105. Además, se, ver qué medidas de prevención se pueden optar para disminuir la cantidad de accidentes, garantizando la seguridad de transitabilidad del peatón y del conductor. Llegando a concluir que los principales accidentes ocasionados en esta carretera son en las zonas urbanas, debido a que no cumplen con lo que establece en el manual de carreteras DG -2018.

Palabras Clave: Carretera, diseño geométrico, accidentes de tránsito, Evaluación

Abstract

The main purpose of this project is to evaluate the geometric design of the existing road, from Ferreñafe to Ligueron, from KM 1 + 100 to KM 60 + 800. According to the data obtained from the police stations, the mentioned road has presented multiple accidents in the last years. Due to this, to verify if it meets the established requirements, the evaluation of the geometric design of the mentioned road was carried out taking into account the DG - 2018 road manual. Therefore, the Traffic Study (IMDA) was carried out in the critical points (black dots) that were found along this entire highway and the respective topography was carried out with the support of a Topcon ES-105 model total station. In addition, I know what prevention measures can be chosen to reduce the number of accidents, guaranteeing the safety of pedestrians and drivers. Coming to the conclusion that the main accidents caused on this road are in urban areas, because they do not comply with what is established in the DG -2018 road manual.

Keywords: Highway**,** Road, geometric design, traffic accidents, Evaluation

1. Introducción

Día a día se pueden observar los múltiples accidentes vehiculares en las carreteras, de acuerdo con la OMS [1], estima que aproximadamente mueren 1350000 personas alrededor de todo el mundo en la carretera. Estosupone unos 3700 muertos por día, un muerto cada 23 segundos,siendo una de las principales causas los accidentes de tránsito. Incluso,llegando a considerarse un problema de salud pública, según la OMS. Laorganización para la cooperación y desarrollo económico muestra la muerte en accidentes de tránsito de algunos países (Ver anexo 1).

Hoy en día, los accidentes viales son considerados como una de las 10 principales causas de muerte que hay en Perú y la principal causa de muerte en adolescentes, jóvenes y adultos, ya que 30.000 personas han muerto en accidentes viales en Perú en la última década. Según estadísticas de la Policía Nacional y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) [2]. Ya van más de 90.000 accidentes en las carreteras del país, con 63.953 heridos y 3.110 muertos. A finales de 2019, el número de accidentes de tráfico ascendía a 95.800; y para 2020 se esperaba que el número de accidentes de tráfico aumente a 96.000. Según el INEI, en el año 2016 la tasa de accidentes de tránsito en Lambayeque esta entre 229.7 a 430.9 accidentes por 100 mil habitantes como se puede apreciar en el Anexo N° 01 . Donde según los datos del CENSO NACIONAL DE COMISARIAS 2017 se registraron 4094 accidentes en la región de Lambayeque, entre los tipos de accidentes relevantes registrados se tienen: Colisión (39.5%), despiste (12%) y despiste con volteo (2.4%). Por la naturaleza de los tipos de accidentes mencionado, estos pudieron reducirse o evitarse con mejores diseños geométricos en las carreteras de la región [3]. Además, la localidad de Lambayeque ocupó el 4to lugar de todo el Perú, con un 4.9% del total de accidentes ocurridos durante la pandemia. Donde se puede apreciar que pese a tener un flujo vehicular menor debido a la pandemia, los accidentes vehiculares en la localidad se siguen produciendo con una relevancia considerable a nivel nacional [4]. De acuerdo con los datos brindados por la comisaría de Ferreñafe más del 30% de los accidentes ocurridos a lo largo de esta carretera, son producto del despiste de los autos que transitan por esta vía como se puede apreciar en el Anexo N° 02, lo que hace un tema de preocupación para los conductores, porque se exponen día a día a sufrir algún accidente. Debido a la demanda turística de las lagunas de Mayascón, jóvenes conductores se aventuran por primera vez a una ruta de mayor distancia. Lo cual, teniendo un diseño geométrico inadecuado en la carretera aumenta el riesgo de accidentes camino a este centro turístico. Además, si se considera las visitas familiares a las lagunas las pérdidas humanas por accidente son mayores

como se puede constatar por noticias de diarios nacionales como LA REPÚBLICA. Debido a esto, es necesario realizar la siguiente pregunta, ¿Cumple el diseño geométrico de la carretera Ferreñafe – El Liguerón KM1+100 hasta KM60+800 con lo establecido en la DG 2018?, para verificar si los accidentes que ocurren en esta carretera son producidos por el mal diseño de esta.

Justificación técnica, al evaluar el diseño geométrico de la carretera se verificará el cumplimento o no con lo estipulado en la DG 2018. Planteando un nuevo diseño geométrico, mejorando así los parámetros obsoletos usados en el año de ejecución. Justificación social, la evaluación de la carretera Ferreñafe – Mayascón es importante, ya que debe cumplir con los parámetros que establece la DG2018, debido a que su función fundamental es brindar seguridad tanto a conductores y peatones. El nuevo diseño geométrico planteado servirá de guía para futuras modificaciones de la carretera. Y la problemática identificada será de referencia importante para nuevos proyectos viales. Justificación económica, con un buen diseño geométrico de una carretera se logra disminuir el número de accidentes. Lo que se resume en menos gastos de: reparaciones de zonas afectadas por accidentes, cobertura médica para los accidentados y menores tiempos de interrupción de tránsito por algún accidente. Una ruta segura representa una mayor atracción tanto del turismo local, nacional e internacional en las lagunas de Mayascón. Esto representa una inyección a la economía local.

Teniendo como principal objetivo, evaluar el diseño geométrico de la carretera Ferreñafe-El Ligueron KM1+100 hasta KM60+800. Para ello se va a, Determinar el IMDA de la carretera Ferreñafe – El Liguerón, Identificar los Puntos de Concentración de Accidentes (puntos negros), teniendo en cuenta los accidentes de tránsito registrados en los últimos cuatro años. Comparar parámetros de diseño de la carretera Ferreñafe – El Liguerón de la DG utilizada y la DG 2018, Identificar las curvas que no cumplen con la norma DG 2018, Realizar el diseño geométrico del tramo final de la carretera Ferreñafe – El Liguerón, cumpliendo con lo establecido en la DG 2018. Para luego verificar los parámetros de la carretera rediseñada mediante el software VEHICLE TRACKIN.

2. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes del problema

Debido a la gran cantidad de accidentes vehiculares en las carreteras, se han venido realizando muchas investigaciones respecto a la evaluación del diseño geométrico de carreteras, tanto a nivel internacional, nacional y local.

M.C. Gómez Zapata, "RELACIÓN ENTRE SEGURIDAD VIAL, ACCIDENTALIDAD Y LINEAMIENTOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO. ESTUDIO DE CASO: VÍA MANIZALES-NEIRA". COLOMBIA, 2017.

La problemática principal que trata esta tesis, son los múltiples accidentes que se vienen dando año tras año en la carretera Manizales-Neira.

El objetivo principal de esta tesis es buscar posibles conexiones entre los parámetros del diseño geométrico y la accidentabilidad utilizando el ejemplo de la carretera Manizales-Neira, debido a los accidentes que se produjeron en este tramo de carretera entre 2011 y 2016. Para así, poder determinar los puntos críticos que existen y tomar medidas para promover la seguridad vial.

Se logró identificar 5 puntos críticos, en los cuales se producen el 43% de todos los accidentes a lo largo de esta carretera, los puntos están ubicado en k0+000, k1+000, k1+200, k2+000 y k6+000. Siendo los puntos críticos k1+200 y k2+000 los que no cumplen con los parámetros del Manual de Diseño Geométrico, posiblemente influenciando en los accidentes que se producen en esta zona.

R. Laurana, "EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL A PARTIR DE LA CONSISTENCIA DEL TRAZADO DE LA CARRETERA SANTA CLARA. CUBA, 2009".

Esta tesis tuvo como objetivo, la aplicación de una metodología para la evaluación de la seguridad vial que cuentan con dos carriles en la provincia central de Villa Clara - Cuba, a partir del estudio de los parámetros geométricos de la vía, utilizando los métodos que son utilizados en otros países y las normas existentes en Cuba para esta materia. Para que así se pueda elaborar una propuesta, la cual se aplicó a un tramo que presentaba mayor concentración de accidentes en la provincia de Manizales. Esta tesis concluyó determinando los puntos de posibles donde podría ocurrir los accidentes y señalando su kilómetro de ubicación, aplicando

así, el método cubano para evaluar la viabilidad del trazado en carreteras de Cuba.

C.C.A. Dávila Arrieta, "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO EN ACCIDENTES DE CARRETERA EN LOS SECTORES DE LA SULLANERA-LAS MINAS-CRUZ BLANCA-PROVINCIA DE HUANCABAMBA– DEPARTAMENTO DE PIURA", 2021.

La problemática que llevo a este estudió, ha sido los múltiples accidentes que existen por esta zona y el temor de los pobladores y conductores que no se sienten seguros al hacer uso de esta vía.

El objetivo principal de este trabajo es la evaluación de la correlación del diseño geométrico con los accidentes que se han producido en los años de 2016 al 12019, en los sectores La Sullanera, las Minas y Cruz Blanca, pertenecientes al distrito de Canchaque.

Luego de realizada la evaluación de la DG-2001 Y 2018, se llegó a la conclusión que existen varios parámetros que exige la norma, que la carretera en estudió no está cumpliendo, siendo las principales, el requerimiento de radios mínimos, el tamaño de Longitudes mínimas de curvas, peraltes, ninguna curva cumple con la velocidad de parada mínima, entre otros aspectos del diseño.

L.A. Solís Ayora, "EVALUACACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA CARHUAZ-CHACAS, TRAMO KM 0+000 AL KM 9+500, APLICANDO EL MANUAL DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DG". ANCASH, 2018.

El principal problema que trata esta investigación es comprobar que las diferentes ampliaciones y mejoramientos que se han desarrollado a lo largo de la carretera de tercera clase estén cumpliendo con lo establecido en el Manual de Carreteras, debido a que se ha mantenido el trazo inicial y se puede observar varios puntos críticos a lo largo de esta carretera.

La presente tesis de pregrado tiene como objetivo principal realizar la evaluación del diseño geométrico de la carretera Carhuaz-Chancas entre el Km 0+000 y km 9+500.

Se llego a la conclusión que el 100% de las bermas no cumplen con el ancho mínimo, de los 99 tramos existentes solo el 14% cumplen con las longitudes mínimas y muchas más deficiencias en el diseño geométrico a lo largo de toda la carretera, lo que puede llevar a que se generen accidentes por esta carretera.

B.J.F. Araujo Cachay, "EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA CELENDÍN – EL SURO DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DG - 2013". CELENDÍN, 2020.

Los principales problemas que se han podido observar s en la carretera son el mal Diseño Geométrico que presenta a lo largo de esta vía y el poco mantenimiento que se le da, ocasionando una difícil transitabilidad.

El objetivo fue evaluar el diseño geométrico de la autopista Celendín - El Suro del km 00+000 al km 05+261 de acuerdo con la normativa DG - 2013. 10 veh/día, para esto se realizó la evaluación de las características geométricas. con el manual de planificación para carreteras sin pavimentar con un volumen bajo de tráfico.

Después de la evaluación de la carretera Celendín- El Suro, se llegó a la conclusión que el 61.5% de la carretera cumplen con los parámetros que establece el Diseño Geométrico y el otro tramo, más de la tercera parte, no está cumpliendo con los parámetros establecidos

R.M. Tinuco Llacma, "INFLUENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO SOBRE LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY TRAMO KM 21+000 AL KM 31+000". HUARMACA, 2020.

El presente trabajo se realiza debido a los múltiples accidentes que se han venido dando en la carretera Fernando B. Terry, exactamente en el tramo que comprende el centro poblado Limón de Porcuya-Huarmaca. los cuales han ocasionado varias muertes y accidentes de personas involucradas en los accidentes.

Esta investigación tiene como objetivo principal comprobar si el diseño geométrico actual de la carretera tiene influencia directa en los accidentes que se producen en esta vía.

Luego de hacer la evaluación de los elementos del diseño geométrico de la carretera, se obtuvo que presenta un tramo horizontal deficiente, no cumple con radios mínimos, las longitudes mínimas de tramos en tangente y presenta un ancho de berma deficiente. Llegando a la conclusión que hay una gran influencia del diseño geométrico actual de la carretera con los accidentes que se han producido en esta.

A.P. Arévalo Córdova, "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO EN ACCIDENTES DE LA CARRETERA CHICLAYO-LAMBAYEQUE DEL KM 785 +800 AL KM 79 + 400", LAMBAYEQUE, 2019.

El problema principal problema que ha tenido en cuenta esta investigación, es la focalización de accidentes de manera constante y con una magnitud significativa, a lo largo de este tramo de carretera.

El objetivo del proyecto de investigación fue la evaluación la influencia del diseño geométrico en accidentes que se han dado en la Carretera Panamericana Norte Chiclayo Lambayeque, desde el KM 785 + 800 hasta el KM 790 + 400.

Luego que se hizo la evaluación se obtuvo que cerca de la tercera parte de los accidentes están correlacionados con el diseño geométrico de la vía, llegando así que el diseño geométrico resulta ineficiente.

2.2. Bases legales

2.2.1. Diseño Geométrico (DG-2001)

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, mediante la Dirección General de Carreteras y sabiendo de las condiciones actuales del sistema vial del país, ha impulsado la actualización de la norma vigente mediante la creación del siguiente manual, que tiene como objetivo brindar la comunidad con la técnica nacional, la actualiza para que pueda serutilizada en el campo de la planificación vial, y forma un elemento que organiza y compila las técnicas de planificación vial con miras a su diseño y desarrollo en base a ciertos parámetros teniendo en cuenta la protección ambiental. y los aspectos de seguridad vial de acuerdo con el Reglamento Técnico General para la Construcción de Carreteras y las normas oficiales vigentes [6].

2.2.2. Diseño Geométrico (DG-2018)

El manual vial "Diseño Geométrico" es un documento cuyas normas; organizan, recopilan técnicas y procedimientos que sirven para diseñar una infraestructura vial en base a la concepción y su desarrollo, además cumplecon ciertos parámetros de protección ambiental y seguridad vial [7].

Clasificación de carreteras

Las normas establecidas para carreteras han asumido las siguientes características técnicas de diseño:

Clasificación por demanda: Aquí se puede encontrar la clasificaciónsegún el número de vehículos que circulan por día. Se mostrará la clasificación a partir de 4000 veh/día.

Clasificación de acuerdo con su orografía: Las carreteras que existen en todo el Perú se clasifican de acuerdo a su función a la orografía existente; Terreno plano (tipo 1) Terreno ondulado (tipo 2) Terreno accidentado (tipo 3) Terreno escarpado (tipo 4).

Criterios y controles básicos para el diseño geométrico

Vehículos de diseño: Las propiedades de los tipos de vehículos especificados conducen a los diferentes aspectos del dimensionamiento geométrico y estructural de la carretera.

Características del tránsito: El diseño de la carretera se fundamenta teniendo en cuenta del volumen de tráfico y las condiciones del tráfico en ella.

Índice medio diario anual: Es la media aritmética del volumen diario para todos los días del año, que son previsibles en un determinado tramo de la carretera. Conocer esto da una idea cuantitativa de la importancia de la carretera en el tramo considerado y permite calcular la eficiencia económica [8] .

Velocidad de diseño: La Velocidad elegida para el diseño, es la máxima que se puede tener de manera segura y cómoda en cualquier tramo de la carretera, siempre que las circunstancias resulten favorables para que pueda prevalecer el diseño.

CUADRO N°1: Rango de velocidad de Diseño por orografía y demanda

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											

Fuente: (Manual de carreteras, 2018)

Distancia de visibilidad: Es la longitud de la calzada que es visible porel conductor para que pueda realizar de manera segura las distintas maniobras. En los proyectos se tienen en cuenta tres distancias de visibilidad como: Visibilidad de Parada, adelantamiento, cruce con otra vía.

Definición de términos básicos

- Carretera: Camino que sirve para la transitabilidad de vehículos automotrices que cuenten como mínimo de dos ejes.
- Sección transversal: Tramo de vía transversalmente al eje y a determinados intervalos, que enumera y mide los elementos que lo componen dentro del derecho de la carretera [7].
- Índice Medio Diario Anual: Número estimado del tráfico de vehículos en algún tramo de la red de carreteras en un año.
- Distancia de visibilidad: Tramo delantero continuo de la carretera que es visible para el chofer, para que pueda realizar con gran seguridadlas maniobras que tenga que ejecutar [7].

- Estación de conteo: Son puntos estratégicos de tramos de las carreteras del país que sirven para poder realizar el IMDA [8].
- Berma: Es un espacio plano o barrera elevada que separa dos zonas, además de ser un elemento significativo de la sección transversal.
- Velocidad de operación: Es la máxima velocidad con la que los vehículos pueden circular en un tramo determinado de la vía [8].

3. Materiales y métodos

Técnicas

Estudio de tráfico

Formato (Ver cuadro N°15)

Instrumentos

Programas de computo

- Microsoft Office (Word, Excel)
- AutoCAD
- AutoCAD Civil 3D
- Google Earth
- Google Maps

Levantamiento topográfico

- Estación Total
- Prisma
- Wincha
- Estacas
- Brújula
- Trípode para la base
- Libreta de Campo

Fuentes

- Manual de Carreteras DG – 2001 y 2018
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC)

Plan de procesamiento y análisis de datos

- **Fase I: Recolección de Información**

1. Se recolectó la información de los accidentes de tránsito en las comisarías de Ferreñafe y Batangrande.
2. Se Realizaron visitas a campo de la carretera en estudio y se localizó el tramo o puntos en donde se concentran el mayor número de accidentes.
3. Se revisó el manual de carreteras DG – 2001 y 2018 para tener un conocimiento previo.

- **Fase II: Estudios Básicos**

4. Se realizó el estudio de tráfico.
5. Se evaluó el levantamiento topográfico de la zona de estudio.
6. Se realizaron los planos topográficos del área del proyecto.

- **Fase III: Evaluación de la carretera**

7. Se evaluó las características del diseño geométrico de la carretera: pendientes longitudinales, radios de curvas horizontales, velocidad de diseño, anchos de calzada, peraltes, sobreanchos, etc.
8. Resultados de la evaluación del diseño geométrico.
9. Se trabajó las curvas principales mediante el software Vehicle Tracking.

- **Fase IV: Conclusiones y Recomendaciones**

10. Propuestas de mejoramiento en los tramos críticos.
11. Conclusiones y recomendaciones.

4. Resultados y discusión

4.1. Descripción del ámbito de estudio

Ubicación geográfica

El tramo de estudio es la carretera Ferreñafe- El Ligueron del KM 1+100 al KM 60 + 800, este tramo se dividió en 2 tramos el primero desde Ferreñafe a Mayascón, dónde se realizó la evaluación geométrica de este tramo y en el tramo de Mayascón hasta el Ligueron se hizo el Diseño Geométrico de la carretera

La carretera en mención tiene la siguiente ubicación:

- Departamento : Lambayeque
- Provincia : Chiclayo
- Distrito : Pitipo

Figura 01: Tramo de Ferreñafe a Mayascón



Fuente: Google Earth

El punto de inicio y final del tramo, tienen las siguientes coordenadas UTM:

CUADRO N°2: Coordenadas UTM del punto de inicio y final de la carretera

Punto de Inicio: KM 1+ 100	Punto Final: KM 60 + 800
Norte: 9267995.147	Norte: 9251527.310
Este: 634170.463	Este: 624223.000

Fuente: Elaboración propia

4.2. Estudio de accidentalidad en el tramo de estudio

Recolección y Análisis de accidentes

Con el fin de recolectar información sobre los accidentes de tránsito en la zona de estudio, se solicitó información a la Comisaría de Ferreñafe.

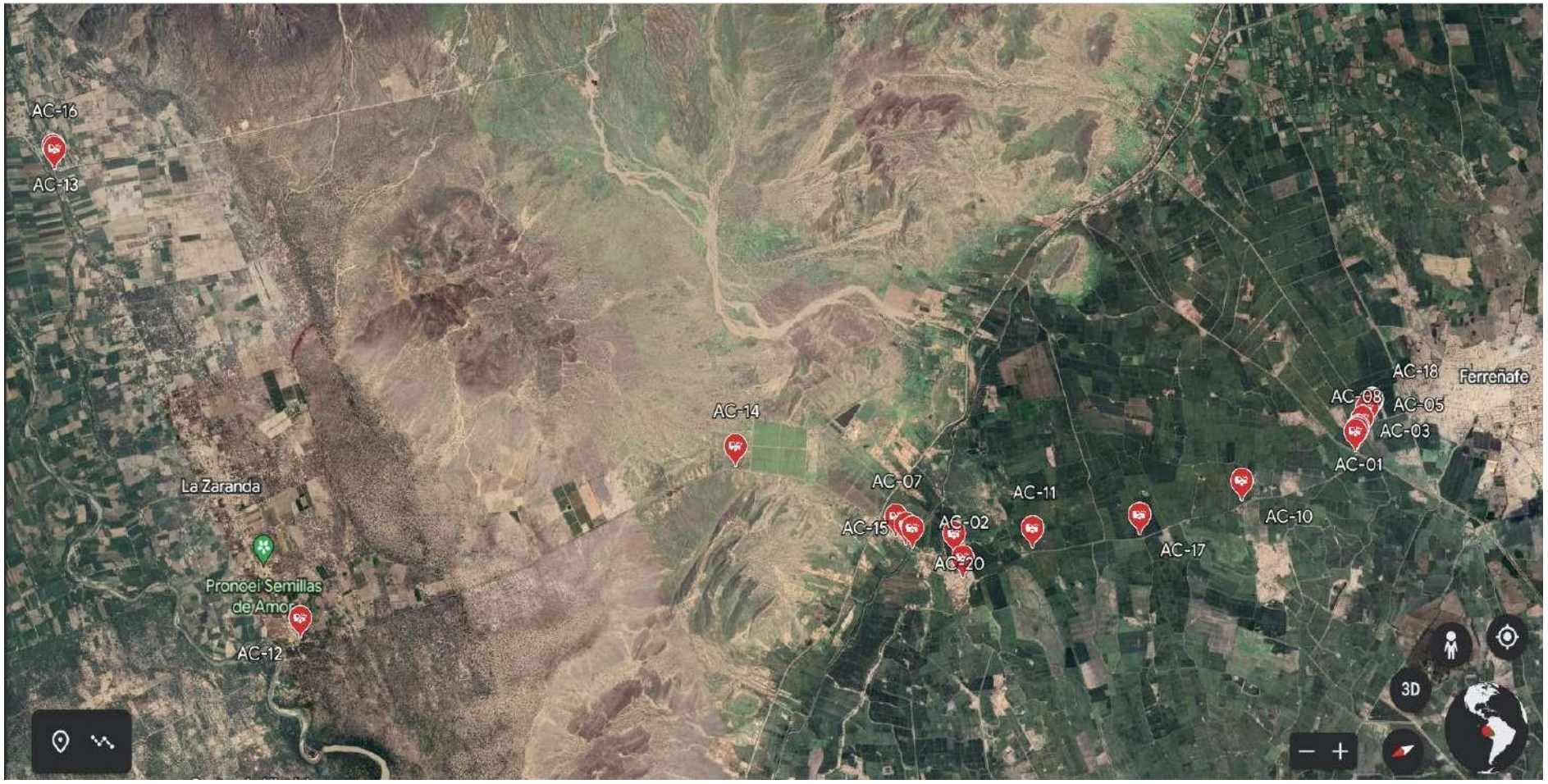
A continuación, se presenta en el siguiente cuadro la información recolectada de los accidentes de tránsito en donde se muestra la ubicación, fecha, tipo de accidente, vehículo participante, daños (personas fallecidas y/o heridas).

CUADRO N°3: Accidentes de tránsito en la Carretera Ferreñafe-El Ligueron del 2017 al 2020

N°	LUGAR	FECHA	CAUSA	VEHÍCULO	PLACA	N° FALLECIDOS	N° HERIDOS
AC-01	Carretera Ferre-Pitipo	May-17	Choque	Motocicleta/Motocicleta	3525-1M/NC-60089		1
AC-02	CARRETERA FERREÑAFE - PITIPO	Nov-17	CHOQUE	Camión/ Automovil	QO-4419/ SQ-051	4	1
AC-03	CARRETERA DREN MIL-FEREÑAFE	Nov-17	CHOQUE	Mototaxi/Camión	8127-4M/ F7x-814		3
AC-04	Carretera Ferreñafe-Pitipo	May-18	CHOQUE	Camioneta R./ Mototaxi	T2N-950/ NC-26191		4
AC-07	Carretera Pitipo-Ferreñafe	Oct-18	DESPISTE	MTOTOCICLETA	2163-EA		1
AC-08	Carretera Ferreñafe-Pitipo	Nov-18	DESPISTE	Mototaxi	6839-6B		2
AC-10	Carretera Pitipo-Batangrande	Ene-19	DESPISTE	Camioneta	A6T-703		1
AC-11	Carretera Ferreñafe-Pitipo dren 1000	Feb-19	DESPISTE	Moto Caguera	S/P/R		2
AC-12	Curva Bajonero-Carret. Pitipo-Ferre.	Mar-19	CHOQUE Y FUGA	Camioneta SW/ Camioneta	B0Z-018/ C2B-767		1
AC-13	Carret. Fereñafe -Pitipo (alt. Fundo Bobadilla)	Jul-19	CHOQUE	Camioneta/Mototaxi	M1-0505/5350-5M		1
AC-14	Carretera Fereñafe-Pitipo	Dic-19	DESPISTE	Motocicleta	8491-DA		1
AC-15	CARRETERA FERREÑAFE-BATANGRANDE	Ene-20	ATROPELLO	CAMIONETA	M2C-308		1
AC-16	CARRETERA FERREÑAFE-BATANGRANDE	Feb-20	ATROPELLO	CAMIONETA	P1F-779		1
AC-17	AV. BATANGRANDE -PITIPO-FERREÑAFE	Feb-20	CHOQUE	CAMIONETA/Bicicleta	M1-F-751/6257		1
AC-18	CARRETERA A PITIPO A 50 MTS PUENTE MAURO	Feb-20	ATROPELLO Y FUGA	MOTOCICLETA	9998-KM		2
AC-19	CARRETERA FERREÑAFE-PITIPO	Abr-20	DESPISTE	AUTOMOVIL	B1J-176		1
AC-20	CARRETERA FERREÑAFE-PITIPO	Set-20	CHOQUE	MOTOCICLETA/Mototaxi	5484KM/3283-QM		2
AC-21	KM.03 FERREÑAFE-PITIPO	Set-20	DESPISTE	CAMIONETA	T7X852	2	
AC-22	CARRETERA FERREÑAFE-PITIPO-SECTOR JABONERO	Oct-20	CAIDA DE PASAJERO	MOTOCICLETA	S/P/R	1	
AC-23	CARETERA BATANGARNDE -PITIPO-PUENTE MAURO	Oct-20	CHOQUE	CAMIONETA	C3X789		1
AC-24	CARRETERA FERREÑAFE-PITIPO	Nov-20	CHOQUE	CAMIÓN/Mototaxil	M1Q949/2647LM		-
AC-25	CARRETERA FERREÑAFE PITIPO (ALTURA DE LA CURVA PAISIG	Dic-20	CHOQUE	MOTOCICLETA/MOTULTOR	9500-TM/ S/P		1

Fuente: Comisaría de Ferreñafe

Figura N°02: Ubicación gráfica de la accidentabilidad de la carretera Ferreñafe Mayascón



Fuente: Google Earth

4.3. Estudio de tráfico

Ubicación de estaciones de conteo

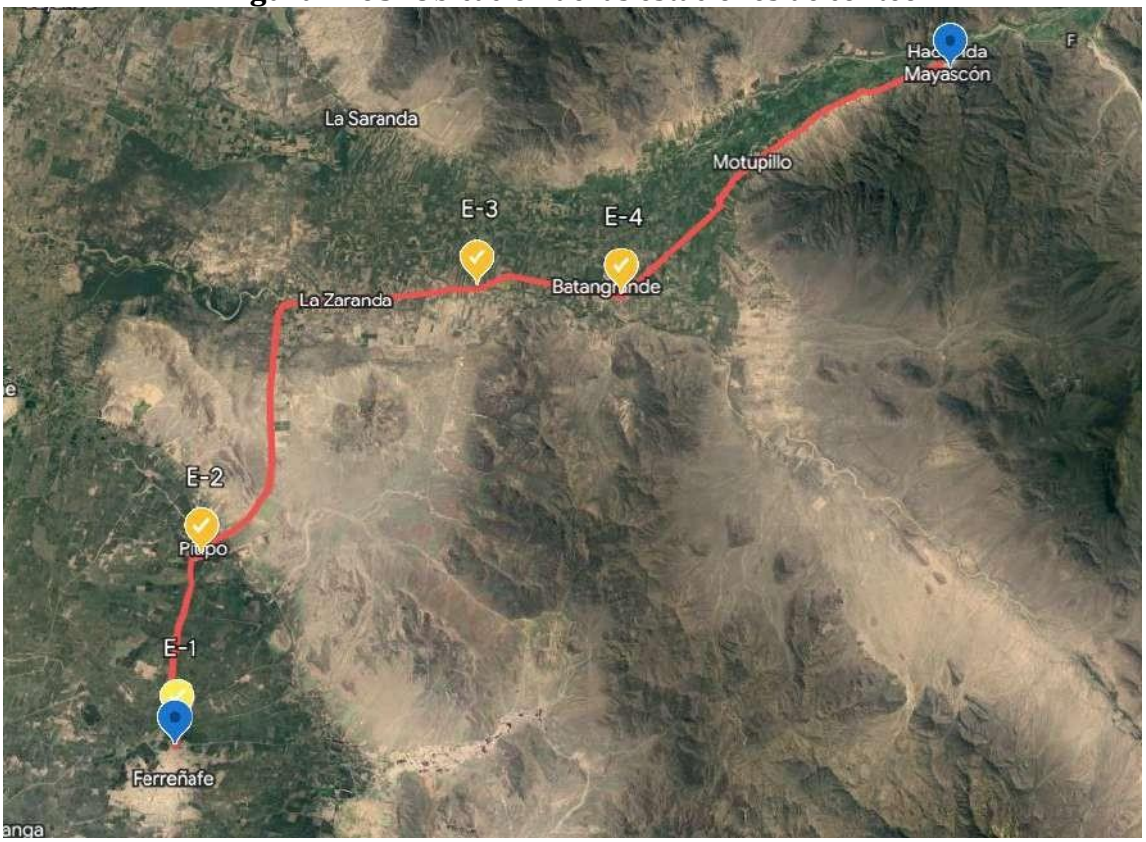
El estudio del tráfico se llevó en 4 puntos negros, que fueron establecidos de acuerdo con el número de accidentes que se producen a lo largo de esta carretera, a parte tuvo en consideración que el volumen de tráfico en estas zonas sea significativo para así obtener un mejor resultado. Los puntos fueron los siguientes: La Carretera Ferreñafe-Pitipo (altura de la curva paisic), La Carretera Pitipo-Batangrande (altura de la curva), Puente Las 2 curvas (altura de la Zaranda) y la Salida de Batangrande a Mayascón.

CUADRO Nº4: Estación de conteo para el estudio de tráfico

ESTACIÓN DE CONTEO	
N.º	Ubicación
E1	Salida de Ferreñafe-Pitipo (altura de la curva paisic)
E2	Salida de Pitipo-Batangrande (Primera curva)
E3	Puente Las 2 curvas (altura de la zaranda)
E4	Salida de Batangrande a Mayascón

Fuente: Elaboración propia

Figura N°03: Ubicación de las estaciones de conteo



Fuente: Google Earth

Cantidad y tipos de vehículos que se desplazan en la zona de estudio

Fue un requisito indispensable saber que tipo de vehículos son los que transitan a lo largo de todo el tramo evaluado. La clasificación de vehículos según su tamaño y número de ejes es de acuerdo con el Reglamento Nacional de Vehículos, Decreto Supremo N°058-2003-MTC, en donde se encontró los siguientes modelos:

- ✓ Automóvil
- ✓ Camioneta
- ✓ Combi
- ✓ Micro
- ✓ Bus: B2
- ✓ Camión: C2
- ✓ Semi Trayler: T3S3
- ✓ Trayler: 2T2, C3T3

Conteo de tráfico vehicular

Una vez obtenido todos los datos del conteo vehicular, se pudo conocer el volumen de tráfico de la carretera antes mencionada, para luego procesar los datos obtenidos del conteo de cada estación y así obtener los resultados por cada tipo de vehículo, siguiendo las normas que están establecidas en el manual de carreteras.

De acuerdo con el cronograma de trabajo de campo, y con los datos de accidentes brindados por la comisaría, se empezó los conteos vehiculares el día 05 de setiembre del 2022 en todas las estaciones, por un periodo de 7 días continuos por cada estación. A continuación, se muestra un cuadro resumen del volumen de tráfico de las diferentes estaciones.

CUADRO Nº5: Resumen del estudio de tráfico en las estaciones de conteo

ESTUDIO DE TRÁFICO 2022 (veh/dia) - RESUMEN							
ESTACION	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
E1	1752	1398	1546	1326	1691	1691	1974
E2	1566	1387	1519	1274	1765	1678	2153
E3	1282	1421	1565	1418	1730	1630	1756
E4	1254	1288	1238	1172	1796	1559	1415

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del Índice Medio Diario Anual 2022

El factor de corrección estacional que se determina a partir de una serie anual de tráfico registrada por 2 unidades de Peaje, con la finalidad de hacer una corrección para eliminar las diversas fluctuaciones del volumen de tráfico. Con el promedio de factor de corrección

de la unidad de peaje Mocce y Mórrope, para cada tipo de vehículo y utilizando los datos anteriores se calcula el tránsito promedio diaria anual por un periodo de 7 días en cada estación. Como resultado dio el cálculo del IMDA y trafico actual para cada estación de conteo.

CUADRO N°6: Tráfico actual de las estaciones de conteo

TRAFICO ACTUAL	
ESTACION	IMDa (veh/dia)
E1	1815
E2	1810
E3	1724
E4	1554

Fuente: Elaboración propia

Proyección del Índice Medio Diario Anual

Se realizó la proyección de tráfico para un periodo previsto de 10 y 20 años, considerando la tasa de crecimiento poblacional regional y la tasa de crecimiento del producto bruto interno.

CUADRO N°7: Proyección de tráfico

PROYECCION DE TRÁFICO			
ESTACION	IMDa (veh/día)		
	2022	2032	2042
E1	1815	2084	2422
E2	1810	2082	2424
E3	1724	1981	2303
E4	1554	1785	2077

Fuente: Elaboración propia

4.4. Comparación de la DG 2001 Y 2018

Se realizó un cuadro comparativo sobre los principales cambios que ha sufrido la DG 2001, respecto a la DG 2001, en el Informe N°01 se detalla las principales diferencias (ANEXO 09).

CUADRO N°8: Principales diferencias entre la DG-2001 Y DG-2018

DG-2001	DG-2018
Derecho de Vía o Faja de Dominio Ancho de la faja de dominio Ancho Normal Ancho Mínimo Previsión para tránsito de ganado Zona de propiedad restringida	**Diseño geométrico en perfil** Generalidades Consideraciones de diseño Pendiente Pendiente mínima Pendiente máxima Pendientes máximas excepcionales Longitud en pendiente Carriles adicionales Curvas verticales Generalidades Tipos de curvas verticales Longitud de las curvas convexas Longitud de las curvas cóncavas
ZONA DE PROPIEDAD RESTRINGIDA A CADA LADO DEL DERECHO DE VÍA Clasificación / Zona de Propiedad Restringida (m) Autopistas: 35 Multicarril o Duales: 25 Dos Carriles (1ra. y 2da. clase): 15 Dos Carriles (3ra. clase): 10	
Sección transversal Número de carriles de la sección tipo Calzada Ancho de Tramos en Tangente Ancho de Tramos en Curva Bermas Ancho de las Bermas Inclinación de las Bermas	**Diseño geométrico de la sección transversal** Generalidades Elementos de la sección transversal

DG-2001	DG-2018
BOMBEOS PERALTE Valores del Peralte	Calzada o superficie de rodadura Ancho de la calzada en tangente Ancho de tramos en curva Bermas Ancho de las bermas Inclinación de las bermas Bombeo Peralte Valores del peralte (máximos y mínimos) Transición del bombeo al peralte Desarrollo del peralte entre curvas sucesivas

VALORES DE PERALTE MÁXIMO

	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Cruce de Areas Urbanas	6,0 %	4,0 %	304.03
Zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)*	8,0 %	6,0 %	304.04
Zona rural (Tipo 3 ó 4)	12,0 %	8,0 %	304.05
Zona rural con peligro de hielo	8,0 %	6,0 %	304.06

Fuente: Manual de diseño de carreteras

4.5. Estudio topográfico Y Evaluación de diseño geométrico

El levantamiento topográfico se realizó con la ayuda de una Estación Total Topcon Modelo ES-105. Al realizar la topografía del tramo se obtuvo los datos topográficos, puntos en secciones cada 20 metros aproximadamente, Se colocaron 87 BMs cada 500 metros aproximadamente siguiendo el trazo de la vía existente, los cuales fueron ubicados estratégicamente. Los datos obtenidos de la evaluación del diseño geométrico del Km 1+100 hasta el Km 44+ 467, se detallan en el Informe N°02 (ANEXO 10) a continuación, se presentan algunos resultados de la evaluación del primer tramo.

Elementos de diseño

CUADRO Nº9: Elementos de diseño geométrico con velocidad de diseño de 80 Kph.

ELEMENTOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO	
Clasificación de la vía	Red vial primaria Carretera de segunda lase
Velocidad de diseño	80KPH
Vehículo de diseño	BUS B2
Orografía	ONDULADO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	
Radio mínimo (zona rural /zona urbana)	30 m / 125 m
Peralte máximo Rural /Urbano	8.00% / 4.00 %
Sobreancho Mínimo	0.40 m
ALINEAMIENTO VERTICAL	
Pendiente Máxima	5.00%
Pendiente Mínima	0.50%
SECCION TRANSVERSAL	
Número de carriles	1
Ancho de carril	3.30
Ancho de calzada	6.60
Bombeo	2%

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°10: Velocidades de Diseño

VELOCIDAD DE DISEÑO					
TRAMO	PROGRESIVA		LONGITUD (Km)	Velocidad (Km/h)	SECTOR
	DESDE	HASTA			
1	0+000.00	6+700.00	6+700.00	80	Zona Rural
3	6+700.00	8+900.00	2+200.00	30	Zona Urbana
3	8+900.00	23+620.00	14+720.00	80	Zona Rural
4	23+620.00	24+220.00	0+600.00	30	Zona Sinuosa
5	24+220.00	27+920.00	3+700.00	80	Zona Urbana
6	27+920.00	29+340.00	1+420.00	30	Zona Urbana
7	29+340.00	33+480.00	4+140.00	80	Zona Rural
8	33+480.00	44+460.00	10+980.00	30	Zona Urbana

CUADRO N°11: Replanteo de Curvas

ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR										
N° PI	**SENT.**	**DELTA**	**RADIO**	**L.C.**	**EXT.**	**P.C. ó EC**	**P.I.**	**P.T. ó CE**	**ESTE**	**NORTE**
PI-1	IZQ.	13°37'10"	140	33.279	0.995	0+100.06	0+116.78	0+133.34	634159.161	9267594.704
PI-2	DER.	34°33'02"	140	84.423	6.614	0+783.23	0+826.77	0+867.66	634261.064	9268300.252
PI-3	DER.	6°54'45"	250	30.162	0.456	1+224.89	1+239.99	1+255.05	634000.094	9268627.048
PI-4	DER.	19°23'06"	325	109.958	4.706	1+464.76	1+520.27	1+574.72	633882.356	9268881.601
PI-5	IZQ.	14°09'08"	325	80.276	2.494	1+757.19	1+797.54	1+837.47	633855.985	9269158.676
PI-6	DER.	8°16'06"	350	50.508	0.913	2+420.50	2+445.80	2+471.01	633954.276	9269799.856
PI-7	DER.	21°51'50"	330	125.926	6.099	2+822.03	2+885.77	2+947.95	634082.817	9270220.723
PI-8	IZQ.	19°43'27"	330	113.603	4.95	3+081.52	3+138.89	3+195.12	634061.152	9270474.473
PI-9	IZQ.	11°41'01"	350	71.371	1.827	3+713.11	3+748.92	3+784.48	634217.727	9271065.244
PI-10	DER.	18°30'29"	400	129.211	5.275	4+347.25	4+412.42	4+476.46	634254.321	9271727.982
PI-11	IZQ.	7°19'46"	400	51.169	0.82	4+903.29	4+928.91	4+954.46	634445.446	9272209.026
PI-12	DER.	8°03'56"	350	49.269	0.869	5+605.50	5+630.18	5+654.77	634619.141	9272888.515
PI-13	IZQ.	16°53'04"	200	58.937	2.191	5+904.93	5+934.61	5+963.87	634735.425	9273170.576
PI-14	IZQ.	8°40'05"	350	52.95	1.004	6+461.93	6+488.45	6+514.88	634705.671	9273724.619
PI-15	DER.	21°25'00"	120	44.855	2.127	6+788.21	6+810.90	6+833.06	634737.112	9274045.632
PI-16	IZQ.	11°09'16"	80	15.575	0.381	6+894.55	6+902.36	6+910.13	634778.891	9274127.591
PI-17	DER.	80°30'57"	12	16.863	3.724	6+956.68	6+966.85	6+973.55	634796.523	9274189.667
PI-18	IZQ.	39°25'25"	50	34.403	3.112	7+266.80	7+284.71	7+301.20	635120.976	9274153.435
PI-19	DER.	15°11'53"	120	31.831	1.063	7+553.20	7+569.21	7+585.03	635232.695	9274422.207
PI-20	DER.	17°49'22"	120	37.328	1.466	7+862.55	7+881.37	7+899.88	635423.999	9274669.112
PI-21	DER.	8°07'28"	150	21.269	0.378	8+029.26	8+039.92	8+050.53	635555.058	9274758.878
PI-22	IZQ.	10°40'12"	150	27.934	0.653	8+425.91	8+439.92	8+453.85	635913.737	9274936.023
PI-23	DER.	14°18'12"	150	37.446	1.176	8+521.72	8+540.54	8+559.17	635994.212	9274996.564
PI-24	IZQ.	13°34'31"	250	59.234	1.765	8+688.96	8+718.72	8+748.19	636158.824	9275065.256
PI-25	IZQ.	15°09'40"	400	105.844	3.527	9+345.03	9+398.27	9+450.88	636707.235	9275467.016
PI-26	IZQ.	6°16'18"	400	43.785	0.6	9+711.39	9+733.30	9+755.17	636916.705	9275729.294
PI-27	IZQ.	26°13'54"	500	228.916	13.393	10+577.59	10+694.09	10+806.51	637430.71	9276541.081
PI-28	DER.	8°02'05"	500	70.116	1.232	11+565.07	11+600.19	11+635.19	637527.576	9277446.09
PI-29	DER.	1°13'16"	1000	21.31	0.057	12+098.32	12+108.98	12+119.63	637510.477	9277954.712
PI-30	IZQ.	1°30'26"	1000	26.308	0.087	12+347.29	12+360.44	12+373.59	637507.386	9278206.156
PI-31	DER.	0°19'44"	2500	14.354	0.01	12+766.67	12+773.85	12+781.03	637491.431	9278619.259
PI-32	IZQ.	7°15'46"	800	101.409	1.61	13+755.17	13+805.94	13+856.58	637457.522	9279650.79
PI-33	DER.	0°26'59"	4200	32.971	0.032	14+664.21	14+680.69	14+697.18	637539.553	9280521.825
PI-34	DER.	0°23'13"	2000	13.505	0.011	15+372.79	15+379.54	15+386.30	637610.538	9281217.063
PI-35	DER.	0°45'33"	1800	23.853	0.04	16+007.99	16+019.92	16+031.84	637679.884	9281853.67
PI-36	DER.	15°09'33"	400	105.83	3.526	16+527.15	16+580.37	16+632.98	637747.953	9282409.975
PI-37	DER.	56°26'47"	200	197.035	26.986	16+892.84	17+000.19	17+089.88	637908.362	9282804.322
PI-38	IZQ.	0°27'05"	2000	15.759	0.016	17+860.69	17+868.57	17+876.45	638798.603	9282848.24
PI-39	DER.	6°21'17"	350	38.819	0.539	18+788.10	18+807.53	18+826.92	639736.031	9282901.893
PI-40	IZQ.	15°39'05"	200	54.634	1.88	19+115.10	19+142.59	19+169.73	640070.922	9282883.878
PI-41	DER.	14°32'49"	350	88.862	2.839	19+447.43	19+492.10	19+536.29	640403.349	9282993.831
PI-42	DER.	1°54'49"	800	26.72	0.112	20+001.31	20+014.67	20+028.03	640925.278	9283028.086

PI-43	IZQ.	5°02'03"	500	43.931	0.483	20+520.66	20+542.64	20+564.59	641452.975	9283045.05
PI-44	DER.	1°22'46"	1200	28.89	0.087	21+117.96	21+132.41	21+146.85	642038.531	9283115.657
PI-45	IZQ.	0°40'01"	1500	17.46	0.025	21+759.51	21+768.24	21+776.97	642671.439	9283176.555
PI-46	IZQ.	10°21'55"	350	63.318	1.437	22+338.72	22+370.46	22+402.04	643270.186	9283241.209
PI-47	DER.	16°22'25"	330	94.305	3.398	22+679.51	22+726.99	22+773.82	643612.145	9283342.686
PI-48	DER.	11°29'05"	350	70.157	1.765	23+573.28	23+608.47	23+643.43	644494.272	9283345.067
PI-49	IZQ.	47°52'02"	35	29.24	3.293	23+770.88	23+786.42	23+800.13	644678.907	9283308.072
PI-50	DER.	42°42'30"	30	22.362	2.211	23+902.29	23+914.02	23+924.66	644690.286	9283457.572
PI-51	IZQ.	38°47'49"	60	40.628	3.611	24+080.78	24+101.90	24+121.40	644883.415	9283408.141
PI-52	DER.	23°27'10"	150	61.399	3.197	24+984.63	25+015.76	25+046.03	645717.875	9283787.377
PI-53	DER.	0°46'00"	2500	33.457	0.056	25+506.22	25+522.94	25+539.67	646218.554	9283694.839
PI-54	IZQ.	0°49'31"	2400	34.564	0.062	26+383.46	26+400.74	26+418.03	647079.523	9283523.765
PI-55	DER.	0°34'29"	2600	26.078	0.033	26+968.99	26+982.03	26+995.07	647651.236	9283418.701
PI-56	DER.	0°33'54"	3000	29.58	0.036	27+647.41	27+662.20	27+676.99	648318.941	9283289.06
PI-57	IZQ.	15°34'32"	120	32.622	1.117	28+125.34	28+141.76	28+157.97	648788.778	9283193.02
PI-58	DER.	23°08'09"	100	40.38	2.073	28+209.39	28+229.86	28+249.77	648876.867	9283199.215
PI-59	IZQ.	13°15'48"	100	23.149	0.674	28+436.17	28+447.80	28+459.32	649083.316	9283127.673
PI-60	DER.	4°02'24"	250	17.628	0.155	28+527.38	28+536.20	28+545.01	649171.36	9283118.653
PI-61	IZQ.	52°40'23"	70	64.352	8.107	28+983.31	29+017.96	29+047.66	649645.973	9283035.908
PI-62	DER.	0°25'24"	2400	17.731	0.016	29+631	29+639.86	29+648.73	650106.037	9283461.685
PI-63	DER.	0°06'19"	2500	4.594	0.001	30+270.89	30+273.19	30+275.49	650574.016	9283888.412
PI-64	DER.	0°24'57"	2800	20.317	0.018	30+852.45	30+862.60	30+872.76	651010.278	9284284.752
PI-65	IZQ.	0°08'53"	4200	10.862	0.004	31+420.40	31+425.83	31+431.26	651429.892	9284660.447
PI-66	DER.	0°02'18"	12000	8.011	0.001	32+052.50	32+056.50	32+060.51	651898.667	9285082.346
PI-67	DER.	0°18'42"	6200	33.732	0.023	32+886.48	32+903.35	32+920.21	652528.498	9285648.435
PI-68	DER.	54°58'51"	60	57.576	7.637	33+571.24	33+602.46	33+628.81	653050.99	9286112.934
PI-69	IZQ.	17°37'00"	80	24.597	0.955	33+710	33+722.40	33+734.60	653036.605	9286236.912
PI-70	DER.	61°56'34"	30	32.433	4.988	33+810.22	33+828.22	33+842.65	653056.832	9286340.985
PI-71	IZQ.	99°05'00"	30	51.88	16.233	33+868.52	33+903.70	33+920.40	652995.443	9286390.795
PI-72	DER.	4°46'22"	200	16.66	0.174	33+989.74	33+998.08	34+006.40	653079.491	9286466.103
PI-73	IZQ.	27°48'53"	150	72.818	4.53	34+123.82	34+160.96	34+196.64	653209.432	9286564.334
PI-74	DER.	22°15'23"	80	31.076	1.533	34+318.25	34+333.99	34+349.33	653283.443	9286722.351
PI-75	IZQ.	36°26'34"	70	44.523	3.695	34+507.81	34+530.86	34+552.34	653428.544	9286855.995
PI-76	DER.	19°08'58"	70	23.396	0.989	34+620.10	34+631.91	34+643.49	653447.966	9286956.751
PI-77	DER.	21°15'35"	80	29.684	1.397	34+724.83	34+739.84	34+754.51	653502.143	9287050.361
PI-78	DER.	3°41'51"	800	51.626	0.417	35+015.20	35+041.02	35+066.83	653737.527	9287238.805
PI-79	IZQ.	33°02'40"	150	86.51	6.46	35+283.99	35+328.48	35+370.50	653973.065	9287403.625
PI-80	DER.	70°29'13"	30	36.907	6.733	35+475.83	35+497.02	35+512.73	654037.056	9287562.224
PI-81	IZQ.	29°49'59"	70	36.448	2.441	35+623.38	35+642.02	35+659.83	654187.405	9287555.765
PI-82	IZQ.	40°13'56"	90	63.197	5.847	35+905.50	35+938.46	35+968.70	654451.405	9287692.452
PI-83	DER.	41°29'39"	70	50.695	4.854	36+143.65	36+170.16	36+194.34	654540.72	9287909.203
PI-84	IZQ.	9°59'07"	160	27.884	0.609	36+309.08	36+323.06	36+336.97	654680.113	9287977.524
PI-85	DER.	8°07'20"	250	35.439	0.629	36+485.65	36+503.39	36+521.08	654825.884	9288083.808
PI-86	IZQ.	8°38'23"	280	42.221	0.798	36+667.58	36+688.74	36+709.81	654989.622	9288170.775
PI-87	DER.	2°54'30"	500	25.381	0.161	37+128.60	37+141.30	37+153.98	655352.944	9288440.737
PI-88	IZQ.	3°05'40"	450	24.304	0.164	37+290.63	37+302.78	37+314.93	655487.29	9288530.353

PI-89	DER.	10°08'25"	250	44.245	0.982	37+444.03	37+466.21	37+488.28	655618.16	9288628.256
PI-90	IZQ.	14°48'50"	150	38.783	1.262	37+744.59	37+764.09	37+783.37	655884.467	9288761.96
PI-91	IZQ.	0°45'39"	1500	19.916	0.033	38+199.30	38+209.25	38+219.21	656218.178	9289056.927
PI-92	DER.	12°50'15"	90	20.165	0.568	38+480.41	38+490.53	38+500.57	656426.439	9289245.994
PI-93	DER.	10°33'10"	90	16.576	0.383	38+569.93	38+578.24	38+586.50	656502.925	9289289.086
PI-94	IZQ.	15°07'21"	120	31.673	1.053	38+634.21	38+650.14	38+665.88	656571.013	9289312.323
PI-95	DER.	3°28'21"	400	24.243	0.184	38+925.83	38+937.95	38+950.07	656809.873	9289473.233
PI-96	DER.	4°07'35"	600	43.21	0.389	39+265.84	39+287.46	39+309.05	657111.041	9289650.592
PI-97	DER.	14°20'34"	250	62.582	1.971	39+630.24	39+661.70	39+692.82	657446.36	9289816.811
PI-98	IZQ.	35°19'00"	70	43.148	3.461	39+853.18	39+875.47	39+896.33	657655.762	9289861.416
PI-99	DER.	7°12'16"	250	31.435	0.495	39+948.97	39+964.71	39+980.41	657717.197	9289928.09
PI-100	DER.	32°09'15"	80	44.896	3.256	40+102.67	40+125.73	40+147.57	657840.329	9290031.914
PI-101	DER.	8°12'37"	150	21.494	0.386	40+326.16	40+336.93	40+347.66	658050.687	9290061.415
PI-102	DER.	16°23'11"	100	28.6	1.031	40+434.46	40+448.86	40+463.06	658162.652	9290060.972
PI-103	IZQ.	23°56'48"	70	29.256	1.557	40+532.88	40+547.72	40+562.14	658257.578	9290032.649
PI-104	IZQ.	28°52'48"	60	30.243	1.957	40+738.28	40+753.73	40+768.52	658462.325	9290059
PI-105	DER.	13°32'36"	90	21.274	0.632	40+813.28	40+823.97	40+834.56	658519.529	9290100.887
PI-106	IZQ.	14°23'13"	120	30.132	0.952	41+082.63	41+097.77	41+112.76	658772.271	9290206.456
PI-107	DER.	18°47'04"	80	26.228	1.087	41+185.91	41+199.14	41+212.14	658853.297	9290267.639
PI-108	IZQ.	20°06'17"	120	42.107	1.871	41+459.69	41+480.96	41+501.80	659121.131	9290356.073
PI-109	DER.	14°19'44"	150	37.513	1.18	41+589.51	41+608.37	41+627.02	659221.35	9290435.441
PI-110	DER.	34°46'05"	80	48.545	3.829	41+744.14	41+769.19	41+792.69	659368.395	9290501.058
PI-111	IZQ.	13°58'26"	150	36.584	1.122	41+886.10	41+904.48	41+922.68	659502.846	9290475.605
PI-112	IZQ.	39°26'35"	60	41.305	3.739	42+094.13	42+115.64	42+135.44	659713.847	9290487.602
PI-113	DER.	21°30'40"	100	37.544	1.788	42+214.84	42+233.84	42+252.39	659801.974	9290568.916
PI-114	IZQ.	7°06'02"	350	43.375	0.673	42+450.23	42+471.94	42+493.60	660024.401	9290655.128
PI-115	DER.	1°03'11"	1200	22.057	0.051	42+632.08	42+643.11	42+654.14	660175.18	9290736.27
PI-116	DER.	3°34'40"	500	31.222	0.244	42+973.53	42+989.14	43+004.75	660482.85	9290894.62
PI-117	DER.	23°00'46"	70	28.115	1.436	43+181.12	43+195.37	43+209.23	660671.756	9290977.371
PI-118	IZQ.	25°50'18"	120	54.116	3.117	43+508.40	43+535.93	43+562.52	661012.678	9290981.198
PI-119	IZQ.	16°44'05"	90	26.287	0.968	43+660.98	43+674.21	43+687.26	661137.294	9291043.279
PI-120	DER.	16°58'32"	100	29.628	1.107	43+731.65	43+746.58	43+761.28	661190.169	9291092.96
PI-121	DER.	15°54'52"	100	27.776	0.972	43+825.34	43+839.32	43+853.11	661273.546	9291134.06
PI-122	IZQ.	49°35'30"	60	51.932	6.093	44+039.51	44+067.22	44+091.44	661497.939	9291174.945
PI-123	DER.	20°06'29"	200	70.191	3.119	44+149.66	44+185.12	44+219.85	661558.79	9291279.994

Fuente: Elaboración Propia

-Verificación de Longitudes de Tramos Tangente

CUADRO N°12: Verificación de Longitudes de tramos en Tangente

VERIFICACION DE LONGITUDES DE TRAMOS EN TANGENTE							
ZONA RURAL							
V (Km/h)	PI o Curva		Tipo de Curva	L. Real	L min.s (m)	L mín.o (m)	L máx (m)	Verificación
80	PI-1	PI-2	"S"	649.89	111	222	1336	Cumple
80	PI-2	PI-3	"S"	357.23	111	222	1336	Cumple
80	PI-3	PI-4	"O"	209.71	111	222	1336	No Cumple
80	PI-4	PI-5	"O"	182.47	111	222	1336	No Cumple
80	PI-5	PI-6	"O"	583.03	111	222	1336	Cumple
80	PI-6	PI-7	"S"	351.02	111	222	1336	Cumple
80	PI-7	PI-8	"S"	133.57	111	222	1336	Cumple
80	PI-8	PI-9	"S"	517.99	111	222	1336	Cumple
80	PI-9	PI-10	"S"	562.77	111	222	1336	Cumple
80	PI-10	PI-11	"S"	426.83	111	222	1336	Cumple
80	PI-11	PI-12	"S"	651.04	111	222	1336	Cumple
80	PI-12	PI-13	"S"	250.16	111	222	1336	Cumple
80	PI-13	PI-14	"S"	498.06	111	222	1336	Cumple
ZONA URBANA							
V (Km/h)	PI o Curva		Tipo de Curva	Long. Real	L min.s (m)	L mín.o (m)	L máx (m)	Verificación
80	PI-14	PI-15	"O"	273.33	111	222	1336	Cumple
80	PI-15	PI-16	"S"	61.49	111	222	1336	No Cumple
80	PI-16	PI-17	"S"	46.55	111	222	1336	No Cumple
80	PI-17	PI-18	"S"	293.25	111	222	1336	Cumple
80	PI-18	PI-19	"S"	252	111	222	1336	Cumple
80	PI-19	PI-20	"O"	277.52	111	222	1336	Cumple
80	PI-20	PI-21	"O"	129.38	111	222	1336	No Cumple
80	PI-21	PI-22	"S"	375.38	111	222	1336	Cumple
80	PI-22	PI-23	"S"	67.87	111	222	1336	No Cumple
80	PI-23	PI-24	"S"	129.79	111	222	1336	No Cumple
ZONA RURAL							
V (Km/h)	PI o Curva		Tipo de Curva	Long. Real	L min.s (m)	L mín.o (m)	L máx (m)	Verificación
80	PI-24	PI-25	"O"	596.84	111	222	1336	Cumple
80	PI-25	PI-26	"O"	260.51	111	222	1336	Cumple
80	PI-26	PI-27	"O"	822.42	111	222	1336	Cumple
80	PI-27	PI-28	"O"	758.56	111	222	1336	Cumple
80	PI-28	PI-29	"S"	463.13	111	222	1336	Cumple
80	PI-29	PI-30	"S"	227.66	111	222	1336	Cumple
80	PI-30	PI-31	"S"	393.08	111	222	1336	Cumple
80	PI-31	PI-32	"S"	974.14	111	222	1336	Cumple
80	PI-32	PI-33	"O"	807.63	111	222	1336	Cumple
80	PI-33	PI-34	"O"	675.61	111	222	1336	Cumple
80	PI-34	PI-35	"O"	621.69	111	222	1336	Cumple
80	PI-35	PI-36	"O"	495.31	111	222	1336	Cumple

80	PI-36	PI-37	"O"	259.86	111	222	1336	Cumple
80	PI-37	PI-38	"S"	770.81	111	222	1336	Cumple
80	PI-38	PI-39	"S"	911.65	111	222	1336	Cumple
80	PI-39	PI-40	"S"	288.18	111	222	1336	Cumple
80	PI-40	PI-41	"S"	277.7	111	222	1336	Cumple
80	PI-41	PI-42	"O"	465.02	111	222	1336	Cumple
80	PI-42	PI-43	"S"	492.63	111	222	1336	Cumple
80	PI-43	PI-44	"S"	553.37	111	222	1336	Cumple
80	PI-44	PI-45	"S"	612.66	111	222	1336	Cumple
80	PI-45	PI-46	"O"	561.75	111	222	1336	Cumple
80	PI-46	PI-47	"S"	277.47	111	222	1336	Cumple
80	PI-47	PI-48	"O"	799.46	111	222	1336	Cumple
ZONA URBANA								
V (Km/h)	**PI o Curva**		**Tipo de Curva**	**Long. Real**	**L min.s (m)**	**L mín.o (m)**	**L máx (m)**	**Verificación**
80	PI-48	PI-49	"S"	127.45	111	222	1336	Cumple
80	PI-49	PI-50	"S"	102.16	111	222	1336	No Cumple
80	PI-50	PI-51	"S"	156.12	111	222	1336	Cumple
ZONA RURAL								
V (Km/h)	**PI o Curva**		**Tipo de Curva**	**Long. Real**	**L min.s (m)**	**L mín.o (m)**	**L máx (m)**	**Verificación**
80	PI-51	PI-52	"S"	863.23	111	222	1336	Cumple
80	PI-52	PI-53	"O"	460.19	111	222	1336	Cumple
80	PI-53	PI-54	"S"	843.79	111	222	1336	Cumple
80	PI-54	PI-55	"S"	550.96	111	222	1336	Cumple
80	PI-55	PI-56	"O"	652.34	111	222	1336	Cumple
ZONA URBANA								
V (Km/h)	**PI o Curva**		**Tipo de Curva**	**Long. Real**	**L min.s (m)**	**L mín.o (m)**	**L máx (m)**	**Verificación**
80	PI-56	PI-57	"S"	448.35	111	222	1336	Cumple
80	PI-57	PI-58	"s"	51.42	111	222	1336	No Cumple
80	PI-58	PI-59	"S"	186.4	111	222	1336	Cumple
80	PI-59	PI-60	"S"	68.06	111	222	1336	No Cumple
80	PI-60	PI-61	"S"	438.3	111	222	1336	Cumple
ZONA RURAL								
V (Km/h)	**PI o Curva**		**Tipo de Curva**	**Long. Real**	**L min.s (m)**	**L mín.o (m)**	**L máx (m)**	**Verificación**
80	PI-61	PI-62	"S"	583.34	111	222	1336	Cumple
80	PI-62	PI-63	"O"	622.16	111	222	1336	Cumple
80	PI-63	PI-64	"O"	576.96	111	222	1336	Cumple
80	PI-64	PI-65	"S"	547.64	111	222	1336	Cumple
80	PI-65	PI-66	"S"	621.24	111	222	1336	Cumple
80	PI-66	PI-67	"O"	825.97	111	222	1336	Cumple
80	PI-67	PI-68	"S"	651.03	111	222	1336	Cumple
ZONA URBANA								
V (Km/h)	**PI o Curva**		**Tipo de Curva**	**Long. Real**	**L min.s (m)**	**L mín.o (m)**	**L máx (m)**	**Verificación**

80	PI-68	PI-69	"S"	81.19	111	222	1336	No Cumple
80	PI-69	PI-70	"S"	75.62	111	222	1336	No Cumple
80	PI-70	PI-71	"S"	25.87	111	222	1336	No Cumple
80	PI-71	PI-72	"S"	69.34	111	222	1336	No Cumple
80	PI-72	PI-73	"S"	117.42	111	222	1336	Cumple
80	PI-73	PI-74	"S"	121.61	111	222	1336	Cumple
80	PI-74	PI-75	"S"	158.48	111	222	1336	Cumple
80	PI-75	PI-76	"S"	67.76	111	222	1336	No Cumple
80	PI-76	PI-77	"O"	81.34	111	222	1336	No Cumple
80	PI-77	PI-78	"O"	260.69	111	222	1336	Cumple
80	PI-78	PI-79	"S"	217.16	111	222	1336	Cumple
80	PI-79	PI-80	"S"	105.33	111	222	1336	No Cumple
80	PI-80	PI-81	"S"	110.65	111	222	1336	No Cumple
80	PI-81	PI-82	"O"	245.67	111	222	1336	Cumple
80	PI-82	PI-83	"S"	174.95	111	222	1336	Cumple
80	PI-83	PI-84	"S"	114.74	111	222	1336	Cumple
80	PI-84	PI-85	"S"	148.68	111	222	1336	Cumple
80	PI-85	PI-86	"S"	146.5	111	222	1336	Cumple
80	PI-86	PI-87	"S"	418.79	111	222	1336	Cumple
80	PI-87	PI-88	"S"	136.65	111	222	1336	Cumple
80	PI-88	PI-89	"S"	129.1	111	222	1336	Cumple
80	PI-89	PI-90	"S"	256.31	111	222	1336	Cumple
80	PI-90	PI-91	"S"	415.93	111	222	1336	Cumple
80	PI-91	PI-92	"S"	261.2	111	222	1336	Cumple
80	PI-92	PI-93	"O"	69.36	111	222	1336	No Cumple
80	PI-93	PI-94	"S"	47.71	111	222	1336	No Cumple
80	PI-94	PI-95	"S"	259.95	111	222	1336	Cumple
80	PI-95	PI-96	"O"	315.77	111	222	1336	Cumple
80	PI-96	PI-97	"O"	321.19	111	222	1336	Cumple
80	PI-97	PI-98	"S"	160.36	111	222	1336	Cumple
80	PI-98	PI-99	"S"	52.64	111	222	1336	No Cumple
80	PI-99	PI-100	"O"	122.26	111	222	1336	No Cumple
80	PI-100	PI-101	"O"	178.59	111	222	1336	No Cumple
80	PI-101	PI-102	"O"	86.8	111	222	1336	No Cumple
80	PI-102	PI-103	"S"	69.82	111	222	1336	No Cumple
80	PI-103	PI-104	"O"	176.14	111	222	1336	No Cumple
80	PI-104	PI-105	"S"	44.76	111	222	1336	No Cumple
80	PI-105	PI-106	"S"	248.07	111	222	1336	Cumple
80	PI-106	PI-107	"S"	73.15	111	222	1336	No Cumple
80	PI-107	PI-108	"S"	247.55	111	222	1336	Cumple
80	PI-108	PI-109	"S"	87.71	111	222	1336	No Cumple
80	PI-109	PI-110	"O"	117.12	111	222	1336	No Cumple
80	PI-110	PI-111	"S"	93.41	111	222	1336	No Cumple
80	PI-111	PI-112	"O"	171.45	111	222	1336	No Cumple
80	PI-112	PI-113	"S"	79.4	111	222	1336	No Cumple
80	PI-113	PI-114	"S"	197.84	111	222	1336	Cumple
80	PI-114	PI-115	"S"	138.48	111	222	1336	Cumple

80	PI-115	PI-116	"O"	319.39	111	222	1336	Cumple
80	PI-116	PI-117	"S"	176.37	111	222	1336	Cumple
80	PI-117	PI-118	"S"	299.17	111	222	1336	Cumple
80	PI-118	PI-119	"O"	98.46	111	222	1336	No Cumple
80	PI-119	PI-120	"S"	44.39	111	222	1336	No Cumple
80	PI-120	PI-121	"O"	64.06	111	222	1336	No Cumple
80	PI-121	PI-122	"S"	186.4	111	222	1336	Cumple
80	PI-122	PI-123	"S"	58.22	111	222	1336	No Cumple

Fuente: Elaboración propia

-Verificación de Radios mínimos

CUADRO N°13: Radios mínimos de curvas circulares con velocidad de 80 Kph

PI	Radio (m)	V. Diseño (KPH)	Peralte Máx. (%)	Radio Mínimo DG 2001/2018	Verificación
1	140.00	80.00	8	230.00	No Cumple
2	140.00	80.00	8	230.00	No Cumple
3	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
4	325.00	80.00	8	230.00	Cumple
5	325.00	80.00	8	230.00	Cumple
6	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
7	330.00	80.00	8	230.00	Cumple
8	330.00	80.00	8	230.00	Cumple
9	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
10	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
11	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
12	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
13	200.00	80.00	8	230.00	No Cumple
14	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
15	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
16	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
17	12.00	80.00	8	230.00	No Cumple
18	50.00	80.00	8	230.00	No Cumple
19	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
20	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
21	150.00	80.00	8	230.00	No Cumple
22	150.00	80.00	8	230.00	No Cumple
23	150.00	80.00	8	230.00	No Cumple
24	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
25	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
26	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
27	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
28	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
29	1000.00	80.00	8	230.00	Cumple
30	1000.00	80.00	8	230.00	Cumple

31	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
32	800.00	80.00	8	230.00	Cumple
33	200.00	80.00	8	230.00	No Cumple
34	2000.00	80.00	8	230.00	Cumple
35	1800.00	80.00	8	230.00	Cumple
36	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
37	200.00	80.00	8	230.00	No Cumple
38	2000.00	80.00	8	230.00	Cumple
39	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
40	200.00	80.00	8	230.00	Cumple
41	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
42	800.00	80.00	8	230.00	Cumple
43	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
44	1200.00	80.00	8	230.00	Cumple
45	1500.00	80.00	8	230.00	Cumple
46	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
47	330.00	80.00	8	230.00	Cumple
48	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
49	35.00	80.00	8	230.00	No Cumple
50	30.00	80.00	8	230.00	Cumple
51	60.00	80.00	8	230.00	Cumple
52	150.00	80.00	8	230.00	Cumple
53	2500.00	80.00	8	230.00	Cumple
54	2400.00	80.00	8	230.00	Cumple
55	2600.00	80.00	8	230.00	Cumple
56	3000.00	80.00	8	230.00	Cumple
57	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
58	100.00	80.00	8	230.00	No Cumple
59	100.00	80.00	8	230.00	No Cumple
60	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
61	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
62	2400.00	80.00	8	230.00	Cumple
63	2500.00	80.00	8	230.00	Cumple
64	2800.00	80.00	8	230.00	Cumple
65	200.00	80.00	8	230.00	No Cumple
66	12000.00	80.00	8	230.00	Cumple
67	6200.00	80.00	8	230.00	Cumple
68	60.00	80.00	8	230.00	No Cumple
69	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
70	30.00	80.00	8	230.00	No Cumple
71	30.00	80.00	8	230.00	No Cumple
72	200.00	80.00	8	230.00	Cumple
73	150.00	80.00	8	230.00	Cumple
74	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
75	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
76	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple

77	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
78	800.00	80.00	8	230.00	Cumple
79	150.00	80.00	8	230.00	Cumple
80	30.00	80.00	8	230.00	No Cumple
81	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
82	90.00	80.00	8	230.00	No Cumple
83	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
84	160.00	80.00	8	230.00	Cumple
85	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
86	280.00	80.00	8	230.00	Cumple
87	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
88	450.00	80.00	8	230.00	Cumple
89	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
90	150.00	80.00	8	230.00	Cumple
91	1500.00	80.00	8	230.00	Cumple
92	90.00	80.00	8	230.00	No Cumple
93	90.00	80.00	8	230.00	No Cumple
94	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
95	400.00	80.00	8	230.00	Cumple
96	600.00	80.00	8	230.00	Cumple
97	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
98	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
99	250.00	80.00	8	230.00	Cumple
100	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
101	150.00	80.00	8	230.00	Cumple
102	100.00	80.00	8	230.00	Cumple
103	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
104	60.00	80.00	8	230.00	No Cumple
105	90.00	80.00	8	230.00	No Cumple
106	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
107	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
108	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
109	150.00	80.00	8	230.00	No Cumple
110	80.00	80.00	8	230.00	No Cumple
111	150.00	80.00	8	230.00	No Cumple
112	60.00	80.00	8	230.00	No Cumple
113	100.00	80.00	8	230.00	No Cumple
114	350.00	80.00	8	230.00	Cumple
115	1200.00	80.00	8	230.00	Cumple
116	500.00	80.00	8	230.00	Cumple
117	70.00	80.00	8	230.00	No Cumple
118	120.00	80.00	8	230.00	No Cumple
119	90.00	80.00	8	230.00	No Cumple
120	100.00	80.00	8	230.00	No Cumple
121	100.00	80.00	8	230.00	No Cumple
122	60.00	80.00	8	230.00	No Cumple

123	200.00	80.00	8	230.00	No Cumple

Fuente: Elaboración propia

-Verificación de curva de transición

CUADRO N°14: Radios mínimos para prescindir curva de transición con velocidad de 80 Kph

PI	Radio(m)	Radio MínimoDG 2001/2018	Verificación
1	140.00	230.00	No Prescindir curva de transición
2	140.00	230.00	No Prescindir curva de transición
3	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
4	325.00	230.00	Prescindir curva de transición
5	325.00	230.00	Prescindir curva de transición
6	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
7	330.00	230.00	Prescindir curva de transición
8	330.00	230.00	Prescindir curva de transición
9	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
10	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
11	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
12	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
13	200.00	230.00	No Prescindir curva de transición
14	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
15	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
16	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
17	12.00	230.00	No Prescindir curva de transición
18	50.00	230.00	No Prescindir curva de transición
19	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
20	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
21	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
22	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
23	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
24	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
25	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
26	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
27	500.00	230.00	Prescindir curva de transición
28	500.00	230.00	Prescindir curva de transición
29	1000.00	230.00	Prescindir curva de transición
30	1000.00	230.00	Prescindir curva de transición
31	2500.00	230.00	Prescindir curva de transición
32	800.00	230.00	Prescindir curva de transición
33	4200.00	230.00	Prescindir curva de transición
34	2000.00	230.00	Prescindir curva de transición
35	1800.00	230.00	Prescindir curva de transición
36	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
37	200.00	230.00	No Prescindir curva de transición

38	2000.00	230.00	Prescindir curva de transición
39	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
40	200.00	230.00	No Prescindir curva de transición
41	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
42	800.00	230.00	Prescindir curva de transición
43	500.00	230.00	Prescindir curva de transición
44	1200.00	230.00	Prescindir curva de transición
45	1500.00	230.00	Prescindir curva de transición
46	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
47	330.00	230.00	Prescindir curva de transición
48	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
49	35.00	230.00	No Prescindir curva de transición
50	30.00	230.00	No Prescindir curva de transición
51	60.00	230.00	No Prescindir curva de transición
52	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
53	2500.00	230.00	Prescindir curva de transición
54	2400.00	230.00	Prescindir curva de transición
55	2600.00	230.00	Prescindir curva de transición
56	3000.00	230.00	Prescindir curva de transición
57	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
58	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
59	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
60	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
61	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
62	2400.00	230.00	Prescindir curva de transición
63	2500.00	230.00	Prescindir curva de transición
64	2800.00	230.00	Prescindir curva de transición
65	4200.00	230.00	Prescindir curva de transición
66	12000.00	230.00	Prescindir curva de transición
67	6200.00	230.00	Prescindir curva de transición
68	60.00	230.00	No Prescindir curva de transición
69	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
70	30.00	230.00	No Prescindir curva de transición
71	30.00	230.00	No Prescindir curva de transición
72	200.00	230.00	No Prescindir curva de transición
73	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
74	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
75	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
76	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
77	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
78	800.00	230.00	Prescindir curva de transición
79	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
80	30.00	230.00	No Prescindir curva de transición
81	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
82	90.00	230.00	No Prescindir curva de transición
83	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición

84	160.00	230.00	No Prescindir curva de transición
85	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
86	280.00	230.00	Prescindir curva de transición
87	500.00	230.00	Prescindir curva de transición
88	450.00	230.00	Prescindir curva de transición
89	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
90	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
91	1500.00	230.00	Prescindir curva de transición
92	90.00	230.00	No Prescindir curva de transición
93	90.00	230.00	No Prescindir curva de transición
94	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
95	400.00	230.00	Prescindir curva de transición
96	600.00	230.00	Prescindir curva de transición
97	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
98	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
99	250.00	230.00	Prescindir curva de transición
100	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
101	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
102	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
103	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
104	60.00	230.00	No Prescindir curva de transición
105	90.00	230.00	No Prescindir curva de transición
106	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
107	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
108	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
109	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
110	80.00	230.00	No Prescindir curva de transición
111	150.00	230.00	No Prescindir curva de transición
112	60.00	230.00	No Prescindir curva de transición
113	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
114	350.00	230.00	Prescindir curva de transición
115	1200.00	230.00	Prescindir curva de transición
116	500.00	230.00	Prescindir curva de transición
117	70.00	230.00	No Prescindir curva de transición
118	120.00	230.00	No Prescindir curva de transición
119	90.00	230.00	No Prescindir curva de transición
120	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
121	100.00	230.00	No Prescindir curva de transición
122	60.00	230.00	No Prescindir curva de transición
123	200.00	230.00	No Prescindir curva de transición

Fuente: Elaboración propia

-Verificación de Sobreanchos

CUADRO N° 15: Verificación de sobreanchos de cada PI con velocidad de 80 Kph

PI	Sa calculado	Sa real (m)	Verificación
1	1.50	1.34	No Cumple
2	1.50	1.34	No Cumple
3	1.00	1.01	Cumple
4	0.80	1.01	No Cumple
5	0.80	1.01	No Cumple
6	0.80	1.01	No Cumple
7	0.80	1.01	No Cumple
8	0.80	1.01	No Cumple
9	0.80	1.01	No Cumple
10	0.70	0.84	No Cumple
11	0.70	0.84	No Cumple
12	0.80	1.01	No Cumple
13	1.20	1.17	Cumple
14	0.80	1.01	No Cumple
15	1.30	0.84	Cumple
16	1.80	1.01	Cumple
17	1.30	1.84	Cumple
18	2.70	1.17	Cumple
19	1.30	0.84	Cumple
20	1.30	0.84	Cumple
21	1.00	0.84	Cumple
22	1.00	0.84	Cumple
23	1.00	0.84	Cumple
24	0.70	0.67	Cumple
25	0.70	0.84	No Cumple
26	0.70	0.84	No Cumple
27	0.60	0.84	No Cumple
28	0.60	0.84	No Cumple
29	0.40	0.67	No Cumple
30	0.40	0.67	No Cumple
31	0.30	0.67	No Cumple
32	0.50	0.84	No Cumple
33	0.20	0.51	No Cumple
34	0.30	0.67	No Cumple
35	0.30	0.67	No Cumple
36	0.70	0.84	No Cumple
37	1.20	1.17	Cumple
38	0.30	0.67	No Cumple
39	0.80	1.01	No Cumple
40	1.20	1.17	Cumple
41	0.80	1.01	No Cumple

42	0.50	0.84	No Cumple
43	0.60	0.84	No Cumple
44	0.40	0.67	No Cumple
45	0.30	0.67	No Cumple
46	0.80	1.01	No Cumple
47	0.80	1.01	No Cumple
48	0.80	1.01	No Cumple
49	3.80	1.34	No Cumple
50	4.40	1.34	No Cumple
51	2.30	1.01	No Cumple
52	1.40	1.17	No Cumple
53	0.30	0.67	No Cumple
54	0.30	0.67	No Cumple
55	0.20	0.67	No Cumple
56	0.20	0.67	No Cumple
57	1.30	0.84	No Cumple
58	1.50	0.84	No Cumple
59	1.50	0.84	No Cumple
60	0.70	0.67	No Cumple
61	2.00	1.01	No Cumple
62	0.30	0.67	No Cumple
63	0.30	0.67	No Cumple
64	0.20	0.67	No Cumple
65	0.20	0.51	No Cumple
66	0.40	0.51	No Cumple
67	0.20	0.32	No Cumple
68	2.30	1.01	No Cumple
69	1.80	0.21	No Cumple
70	4.40	1.34	No Cumple
71	4.40	1.34	No Cumple
72	0.80	0.84	No Cumple
73	1.00	0.84	No Cumple
74	1.80	1.01	No Cumple
75	2.00	1.01	No Cumple
76	2.00	1.01	No Cumple
77	1.80	1.01	No Cumple
78	0.30	0.67	No Cumple
79	1.00	0.84	No Cumple
80	4.40	1.34	No Cumple
81	2.00	1.01	No Cumple
82	1.60	1.01	No Cumple
83	2.00	1.01	No Cumple
84	1.00	0.84	No Cumple
85	0.70	0.67	No Cumple
86	0.60	0.67	No Cumple
87	0.40	0.38	No Cumple

88	0.40	0.67	No Cumple
89	0.70	0.25	No Cumple
90	1.00	0.84	No Cumple
91	0.20	0.51	No Cumple
92	1.60	1.01	No Cumple
93	1.60	1.01	No Cumple
94	1.30	0.84	No Cumple
95	0.50	0.67	No Cumple
96	0.40	0.67	No Cumple
97	0.70	0.67	No Cumple
98	2.00	1.01	No Cumple
99	0.70	0.67	No Cumple
100	1.80	1.01	No Cumple
101	1.00	0.84	No Cumple
102	1.50	0.84	No Cumple
103	2.00	1.01	No Cumple
104	2.30	1.01	No Cumple
105	1.60	1.01	No Cumple
106	1.30	0.84	No Cumple
107	1.80	1.01	No Cumple
108	1.30	0.84	No Cumple
109	1.00	0.84	No Cumple
110	1.80	1.01	No Cumple
111	1.00	0.25	No Cumple
112	2.30	1.01	No Cumple
113	1.50	0.84	No Cumple
114	0.50	0.67	No Cumple
115	0.20	0.51	No Cumple
116	0.40	0.67	No Cumple
117	2.00	1.01	No Cumple
118	1.30	0.24	No Cumple
119	1.60	1.01	No Cumple
120	1.50	0.84	No Cumple
121	1.50	0.84	No Cumple
122	2.30	1.01	No Cumple
123	0.80	0.84	No Cumple

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 16: Verificación de peraltes

PI	Pmín	Pmáx	Pcc (centro de curva)	VERIFICACIÓN
1	0.5	6	4	Cumple
2	0.5	6	3	Cumple
3	0.5	6	3	Cumple
4	0.5	6	7	No Cumple
5	0.5	6	7	No Cumple
6	0.5	6	5	Cumple
7	0.5	6	4.5	Cumple
8	0.5	6	4.5	Cumple
9	0.5	6	4	Cumple
10	0.5	6	5	Cumple
11	0.5	6	4.5	Cumple
12	0.5	6	3	Cumple
13	0.5	6	5	Cumple
14	0.5	6	3	Cumple
15	0.5	6	2	Cumple
16	0.5	6	4.5	Cumple
17	0.5	6	5	Cumple
18	0.5	6	1	Cumple
19	0.5	6	1.5	Cumple
20	0.5	6	1	Cumple
21	0.5	6	1.5	Cumple
22	0.5	6	3	Cumple
23	0.5	6	2	Cumple
24	0.5	6	3	Cumple
25	0.5	6	4	Cumple
26	0.5	6	3	Cumple
27	0.5	6	5	Cumple
28	0.5	6	4.5	Cumple
29	0.5	6	4.5	Cumple
30	0.5	6	4	Cumple
31	0.5	6	5	Cumple
32	0.5	6	4.5	Cumple
33	0.5	6	2	Cumple
34	0.5	6	2	Cumple
35	0.5	6	3	Cumple
36	0.5	6	2	Cumple
37	0.5	6	7	No Cumple
38	0.5	6	1	Cumple
39	0.5	6	1	Cumple
40	0.5	6	1.5	Cumple
41	0.5	6	1	Cumple
42	0.5	6	1.5	Cumple
43	0.5	6	3.5	Cumple

44	0.5	6	2	Cumple
45	0.5	6	1	Cumple
46	0.5	6	1.5	Cumple
47	0.5	6	4	Cumple
48	0.5	6	1.5	Cumple
49	0.5	6	1	Cumple
50	0.5	6	1.5	Cumple
51	0.5	6	3	Cumple
52	0.5	6	2	Cumple
53	0.5	6	3	Cumple
54	0.5	6	4	Cumple
55	0.5	6	3	Cumple
56	0.5	6	5	Cumple
57	0.5	6	4.5	Cumple
58	0.5	6	4.5	Cumple
59	0.5	6	4	Cumple
60	0.5	6	5	Cumple
61	0.5	6	4.5	Cumple
62	0.5	6	2	Cumple
63	0.5	6	2	Cumple
64	0.5	6	3	Cumple
65	0.5	6	2	Cumple
66	0.5	6	6.5	No Cumple
67	0.5	6	0.8	Cumple
68	0.5	6	0.6	Cumple
69	0.5	6	1.5	Cumple
70	0.5	6	0.9	Cumple
71	0.5	6	1.5	Cumple
72	0.5	6	1.5	Cumple
73	0.5	6	1	Cumple
74	0.5	6	1.5	Cumple
75	0.5	6	3	Cumple
76	0.5	6	2	Cumple
77	0.5	6	3	Cumple
78	0.5	6	4	Cumple
79	0.5	6	3	Cumple
80	0.5	6	5	Cumple
81	0.5	6	4.5	Cumple
82	0.5	6	4.5	Cumple
83	0.5	6	4	Cumple
84	0.5	6	5	Cumple
85	0.5	6	4.5	Cumple
86	0.5	6	2	Cumple
87	0.5	6	2	Cumple
88	0.5	6	3	Cumple
89	0.5	6	5	Cumple

90	0.5	6	6.5	No Cumple
91	0.5	6	4.5	Cumple
92	0.5	6	3.5	Cumple
93	0.5	6	3	Cumple
94	0.5	6	1	Cumple
95	0.5	6	1.5	Cumple
96	0.5	6	1.5	Cumple
97	0.5	6	1	Cumple
98	0.5	6	1.5	Cumple
99	0.5	6	3	Cumple
100	0.5	6	2	Cumple
101	0.5	6	3	Cumple
102	0.5	6	4	Cumple
103	0.5	6	3	Cumple
104	0.5	6	5	Cumple
105	0.5	6	4.5	Cumple
106	0.5	6	4.5	Cumple
107	0.5	6	4	Cumple
108	0.5	6	5	Cumple
109	0.5	6	4.5	Cumple
110	0.5	6	2	Cumple
111	0.5	6	2	Cumple
112	0.5	6	4.5	Cumple
113	0.5	6	5.5	Cumple
114	0.5	6	7.5	No Cumple
115	0.5	6	3.5	Cumple
116	0.5	6	5	Cumple
117	0.5	6	6	No Cumple
118	0.5	6	4.5	Cumple
119	0.5	6	1.5	Cumple
120	0.5	6	2	Cumple
121	0.5	6	6.5	No Cumple
122	0.5	6	6.5	No Cumple
123	0.5	6	3	Cumple

4.6. Diseño Geométrico de Mayascón a El Ligueron

El Diseño Geométrico de Mayascón hasta el Ligueron Km 60 + 800, se detalla en el Informe N°03 (ANEXO 11).

4.7. Programa Vehicle Tracking

El programa Vehicle Tracking, es un software integrado de transporte que permite el seguimiento de vehículos, para el análisis de la trayectoria recorrida y así poder evaluar los movimientos previsibles del vehículo. En el informe N°04 se puede observar que

curvas no cumplen con el diseño actual de carreteras, según la evaluación que se está realizando (ANEXO 12).

5. Conclusiones

1. Con el registro de accidentes en la Carretera Ferreñafe – Batangrande, se obtuvieron la cantidad de 25 accidentes que se produjeron en los años 2017 al 2020, siendo el 50% ocasionados por choques.
2. Se obtuvieron 4 puntos críticos a lo largo de toda la carretera.
3. Se obtuvo el IMDA de cada punto crítico, que se convirtió en una estación de conteo, teniendo como resultados 1815,1810,1724 y 1554 respectivamente para cada Estación de conteo.
4. Se encontró grandes diferencias en la DG 2001 Y DG 2018 como: Estudios preliminares, en la DG 2001 no era requisito, en la DG 2018 se adicionó algunas dimensiones vehiculares que en la DG2001 no había, Anchos de calzada, Anchos de berma, peralte.
5. A lo largo de la carretera existen 123 curvas, del cual 31.7% de toda la carretera no cumple con la mínima longitud de tramos tangente, el 43.9% no cumple con los radios mínimos, a lo largo de toda la carretera el 52% de curvas no prescinde de curvas de transición, el 7.3 de curvas no cumplen el peralte máximo, el 88.3% de curvas no cumple con los sobreanchos mínimos y el 100% de la carretera no cumple con las bermas mínimas exige la norma DG 2018.
6. Mediante el Software Vehicle Tracking se hizo el diseño a algunos tramos de carretera y se diseñó con un Ómnibus de 3 ejes B3 y se comprobó que en la PI-17 o curva que se encuentra dentro de un tramo que está enmarcado dentro de la zona urbana, por lo tanto, es permisible radios inferiores a 25m debido a que en las zonas urbanas siempre hay cruces a 90 grados, sin embargo, realizando el modelamiento se puede observar el recorrido simultaneo de dos vehículos, los cuales generan dificultad a la hora de realizar las maniobras, ocasionando que los vehículos se colisionan o se impacten, por lo tanto se recomienda poner señalización vertical para evitar futuros accidentes.
7. Diseñando las curvas PI-49, PI-50, PI-70, PI-71 mediante el software Vehicle Tracking, se muestra recorrido simultáneo de dos vehículos de diseño T2S1/2/3 –Semirremolque Tándem, en sentidos opuestos. Por lo que, se puede observar que en el recorrido presenta dificultades a la hora de realizar la maniobra de giro.

6. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar un presupuesto de inversión, para la mejora de las principales curvas donde se han verificado los errores de diseño geométrico, ya sea en la ampliación de la tangente o en algunos reductores de velocidad que puedan ser necesarios.
2. Se recomienda realizar el presupuesto para el diseño de la carretera Mayascón- El Ligueron, incluyendo aquí que se debe realizar un estudio de suelos a profundidad, ya que el tomado para el diseño, fue de zonas aledañas.
3. Se recomienda hacer el estudio del drenaje fluvial donde sea necesario para el futuro tramo de carretera.

7. Referencias

[1] Á. Merino, «La inseguridad en las carreteras,» de *Los muertos por accidentes de tráfico en el mundo*, España, 2020.

[2] C. CTC, Interviewee, *Los accidentes de tránsito disminuyeron un 70% en el Perú por la pandemia del Coronavirus.* [Entrevista]. 2 Diciembre 2020.

[3] I. N. d. E. e. Informática, «VI Censo Nacional de Comisarías,» Lima, 2017.

[4] E. Comercio, «El 2019 deja 141 muertos en accidentes de tránsito,» *Grupo el Comercio,* 1 enero 2020.

[5] A. Árevalo, «Evaluación de la influencia del diseño geométrico en accidentes de la carretera Chiclayo-Lambayeque del Km 785+800 AL KM 790+400-2019,» Chiclayo, 2021.

[6] MTC, «Manual de disño geométrico para carreteras DG-2001,» Lima, 2001.

[7] MTC, «Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018,» Lima, 2018.

[8] MTC, «Índice Medio Diario Anual,» Lima, 2021.

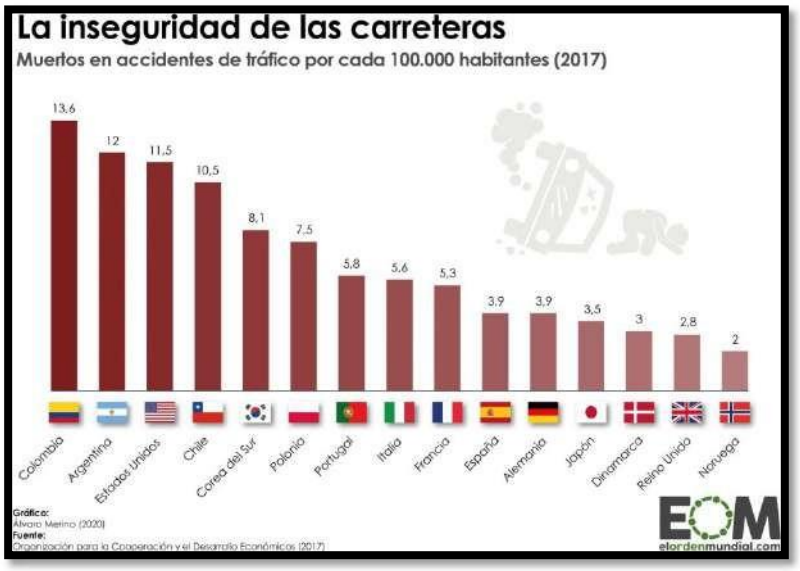
[9] R. Hernández, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la Investigación, México: Mc Graw Hill Education, 2014.

8. Anexos

ANEXO N°01	Información sobre registro de accidentes de tránsito a nivel Internacional
ANEXO N°02	Panel fotográfico y noticias sobre accidentes de tránsito de la carretera en estudio
ANEXO N°03	Panel fotográfico del conteo vehicular
ANEXO N°04	Información para el estudio de tráfico
ANEXO N°05	Resultados del estudio de tráfico de los puntos más críticos
ANEXO N°06	Gráficos de resultados del estudio de tráfico
ANEXO N°07	Documentos
ANEXO N°08	Informe N°01
ANEXO N°09	Informe N°02
ANEXO N°10	Informe N°03
ANEXO N°11	Planos

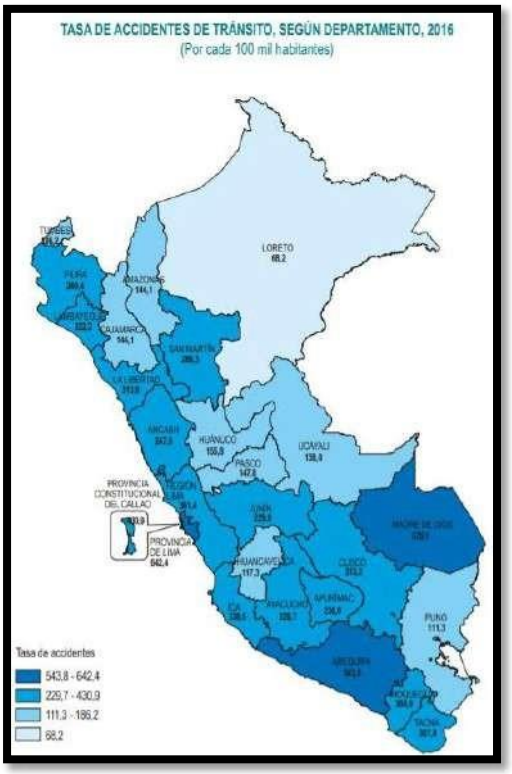
ANEXO 01: Información sobre registro de accidentes de tránsito a nivel internacional

Figura N°04: La inseguridad de las carreteras



FUENTE: OPCDE, 2017

Figura N°05: Tasa de accidentes de tránsito



FUENTE: INEI,2017

ANEXO 02: Panel fotográfico y noticias sobre accidentes de tránsito de la carretera en estudio

Figura N°06: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Pitipo



Lambayeque: choque de combi con auto deja tres personas fallecidas

Accidente se registró este sábado en la vía que une a la ciudad de Ferreñafe con el distrito de Pítipo.

Policía investigará las causas del fatal accidente en esta vía. Foto: cortesía

FUENTE: La República

Figura N°07: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande



Seis integrantes de una familia murieron en accidente de tránsito

También resultaron heridas tres personas que se trasladaban en la combi con placa M1I - 957, quienes fueron llevados a los hospitales de Chiclayo y Ferreñafe.

*Trágico accidente enluta familias ferreñafanas | **Fuente:** RPP Noticias | **Fotógrafo:** Rosario Coronado*

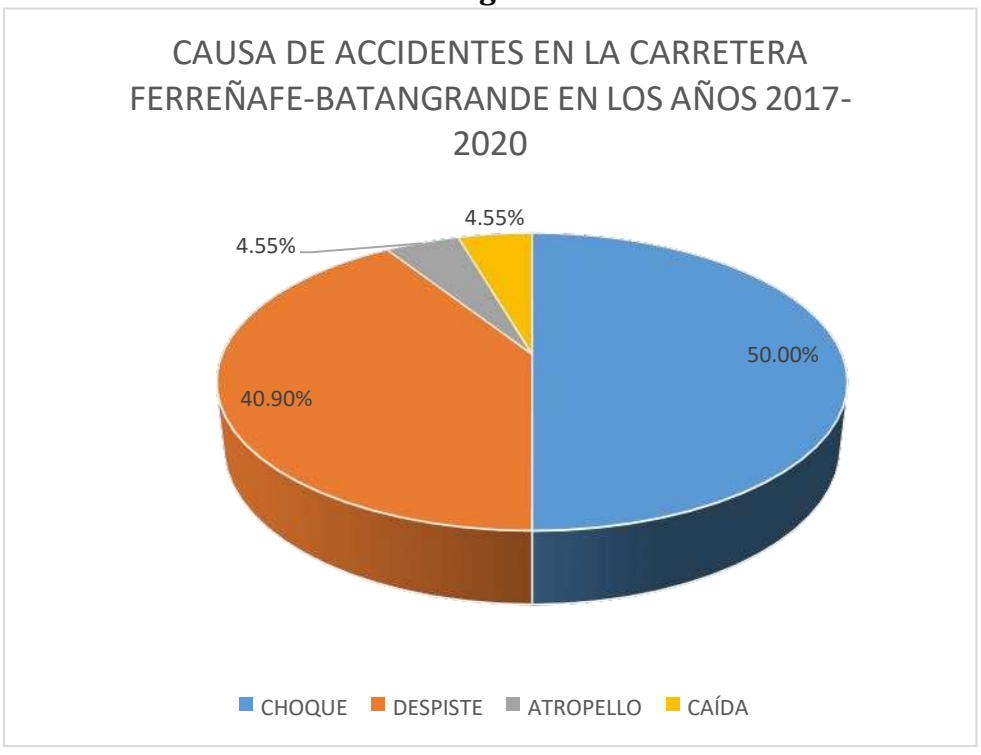
FUENTE: RPP Noticias

Figura N°08: Accidente de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande



FUENTE: RPP Noticias

Gráfico N°1: Causa de Accidentes de tránsito en la carretera Ferreñafe-Batangrande



Fuente: Comisaria de Ferreñafe y Batangrande

ANEXO 03: Panel fotográfico de conteo vehicular

Figura N°**09:**Conteo Vehicular en la E-1 Salida Ferreñafe-Pítipo



Figura N°10: Conteo Vehicular en la E-2 Salida Pítipo-Batangrande

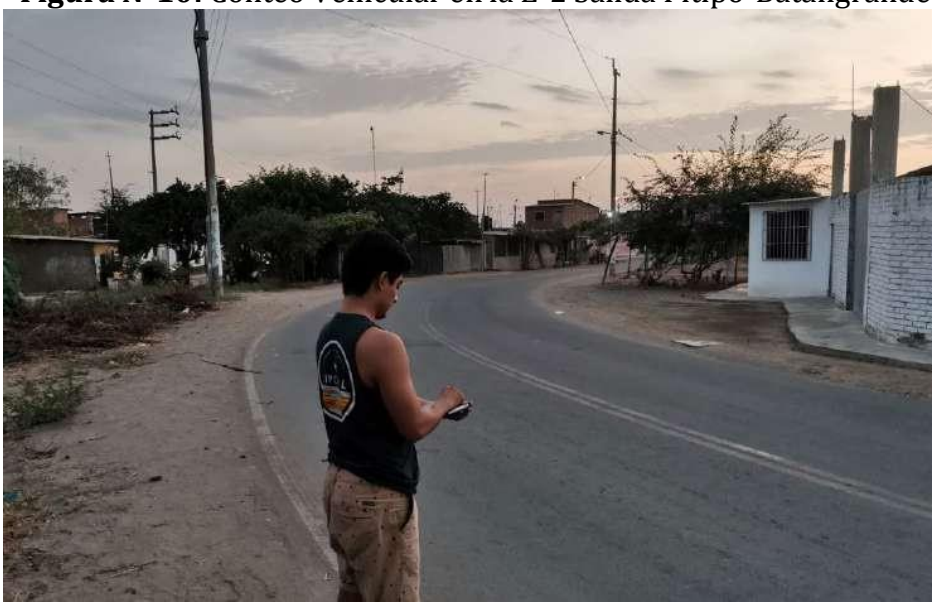


Figura N°11: Conteo de tráfico en E-3 Puente las 2 curvas



Figura N°12: Conteo de tráfico en E-4 Salida de Batangrande a Mayascón



ANEXO 04: Información para el estudio de tráfico

CUADRO N°17: Formato de clasificación vehicular

MTC — Información de Transportes y Comunicaciones

OPP

FORMATO N° 1

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR

ESTUDIO DE TRAFICO

TRAMO DE LA CARRETERA		ESTACION	
SENTIDO	E ←	S →	CODIGO DE LA ESTACION	
UBICACIÓN		DIA Y FECHA	
DIA 1			

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																				
00-01	E																			
	S																			
01-02	E																			
	S																			
02-03	E																			
	S																			
03-04	E																			
	S																			
04-05	E																			
	S																			
05-06	E																			
	S																			
06-07	E																			
	S																			
07-08	E																			
	S																			
08-09	E																			
	S																			
09-10	E																			
	S																			
10-11	E																			
	S																			
11-12	E																			
	S																			
PARCIAL:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ENCUESTADOR: _____ JEFE DE BRIGADA: _____ ING.RESPONS: _____ SUPERV.MTC: _____

Fuente: MTC

CUADRO Nº18: Factores de corrección promedio para vehículos ligeros

Código	Peaje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
		Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros
P001	Aguas Calientes	0.992382	0.920195	1.068743	1.075160	1.169200	1.184254	0.936857	0.879831	0.867443	1.050135
P002	Aguas Claras	1.120729	1.160006	1.095403	1.045593	0.973398	0.953971	0.890315	0.923189	1.050493	1.033557
P003	Ambo	1.035571	1.102719	1.094765	1.028035	1.011158	1.047825	1.020222	0.979908	1.031114	0.982223
P004	Ático	0.934263	0.764183	1.000100	1.047885	1.162355	1.221341	1.023835	0.999045	1.141732	1.095546
P005	Ayaviri	1.036650	0.967293	1.509918	1.121253	1.191289	1.173181	0.957975	0.883276	0.880329	0.996700
P006	Bagua	1.056196	1.109595	1.169597	1.102517	1.074476	1.024215	0.969664	0.949647	0.955497	1.009393
P007	Bujama	0.619687	0.582335	0.689777	1.018653	1.661345	1.793992	1.366112	1.514720	1.653584	1.297168
P039	Mocce	0.988368	0.962589	1.015888	1.097568	1.088704	1.041461	1.020978	0.914061	**1.042163**	1.045342
P040	Montalvo	0.952951	0.982183	1.081383	1.089070	1.116355	1.120768	0.979418	0.915982	1.020771	1.048732
P041	Mórrope	0.882757	0.924620	1.070067	1.124741	1.150790	1.169035	0.882586	0.979860	1.183850	1.101693
P042	Moyobamba	1.178276	1.138916	1.113240	1.051469	1.033499	0.926456	0.937374	0.928181	0.968301	0.971935
P043	Nazca	0.998482	0.968412	1.029348	1.054918	1.108427	1.123463	0.924936	0.902211	1.026323	1.026347
P044	Pacanguilla	0.951242	0.972866	1.068221	1.033149	1.067478	1.103852	0.890865	0.949958	1.131137	1.130123
P045	Pacra	1.110540	1.116333	1.032097	0.874611	1.126100	1.055529	0.916323	0.999696	1.066166	1.025252
P046	Paita	0.888620	0.846215	0.955639	1.036748	1.152649	1.146220	1.350730	1.066184	1.026845	1.105145
P047	Pampa Cuéllar	1.049977	0.941641	1.121317	1.130921	1.165483	1.203320	0.967152	0.740558	1.051413	1.022972
P048	Pampa Galera	1.049449	1.115322	1.189206	1.141811	0.953547	1.044147	0.968588	0.820661	1.029797	1.005944
P049	Patahuasi	1.154511	0.945466	1.168618	1.091643	1.128276	1.126704	0.924874	0.767332	0.989006	0.952423
P051	Piura Sullana	0.920508	0.918587	1.012812	1.067426	1.079278	1.051401	0.996521	0.994501	1.034053	1.082971
P052	Pomalca	0.769321	0.749243	0.782892	0.831381	0.786013	1.014466	1.793785	0.974946	0.991258	1.017340
P053	Pomahuanca	0.906348	1.043085	1.080231							
P054	Pozo Redondo	0.918618	0.883502	0.989741	1.057258	1.050785	1.191273	1.046164	1.000733	1.103416	1.048364
P055	Pucará	0.929663	0.968912	1.081974	1.106895	1.118226	1.060810	0.923353	0.909883	1.036513	1.071227
P056	Punta Perdida	1.016504	0.741978	1.141825	1.231290	1.206355	1.190819	0.886978	0.597177	1.158515	1.107127
P057	Quiulla	1.054813	1.085522	1.094876	0.922164	1.007071	1.060803	0.857949	0.958452	1.045872	1.058378
P058	Ramiro Prialé	0.993362	0.998265	1.019429	1.028051	1.032356	1.019612	0.965779	0.941970	1.024400	0.996099

Fuente: Unidades Peaje PVN_OGPP

CUADRO Nº19: Factores de corrección promedio para vehículos pesados

Código	Peaje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
		Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados
P001	Aguas Calientes	1.152056	0.983990	1.013858	1.017953	1.070015	1.106987	1.066392	0.916331	0.917894	0.969064
P002	Aguas Claras	1.115155	1.063206	1.013084	1.026083	0.960271	0.922331	0.937617	0.980422	1.028749	1.038681
P003	Ambo	0.975396	1.001856	0.990894	1.022654	1.064697	1.062693	1.084708	1.012073	1.023322	0.979103
P004	Atico	1.002637	0.967990	1.001283	1.003859	1.053150	1.101172	1.037379	0.991104	1.041947	1.015129
P005	Ayaviri	1.111406	1.020008	1.264724	1.017185	1.063508	1.094743	1.004545	0.957472	0.973269	0.988975
P006	Bagua	1.037192	1.038676	1.064756	1.480583	1.035709	0.969377	0.989694	0.951046	1.010844	1.004341
P007	Bujama	1.023799	0.990646	1.008912	1.029835	1.062501	1.084767	1.057903	1.020938	1.063802	1.008891
P008	Camaná	0.987878	0.918781	0.980818	1.024526	1.076158	1.138937	1.059435	0.986145	1.048190	1.025378
P009	Cancas	1.003327	0.966822	0.999436	1.052351	1.154232	1.039043	1.003725	1.005452	1.017838	1.003000
P010	Caracoto	1.088225	0.962206	1.025379	1.037511	1.060026	1.058077	1.033234	0.913116	1.006702	0.981624
P011	Casaracra	1.017211	0.989811	0.972089	1.014503	0.975861	1.016677	1.024040	1.012504	1.055118	1.014133
P012	Casinchihua	1.228084	1.107520	1.095992	1.081502	1.052918	1.013756	0.956503	0.892909	0.951161	0.933450
P013	Catac	1.004148	1.032875	1.148238	1.065226	1.068467	0.997205	0.974436	0.926999	0.998365	0.955673
P014	Cerro de Pasco		1.566990	0.900925	0.978369	1.147177					
P015	Chalhuanca	1.112331	1.074472	1.080783	1.114410	1.118050	0.986149	0.983858	0.938133	0.953677	0.948843
P016	Chalhuapuquio (El	1.070696	1.105668	1.127595	1.025665	0.950560	0.942942	0.920036	0.948340	0.981226	0.956729
P017	Chicama	0.995423	0.990930	1.050979	1.071837	1.069606	1.027862	0.998617	0.971290	1.014403	1.045753
P018	Chilca	0.924254	0.893745	0.965260	1.010401	1.138275	1.170316	1.112000	1.104425	1.085696	1.019542
P019	Chullqui	0.968934	1.020285	1.016843	1.072139	1.119779	1.066516	1.079471	0.974897	0.974932	0.946290
P020	Chulucanas	0.999638	1.010383	1.157890	1.160212	1.091797	1.031974	0.991163	0.942327	0.967505	0.969838
P021	Ciudad de Dios	1.008812	0.960739	1.080950	1.057941	1.106456	1.087975	1.097579	0.958345	0.940683	0.943467
P022	Corcona	1.051301	1.018810	1.012837	0.949320	0.967974	1.005690	1.066033	0.989782	1.044532	1.011459
P023	Cruce Bayóvar	0.937815	0.951394	1.025536	1.141136	1.061117	1.037478	1.013926	0.996825	1.027720	1.051864
P035	Jahuay Chincha	1.044326	1.016959	1.028146	1.000172	1.035235	1.059892	1.016620	1.004540	1.012376	0.970028
P036	Lunahuaná	1.117705	1.074653	1.072419	1.064922	0.861465	1.070093	1.031545	1.036390	0.998830	0.907237
P037	Marcona	1.049281	0.999218	0.968928	1.065838	1.084418	1.012221	1.025558	1.108298	0.974742	0.978969
P038	Matarani	0.844686	0.760509	0.932370	1.136254	1.155390	1.188635	1.161362	1.144690	1.132786	1.090607
P039	Mocce	0.999739	1.029667	1.110047	1.122763	1.035493	0.963260	0.993512	0.915971	1.082418	1.019173
P040	Montalvo	1.018973	0.986837	1.004121	1.020575	1.025752	1.081602	1.033640	0.996394	1.049480	1.025485
P041	Morrope	0.949054	0.951983	1.014531	1.078873	1.068757	1.029589	1.013005	0.994290	1.043866	1.056761
P042	Moyobamba	1.100681	0.996518	1.015998	1.076312	1.055468	0.988711	0.990681	0.944552	0.961954	0.980645
P043	Nazca	0.956162	1.083271	1.105598	1.098732	1.134869	1.145323	1.086919	1.031972	1.094248	1.058282
P044	Pacanguilla	0.949198	0.953274	1.018721	1.338946	1.173096	1.019806	0.993534	0.963591	1.027556	1.056321
P045	Pacra	1.118314	1.067730	1.065327	0.948125	0.990753	0.959127	0.958425	0.980288	1.021957	1.005330
P046	Paita	1.018951	0.952383	0.942930	1.041141	1.032175	1.028817	1.379026	1.027868	0.995480	1.018765
P047	Pampa Cuéllar	1.112577	1.075219	1.080287	1.072265	1.018126	1.112320	0.965437	0.914365	1.024142	0.999119
P048	Pampa Galera	1.104728	1.114355	1.130416	1.078073	0.945893	1.034742	1.067603	0.916792	0.963632	0.943888
P049	Patahuasi	1.089206	1.044719	1.059195	1.025297	1.062170	1.085018	1.026730	0.916007	0.971307	0.926516
P050	Pedro Ruiz	1.003620	0.964426	1.013598	3.570378	1.043144	1.114995	0.956615	0.944312	0.988379	1.017231
P051	Piura Sullana	0.971908	0.945697	1.017677	1.050156	1.041486	0.998695	0.991567	1.005043	1.029725	1.076486
P052	Pomalca	1.028688	0.984591	0.915422	0.911452	0.875076	0.853631	1.121234	1.174516	1.012305	0.999812
P053	Pomahuanca	0.979519	1.011112	1.012354							
P054	Pozo Redondo	0.965093	0.959281	1.000901	1.017464	0.993529	1.123378	1.026023	0.989466	1.049956	1.021359
P055	Pucará	1.067441	1.057953	1.116125	1.051319	1.066838	1.004507	0.951360	0.946114	0.972668	1.003390
P056	Punta Perdida	1.123175	0.974032	1.114108	1.100241	1.054507	1.150030	0.912521	0.824565	0.999358	0.996328
P057	Quiulla	1.094620	1.028769	0.994728	0.898368	0.932131	0.980860	0.969740	1.010022	1.032476	1.041747
P058	Ramiro Prialé	1.292422	0.939355	0.907594	1.086915	1.034067	0.973959	1.026707	0.935233	0.971744	0.907958
P059	Rumichaca	1.162753	1.022717	1.033297	0.941196	0.983642	0.934395	0.918484	0.947720	1.154767	0.990122
P060	Santa Lucía	1.089248	1.031527	1.091317	1.097922	1.103856	0.987479	1.049061	0.923008	0.988300	0.979695
P061	Sayla	1.033154	1.002258	1.048227	1.197009	1.087123	1.085906	1.026910	0.967106	0.969674	0.996550
P062	Serpentín de Pasa	0.984569	1.000589	1.044372	1.053622	1.046078	1.026596	1.012132	1.011370	1.030776	0.984974
P063	Sicuyani	1.062581	0.970722	1.036539	1.034068	1.039184	1.279381	1.026615	0.894581	1.453616	0.980164

Fuente: Unidades Peaje PVN_OGPP

CUADRO Nº20: Tasa de crecimiento de la población por departamento

DEPARTAMENTO	AÑOS			
PERU	1.7	1.6	1.5	1.3
COSTA				
Callao	2.6	2.3	2.1	1.8
Ica	1.7	1.5	1.3	1.2
La Libertad	1.8	1.7	1.5	1.3
Lima	1.9	1.7	1.5	1.3
Lambayeque	2.00	1.90	1.70	1.5
Moquegua	1.7	1.6	1.4	1.3
Piura	1.3	1.2	1.1	0.9
Tacna	3	2.7	2.4	2.1
Tumbes	2.8	2.6	2.3	2

Fuente: INEI

ANEXO 05: Resultados del estudio de tráfico de los puntos más críticos

CUADRO Nº21: IMDA 2022 para estación de conteo N°1

DIA / TIPO DE VEHICULO		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL SEMANA	IMD_S	FC	IMD_A
		Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia				
AUTOMOVIL		654	478	549	523	653	684	845	4386	627	1.1130065	698
CAMIONETA		478	384	416	294	501	455	567	3095	443	1.1130065	494
COMBI		546	475	522	427	480	468	461	3379	483	1.1130065	538
MICRO		17	6	6	12	24	15	24	104	15	1.1130065	17
BUS	B2	24	28	22	28	19	34	26	181	26	1.1130065	29
CAMION	C2	16	12	13	13	15	16	20	105	15	1.063142	16
SEMI TRAYLER	T3 S3	7	6	8	9	11	9	8	58	9	1.063142	10
TRAYLER	2T2	4	5	3	11	2	5	2	32	5	1.063142	6
	3T3	6	4	7	9	6	5	1	38	6	1.063142	7
TOTAL		1752	1398	1546	1326	1691	1691	1974	11378	1629	-	1815

Fuente: Propia

CUADRO Nº22: IMDA 2022 para estación de conteo N°2

DIA / TIPO DE VEHICULO		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL SEMANA	IMD_S	FC	IMD_A
		Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia	Total Dia				
AUTOMOVIL		571	469	588	476	678	654	826	4262	609	1.1130065	678
CAMIONETA		362	330	394	315	521	422	645	2989	427	1.1130065	476
COMBI		523	484	448	378	457	479	586	3355	480	1.1130065	535
MICRO		14	7	8	16	15	11	5	76	11	1.1130065	13
BUS	B2	22	31	26	26	16	29	26	176	26	1.1130065	29
CAMION	C2	18	19	17	17	21	22	17	131	19	1.063142	21
SEMI TRAYLER	T3 S3	19	21	14	15	19	18	15	121	18	1.063142	20
TRAYLER	2T2	20	11	13	15	22	21	16	118	17	1.063142	19
	3T3	17	15	11	16	16	22	17	114	17	1.063142	19
TOTAL		1566	1387	1519	1274	1765	1678	2153	11342	1624	-	1810

Fuente: Propia

CUADRO Nº23: IMDA 2022 para estación de conteo N°3

TIPO DE VEHICULO / DIA		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL SEMANA	IMD_S	FC	IMD_A
		Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día				
AUTOMOVIL		442	489	588	476	678	654	730	4037	577	1.1130065	643
CAMIONETA		307	396	422	399	521	422	490	2957	423	1.1130065	471
COMBI		456	471	485	453	457	479	469	3270	468	1.1130065	521
MICRO		6	7	6	24	20	8	6	77	11	1.1130065	13
BUS	B2	24	31	26	26	16	29	26	178	26	1.1130065	29
CAMION	C2	20	18	19	15	18	20	20	130	19	1.063142	21
SEMI TRAYLER	T3 S3	16	21	8	9	12	9	8	83	12	1.063142	13
TRAYLER	2T2	5	6	4	7	2	4	4	32	5	1.063142	6
	3T3	6	2	7	9	6	5	3	38	6	1.063142	7
TOTAL		1282	1421	1565	1418	1730	1630	1756	10802	1547	-	1724

Fuente: Propia

CUADRO Nº24: IMDA 2022 para estación de conteo N°4

TIPO DE VEHICULO / DIA		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL SEMANA	IMD_S	FC	IMD_A
		Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día	Total Día				
AUTOMOVIL		434	452	446	430	796	632	589	3779	540	1.1130065	602
CAMIONETA		302	294	298	294	426	360	298	2272	325	1.1130065	362
COMBI		444	458	426	366	482	489	462	3127	447	1.1130065	498
MICRO		6	8	6	16	20	10	6	72	11	1.1130065	13
BUS	B2	24	31	26	22	32	32	24	191	28	1.1130065	32
CAMION	C2	20	20	18	18	20	20	20	136	20	1.063142	22
SEMI TRAYLER	T3 S3	16	13	6	14	10	8	8	75	11	1.063142	12
TRAYLER	2T2	4	8	4	4	4	4	4	32	5	1.063142	6
	3T3	4	4	8	8	6	4	4	38	6	1.063142	7
TOTAL		1254	1288	1238	1172	1796	1559	1415	9722	1393	-	1554

Fuente: Propia

CUADRO Nº25: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E1

PROYECCIÓN DE TRÁFICO				
TIPO DE VEHÍCULO/ AÑO		2022	2032	2042
AUTOMOVIL		698	799	927
CAMIONETA		494	565	656
COMBI		538	616	714
MICRO		17	20	23
BUS	B2	29	34	39
CAMION	C2	16	20	26
SEMI TRAYLER	T3 S3	10	13	16
TRAYLER	2T2	6	8	10
	3T3	7	9	11
TOTAL		**1815**	**2084**	**2422**

Fuente: Propia

CUADRO Nº26: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E2

PROYECCIÓN DE TRÁFICO				
TIPO DE VEHÍCULO/ AÑO		2022	2032	2042
AUTOMOVIL		678	776	900
CAMIONETA		476	545	632
COMBI		535	612	710
MICRO		13	15	18
BUS	B2	29	34	39
CAMION	C2	21	27	33
SEMI TRAYLER	T3 S3	20	25	32
TRAYLER	2T2	19	24	30
	3T3	19	24	30
TOTAL		**1810**	**2082**	**2424**

Fuente: Propia

CUADRO Nº27: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E3

PROYECCIÓN DE TRÁFICO				
TIPO DE VEHÍCULO/ AÑO		2022	2032	2042
AUTOMOVIL		643	736	854
CAMIONETA		471	539	625
COMBI		521	596	692
MICRO		13	15	18
BUS	B2	29	34	39
CAMION	C2	21	27	33
SEMI TRAYLER	T3 S3	13	17	21
TRAYLER	2T2	6	8	10
	3T3	7	9	11
TOTAL		**1724**	**1981**	**2303**

Fuente: Propia

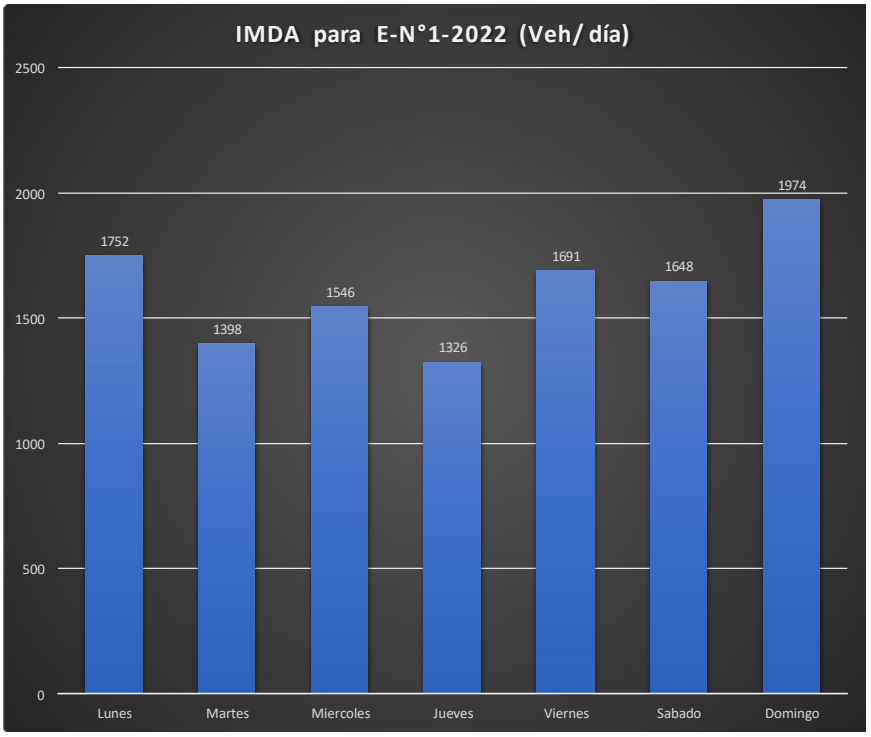
CUADRO Nº28: Proyección del IMDA 2022 al año 2032 y 2042-E4

PROYECCIÓN DE TRÁFICO				
TIPO DE VEHÍCULO/ AÑO		2022	2032	2042
AUTOMOVIL		602	689	799
CAMIONETA		362	414	481
COMBI		498	570	661
MICRO		13	15	18
BUS	B2	32	37	43
CAMION	C2	22	28	35
SEMI TRAYLER	T3 S3	12	15	19
TRAYLER	2T2	6	8	10
	3T3	7	9	11
TOTAL		**1554**	**1785**	**2077**

Fuente: Propia

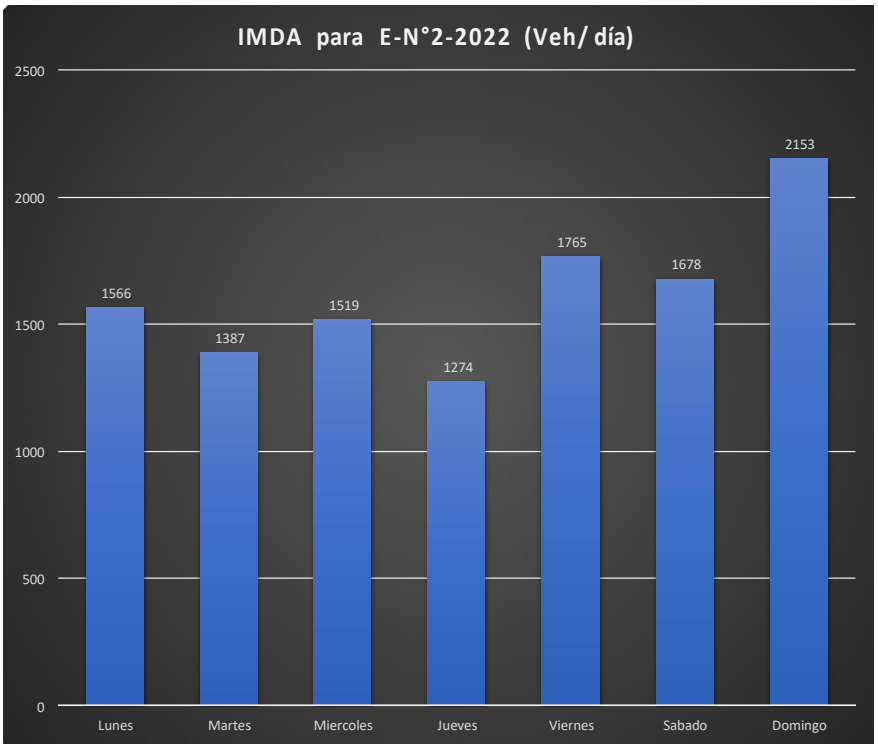
ANEXO 06: Gráficos de resultados del estudio de tráfico

Gráfico N°02: IMDA para E-1, 2022



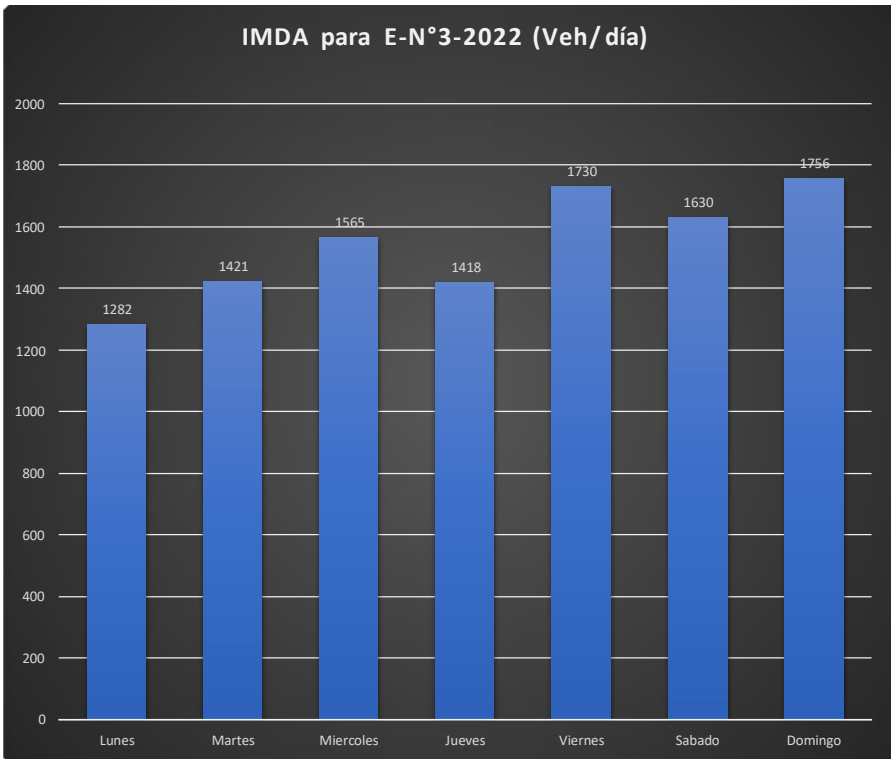
Fuente: Propia

Gráfico Nº03: IMDA para E-2, 2022



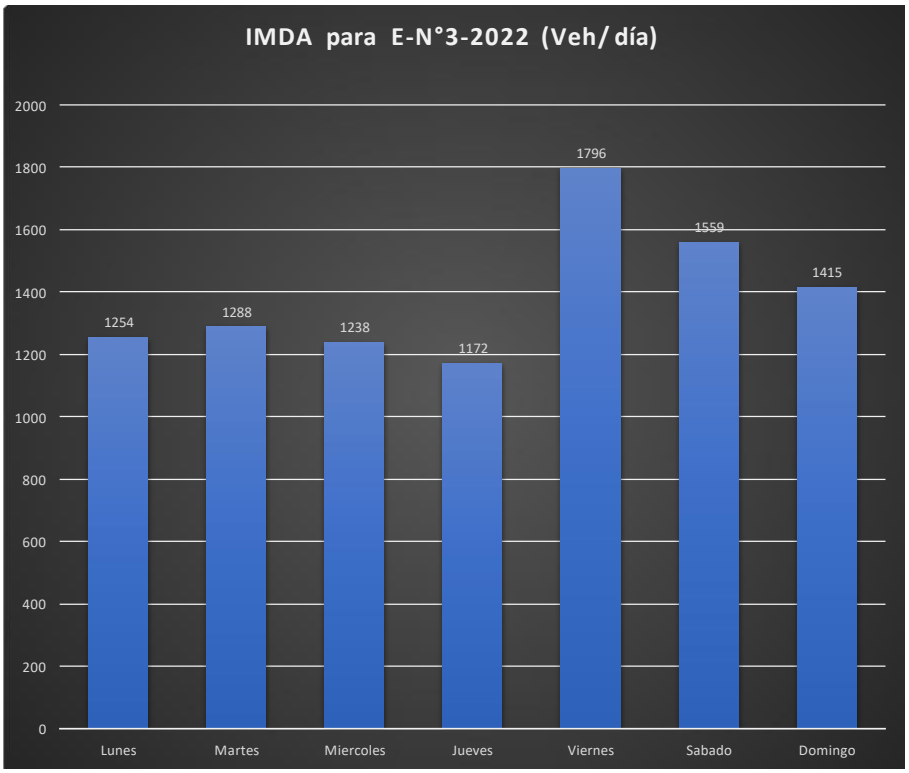
Fuente: Propia

Gráfico Nº04: IMDA para E-3, 2022



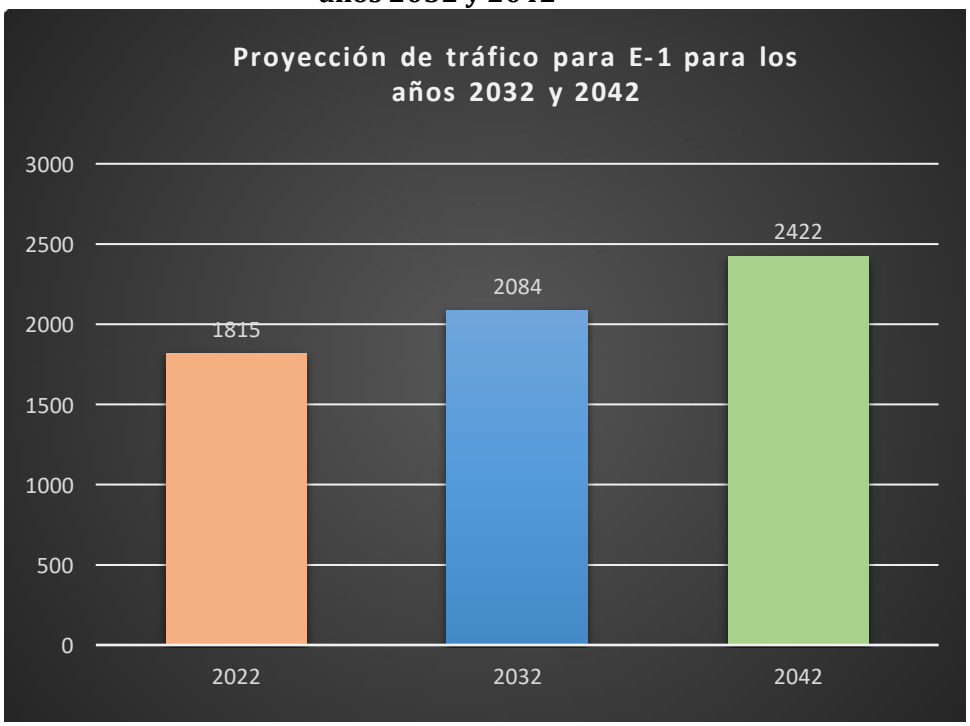
Fuente: Propia

Gráfico Nº05: IMDA para E-4, 2022



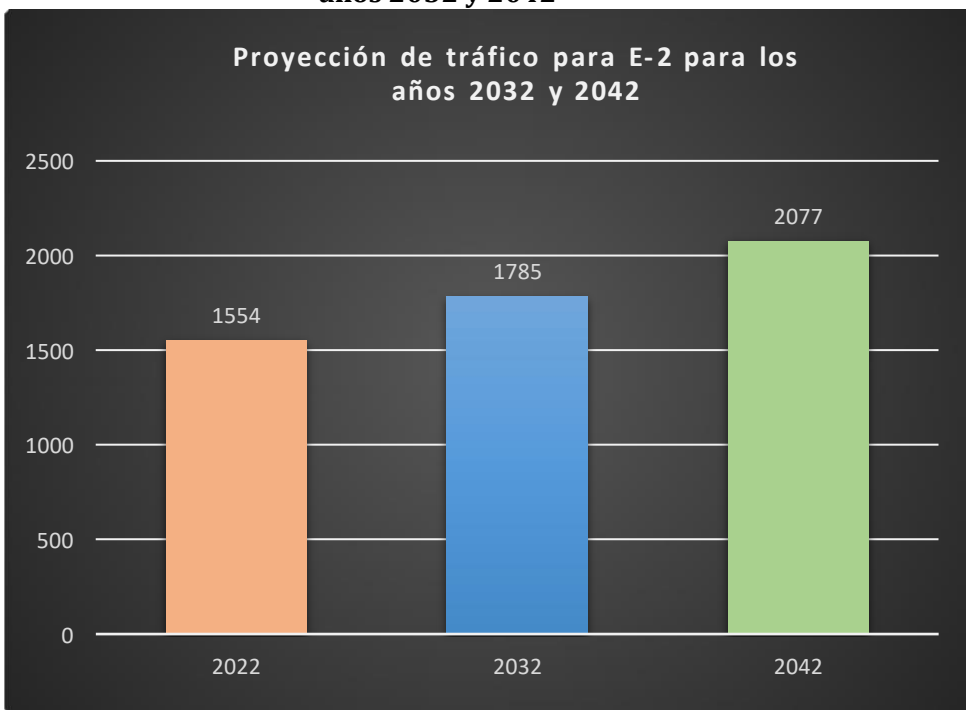
Fuente: Propia

Gráfico Nº06: Proyección de tráfico para E-1 para los años 2032 y 2042



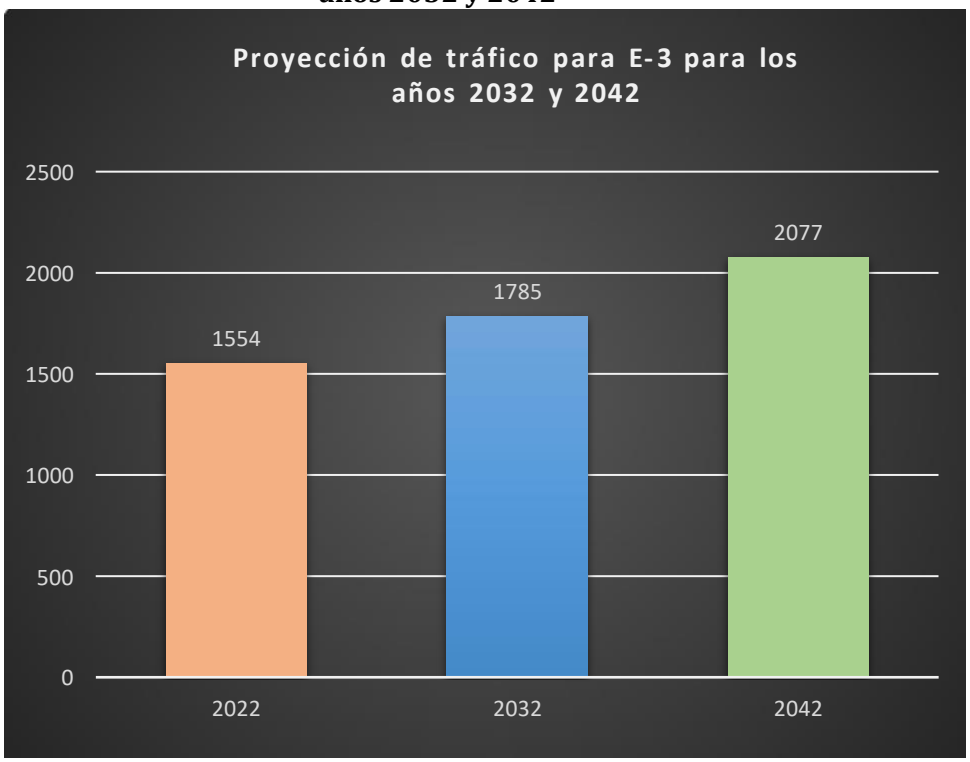
Fuente: Propia

Gráfico Nº07: Proyección de tráfico para E-2 para los años 2032 y 2042



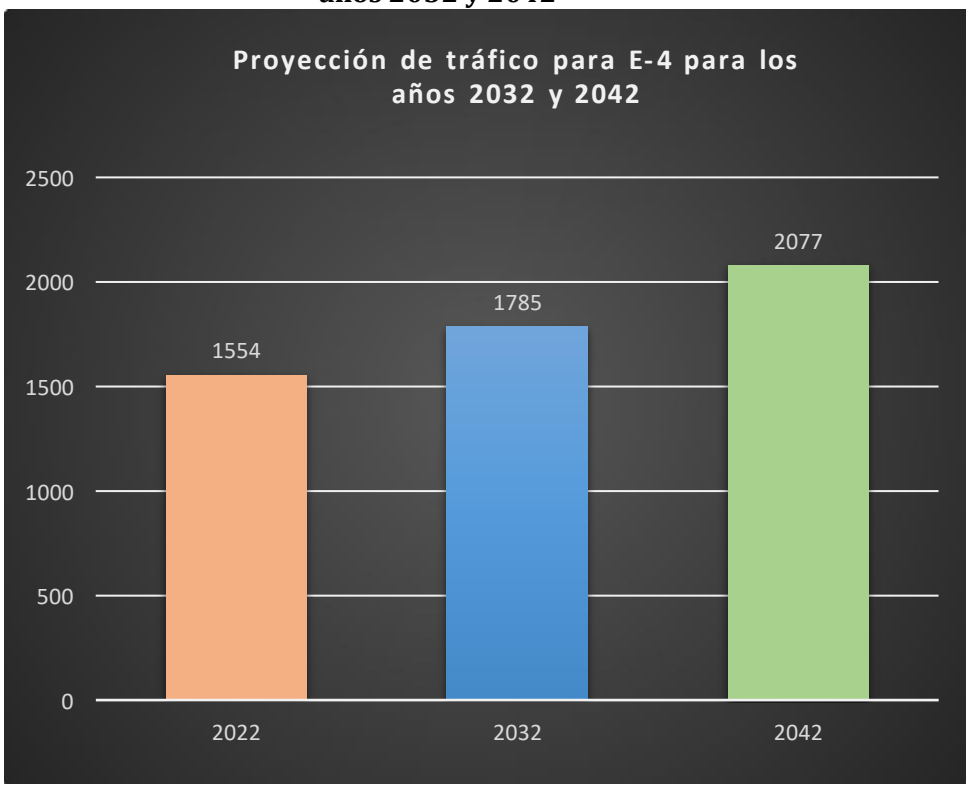
Fuente: Propia

Gráfico Nº08: Proyección de tráfico para E-3 para los años 2032 y 2042



Fuente: Propia

Gráfico Nº09: Proyección de tráfico para E-4 para los años 2032 y 2042



Fuente: Propia

ANEXO 07: Evidencia de la realización de la topografía

Figura N°13: Primer BM



Figura N°14: Instalación de Estación Total



Figura N°15: Toma de Puntos carretera de Ferreñafe a Pítipo



Figura N°16: Toma de Puntos en el Puente Mauro



Figura N°17: Toma de Puntos en la carretera de Pítipo a Batangrande



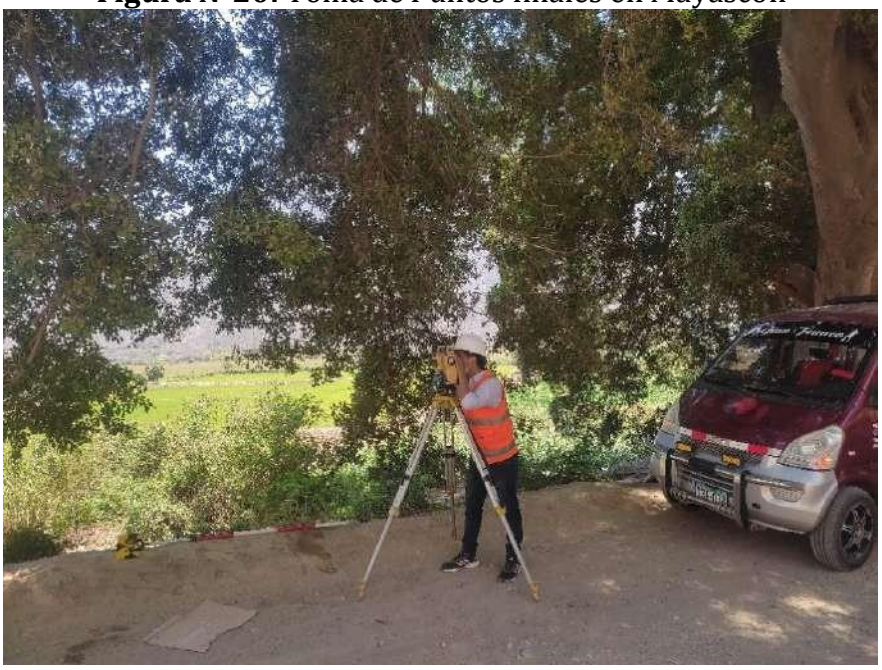
Figura N°18: Toma de Puntos en la Zaranda



Figura N°19: Toma de Puntos camino a Mayascón



Figura N°20: Toma de Puntos finales en Mayascon



ANEXO 08: Documentos

Figura N°21: Solicitud presentada a la comisaría de Ferreñafe



"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

SOLICITA: Brindar la información de la cantidad de accidentes de tránsito ocurridos en los últimos 5 años en la carretera de Chiclayo hasta Batangrande.

SEÑOR:

COMANDANTE PEDRO ALEX VILCARROMERO SÁNCHEZ

COMISARIO SECTORIAL DE FERREÑAFE

Yo, **Luis Miguel Guevara Abad**, identificado con DNI N.° 75482553, domiciliado en; la avenida Panamá 3749, de la urbanización nuevo San Lorenzo, del distrito de José Leonardo Ortiz, provincia de Chiclayo, región Lambayeque; estudiante del IX ciclo de la escuela de ingeniería civil y ambiental de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, ante usted con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

Que en mi condición de estudiante y con la finalidad de poder desarrollar Mi proyecto de tesis era el título profesional de ingeniero civil, solicito a usted me brinde información de la cantidad de accidentes ocurridos en la carretera que va desde Chiclayo hasta Batangrande.

Por lo expuesto agradezco a usted señor acceda a mi solicitud.

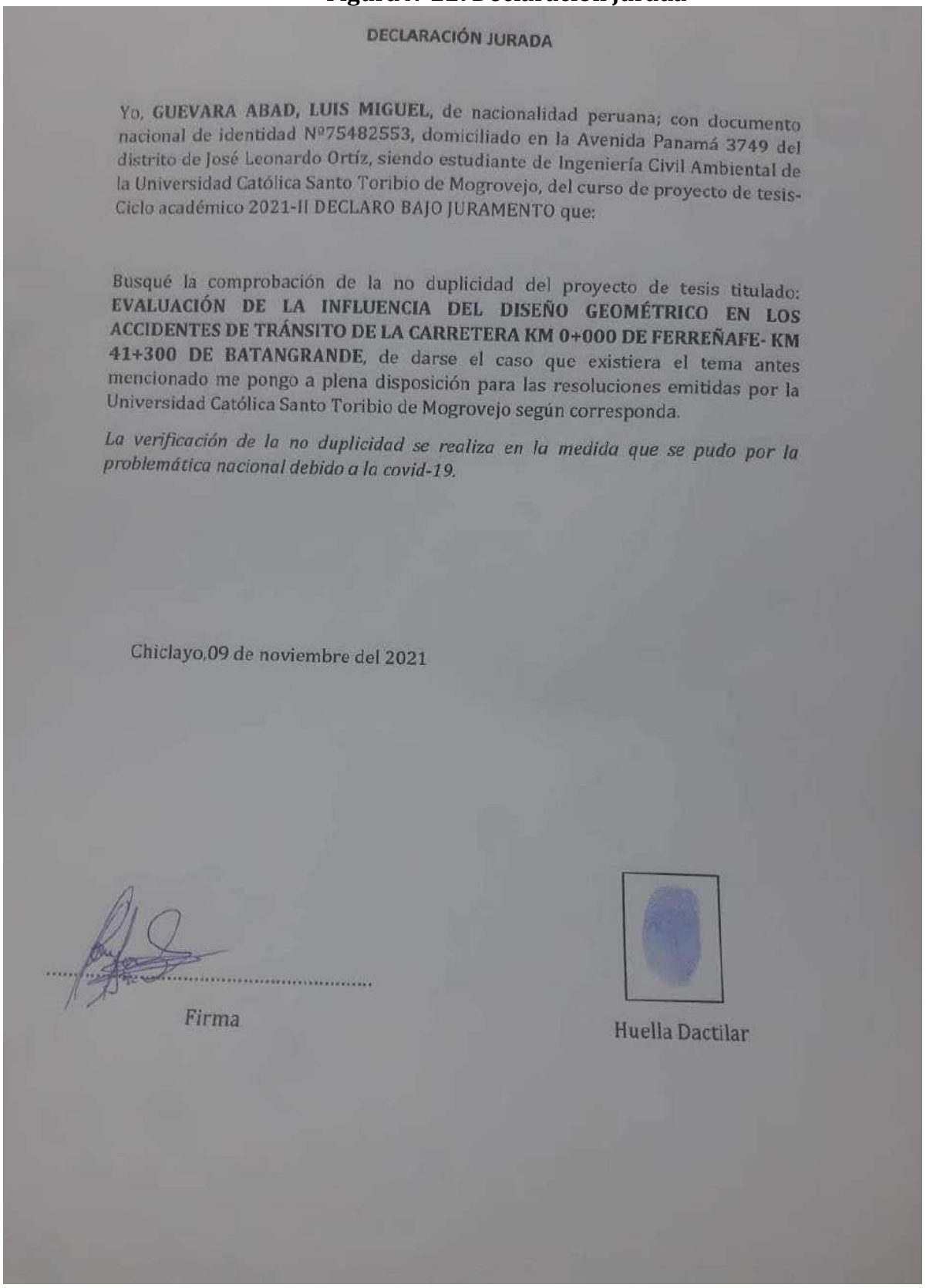
Ferreñafe 5 de noviembre del 2021

POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ DIVOPUS

LUIS MIGUEL GUEVARA ABAD
DNI: 75482553

05-10-21
11.18.13

Figura N°22: Declaración jurada



DECLARACIÓN JURADA

Yo, **GUEVARA ABAD, LUIS MIGUEL**, de nacionalidad peruana; con documento nacional de identidad Nº75482553, domiciliado en la Avenida Panamá 3749 del distrito de José Leonardo Ortíz, siendo estudiante de Ingeniería Civil Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, del curso de proyecto de tesis-Ciclo académico 2021-II DECLARO BAJO JURAMENTO que:

Busqué la comprobación de la no duplicidad del proyecto de tesis titulado: **EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO DE LA CARRETERA KM 0+000 DE FERREÑAFE- KM 41+300 DE BATANGRANDE**, de darse el caso que existiera el tema antes mencionado me pongo a plena disposición para las resoluciones emitidas por la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo según corresponda.

La verificación de la no duplicidad se realiza en la medida que se pudo por la problemática nacional debido a la covid-19.

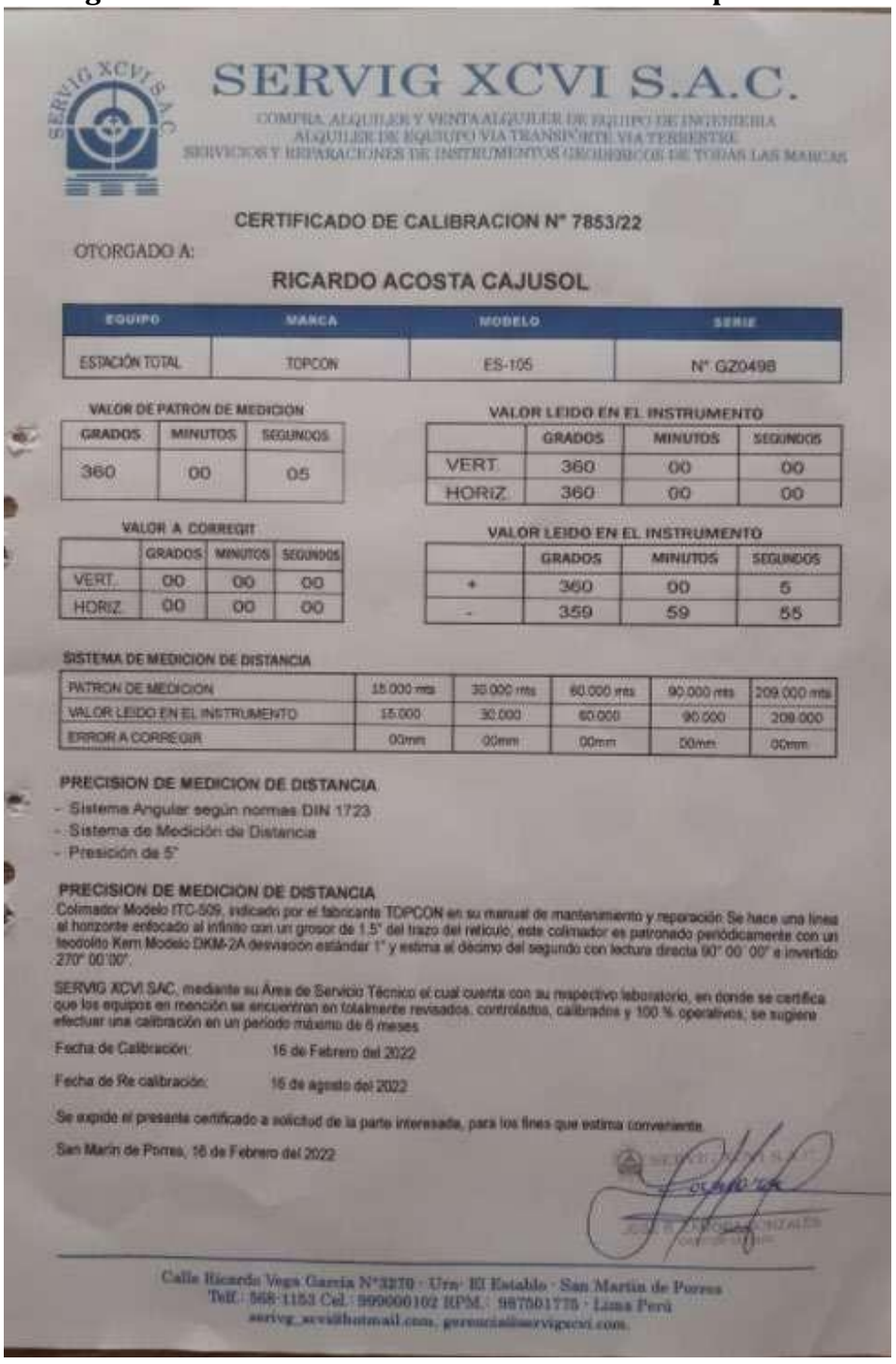
Chiclayo,09 de noviembre del 2021

.....

Firma

Huella Dactilar

Figura N°23: Calibración de la Estación Total Topcon ES-105



SERVIG XCVI S.A.C.

COMPRA, ALQUILER Y VENTA ALQUILER DE EQUIPO DE INGENIERIA
ALQUILER DE EQUIPO VIA TRANSPORTE VIA TERRESTRE
SERVICIOS Y REPARACIONES DE INSTRUMENTOS GEODESICOS DE TODAS LAS MARCAS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 7853/22

OTORGADO A:

RICARDO ACOSTA CAJUSOL

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
ESTACIÓN TOTAL	TOPCON	ES-105	N° GZ0498

VALOR DE PATRON DE MEDICION

GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
360	00	05

VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	360	00	00
HORIZ.	360	00	00

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	00	00	00
HORIZ.	00	00	00

VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	5
-	359	59	55

SISTEMA DE MEDICION DE DISTANCIA

PATRON DE MEDICION	15.000 mts	30.000 mts	60.000 mts	90.000 mts	209.000 mts
VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	15.000	30.000	60.000	90.000	209.000
ERROR A CORREGIR	00mm	00mm	00mm	00mm	00mm

PRECISION DE MEDICION DE DISTANCIA

- Sistema Angular según normas DIN 1723
- Sistema de Medición de Distancia
- Presición de 5"

PRECISION DE MEDICION DE DISTANCIA

Colimador Modelo ITC-509, indicado por el fabricante TOPCON en su manual de mantenimiento y reparación Se hace una linea al horizonte enfocado al infinito con un grosor de 1.5" del trazo del reticulo, este colimador es patronado periódicamente con un teodolito Kern Modelo DKM-2A desviación estándar 1" y estima al décimo del segundo con lectura directa 90° 00' 00" e invertido 270° 00'00".

SERVIG XCVI SAC, mediante su Área de Servicio Técnico el cual cuenta con su respectivo laboratorio, en donde se certifica que los equipos en mención se encuentran en totalmente revisados, controlados, calibrados y 100 % operativos, se sugiere efectuar una calibración en un periodo máximo de 6 meses

Fecha de Calibración: 16 de Febrero del 2022

Fecha de Re calibración: 16 de agosto del 2022

Se expide el presente certificado a solicitud de la parte interesada, para los fines que estima conveniente

San Martin de Porres, 16 de Febrero del 2022

Calle Ricardo Vega Garcia N°3270 - Urb. El Establo - San Martin de Porres
Telf.: 568-1153 Cel.: 999000102 RPM.: 987501775 - Lima Perú
servig_xcvi@hotmail.com, gerencia@servigxcvi.com

ANEXO N°09: Informe N°1 Comparación de la DG 2001 Y 2008

(ver archivo adjunto Inf N°1)

ANEXO N°10: Informe N°2 Evaluación del diseño geométrico de Ferreñafe a Mayascón Km 1+100 hasta el Km 45+ 560

(ver archivo adjunto Informe N°2)

ANEXO N°11: Informe N°3 Diseño Geométrico de Mayascón hasta el Ligueron Km 60 + 800

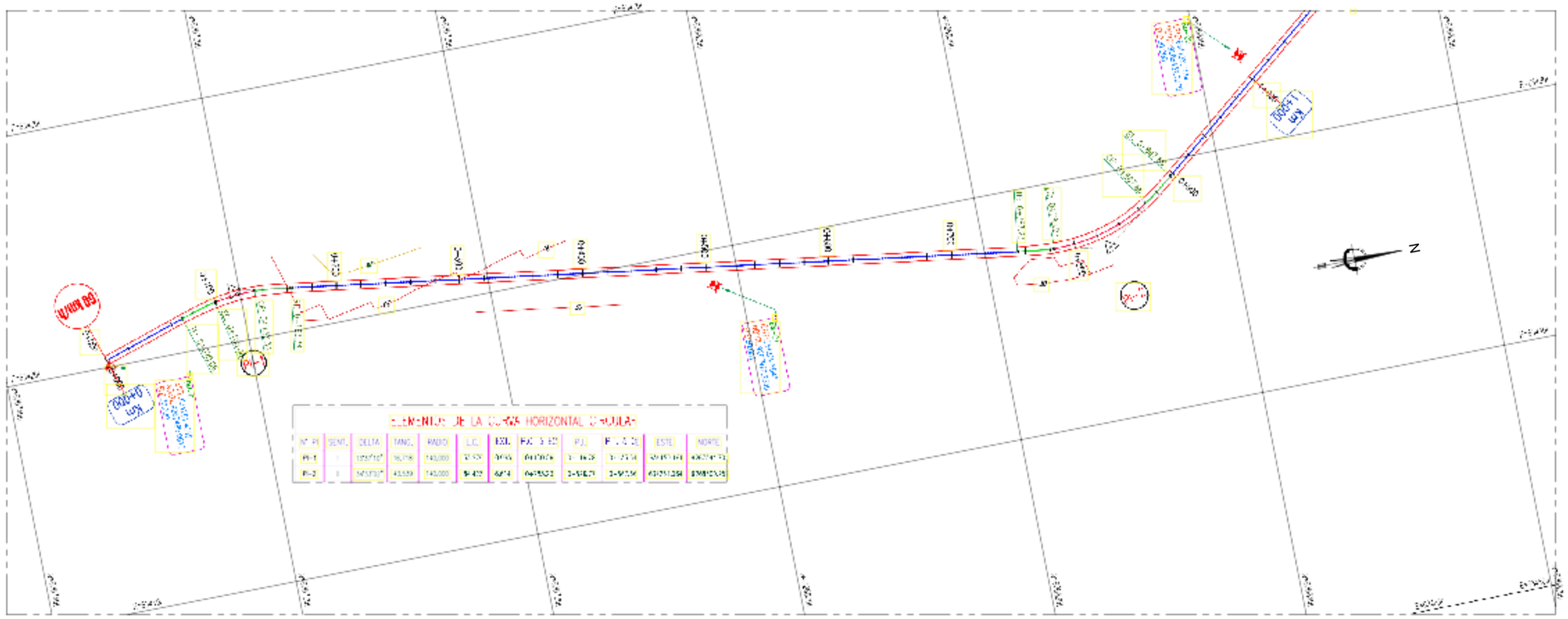
(ver archivo adjunto Informe N°3)

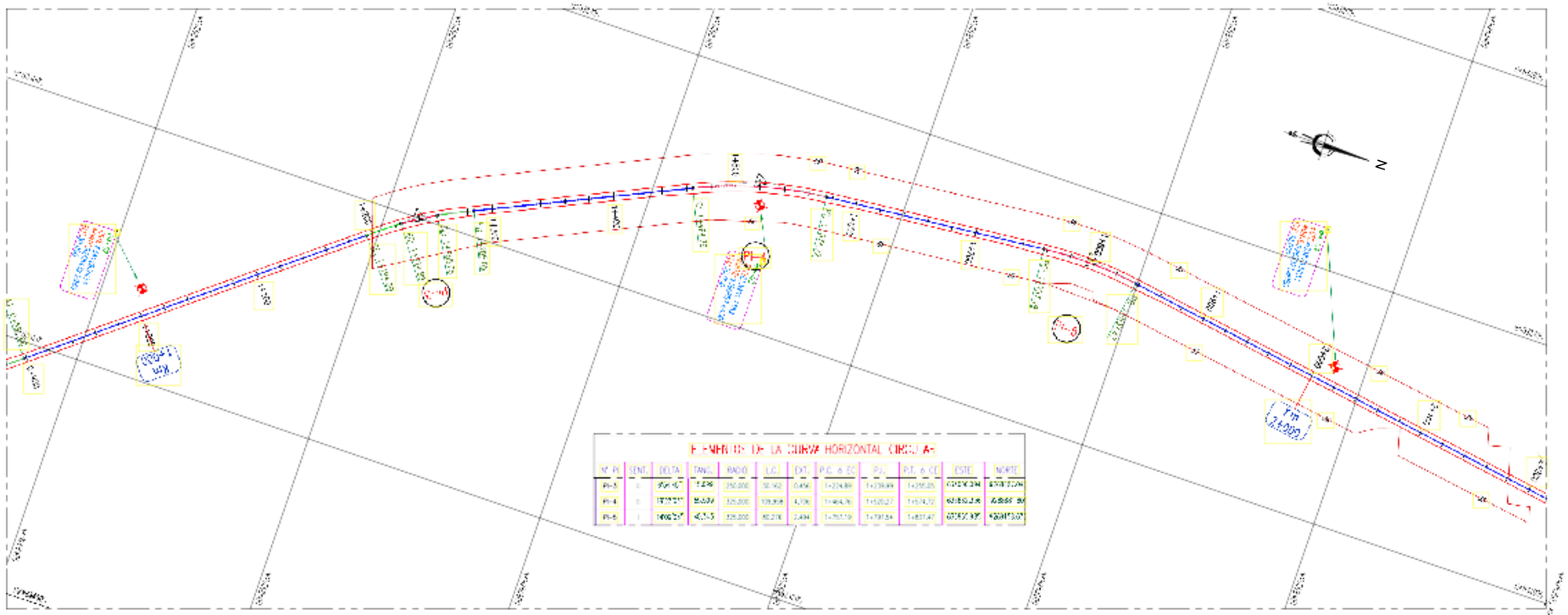
ANEXO N°12: Informe N°4 Programa Vehicle Tracking

(ver archivo adjunto Informe N°4)

ANEXO N°13: Planos

PLANOS.pdf


ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL O PLANTA
LEYENDA
Eje de Vía Existente
Eje de Vía Nueva
Curva Menor (2 / 10m)
Curva Mayor (10/20m)
Curva de Nivel
Poligonal Existente
DME
Cerco Existente
Alcantarilla Existente
Puente-Alcantarilla Existente
NOTAS
N
PI-1
PI-2
PI-3
PI-4
PI-5
PI-6
PI-7
PI-8
PI-9
PI-10
PI-11
PI-12
PI-13
PI-14
PI-15
PI-16
PI-17
PI-18
PI-19
PI-20
PI-21
PI-22
PI-23
PI-24
PI-25
PI-26
PI-27
PI-28
PI-29
PI-30
PI-31
PI-32
PI-33
PI-34
PI-35
PI-36
PI-37
PI-38
PI-39
PI-40



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR											
N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o E.C.	P.I.	P.T. o E.T.	ESTE	NORTE
PI-3	I	9°4'.42"	17.296	350.000	30.742	0.456	1+224.89	1+239.89	1+255.63	727574.294	9187722.94
PI-4	D	19°37'27"	58.534	325.000	109.358	4.706	1+464.76	1+520.27	1+574.12	727650.236	9187666.39
PI-5	I	14°55'24"	42.743	325.000	80.876	2.494	1+757.19	1+797.64	1+837.47	727857.937	9187573.07

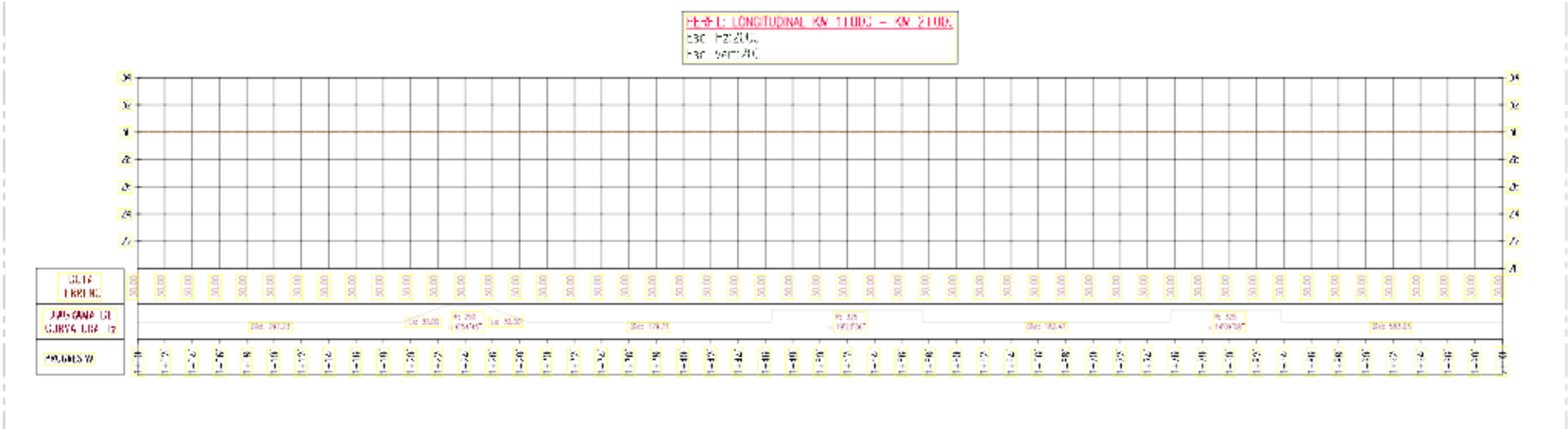
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- LAS COTAS ESTAN EN METROS
3.- LA EQUIDISTANCIA EN LAS CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

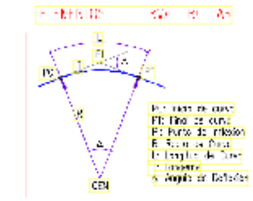
LEYENDA

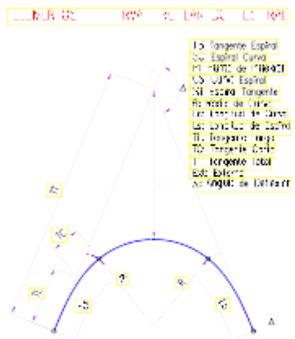
	Eje de Via Existente
	Eje de Via Proyectada
	Curva Menor C/ 10m
	Curva Mayor C/5 (20m)
	Cuerpo de Hormigon
	Poligonal Existente
	BM
	Cerco Existente
	Acantarillado Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

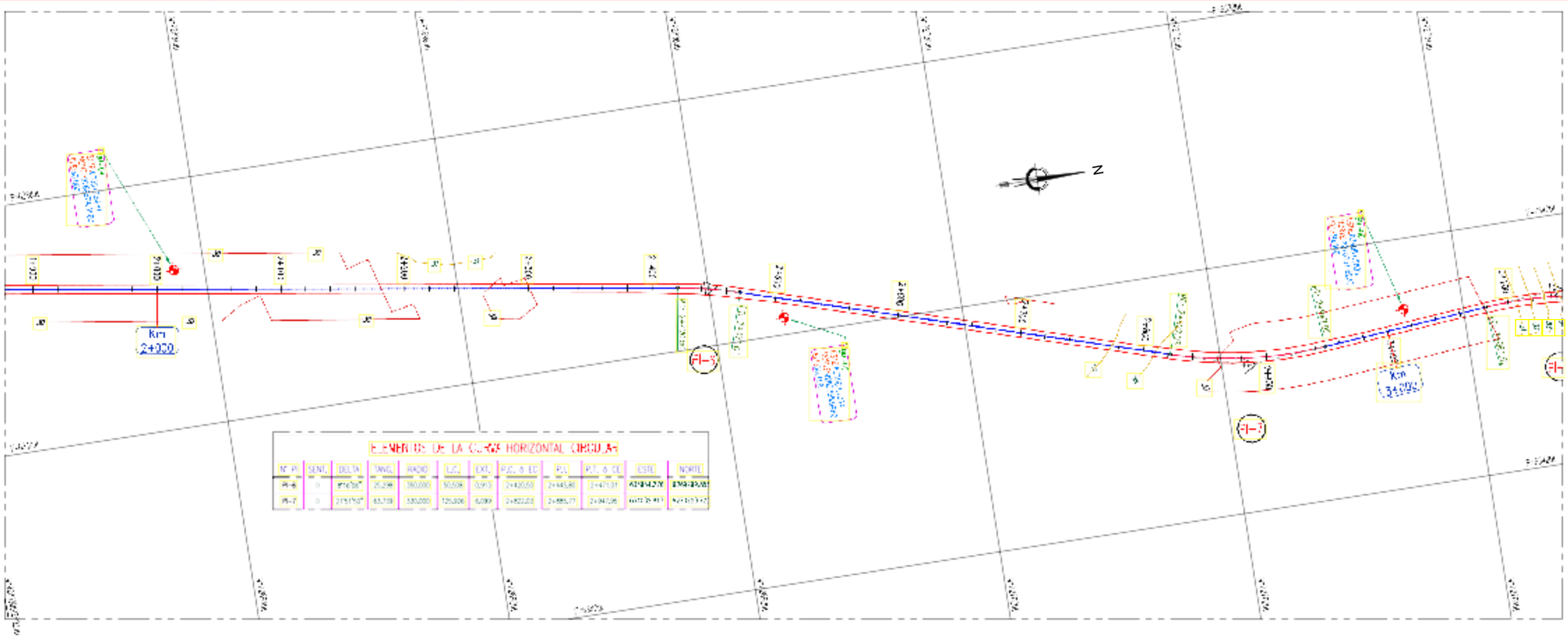
ESCALA GRAFICA
1:2000 - A3 | 1:4000 - A4







FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sandoval Saldarriaga	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERRENAFE - EL HIGUERON (PI-1 - PI-5) TRAMO KM 0+000 - KM 4+000	Escala: 1/2000
						Zona: 17 Sur	Ubicacion: km 1+000 - km 2+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-02



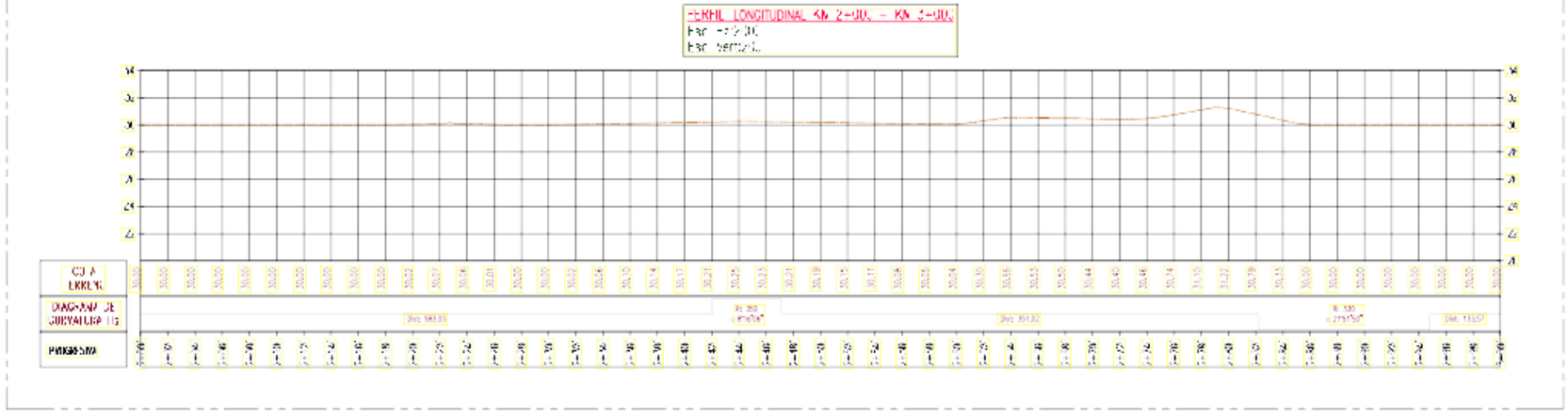
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

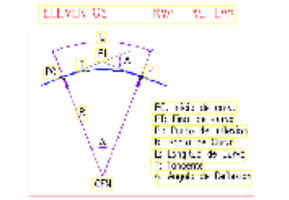
LEYENDA

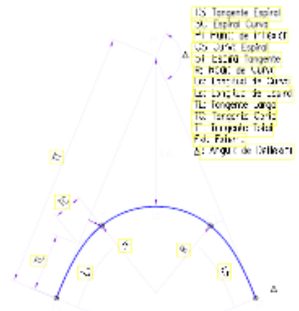
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (10 / 20m)
	Curva de Nivel (50 metros)
	Poligonal Existente
	BM
	Cerco Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

NOTAS
1.- EL LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- LAS COTAS ESTAN EN METROS
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE LAS CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

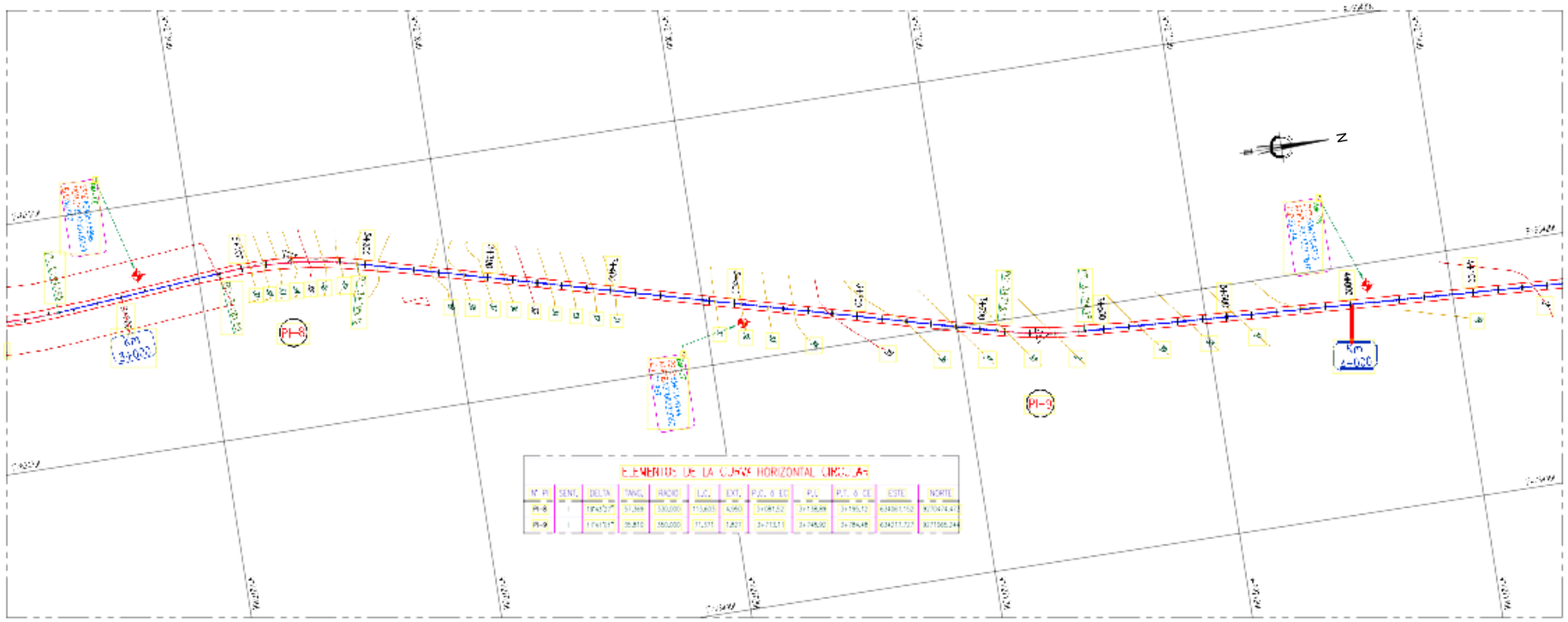
ESCALA GRAFICA
1:2000 - A3 | 1:4000 - A1



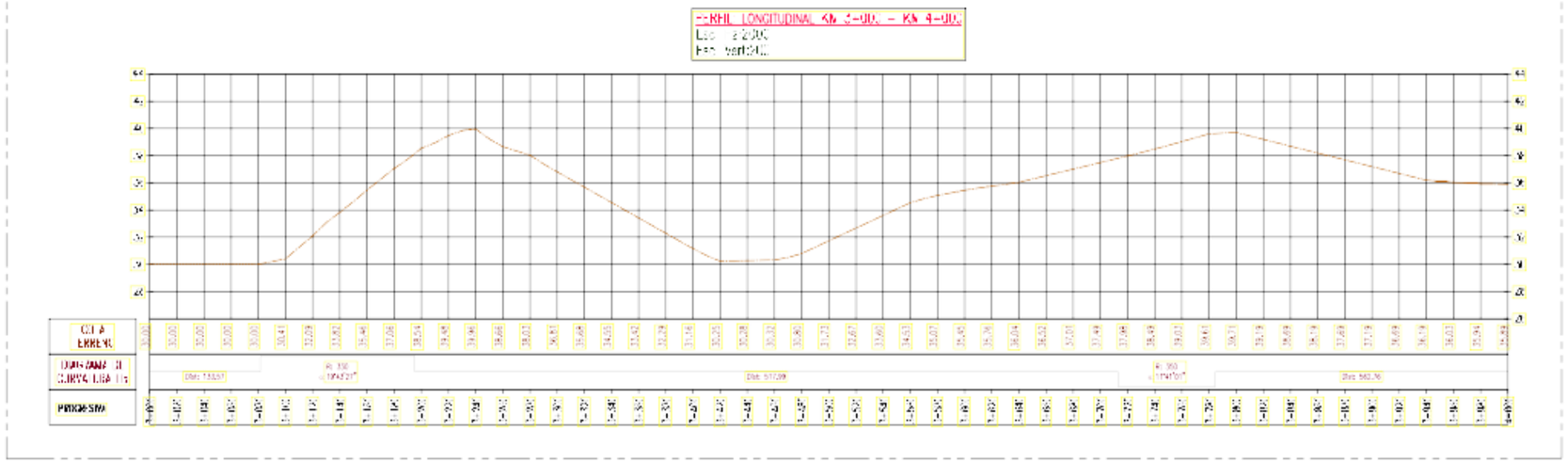


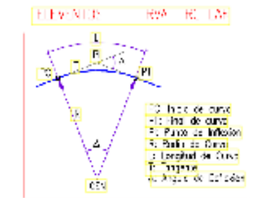


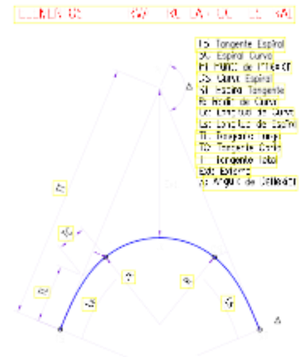
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayoso Santamaría	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidad: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 5+000	escala: INDICADA
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 2+000 - km 5+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-03



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000



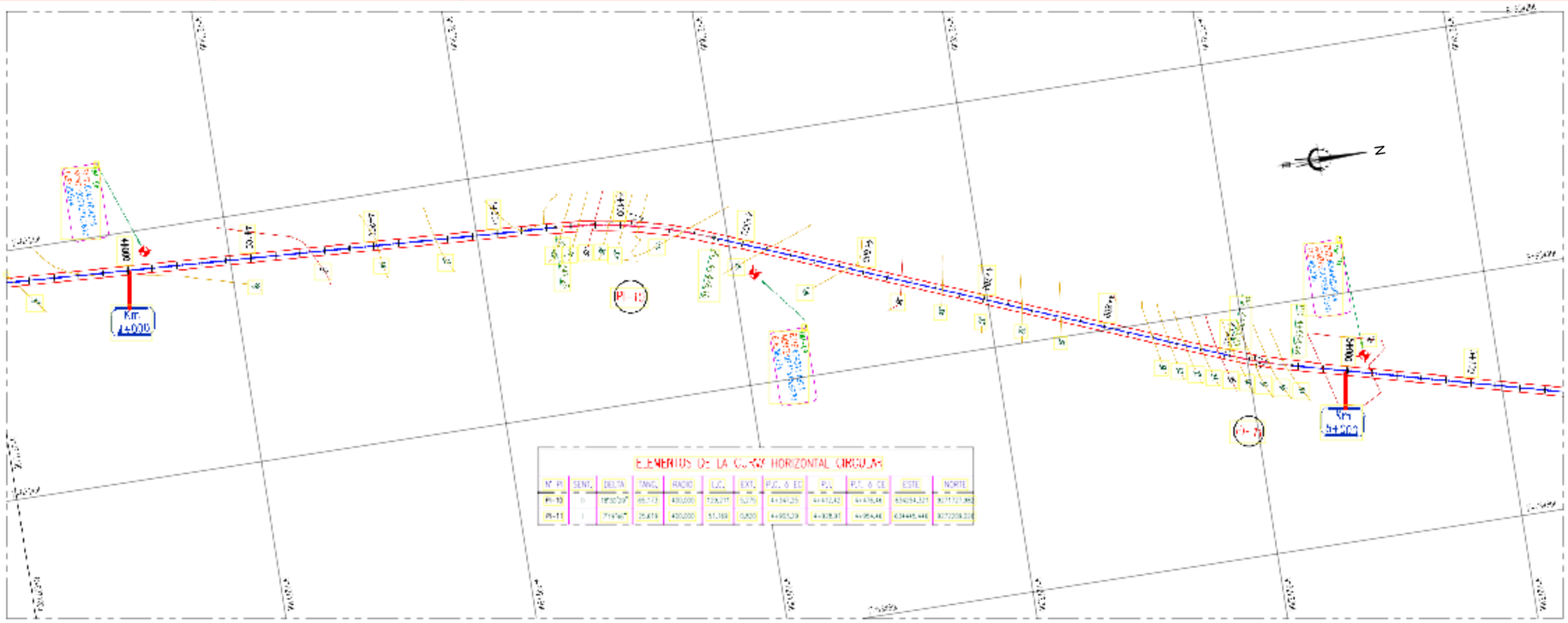




FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Aldobaldo Calvo de Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 3+000 - km 4+000

Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000

escala: INDICADA
Fecha: Junio / 2021
Plano: PP-04



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. S EC	P.I.	P.T. S CE	ESTE	NORTE
PI-10	I	18°00'29"	65.573	400.000	126.011	5.276	4+547.25	4+612.82	4+673.84	634264.321	9177277.962
PI-11	I	7°14'47"	25.079	400.000	51.169	0.820	4+905.29	4+930.37	4+956.46	634445.446	9172209.226

LEYENDA

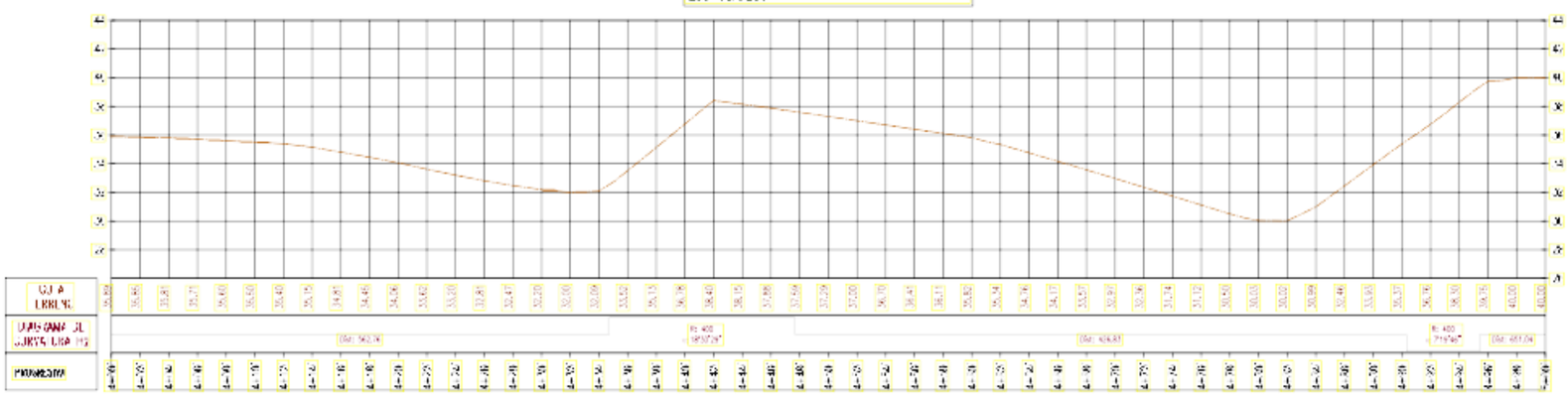
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (5 / 25m)
	Curvas de Nivel
	Poligonal Existente
	DBC
	Curva Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

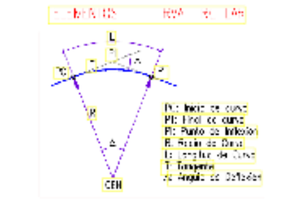
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- LAS COTAS SON EN METROS
3.- LA EQUIDISTANCIA EN LAS CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
E: 2000 - A3 E: 4000 - A4
ESCALA GRAFICA

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

PERFIL LONGITUDINAL KM 4+000 - KM 5+000
Esc: Horiz.
Esc: Vert.1/200

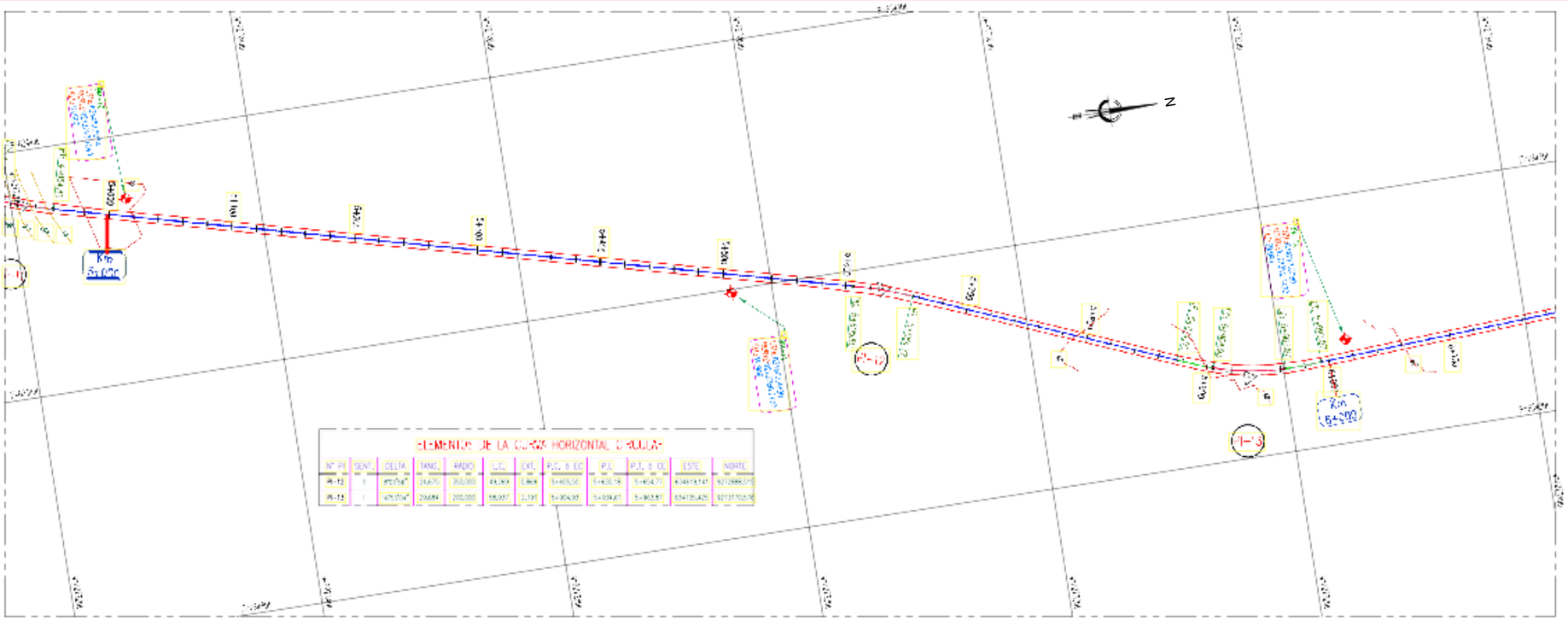


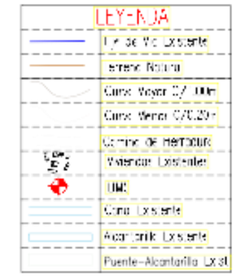




FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84
						Zona: 17 Sur

Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - 20+000	escala: INDICADA	
Ubicación: km 4+000 - km 5+000		Fecha: Junio / 2021	
		Plano: PP-05	

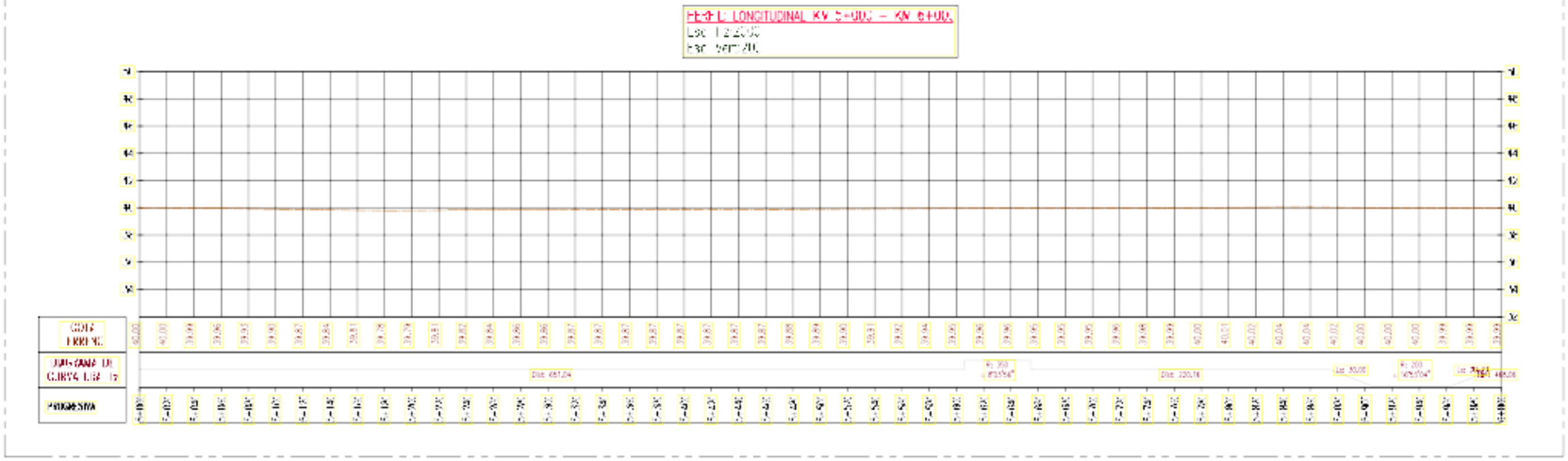


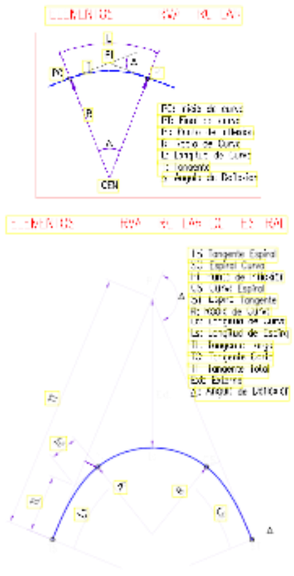




NOTAS
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

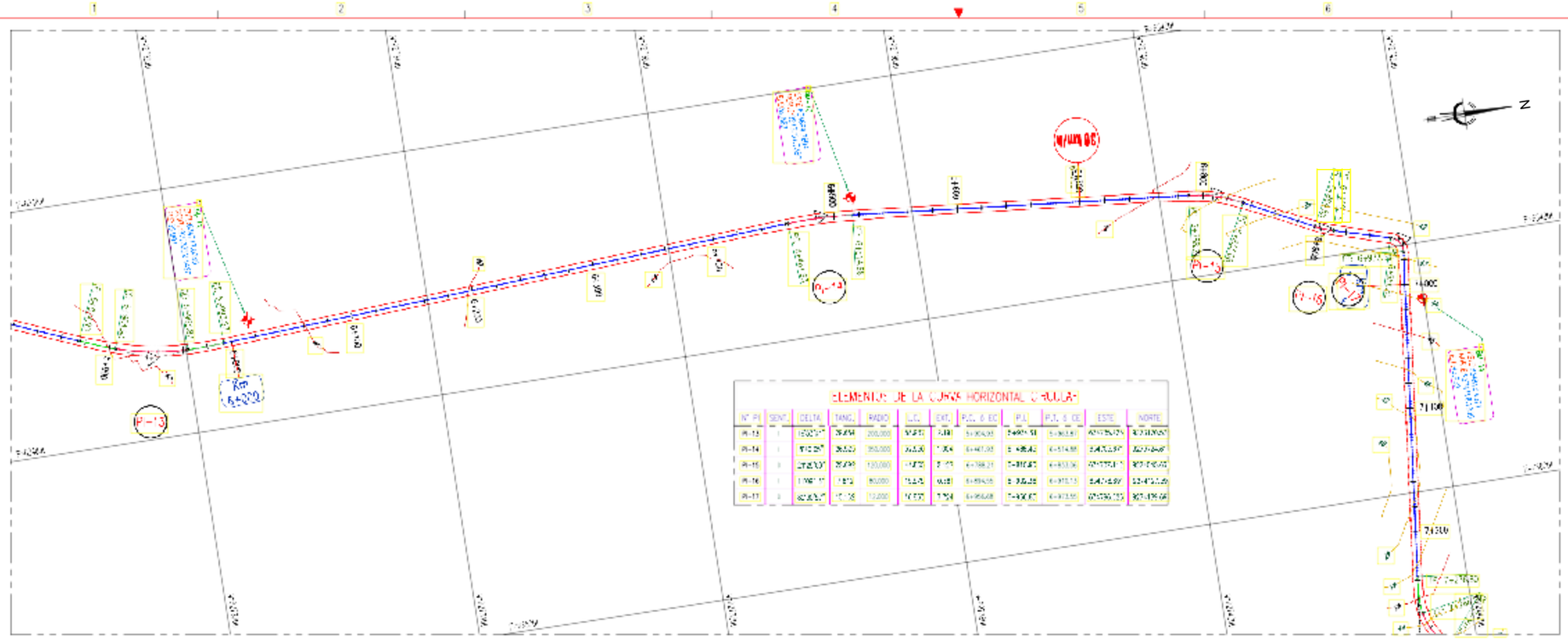


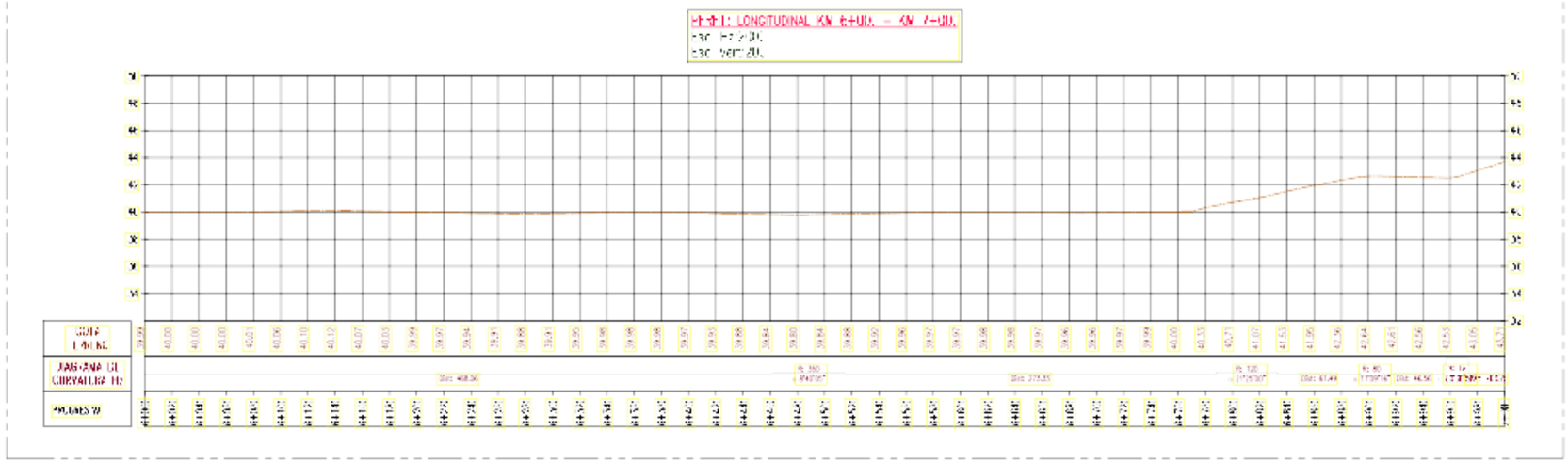


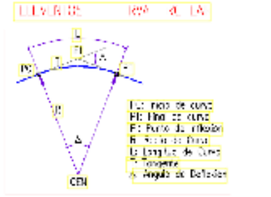
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Aldobaldo Calvo Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Chiclayo	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 5+000 - km 6+000

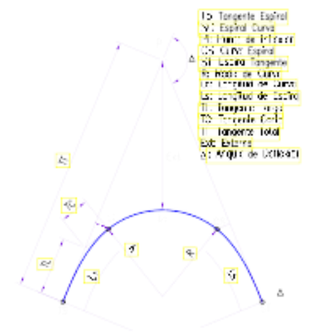
Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000

escala: 1/2000
Fecha: Junio / 2021
Plano: PP-06



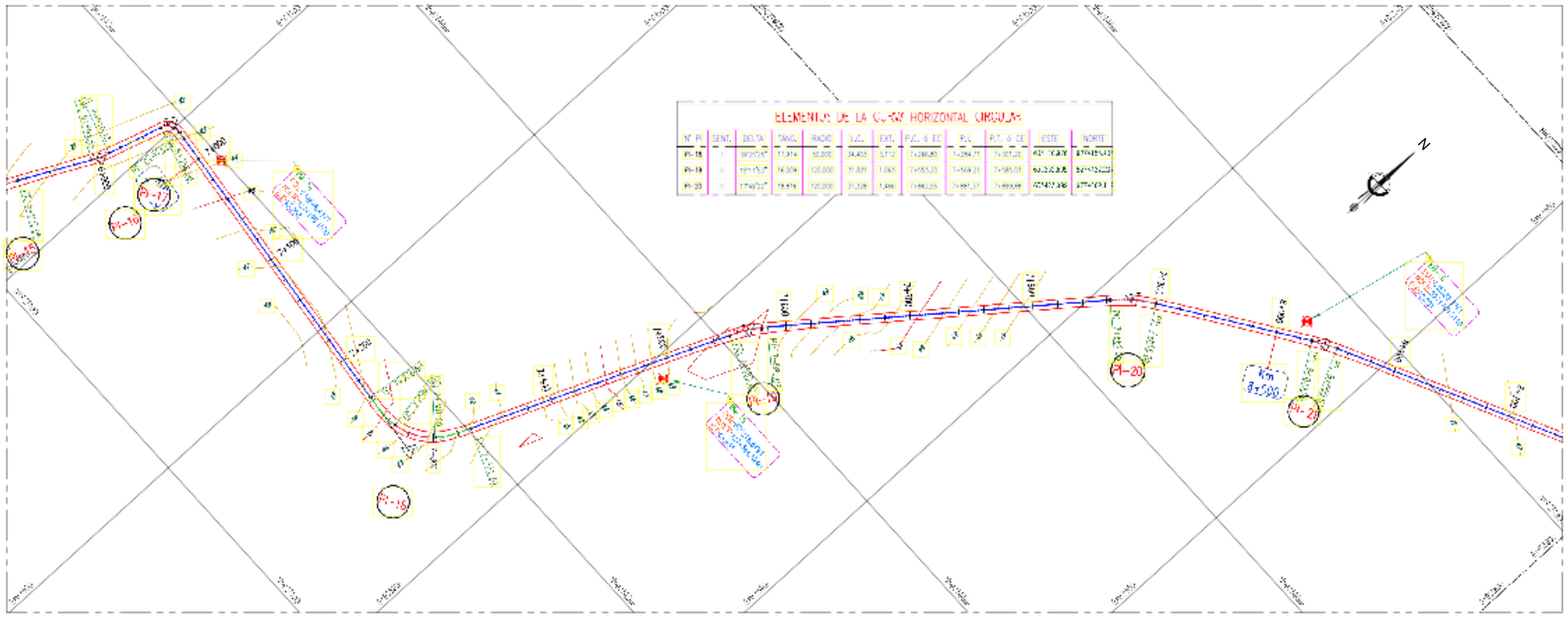




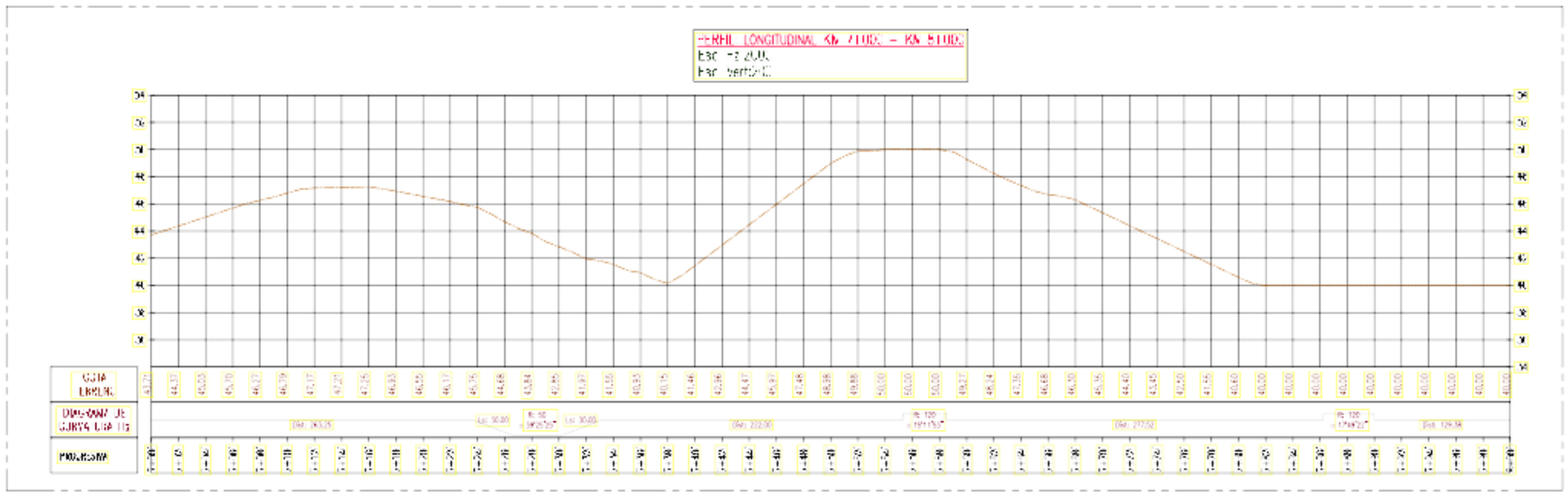


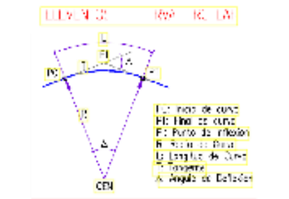
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU	FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Chiclayo	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84
							Zona: 17 Sur

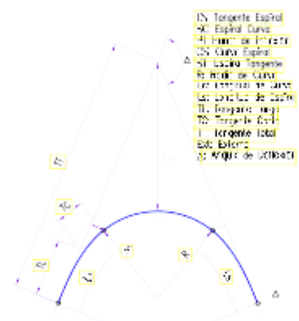
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000	escala: INDICADA	
Ubicación: km 6+000 - km 7+000		Fecha: Junio / 2021	
		Plano: PP-07	



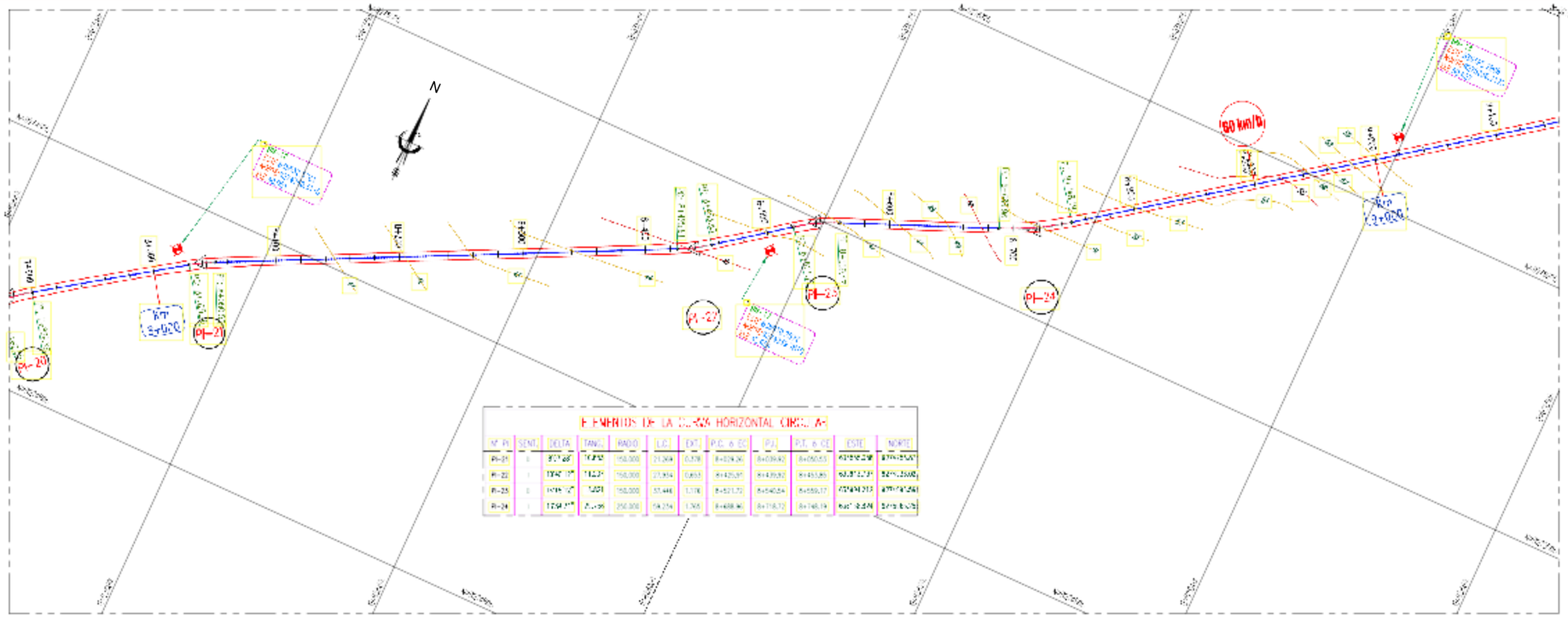
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:20,0

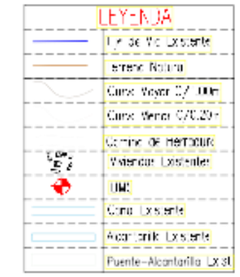




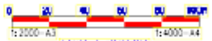


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayo Saldarriaga	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 7+000 - KM 8+000	escala: 1:2000 / 1:200
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 7+000 - km 8+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-08

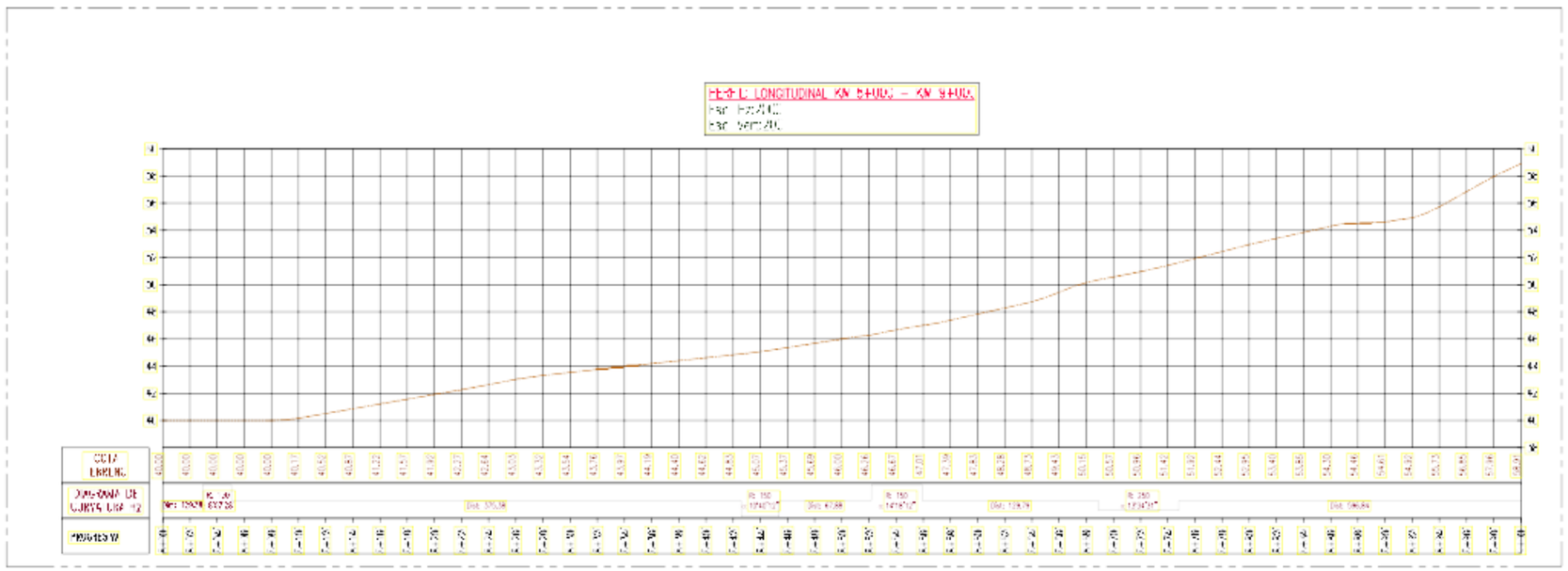


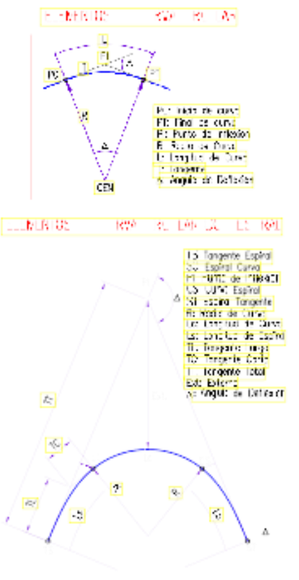


NOTAS:
1. EL DIMENSIONAMIENTO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2. ELEVACIONES EN MSNM
3. LA EQUIDISTANCIA EN LA CURVA DE NIVEL ES DE UN METRO

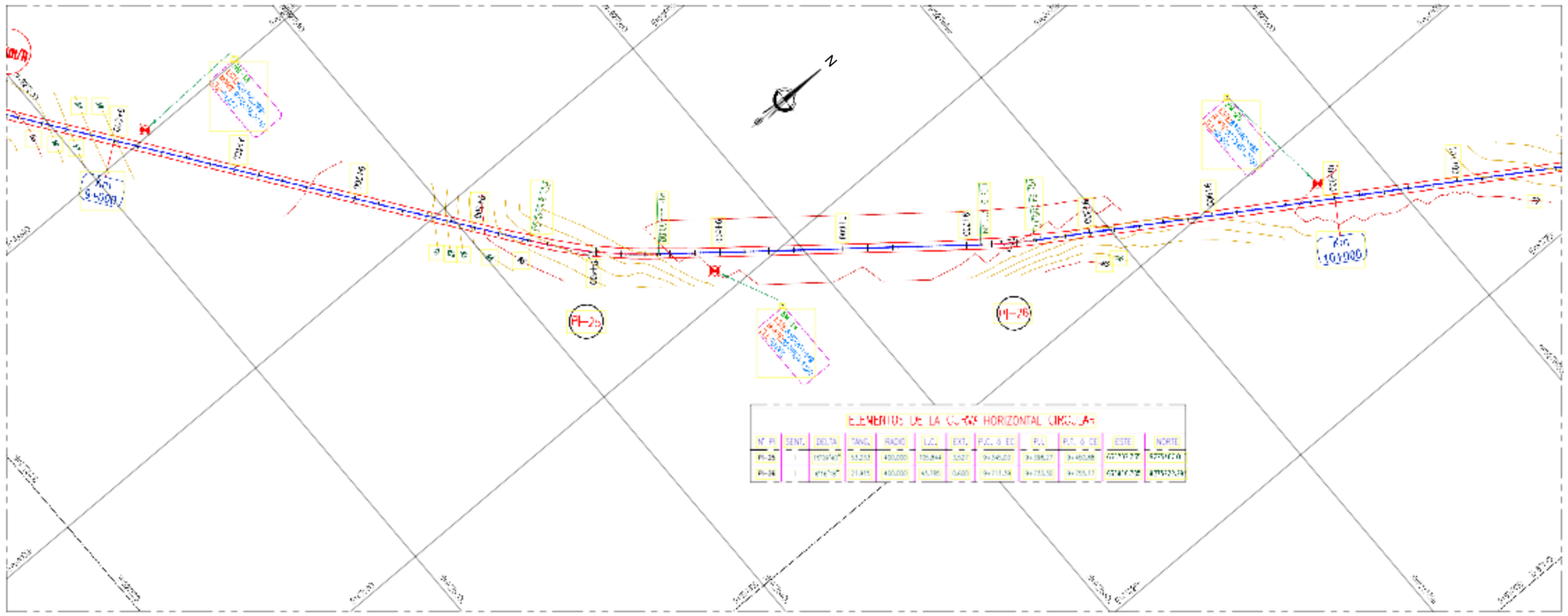


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000





FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Galvez Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidad: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 9+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-09
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 0+000 - km 9+000		



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. ó EC	P.I.	P.T. ó CE	ESTE	NORTE
PI-25	I	19°09'40"	53.233	400.000	105.844	3.527	9+345.23	9+398.27	9+450.68	627777.572	9255727.01
PI-26	I	47°16'57"	21.815	400.000	45.786	0.600	9+711.54	9+733.58	9+755.17	627847.758	9255723.24

LEYENDA

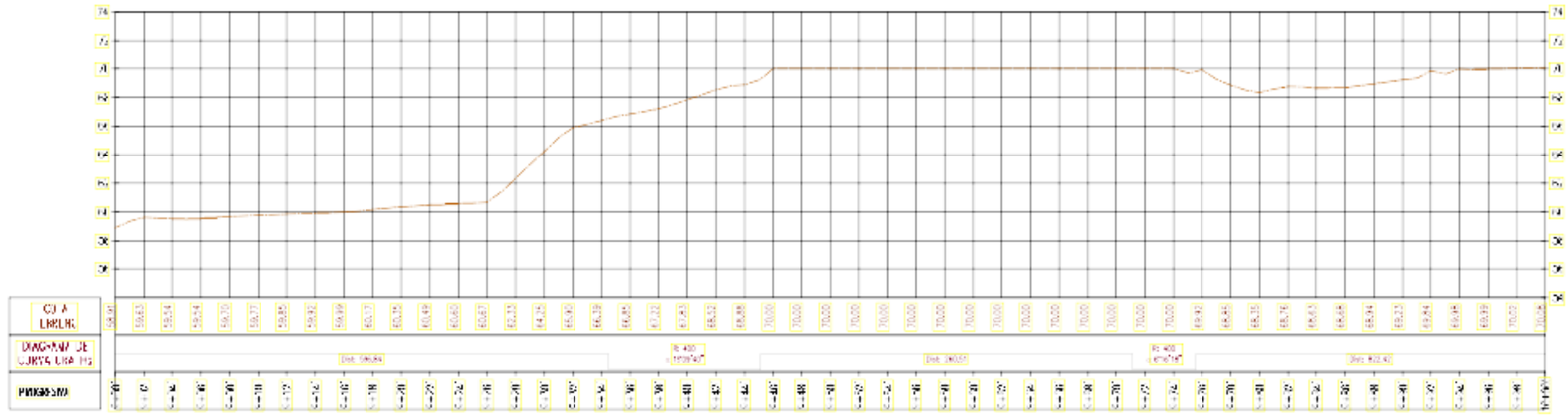
	Eje de Via Existente
	Eje de Via Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (10 / 20m)
	Curva de Nivel (20 / 50m)
	Poligonal Existente
	BM
	Cerco Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

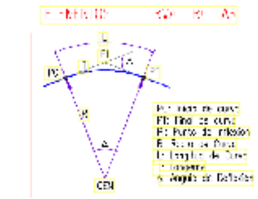
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN METROS
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

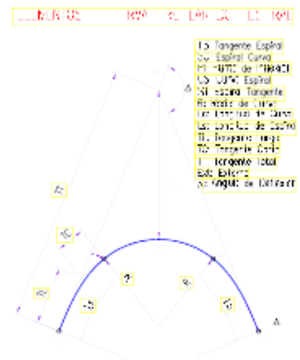
0 20 40 60 80 100m
1:2000—A3 1:4000—A4
ESCALA GRAFICA

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

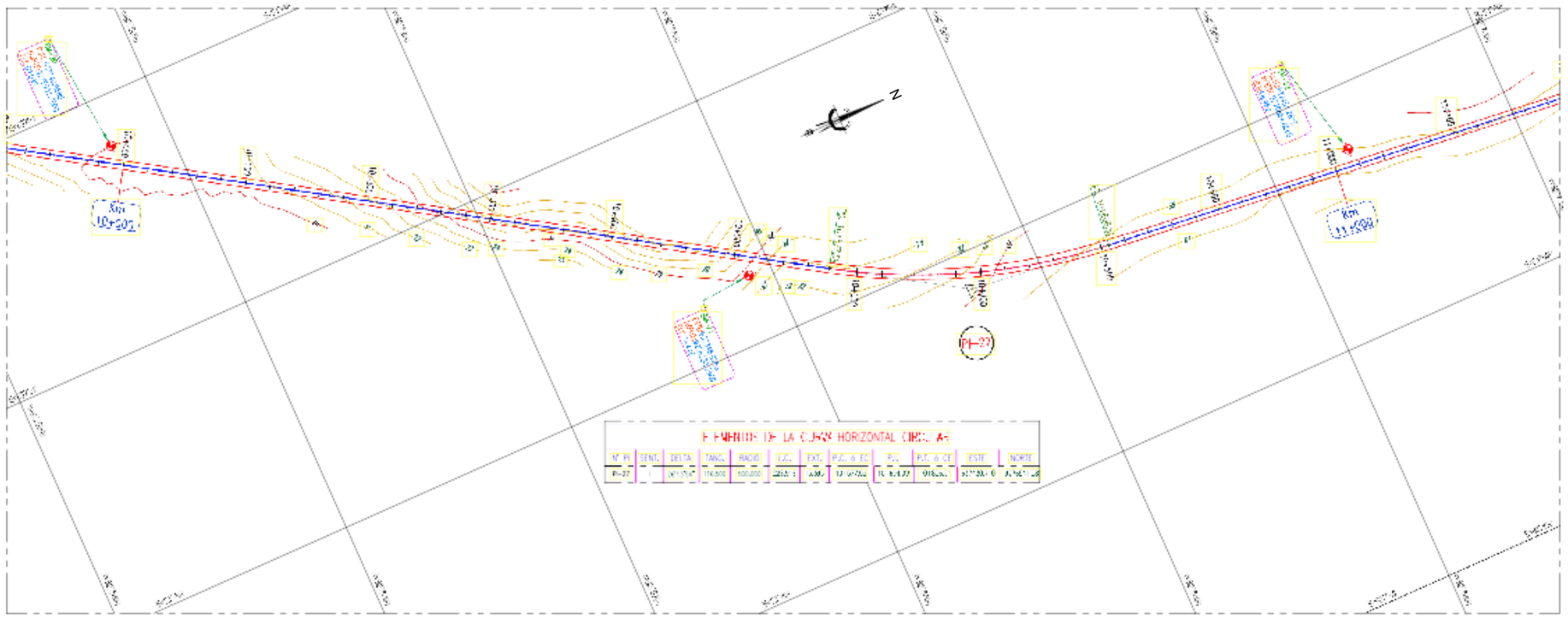
PERFIL LONGITUDINAL KM 9+000 – KM 10+000
Esc. : 1/2000
Ver. 1/200



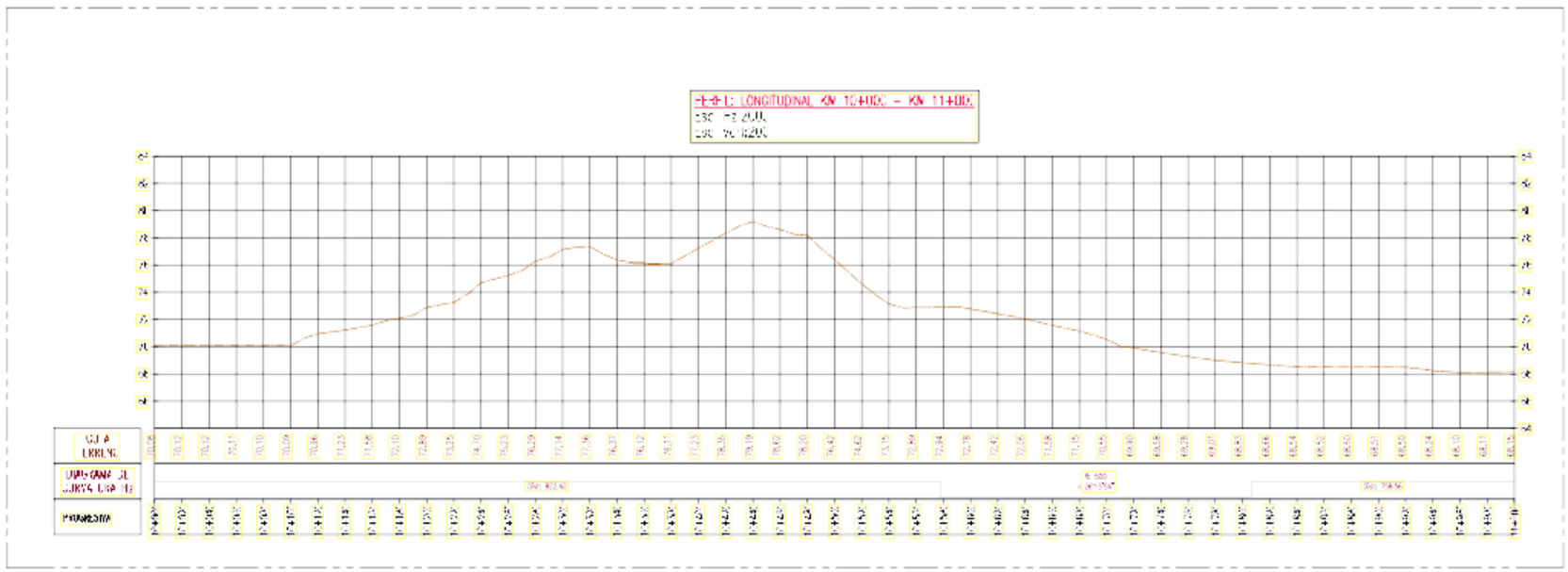


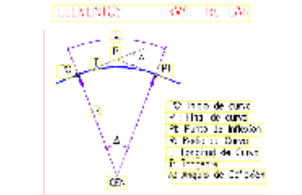


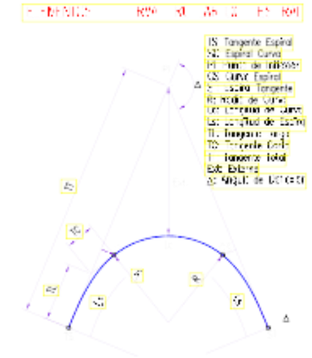
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: chiclayo	Localidad: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 10+000	escala: 1/2000
						zona: 17 sur	Longitud: km 9+000 - km 10+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-10



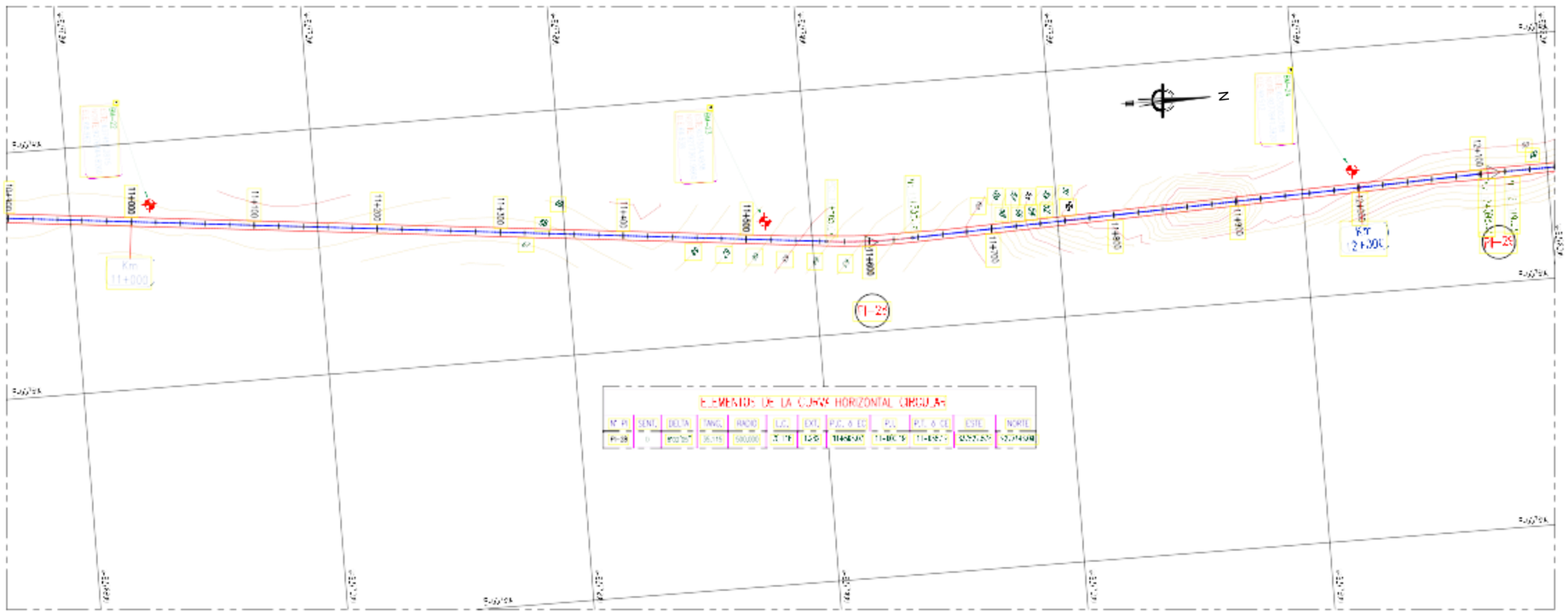
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000



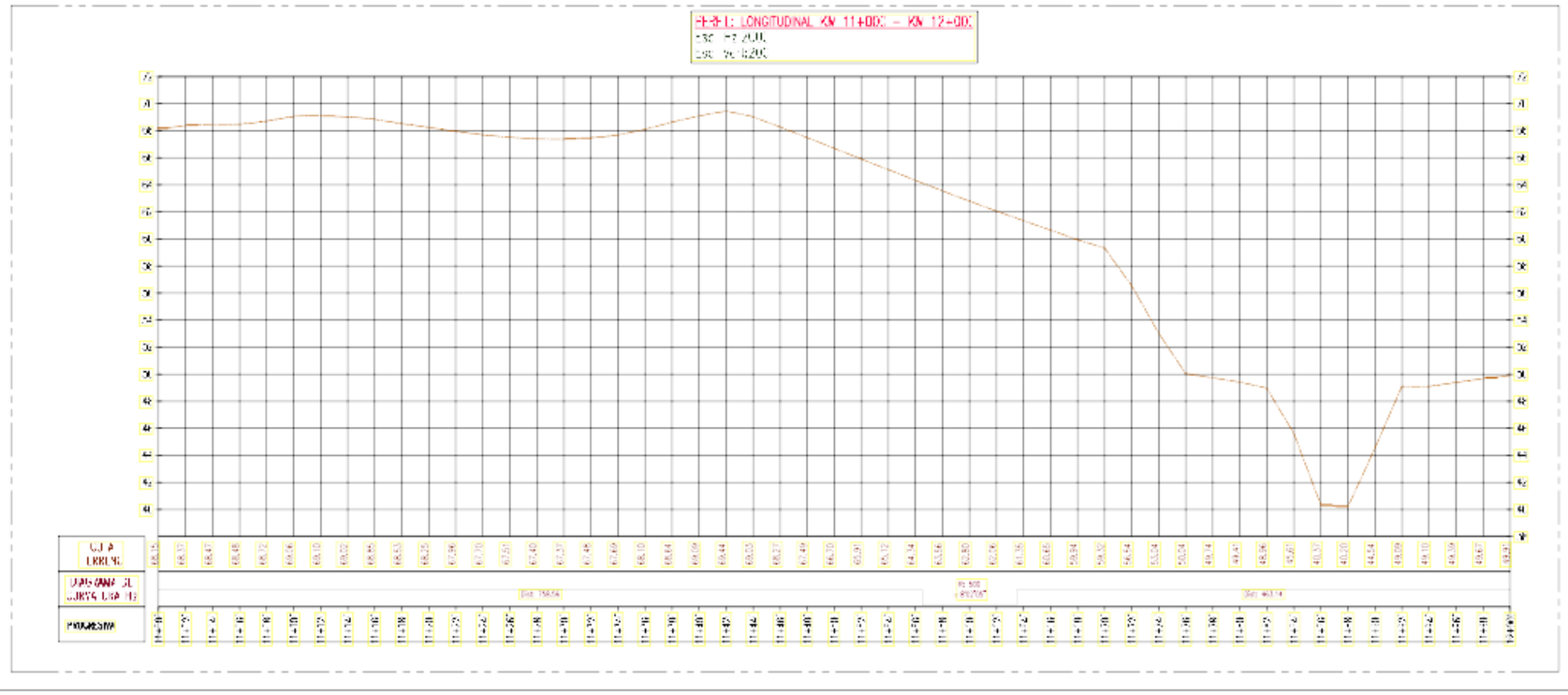


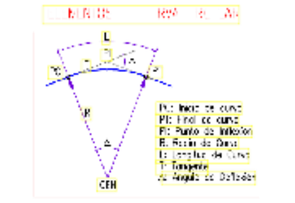


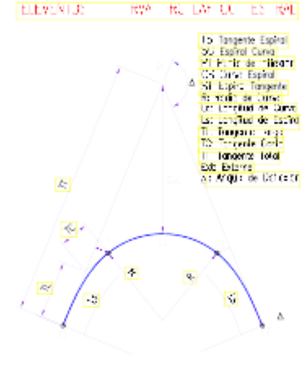
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 11+000	escala: INDICADA
						zona: 17 SUR	Ubicación: KM 10+000 - km 11+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-11



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000



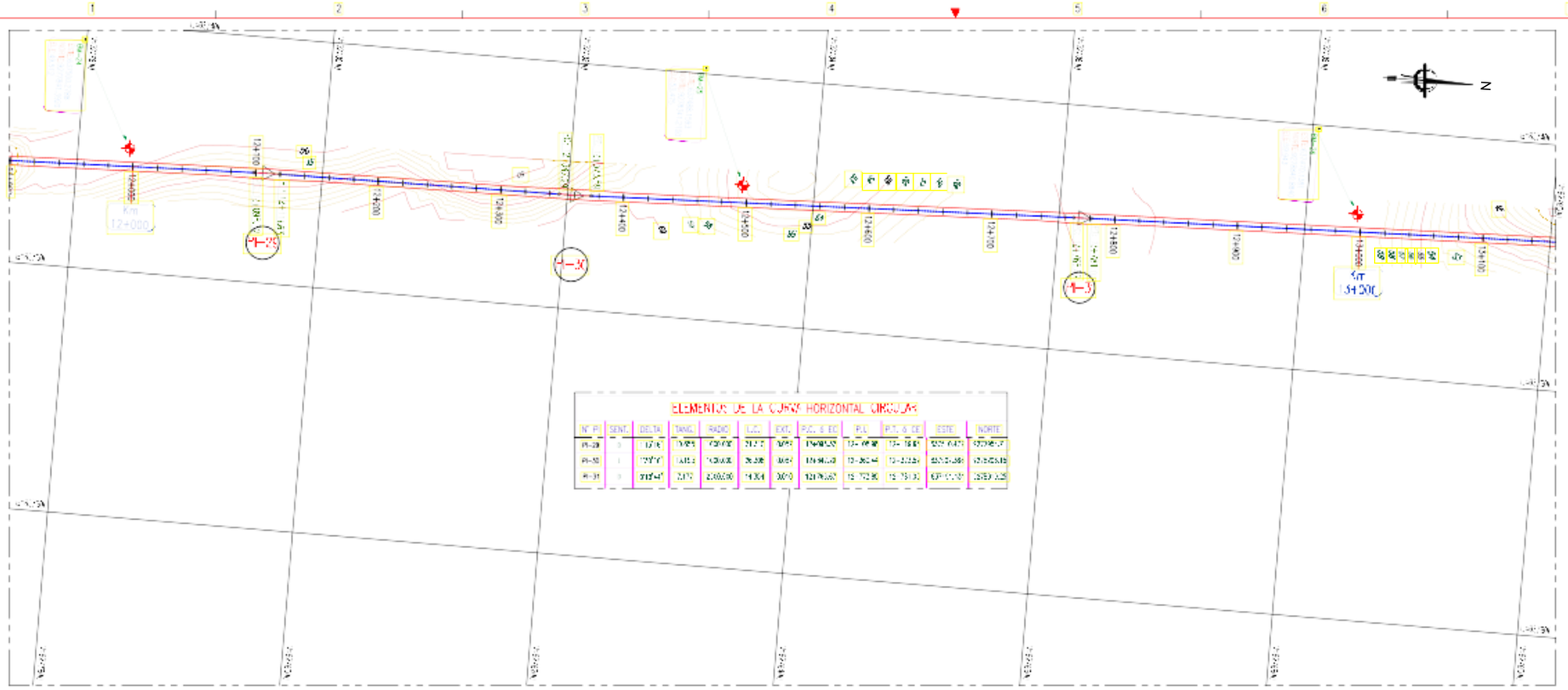




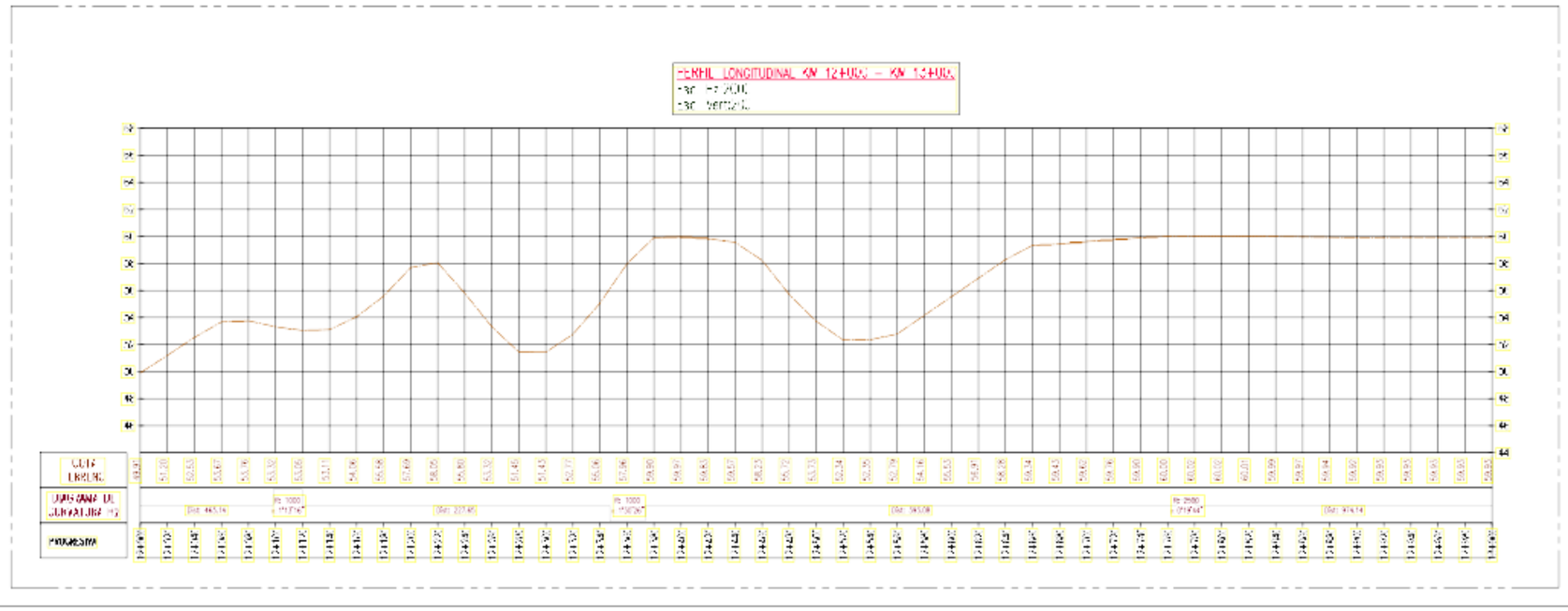
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Abdiel Saavedra Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 11+000 - km 12+000

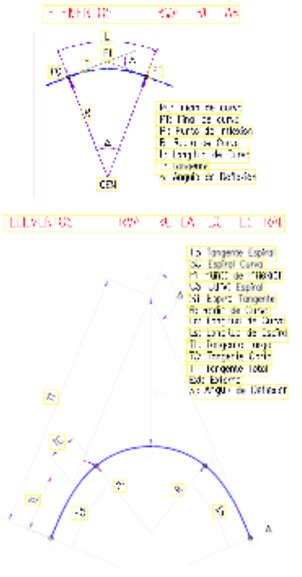
Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 11+000 - KM 12+000

Escala: 1/2000 | Fecha: Junio / 2021 | Plano: PP-12

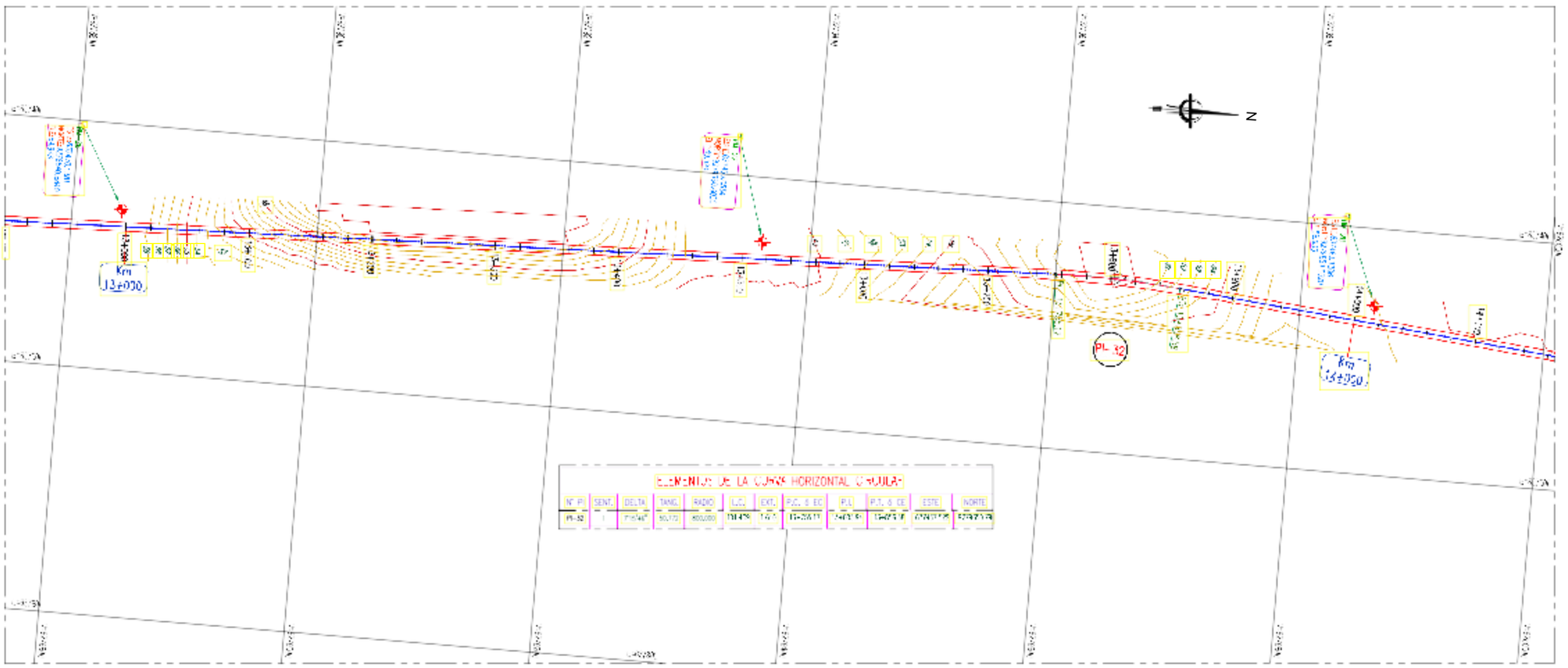


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

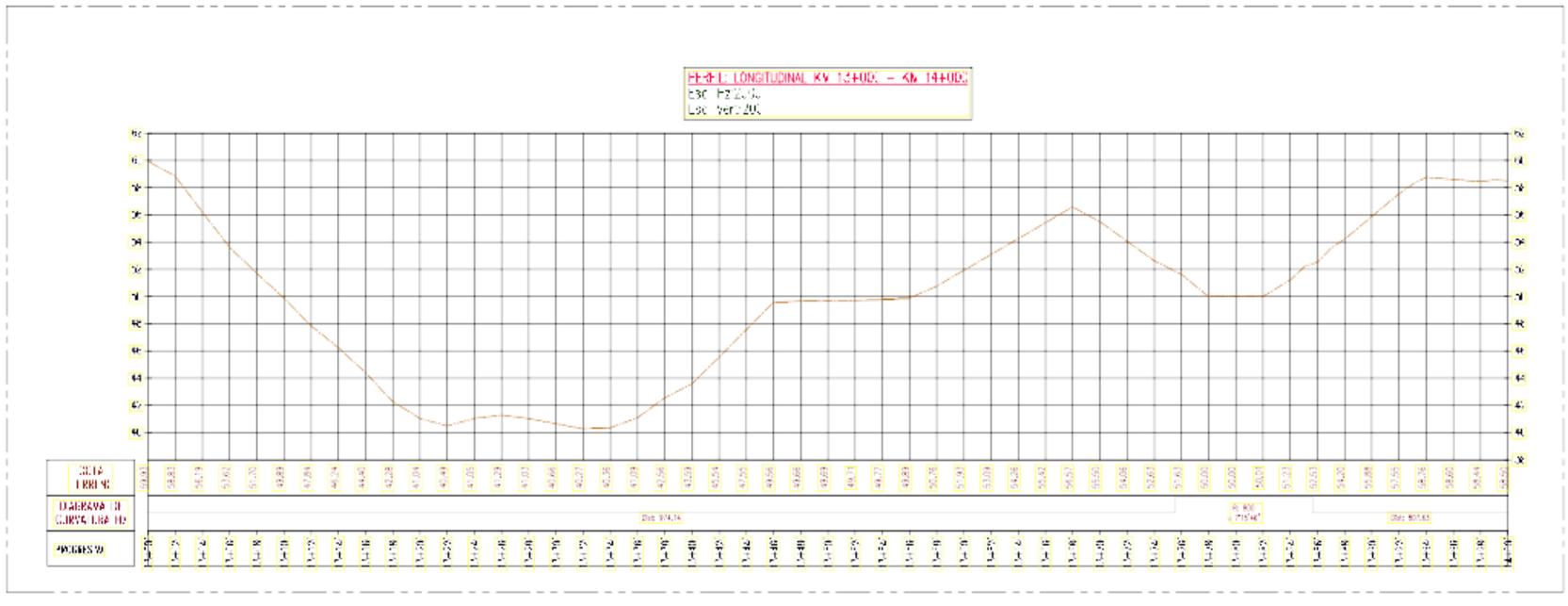


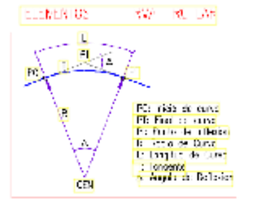


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sayoc Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 12+000 - km 13+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 11+000 - KM 15+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-13



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

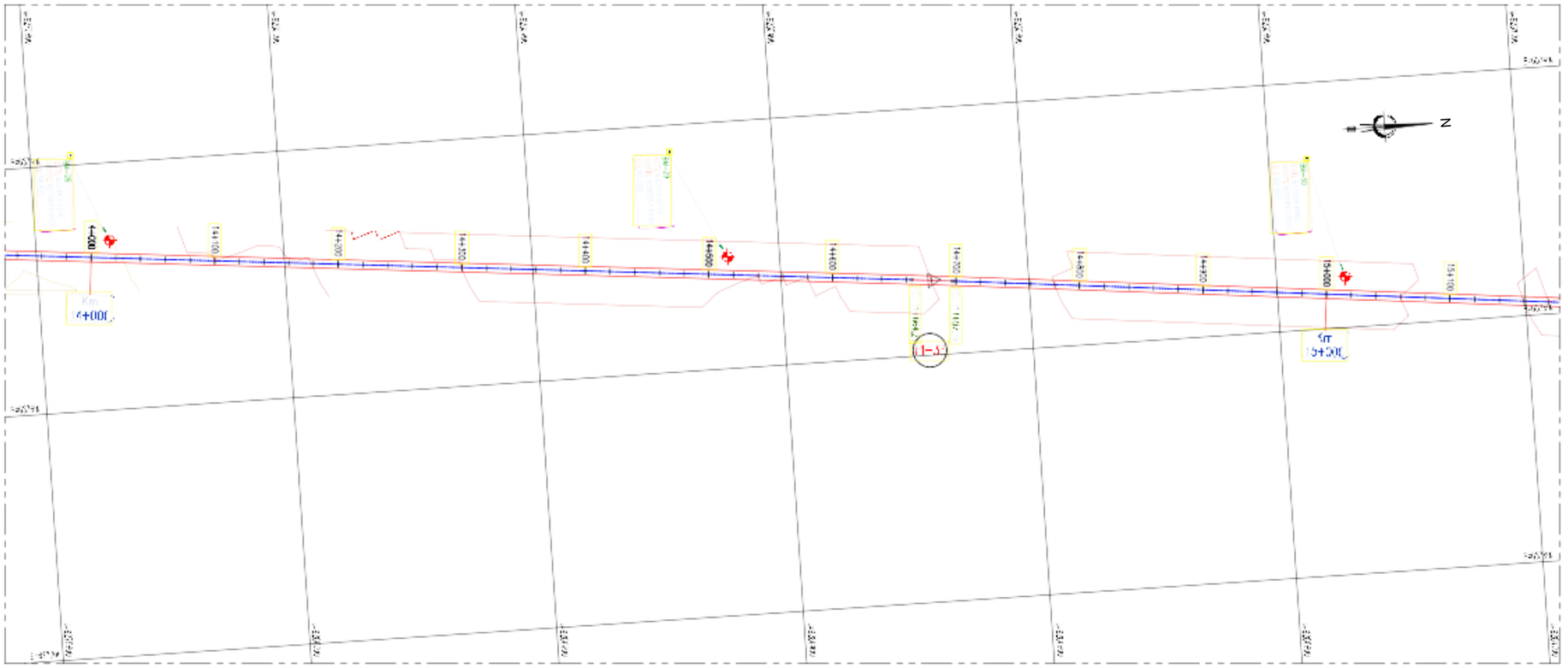




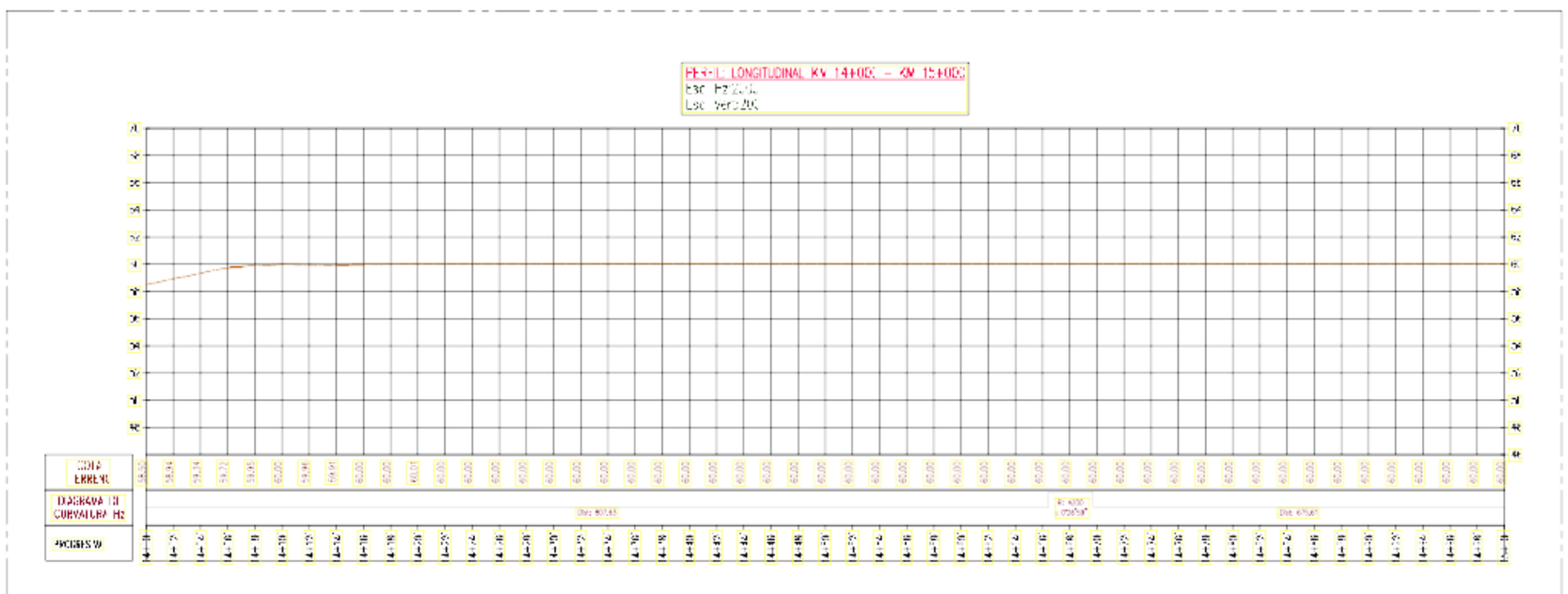


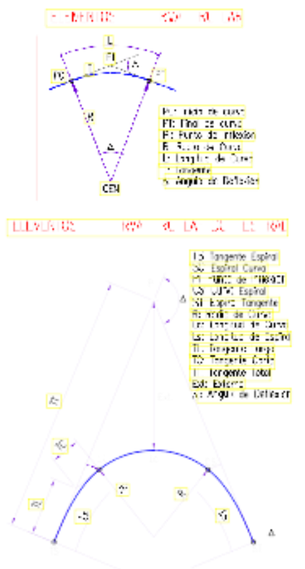
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 13+000 - km 14+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 11+000 - KM 15+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-14

USAT
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
USAT - PERU



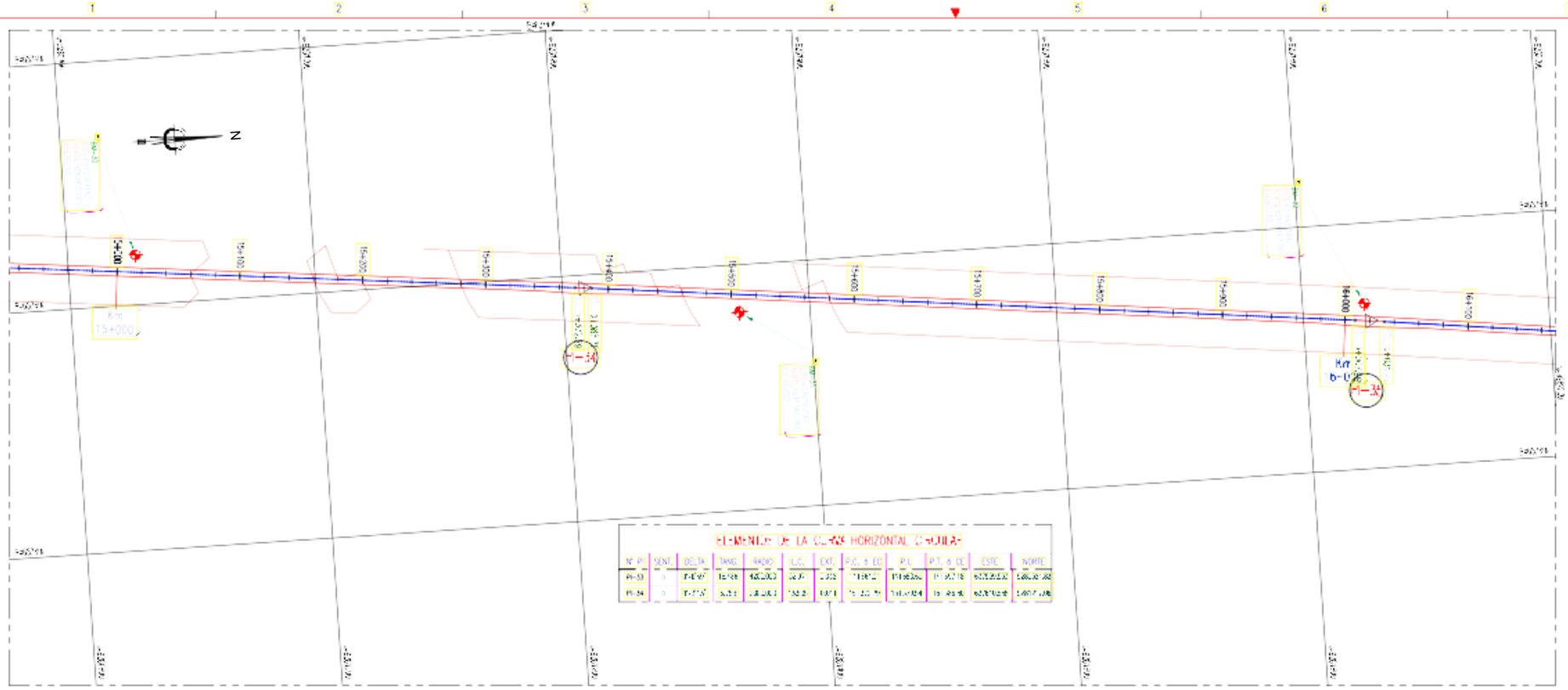
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000



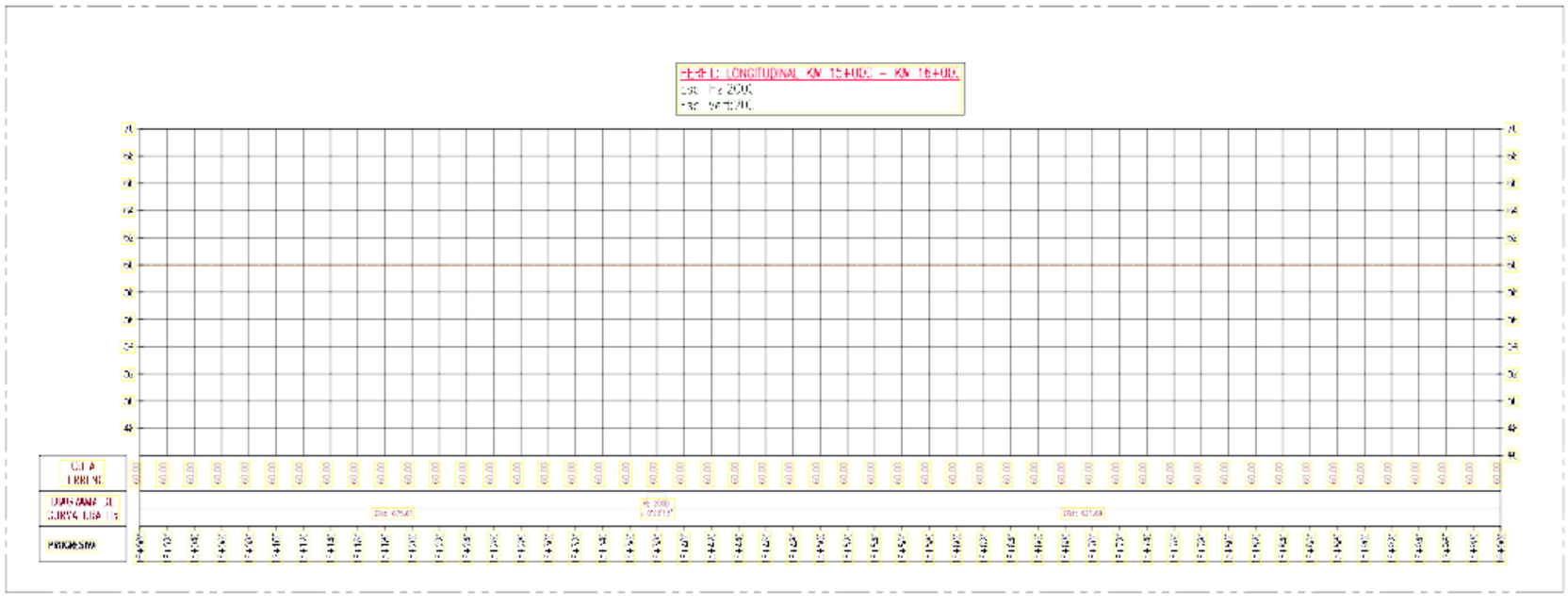


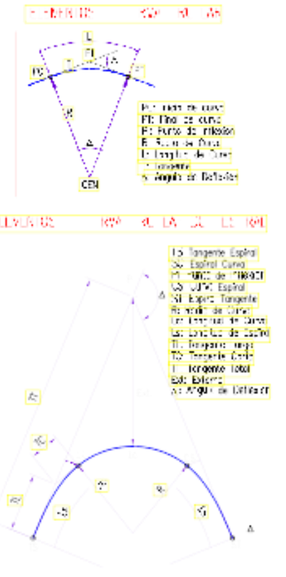
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevare Abad	Asesor: Ing. Lino Aldobaldez Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 14+000 - km 15+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 14+000 - KM 19+000	Escala: INDICADA Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-15

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

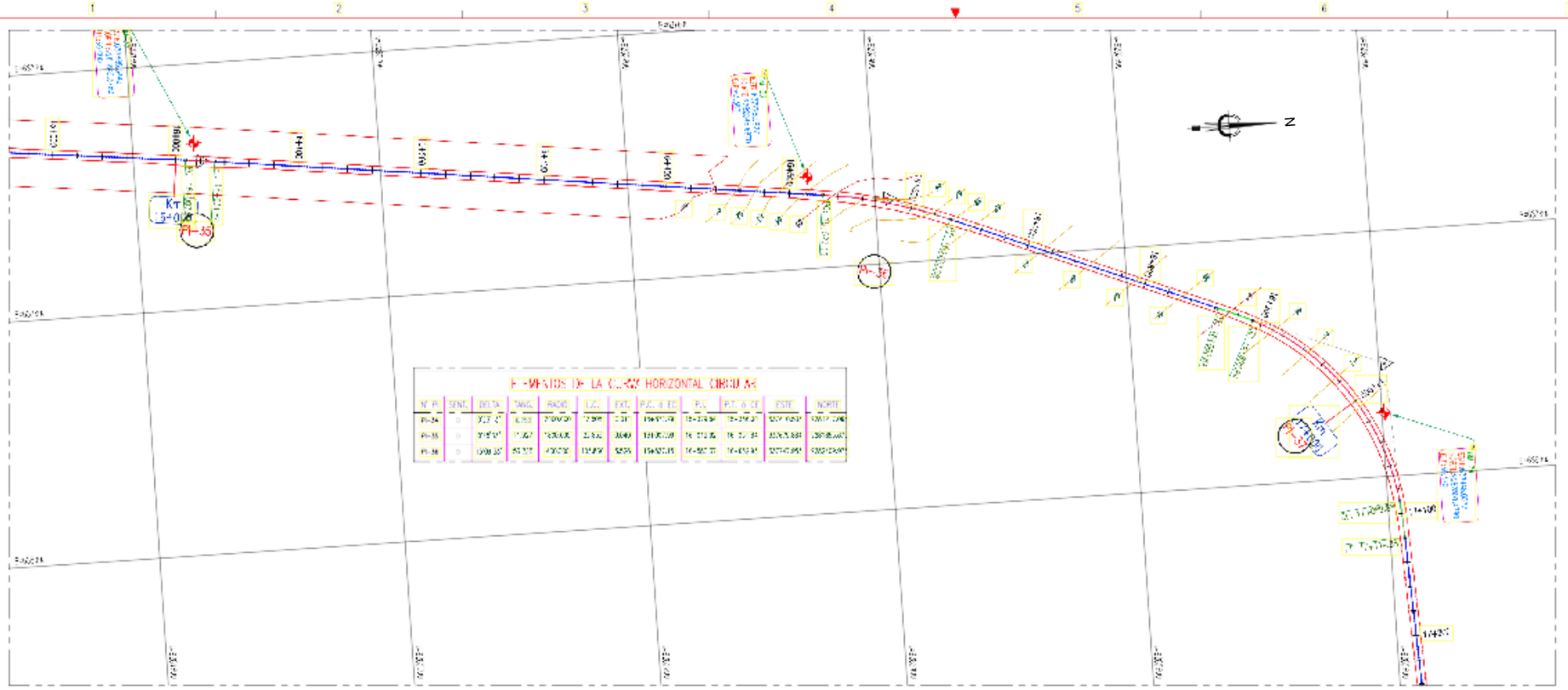


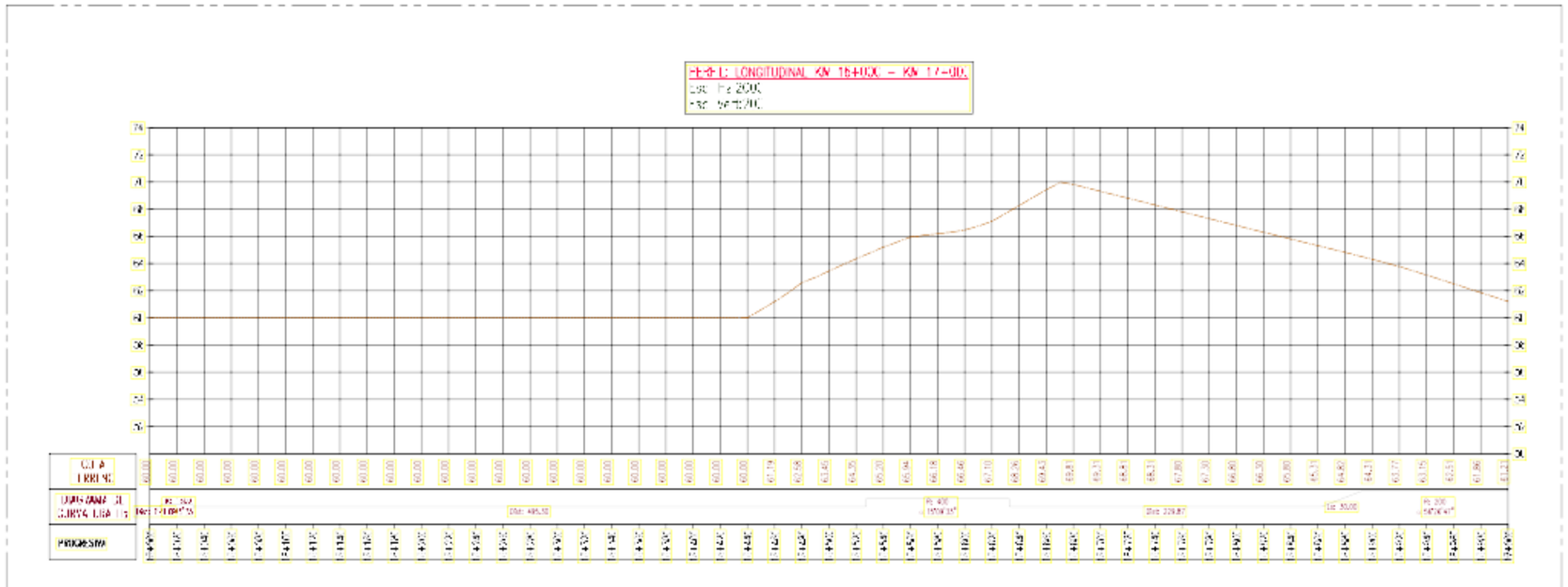


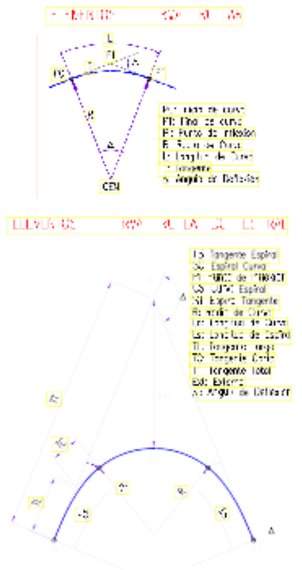
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Archibaldo Salvador Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 15+000 - km 16+000

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 20+000

Escala: 1:2000
Fecha: Junio / 2021
Plano: PP-16

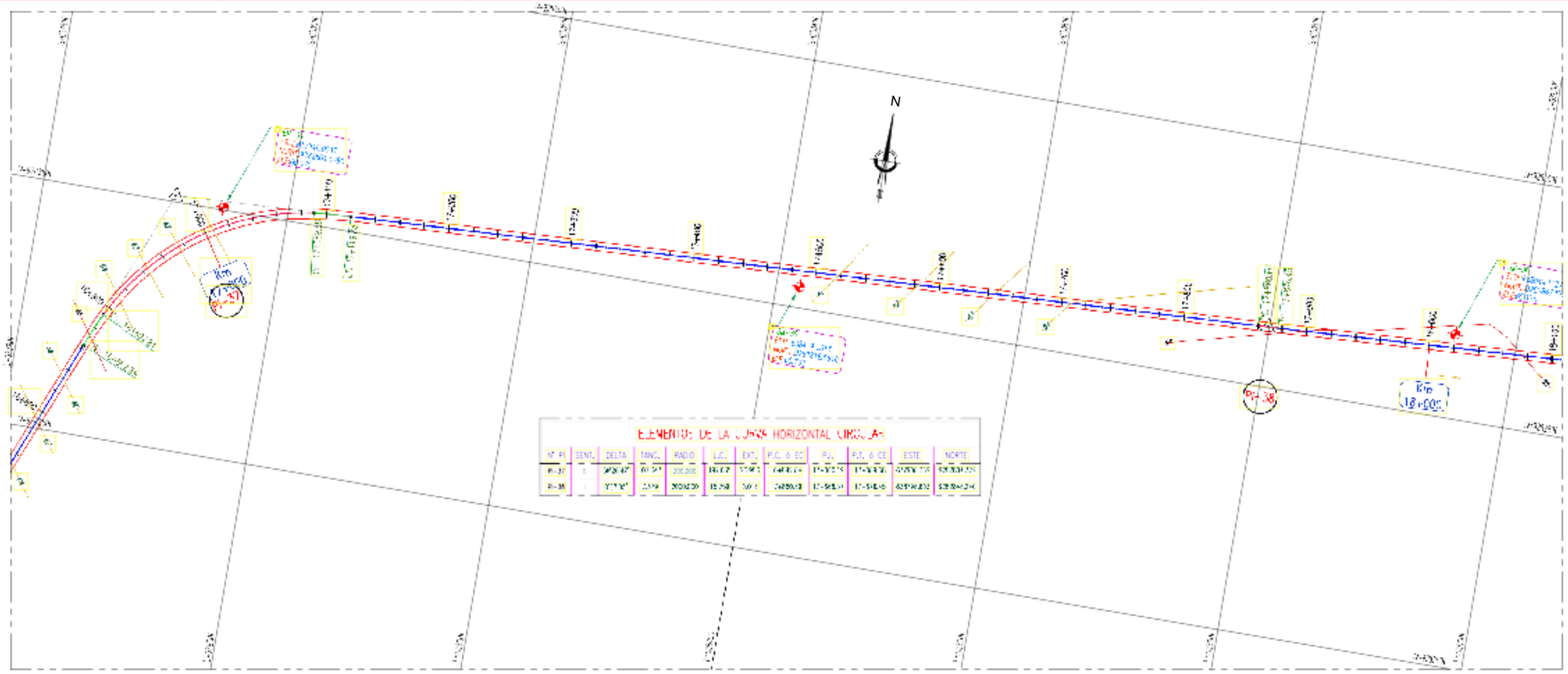






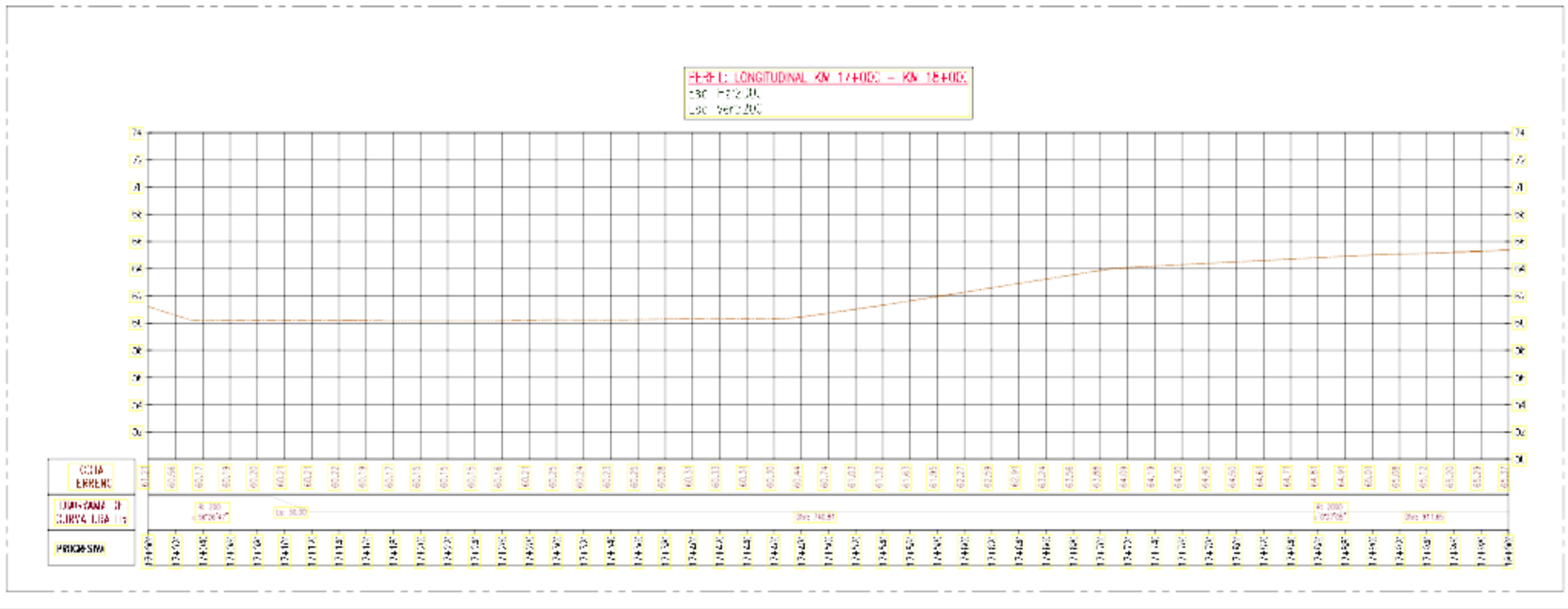
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevare Abad	Asesor: Ing. Lino Aldobaldez Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 16+000 - km 17+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 16+000 - KM 17+000	escala: indicada Fecha: Junio 2021 Plano: PP-17

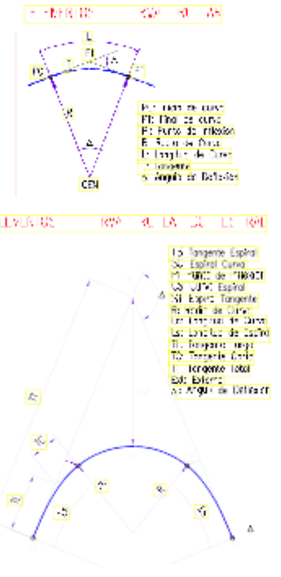
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



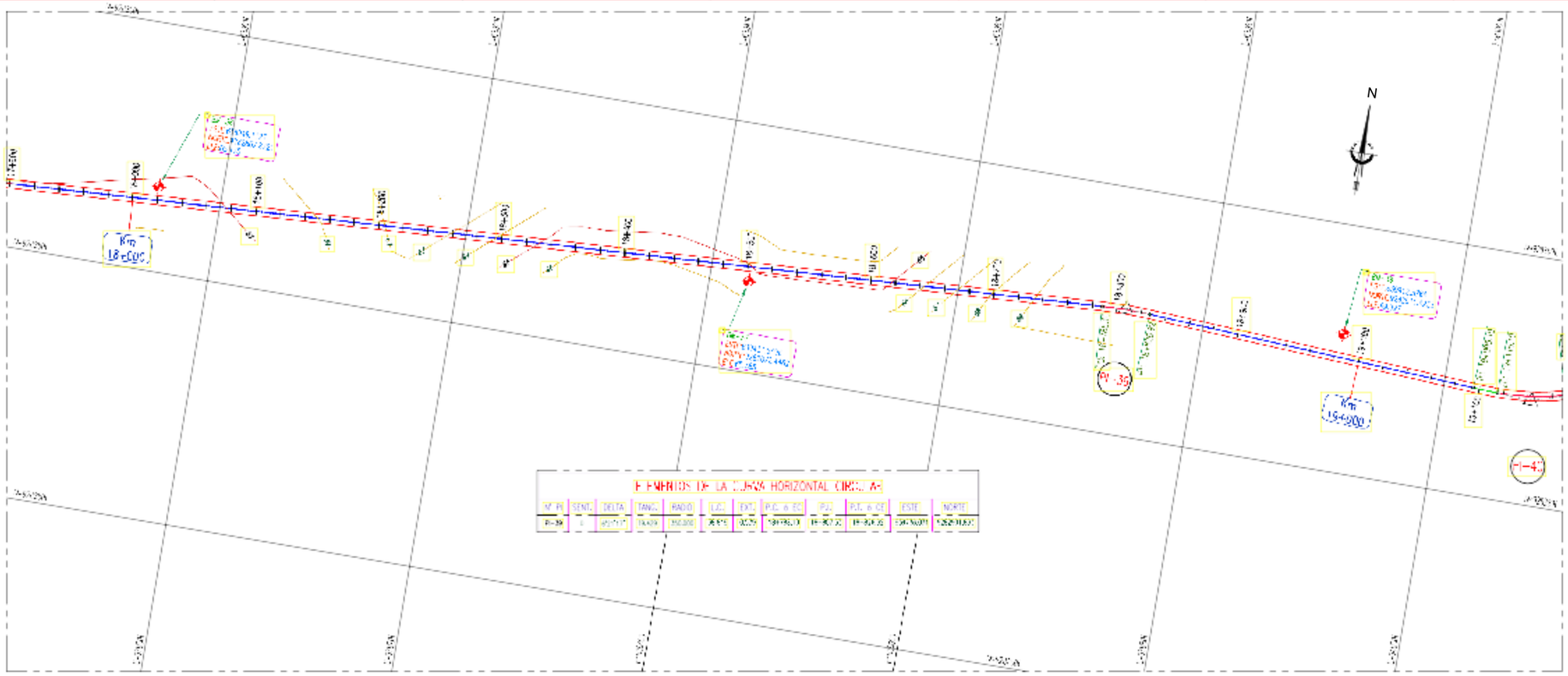
PLANTA TOPOGRAFICA

ESC. 1:2000

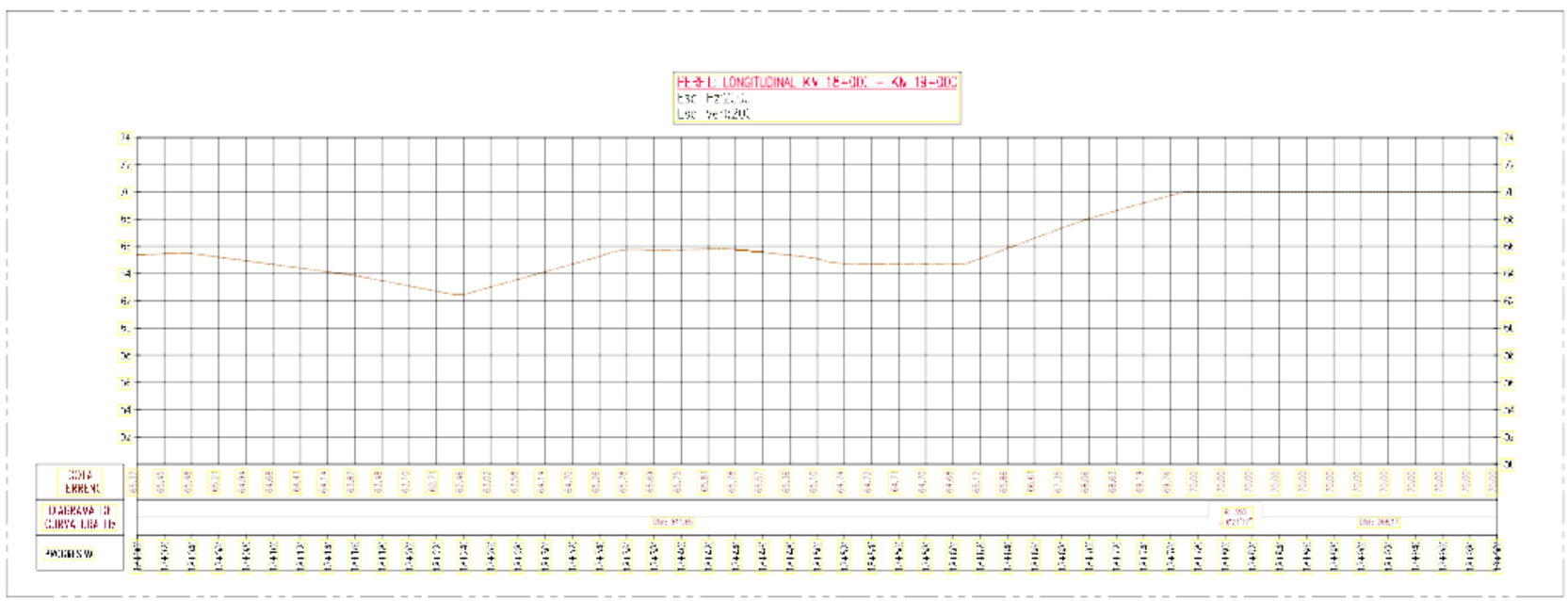


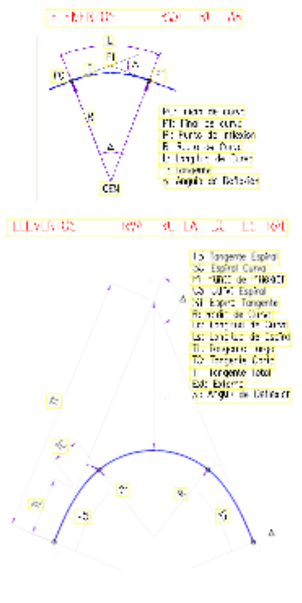


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Alcibiades Salcedo Sandoval
Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron
Datum: UTM - WGS84	Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Ubicación: KM 17+000 - km 18+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 17+000 - KM 18+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-18



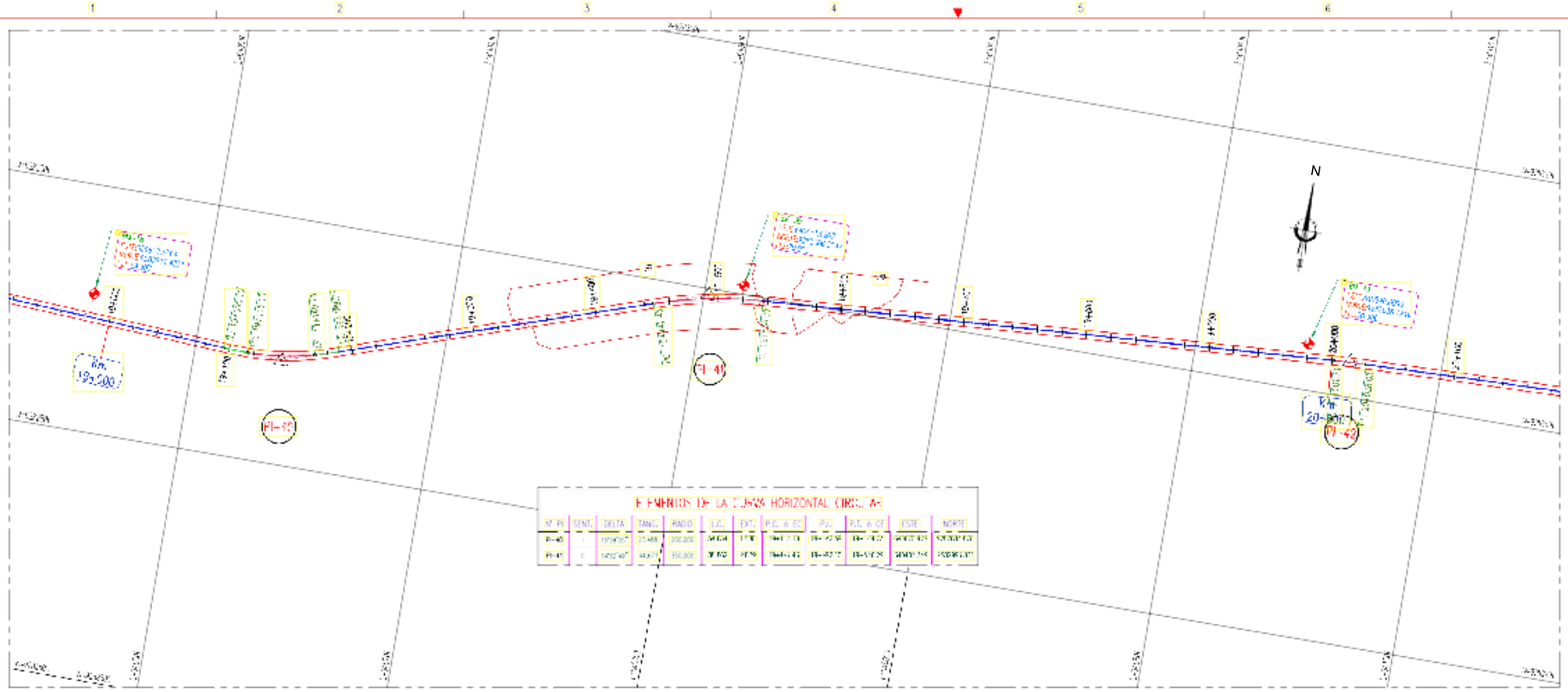
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000



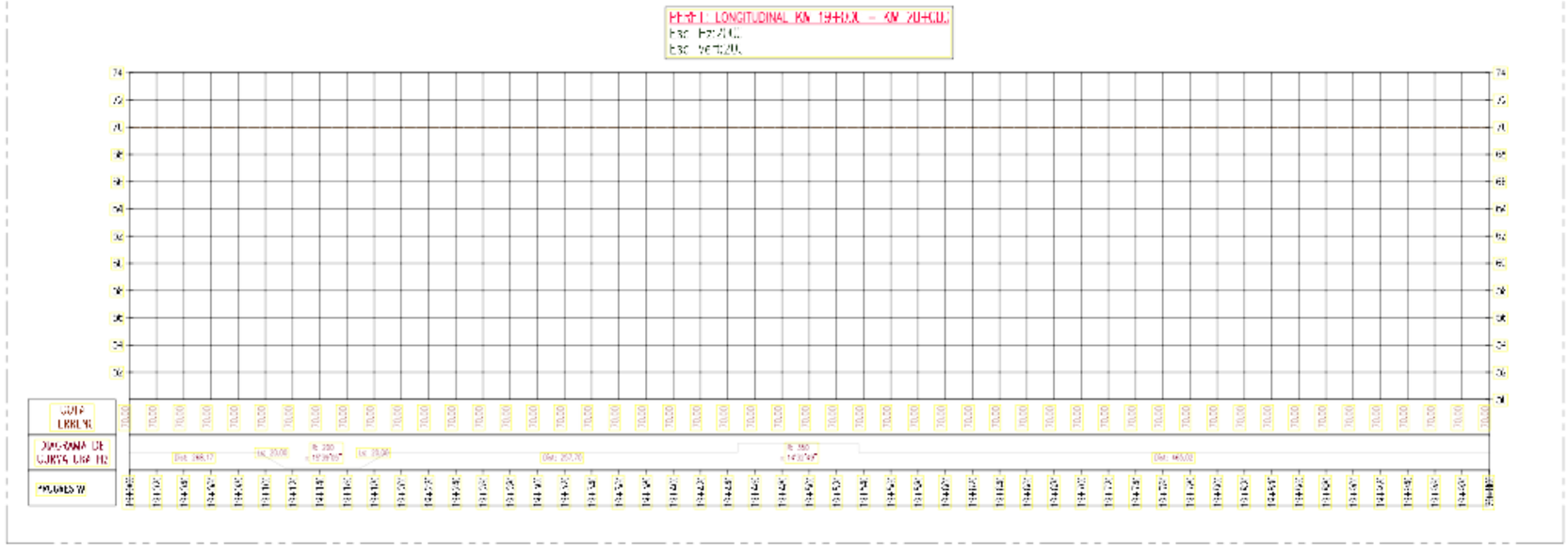


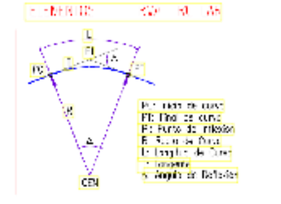
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevare Abad	Asesor: Ing. Lino Arcadio Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 18+000 - km 19+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERRENAFE - EL HIGUERON KM 17+... HAS... KM 19+000 - 20...	Escala: 1/2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-19

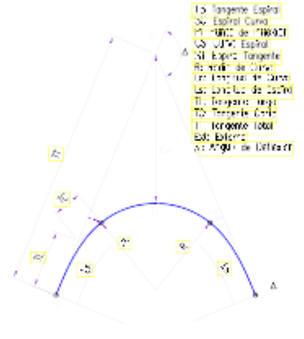
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



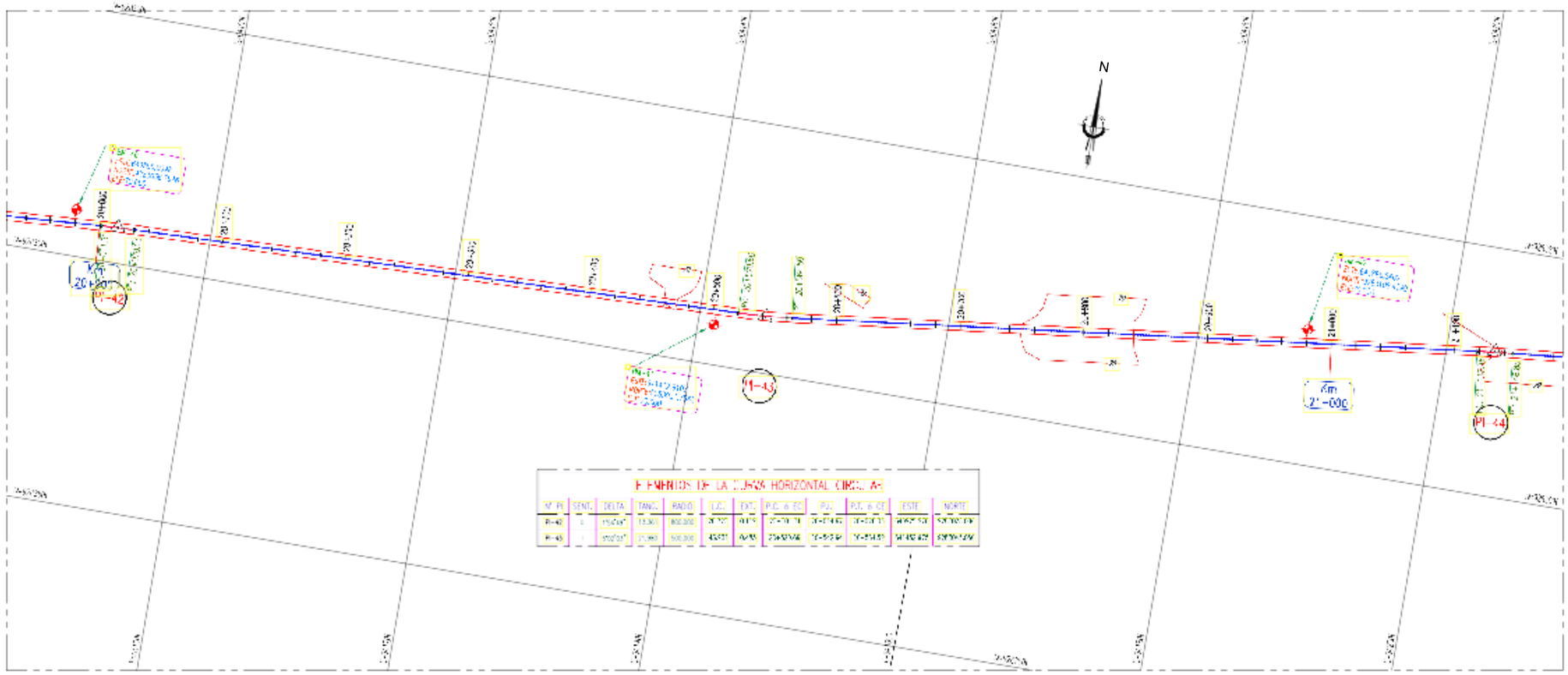
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000



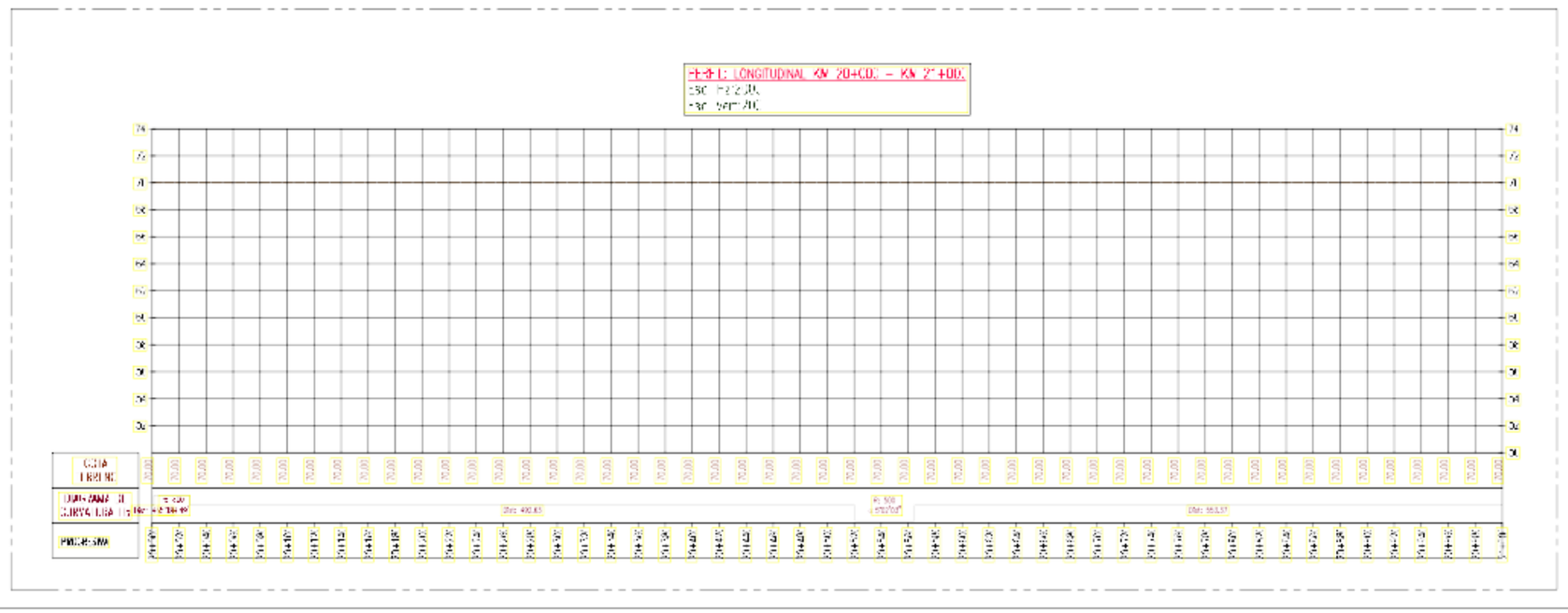


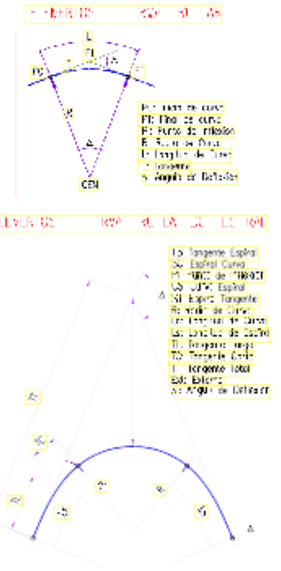


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cisneros Abad	Asesor: Ing. Elmo Archbelaez Seijas de Sandarte	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron
Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 19+000 - KM 20+000	Escala: 1/2000		
Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 19+000 - km 20+000		Fecha: Junio / 2021		
			Plano: PP-20		

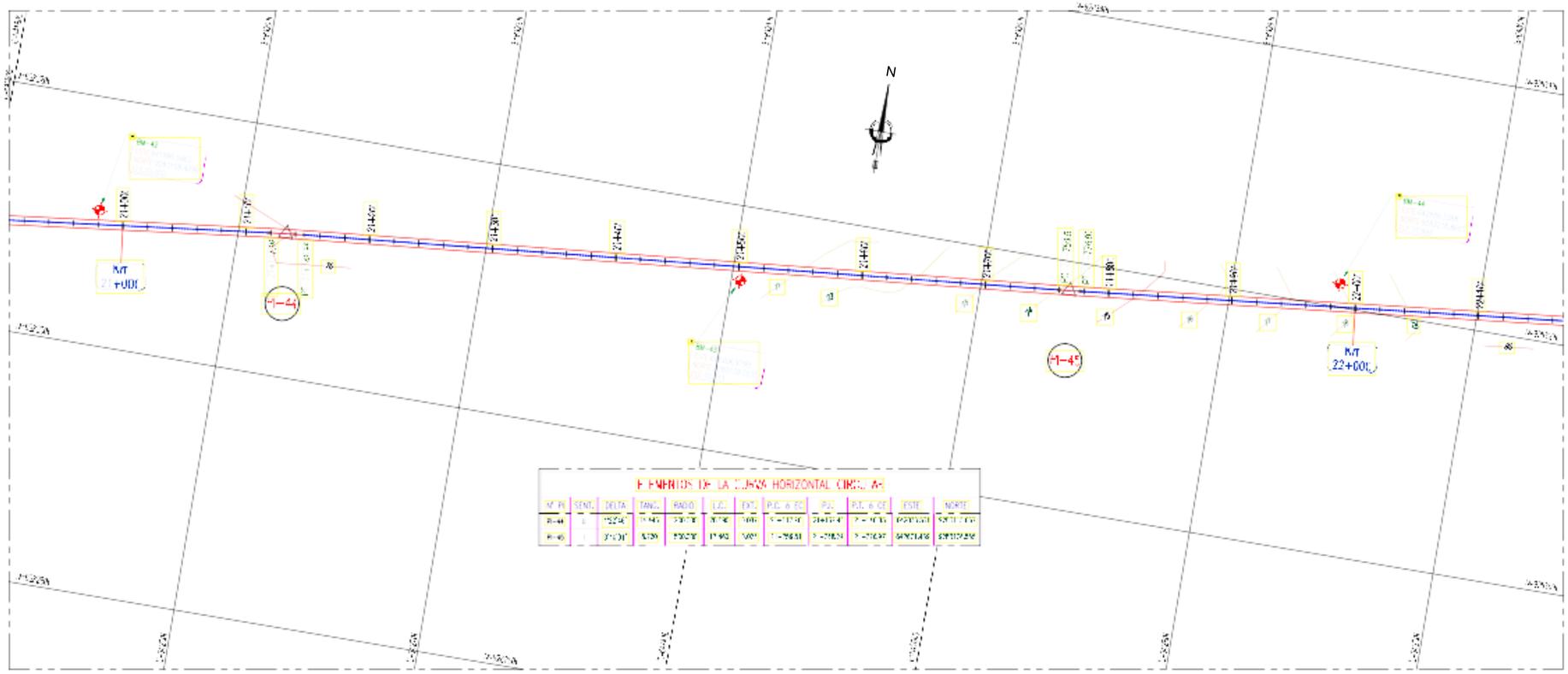


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000



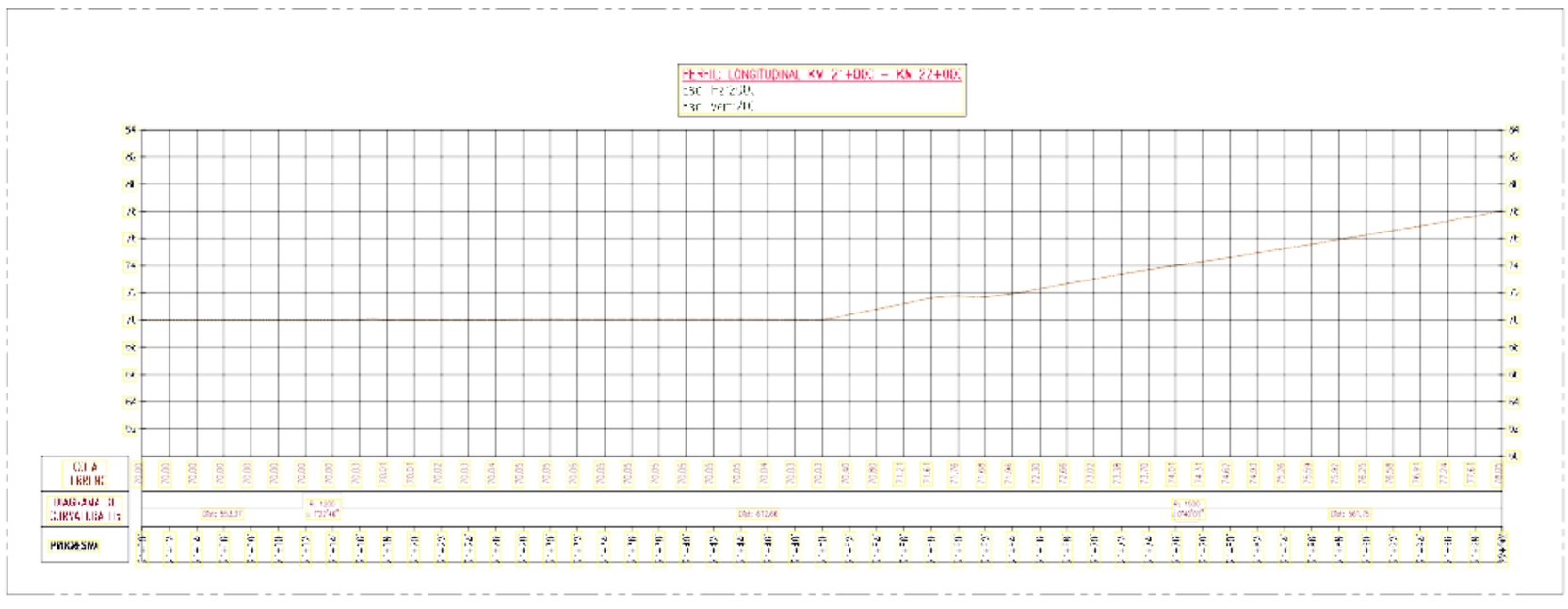


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salazar Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 20+000 - km 21+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-21

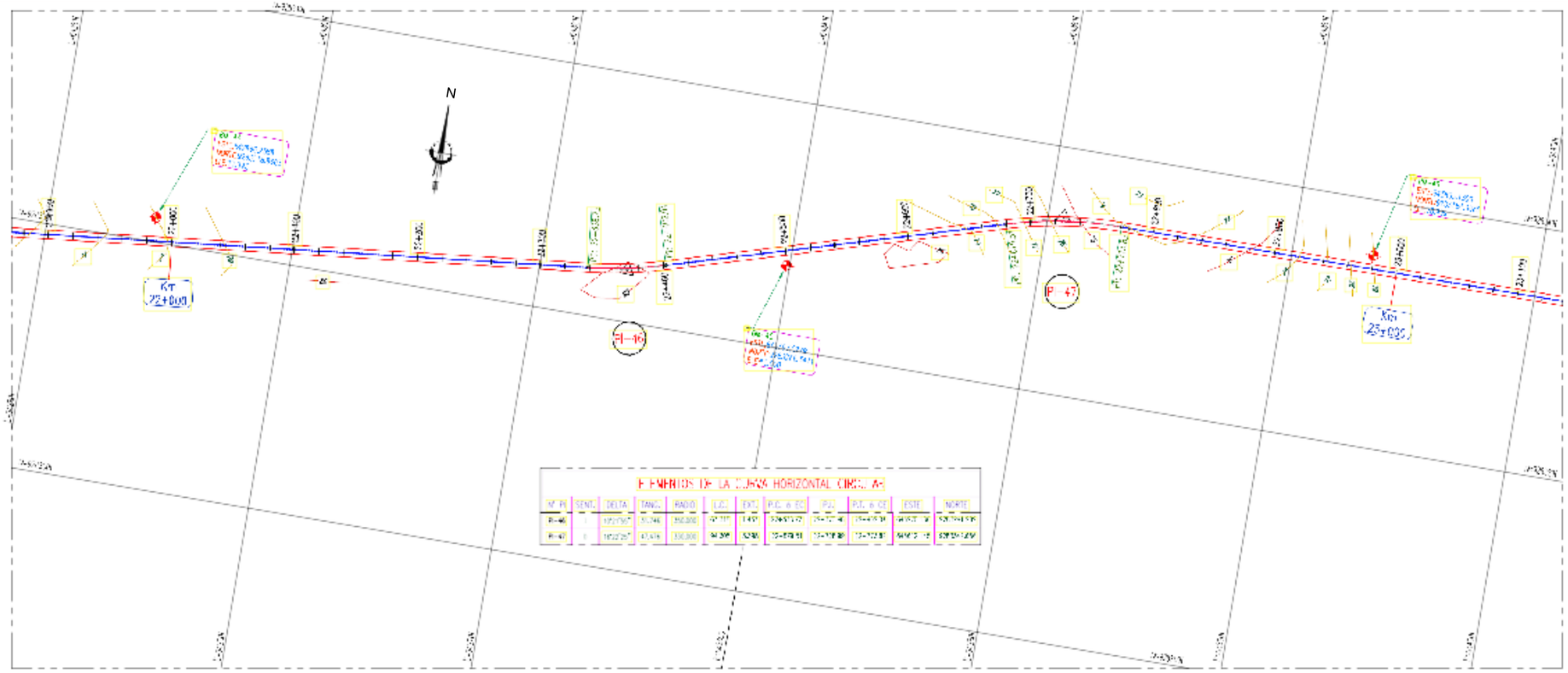


PLANTA TOPOGRAFICA

ESC. 1:2000



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevare Abad	Asesor: Ing. Elmo Archibaldo Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 21+000 - km 22+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 21+000 - KM 22+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-22



LEYENDA	
	Eje de Vía Existente
	Límite Rotura
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (5 / 25m)
	Cuerpo de Agua
	Poligonal Existente
	BM
	Cerco Existente
	Acantarillado Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

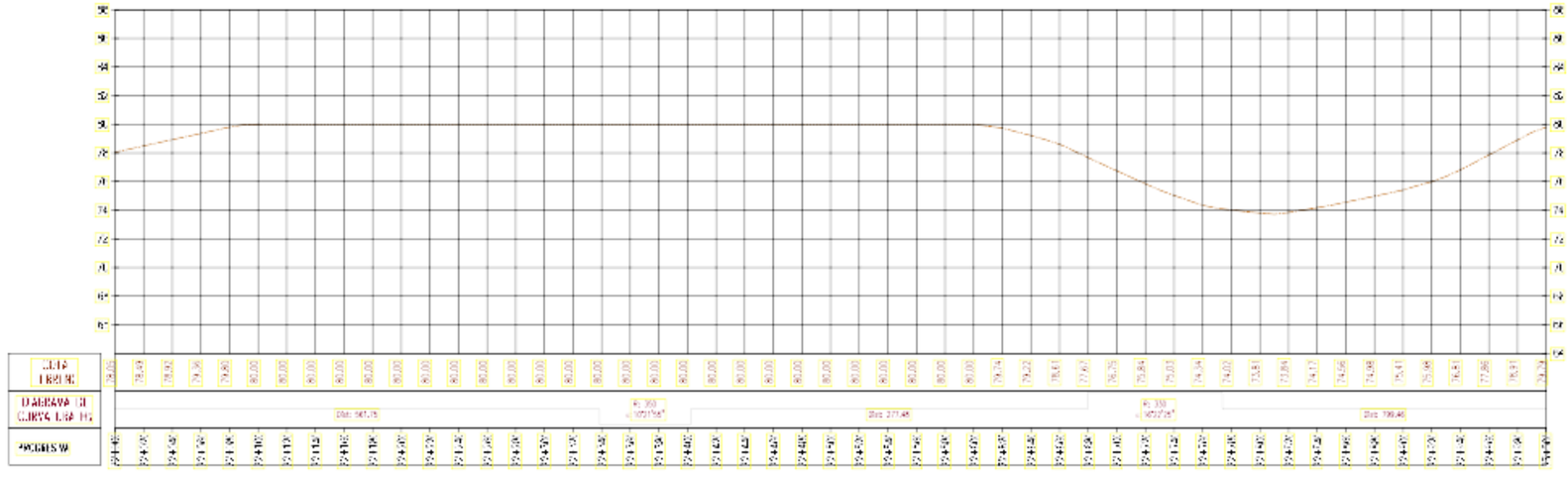
ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR											
N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o EC	P.I.	P.T. o CE	ESTE	NORTE
PI-46		12°12'57"	53.745	350.000	92.777	7.451	22+000.00	22+053.75	22+092.78	9455.18	8267+941.56
PI-47	I	10°22'29"	63.476	350.000	94.694	5.748	22+278.53	22+342.01	22+373.22	9440.18	8267+847.69

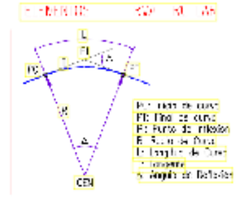
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:1000 - A4
ESCALA GRAFICA

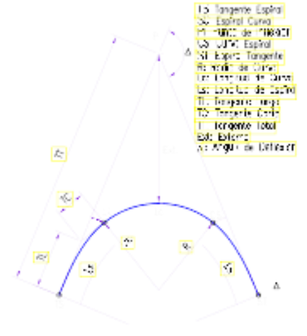
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

PERFIL LONGITUDINAL KM 22+000 - KM 23+000
Esc. 1:2000
Esc. Vert. 1:200

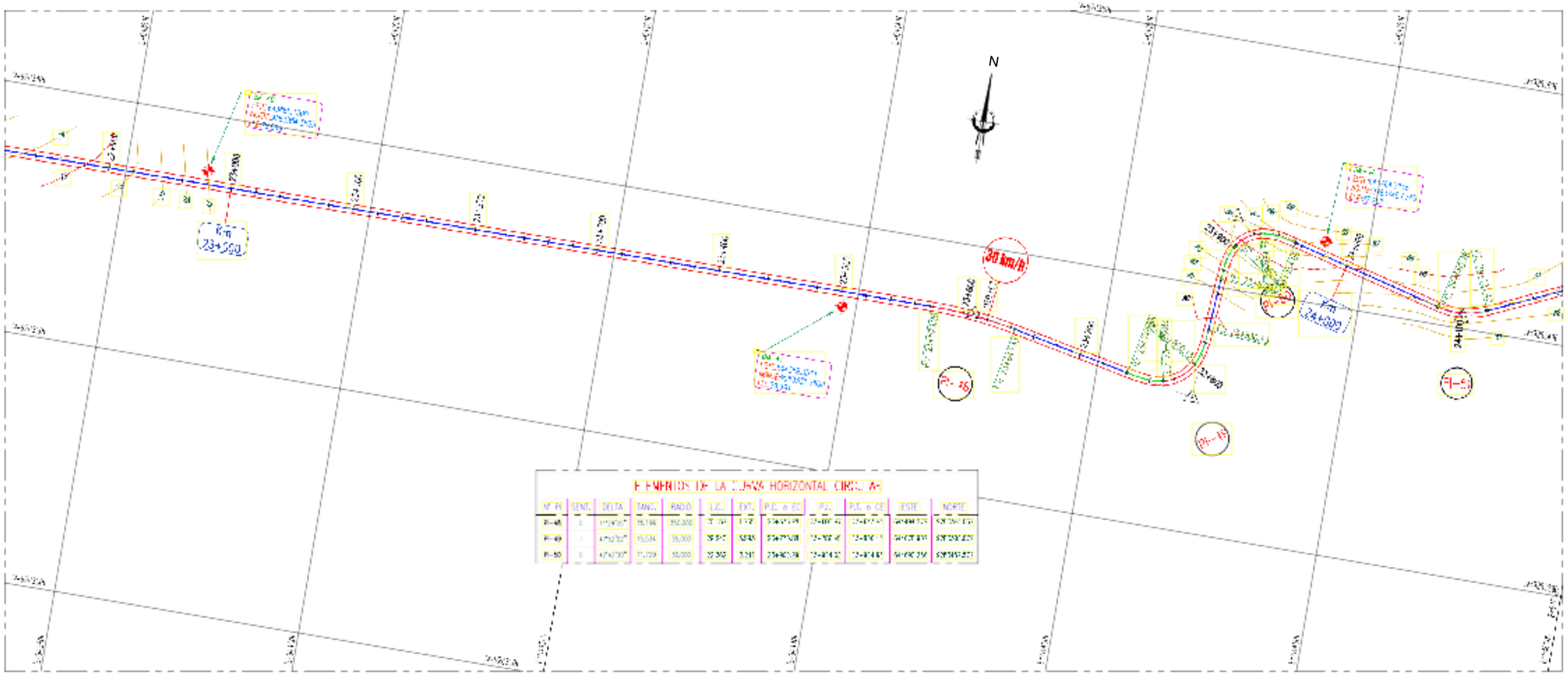




ELEVACIONES



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 22+000 - km 23+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 17+000 - KM 30+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-23



PLANTA TOPOGRÁFICA
ESC. 1:2000

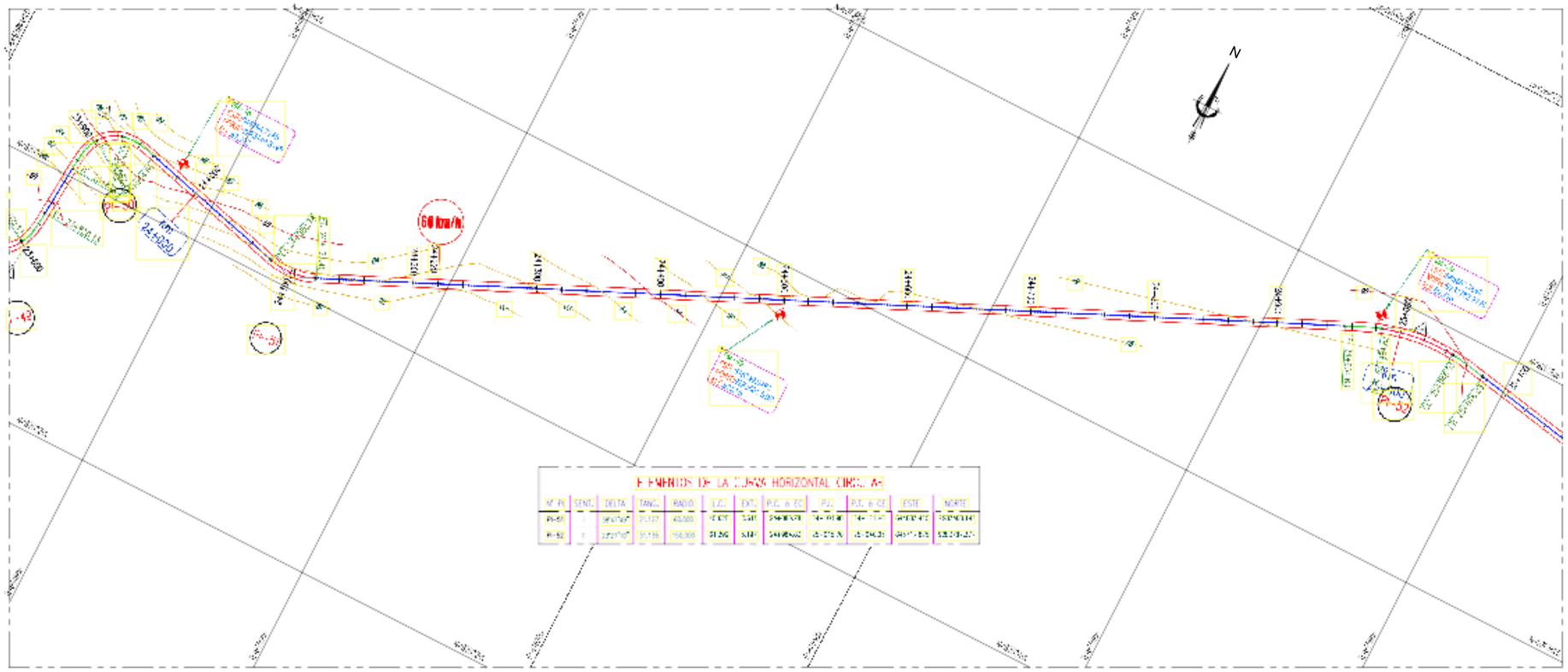
LEYENDA
- Eje de Vía Existente
- Eje de Vía Nueva
- Curva Menor C/ 10m
- Curva Mayor C/ 50m
- Cuneta de Berma
- Poligonal Existente
- BM
- Cerco Existente
- Alcantarilla Existente
- Puente-Alcantarilla Exist.

NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ESTÁ REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN METROS
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

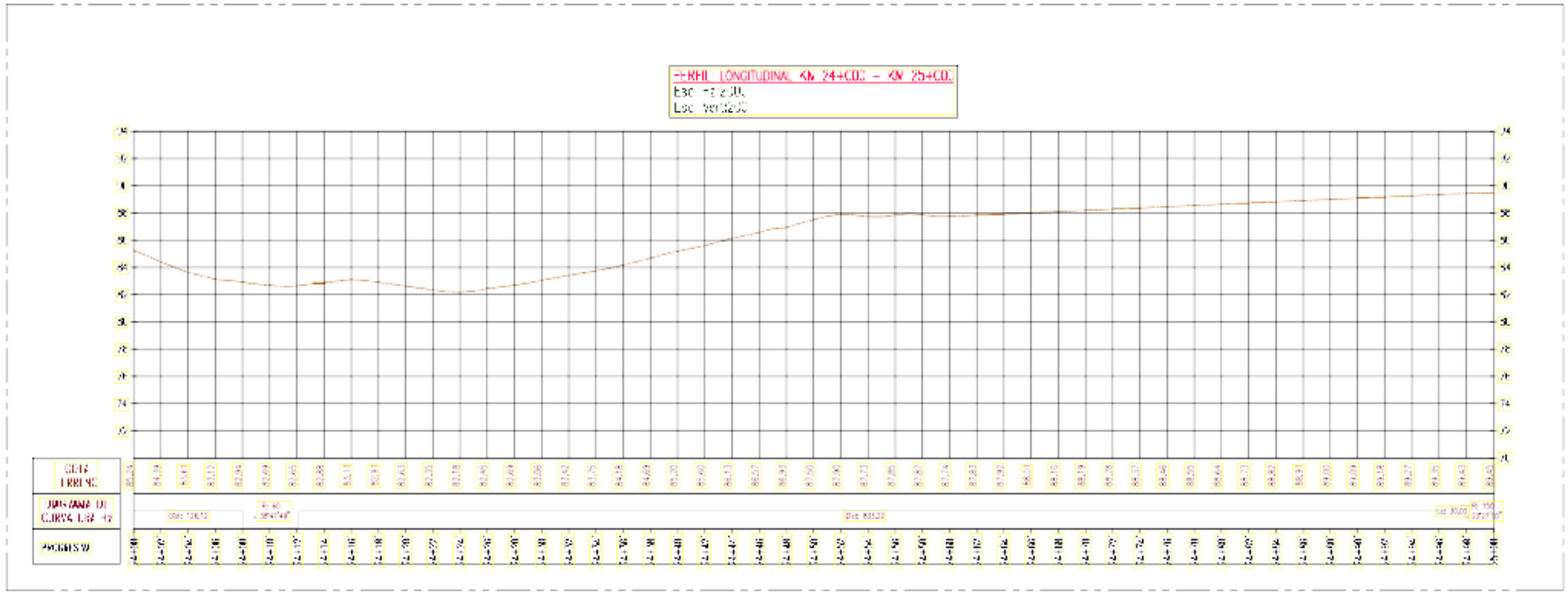
0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:1000 - A1
ESCALA GRÁFICA

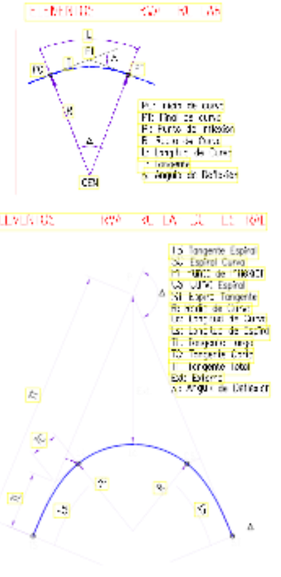
PERFIL LONGITUDINAL KM 23+300 – KM 24+000
ESC. 1:2000
ESC. VERTICAL

| | | |



PLANTA TOPOGRÁFICA
ESC. 1:2000





LEYENDA
Eje de Vía Existente
Sentido Vehicular
Curva Menor C/ 10m
Curva Mayor C/ 50m
Cuerpo de Hormigón
Poligonal Existente
BM
Cerco Existente
Alcantarilla Existente
Puente-Alcantarilla Existente

NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ESTÁ REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:1000 - A1
ESCALA GRÁFICA

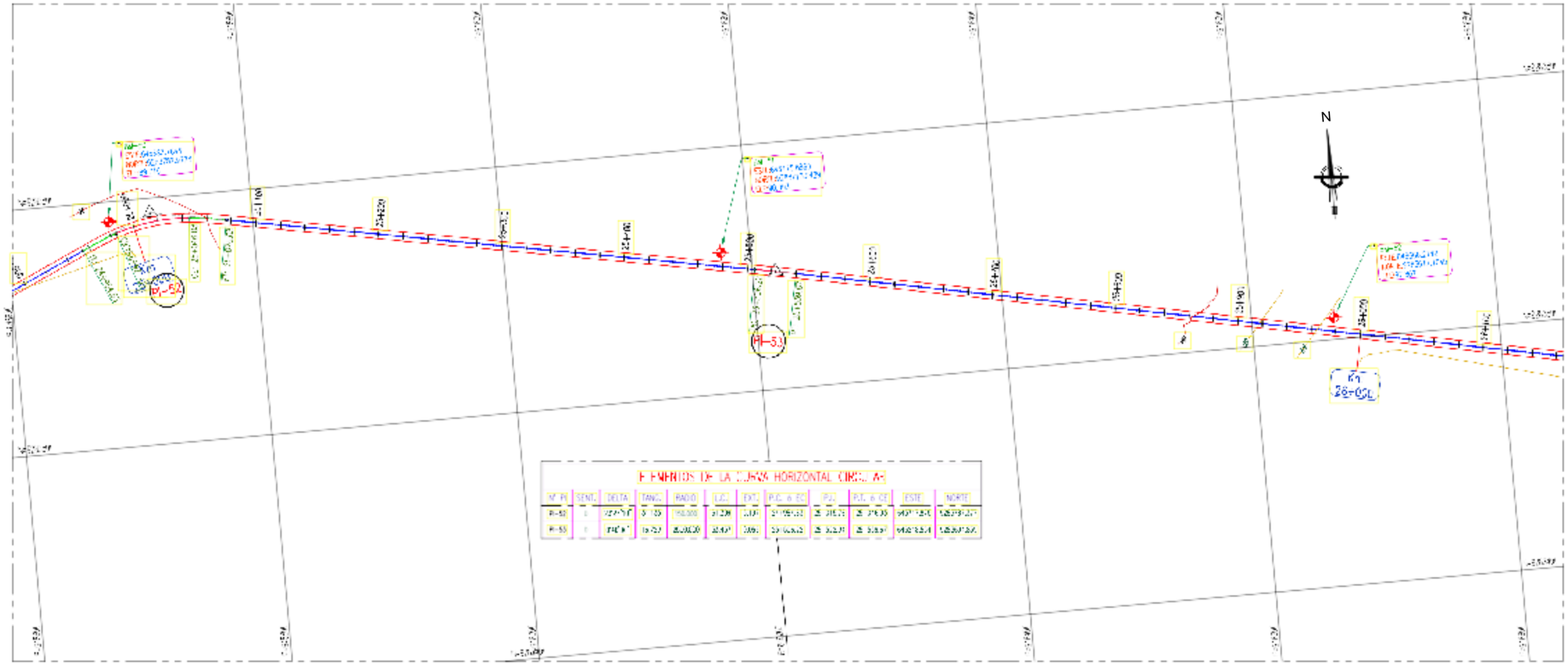
ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o TE	P.I.	P.T. o CE	ESTE	NORTE
PI-01		04°07'07"	25.127	400.000	49.991	0.787	24+000.000	24+049.991	24+074.991	0°00'0.000"	9°00'0.000"
PI-02	I	22°21'10"	31.135	150.000	58.526	4.141	24+049.991	24+108.517	24+133.517	0°00'0.000"	9°00'0.000"

CUADRO DE CURVAS HORIZONTALES

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o TE	P.I.	P.T. o CE	ESTE	NORTE
PI-01		04°07'07"	25.127	400.000	49.991	0.787	24+000.000	24+049.991	24+074.991	0°00'0.000"	9°00'0.000"
PI-02	I	22°21'10"	31.135	150.000	58.526	4.141	24+049.991	24+108.517	24+133.517	0°00'0.000"	9°00'0.000"

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sánchez Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: Km 24+000 - Km 25+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 24+000 - KM 25+000	Escala: 1:2000 / 1:1000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-25



PLANTA TOPOGRÁFICA
ESC. 1:2000

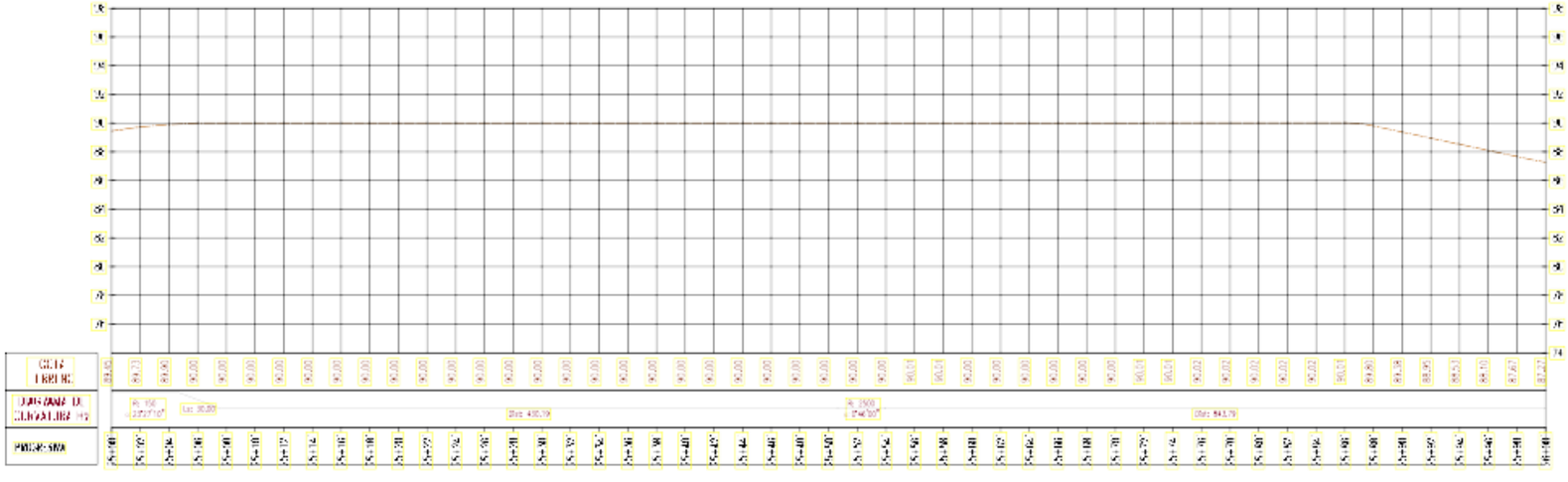
LEYENDA

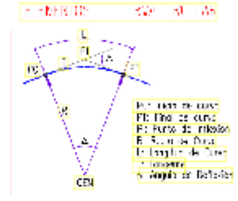
	Eje de Vía Existente
	Límite Natural
	Curva Menor C/ 10Mt
	Curva Mayor C/ 50Mt
	Cuerpo de Hormigón
	Poligonal Existente
	BM
	Cerco Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

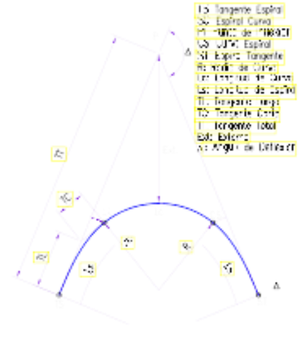
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ESTÁ REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRÁFICA

PERFIL LONGITUDINAL KM 25+000 – KM 28+000
ESC: H 1:2000
ESC: V 1:200

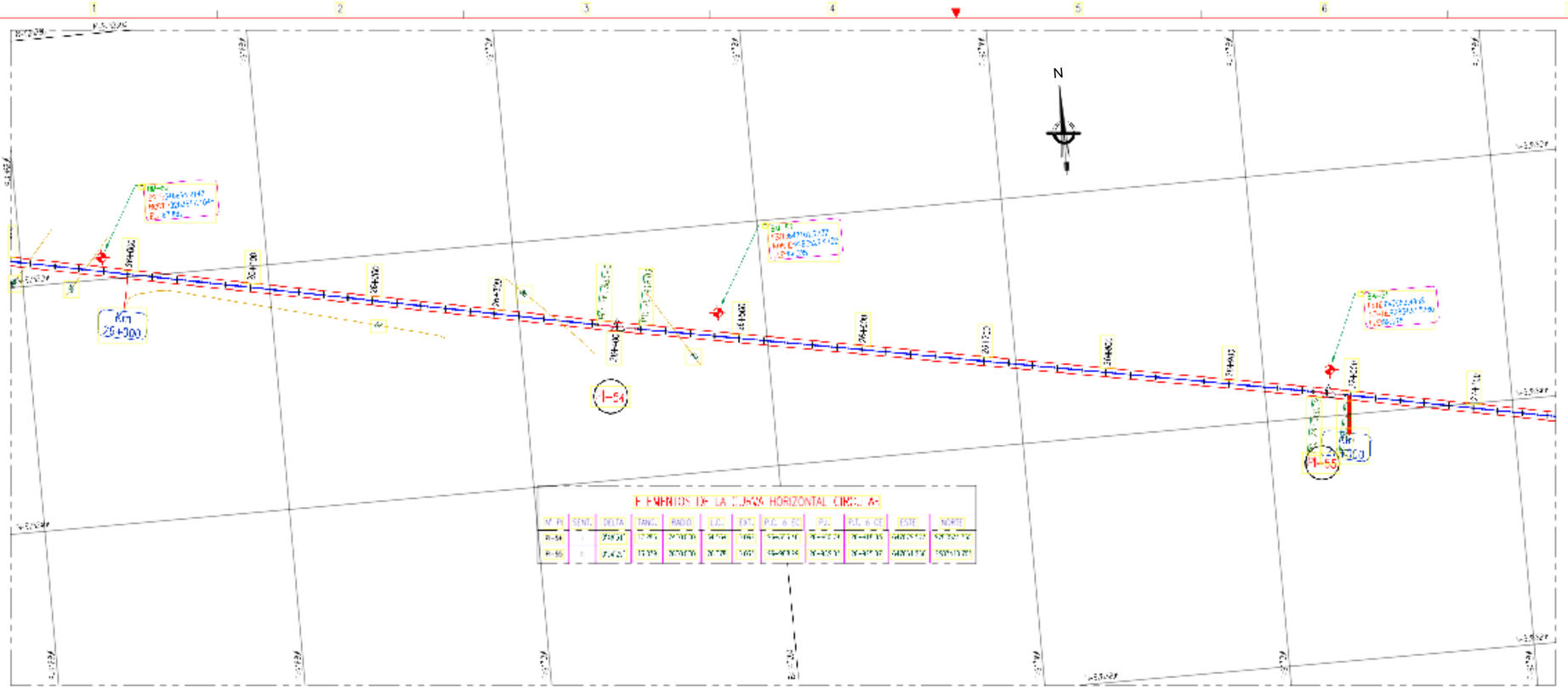




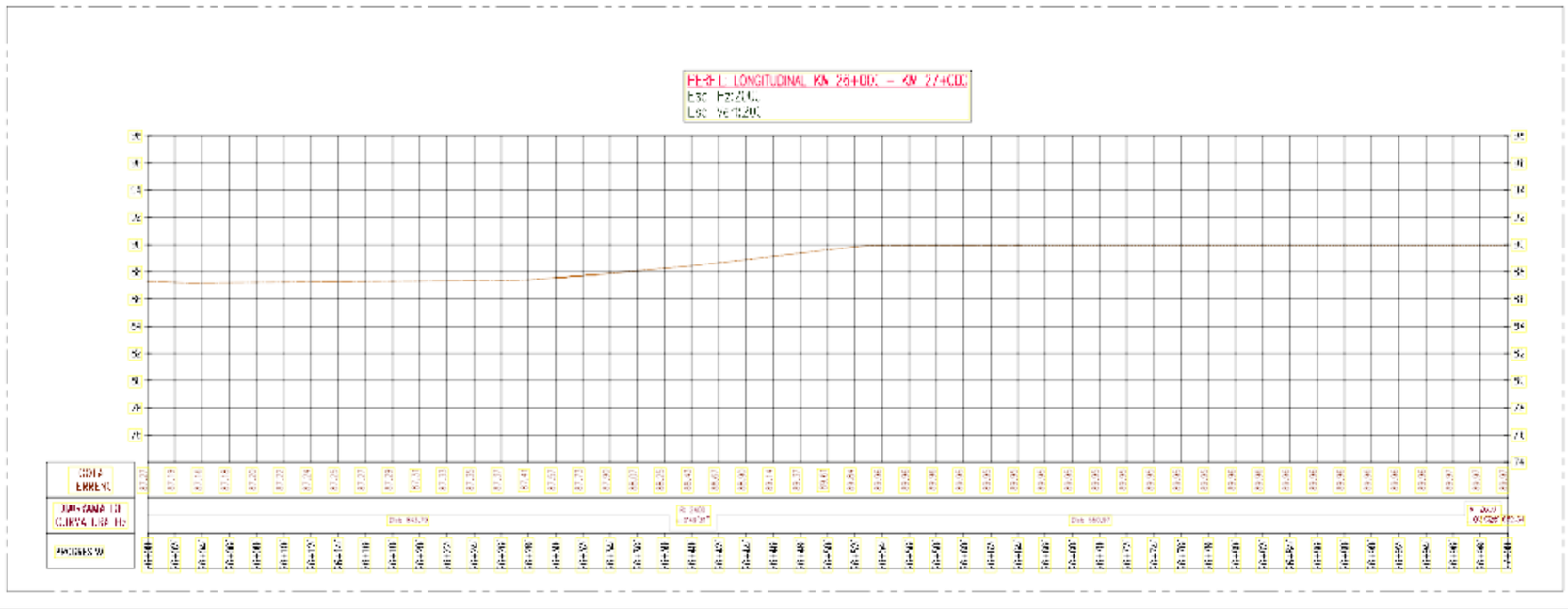


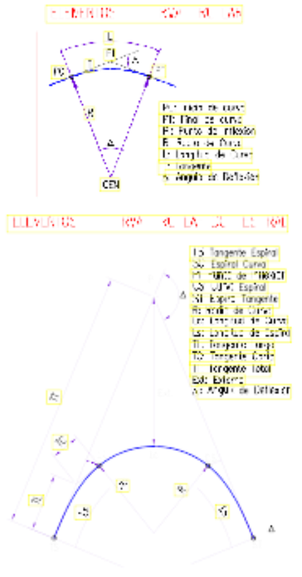
FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sánchez Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 25+000 - km 28+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 0+000 - KM 30+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-26

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERÚ

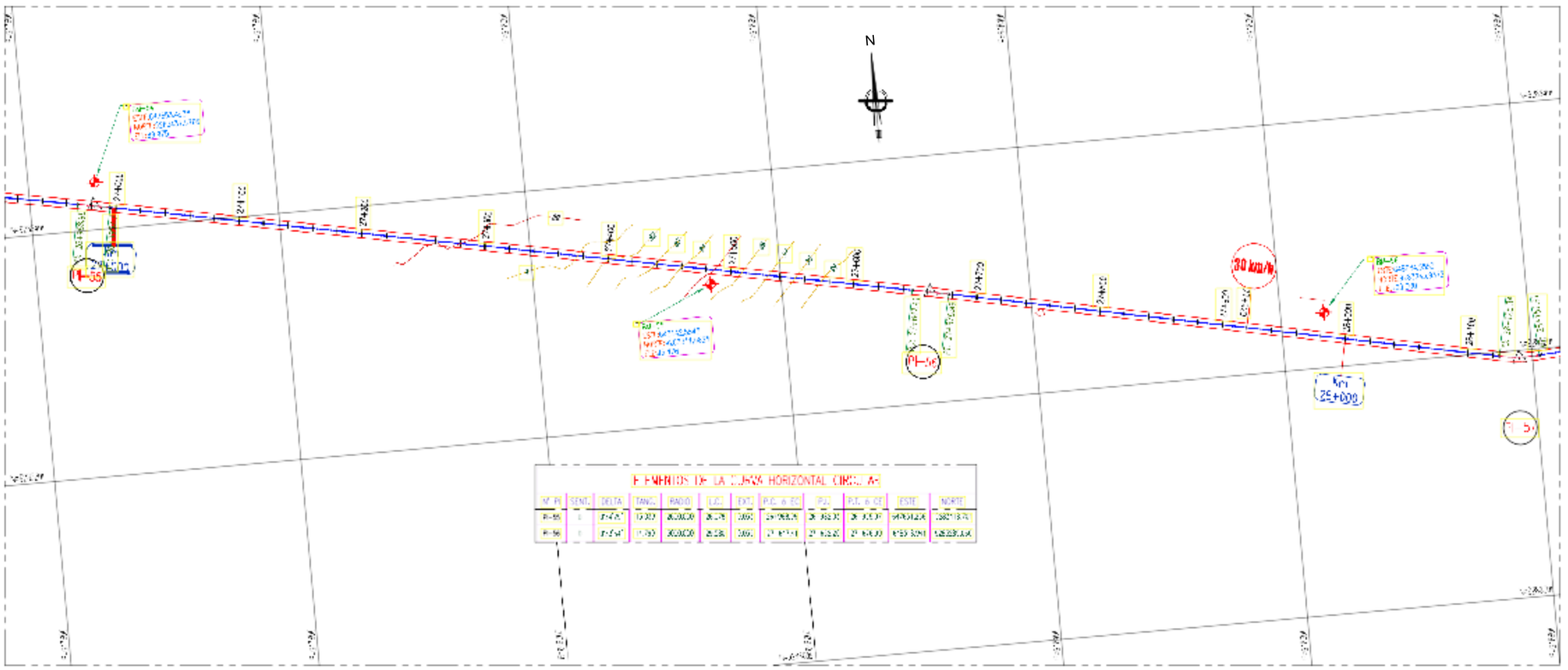


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

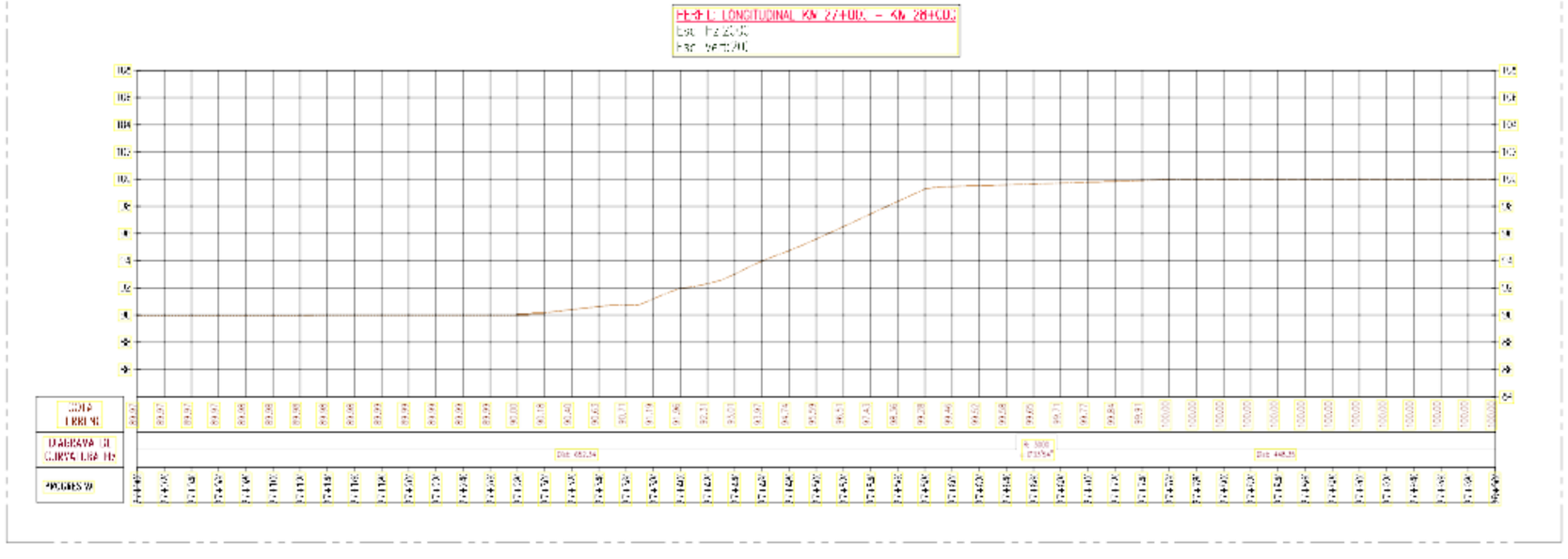


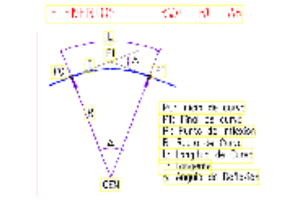


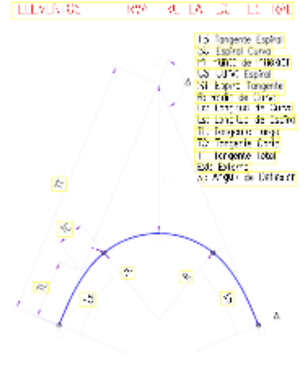
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicacion: KM 25+000 - km 27+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERRENAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 27+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-27



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000



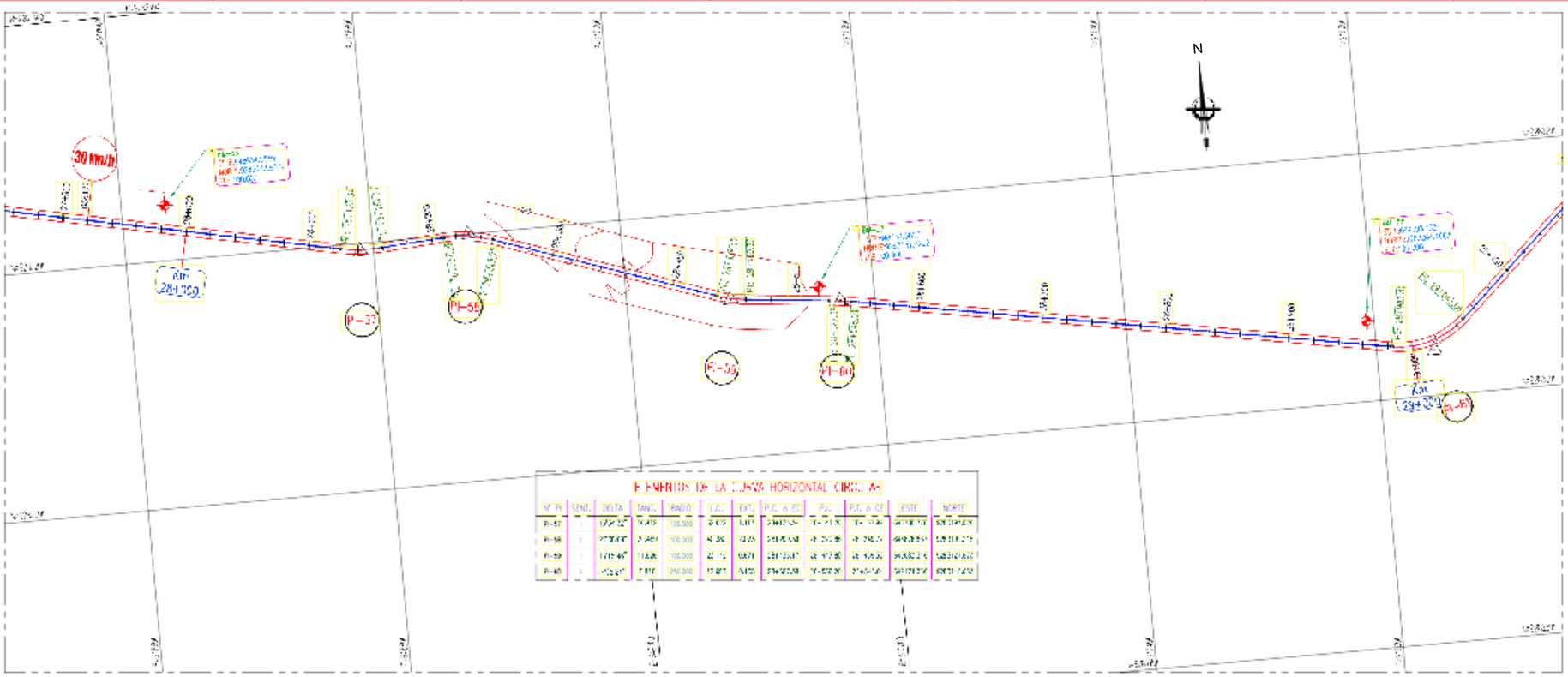




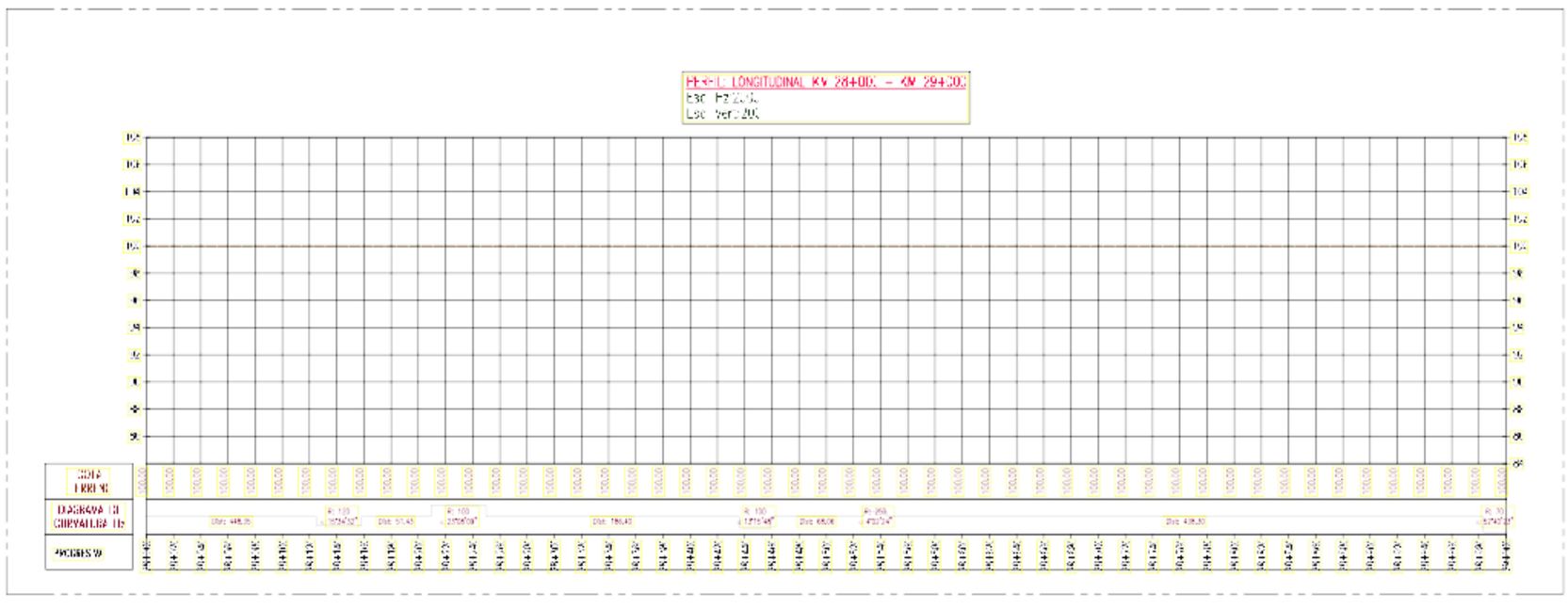
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Alcibiades Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicacion: KM 27+000 - km 28+000

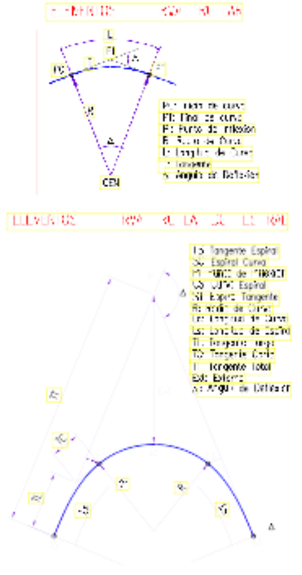
Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 30+000

Escala: 1:2000
Fecha: Junio / 2021
Plano: PP-28

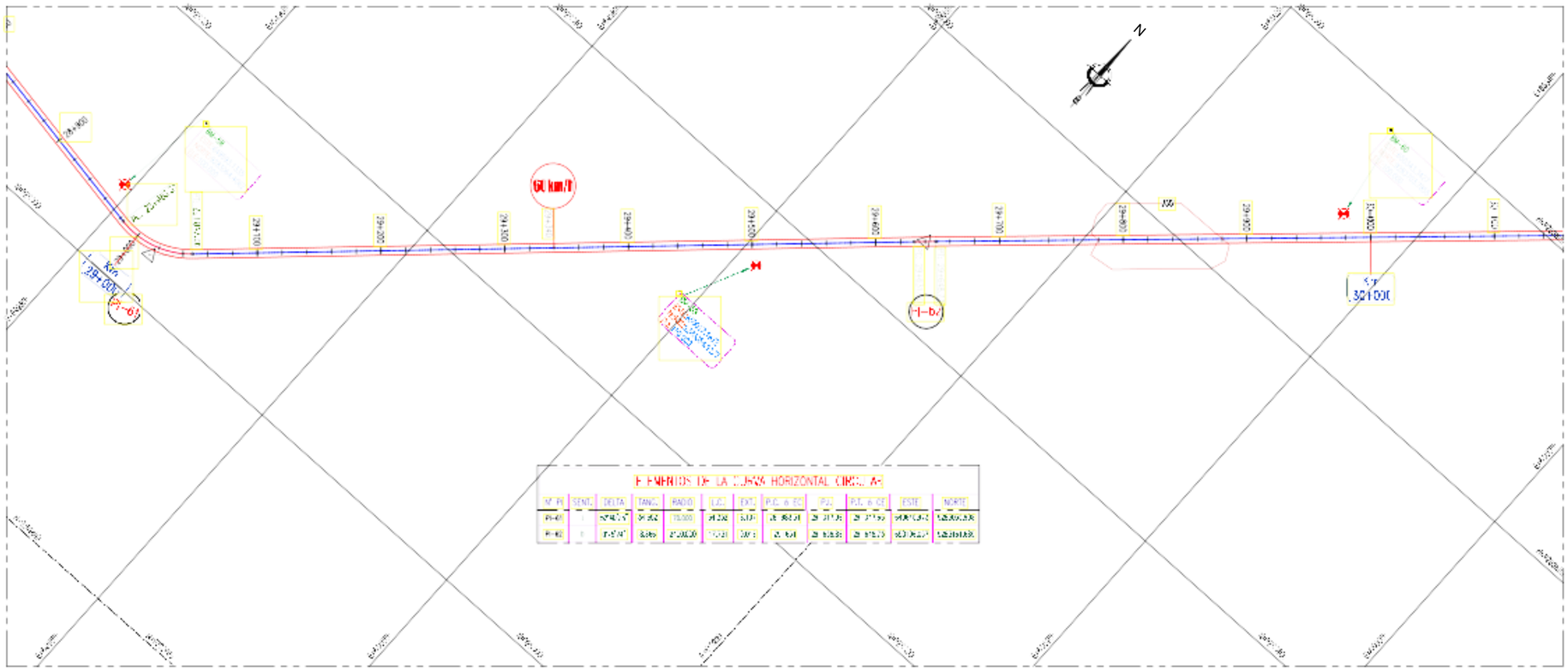


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

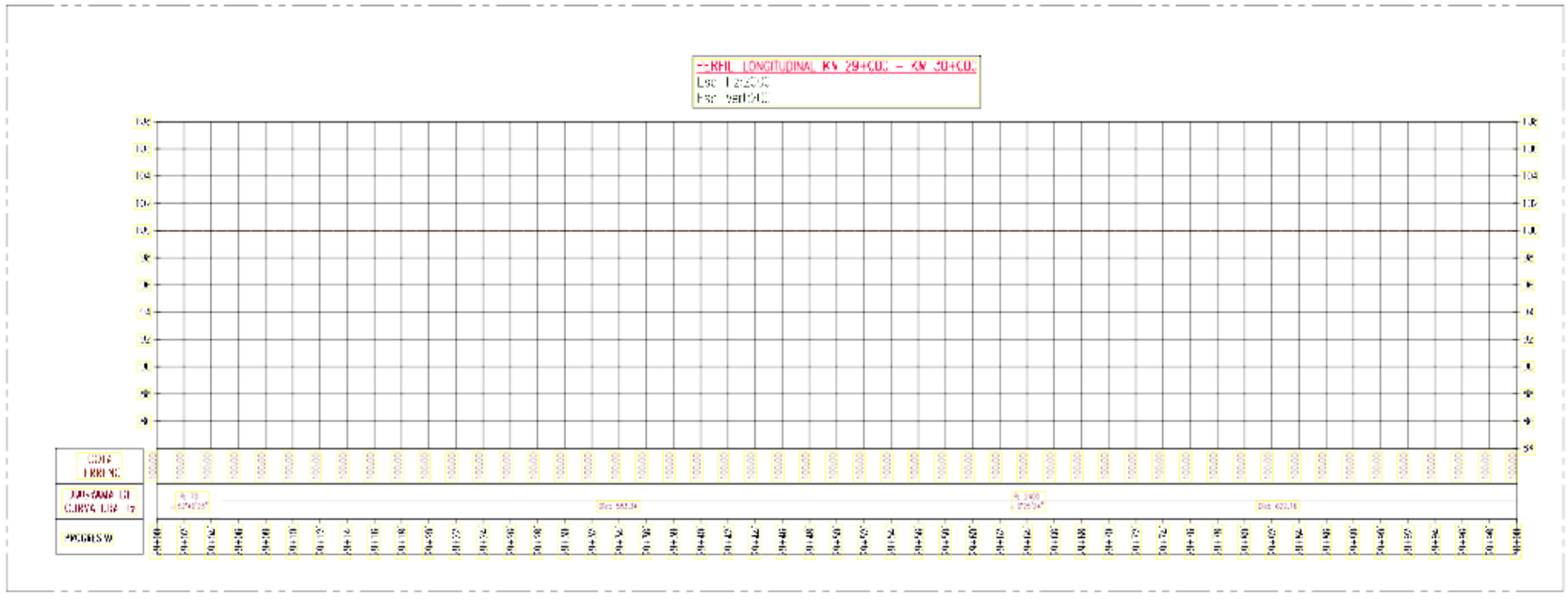


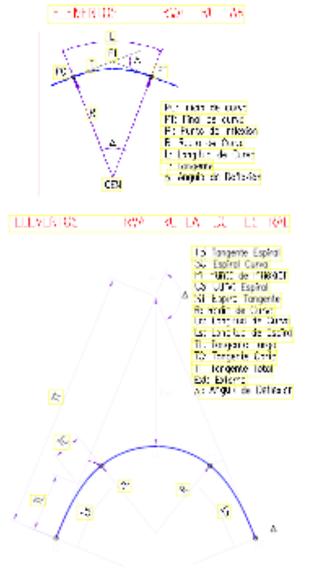


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cisneros Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 29+200	Escala: 1/2000 / 1/200
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 28+000 - km 29+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-29

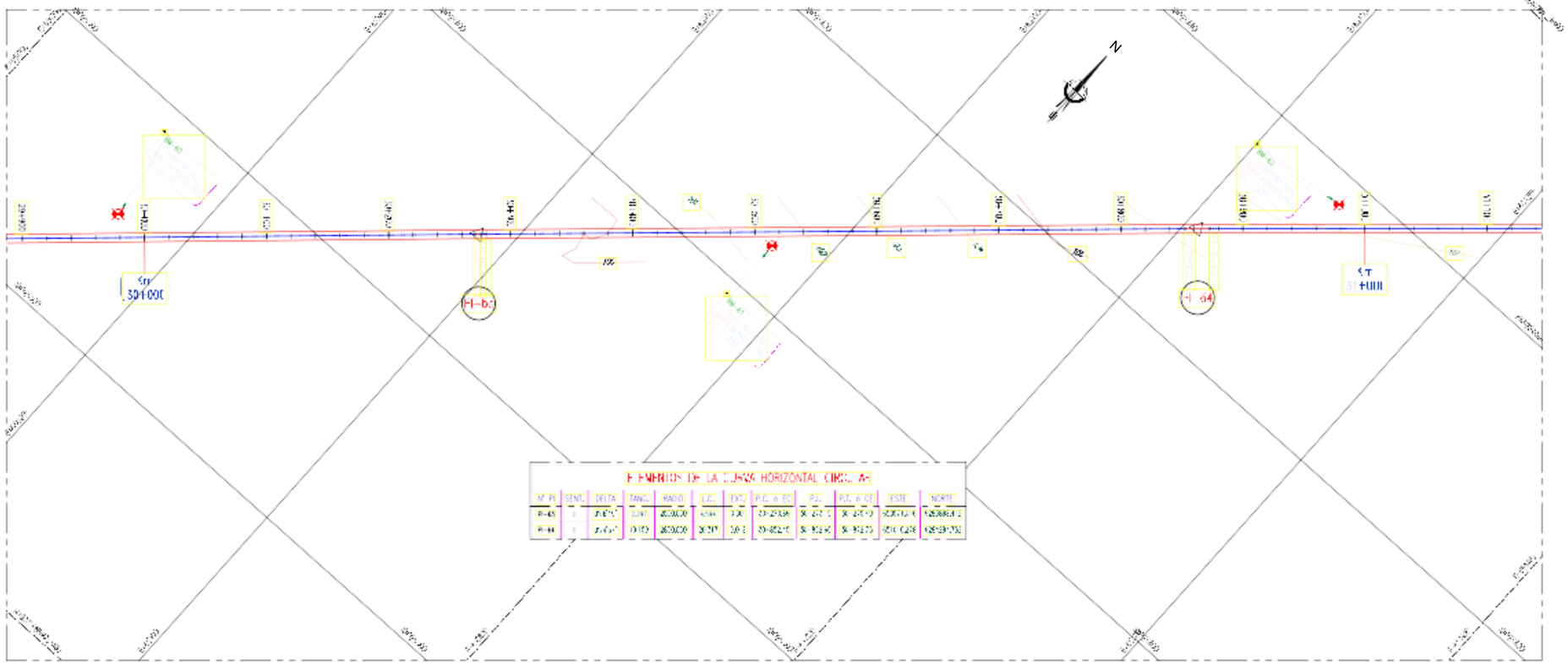


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

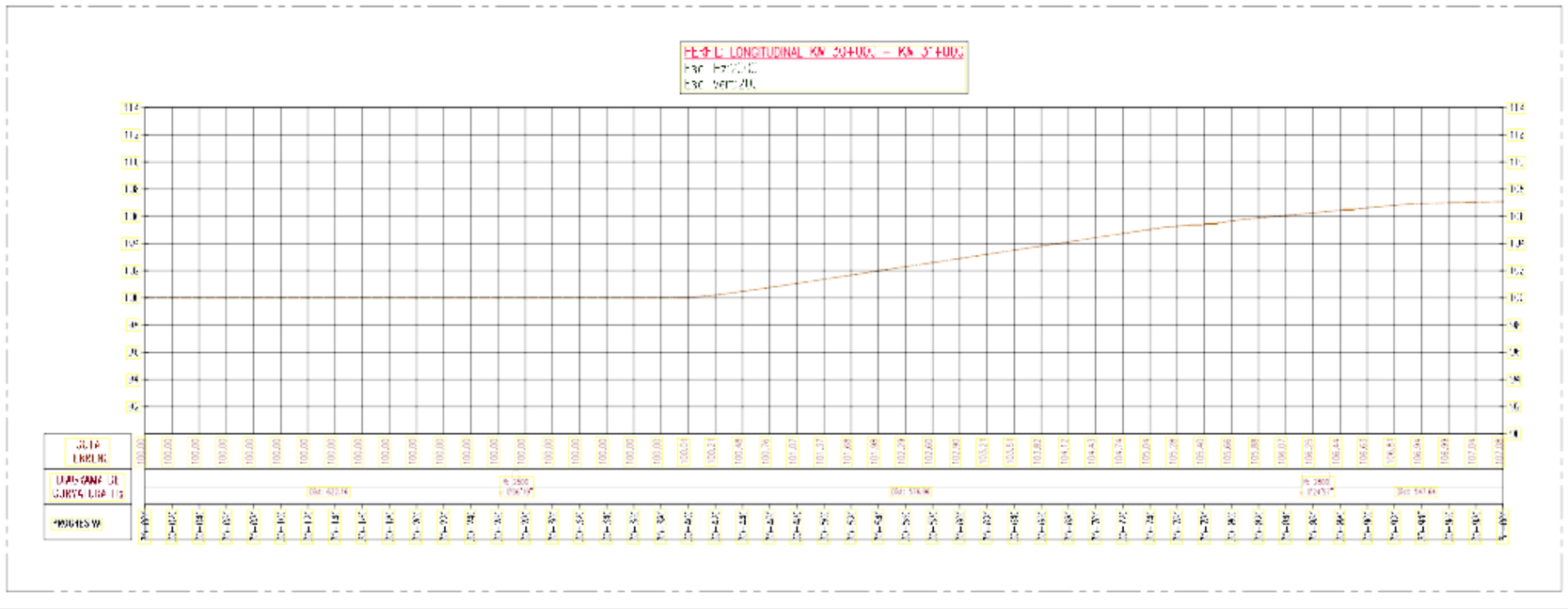


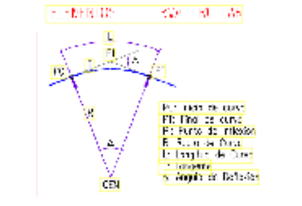


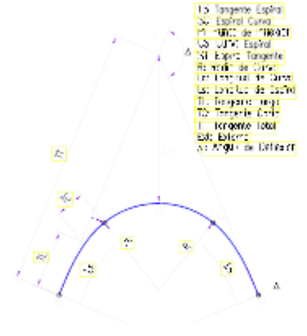
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Archbeldez Seijas Santacruz	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicación: KM 29+000 - km 30+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 30+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-30



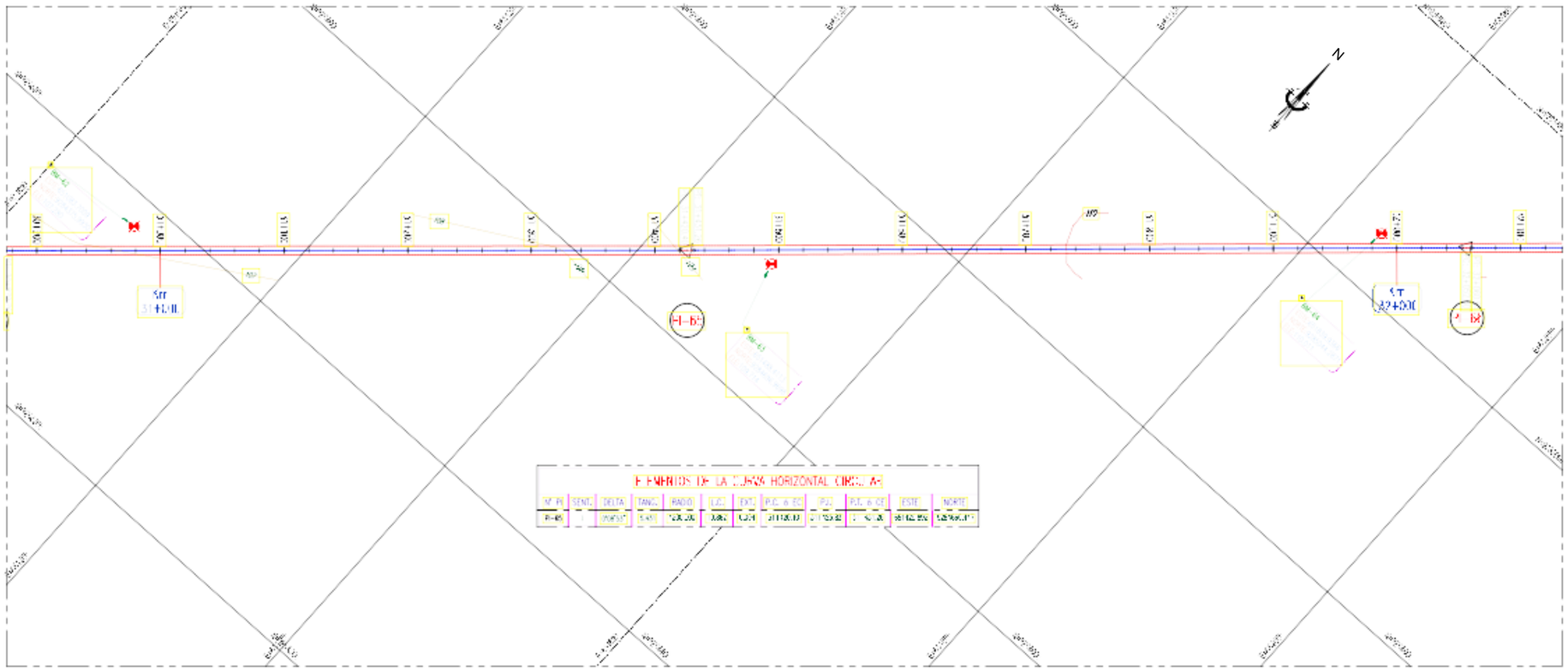
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000





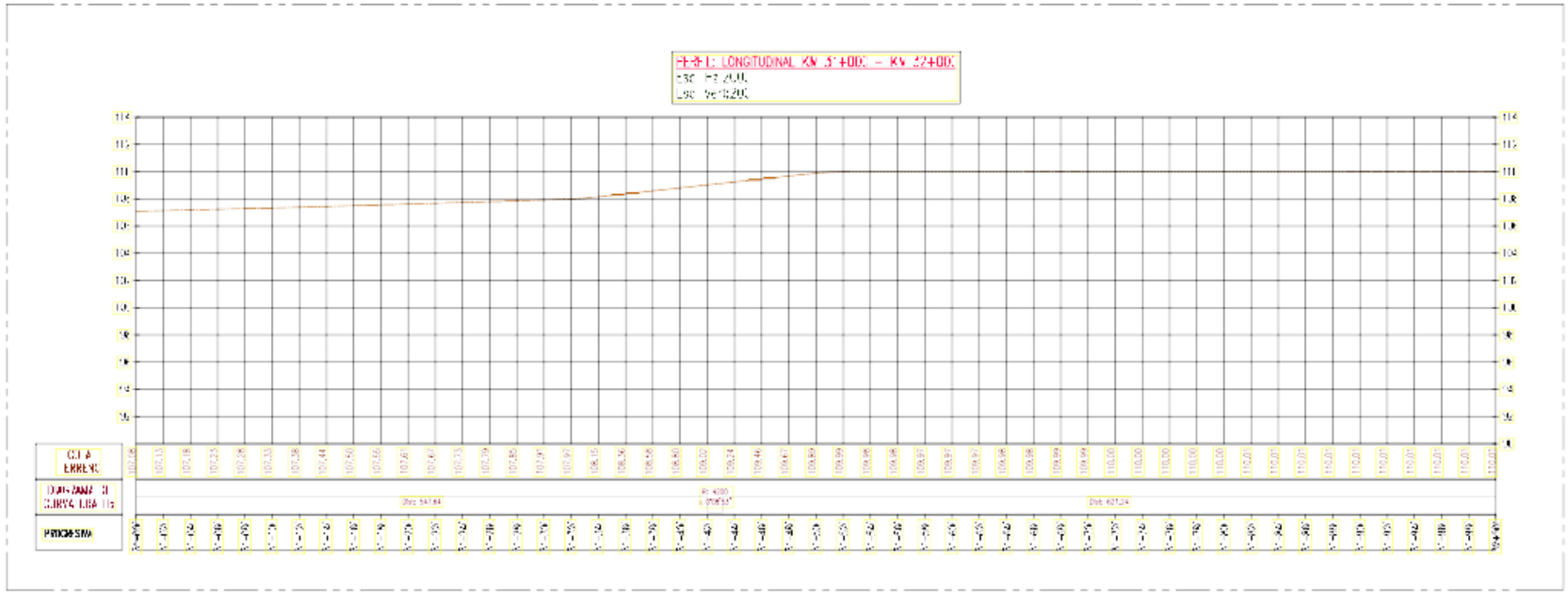


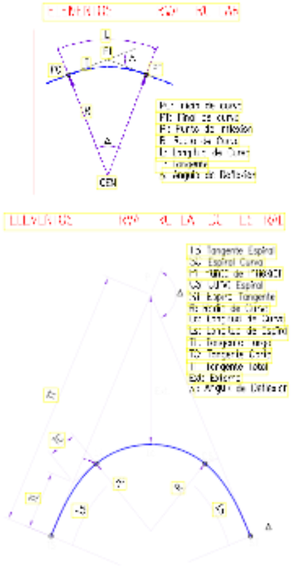
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Abdiel Galvez Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 31+000	Escala: 1/2000 / 1/1000
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 30+000 - km 31+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-31



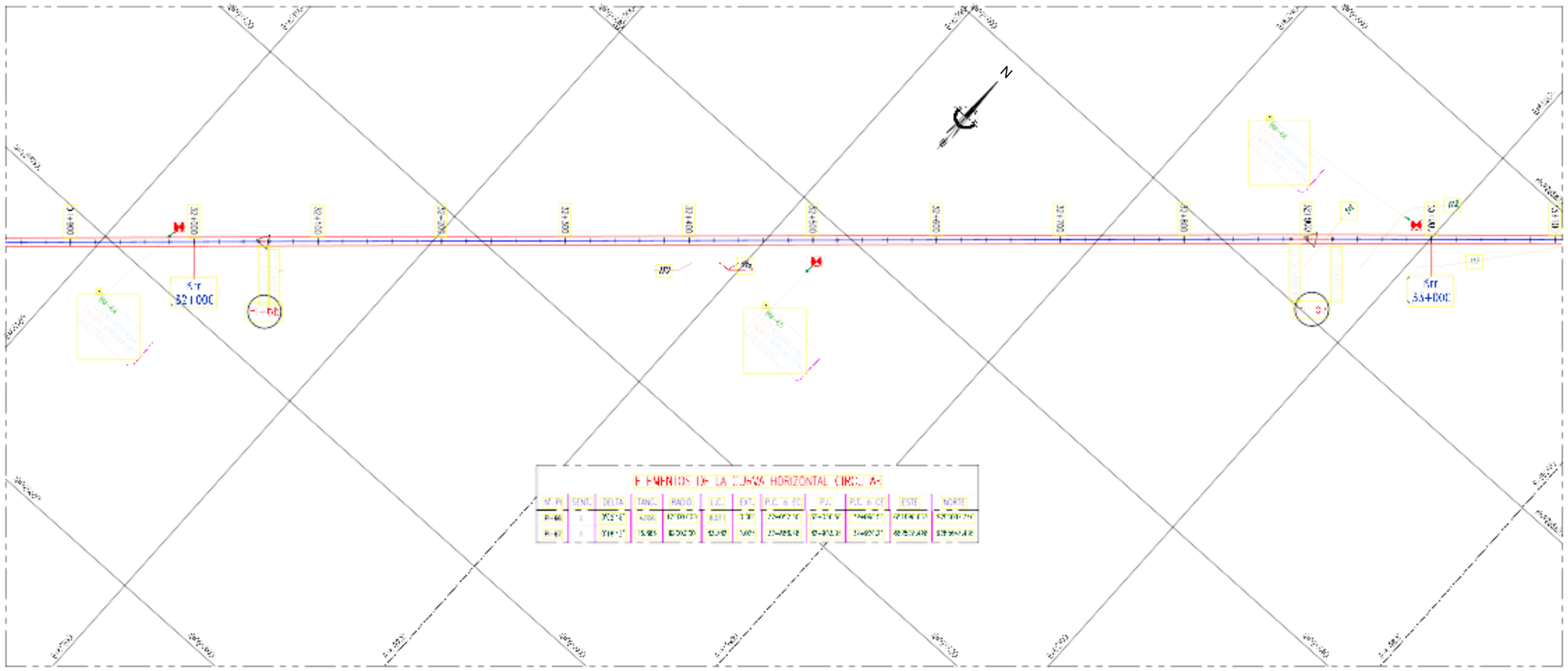
PLANTA TOPOGRÁFICA

ESC. 1/2000

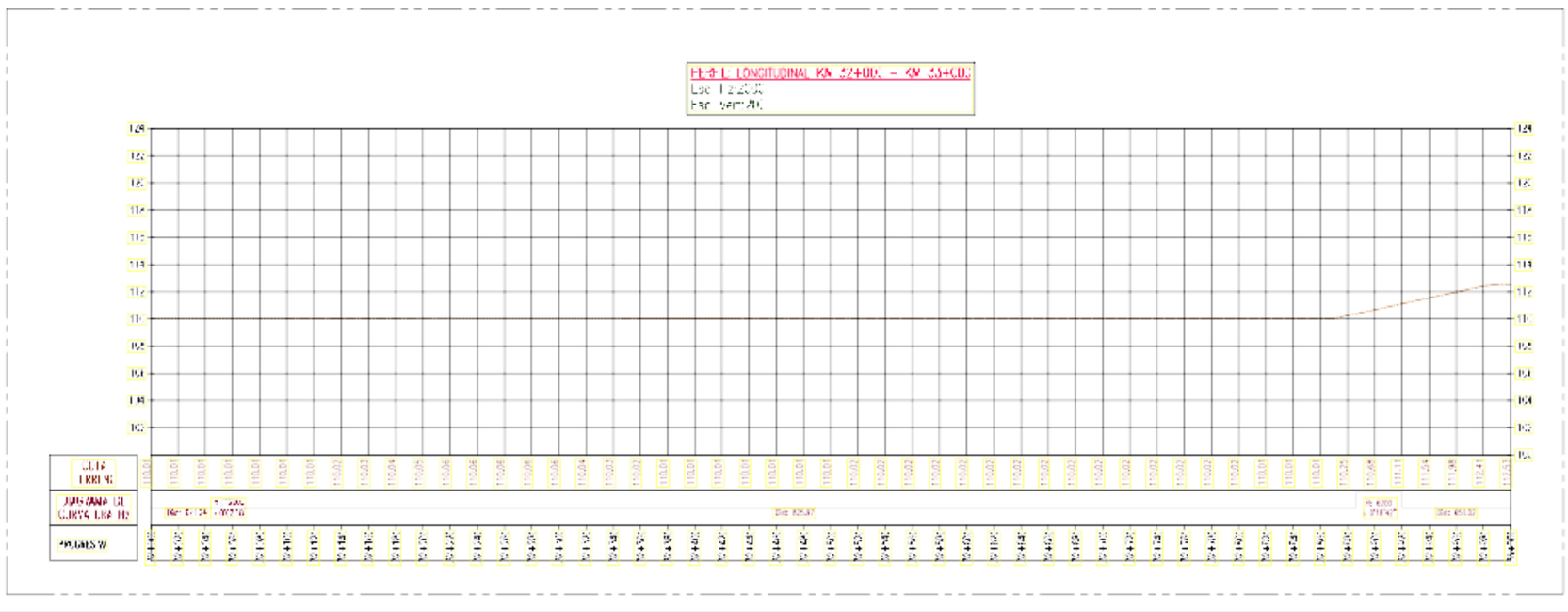


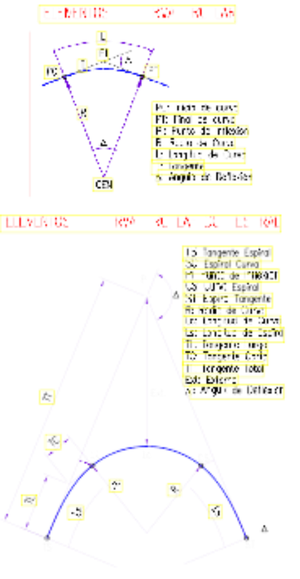


FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 5+000 - km 22+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 0+000 - KM 22+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-32



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

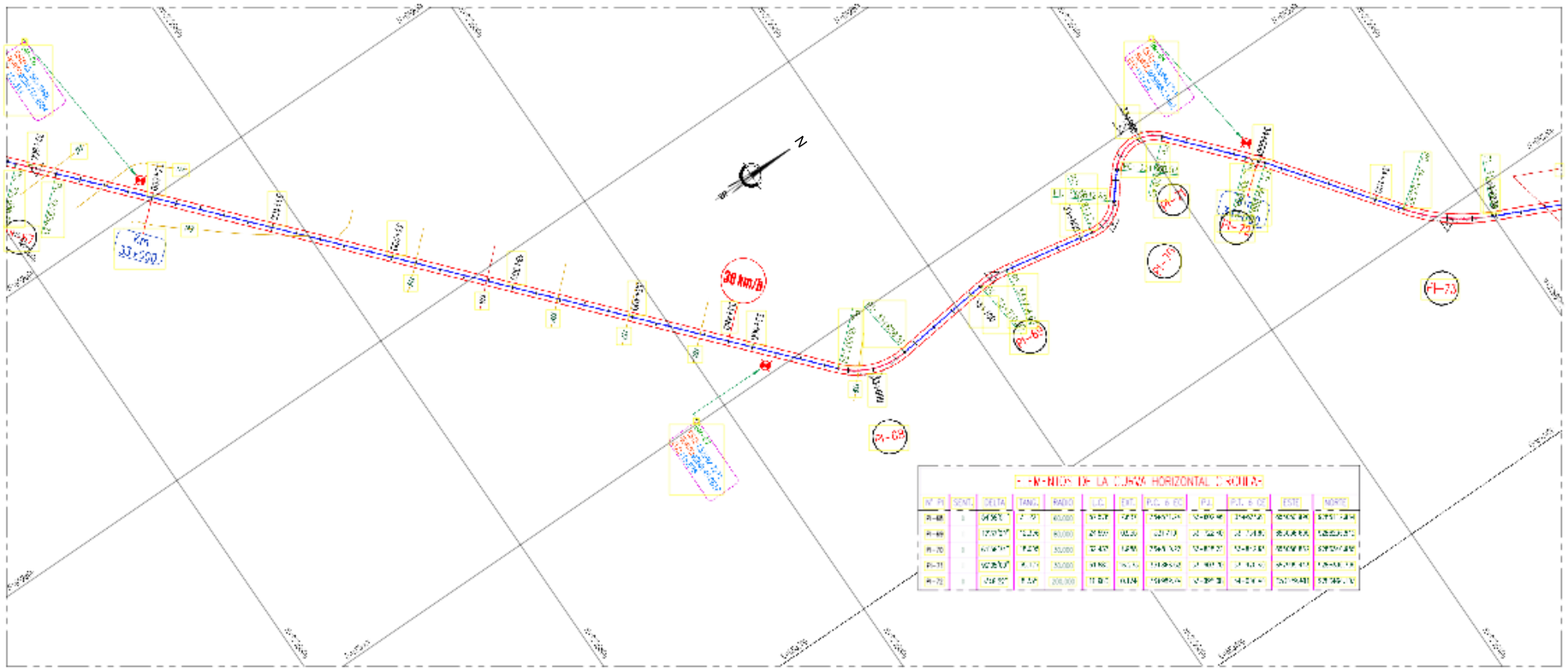




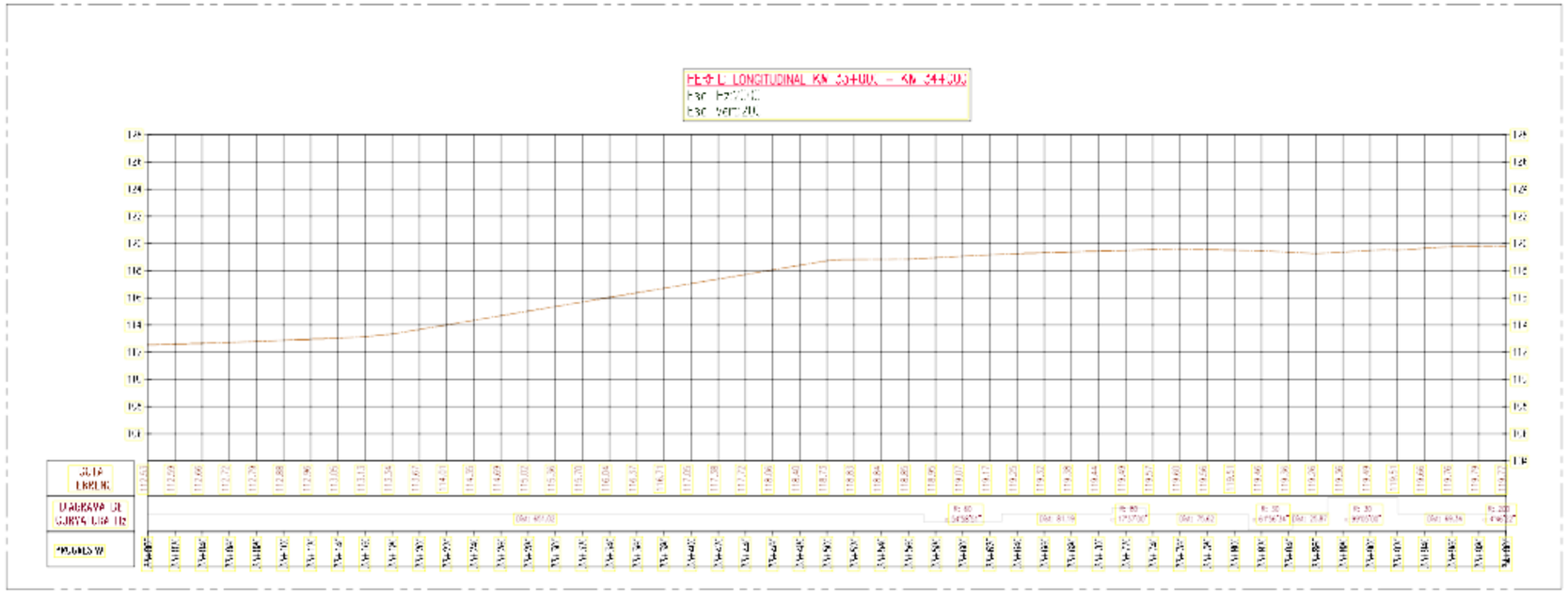
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Archibaldo Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 521+000 - km 533+000

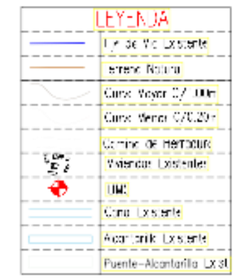
Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 33+000

Escala: 1/2000 / 1/4000
Fecha: Junio / 2021
Plano: PP-33



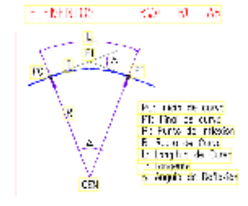
PLANTA TOPOGRÁFICA
ESC. 1/2000

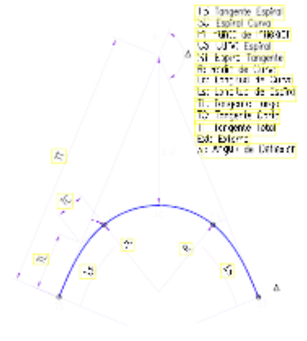




NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ESTÁ REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

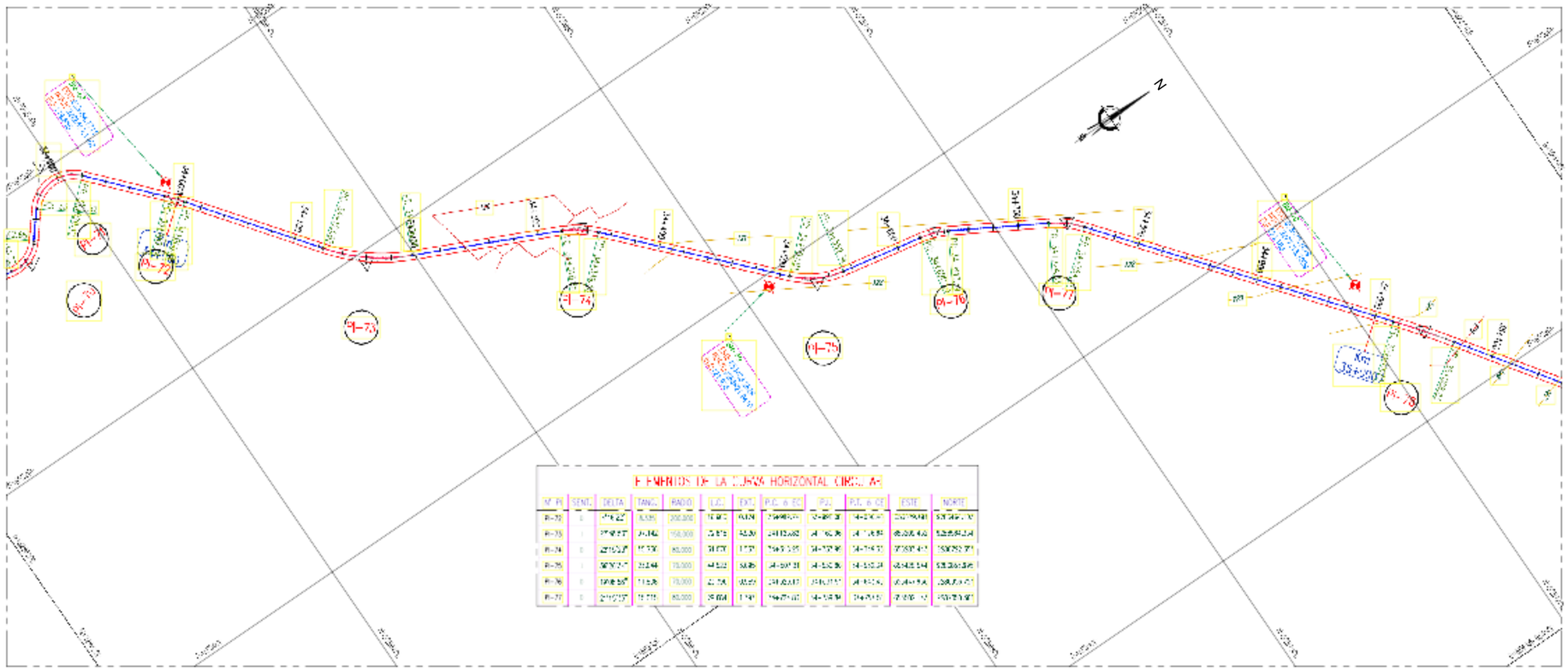




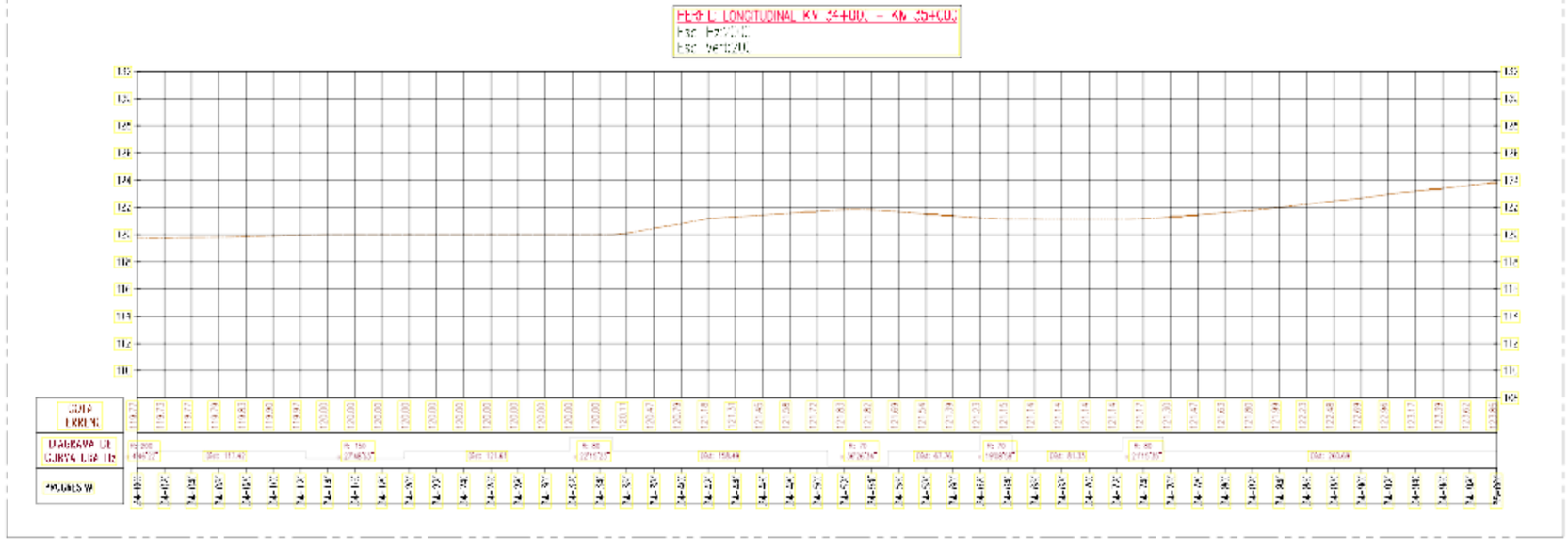


FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Alcibíades Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 33+000 - km 34+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 0+000 - KM 7+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-34

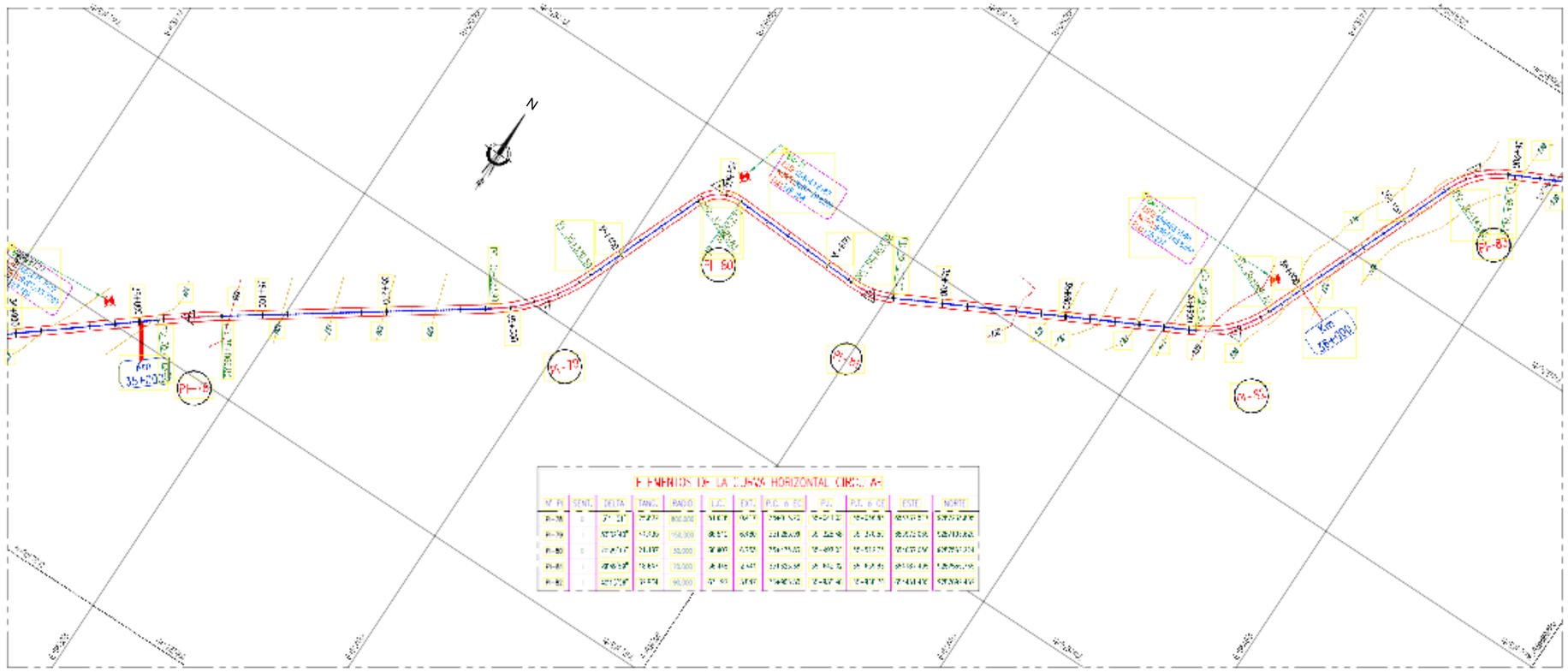
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERÚ



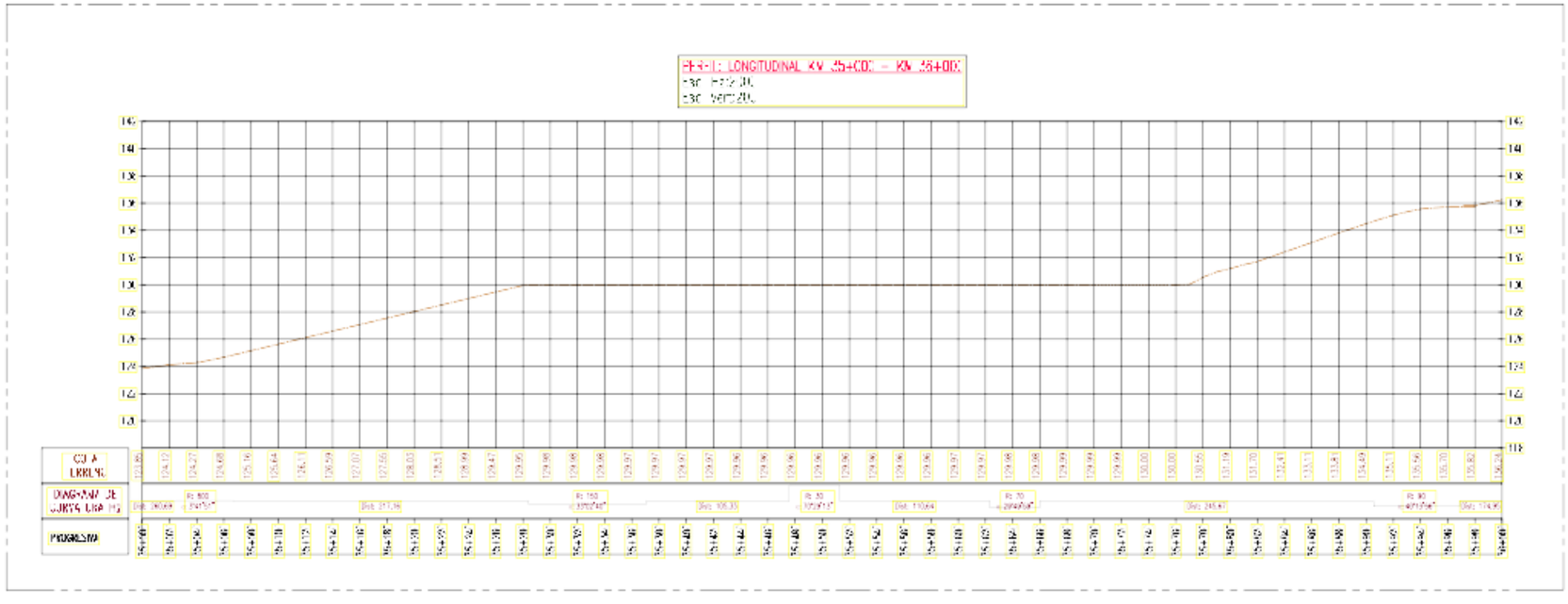
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

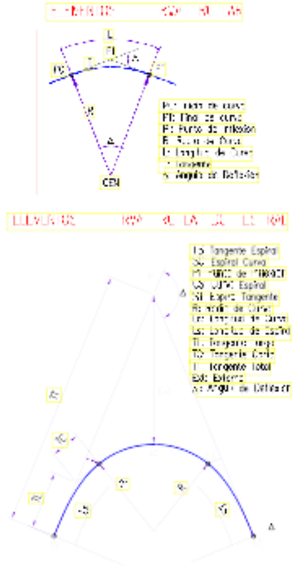


Facultad de Ingeniería Escuela Profesional de Ingeniería Civil Ambiental	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Archibaldo Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 34+000 - km 35+000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 0+000 - KM 35+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-35

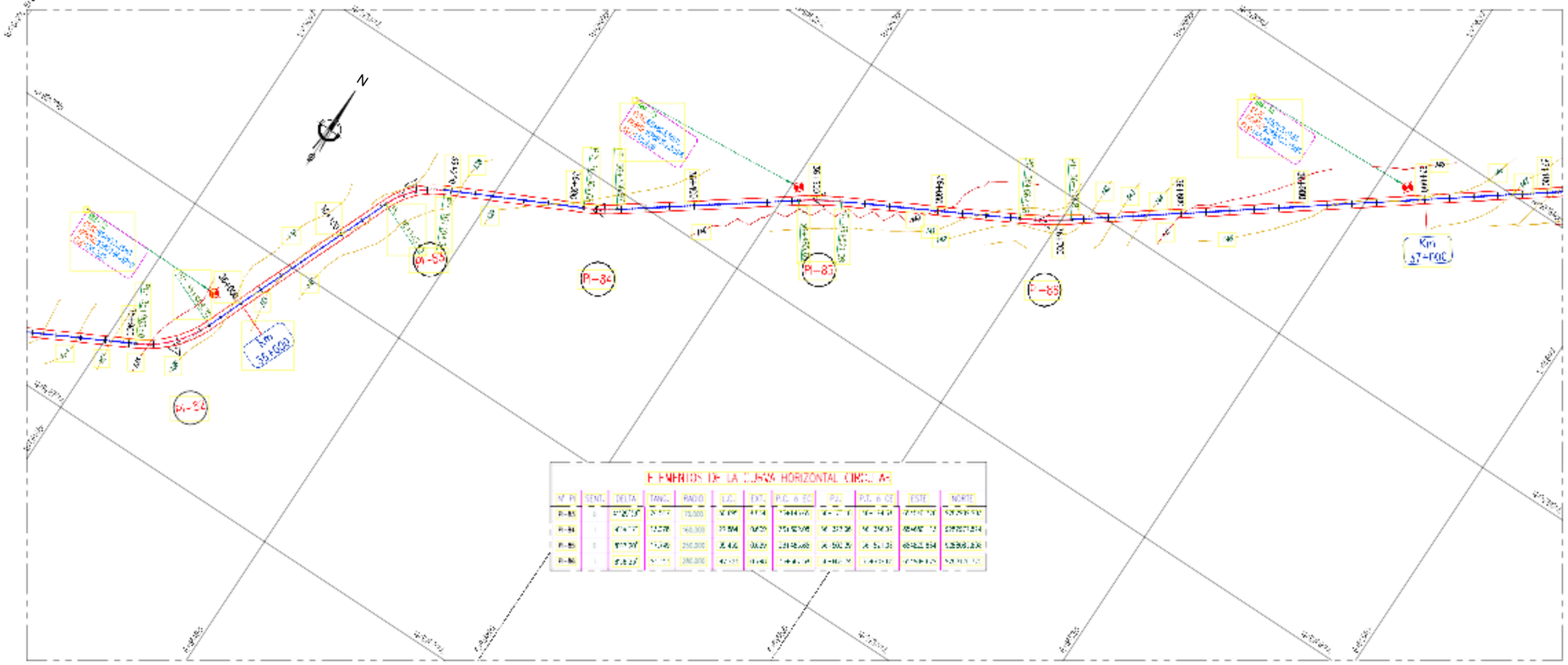


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000





FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Alcibiades Salcedo Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000	Escala: 1/2000	
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 35+000 - km 36+000		Fecha: Junio / 2021	
									Plano: PP-36	



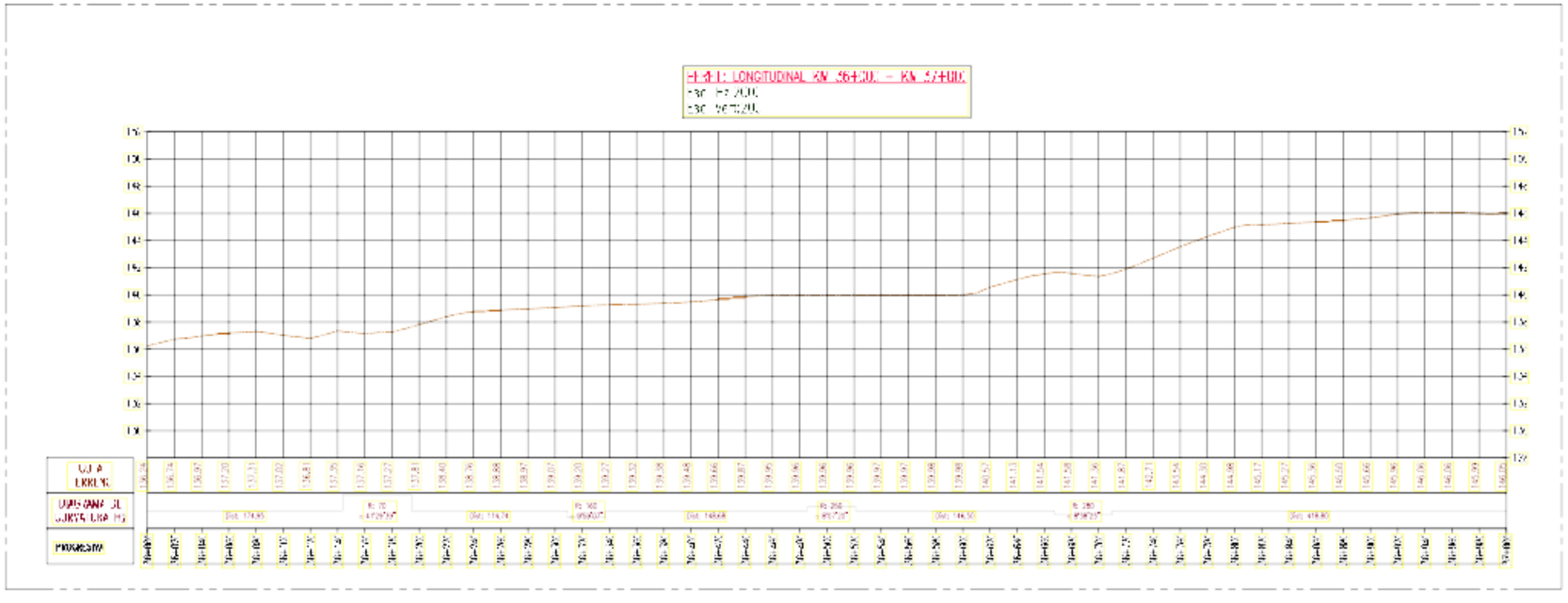
LEYENDA	
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (10 / 20m)
	Curva de Nivel (5m)
	Poligonal Existente
	DBH
	Cerco Existente
	Acantarillado Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

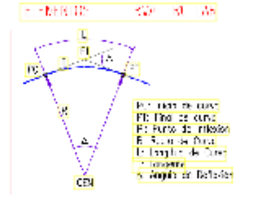
ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR											
N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o EC	P.I.	P.T. o CE	ESTE	NORTE
PI-83											
PI-84											
PI-85											
PI-86											

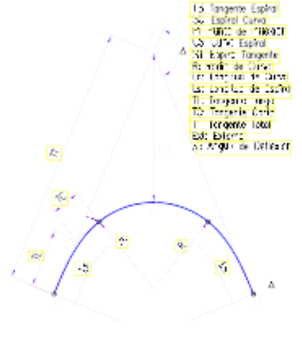
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

ESCALA GRAFICA
1:2000 – A3 | 1:4000 – A4

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

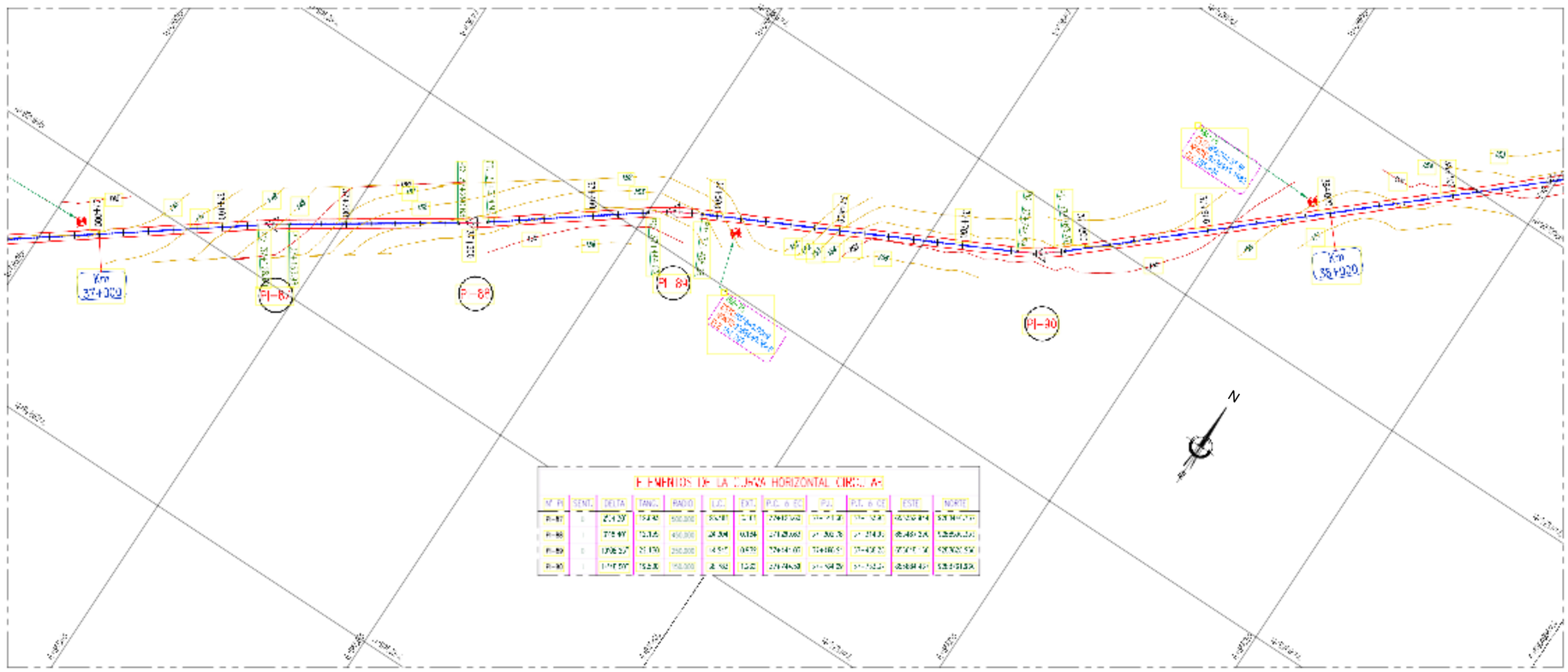






FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sayoc Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higuerón	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 351000 - km 371000	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERÓN KM 0+000 - KM 37+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio 2021 Plano: PP-37

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR											
N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o CE	P.I.	P.T. o CE	ESTE	NORTE
PI-83		2°41'29"	19.840	500.000	39.681	0.394	37+480.160	37+499.840	37+519.841	85,470.914	9,278,447.231
PI-84		3°19'49"	13.345	400.000	26.684	0.222	37+825.663	37+839.008	37+852.347	85,481.534	9,278,804.232
PI-85		13°08'27"	31.170	250.000	57.317	1.779	37+941.01	37+972.180	37+998.327	85,502.552	9,278,922.552
PI-30		1°47'59"	15.838	500.000	31.462	0.249	38+745.08	38+760.920	38+776.542	85,588.451	9,279,618.536

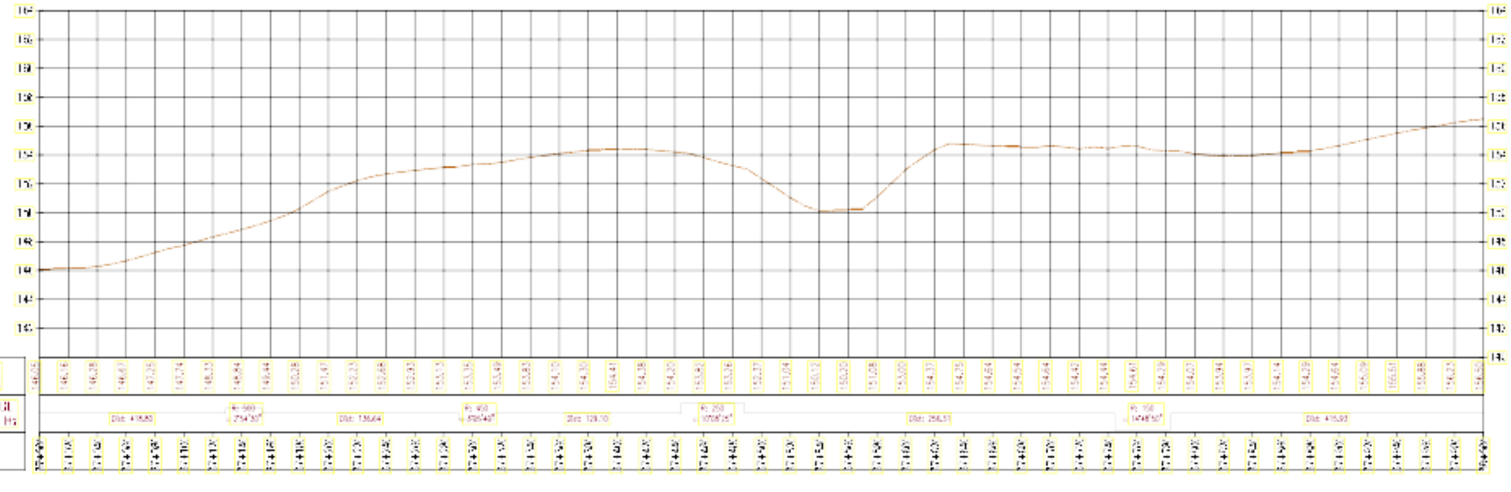
LEYENDA	
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2' / 10m)
	Curva Mayor (10°/20m)
	Cuerpo de Hormigón
	Poligonal Existente
	DME
	Curva Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

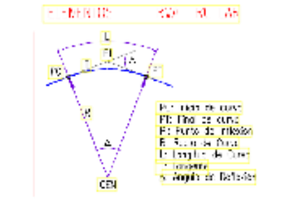
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ESTÁ REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

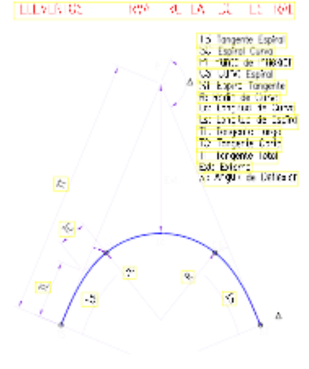
0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRÁFICA

PLANTA TOPOGRÁFICA
ESC. 1:2000

PERFIL LONGITUDINAL KM 37+000 - KM 38+000
ESC. H=1:2000
ESC. V=1:200

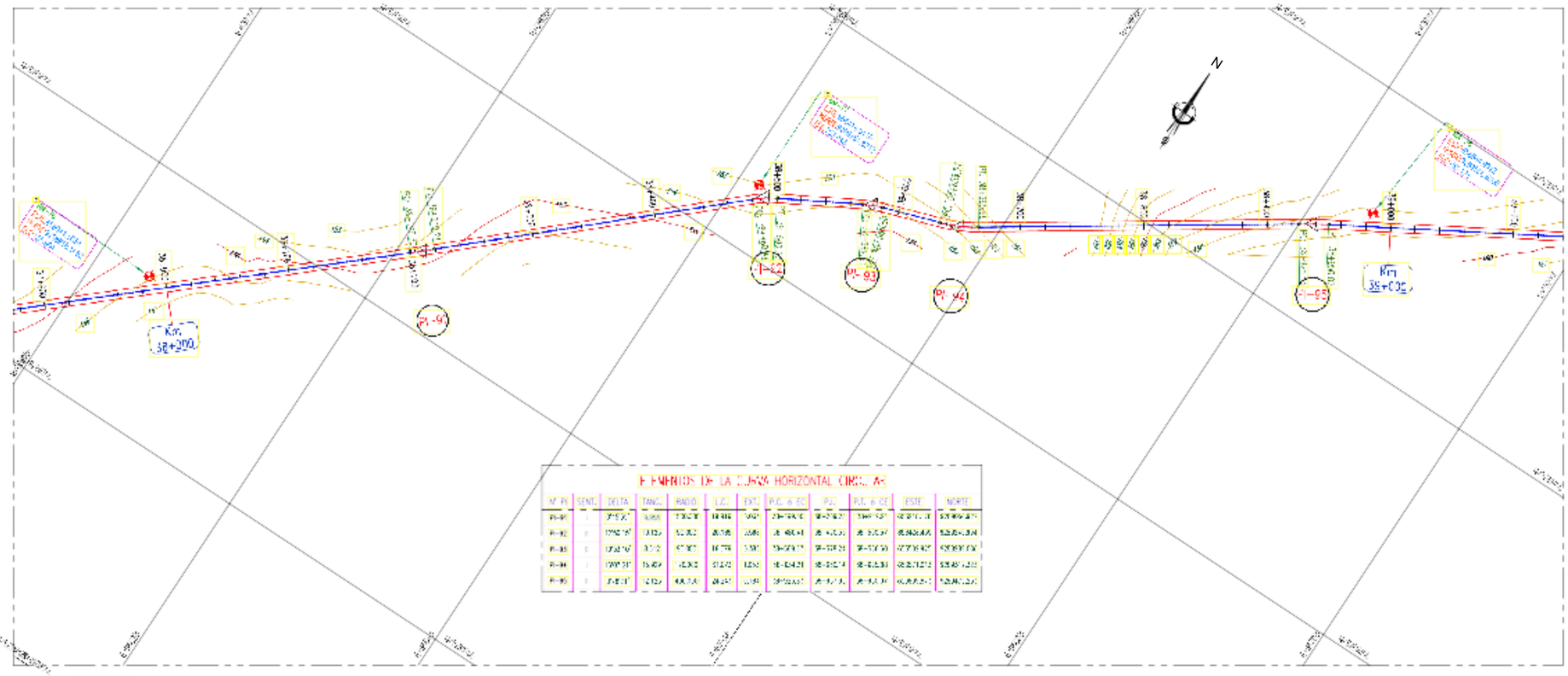




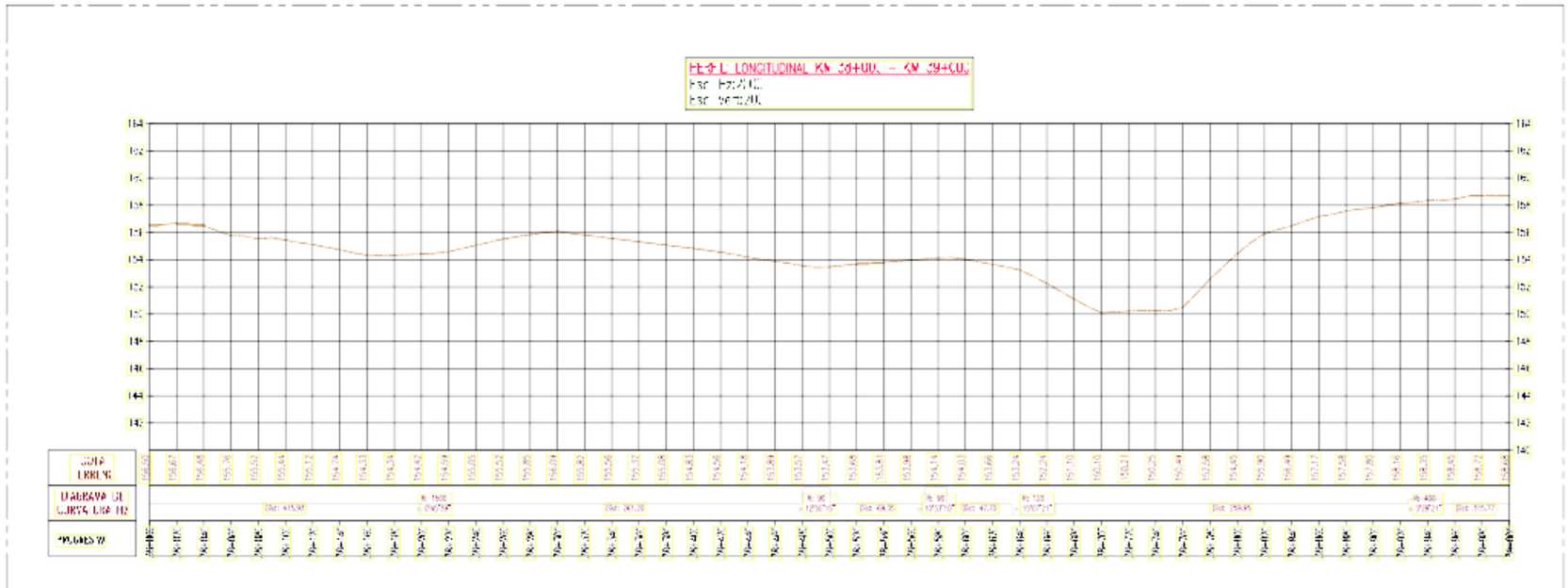


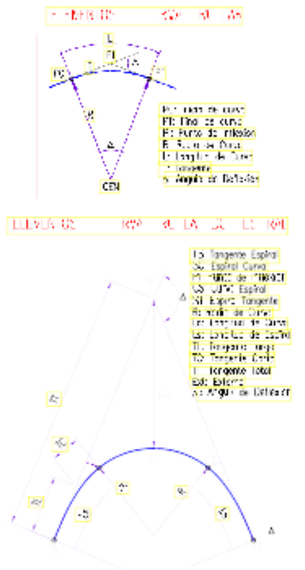
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Abdiel Saboya Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84
							Zona: 17 Sur

Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 39+000	Escala: 1:2000	
Ubicación: KM 37+000 - km 38+000		Fecha: Junio / 2021	
		Plano: PP-38	



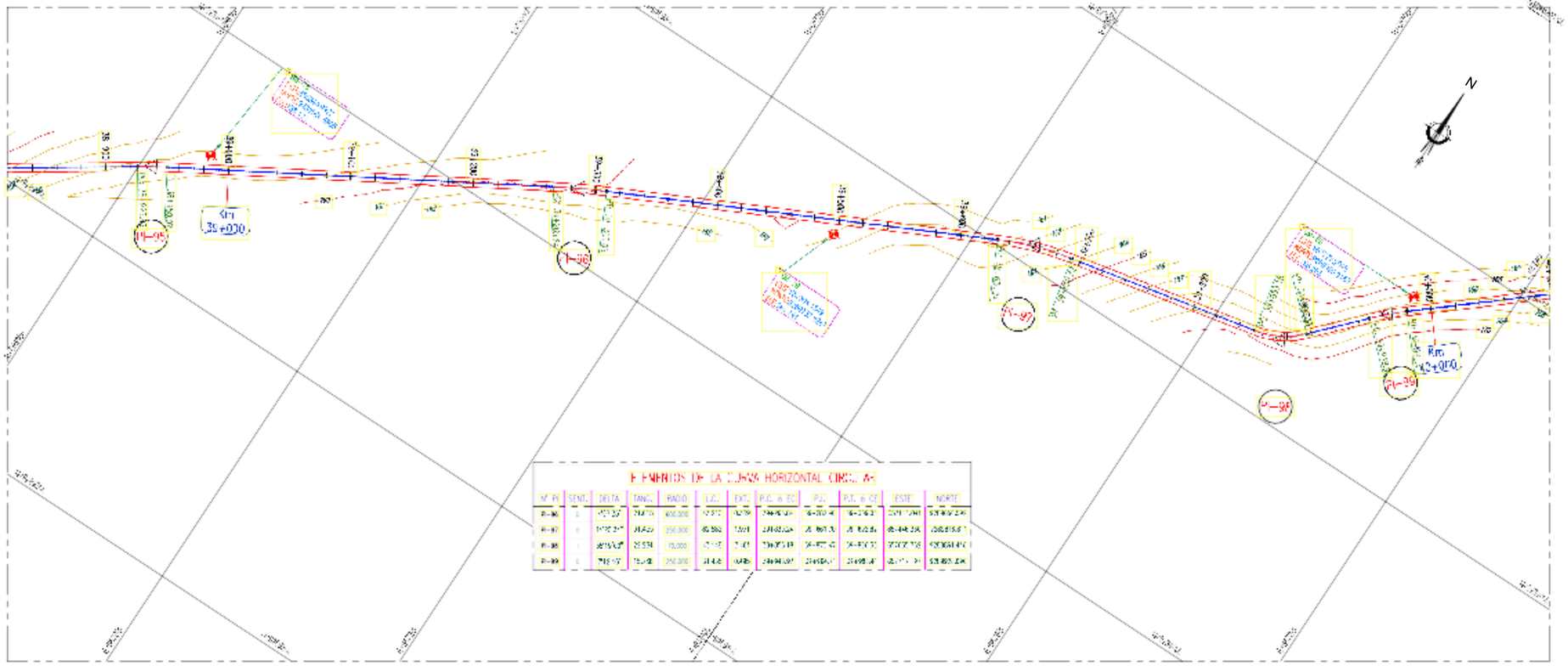
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000



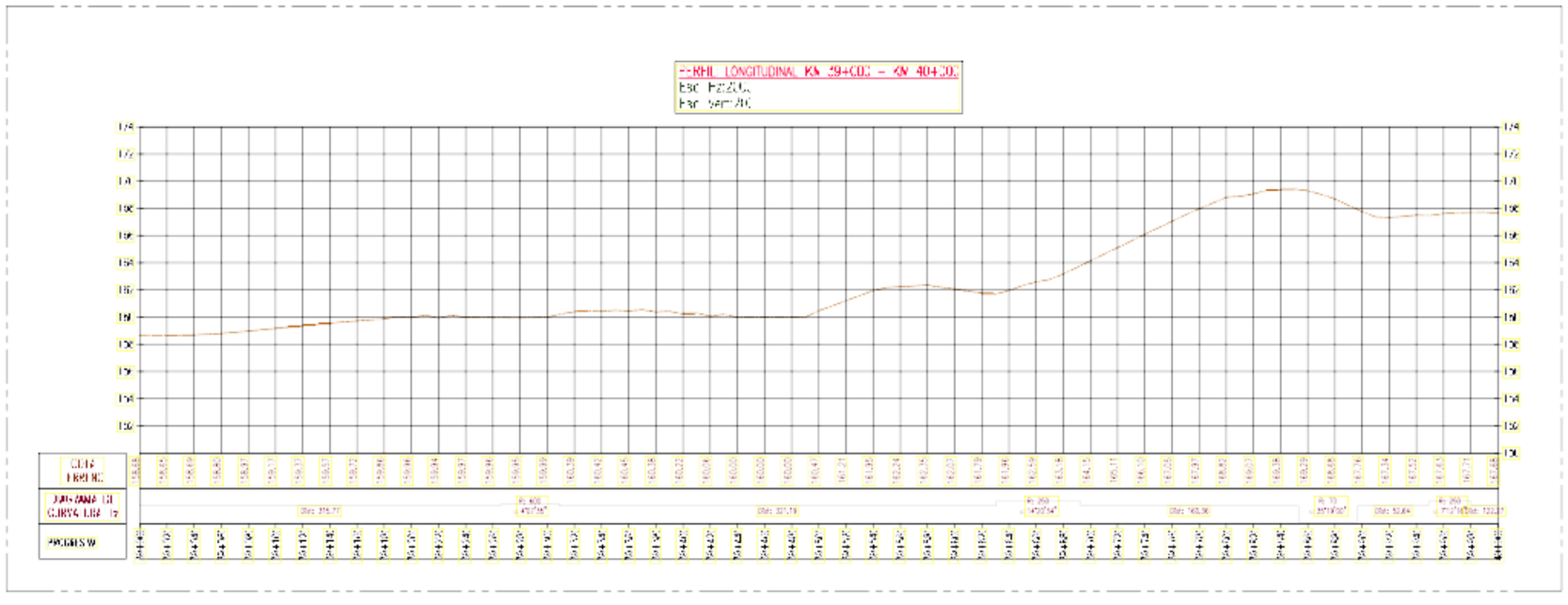


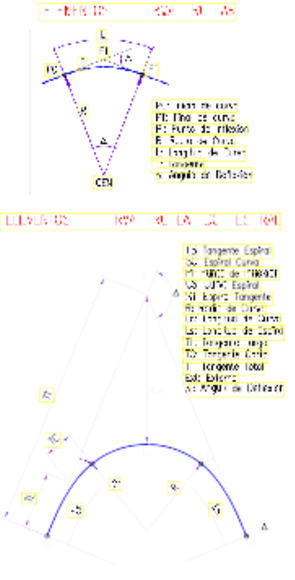
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevare Abad	Asesor: Ing. Lino Aristobulo Cayoso Santacruz	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 38+000 - km 39+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 39+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-39

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU

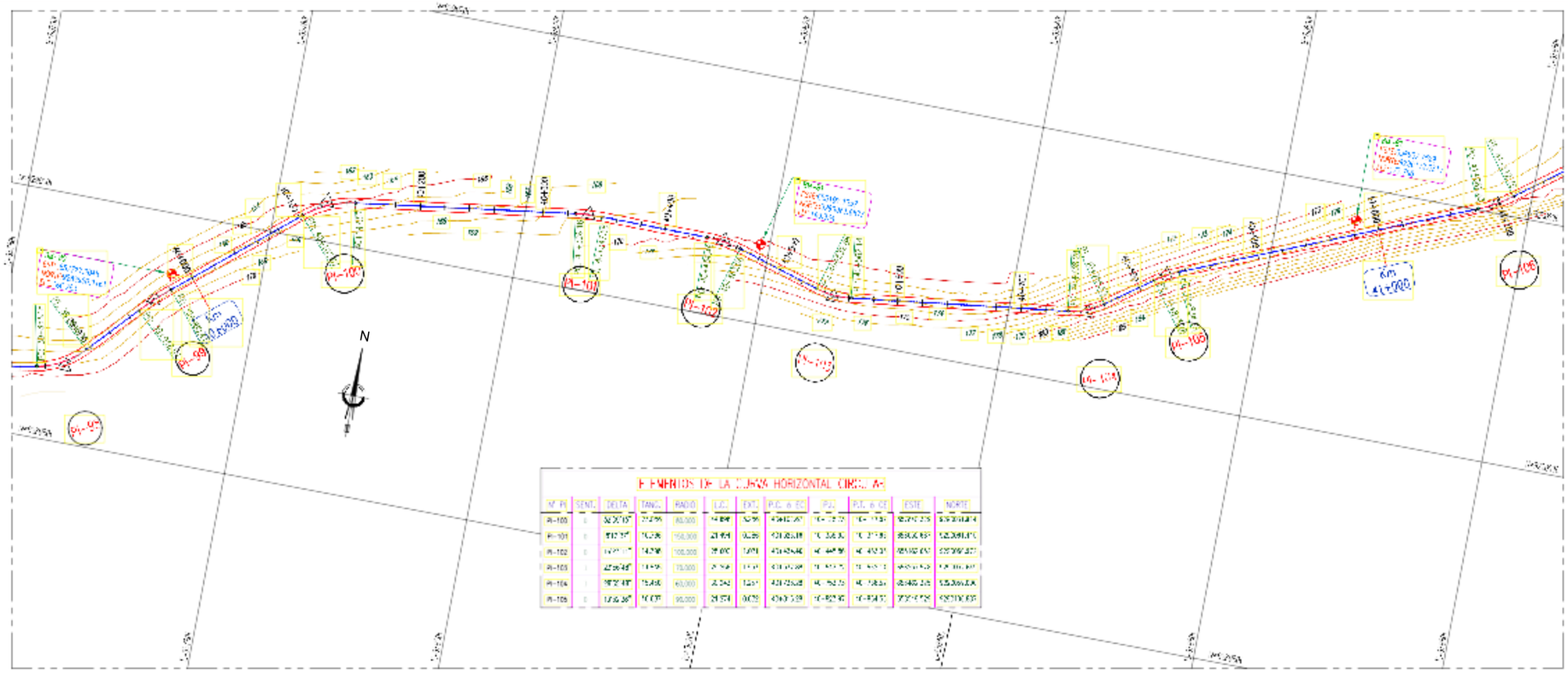


PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000





FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cisneros Abad	Asesor: Ing. Elmo Archbelaez Seijas de Sandoval	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicación: KM 39+000 - km 40+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000	Escala: 1:2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-40



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a EC	P.I.	P.C. a CE	ESTE	NORTE
PI-100	I	32°20'05"	29.296	80.000	54.894	5.296	40+440.297	9°-17'-31"	9°-17'-31"	9529[illegible]	9[illegible]
PI-101	I	8°17'37"	15.296	150.000	23.454	0.785	40+825.638	7°-38'-35"	7°-38'-35"	9530[illegible]	92[illegible]
PI-102	I	17°-7'-17"	14.296	100.000	28.692	1.091	40+854.946	8°-44'-39"	8°-44'-39"	9531[illegible]	92[illegible]
PI-103	I	42°06'48"	11.296	70.000	25.748	1.631	41+015.298	21°-33'-24"	21°-33'-24"	9532[illegible]	92[illegible]
PI-104	I	18°22'48"	15.296	80.000	25.542	1.521	41+125.628	9°-11'-24"	9°-11'-24"	9534[illegible]	92[illegible]
PI-105	I	12°56'36"	10.037	90.000	25.974	0.629	41+403.539	10°-28'-18"	10°-28'-18"	9535[illegible]	92[illegible]

LEYENDA

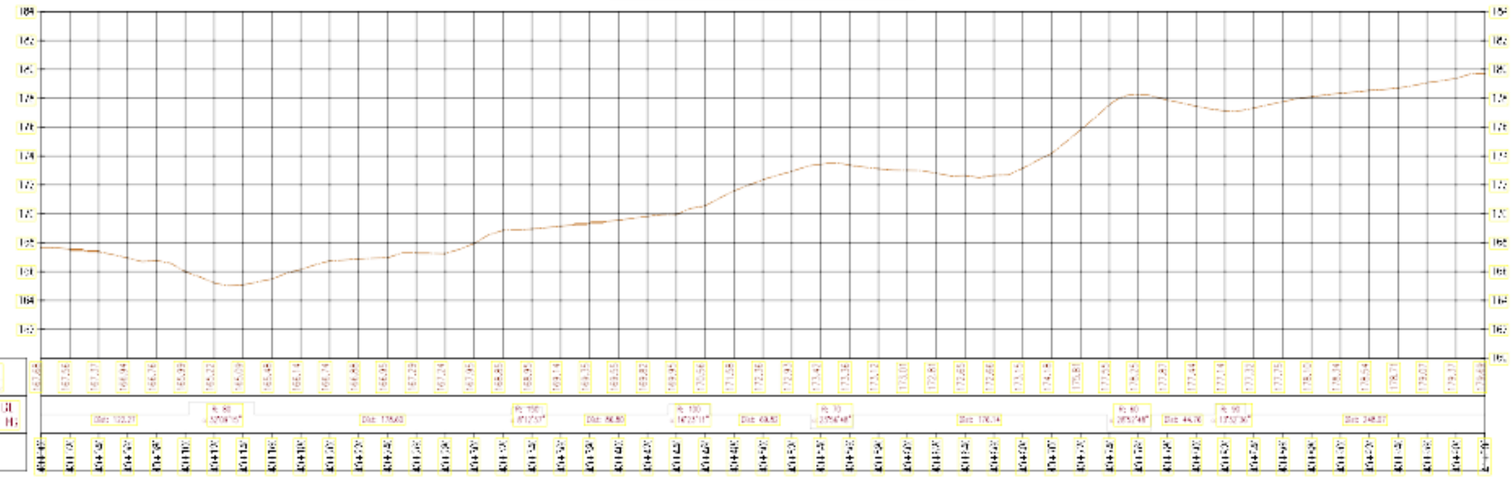
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (10 / 20m)
	Curvas de Nivel
	Poligonal Existente
	PIM
	Curva Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

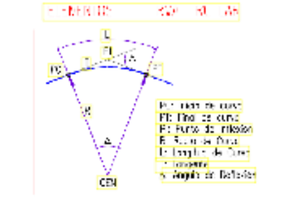
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

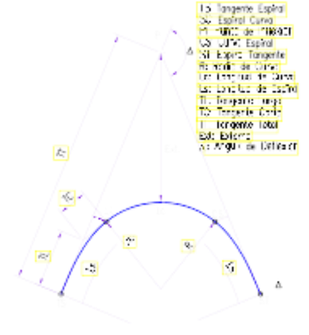
0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRAFICA

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

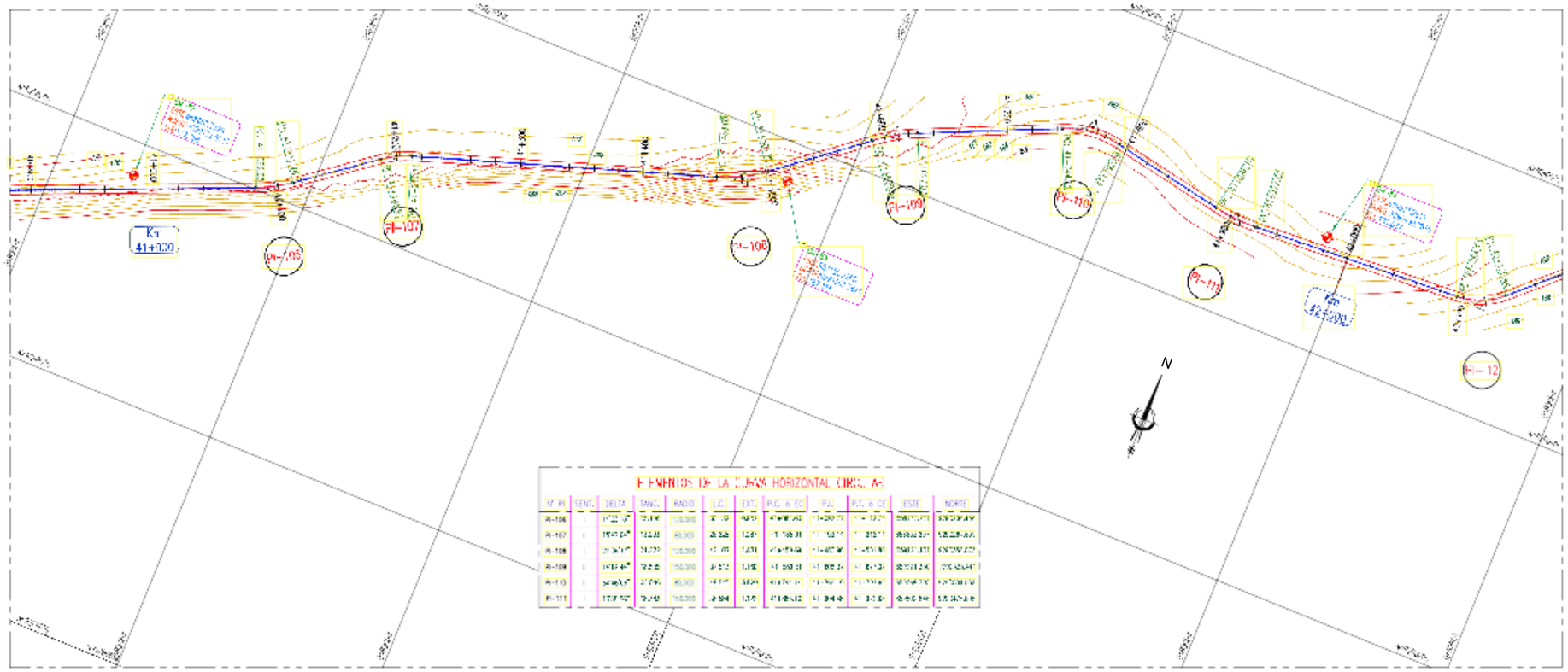
PERFIL LONGITUDINAL KM 40+000 - KM 41+000
Esc. 1:2,000
Esc. 1:200







USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU	FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Abdiel Galvez Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 / Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL / Ubicación: KM 40+000 - km 41+000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 41+000	Escala: 1/2000 / Fecha: Junio / 2021 / Plano: PP-41



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o TE	P.I.	P.T. o EC	ESTE	NORTE
PI-106		11°22'12"	75.14	120.000	26.58	10.45	41+498.63	41+573.77	41+600.21	9567171.79	9570134.49
PI-107	I	19°41'24"	132.38	80.000	28.52	12.91	41+766.31	41+898.69	41+894.83	9568432.57	9570228.65
PI-108	I	25°30'17"	24.73	120.000	47.89	1.27	41+919.58	41+944.31	41+967.47	9569137.03	9570297.22
PI-109	I	14°10'44"	72.56	150.000	37.12	3.48	41+969.31	42+041.87	42+006.43	9569713.24	9570434.91
PI-110	I	30°06'53"	21.79	80.000	16.86	2.97	42+124.11	42+145.90	42+140.97	9570148.79	9570511.19
PI-111	I	12°47'57"	75.45	150.000	33.49	3.75	42+189.62	42+265.07	42+223.11	9570615.84	9570578.98

LEYENDA

	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor C/ 10m
	Curva Mayor C/ 50m
	Curvas de Nivel
	Poligonal Existente
	DAP
	Cerco Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

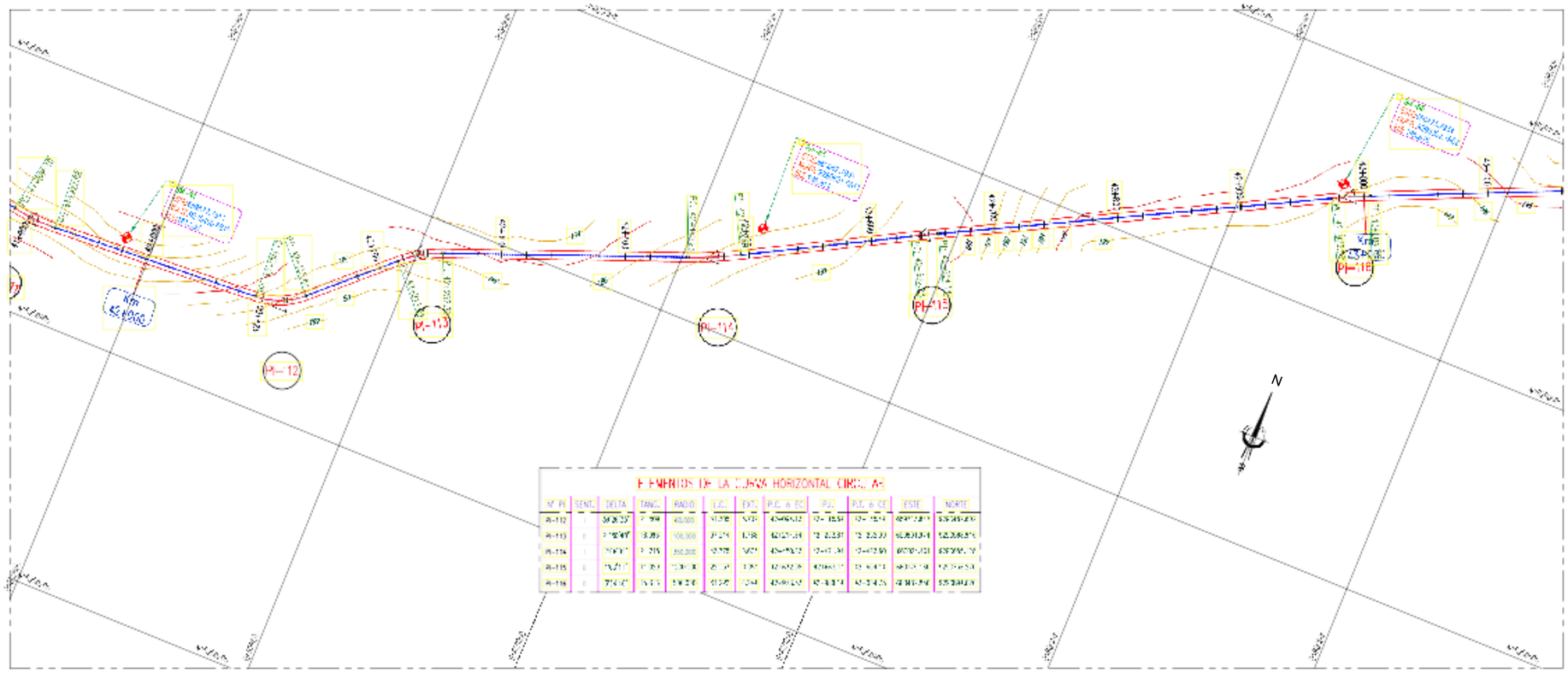
0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRAFICA

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000

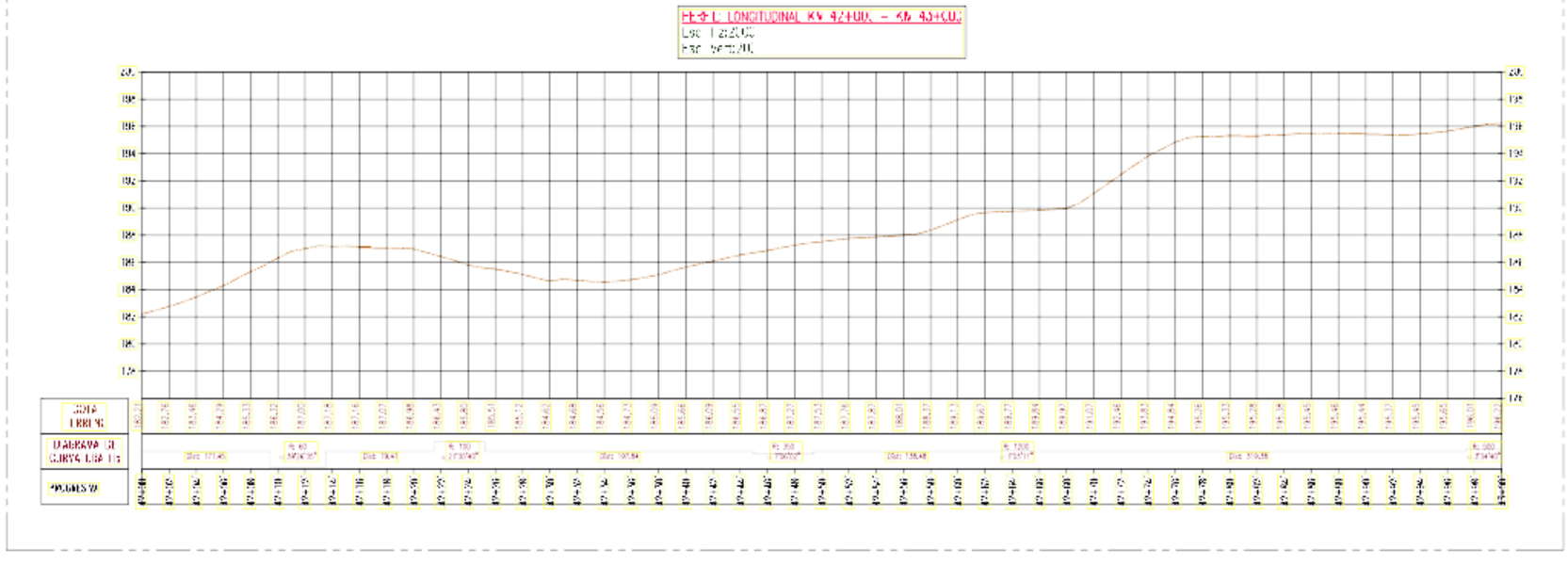
PERFIL LONGITUDINAL KM 41+000 - KM 42+000
Esc. 1:2000
Esc. vert. 1:200

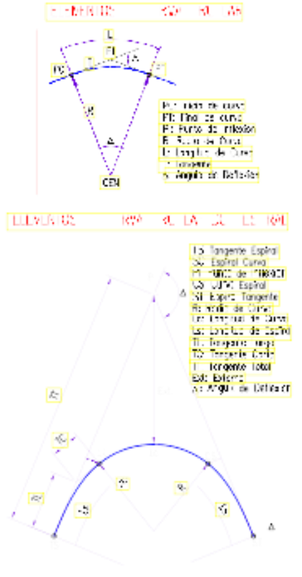
CURVA HORIZONTAL

| | | |



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1:2000





P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-112		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-113		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-114		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-115		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-116		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-117		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-118		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-119		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-120		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-121		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-122		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-123		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-124		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-125		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-126		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-127		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-128		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-129		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-130		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-131		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-132		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-133		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-134		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-135		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-136		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-137		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-138		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-139		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-140		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-141		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-142		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-143		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-144		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-145		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-146		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-147		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-148		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-149		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-150		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-151		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-152		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-153		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-154		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-155		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-156		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-157		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-158		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-159		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-160		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-161		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-162		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-163		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-164		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-165		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-166		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-167		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-168		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-169		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-170		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-171		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-172		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-173		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-174		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-175		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-176		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-177		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-178		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-179		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-180		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-181		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-182		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-183		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-184		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-185		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-186		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-187		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-188		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-189		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-190		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-191		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-192		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-193		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-194		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-195		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-196		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-197		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-198		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-199		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-200		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-201		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-202		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-203		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-204		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-205		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-206		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-207		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-208		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-209		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-210		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-211		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-212		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-213		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-214		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-215		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-216		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-217		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-218		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-219		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-220		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-221		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

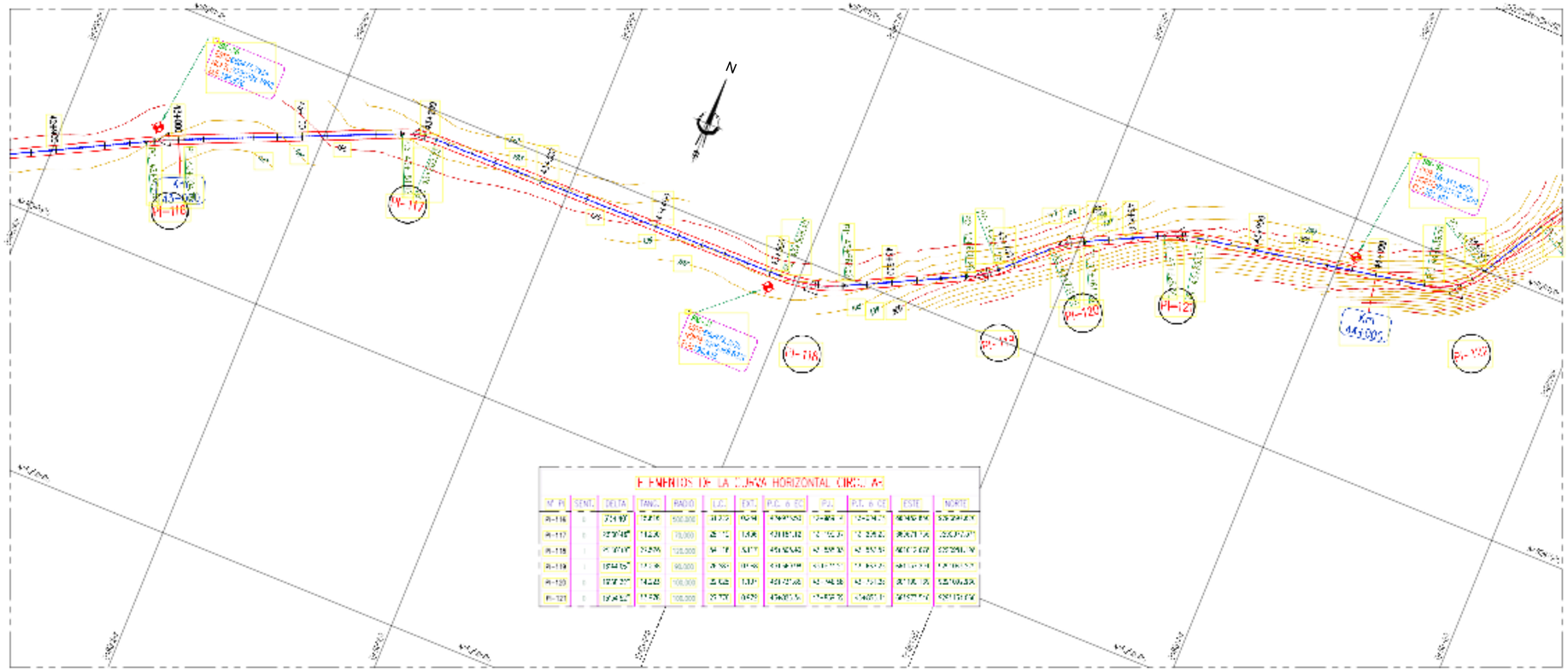
P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-222		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-223		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-224		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-225		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-226		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-227		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-228		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-229		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-230		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-231		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-232		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-233		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-234		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-235		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-236		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

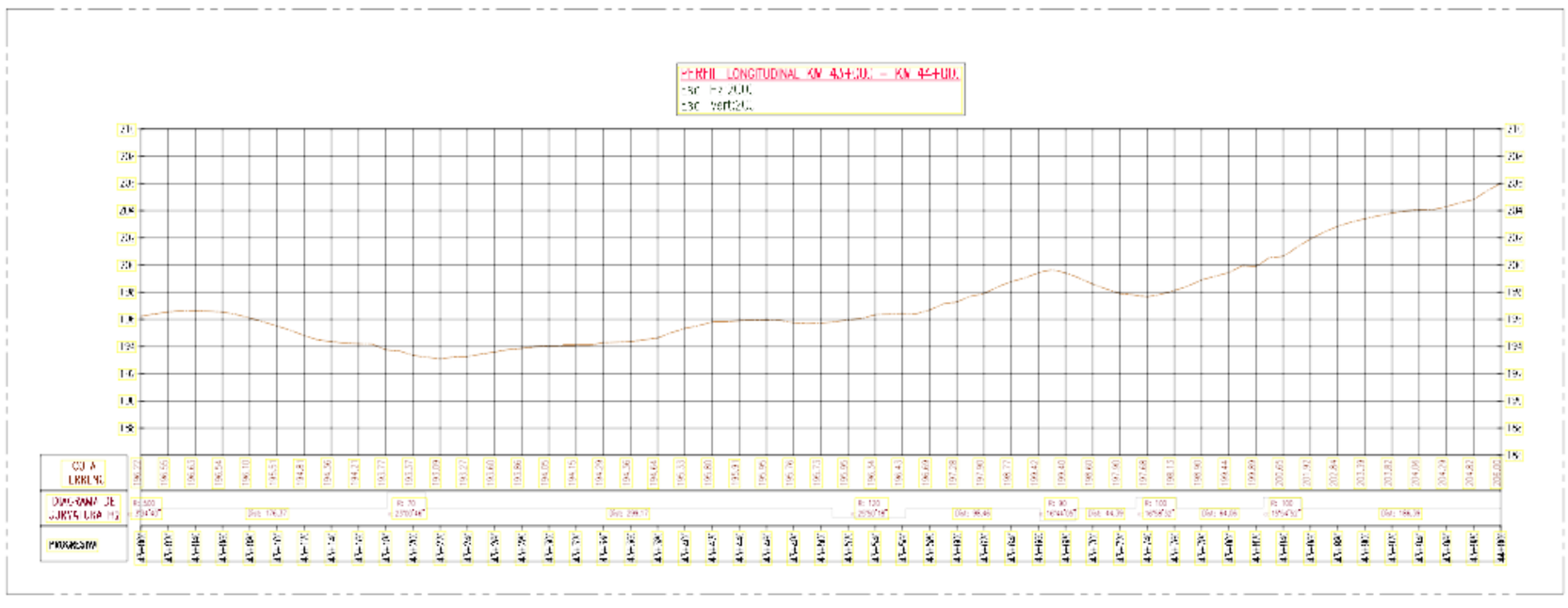
P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-237		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-238		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-239		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-240		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-241		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]

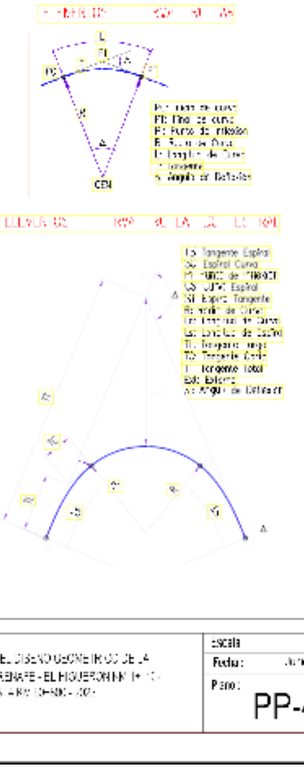
P.I.	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. a E.C.	P.I.	P.C. a C.E.	ESTE	NORTE
PI-242		36°26'25"	7.39	40.000	15.26	0.68	42+045.02	10+ 15.54	10+ 15.54	694°28.81	9355[illegible]
PI-243		7°56'49"	5.85	100.000	27.75	0.81	42+071.91	10+ 23.39	10+ 23.39	694°34.41	9355[illegible]
PI-244		70°01'1"	7.75	350.000	42.78	0.81	42+086.72	10+47.14	10+47.92	694°50.10	9355[illegible]
PI-245		17°27'1"	11.83	1200.000	25.37	0.87	42+092.05	10+59.13	10+ 59.13	694°57.18	9355[illegible]
PI-246		7°24'27"	15.13	500.000	41.05	1.54	43+00.54	11+ 14.26	11+ 14.26	695°09.94	9355[illegible]



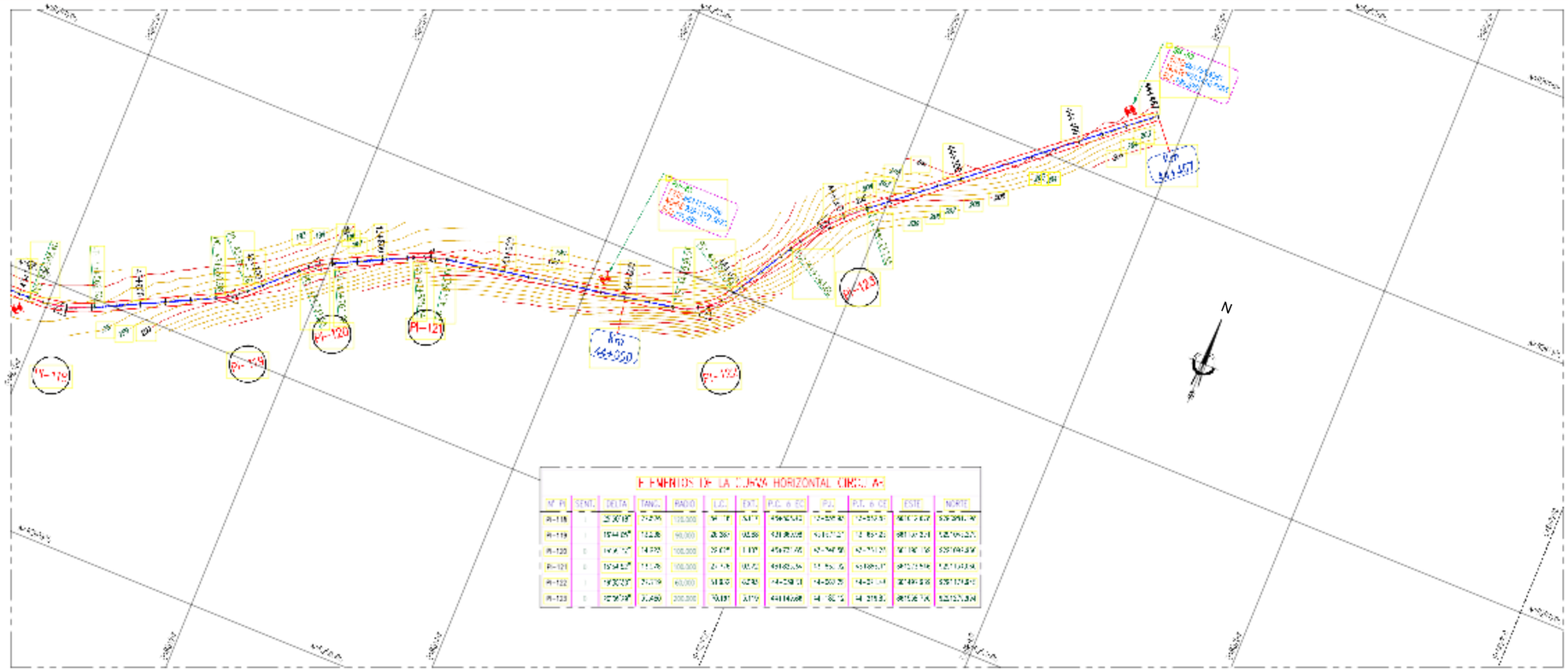
PLANTA TOPOGRAFICA

ESC. 1:2000





FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Saavedra Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 44+000	Escala: 1/2000
						Zona: 17 Sur	Ubicación: KM 43+000 - km 44+000		Fecha: Junio / 2021
									Plano: PP-44



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

N° PI	SENT.	DELTA	TANG.	RADIO	L.C.	EXT.	P.C. o EC	P.I.	P.C. o CE	ESTE	NORTE
PI-119		25°30'08"	71.236	100.000	94.718	8.511	4+969.043	12+040.279	12+134.761	687°37.824	9357961.787
PI-119	I	15°44'09"	132.06	60.000	28.360	10.556	4+838.005	4+970.065	5+166.365	687°37.824	9357961.787
PI-120	D	14°47'12"	14.775	100.000	25.814	1.197	4+827.705	4+842.480	4+853.519	687°37.824	9357961.787
PI-121	D	15°54'32"	71.176	100.000	27.776	12.552	4+665.554	4+736.730	4+793.330	687°37.824	9357961.787
PI-122	I	19°30'37"	21.179	60.000	41.810	6.743	4+438.031	4+459.210	4+501.841	687°37.824	9357961.787
PI-123	D	12°56'08"	22.460	200.000	50.037	2.819	4+114.668	4+137.128	4+164.705	687°37.824	9357961.787

LEYENDA

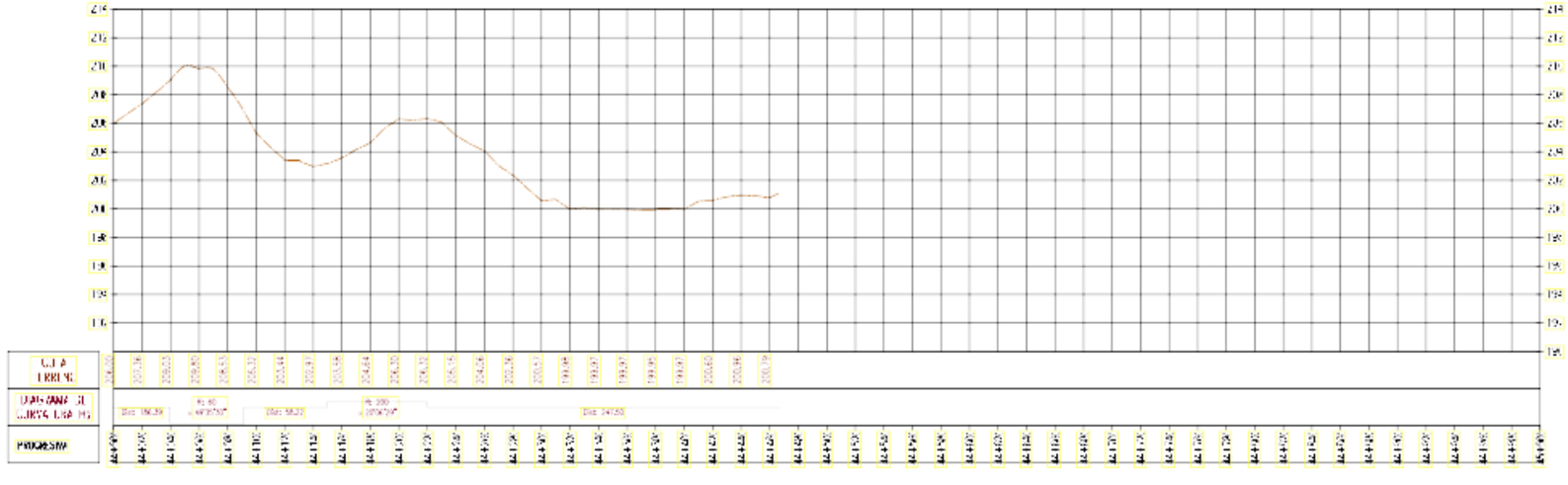
	Eje de Vía Existente
	Eje de Vía Nueva
	Curva Menor (2 / 10m)
	Curva Mayor (10 / 20m)
	Curvas de Nivel
	Veredas Existentes
	DME
	Cerco Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

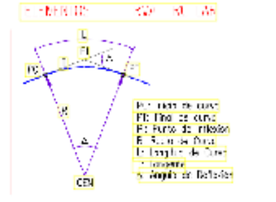
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRAFICA

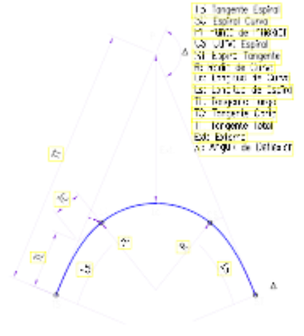
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

PERFIL LONGITUDINAL KM 44100 - KM 45100
ESC. 1/2000



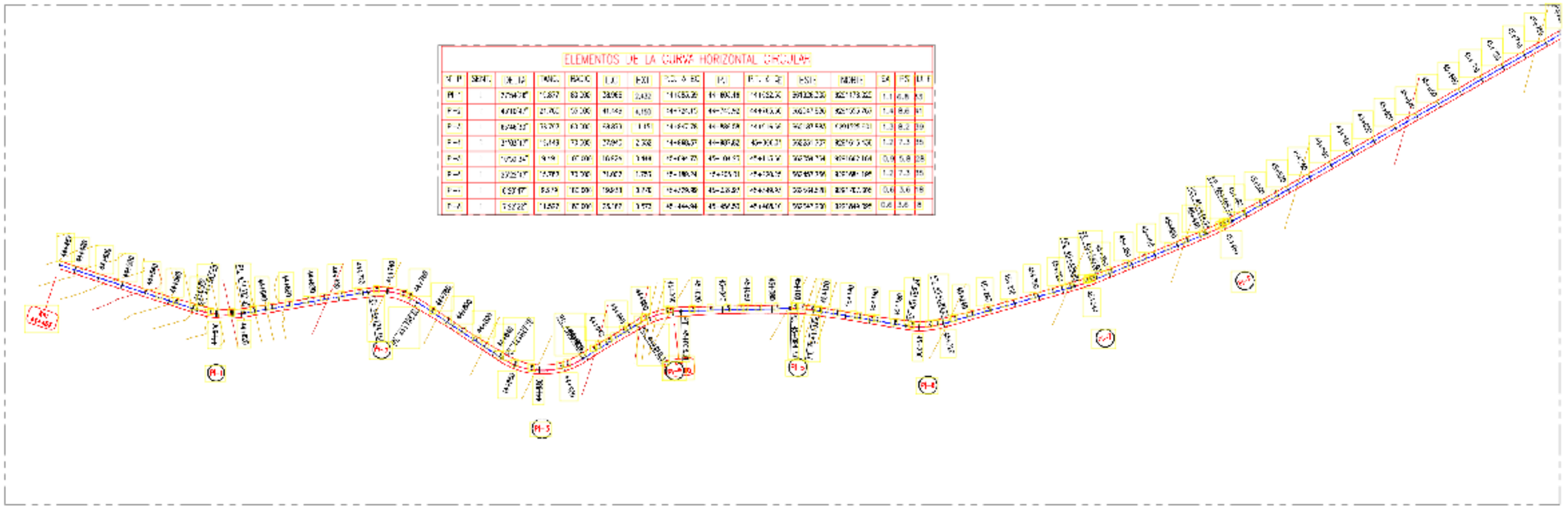


ELEVACIONES EN LA CURVA CIRCULAR



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Cuevara Abad	Asesor: Ing. Elmo Arcadio Sayoc Sandoval	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Higueron	Datum: UTM - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: KM 44+000 - km 44+145	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERRENAFE - EL HIGUERON KM 0+000 - KM 7+000	Escala: 1/2000 Fecha: Junio / 2021 Plano: PP-45

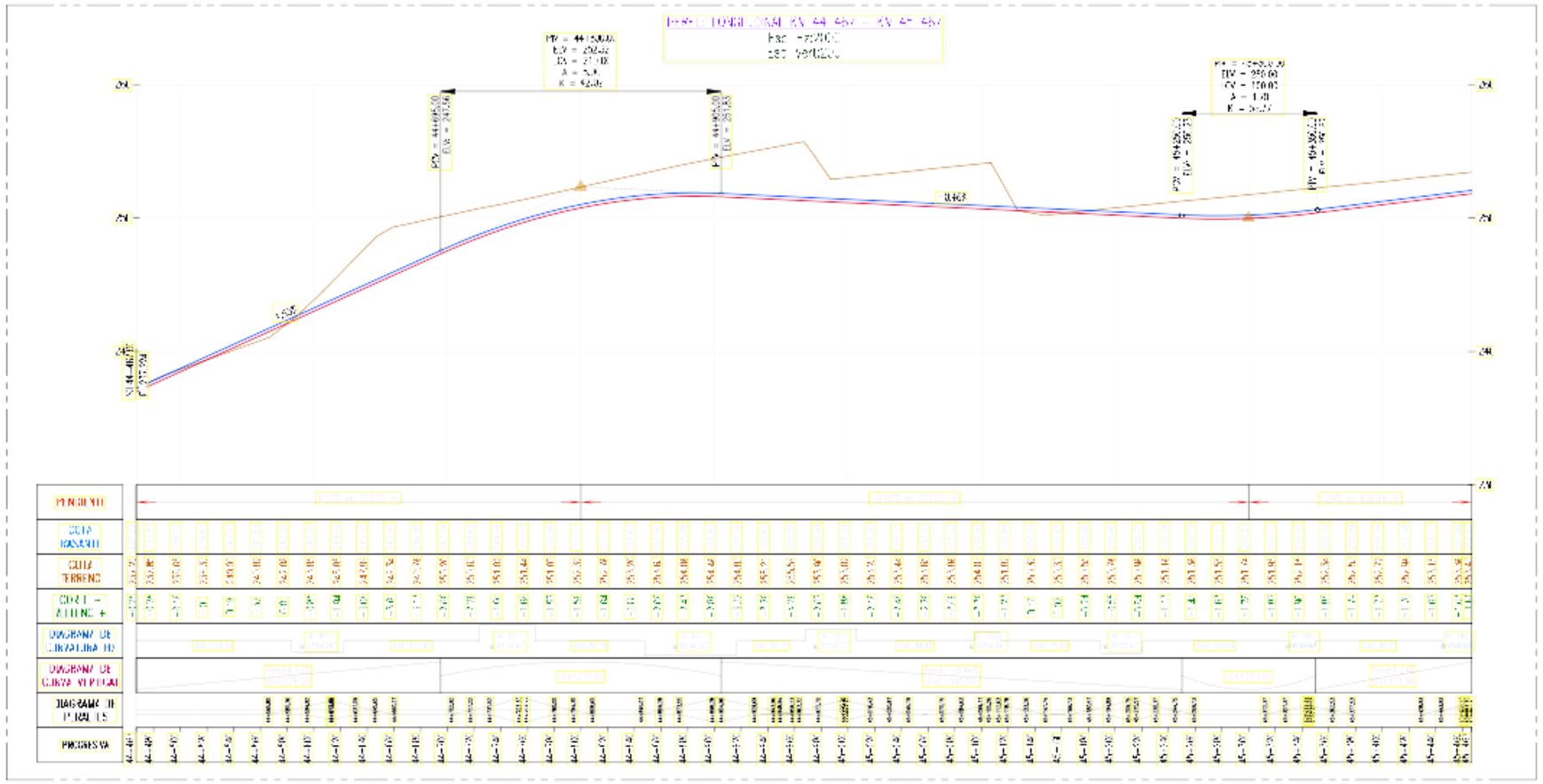
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU

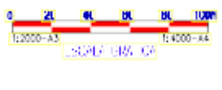


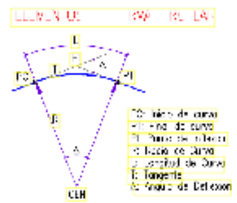


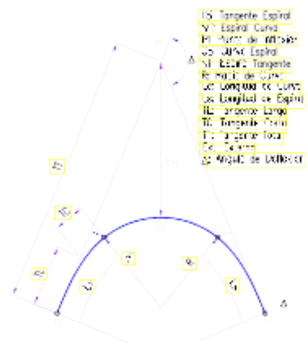
NOTAS
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS 84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA UBICACION DE LA VIA OBRA DE PANEL ES DE UN METRO

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC 1/2000

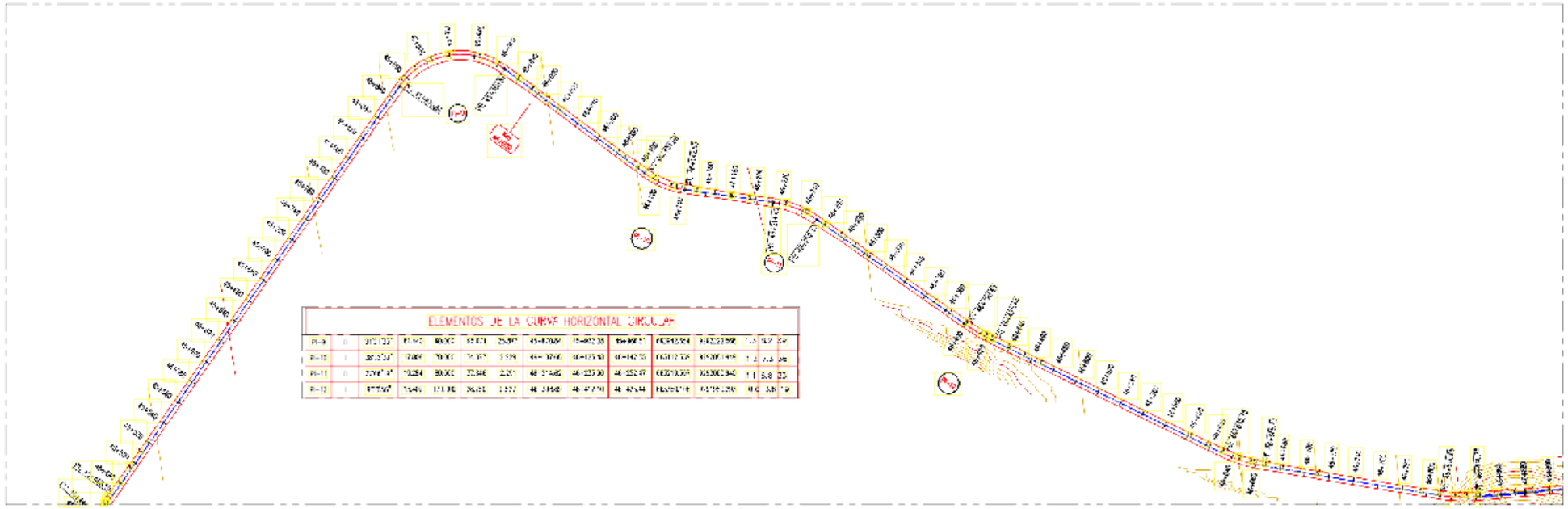




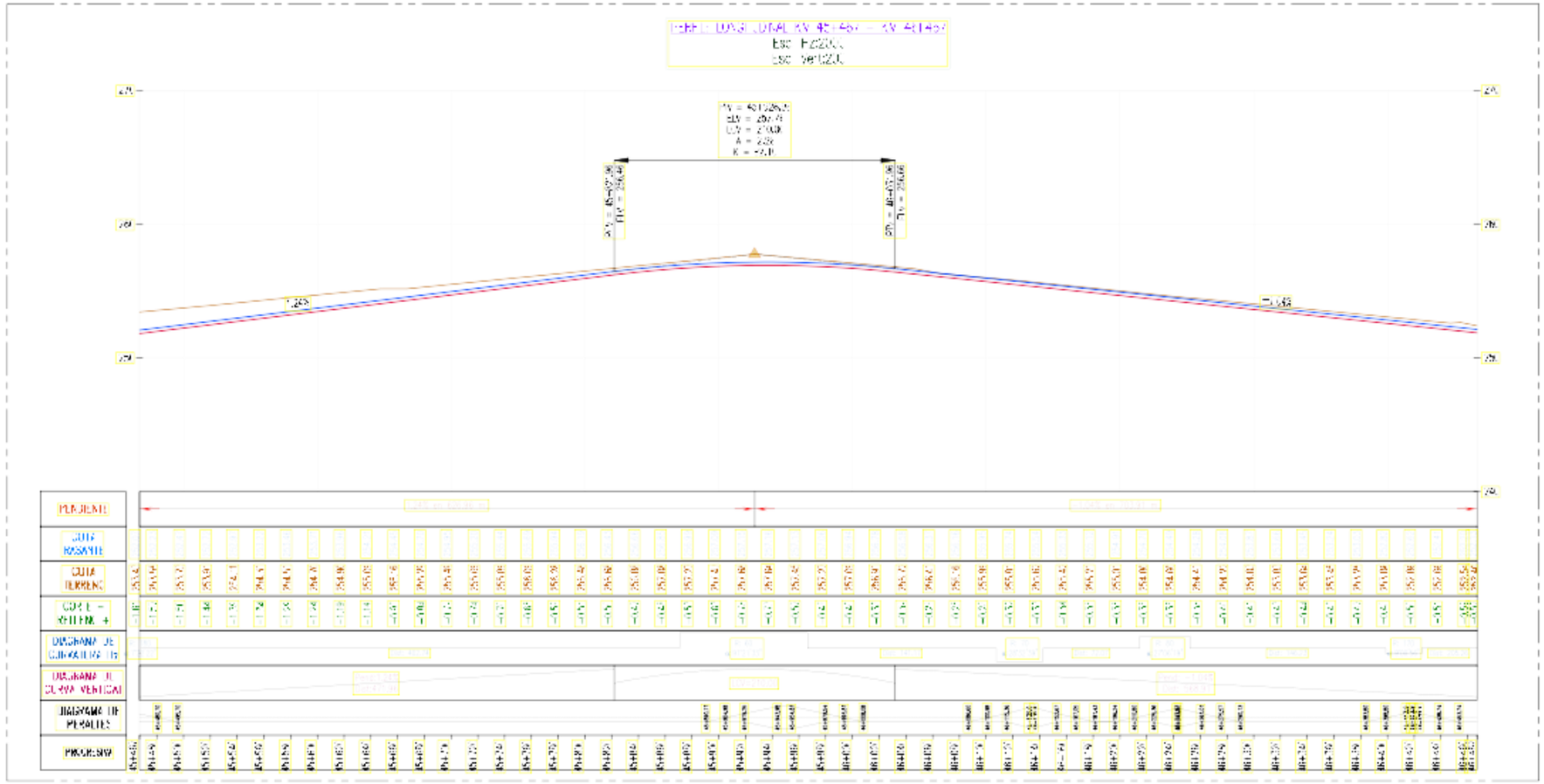


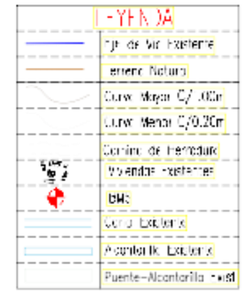


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Gutierrez Vidal	Asesor: Mg. Ing. Nilo Bladimir Gonzales Sandoval	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - El Ingenio	Datum: UTM - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicación: km 44+427 - km 45+457	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA FERREÑAFE - EL INGENIO KM 0+000 - KM 2+000	Escala: Indicada Fecha: Junio 2021 Plano: PP-46



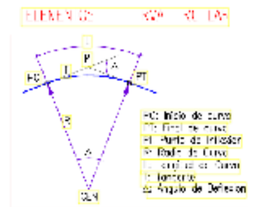
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC: 1/200

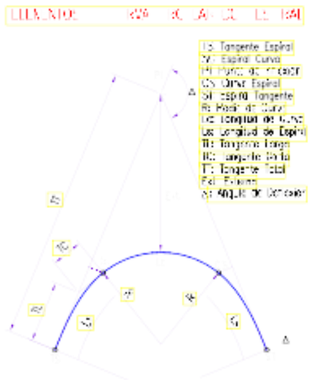




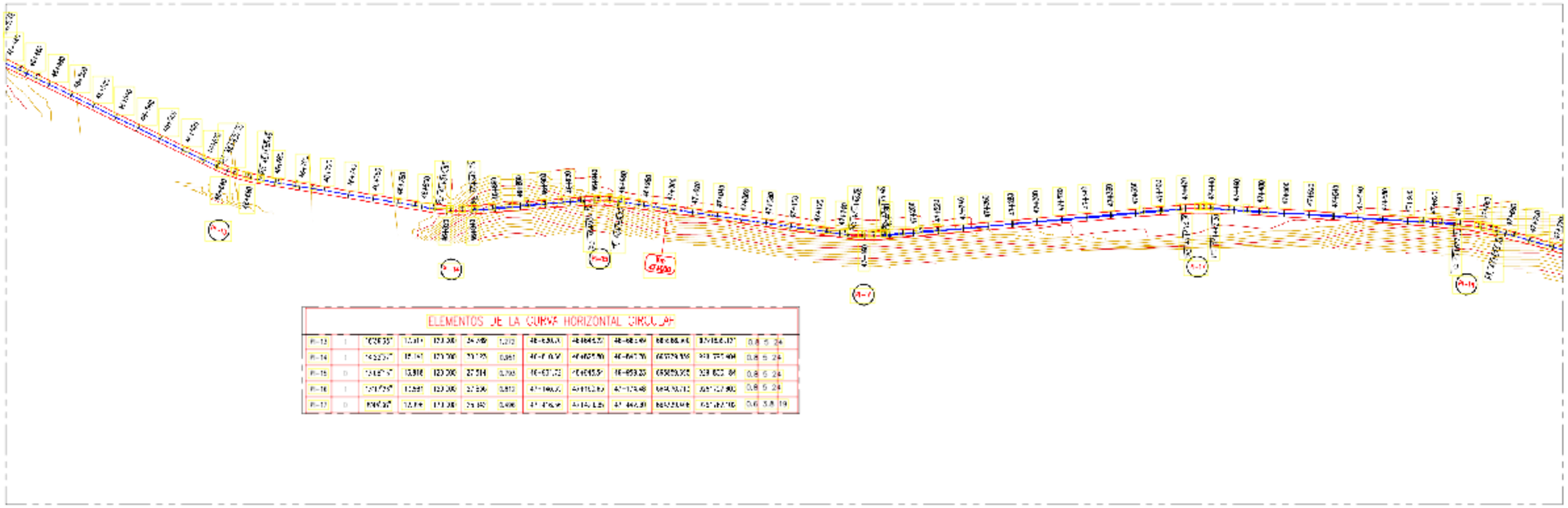
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO







FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Gayoso Barturen	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligero	Datum: U.T.M. - WGS84	Zona: 17 sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicacion: km 464+467 - km 466+467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIGERO KM 464+467 HASTA KM 466+467 - 2023	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: PP-47



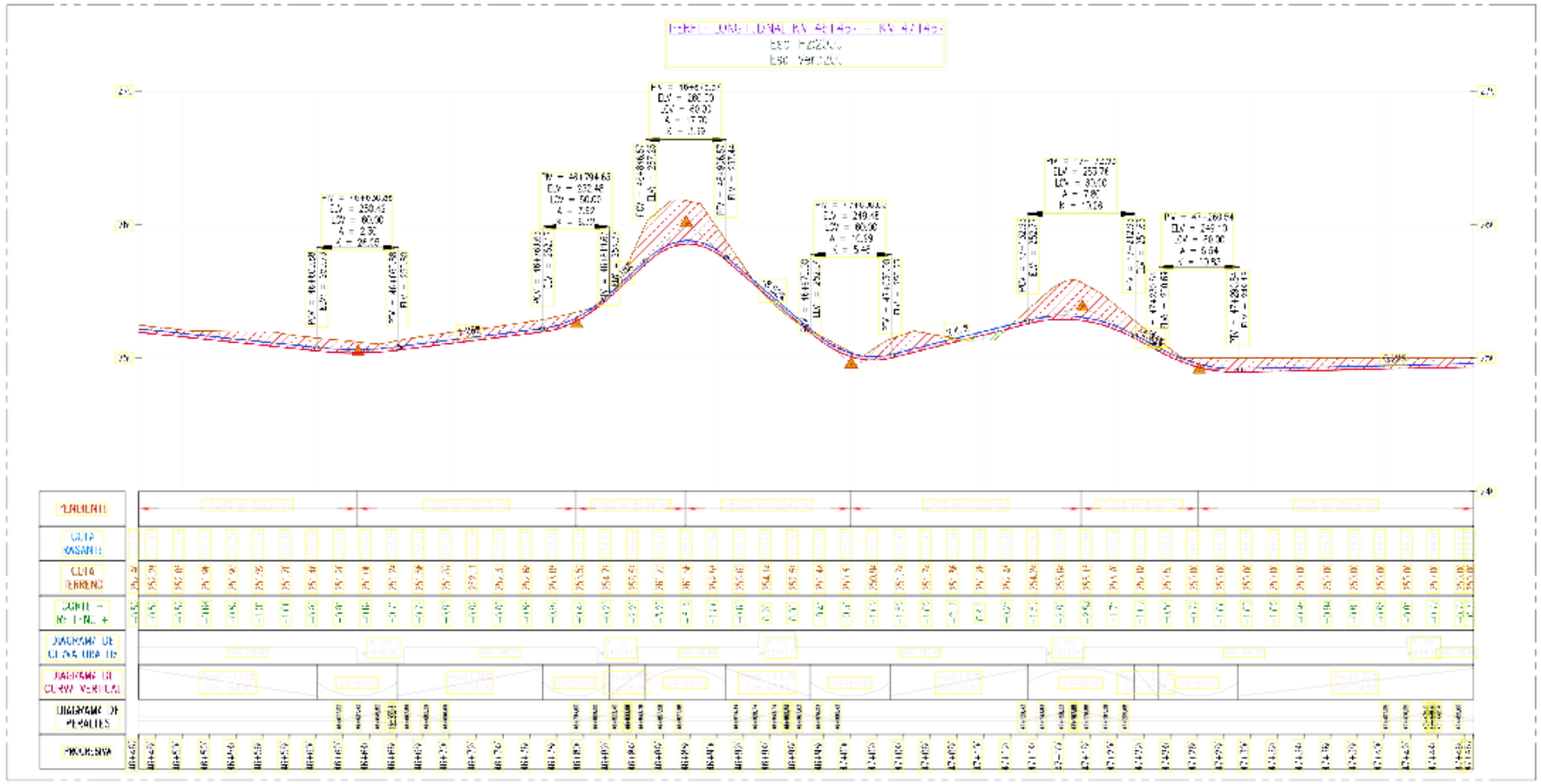
LEYENDA	
	Eje de Via Existente
	Terreno Natural
	Curva Mayor C/ 1.00m
	Curva Menor C/0.20m
	Cambio de Pendiente
	Viviendas Existentes
	BMS
	Postes Existentes
	Arboles Existentes
	Puente-Alcantarilla Existente

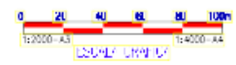
ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

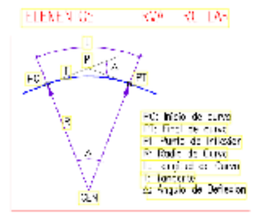
PI-13	I	12°26'35"	12.41	123.00	24.49	1.212	46+630.53	46+654.53	46+642.94	654656.84	9471516.07	0.6 5 24
PI-14	I	14°22'57"	15.14	123.00	30.85	1.901	46+817.80	46+848.65	46+833.73	655079.55	9471777.64	0.6 5 24
PI-15	D	12°18'57"	13.31	123.00	27.14	1.496	46+937.72	46+964.85	46+951.25	655259.55	9471922.84	0.6 5 24
PI-16	I	12°17'29"	13.27	123.00	27.09	1.491	47+146.05	47+173.13	47+159.48	655430.12	9471737.80	0.6 5 24
PI-17	D	8°49'30"	9.49	123.00	19.12	0.736	47+476.46	47+495.58	47+486.04	655722.48	9471527.05	0.6 5.8 19

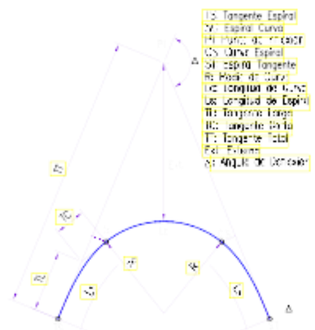
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC: 1/2000

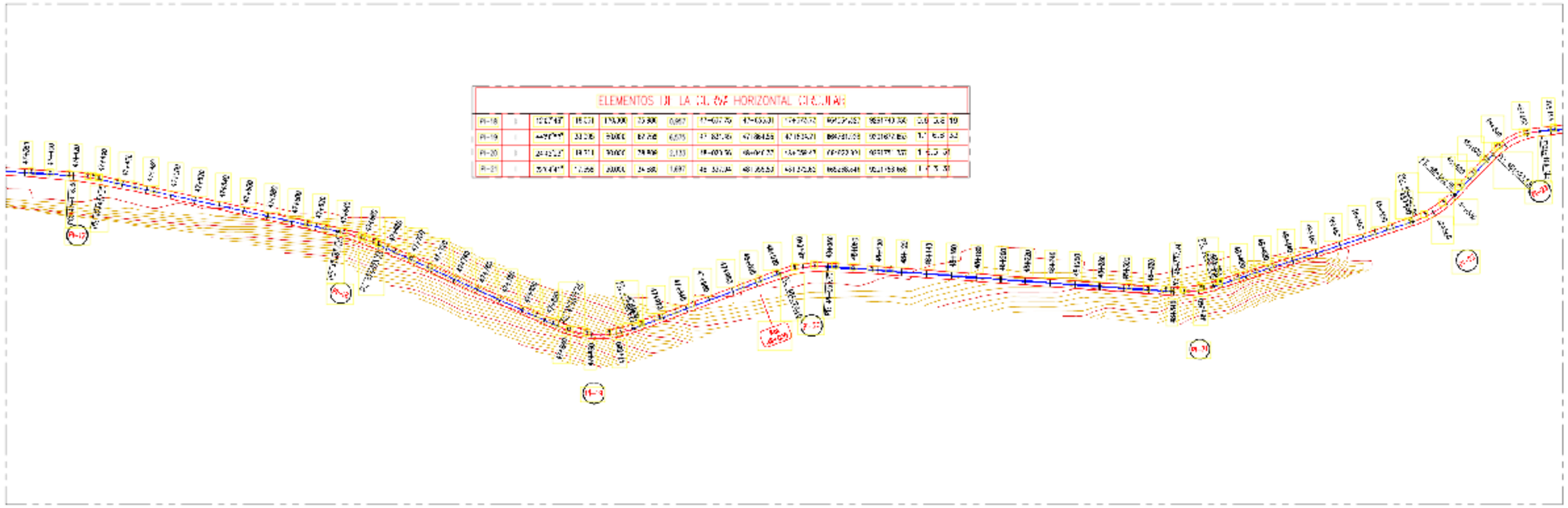


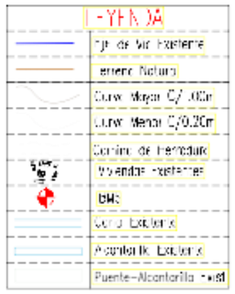




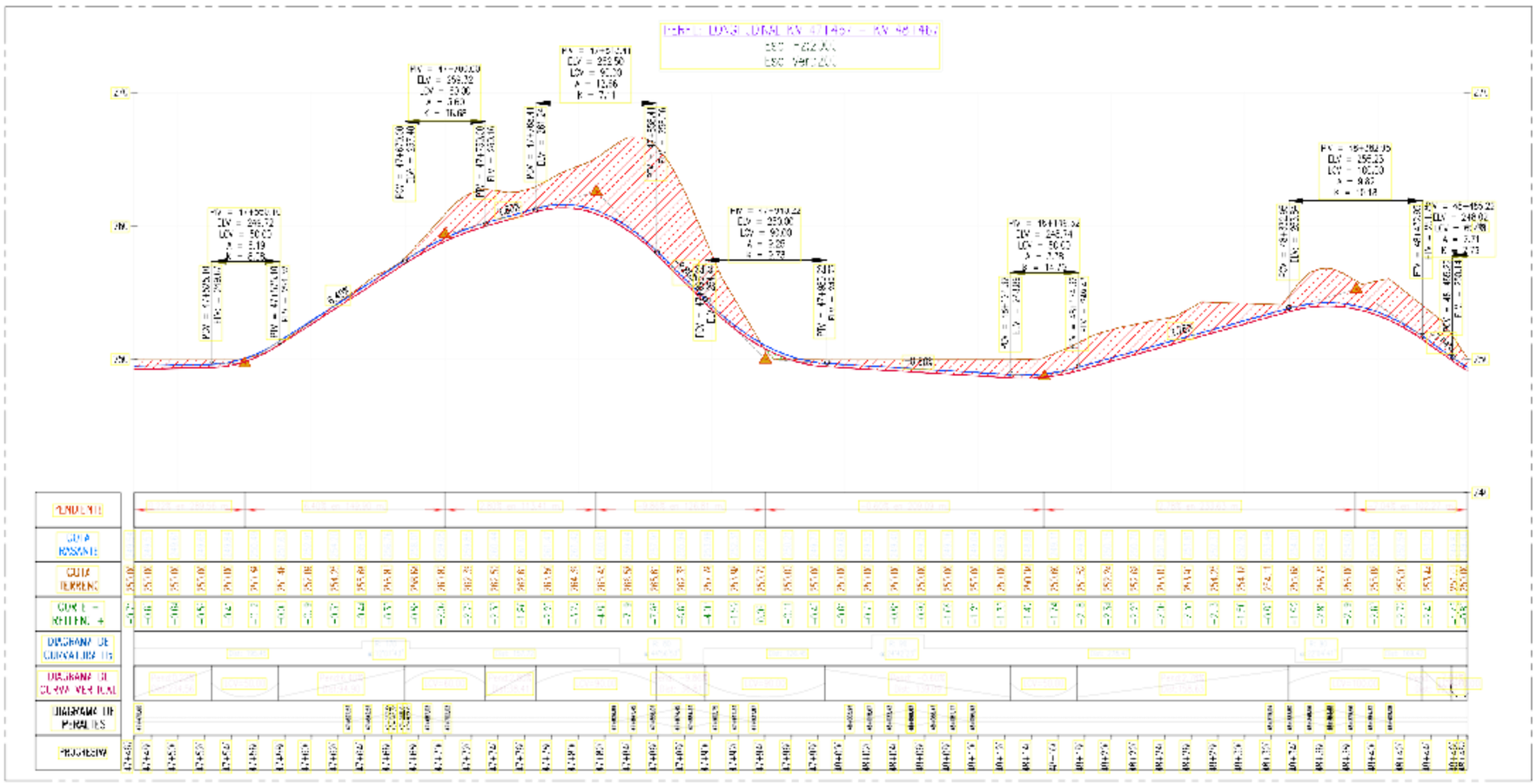


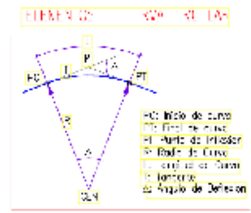
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abac	Asesor: Ing. Luis Maldonado Gayoso Barturen	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U.T.M - WGS84 Zona: 17 SUR	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicación: km 461+467 - km 474+467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIGARDA KM 461+467 - HASTA KM 474+467 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: PP-48

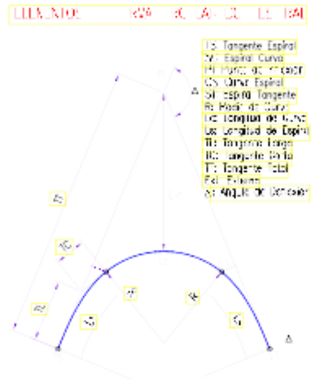




PLANTA TOPOGRAFICA
ESC: 1/2000





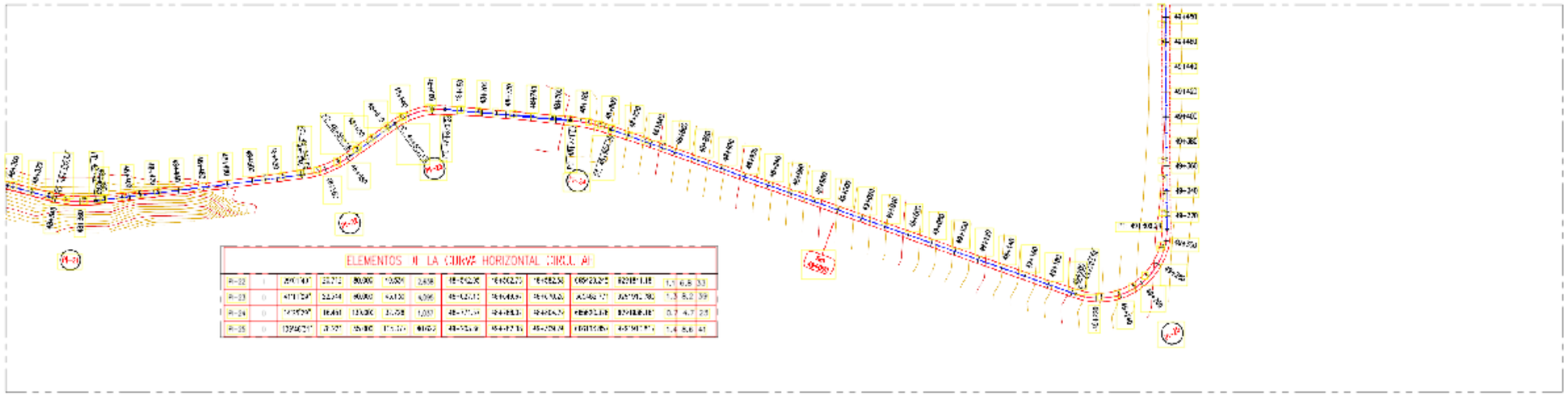


NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN msnm
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRAFICA

PI-18	I	102°47'48"	15.00	170.000	72.808	0.067	47+407.76	47+550.31	47+479.57	9662542.262	9661140.356	0.00	3.68	19
PI-19	I	44°07'07"	33.06	50.000	38.508	0.575	47+827.36	47+984.56	47+915.21	9662481.058	9661087.865	1.71	15.45	32
PI-20	I	28°42'27"	19.71	80.000	20.008	0.133	48+003.36	48+047.37	48+027.53	9662359.701	9661077.101	1.43	6.20	20
PI-21	I	55°47'47"	11.66	20.000	21.000	1.097	48+320.84	48+406.53	48+370.82	9662286.648	9661158.868	1.47	7.30	10

FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	
Alumno	Luis Miguel Guevara Abat
Asesor	Ing. Luis Maldonado Galvez Sanchez
Departamento	Lambayeque
Provincia	Ferreñafe
Localidades	Ferreñafe - E. Ligares
Datum	U.T.M. - WGS84
Zona	17 Sur
Plano	PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Ubicación	km 474+467 - km 484+467
Proyecto	EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN - LUGUROS KM 0+000 - HASTA KM 0+467 - 2022
Escala	Indicada
Fecha	Junio 2023
Plano	PP-49



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

P-22	D	20°07'43"	23.72	80.00	19.00	2.68	48+452.06	48+475.77	48+499.78	0°59'23.5"	82°08'1.18"	1.1	6.8	33
P-23	D	47°17'24"	52.04	80.00	44.00	6.06	48+621.01	48+673.05	48+719.05	2°23'56.7"	355°51'38"	1.3	8.2	39
P-24	D	14°49'29"	16.61	120.00	11.08	1.03	48+771.54	48+788.15	48+804.74	0°47'45.9"	82°08'1.18"	0.7	4.7	23
P-25	D	13°56'07"	21.97	150.00	13.10	0.96	48+921.19	48+943.16	48+959.24	0°38'10.8"	45°51'37.1"	1.4	8.6	41

PLANTA TOPOGRAFICA

ESC: 1/2000

LEYENDA

	Eje de Via Proyectada
	Terreno Natural
	Curva Mayor C/ 1.00m
	Curva Menor C/0.20m
	Corriente de Inundable
	Viviendas Existentes
	BMS
	Postes Existentes
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Proyectada

NOTAS:

1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m

ESCALA GRAFICA

PERFIL LONGITUDINAL KM 481+467 - KM 481+967

ESC: H:1/2000

ESC: V:1/200

PERFIL LONGITUDINAL KM 481+967 - KM 482+467

ESC: H:1/2000

ESC: V:1/200

PERFIL LONGITUDINAL KM 482+467 - KM 483+467

ESC: H:1/2000

ESC: V:1/200

PI = 481+284.44
DE = 25°30'
DC = 57.30
A = 7.0
K = 28.7

PC = 481+174.44
ELV = 277.65

PT = 481+394.44
ELV = 284.65

+0.20%

PI = 481+460.22
DE = 245.02
DC = 15.0
A = 7.0
K = 7.79

PC = 481+415.22
ELV = 248.02

PI = 481+478.58
DE = 249.37
DC = 70.00
A = 9.00
K = 11.67

PC = 481+435.58
DE = 249.74

PT = 481+505.58
ELV = 256.02

-0.65%

PERFIL

COTA TERRENO

COTA RASANTE

CORTE - RELLENO +

DIAGRAMA DE CURVATURAS

DIAGRAMA DE SUPERELEVACION

DIAGRAMA DE PERALTES

PROGRESIVA

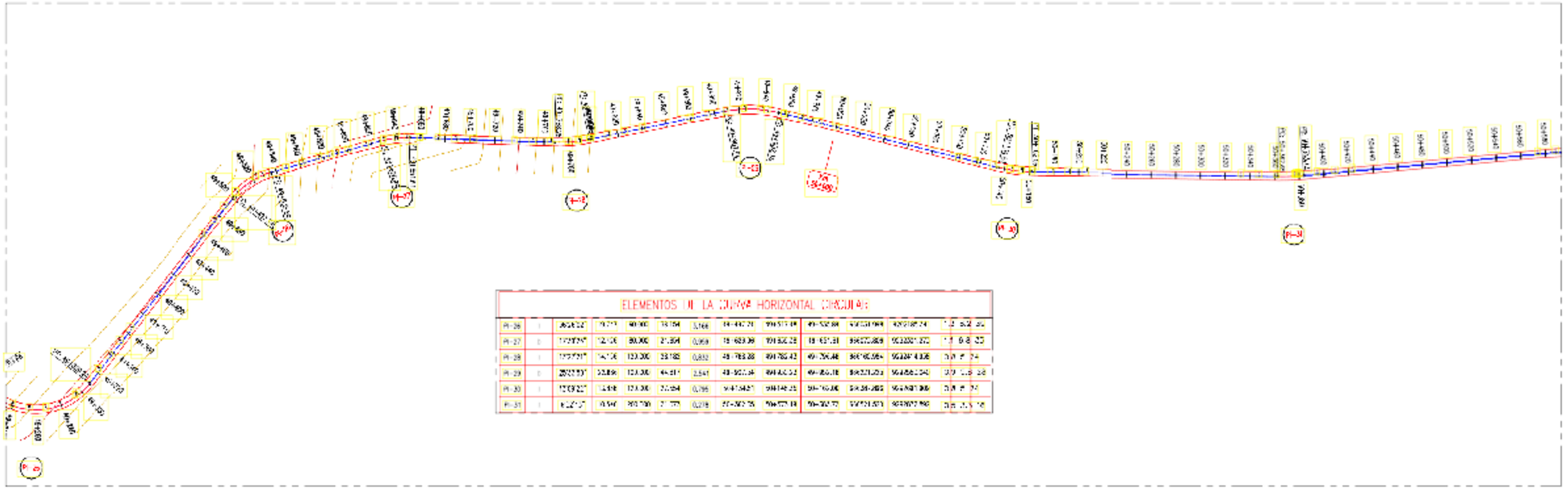
ELEMENTOS DE LA CURVA CIRCULAR

PC: Inicio de curva
PT: Final de curva
PI: Punto de Intersección
R: Radio de Curva
Δ: Angulo de Deflexion

ELEMENTOS DE LA CURVA ESPIRAL

Le: Tangente Espiral
Ve: Espiral Curva
PI: Punto de Intersección
CS: Curva Espiral
St: Tangente Tangente
Rc: Radio de Curva
Ce: Longitud de Curva
Le: Longitud de Espiral
Tt: Tangente Total
Lt: Longitud Total
Δ: Angulo de Deflexion

FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Alcibiades Galvez Barbaran	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U.T.M - WGS84	Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicacion: km 481467 - km 483467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPUERTO - PUGUR DEL KM 0+000 HASTA EL KM 6+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: PP-50

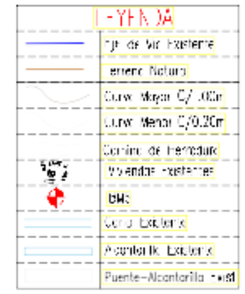


ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

PI-26	I	26°47'22"	79.773	170.000	79.154	5.168	19+442.73	19+517.18	19+500.88	19+522.049	19+599.74	1.2 0.2 26
PI-27	I	17°37'37"	52.726	350.000	51.354	0.969	19+629.39	19+680.28	19+651.81	19+677.869	19+732.372	1.1 0.8 23
PI-28	I	17°37'37"	54.726	320.000	53.185	0.832	49+788.88	49+785.43	49+756.48	49+785.084	49+844.438	0.9 0.7 24
PI-29	I	26°22'37"	33.896	120.000	64.617	2.541	49+922.54	49+843.53	49+809.18	49+831.203	49+858.243	0.9 0.5 28
PI-30	I	17°09'22"	53.496	320.000	52.054	0.765	50+147.47	50+199.25	50+170.06	50+196.465	50+249.969	0.9 0.7 24
PI-31	I	6°24'17"	20.540	360.000	20.523	0.219	50+302.75	50+323.18	50+302.72	50+323.573	50+339.07	0.9 0.5 16

PLANTA TOPOGRAFICA

ESC: 1/2000

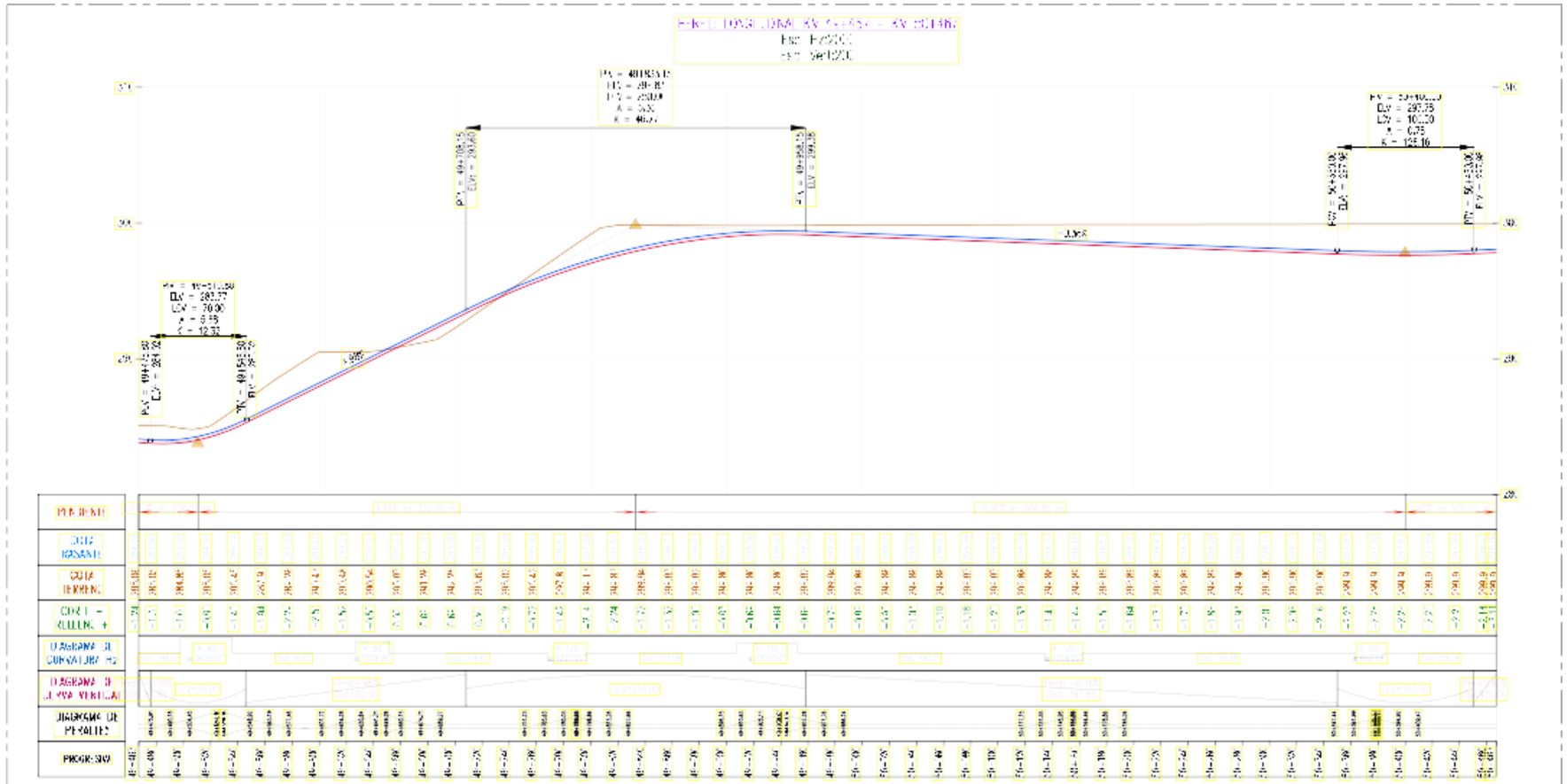


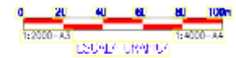
NOTAS:

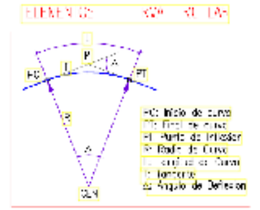
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

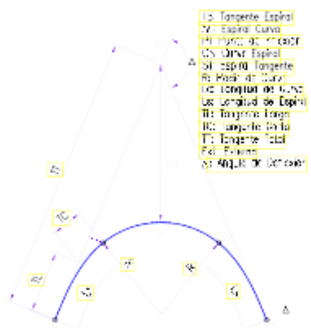
2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

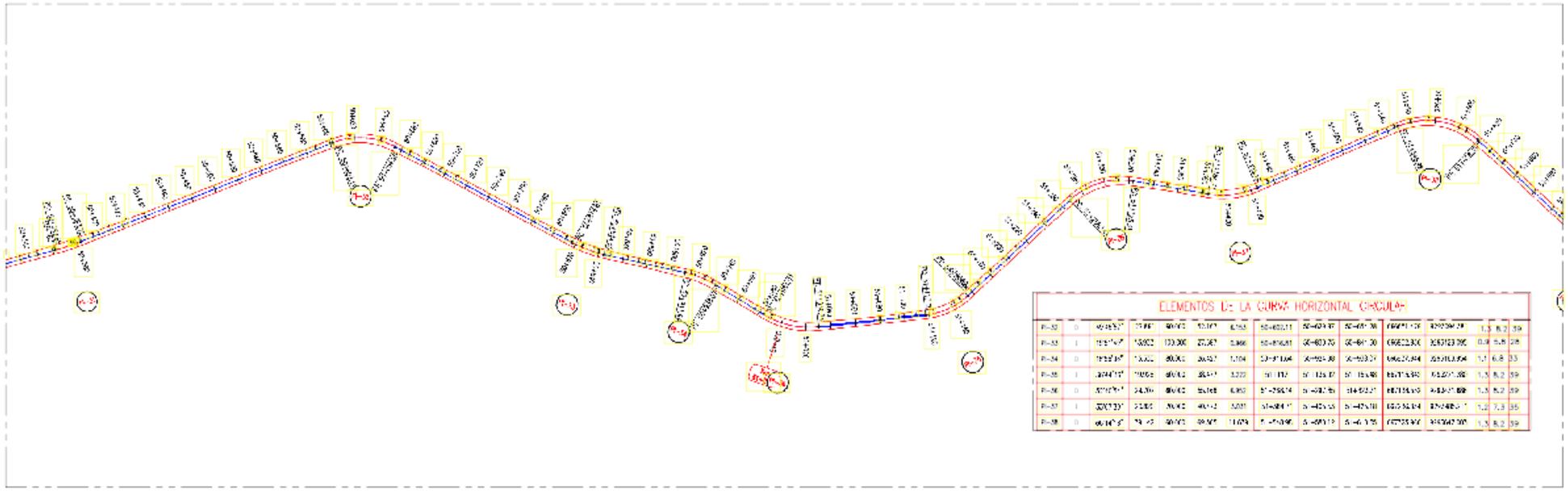








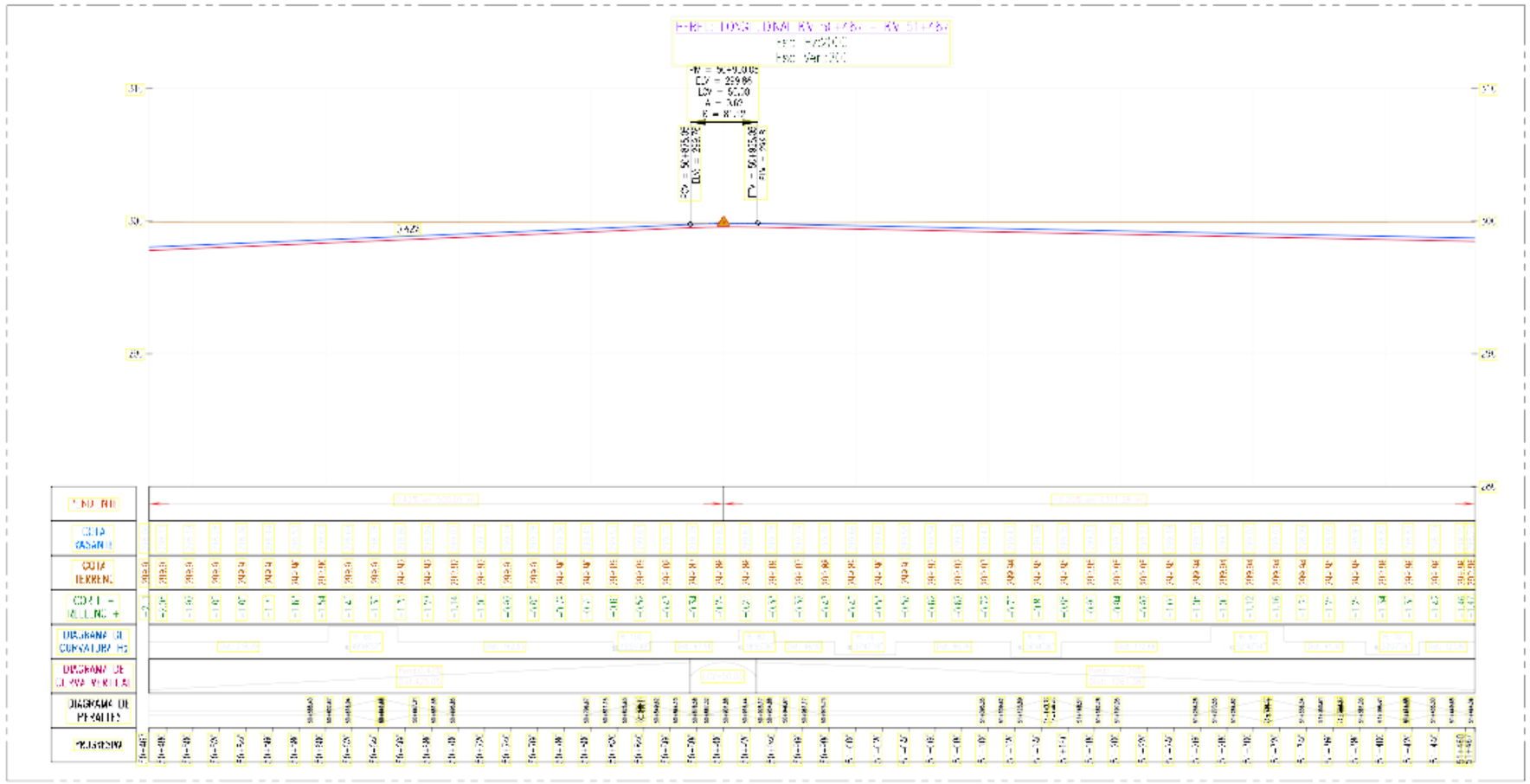
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gayoso Sarracino	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lippo	Datum: U.T.M - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicación: km 49+467 - km 50+467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN - PUENTE ROMERO - HASTA EL KM 0+000 - KM 0+500	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: PP-51

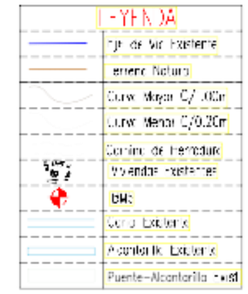


ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR													
PI-52	D	46°46'57"	77.89	150.000	72.167	6.763	50+403.11	50+403.97	50+481.00	696451.126	9297394.78	1.5	8.2	59
PI-53	I	153°57'47"	1362.2	150.000	271.267	3.866	50+816.61	50+803.75	50+891.30	696622.300	9297123.396	0.8	5.8	28
PI-54	D	79°53'47"	73.22	80.000	24.457	1.104	51+017.04	50+993.82	51+033.27	696670.464	9297013.604	1.1	6.8	33
PI-55	I	39°47'17"	78.66	80.000	28.547	3.223	51+117	51+126.87	51+154.88	696715.945	9297001.388	1.3	8.2	59
PI-56	D	57°07'57"	54.39	80.000	26.168	6.963	51+258.74	51+232.57	51+286.57	696758.93	9296947.889	1.3	8.2	59
PI-57	I	33°07'33"	23.85	80.000	48.012	5.031	51+484.11	51+435.55	51+483.56	696758.934	9296898.1	1.2	7.3	55
PI-58	D	66°46'5"	78.45	80.000	39.907	11.079	51+615.96	51+576.05	51+654.95	696735.907	9296842.209	1.3	8.2	59

PLANTA TOPOGRAFICA

ESC: 1/2000





NOTAS:

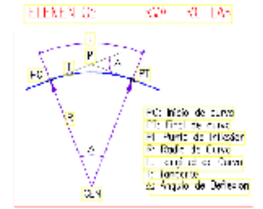
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

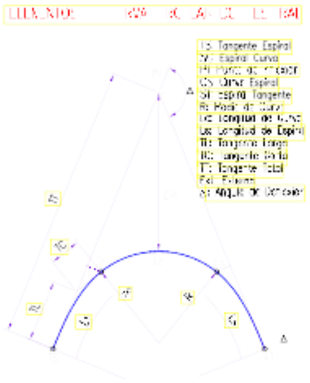
2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m

ESCALA GRAFICA





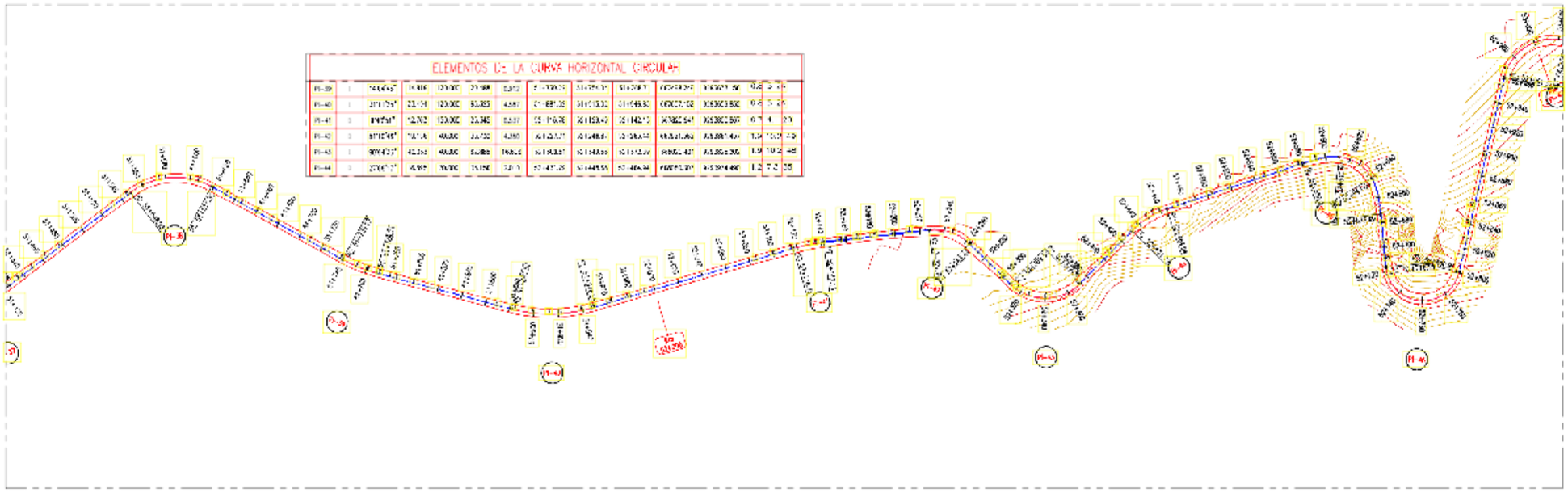
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU	FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Gayoso Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U.T.M - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
							Zona: 17 Sur	Ubicacion: km 50+467 - km 51+467

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIGARDA KM 50+467 - HASTA KM 51+467 - 2022

Escala: Indicada

Fecha: Junio 2023

Plano: PP-52



PLANTA TOPOGRAFICA

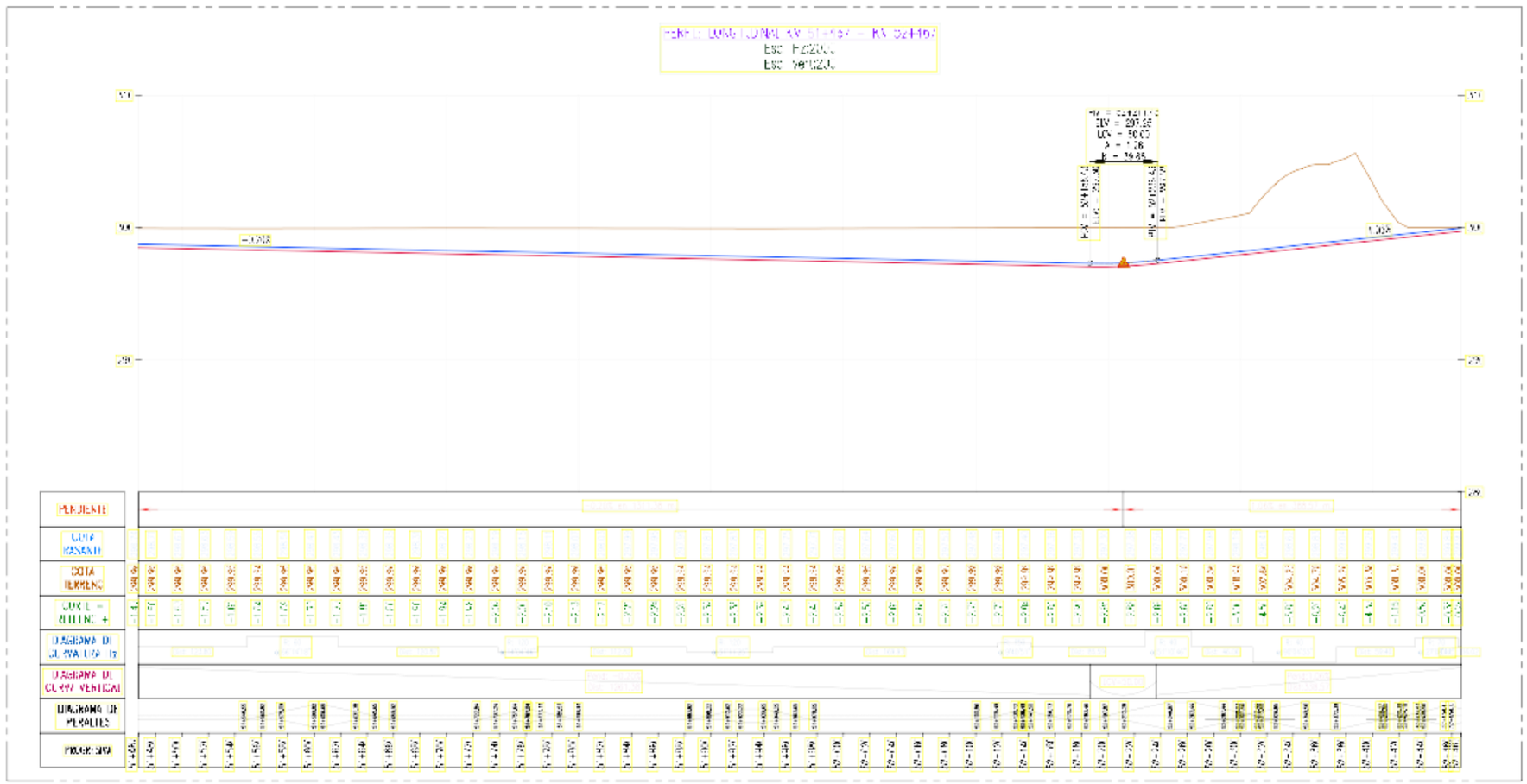
ESC: 1/2000

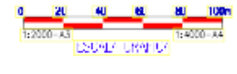
NOTAS:

1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

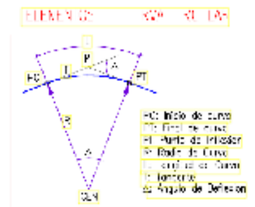
2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

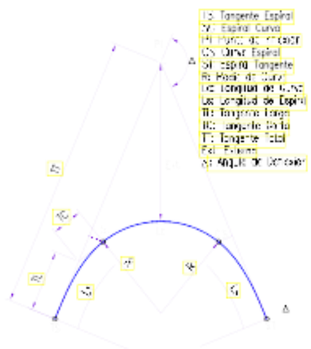




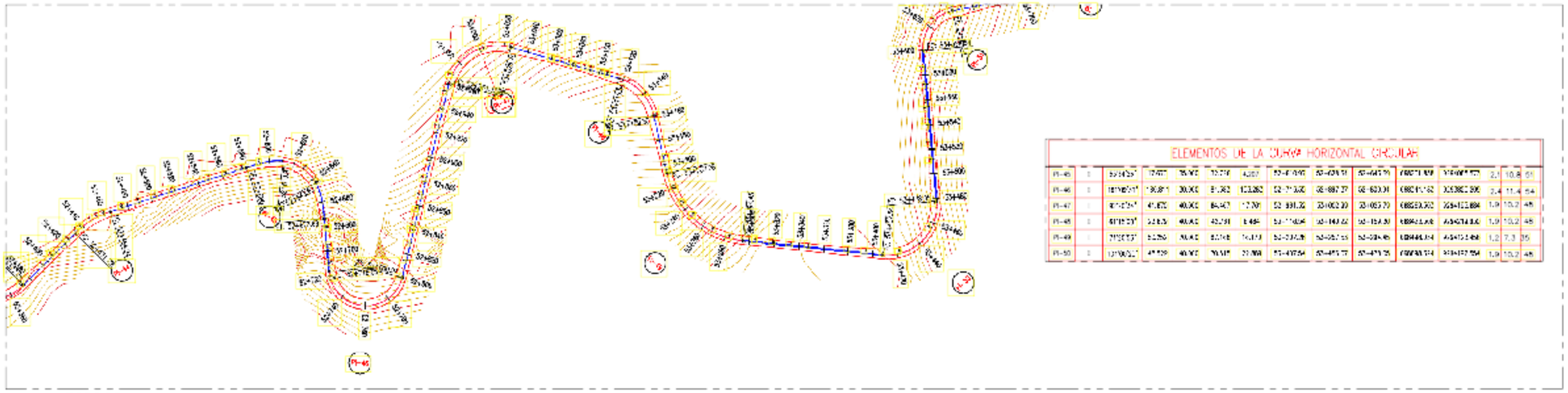
ELEMENTOS



ELEMENTOS



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barturen	Departamento: Lambayeque
Provincia: Lambayeque	Localidades: Ferreñafe - E. Ligero	Datum: U.T.M. - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicación: km 514467 - km 524467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIGERO KM 514+467 - HASTA KM 524+467 - 2023	Escala: Indicada; Fecha: Junio 2023; Plano: PP-53



PLANTA TOPOGRAFICA

ESC: 1/2000

ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

PI-45	I	53°45'25"	19.47	35.000	32.816	4.000	524+000.000	524+034.816	524+053.816	2.1	10.8	61
PI-46	I	107°47'01"	130.881	30.000	81.362	103.082	524+211.000	524+292.362	524+395.444	2.4	11.4	54
PI-47	I	87°12'04"	41.870	40.000	84.437	72.000	524+331.000	524+415.437	524+487.437	1.9	10.2	48
PI-48	I	67°18'23"	32.830	40.000	46.981	8.488	524+444.000	524+490.981	524+498.488	1.9	10.2	48
PI-49	I	77°05'57"	53.256	50.000	67.278	14.000	524+530.000	524+597.278	524+611.278	1.2	7.3	35
PI-50	I	127°00'27"	47.539	40.000	70.549	23.000	524+637.000	524+707.549	524+730.549	1.9	10.2	48

LEYENDA

- Eje de Via Existente
- Terreno Natural
- Curva Mayor C/ 1.00m
- Curva Menor C/0.20m
- Corriente de Escorrentia
- Vivienda - Estancias
- BMS
- Cerco Existente
- Alcantarilla Existente
- Puente-Alcantarilla Existente

NOTAS:

1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m

ESCALA GRAFICA

PERFIL LONGITUDINAL

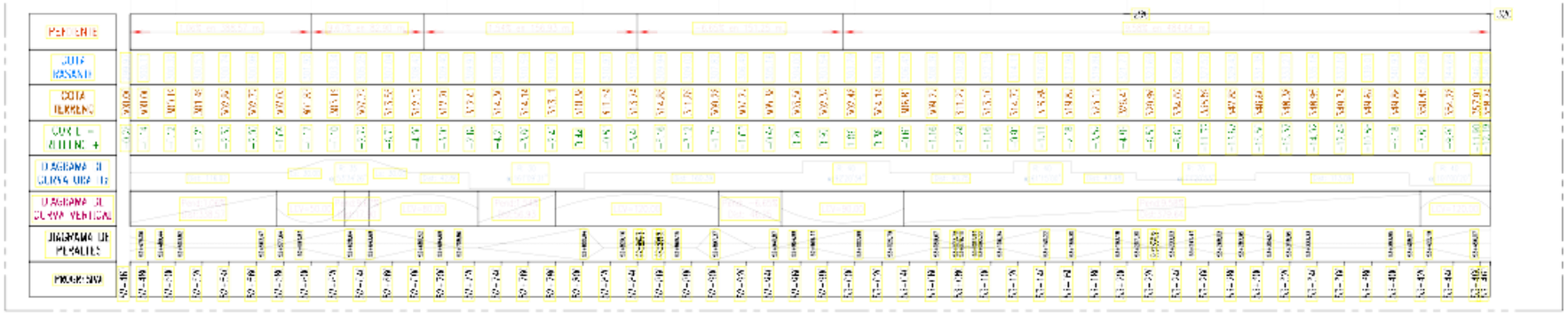
Esc: H:1/2000

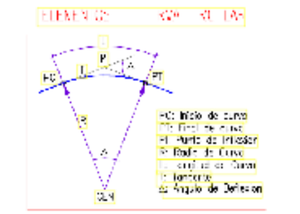
Esc: Vertical

PERFIL LONGITUDINAL

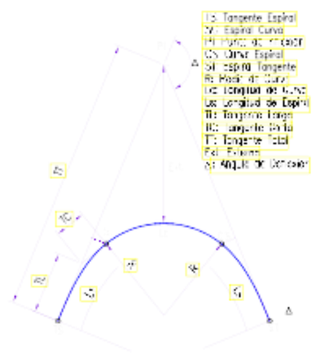
Esc: H:1/2000

Esc: Vertical

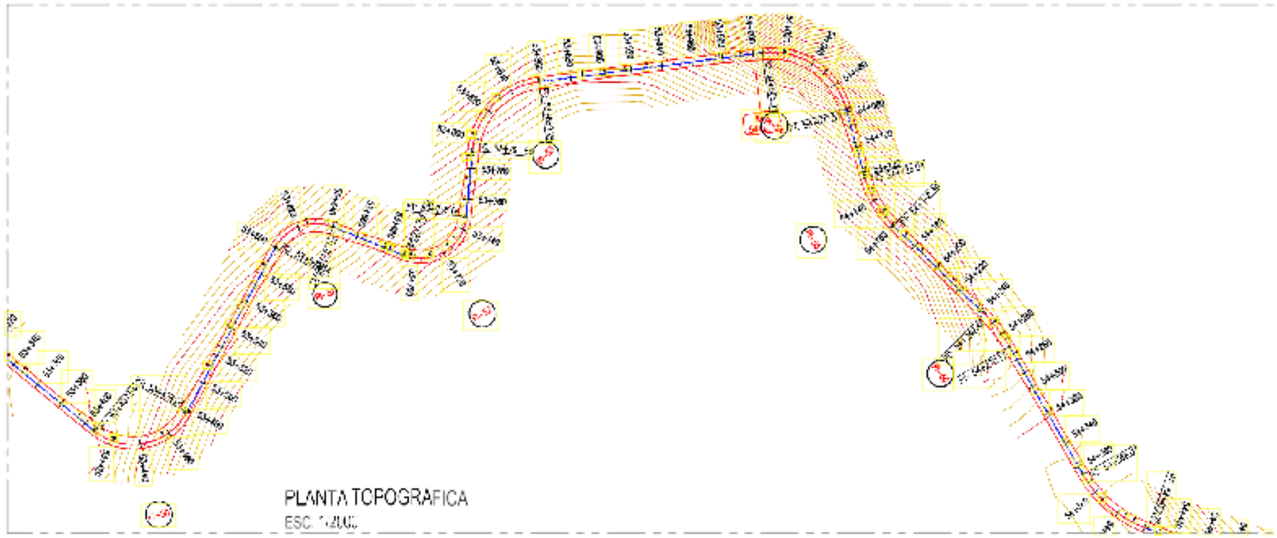




ELEMENTOS



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	
Alumno	Luis Miguel Guevara Abad
Asesor	Mg. Ing. Abdiabez Galyoso Sambarra
Departamento	Lambayeque
Provincia	Ferreñafe
Localidades	Ferreñafe - E. Ligoros
Datum	U.T.M. - WGS84
Zona	17 sur
Plano	PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Ubicación	km 524467 - km 534467
Proyecto	EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN EL LIGUROS AMPLIACION HASTA EL KM 0+000 - KM 7+000
Escala	Indicada
Fecha	Junio 2023
Plano	PP-54



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

PI-51	D	33°08'53"	27.909	50.000	43.908	14.321	53+956.56	53+428.65	53+528.74	9560837.274	9560877.220	2.4	11.4	64
PI-52	D	139°52'07"	42.462	30.000	53.908	83.271	53+432.65	53+773.11	53+743.91	9560833.754	9561132.206	2.4	11.4	64
PI-53	D	7°56'03"	4.128	30.000	4.118	8.247	53+773.06	53+857.78	53+865.93	9560835.864	9560827.745	1.5	9	45
PI-54	D	47°57'11"	43.498	50.000	41.165	16.277	54+128.08	54+180.87	54+187.21	9560819.581	9560781.864	1.5	9	45
PI-55	D	20°17'54"	14.716	50.000	22.902	3.580	54+174.08	54+147.91	54+183.59	9560845.163	9560881.482	1.2	7.3	35
PI-56	D	15°24'03"	10.945	50.000	22.906	3.513	54+214.48	54+183.57	54+217.17	9560857.102	9560913.994	0.9	5.8	28
PI-57	D	40°16'45"	29.113	50.000	20.104	6.317	54+355.05	54+305.55	54+402.26	9560846.252	9560778.204	1.2	6.8	35

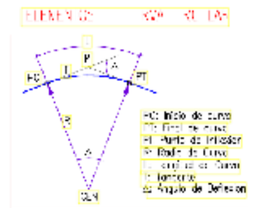
LEYENDA

	Eje de Via Existente
	Terreno Natural
	Curva Mayor C/ 1.00m
	Curva Menor C/0.20m
	Corriente de Intermitente
	Viviendas Existentes
	BMS
	Vereda Existente
	Alcantarilla Existente
	Puente-Alcantarilla Existente

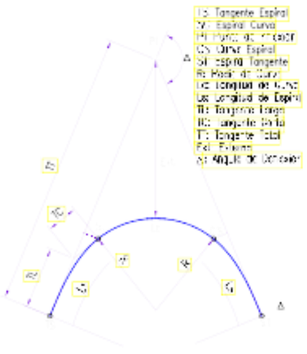
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

PERFIL LONGITUDINAL
ESC. H=1:2000
ESC. V=1:200

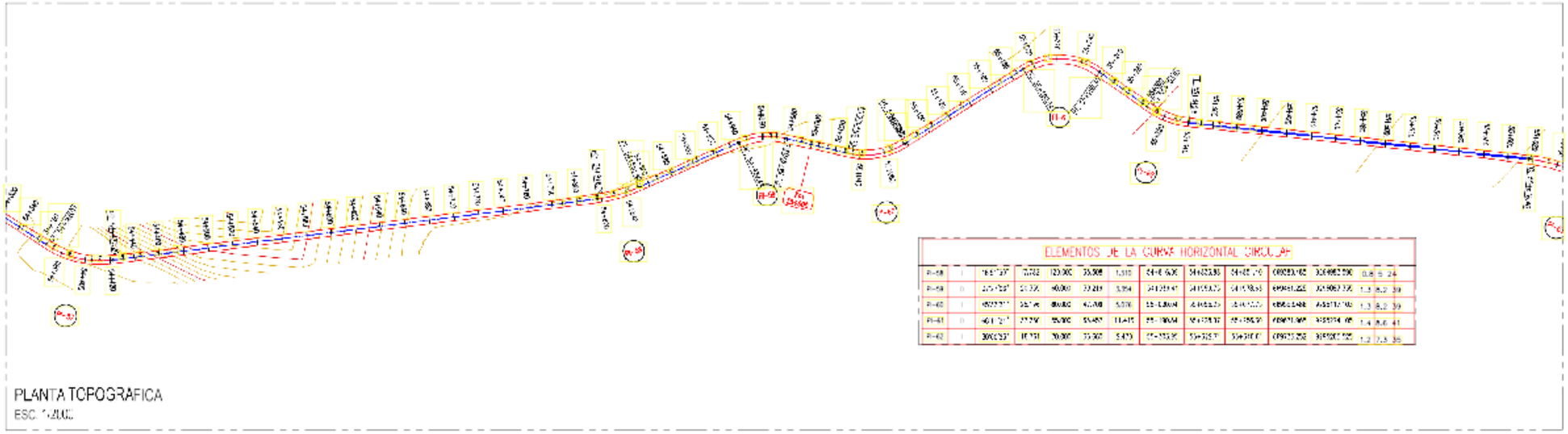


ELEMENTOS DE LA CURVA ESPIRAL



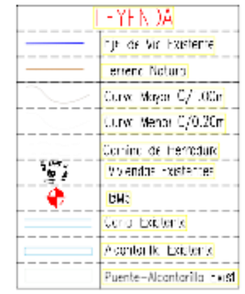
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligoray	Datum: U.T.M - WGS84 / Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL / Ubicacion: km 534467 - km 544467

Proyecto	Escala	Indicada
EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO E. LIGUROS KM 11+000 - HASTA KM 0+000 - 2022	Fecha	Junio 2023
	Plano	PP-55

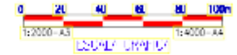


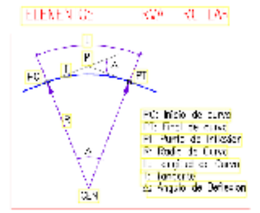
PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/2000

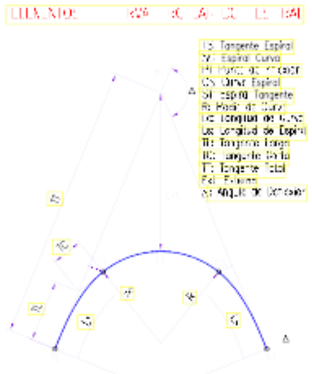
ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR												
PI-58	I	16°17'37"	71.722	120.000	35.508	1.315	54+418.626	54+632.830	54+490.170	0992832.062	9248982.596	0.8 6.24
PI-59	D	20°47'59"	58.936	160.000	32.639	3.354	54+559.477	54+678.561	54+738.413	0992861.255	9249067.336	1.3 8.2 39
PI-60	I	05°27'11"	15.174	160.000	7.599	0.179	55+138.044	55+153.218	55+167.774	0992818.488	9249172.745	1.3 8.2 39
PI-61	D	40°12'21"	37.230	55.000	19.487	3.415	55+198.04	55+235.270	55+256.391	0992813.909	9249214.105	1.4 8.6 41
PI-62	I	30°03'23"	18.751	70.000	9.599	1.473	55+313.67	55+332.421	55+347.017	0992813.252	9249307.122	1.2 7.5 35



NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO



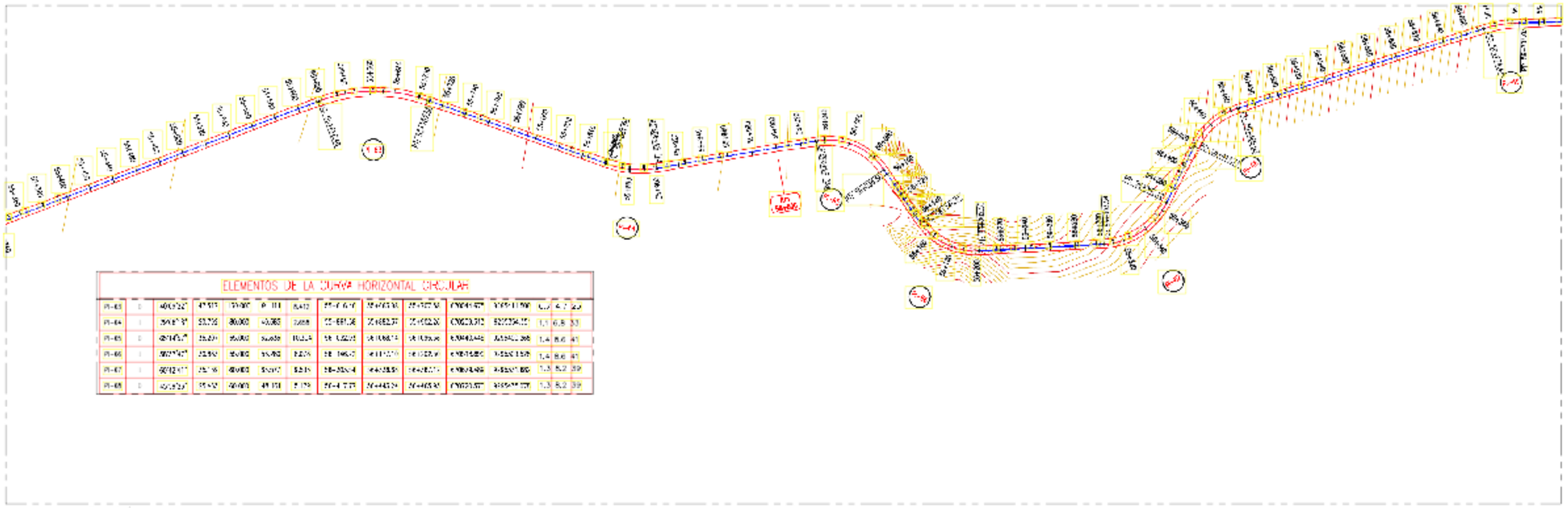




FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Gallegos Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidad: E. Lipero	Datum: U.T.M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL Ubicacion: km 544+467 - km 554+467

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIPERO (EMP. PE-1N) - TAMBO GRANDE (KM 0+000 - KM 10+000)

Escala: Indicada
Fecha: Junio 2025
Plano: PP-56



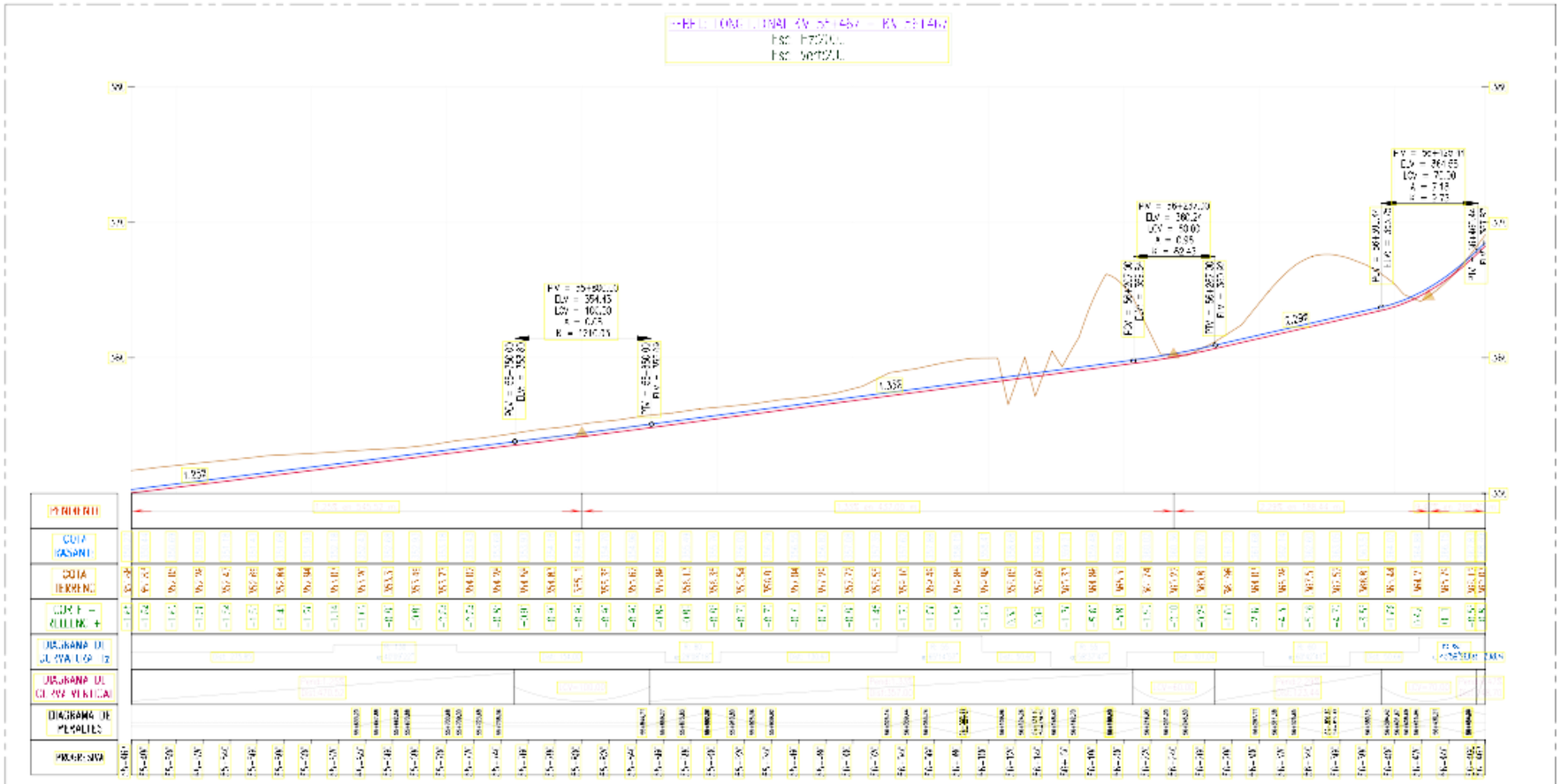
LEYENDA
Eje de Via Existente
Terreno Natural
Curva Mayor C/ 1.00m
Curva Menor C/0.20m
Corriente de Inundacion
Viviendas Existentes
BMS
Vertice Existente
Poligonal Existente
Puente-Alcantarilla Existente

ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

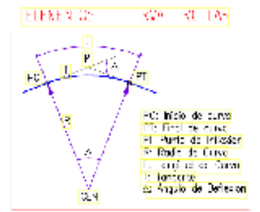
PI-03	I	46°57'22"	47.511	70.000	61.111	5.412	0+417.511	0+464.138	0+478.511	0°04'57.70"	0°09'11.00"	1.1	6.7	23
PI-04	I	39°18'37"	33.226	80.000	43.083	2.668	0+681.08	0+682.27	0+702.30	0°02'33.12"	0°02'56.12"	1.1	6.8	33
PI-05	I	48°16'47"	35.231	85.000	44.639	3.123	0+1,022.01	0+1,056.74	0+1,079.24	0°04'01.45"	0°04'41.38"	1.4	8.6	41
PI-06	I	50°27'47"	32.852	65.000	33.982	4.274	0+1,196.01	0+1,228.86	0+1,252.86	0°05'16.80"	0°05'53.58"	1.4	8.6	41
PI-07	I	50°12'47"	25.716	50.000	25.547	5.215	0+1,320.04	0+1,345.75	0+1,370.04	0°06'40.49"	0°07'27.80"	1.3	8.2	39
PI-08	I	50°12'47"	25.716	50.000	25.547	5.215	0+1,377.75	0+1,403.47	0+1,427.75	0°06'40.49"	0°07'27.80"	1.3	8.2	39

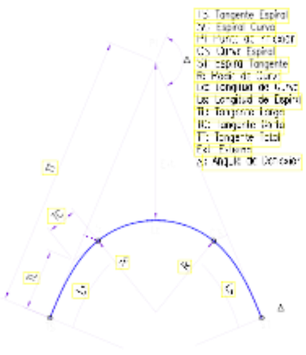
NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN msnm
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

PLANTA TOPOGRAFICA
ESC: 1/2000

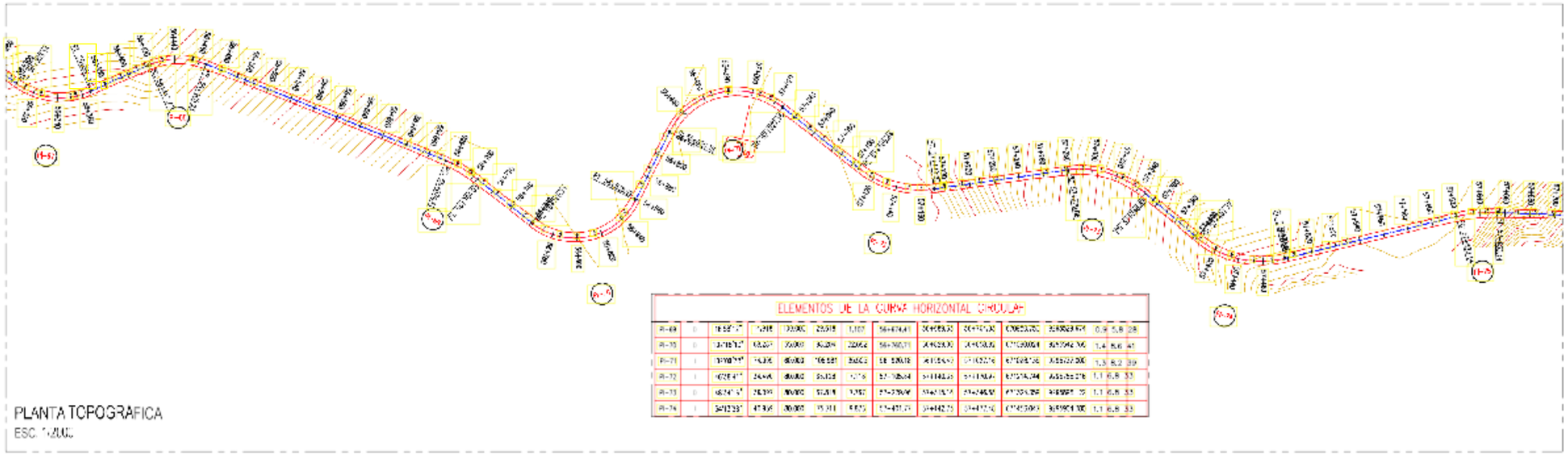


ESCALA GRAFICA





FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Mg. Ing. Maribelcez Galyeon Barrantes	Departamento: Lambayeque
Provincia: Ferreñafe	Localidades: E. Lipero	Datum: U.T.M. - WGS84	Zona: 17 Sur
Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Ubicacion: km 55+467 - km 56+467	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN - E. LIPERO, AMBITO DISTRITAL KM 0+000 - KM 7+000	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: PP-57



PLANTA TOPOGRAFICA
ESC. 1/4000

ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

PI-69	D	18°55'17"	7.918	30.000	29.519	1.107	56+474.41	56+466.50	56+496.02	0.7853.252	3.6852.674	0.9	5.8 28
PI-70	D	24°16'52"	10.207	35.000	35.034	2.066	56+760.71	56+750.50	56+785.54	0.7853.252	3.6852.674	1.4	8.6 41
PI-71	I	33°09'07"	14.336	45.000	46.281	3.602	57+139.43	57+125.09	57+171.38	0.7853.252	3.6852.674	1.3	8.2 39
PI-72	I	16°28'47"	24.446	85.000	84.108	3.778	57+780.64	57+756.19	57+840.30	0.7853.252	3.6852.674	1.1	6.8 33
PI-73	D	16°24'13"	26.319	90.000	89.018	3.767	57+979.04	57+952.72	58+041.74	0.7853.252	3.6852.674	1.1	6.8 33
PI-74	I	34°12'33"	47.836	80.000	77.311	8.823	58+431.73	58+383.90	58+461.23	0.7853.252	3.6852.674	1.1	6.8 33

LEYENDA

- Eje de Via Existente
- Terreno Natural
- Curva Mayor C/ 1.00m
- Curva Menor C/0.20m
- Corriente de Inundacion
- Viviendas Existentes
- BMS
- Postes Existentes
- Alcantarilla Existente
- Puente-Alcantarilla Existente

NOTAS:
1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84
2.- ELEVACIONES EN MSNM
3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

0 20 40 60 80 100m
1:2000 - A3 1:4000 - A4
ESCALA GRAFICA

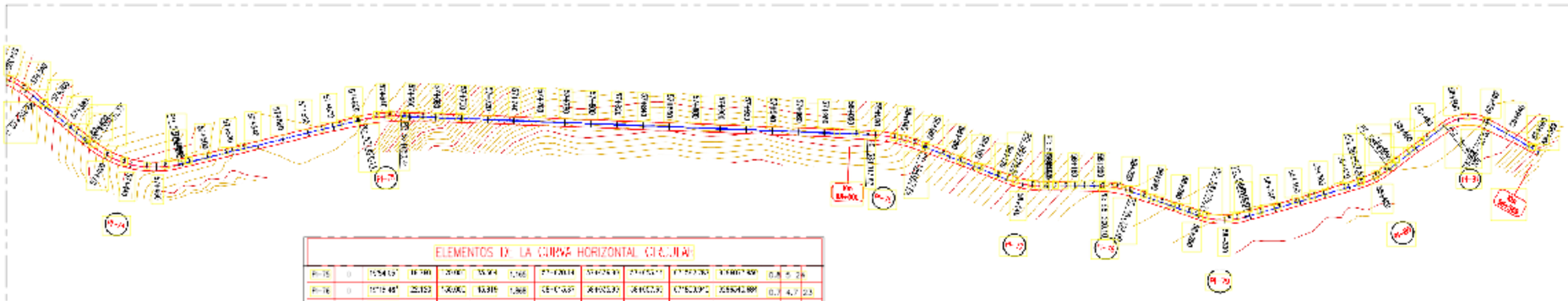
ELEMENTOS DE LA CURVA CIRCULAR

PC: Inicio de curva
PT: Final de curva
PI: Punto de Intersección
R: Radio de Curva
L: Longitud de Curva
T: Tangente
Δ: Angulo de Deflexion

ELEMENTOS DE LA CURVA ESPIRAL

Te: Tangente Espiral
Ye: Espiral Curva
PI: Punto de Intersección
CS: Curva Espiral
St: Espiro Tangente
PE: Punto de Curva
Le: Longitud de Curva
Ls: Longitud de Espiral
Tt: Tangente Total
Lt: Longitud de la
TT: Tangente Total
Rel: Peralte
Δ: Angulo de Deflexion

Facultad	FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL
Alumno	Luis Miguel Guevara Abat
Asesor	Ing. Luis Alcibiades Galvez Barbacha
Departamento	Lambayeque
Provincia	Ferreñafe
Localidades	Ferreñafe - E. Lopez
Datum	U.T.M - WGS84
Zona	17 Sur
Plano	PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Ubicacion	km 564+467 - km 574+467
Proyecto	EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRONERA - PUGUR DESDE EL KM 0+000 HASTA EL KM 6+000 - 2022
Escala	Indicada
Fecha	Junio 2023
Plano	PP-58



ELEMENTOS DE LA CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

PI-75	D	15°54'57"	18.750	20.807	39.904	1.166	0+121.014	0+141.821	0+161.717	0+161.717	0.8	5	26
PI-76	D	15°19'48"	25.153	100.000	53.319	1.368	0+161.637	0+183.330	0+183.330	0+183.330	0.7	4.7	23
PI-77	I	7°58'54"	13.450	80.000	22.871	1.481	0+138.08	0+161.44+	0+161.44+	0+161.44+	1.1	6.8	33
PI-78	D	2°00'51"	12.236	70.000	24.913	1.086	0+150.01	0+174.93	0+174.93	0+174.93	1.2	7.3	35
PI-79	I	5°31'04"	18.356	95.000	32.917	1.330	0+148.37	0+181.29	0+181.29	0+181.29	1.3	8.2	39
PI-80	I	21°16'15"	17.467	70.000	25.908	1.284	0+157.00	0+182.91	0+182.91	0+182.91	1.2	7.3	35
PI-81	D	6°16'21"	19.05	90.000	20.16	5.006	0+197.80	0+217.96	0+217.96	0+217.96	2.4	11.4	54

PLANTA TOPOGRAFICA

ESC: 1/4000

LEYENDA

- Eje de Via Existente
- Terreno Natural
- Curva Mayor C/ 1.00m
- Curva Menor C/0.20m
- Corriente de Inundacion
- Viviendas Existentes
- BMS
- Cota Explorada
- Alcantarilla Explorada
- Puente-Alcantarilla Proyectada

NOTAS:

1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84

2.- ELEVACIONES EN MSNM

3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO

ESCALA GRAFICA

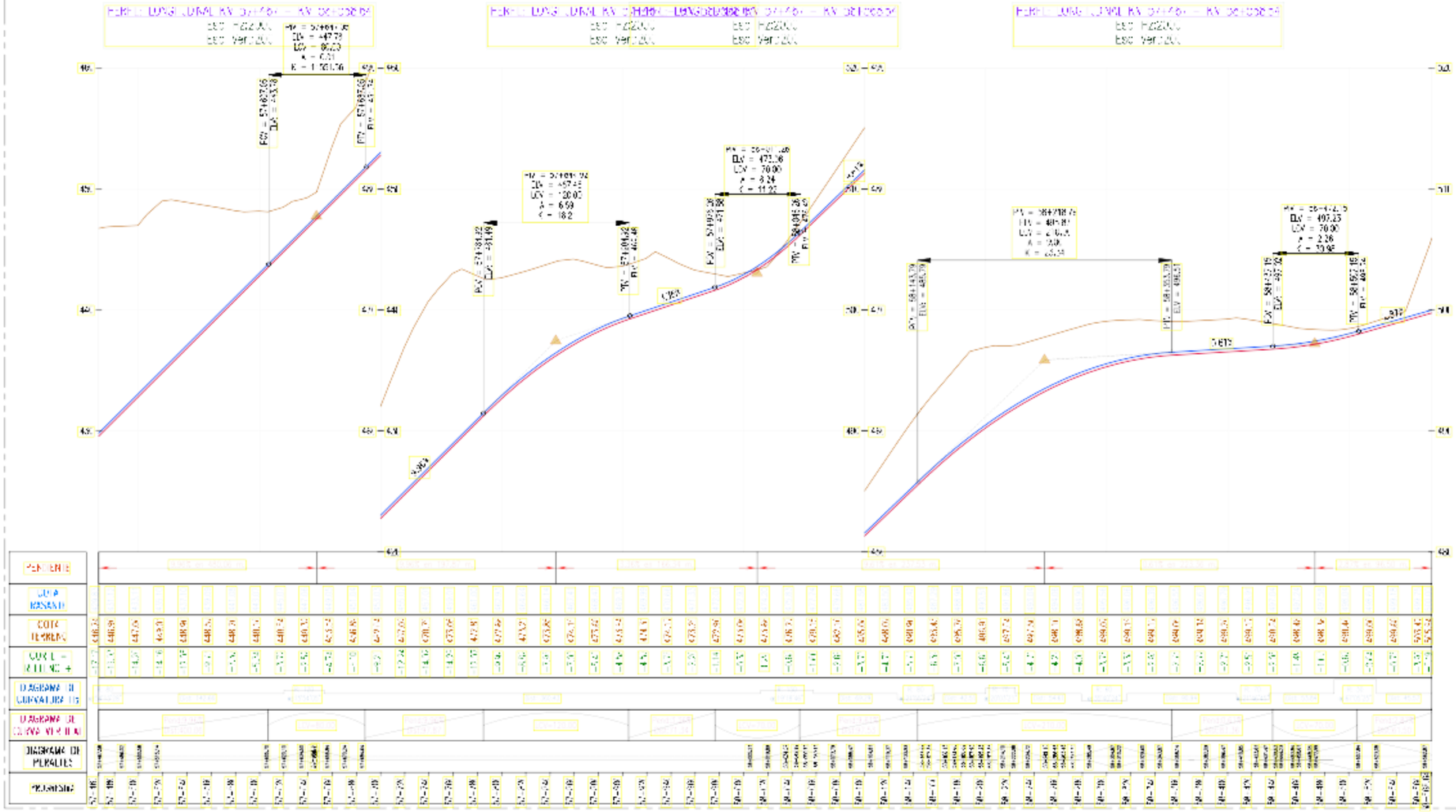
0 20 40 60 80 100m

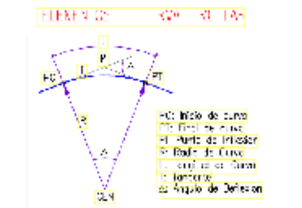
E:20000 - A3 E:40000 - A4

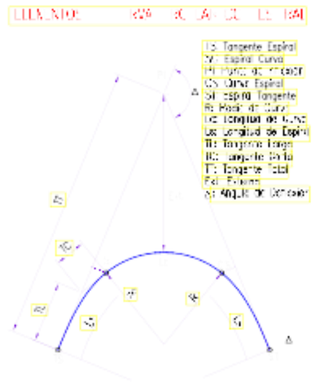
PERFIL LONGITUDINAL KM 574+467 - KM 584+467

ESC: H:1/2000

ESC: V:1/200







PC	Inicio de Curva
PT	Final de Curva
PI	Punto de Intersección
R	Radio de Curva
L	Longitud de Curva
T	Tangente
E	Externa
Δ	Angulo de Deflexion

TE	Tangente Espiral
EC	Espiral Curva
PI	Punto de Intersección
CE	Curva Espiral
ST	Espiral Tangente
R	Radio de Curva
Le	Longitud de Curva
Ls	Longitud de Espiral
TE	Tangente Entrada
TS	Tangente Salida
Pst	Psteron
Δ	Angulo de Deflexion

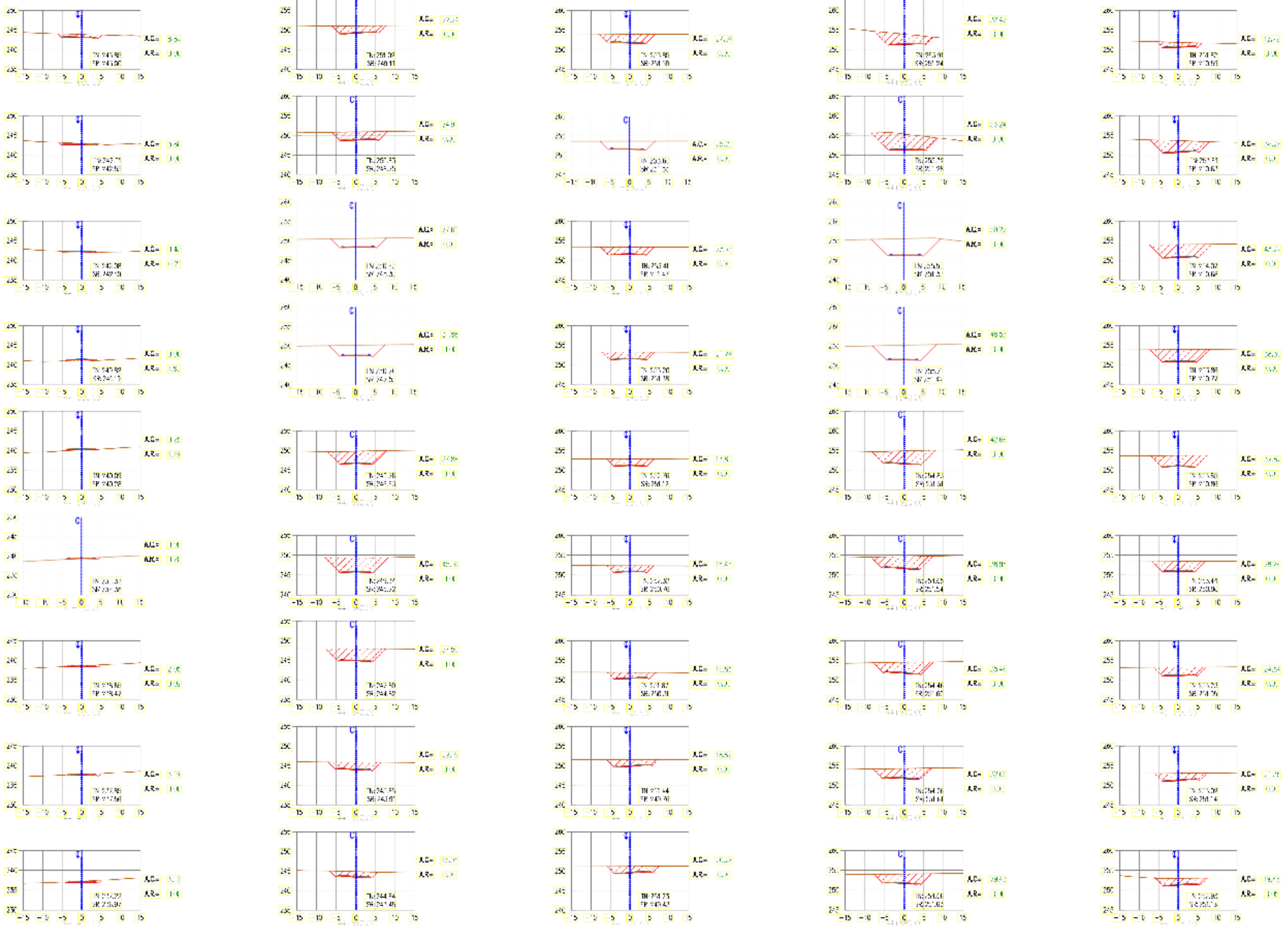
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gayoso Barbarán	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lipero	Datum: U.T.M - WGS84	Plano: PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
						Zona: 17 Sur	Ubicación: km 574467 - km 584467

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO PUENTE PUCALA - CAMPODON HASTA KM 0+000 - 10+000

Escala: Indicada

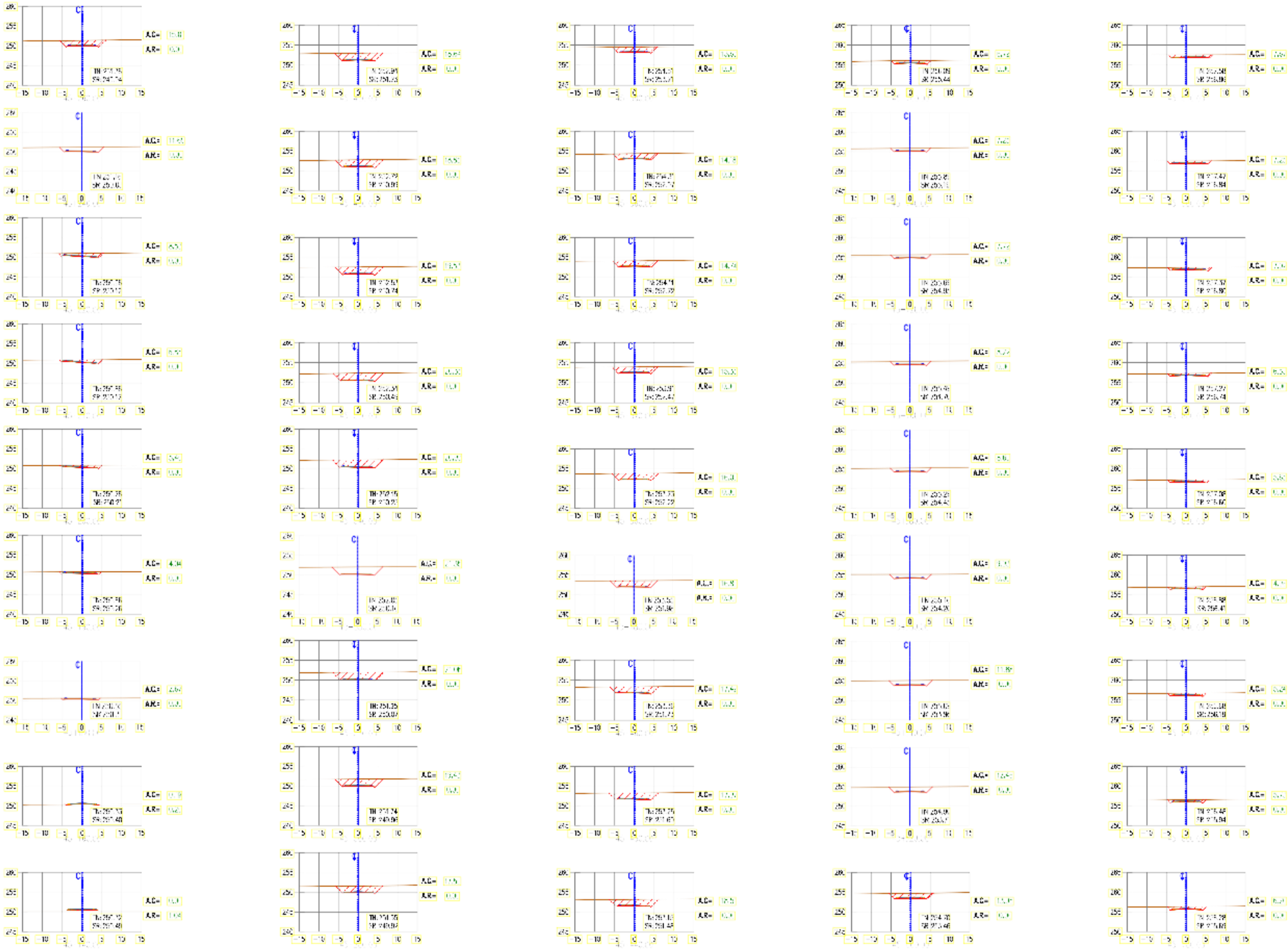
Fecha: Junio 2025

Plano: PP-59



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Mg. Luis Maldonado Gallegos Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ambato	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 44+467 - km 45+120	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPUERTO - EL LIMON, DESDE EL KM 0+000 HASTA EL KM 0+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-01

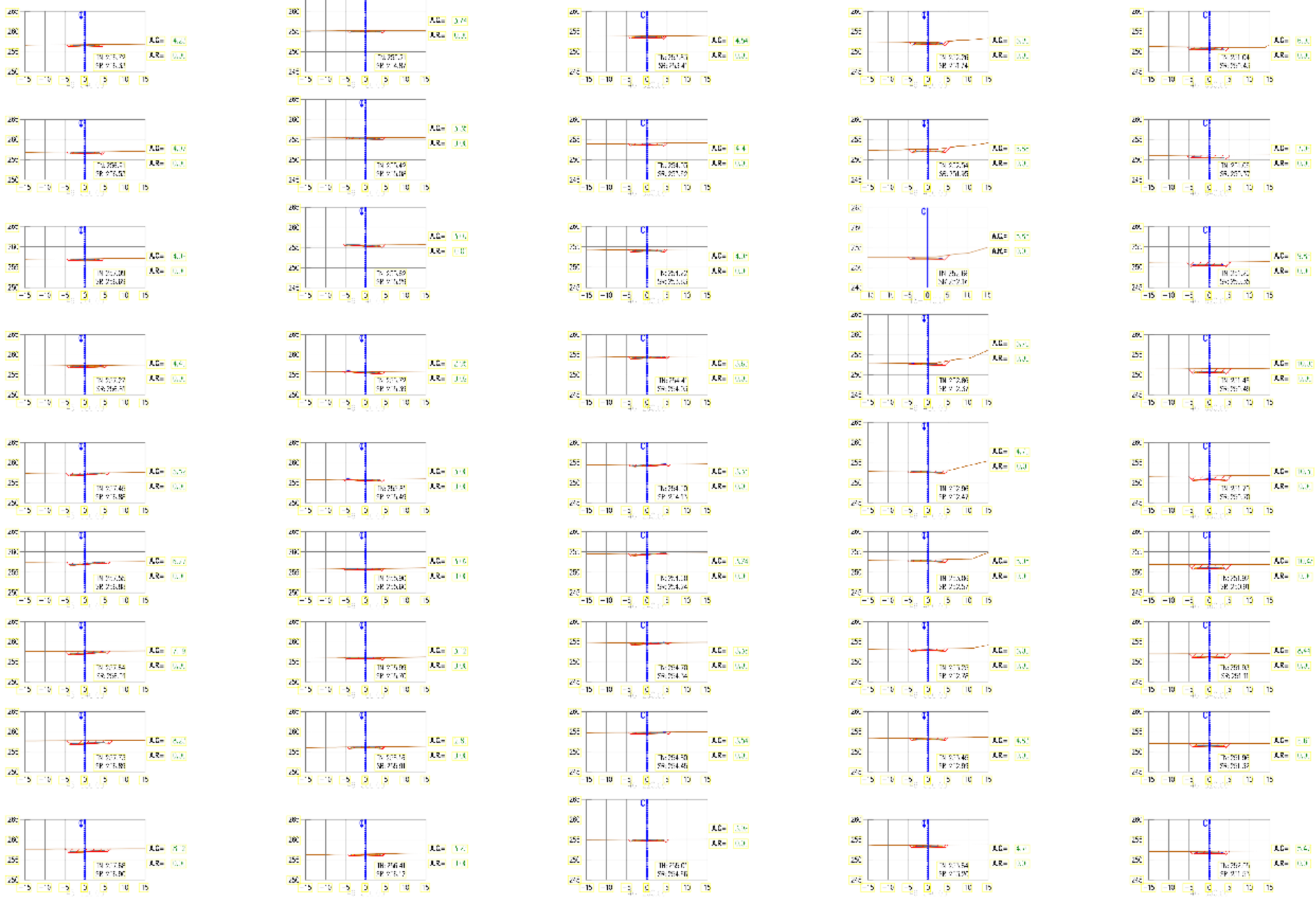
USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo
USAT - PERU



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Ing. Luis Alcibiades Galyeso Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ambato	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 45+140 - km 45+980

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LOPEZ - EMP. PE-1N (C) - TAMBO GRANDE

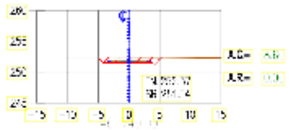
Escala	Indicada
Fecha	Junio 2025
Plano	ST-02

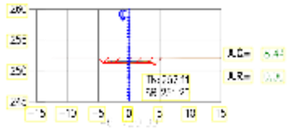


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lagunas	Datum: U. T. M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 464920 - km 464950	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPUERTO - PUGUNOS KM 0+000 - HASTA KM 0+060 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-03

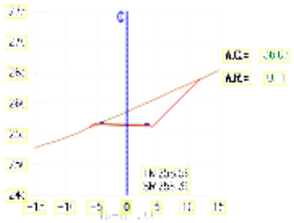
USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo
USAT - PERU

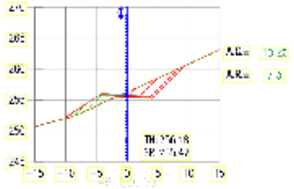


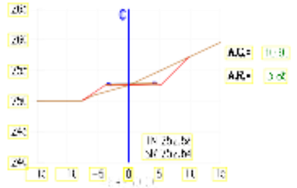


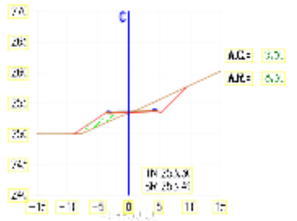


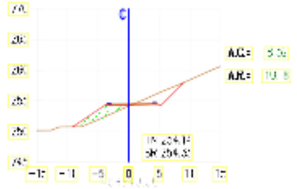




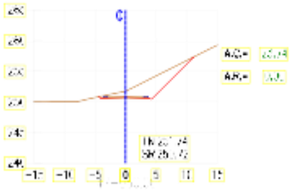


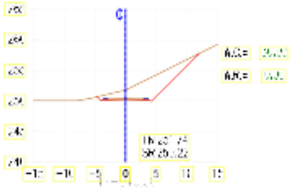


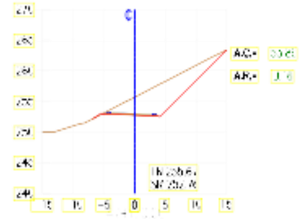


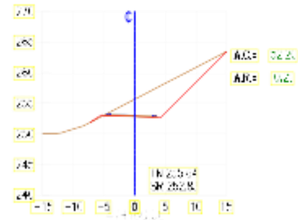


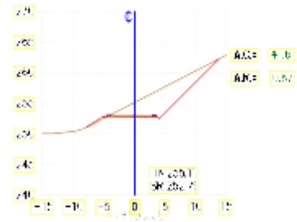






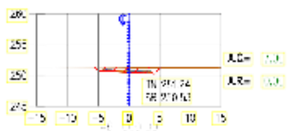


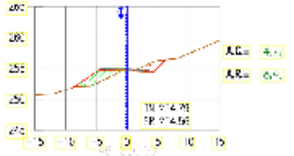


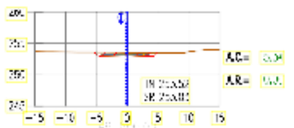




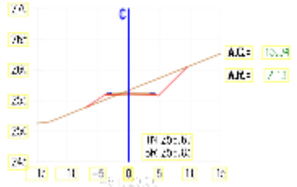


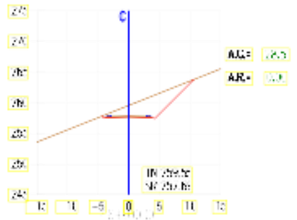




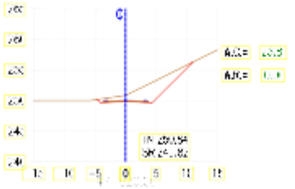


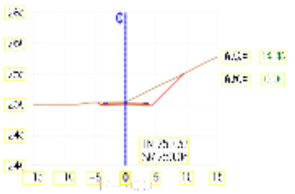




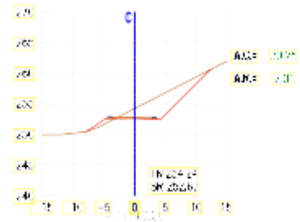


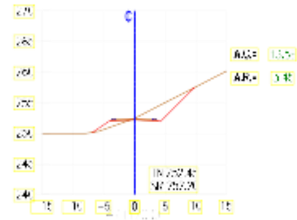


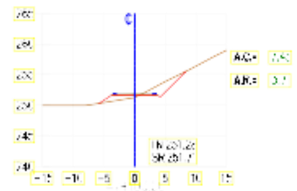




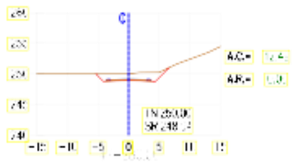


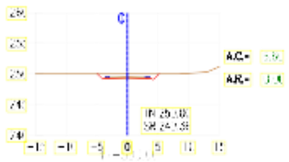
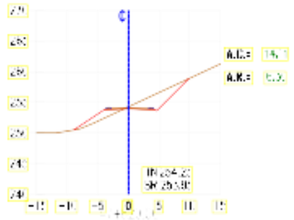


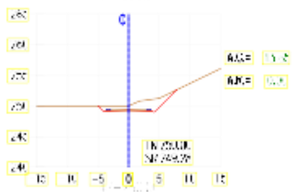


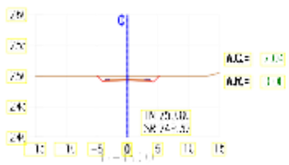
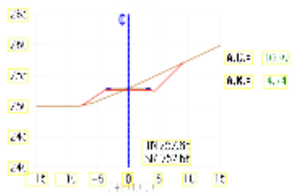
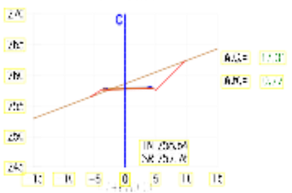


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U. T. M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 46+000 - km 47+170	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO E. EL LIGARDA KM 41+000 - HASTA KM 60+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-04

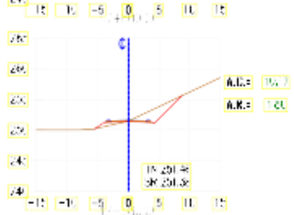


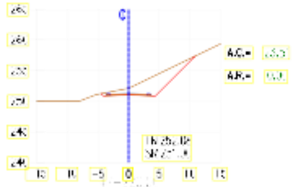



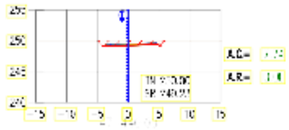
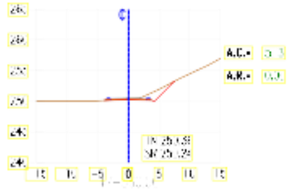
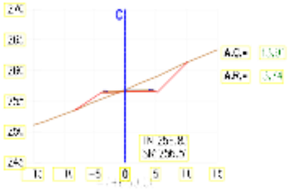
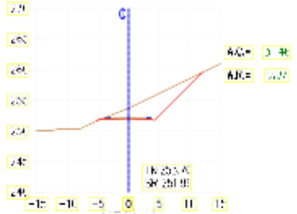
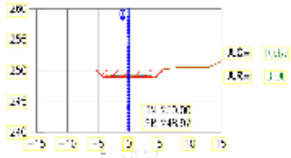
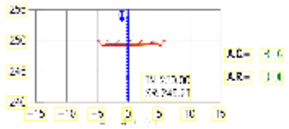
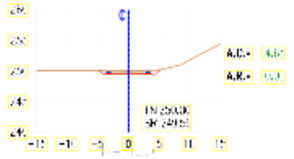
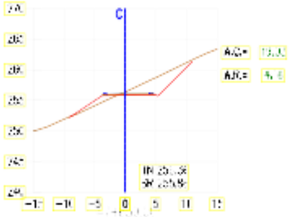
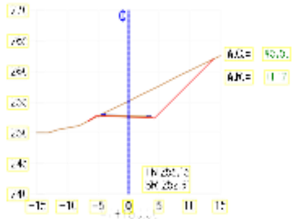
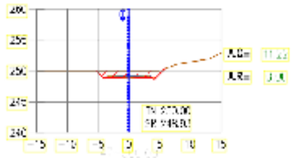
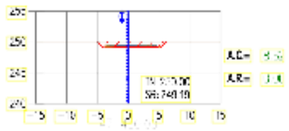
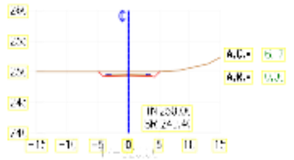
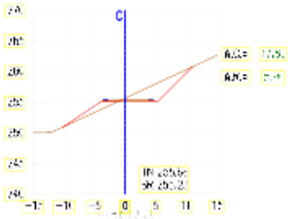




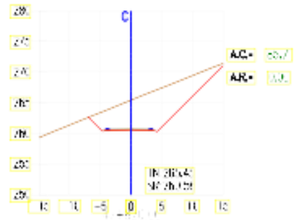


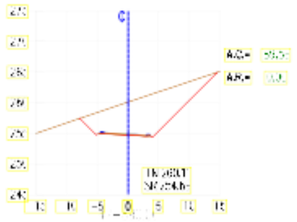


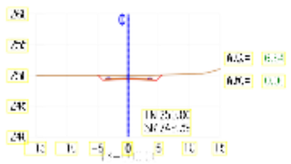














FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Gayoso Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lagunas	Datum: U.T.M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 47+130 - km 47+700	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN - PUENTE ROMERO KM 0+000 - HASTA KM 0+600 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-05

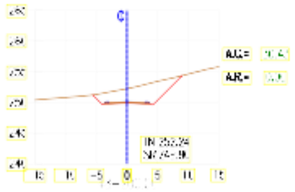
USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo
USAT - PERU

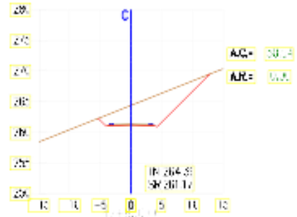


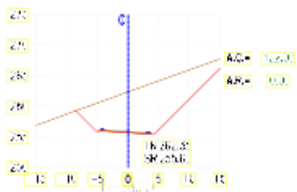


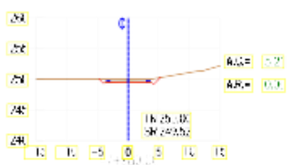


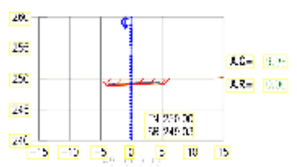




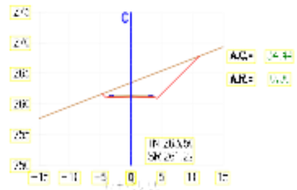


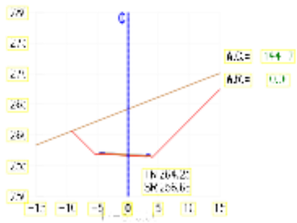


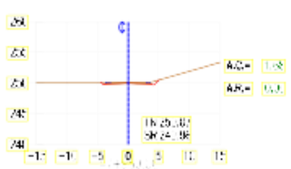


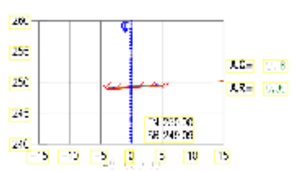


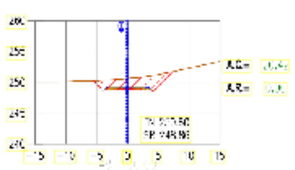


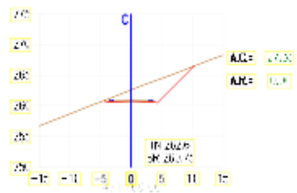


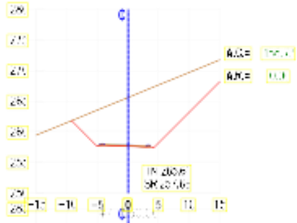


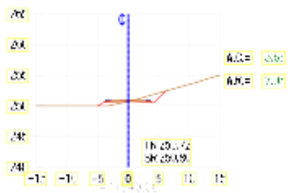


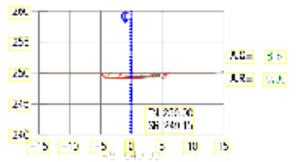


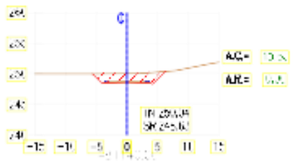


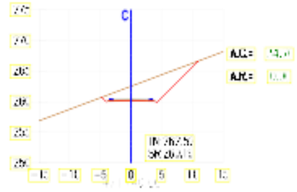


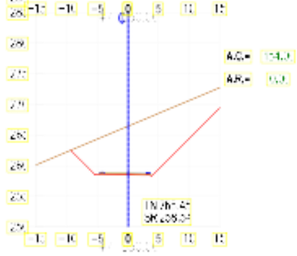


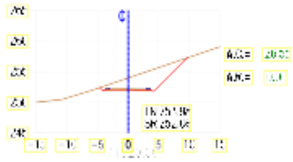


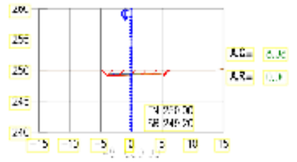




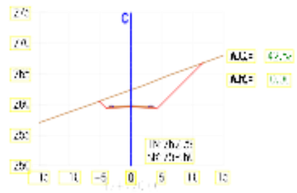


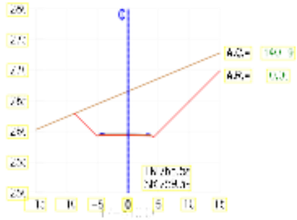


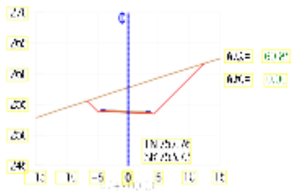




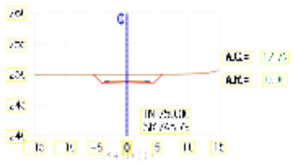




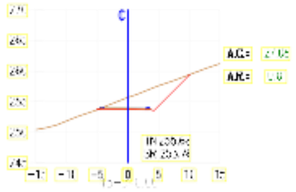


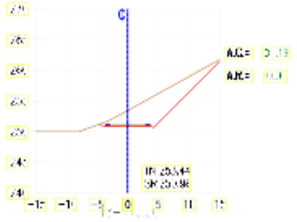


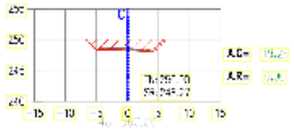


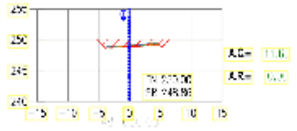


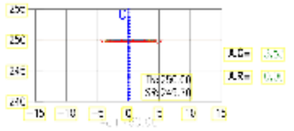
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Ing. Luis Alcibiades Galvez Barbaran	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lligarcy	Datum: U. T. M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 47+720 - km 48+200	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPUERTO - PUEBLO NUEVO - HACIENDA CHIQUE - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-06

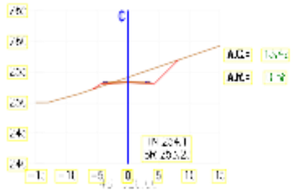


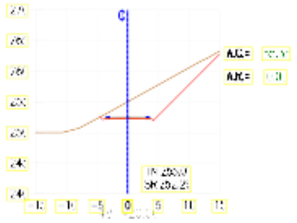


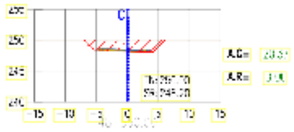


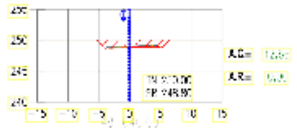


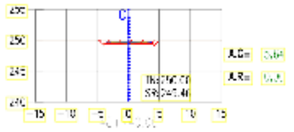


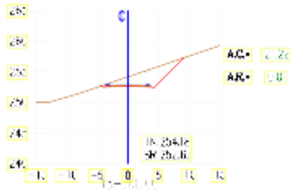


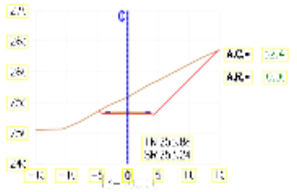


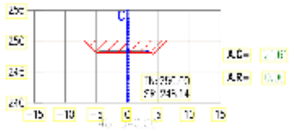


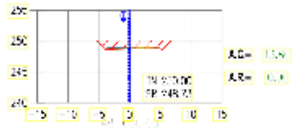


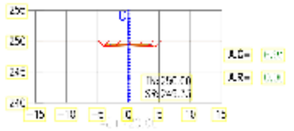


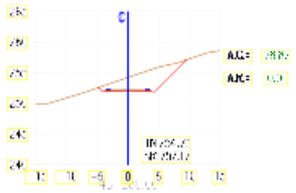


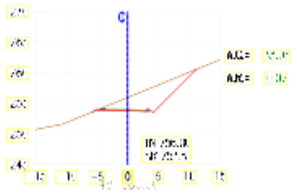


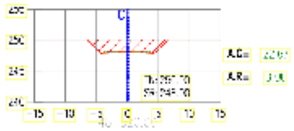


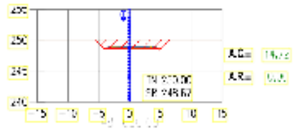


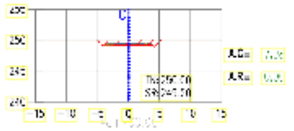




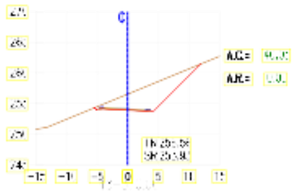


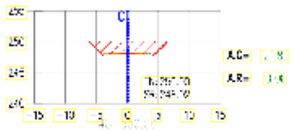


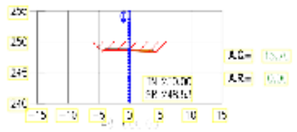


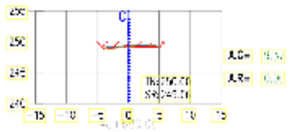


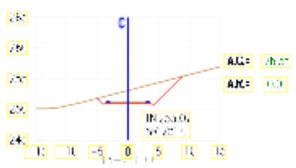


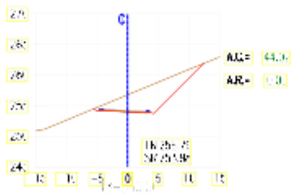


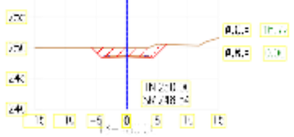


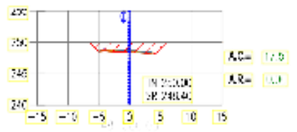


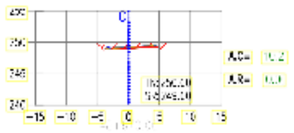


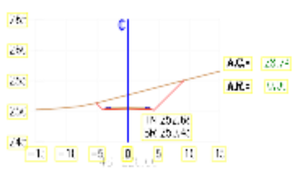


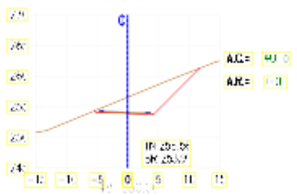


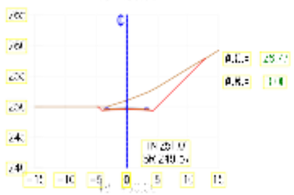


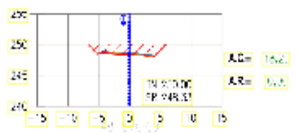


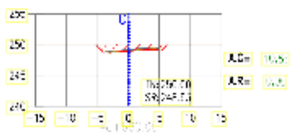












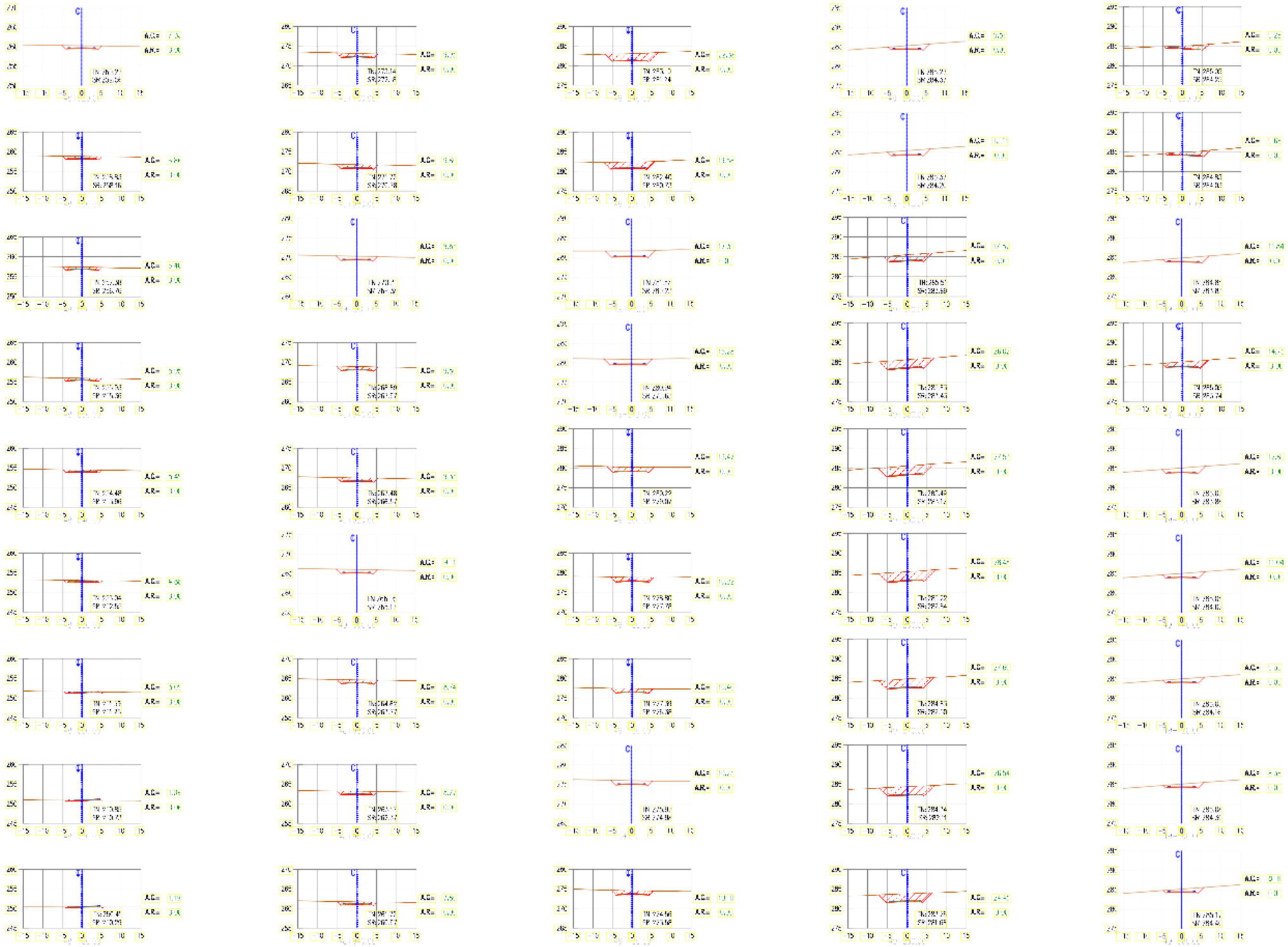
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU

Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Abdiel Benjamín Gayoso Sambarra	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligoro	Datum: U.T.M - WGS84	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL
					Zona: 17 SUR	Ubicación: km 48+220 - km 48+760

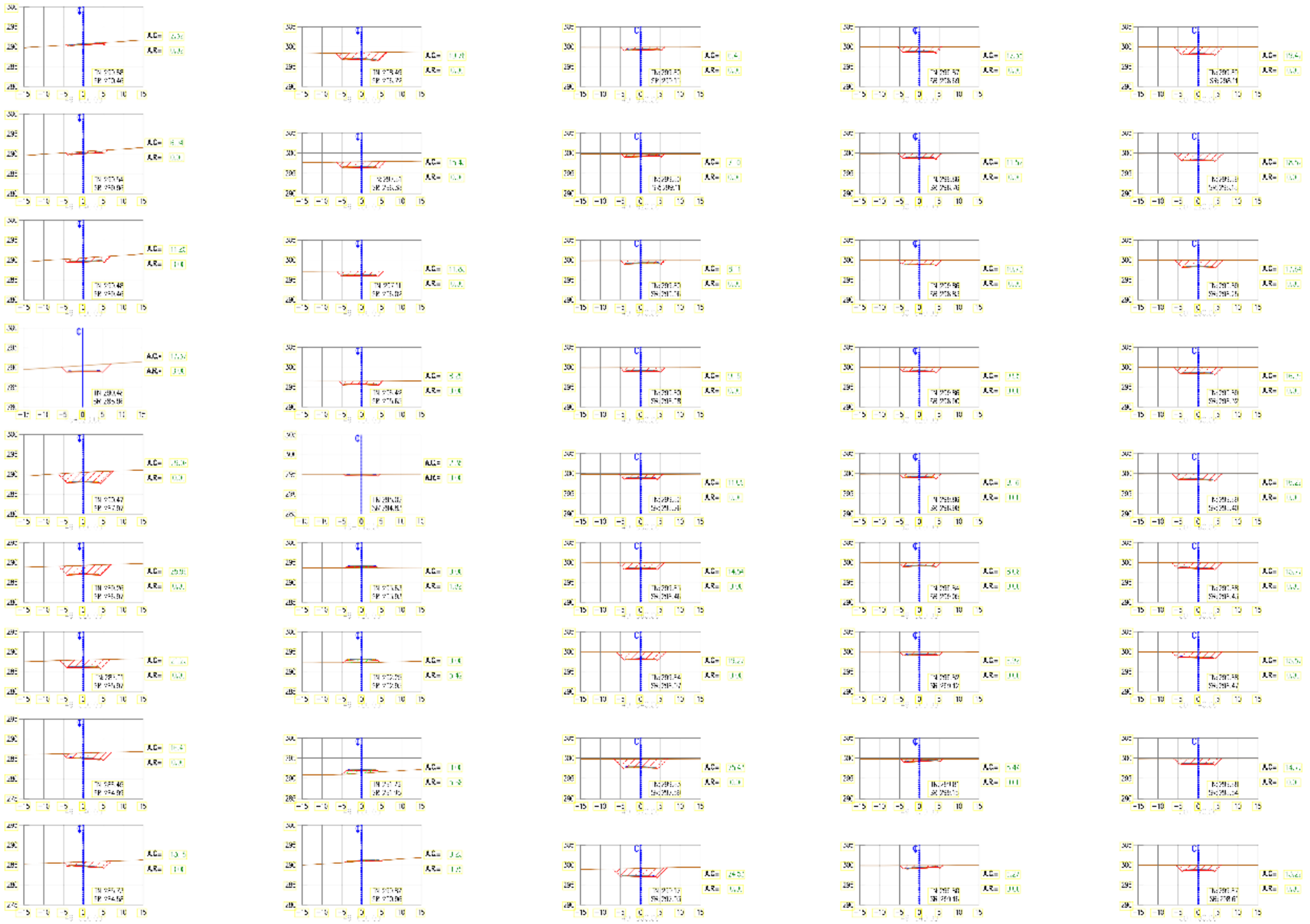
Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRONCAL EL ALGARROBO KM 0+000 - HASTA KM 0+000 - 2022

Escala	Indicada
Fecha	Junio 2023
Plano	ST-07

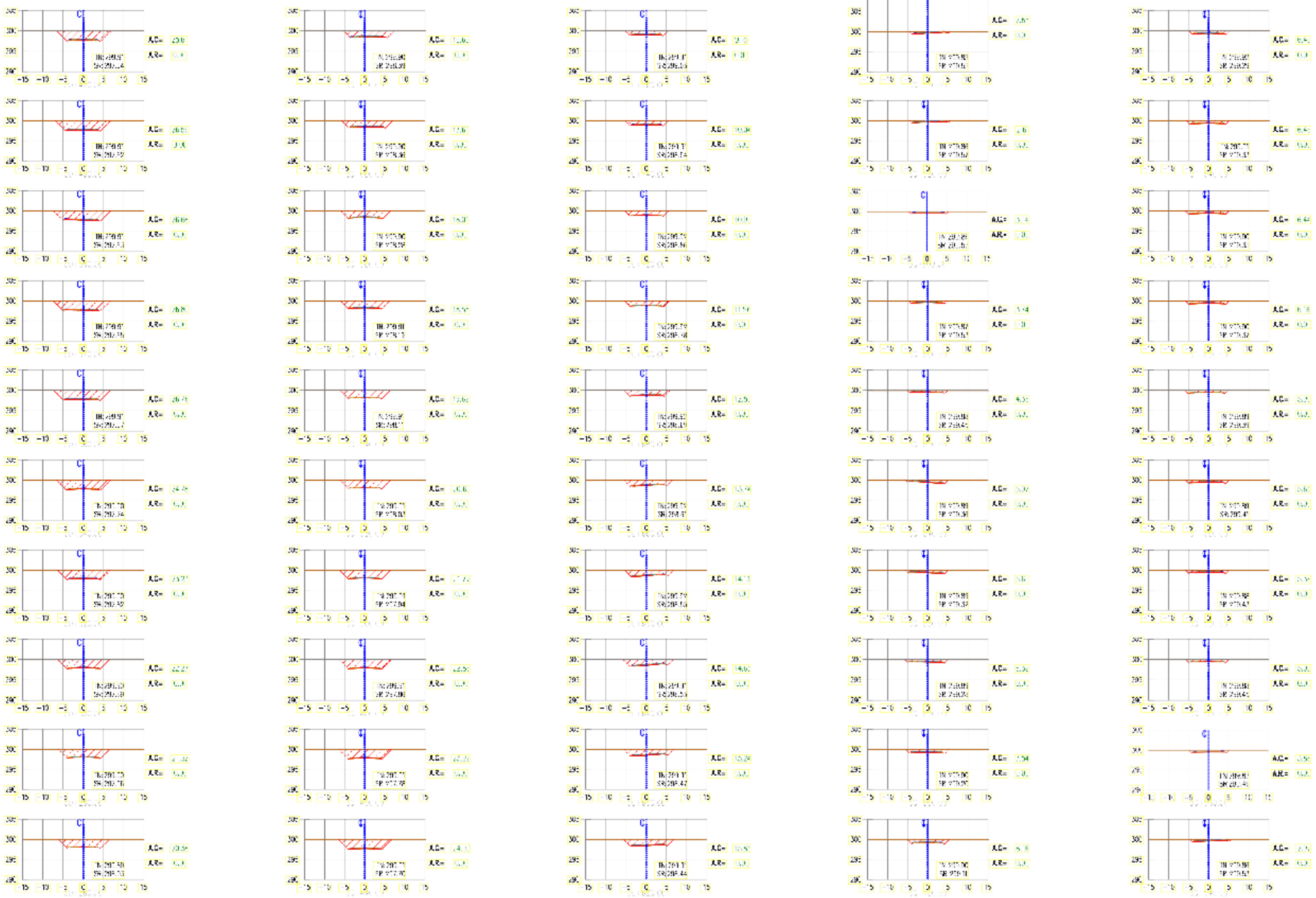


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 48+780 - km 49+520	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LUGUROS KM 0+000 - HASTA KM 0+600 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-08

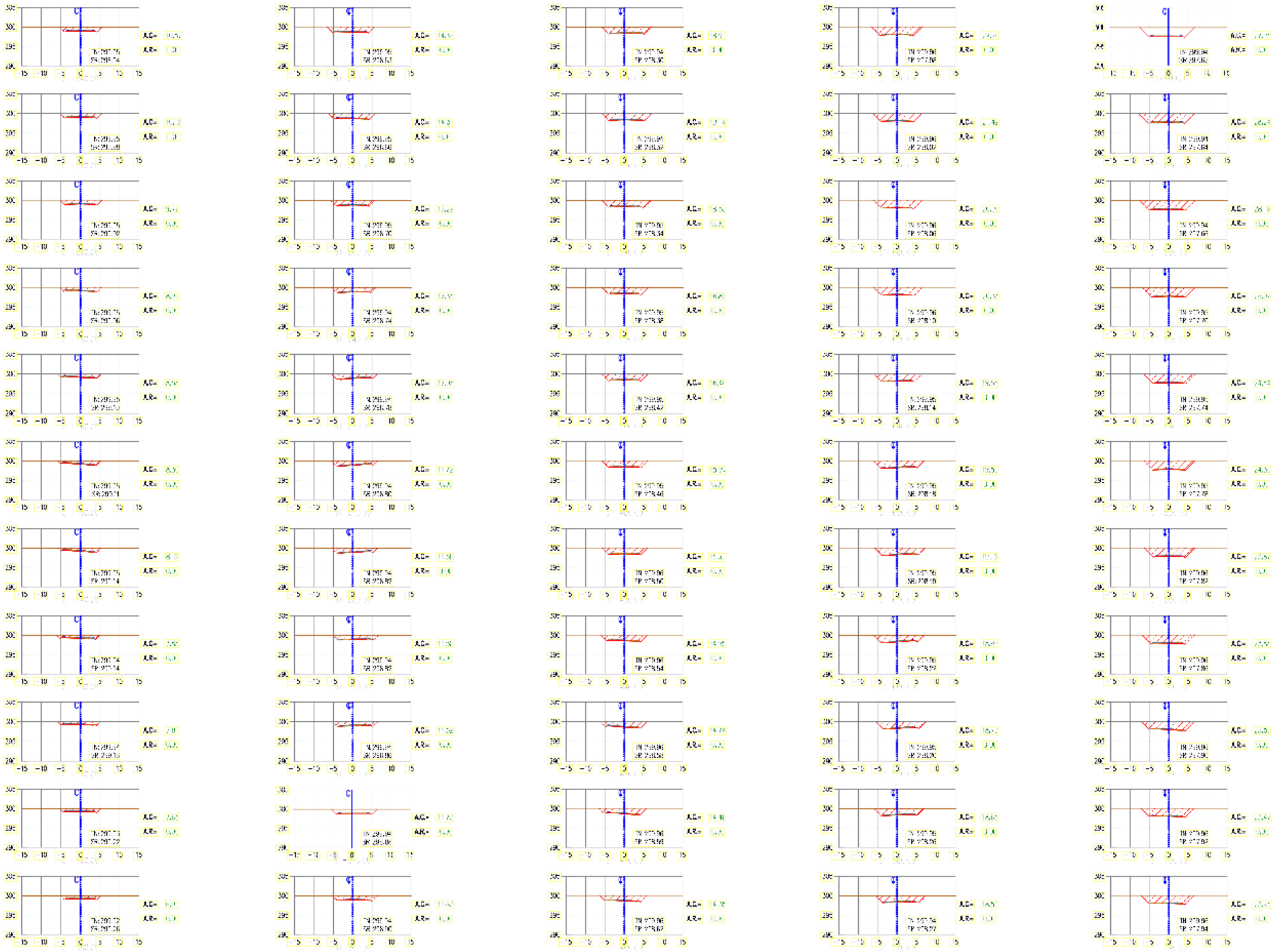
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



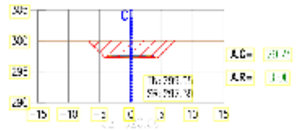
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Alcibiades Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U. T. M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 49+330 - km 50+240	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. PE. 1N (KM 44+000 - HASTA KM 60+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-09



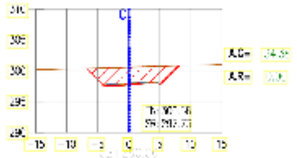
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barbaran	Departamento: Lambayeque	Provincia: Lambayeque	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U.T.M - WGS84 Zona: 17 sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 504200 - km 514000	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO N°1 - EL LIGARDA KM 0+000 HASTA KM 0+400 - 2023	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-10

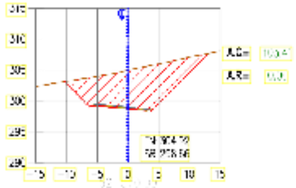


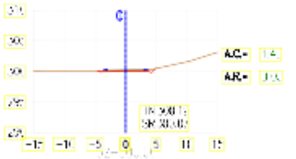
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U.T.M. - WGS84 Zona: 17 sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 51+030 - km 51+900	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRONCAL DE LAGUNAS KM 51+030 - HASTA KM 60+900 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-11

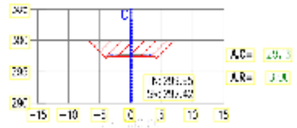


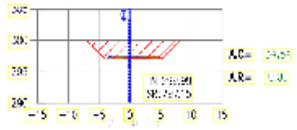


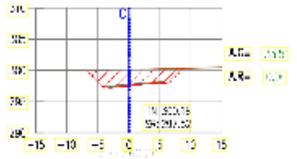


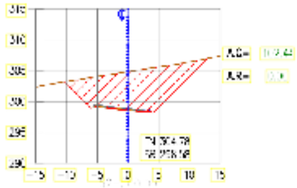


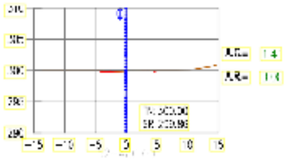




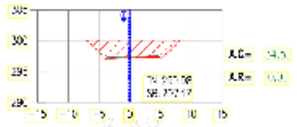


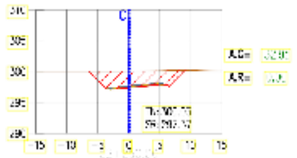


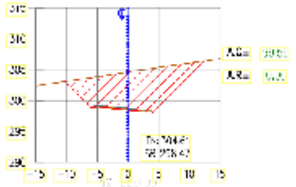


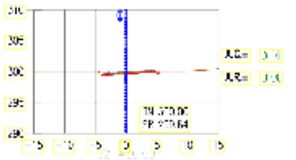


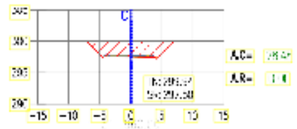




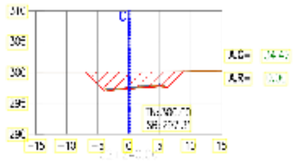


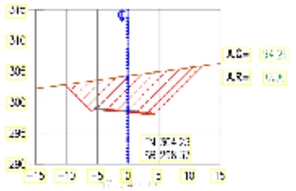


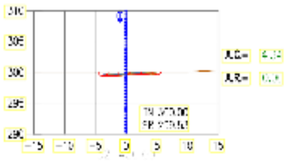


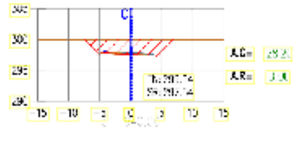




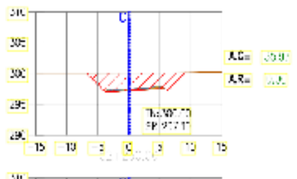


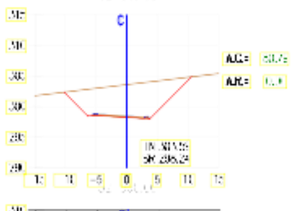


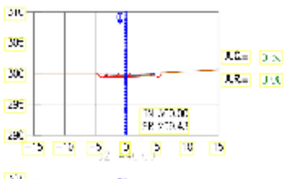


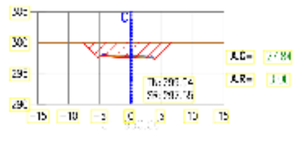




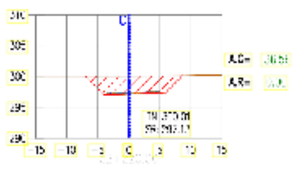






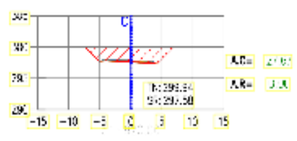


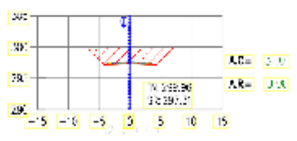


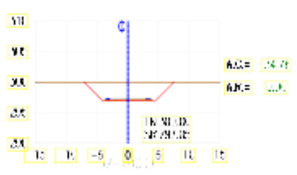




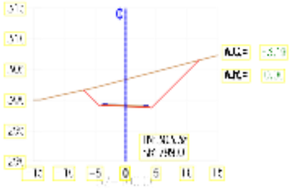


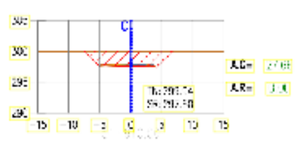




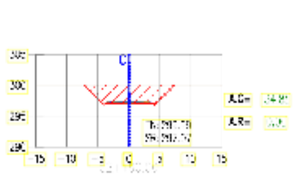


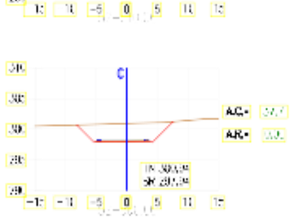


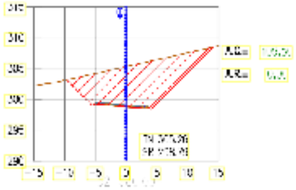












FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL

Alumno: Luis Miguel Guevara Abat

Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barbaran

Departamento: Lambayeque

Provincia: Ferreñafe

Localidades: Ferreñafe - E. Ligoric

Datum: U. T. M - WGS84

Zona: 17 sur

Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL

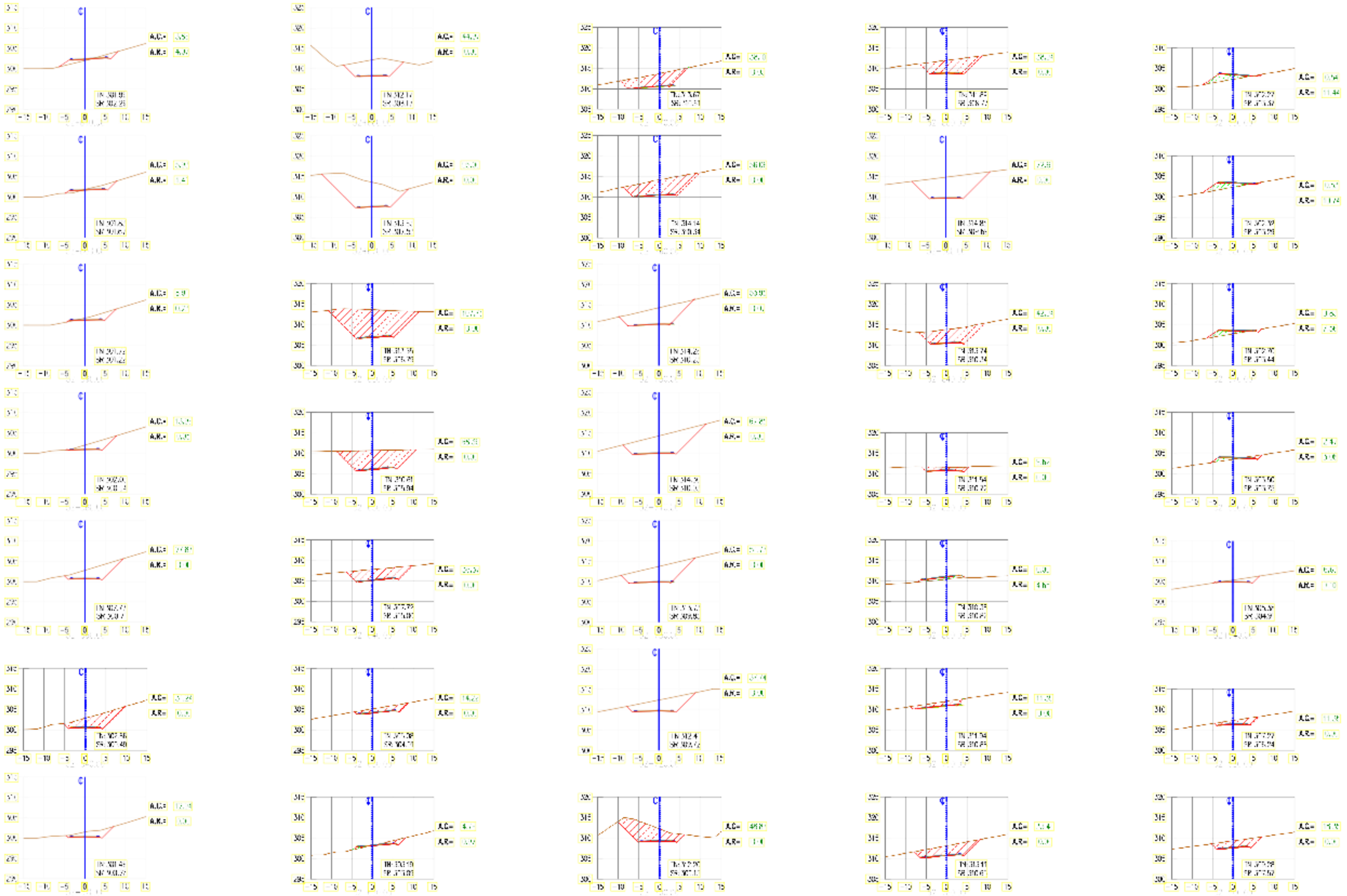
Ubicación: km 514910 - km 524500

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO PUENTE PUCALPOMA KM 514+910 - HASTA KM 524+500 - 2023

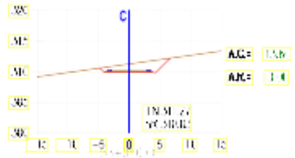
Escala: Indicada

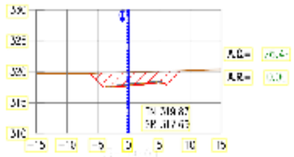
Fecha: Junio 2023

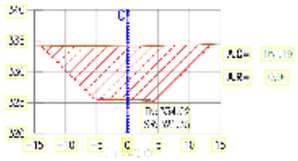
Plano: ST-12

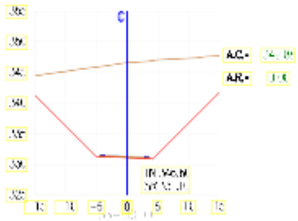


FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Alcibiadez Galvez Barbaran	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidad: Ferreñafe - E. Lipero	Datum: U.T.M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 524320 - km 524990	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRONCAL EL ALGARROBAL EL NARANJO DESDE LA PROGRESIVA KM 524+320 HASTA KM 524+990	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-13

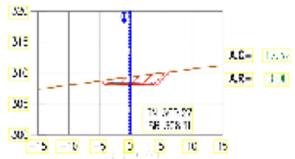


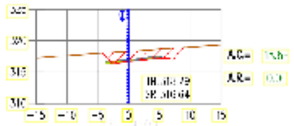


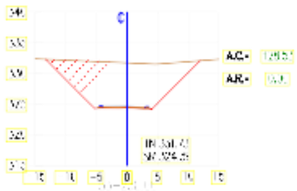


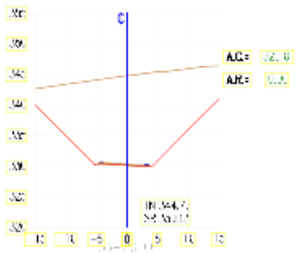


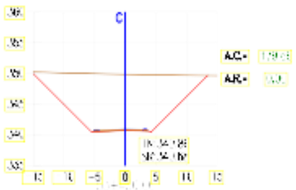


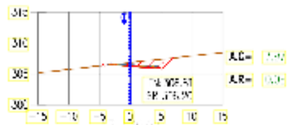


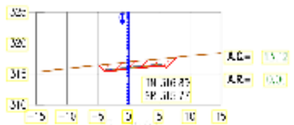


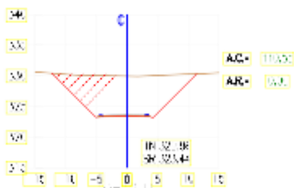


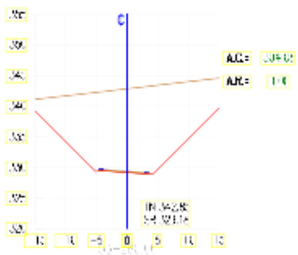


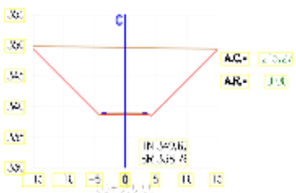


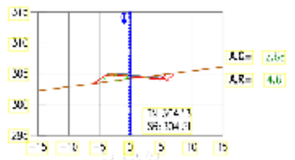


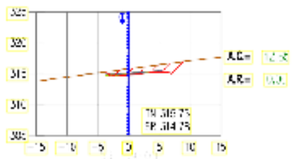


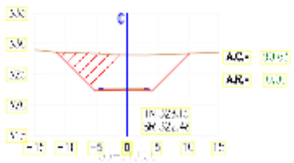


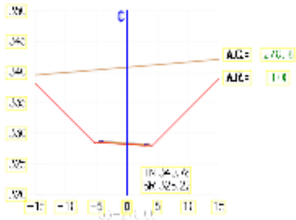


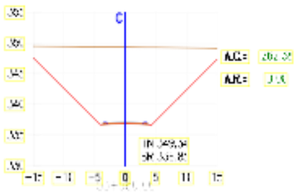


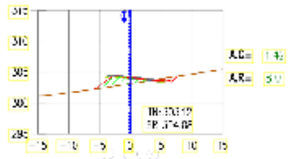


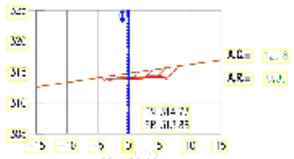


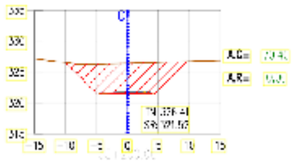


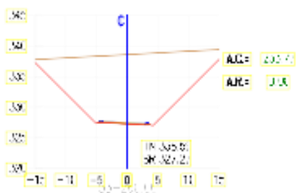


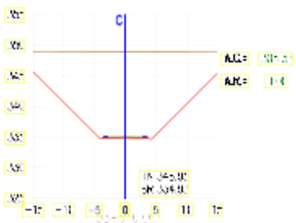


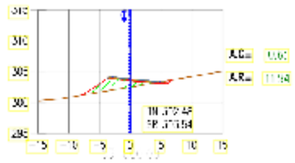


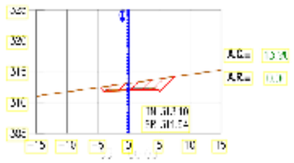


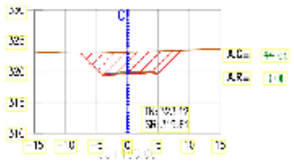


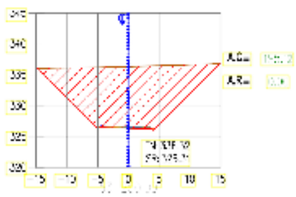


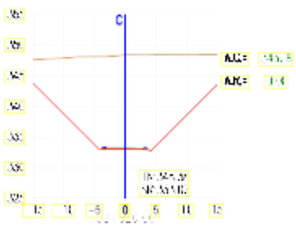




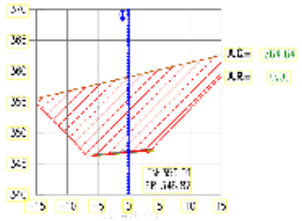


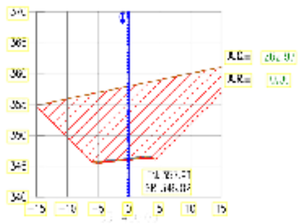




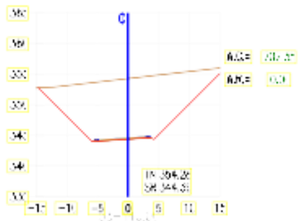


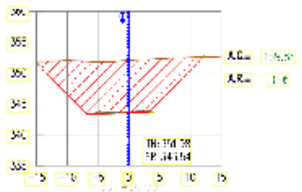
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U.T.M. - WGS84 Zona: 17 sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 53+000 - km 53+410	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRONCAL EL ALGARROBO KM 0+000 - HASTA KM 60+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-14

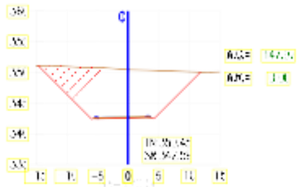


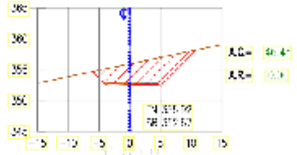


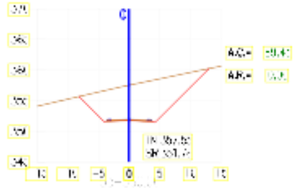




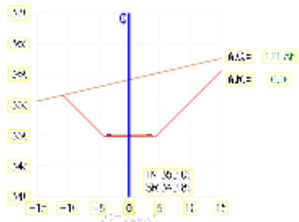


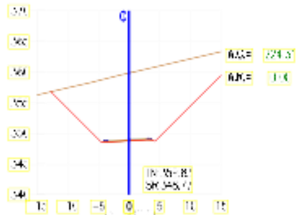


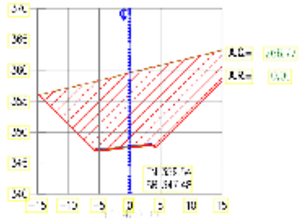


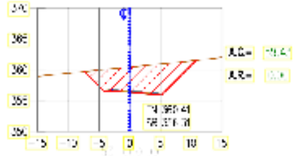


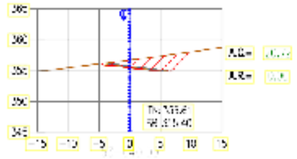


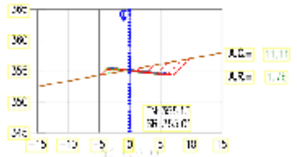


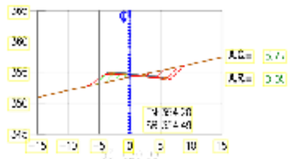


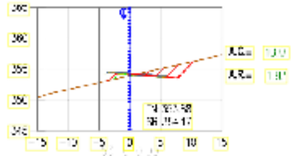


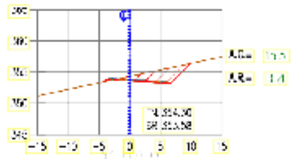


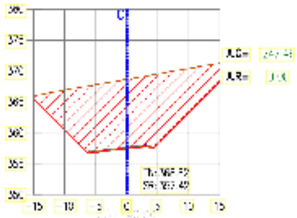


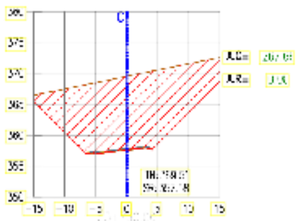




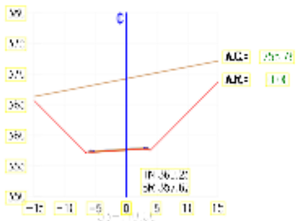


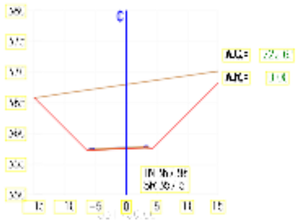


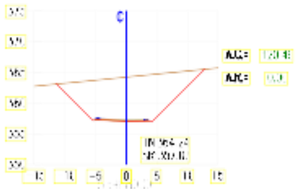


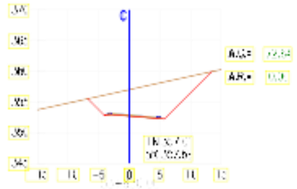








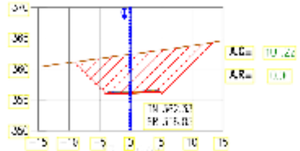


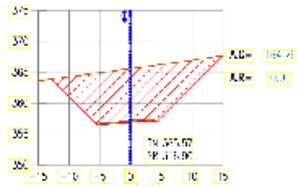












FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL

Alumno: Luis Miguel Guevara Abat

Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barturen

Departamento: Lambayeque

Provincia: Ferreñafe

Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda

Datum: U. T. M. - WGS84

Zona: 17 sur

Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL

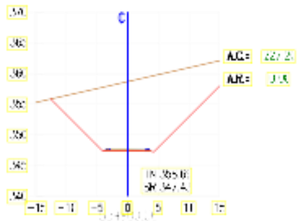
Ubicación: km 534420 - km 534830

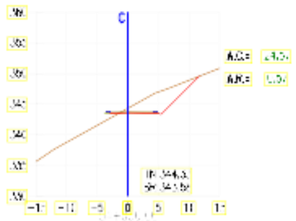
Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. L. (LIGARDA KM 11+100 - HASTA KM 0+000 - FIN)

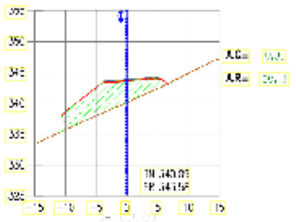
Escala: Indicada

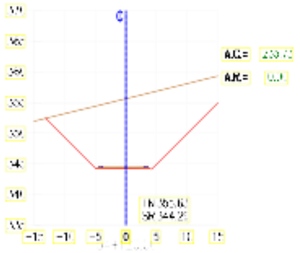
Fecha: Junio 2025

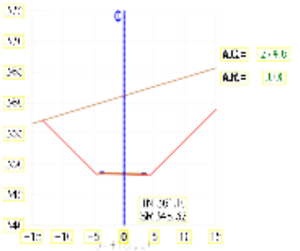
Plano: ST-15

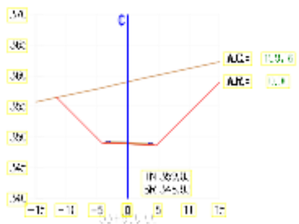


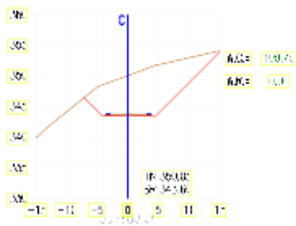


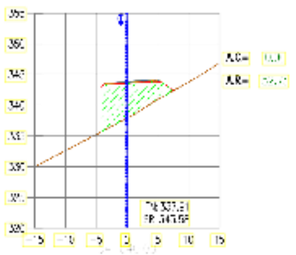


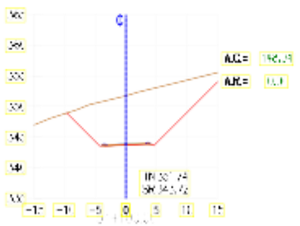


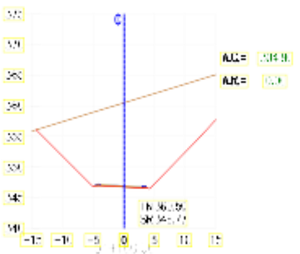


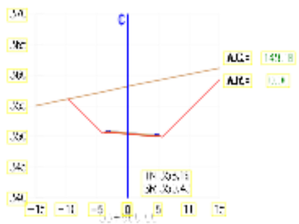


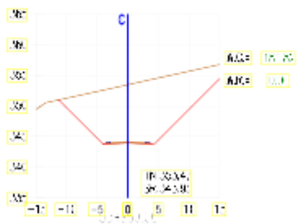


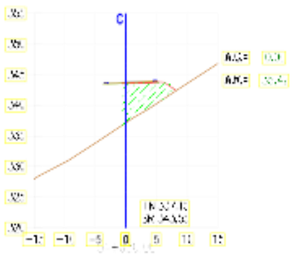




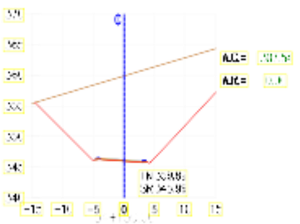


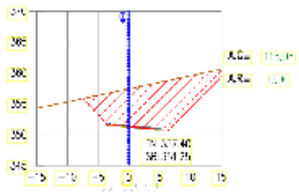


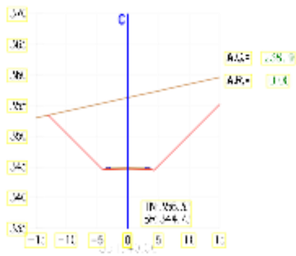


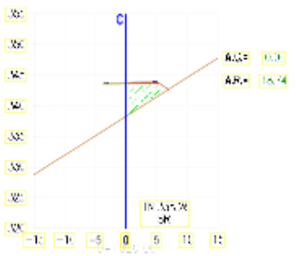


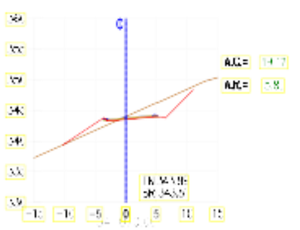


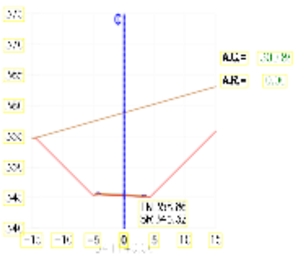


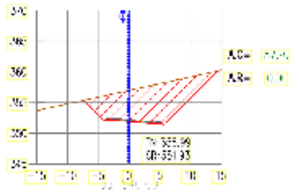


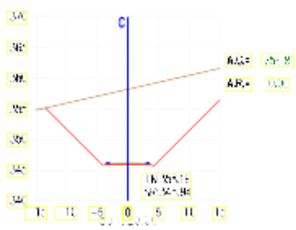


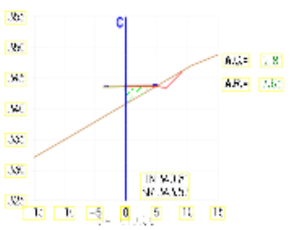


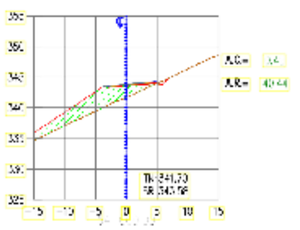


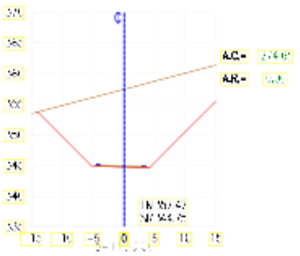




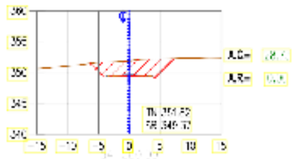


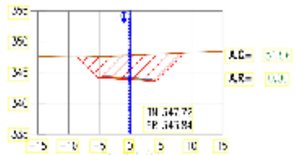


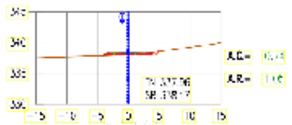


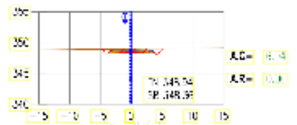


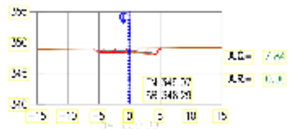
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barturen	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U.T.M - WGS84 Zona: 17 SUR	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 534+840 - km 544+180	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRONCAL - EL LIBERTADOR KM 0+000 - HASTA KM 0+800 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-16



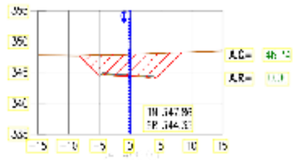


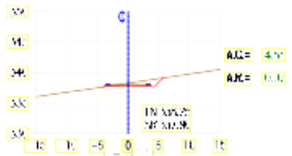


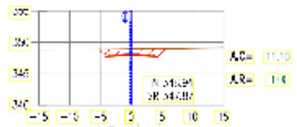


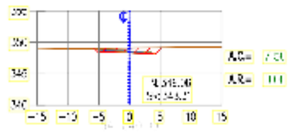


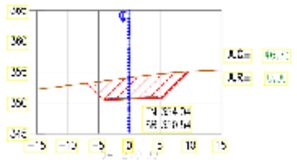


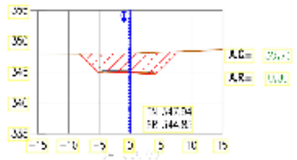


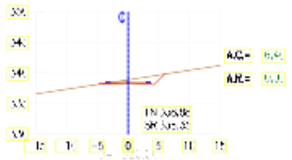


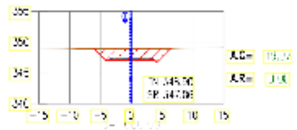


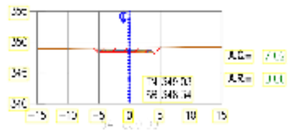


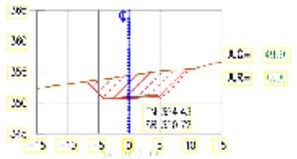


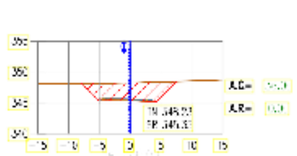


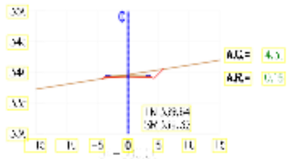


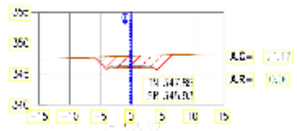


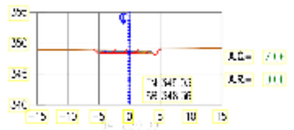


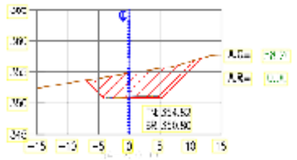




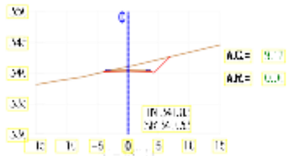




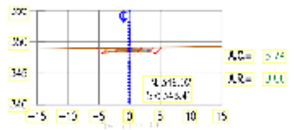


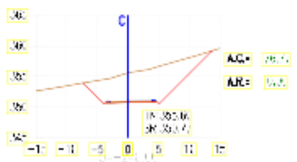


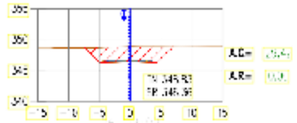


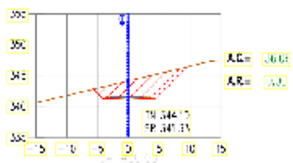


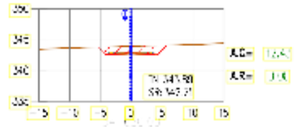


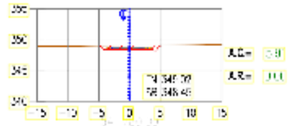


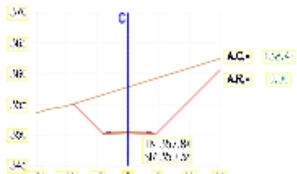


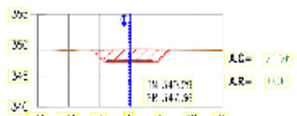






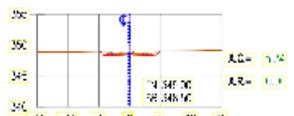


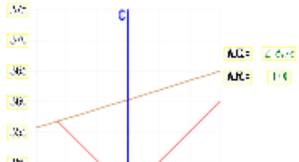




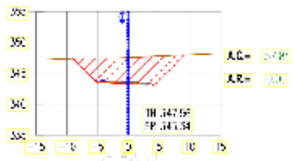


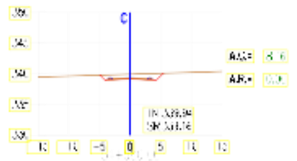


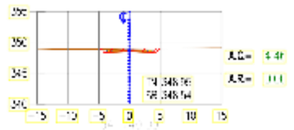




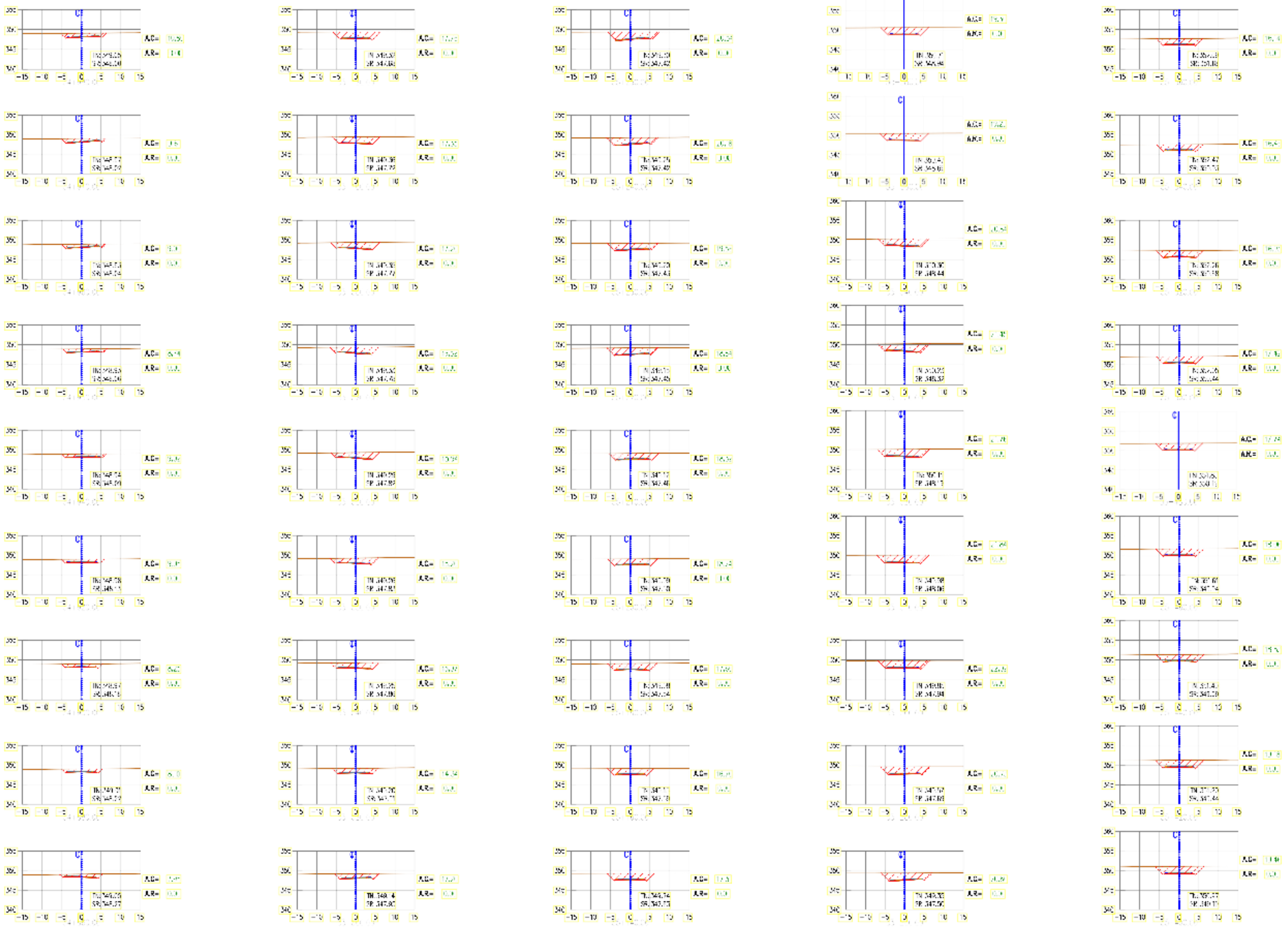






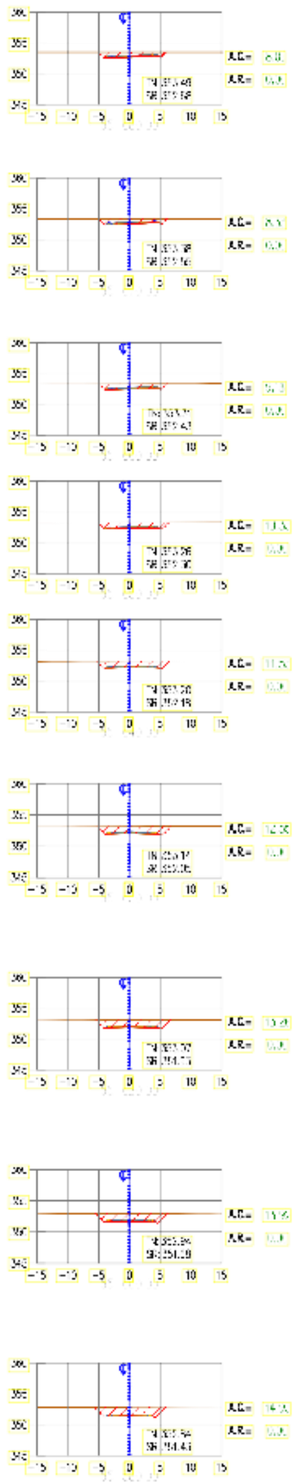


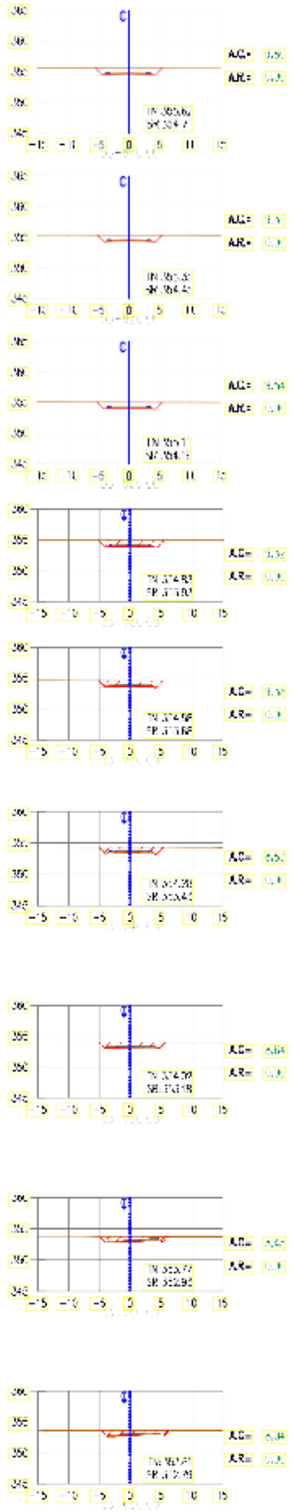
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gálvez Gálvez Sánchez	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lipero	Datum: U.T.M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 54+200 - km 54+850	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA TRAMO E. L. (EMP. PE-1N) - HACIENDA CHOCHO - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-17

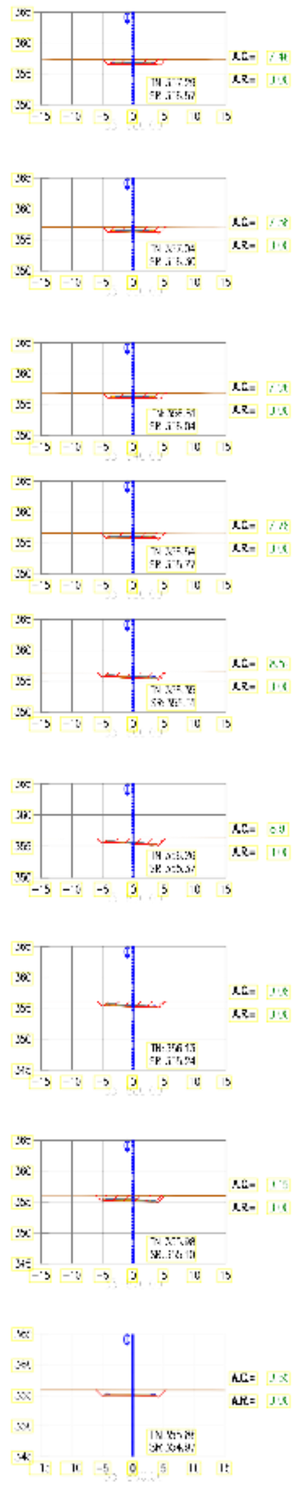


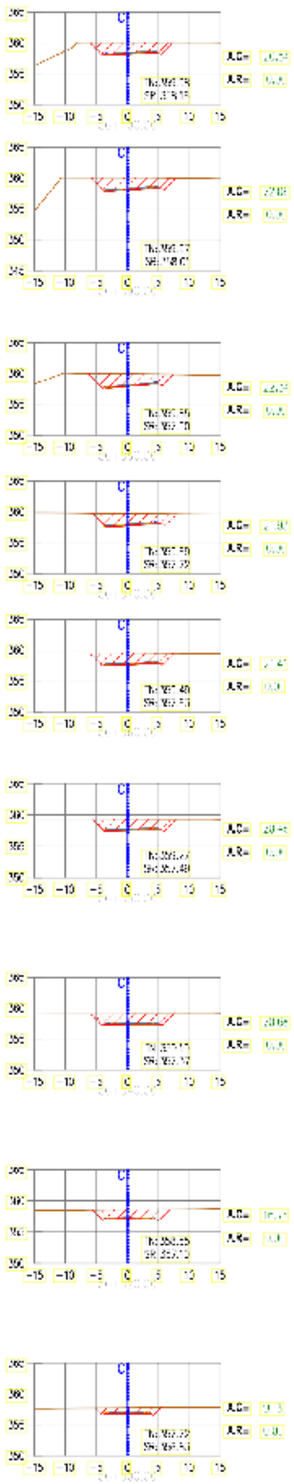
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Ing. Luis Alcibiades Galgoso Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ambato	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 54+860 - km 55+560	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TERRAPLEN - ENLAUDRON AMBATO - HASTA KM 0+000 - KM 7+000	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-18

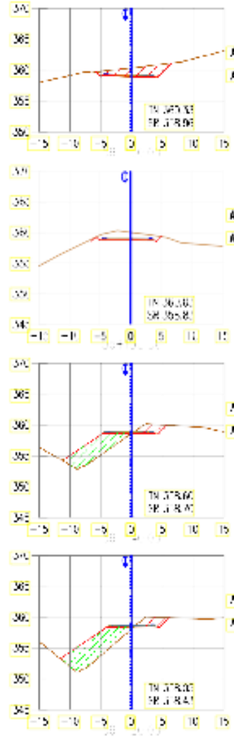
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU



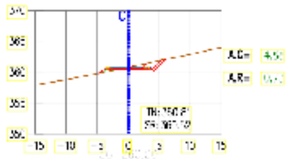


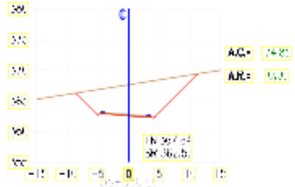


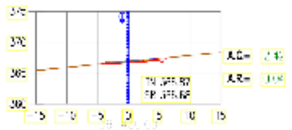


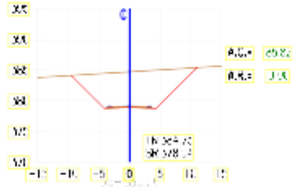


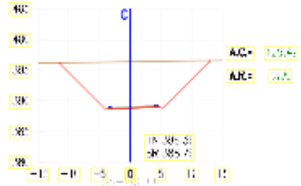
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gaycoa Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lipero	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 55+330 - km 56+160	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO: E. LIPERO - KM 11+00 - HASTA KM 60+000 - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-19

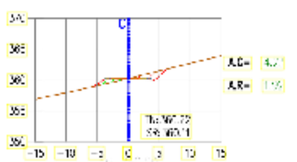


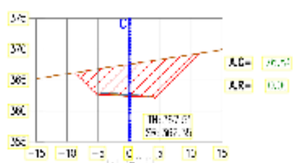


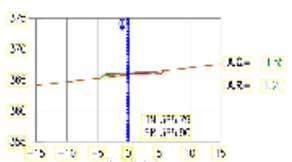


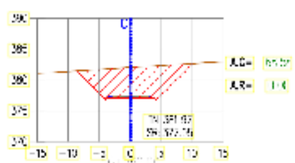








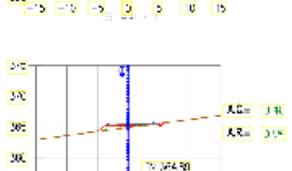


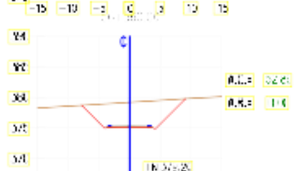






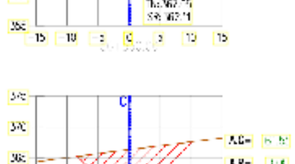


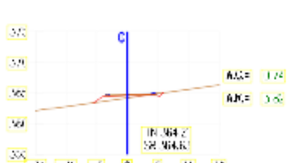


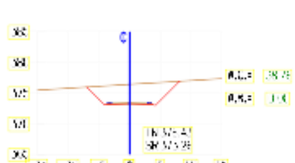




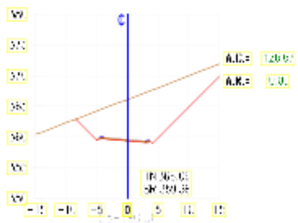


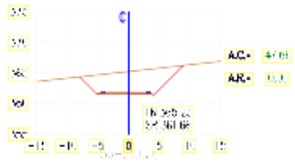


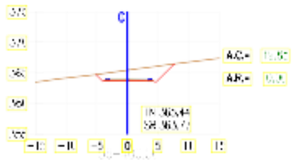


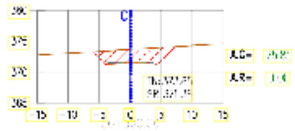


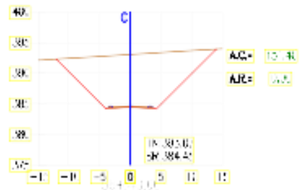




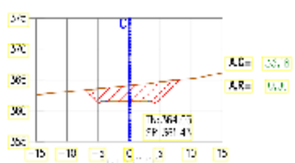


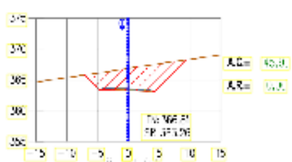


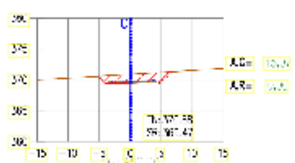


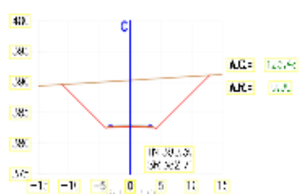




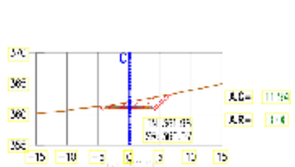


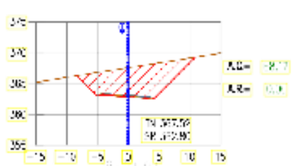


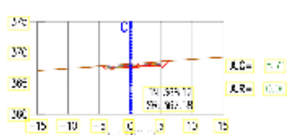


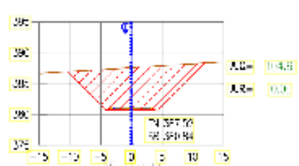




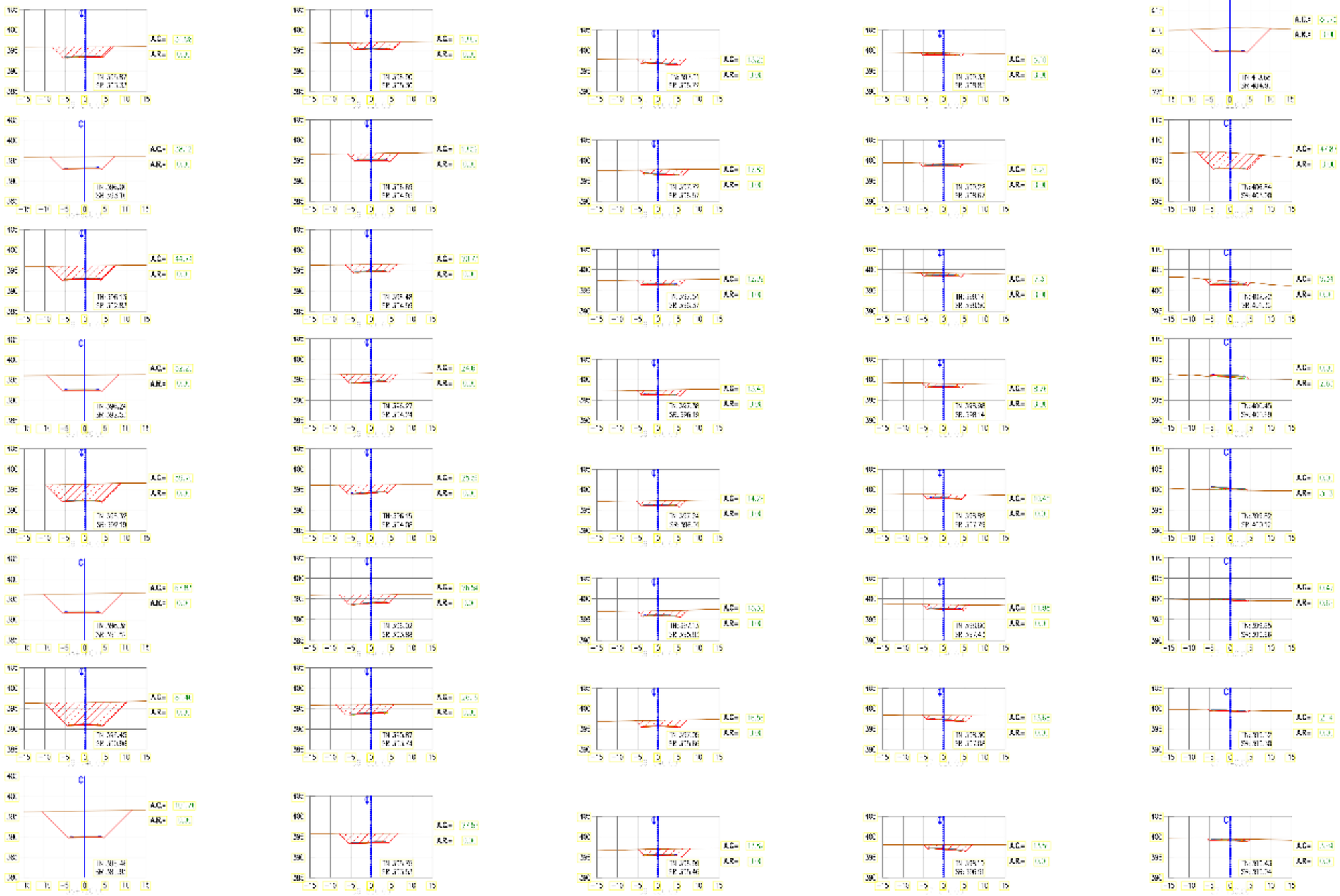




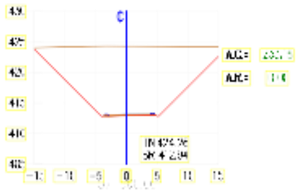


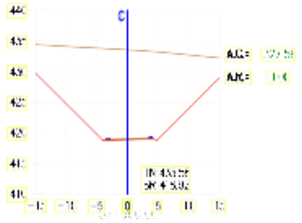


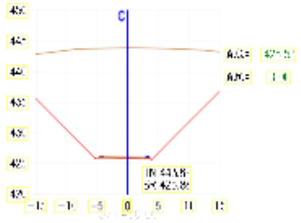
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gayoso Barrantes	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Ligarda	Datum: U. T. M. - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicación: km 56+170 - km 56+700	Proyecto: EVALUACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA TRONCAL - PUEBLO NUEVO - DESVIO KM 0+000 - KM 0+000	Escala: Indicada Fecha: Junio 2025 Plano: ST-20

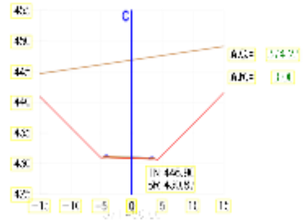


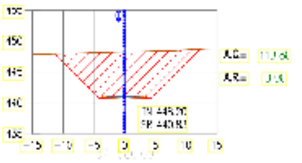
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barboza	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lopez	Datum: U. T. M - WGS84 Zona: 17 sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 56+720 - km 57+220	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO N°1 - EL ALGARROBO (KM 0+000 - HASTA KM 60+000 - 2023	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-21

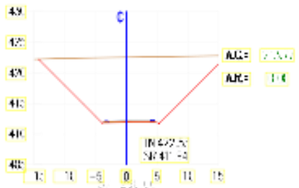


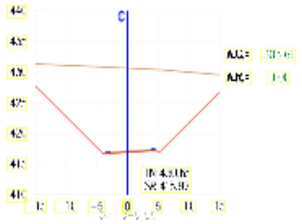


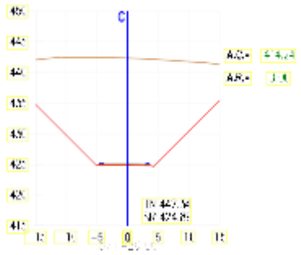


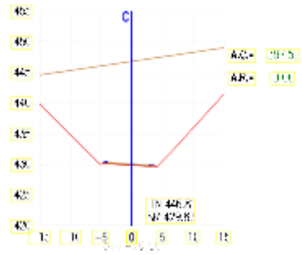


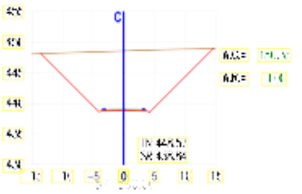


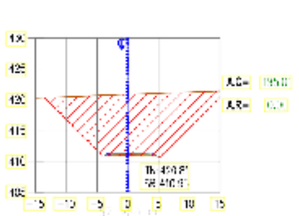


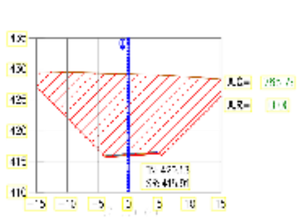


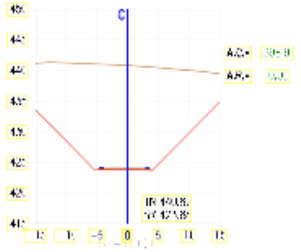


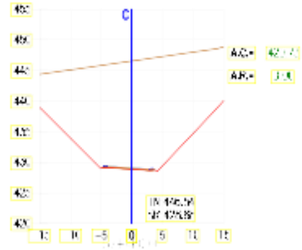


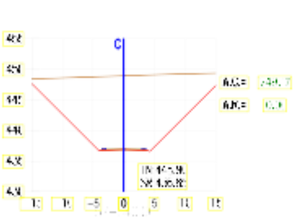


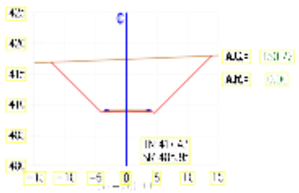


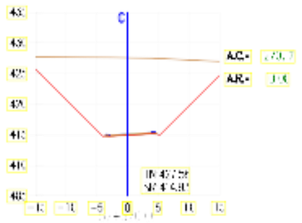


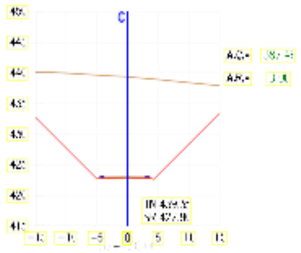


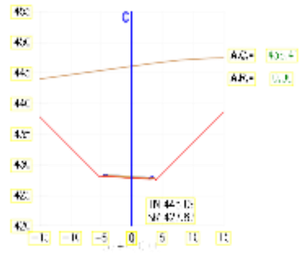


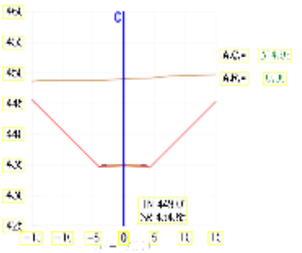


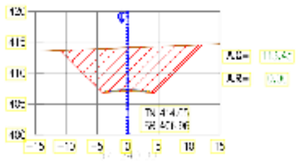


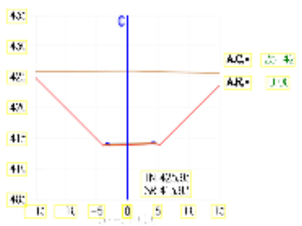


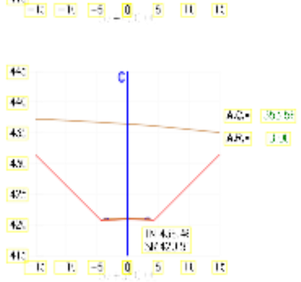


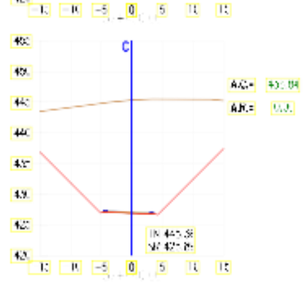


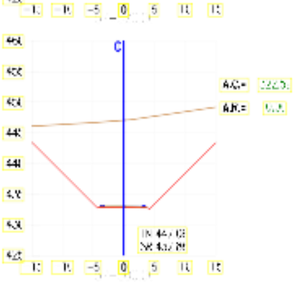








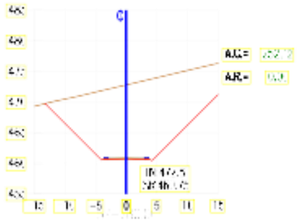


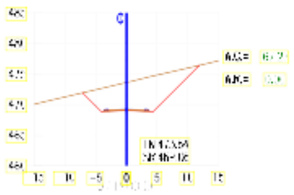


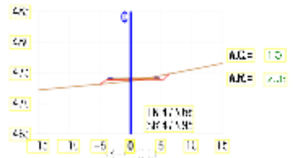
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL	Alumno: Luis Miguel Guevara Abad	Asesor: Ing. Luis Maldonado Galvez Barturen	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidades: Ferreñafe - E. Lipero	Datum: U.T.M - WGS84 Zona: 17 Sur	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL Ubicacion: km 57+240 - km 57+580	Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO KM 0+000 - KM 17+000 DISTRITO DE CHOCLOPICO - 2022	Escala: Indicada Fecha: Junio 2023 Plano: ST-22

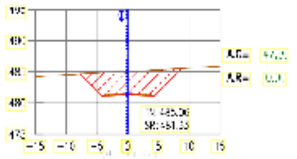
USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo
USAT - PERU

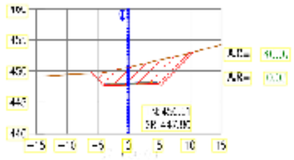


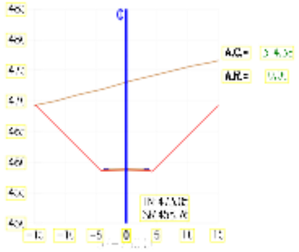


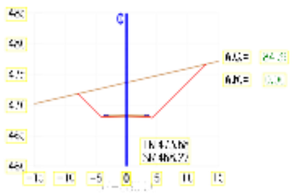


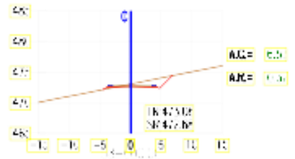


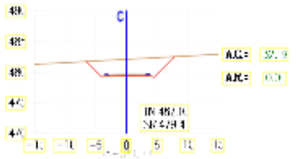


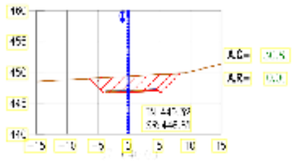


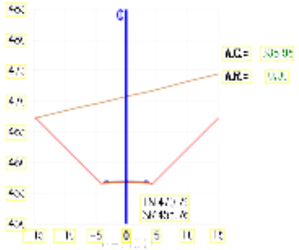


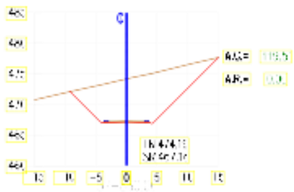


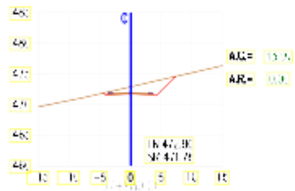


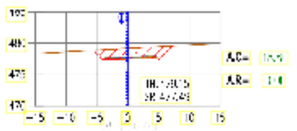


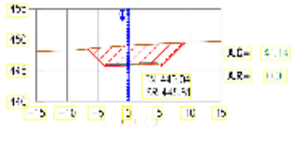


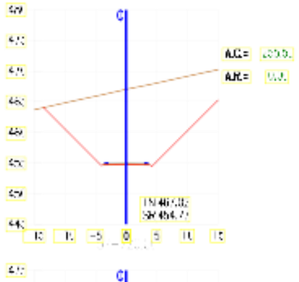


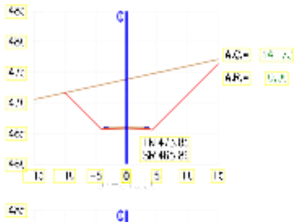


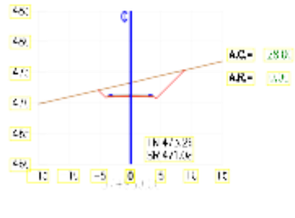


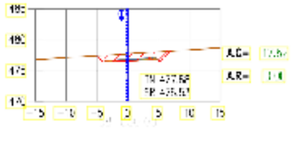




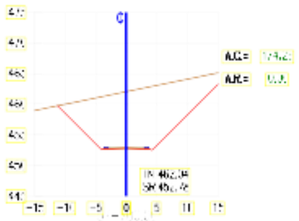


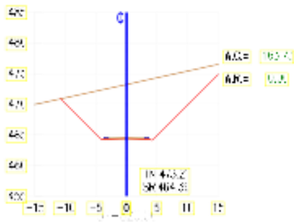


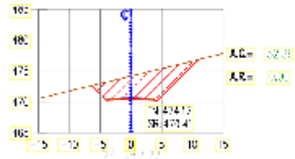


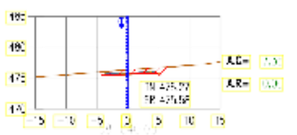


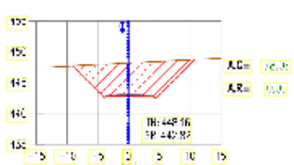


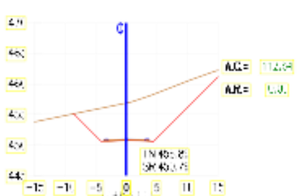






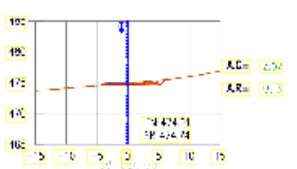












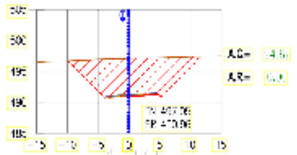
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL

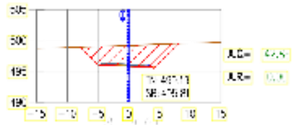
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU

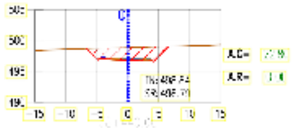
Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Ing. Nicolás Gayoso Barbarán	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ambato	Localidades: Ferreñafe - E. Ligoro	Datum: U.T.M - WGS84	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL
					Zona: 17 SUR	Ubicación: km 574+600 - km 584+100

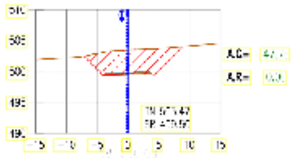
Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO E.L. LIGORO KM 574+600 - HASTA KM 584+100 - 2023

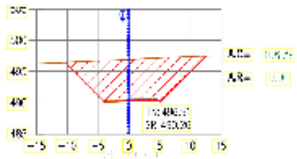
Escala	Indicada
Fecha	Junio 2023
Plano	ST-23





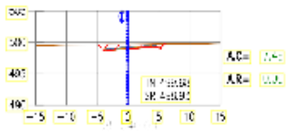


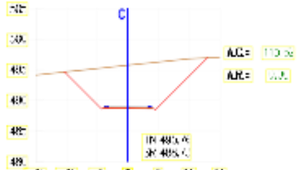


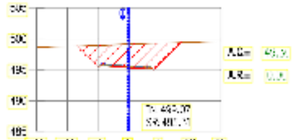




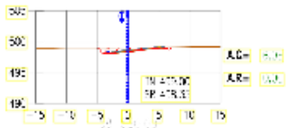


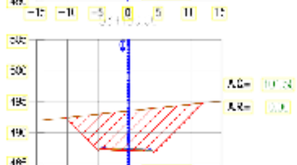




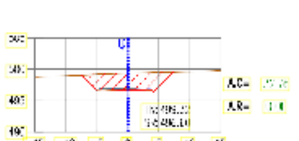




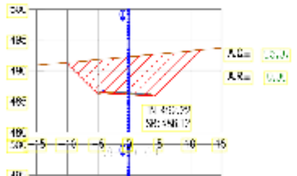


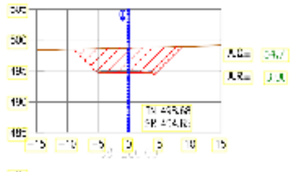




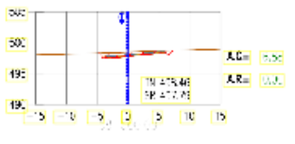


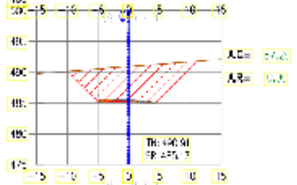


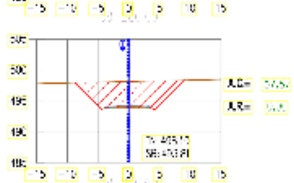


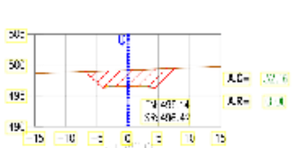


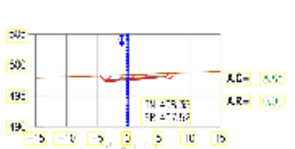


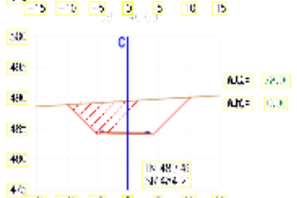


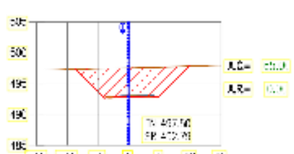




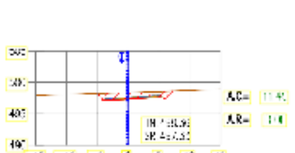


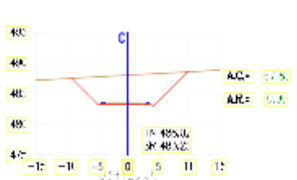


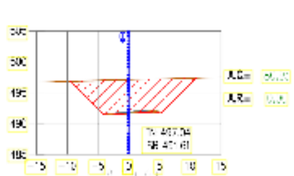


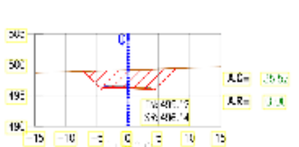


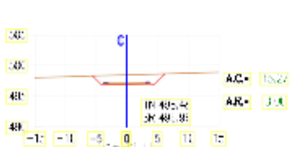


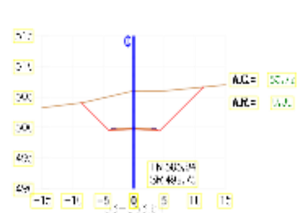












FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo USAT - PERU

Alumno: Luis Miguel Guevara Abat	Asesor: Mg. Luis Maldonado Galvez Barturen	Departamento: Lambayeque	Provincia: Ferreñafe	Localidad: Ferreñafe - E. Lipopo	Datum: U.T.M - WGS84	Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL
					Zona: 17 SUR	Ubicación: km 584+20 - km 584+560

Proyecto: EVALUACION DEL DISEÑO GEOMETRICO DE LA CARRETERA TRAMO PUENTE PUCALA - CAMPODON HASTA EMP.PE-1N (CHOCHOPE)

Escala	Indicada
Fecha	Junio 2025

Plano: ST-24