



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIMCIVIL3D
para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte,Chimbote, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil**

AUTOR:

Valdivia Novoa, Harold Alder (orcid.org/0000-0001-6164-9541)

ASESOR:

Mgr. Pedro Emilio, Monja Ruiz (orcid.org/0000-0002-4275-763X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mi padre Henry Alonso Valdivia San Miguel, que en una oportunidad quiso acompañarme en la elaboración de la tesis y por cuestión del destino no se pudo cumplir esta promesa. A él y mi madre mi gratitud por la vida.

Agradecimiento

Agradezco a la vida, a Dios primordialmente, a mi familia quien siempre me ha mostrado su apoyo e incondicional en todos los proyectos que emprendo, a mi hijo Harold Del Piero, a mis hijas Pámela Nicole y Gianella Alexandra, a mi esposa Evelyn Castañeda Vidal por su paciencia con mi trabajo y estudios. Asimismo, agradecer a la Universidad Cesar Vallejo y asesor de trabajo de grado Mgtr. Pedro Emilio Monja Ruiz, quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en esta investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Variables y operacionalización	14
3.2. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	14
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.4. Procedimientos.....	17
3.5. Método de análisis de datos	18
3.6. Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES.....	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	42

Índice de tablas

Tabla 1. Procedimientos de trabajo	18
Tabla 2. UTM Geodésicos – Acreditado Instituto Geográfico del Perú	20
Tabla 3. Anchos mínimos de Derecho de Vía	21
Tabla 4. Datos Geométricos	22
Tabla 5. Cuadro de Aritmético Vehicular	26
Tabla 6. Cuadro de Elementos de Curvas	27
Tabla 7. Cuadro de Resumen de Movimiento de Tierra - Material	28
Tabla 8. Anchos mínimos para una ciclovía temporal	29
Tabla 9. Valores para velocidad de diseños de la ciclovía	29
Tabla 10. La pendiente según la velocidad de diseño de la ciclovía	30
Tabla 11. Relación de velocidad de diseño y radio de giro	30
Tabla 12. Sobreanchos para pendientes de la ciclovía	31
Tabla 13. Cuadro Comparativo – Prueba de Hipótesis	32
Tabla 14. Presupuesto del Proyecto – Red Ciclovía	33
Tabla 15. Operalización de variables	44
Tabla 16. Matriz de Consistencia.	45

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Vía Panamericana Norte – Chimbote, Google Earth Pro (2022)	16
Figura 2: Creación poligonal en archivo Kmz – Google Earth Pro)	20
Figura 3: Creación de curvas de nivel con Global Mapper	21
Figura 4: Creación de superficie con Autocad Civil 3D	22
Figura 5: Planta – Perfil Longitudinal: Km 0+000 al Km 3+660.00	23
Figura 6: Sección Típica 0+000.00 al 3+660.00	24
Figura 7: Ruta de Recorrido de Ciclovía	25
Figura 8: Elemento de Curva Circular MTC DG 2018, p. 127	27
Figura 9: Señales horizontales y delineador tubular simple	31
Figura 10: Señales de advertencia, preventivas e informativas	32
Figura 11: Modelamiento – Tramo Típico en las Tangentes de la Ciclovía	138
Figura 12: Modelamiento – Tramo Típico en las Intersecciones de la Ciclovía	138
Figura 13: Tomas de datos desde la Pk 3+660.00 – Ingreso Cerro de la Paz	140
Figura 14: Toma de Datos puerta principal del Vivero Forestal	140
Figura 15: Toma de Datos con la Panamericana Norte – Av. José Gálvez	141
Figura 16: Toma de Datos con la Panamericana Norte – Av. El Seguro Essalud	141
Figura 17: Toma de Datos con la Panamericana Norte – Av. Industrial	142
Figura 18: Toma de Datos Tramo con la Panamericana Norte – Tramo I, II y III	142
Figura 19: Punto Geodésico ANC 18158 – Ovalo el Pescador Chimbote	144
Figura 20: Boleta de pago al Instituto Geográfico Nacional por el MVCS y PNSU	145
Figura 21: Instituto Geográfico Nacional - Cliente MVCS y PNSU – Hoja 1 de 4	146
Figura 22: Instituto Geográfico Nacional - Cliente MVCS y PNSU – Hoja 2 de 4	147
Figura 23: Instituto Geográfico Nacional - Cliente MVCS y PNSU – Hoja 3 de 4	148
Figura 24: Instituto Geográfico Nacional - Cliente MVCS y PNSU – Hoja 4 de 4	149
Figura 25: Sección - Calzada dos carriles - zona Urbana MTC DG 2018, p. 189	150
Figura 26: Encuestador Vehicular formato MTC - Harold Valdivia	151
Figura 27: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG - 2018	153
Figura 28: Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas	153
Figura 29: Guía Implementación Sistema Transporte Sostenible No Motorizado	154
Figura 30: Manual Control Tránsito Automotor para Calles y Carreteras	154

Figura 31: Manual de Seguridad Vial	155
Figura 32: Norma CE.0.10 – Pavimentos Urbanos	155
Figura 33: Diseño Infraestructura Ciclo-Inclusiva y Guía Circulación del Ciclista	156
Figura 34: Reglamento Ley N° 30936 – Ley Promueve y Regula el uso Bicicleta	156

Resumen

El objetivo, es evaluar la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte. La metodología, el tipo de investigación es aplicada e integra el enfoque cuantitativo, el nivel de investigación es de tipo descriptivo, su diseño de investigación es de tipo no experimental. La población, abarca 3.6 kilómetros entre el Ovalo San Pedro del distrito de Chimbote y el distrito del Santa. Y la muestra, es entre los Km 0+443 y Km 0+446.66 de la Panamericana Norte. Se concluye, la evaluación de las normas MTC-DG-2018 y AASHTO, hace concordancia con el manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y la guía de circulación del ciclista en donde se acota el diseño geométrico y sus parámetros. Asimismo, el aporte es la creación de la superficie con el desarrollo de la topografía digital utilizando tres programas de ingeniería: Google Earth Pro, Global Mapper y BIM CIVIL3D. Asimismo, el sistema BIM CIVIL3D aporta en proyectos viales y red ciclovial, donde, desarrolla de manera eficiente el diseño de la red ciclovial de manera dinámico y se ajusta a los requerimientos de la dirección de proyectos del PMI en las cinco etapas: Inicio, planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre.

Palabras clave: Ciclovía, carril de bicicletas, seguridad en el tráfico y seguridad vial.

Abstract

The objective is to evaluate the MTC-DG-2018 standard by applying the CIVIL3D BIM system in optimizing the design of the cycle path between Km 0+443 and Km 0+446.66, Panamericana Norte. The methodology, the type of research is applied and integrates the quantitative approach, the level of research is descriptive, its research design is non-experimental. The population covers 3.6 kilometers between the Ovalo San Pedro in the district of Chimbote and the district of Santa. And the sample is between Km 0+443 and Km 0+446.66 of the Panamericana Norte. It is concluded, the evaluation of the MTC-DG-2018 and AASHTO standards, is consistent with the manual of design criteria for cycle-inclusive infrastructure and the cyclist circulation guide where the geometric design and its parameters are delimited. Likewise, the contribution is the creation of the surface with the development of digital topography using three engineering programs: Google Earth Pro, Global Mapper and BIM CIVIL3D. Likewise, the CIVIL3D BIM system contributes to road projects and the bicycle network, where it efficiently develops the design of the bicycle network in a dynamic manner and adjusts to the requirements of the PMI project management in the five stages: Start, planning , execution, control and monitoring, and closure.

Keywords: Ciclovía, Bike lane, Traffic safety and Road safety

I. INTRODUCCIÓN

En Chimbote se tiene la Panamericana Norte entre los Km 0+443 al Km 0+446.66, que es la vía principal que conecta con la Av. José Gálvez y la Av. Industrial en la cual presenta problemas en sus características de diseño vial y se está planteando rediseñar la vía, incluyendo una red ciclovial con el fin de poder tener una circulación fluida de bicicletas. La importancia de que esto ocurra, radica en el beneficio de la población con respecto a las actividades físicas y de salud, cualidades que aportan a Chimbote como una ciudad sostenible. Merece la pena subrayar, que existen consecuencias negativas que hacen aún más importante un correcto diseño para la implementación de la ciclovía, como son los posibles accidentes de tránsito que podría ocurrir a un ciclista o peatón.

En el ámbito internacional, “el ciclista tiene pocas oportunidades de acceder a las zonas urbanas de manera segura de las vías principales para andar en bicicleta, patinar o caminar sin tráfico” (DEBORAH Cohen, 2016). Las ciclovías “juegan un papel importante en la vida de los niños y adolescentes, ya que ayudan a prevenir el sobrepeso y la obesidad y favorecen el desarrollo cognitivo, social y emocional, así como su salud” (RUBIO María, 2021). “Las lecciones aprendidas de este estudio se han incorporado a una guía popular para la planificación de carriles para bicicletas” (KO Linda, 2021).

Por otro lado, en Perú existen entidades del “estado que han perdido interés en el desarrollo urbanístico de la ciudad en donde consideran malas prácticas con respecto a las inversiones públicas” (NAKAMURA Nick, 2017). Por otro lado, se sabe que “las acciones de reducir la congestión vehicular y tiempo de traslado han sido complejos por el tema del transporte masivo y uso de las carreteras para lo cual se sostiene la propuesta el uso de la bicicleta como una solución complementaria” (CHAHUA León, 2019). No obstante, esta situación “afecta directamente a la población en el uso de un medio transporte alternativo” (LINARES Vizcarra, 2021).

En el ámbito local, existen sectores económicos en crecimiento que generan demanda laboral, como es el caso del Centro Recreacional el Vivero Forestal, debido que se verificó una gran concurrencia de familias enteras que encuentra un espacio de distracción. De igual forma, las compras y ventas de bicicletas, patines, scooter,

indumentaria del deporte, talleres de reparaciones entre otros. En definitiva, demuestra el desarrollo de la industria.

El centro recreacional estudiado es local y opera en el sector de turismo y se clasifica como vivero forestal y parque ecológico. Especialmente en esta sede se han venido suscitando problemas de accesos peatonales, generando gran molestia en el uso de servicios de taxi, falta señalización de vehículos, excesos de polvos de viento, entre otros; generando una mala calidad de servicio. Estos tipos de problemas suceden porque no existe un adecuado diseño de la red vial.

Las posibles causas de este problema, se dan por la “escasa inversión de las ciudades, el aumento del tráfico, la mala organización y mantenimiento de las carreteras, la interrupción de la red, etcétera. Esta zona presenta diversos tipos de problemas en referencia a la seguridad y el bienestar de los habitantes, en este caso surge el problema de las vías pavimentadas, el cual ha sido un problema constante desde hace varios años. También existen razones económicas por las que los recursos son insuficientes para las necesidades de la población. Y razones políticas derivadas de la mala elección de autoridades” (VARGAS Castillo, 2017).

Si esto no se investiga, se espera que las consecuencias sean muy negativas porque existiría una “mala planificación urbanística ya que habrá impactado negativamente en el ambiente por el continuo uso del transporte urbano, por enfermedades respiratorias, por el aumento del consumo de combustible afectando a la economía y la presencia del pavimento con baches por la falta de mantenimiento” (VALVERDE Ore, 2020). La rentabilidad de la empresa estudiada disminuiría considerablemente, generando pérdidas económicas importantes para el sector de turismo.

Por lo descrito, en esta investigación se orienta en determinar la incidencia de la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022, donde indica que bajo norma del MTC será necesario el desarrollo de la ciclovía cumpliendo con los parámetros de diseño para las buenas prácticas. De igual forma, la variable evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D se estudió de acuerdo a los aportes del (MINISTERIO de Transporte y

Comunicaciones, 2018) y para la variable diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, se consideraron los aportes de (GALVEZ Jorge, 2020) y (RIVERA Vila, 2015).

La formulación del problema se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D optimiza el diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022? Y de forma específica se planteó las siguientes preguntas: ¿Cómo las técnicas utilizadas en la infraestructura vial se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D para el diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022?, ¿Cómo la aplicación de la evaluación de la norma MTC-DG-2018 mediante el modelamiento BIM en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022? y ¿Cuál es la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022?.

El proyecto se justifica técnicamente ya que al realizar el diseño geométrico de la Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022, obtendremos la optimización de producción, costos y tiempo para el desarrollo de la Ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. Además, los principales beneficiarios son los usuarios que se dedican a la actividad física, los pobladores de las áreas alejadas conseguirán una mayor interacción con el centro recreacional el vivero forestal. De esta manera al tener la ciclovía contarán con una mejor infraestructura local y nacional. Este estudio de la Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, generaran nuevos conocimientos para fines de investigaciones, además, ayudará con el desarrollo cultural y social de Chimbote.

Asimismo, al realizar la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022 permitirá la construcción de mayor número de

proyectos de infraestructura vial en las zonas urbanas y rural. También, nos permitirá reducir los niveles de contaminación de manera global, además de la actividad física que se desarrollan en el lugar como caminatas, atletismo y del beneficio económico de los usuarios hacia el centro recreacional, abriendo las puertas al turismo, es por ello la importancia de la investigación, ya que se busca concientizar a nuestras autoridades el desarrollo de una ciclovía de esta parte de Chimbote.

Por lo descrito, el objetivo general es evaluar la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. Y como objetivos específicos: Revisar las técnicas utilizadas en la infraestructura vial que se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022; aplicar la evaluación de la norma MTC-DG-2018 mediante el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022; y establecer la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022.

La hipótesis general es la relación de la norma MTC-DG-2018 influye directamente en el sistema BIM CIVIL3D para la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. Y como hipótesis específicos: Las técnicas utilizadas en la infraestructura vial que se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D influye directamente para la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022; la aplicación de la norma MTC-DG-2018 mediante el sistema BIM CIVIL3D influye directamente en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022; la propuesta de modelamiento del diseño integra todos los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D que influye directamente en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, en México, tiene como objetivo principal la de incrementar y desplazamiento de ciclista de forma segura y eficiente. Siendo la muestra las avenidas principales de la ciudad de Celaya. Y el instrumento utilizado es la recolección de datos mediante la técnica de observación del flujo vehicular y el uso del software PTV Vissim generando como resultados la simulación de la avenida en tiempo real dando como correcta la construcción de la ciclo vía y la toma de las medidas de seguridad; reduciendo significativamente los problemas de excesos de vehículos automotores (ALMANZA Abigail, et al, 2018).

La variable evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D está considerado dentro de la norma AASHTO a nivel mundial, donde se encuentra definido las características del diseño geométrico para carreteras de tránsito vial para todo tipo de vehículos. Que busca orientar al proyectista en el diseño de una vía bajo parámetros establecidos en la norma, para esto se diseñó con una muestra probabilística de 10 Km en una ciudad de Estados Unidos. Donde se aplicó la norma AASHTO como instrumento a considerar. En esta investigación la dimensión de infraestructura vial se encontró en todo nivel de la norma. Se concluyó que la evaluación de la norma AASHTO tendrá mayor amplitud en el desarrollo de futuros proyectos viales” (AASHTO, 2019).

En Australia, indican que los carriles para bicicletas reducen los riesgos de choques entre bicicletas y vehículos motorizados, lo cual concluye una mayor participación de ciclistas. El objetivo es identificar los tipos de carriles para bicicletas en carretera en la cual deberá tener ciertas características de la calzada. La muestra fueron las medidas transversales de cada avenida interceptando con la avenida principal Melbourne. El tipo de instrumento fue de observación y tomando datos en las secciones transversales de cada avenida. El resultado fue que los carriles para bicicletas brindan una mayor separación entre los ciclistas y el tráfico vehicular, ayudando para la seguridad las señales horizontales, verticales y semaforización (MORRISON Christopher, et al, 2019).

En Colombia, este artículo se presenta la propuesta de integración de una red ciclo vía existente en el Municipio de Armenia – Quindío. La muestra en uso de

ciclobanda unidireccional a nivel de calzada en sentido Sur-Norte. Para lo cual utilizó los instrumentos de medición del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal de Armenia y su cumplimiento con el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Territorial Integral de Gestión del Cambio Climático del Quindío. Además, se propusieron desarrollar una ciclovía de 1,1 km de longitud que se encuadre en el actual sistema de ciclovías de la ciudad. También se espera presentar una propuesta de acuerdo a las condiciones de los lineamientos de infraestructura para bicicletas de la ciudad de Colombia, utilizando así los parámetros de diseño establecidos en el país para la implementación y diseño de ciclovías. (BOTERO Cesar, ZAPA Jaider, 2021).

La propuesta ensayada para esta investigación en Colombia tiene como objetivo identificar los beneficios del BIM en proyectos viales y red ciclovial, mediante una la literatura en forma sistemática que compone la documentación analizada con los criterios establecidos. Dan como resultado aspectos como el sobrecosto, que es analizado claramente por Herrera y otros en su estudio de los factores que generan dichos sobrecostos en la implementación BIM. Estos estudios permiten la puesta en escena de una necesidad de trabajar para una propuesta BIM que permita ampliar el horizonte de la empresa sobre cómo se enfoca una necesidad que aporte solución a la disminución de todos o por lo menos algunos de estos riesgos” (BERMUDEZ Sarmiento, 2022).

A nivel nacional, el manual técnico que rige sobre todas las normas es el Diseño Geométrico DG 2018, documento que recopila y organiza los procedimientos técnicos que se deben emplear para el diseño de proyectos viales del país. Donde se requiere para definir las características para diseñar el eje y componentes de la vía. Que busca implementar las técnicas necesarias para los responsables de la gestión vial. La muestra de estudio será la aplicación de cálculos geométricos de diseño como ancho de vía, berma, peralte. Se aplicó la norma MTC-DG-2018 como instrumento a considerar. Se encontró la dimensión de infraestructura vial en todo nivel de la norma. Se concluyó que el Reglamento Nacional de Administración de proyectos viales constituye como documento de carácter normativo (MTC, 2018).

El modelamiento BIM bajo sistema CIVIL3D, quien, en su investigación

desarrollada en el sector de diseño de la construcción de la ciudad de Cajamarca, buscó evaluar la norma MTC-DG-2018 mediante el software CIVIL3D en el diseño geométrico de la carretera. Para esto se estudió una muestra probabilística en Uningambal hasta Sangal Mojada. Se utilizó el instrumento el formato de clasificación de rutas a las vías bajo norma DG-2018; la cual obtuvimos los resultados para el alineamiento para el diseño geométrico en vías de IMDA < 400 V/d y serán analizados en relación con los parámetros de diseño de la norma MTC. Se concluyó que el software CIVIL3D desarrolla de manera eficiente el diseño de la carretera de manera dinámico por lo que cualquier modificación en el alineamiento, perfil y/o secciones transversales permiten una actualización inmediata y automática de los datos, ajustándose a los requerimientos que pueda tener el proyecto en la etapa de ejecución (GALVEZ Jorge, 2020).

En Piura, la tesis tiene como objetivo diseñar la geometría ciclovial, con el fin de reducir la congestión del transporte urbano. La muestra es la urbanización Santa María y estudiantes de la universidad de Piura. El instrumento es la investigación bibliográfica de normas, levantamiento topográfico, estudios hidrológicos e hidráulicos. Y nos da como resultado un sistema de semáforo para peatones y ciclistas para que nos garanticen la seguridad ciclovial del área a proyectar (GARCIA Franco, et al, 2020).

La propuesta ensayada para esta investigación en Ate Vitarte-Lima, que como objetivo es elaborar un flujo de trabajo para el diseño geométrico de vías. Centrándose la muestra en la "Calle 1A – T1" (km 0+020 al km 0+066) "Pasaje 1" (km 0+000 al km 0+030); tomándose como instrumento el levantamiento topográfico, obteniéndose como resultado los planos urbanísticos, plano de localización, así como las secciones transversales de las vías para las propuestas de pistas y veredas. Se concluyó que el nivel de implementación BIM/VDC está presente en todas las etapas del proyecto (ROJAS Blas, 2021).

En Villa el Salvador, la tesis muestra las pautas para una propuesta técnica que tiene como objetivo determinar la propuesta de diseño de la red ciclovial en la Av. El Sol para el mejoramiento de la transitabilidad. La muestra es la misma avenida El Sol. La metodología es de investigación aplicada con un enfoque cuantitativo de diseño

experimental. El instrumento usado es de ficha de observación. Y como resultado nos da una ciclo vía bidireccional de 3.50m de ancho, con una base de 20 cm, sardinel y concreto de $f'c$ 210 kg/cm² (MILLA Diego, 2021).

A nivel local, La propuesta ensayada para esta investigación en el distrito de Nuevo Chimbote, es evaluar el proyecto vial en la urbanización para la transitabilidad con implementación de ciclo vías y peatonales. En la cual tenemos como muestra las Avenida Pacifico, Av. Anchoqueta, Av. Country, Av. Universitaria. Como instrumento se efectuó un levantamiento topográfico para la propuesta de implementación de una ciclo vía. Se puede observar en los resultados la calzada principal tiene un ancho de 10.80 m, la calzada auxiliar mide 6 m de ancho, las aceras miden 2.40 m de ancho y la berma central tiene un espacio de 7.20 m. Se concluyó la implementación de señalización, semaforización, zona peatonales e instalación de ciclo vía para una ciudad sostenible (Minchola Geanella, 2018).

En la investigación en el distrito de Nuevo Chimbote, tiene como objetivo determinar el uso de la bicicleta como una alternativa al transporte en la Avenida El Pacifico 2021. La investigación es enfoque cualitativo. Se tomó la muestra de 60 personas que realizan actividades físicas. Los instrumentos utilizados son el formato de la encuesta, donde nos permitió conocer la manera del uso de la bicicleta, la investigación es de tipo no experimental descriptivo, se realizará un análisis de datos la estadística. Según los datos de la encuesta, el 50% se mencionan entre los 20 y 25 años, lo que corresponde a 30 ciclistas, mientras que el 20% se encuentran entre los 15 y 20 años y forman parte de este grupo. Proporción de 12 ciclistas En total el 18% tenían entre 25 y 30 años, es decir 11, pero el 9% tenían 30 años o más, un total de 5 ciclistas, de los cuales el 3% tenían entre 10 y 15 años, equivalente a 2 ciclistas en la Av. Pacifico. Se concluyó que el uso de bicicletas en la Av. Pacífico es una buena alternativa al antiguo sistema de transporte ya que el uso de la bicicleta se está consolidando como una solución de transporte para realizar actividad física, a la vez que aporta beneficios económicos y una conducción saludable. un hombre en bicicleta.” (Rosales Ernesto, 2021).

En este sitio de Nuevo Chimbote, se realiza la tesis en cual tiene como objetivo proponer un diseño de ciclovías en avenidas principales. La muestra de la investigación son las avenidas: Pacífico, Country, Anchoqueta y La Marina; en el Distrito de Nuevo Chimbote. La metodología es de tipo de enfoque cuantitativo y descriptivo. Los instrumentos son la norma CE-030, levantamiento topográfico y estudio mecánico de suelos. Resultados del diseño de las ciclovías en las avenidas principales de nuevo Chimbote con un ancho de 2.50m, velocidad máxima de 25 km/h, con una carpeta asfáltica de 10cm, altura libre de 2.5m (CHAVEZ María, 2021).

Norma MTC-DG-2018, es el manual que está vinculada a las normas nacionales de todo proyecto vial que explica los métodos y procedimiento requeridos en el diseño de una infraestructura de ingeniería con los parámetros asumidos para la geometría. Ancho de la vía: Los anchos para autopista de la panamericana son 3.6m y cada calzada consta de 2 carriles. Aplicando para calzada de 7.20 velocidades de diseño de 80 km/h. Ancho de bermas: Aplica de 3m de berma para velocidades de diseño entre 80 y 100 km/h. Cálculo de peralte: Para zonas urbanas aplica peralte máximo 4.00%. Bombeo: Los valores de bombeo son de 2.00% (MINISTERIO de Transporte y Comunicaciones, 2018). Modelamiento BIM, metodología del modelado y nos permite generar, comunicar y analizar procesos constructivos que viene a replantear nuestra manera tradicional de trabajo más unificado entre las diferentes disciplinas, el resultado será el modelado en 3D en donde podemos intercambiar y compartir información. Planos de planta – Perfil Longitudinal – Sección Típica. Dimensionamiento de la ciclovia: Lo recomendable es de un ancho de 2.00 m. Según el desarrollo urbanístico de la ciudad. Para garantizar la seguridad vial en la que se debe tener en cuenta el espacio suficiente para un diseño unidireccional. Ahora puede considerarse con la fabricación de las bicicletas estándar velocidades entre 20 km/h a 25 km/h. Los especialistas en diseños ciclovia lo hacen con el más crítico de 30 km/h. Radios de giro menores a 3 m. Sobreanchos de la ciclovia de 30cm. Señalización: El propósito es definir la seguridad vial de los ciclistas y peatones e indicando a los usuarios el sentido de la circulación, la colocación de los guardavías, la colocación de estacionamiento para bicicletas, el pintado de la demarcación de uso para ciclistas, el dibujo de la flecha y figura de una bicicleta, la colocación de señales preventivas orientadas al conductor motorizado y al ciclista, entre otros. Aspecto técnico como áreas de protección para los ciclistas a tener en cuenta en el desarrollo de la ciclovia que serán propuesta en esta investigación. Considerar estacionamiento de la bicicleta con un ancho de 80 cm y de largo 2.00 m por bicicleta, lo cual indica la norma para todo proyecto de ciclovia, además de la señalización horizontal y vertical. Las señales verticales influyen en el tránsito para mayor seguridad y están compuestos por elementos de placa instalado mayormente en el lado derecho de tránsito. Tiene como objetivo indicar de las limitaciones a los usuarios (MUNICIPALIDAD de Lima, 2017).

MTC-DG-2018: Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC), diseño geométrico (DG). Regula el transporte a nivel nacional y el tránsito terrestre para cualquier gestión de infraestructuras viales.

BIM CIVIL3D: De siglas en inglés que significa: Building Information Modeling (BIM), basado en el modelo inteligente para el trabajo multidisciplinario basado en la creación de estructuras en base de meta datos. Civil 3D, es un programa para el diseño de infraestructuras viales entre otros que nos ayuda a plasmar el BIM en el modelado de 3D y pertenece a la familia de Autodesk (GALVEZ Jorge, 2020).

VDC: Significa virtual design and construction, que quiere decir, diseño y construcción virtual que consiste en una nueva metodología que integra el diseño, construcción y operación. Participa en todas las etapas de la construcción desde la ingeniería conceptual hasta la procura.

AASHTO: Es la sigla en inglés su significado es American Association of State Highway and Transportation Officials, y significa en español: Asociación Americana de funcionarios de Carreteras Estatales y Transporte.

IMDA: Significa Índice Medio Diario Anual, es una forma de calcular el volumen de vehículos que pasan durante un año por cierta.

AEC: Es una Colección completa de Autodesk que ofrece a los diseñadores, ingenieros, contratistas y significa Architecture, Engineering & Construction.

En la especialidad de la Ingeniería civil, existen normas para el planteamiento del transporte urbano y rural así también en la implementación de la red ciclovial que se presenta en nuestras ciudades establecidas en los siguientes documentos legales:

- a) Ley 29593 – octubre 2010 - Ley en la que declara de interés nacional la utilización de la bicicleta dando prioridad su utilización como medio de transporte.
- b) Decreto Supremo D.S. N° 034 – 2008 – MTC – RNGIV – Capítulo III – Artículo 26° Del tráfico: Indica que las vías de bajo volumen de tránsito cuyos valores arrojen valores $IMD > 400$ V/D.
- c) Decreto Supremo D.S. N° 034 – 2008 – MTC – RNGIV – Capítulo III – Artículo 28° De la clasificación de vehículos: Indica el rango de tráfico de bajo volumen y deberán considerarse: IMD entre 201 a 400 V/D Clasificación T4, IMD entre 101 a 200 V/D Clasificación T3, IMD entre 51 a 100 V/D Clasificación T2, IMD entre 16 a 50 V/D Clasificación T1, IMD entre menores a 15 V/D Clasificación T0, IMD Trocha carrozable sin Clasificación.
- d) Decreto Supremo D.S. N° 034 – 2008 – MTC – RNGIV – Capítulo III – Artículo 29° Consideraciones Diseño Geométrico en la permite calificar su importancia para factores puntuales.
- e) Decreto Supremo D.S. N° 034 – 2008 – MTC – RNGIV – Capítulo III – Artículo 30° Criterios para el diseño geométrico como: Vehículo de diseño, características del flujo vehicular, velocidad de diseño, visibilidad de parada, seguridad vial entre otros.
- f) Decreto supremo D.S. 827 – 2008 – Manual de Vialidad Urbana.
- g) Resolución de Gerencia N° 311-2017 – ML-GTU - Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del ciclista – 2017.
- h) Manual de Diseño Geométrico MTC – DG – 2018: De acuerdo a sus funciones clasifica para el tipo de topografía y parámetros de diseños.
- i) Manual de Dispositivos de control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

III. METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada e integra el enfoque cuantitativo referenciado y se fundamenta en el positivismo porque está vinculado a la ingeniería. Asimismo, se pudo ser verificable y observable en la cual nos permitió medir los fenómenos, identificando sus variables y sus causas. Evaluando sus intervenciones para una mejor alternativa de solución y desarrollar una tecnología para esta investigación. Como el periodo y el estudio es secuencial entonces el tipo de investigación es transversal porque se estudió las variables paralelamente en el momento determinado.

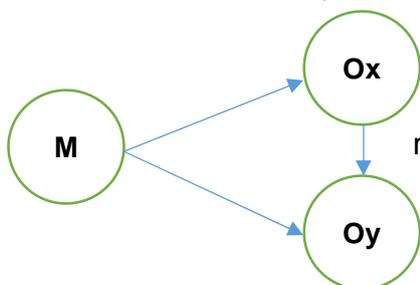
Nivel de investigación

El estudio de correlación evalúa, con mayor precisión la combinación de dos o más variables, pueden incluir múltiples pares de dichas calificaciones en una encuesta. Mientras que lo descriptivo se centra en la medición precisa de variables individuales (HERNANDEZ Sampieri, 2018) cap. 5 p. 94.

La presente investigación se consideró el nivel de tipo descriptivo porque es considerado al concepto estudiado y a las variables correspondiente. A la vez, se consideró en la investigación correlacional porque se asocian los conceptos y permiten cuantificar entre las variables.

Diseño de investigación

Tipo no experimental, porque en el estudio no se realiza la manipulación de las variables deliberadamente, es decir solo observamos el fenómeno en su contexto natural. Asimismo, la forma de recopilar datos es transversal y descriptivo, porque la información obtenida fue en un solo momento (HERNANDEZ Sampieri, 2018) cap. 5 p. 94.



Donde:

M: Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.66 Chimbote.

Ox: La norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D.

Oy: Diseño de la Ciclovía.

3.1. Variables y operacionalización

Variable 1: La norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D.

La normatividad que rige el diseño de ingeniería de infraestructura a nivel nacional, como son los caminos de ciclovías, es la norma MTC-DG2018 en donde se realiza los cálculos de ingeniería con los parámetros especificados de acuerdo a la norma peruana. (GALVEZ Huamán, 2020).

Variable 2: Diseño de la Ciclovía.

Las ciclovías son espacios definidos como tránsito exclusivo de bicicletas, abarcando un área de la calzada, delimitado por pintura o separación física. (ARANEA, 2020).

3.2. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

Conjunto de elementos con ciertas características de casos, definido, limitado y accesible, que tornará lo referente para la selección de la muestra, y que dé como resultado los criterios establecidos (ARIAS Gomez, 2016) cap. 3, p. 202. Está enfocada a la población finita, porque se conoce el tramo a estudiar que abarca 3.6 kilómetros entre el Ovalo San Pedro del distrito de Chimbote y el distrito del Santa.

-) Criterios de inclusión: El objeto de estudio es los 3.6 kilómetros de pavimento que se encuentra en buen estado, que es una vía panamericana muy transitada que conecta ciudades. Y las personas que realizan actividades físicas.
-) Criterios de exclusión: Tramos de la vía que no conecta con el pavimento y personas que no realizan ninguna actividad física.

Muestra: Es la selección de un grupo finito de la población, en donde debemos determinar el número específico de elementos a participar que será necesario incluir para lograr los objetivos de esta investigación (ARIAS Gomez, 2016) cap. 3, p. 201.

Para la investigación se tomó la muestra que corresponde a la Panamericana Norte entre los Km 0+443 y Km 0+446.66 de la ciudad de Chimbote. Donde se realizó el diseño de la Ciclovía.

La siguiente figura 1 muestra la longitud de 3.6 kilómetros donde se ubican los tres puntos importantes para el diseño de la red ciclovial, el primero el ovalo el pescador, segundo es el vivero forestal y el tercero es el ingreso al cerro de la paz. Los puntos señalados son muy importantes por el tema del desarrollo de la actividad física y mental del poblador.



Figura 1: Vía Panamericana Norte – Chimbote, Google Earth Pro (2022).

Muestreo: Es el proceso que se adquiere la muestra de forma aleatoria para que dicha muestra sea representativa. Asimismo, se define el muestreo no probabilístico como la selección de elementos de estudio por criterios propios y no al azar (ARIAS Gomez, 2016), cap. 3, p. 203, 2015. Y la técnica por conveniencia están formadas por las muestras que están disponibles a los cuales tenemos acceso directo (HERNANDEZ Sampieri, 2018). Por las características que tiene esta investigación es de muestreo no probabilístico – por conveniencia. Puesto que el área de estudio se encuentra

dentro de la ciudad de Chimbote. Y el tramo que se estudió muestra la peligrosidad de tránsito más crítico porque la población requiere la seguridad y el confort de esta área por ser una zona de recreación turística. Por lo tanto, se investigó y diseñó para la transitabilidad y seguridad de la red ciclovial.

Unidad de análisis: Kilómetros.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con respecto a las técnicas que se van a utilizar en esta investigación es de análisis documental porque se basa en la obtención y análisis de datos a través de documentos impresos según (ARIAS Fideas, 2012) y la observación estructurada porque permite identificar el dimensionamiento en las secciones transversales en cada una de los tramos y vías de intersección. También identificará el estado y número de señalización/semaforización para que se pueda plasmar en los formatos adecuados, según (BORJA Manuel, 2016).

Para las técnicas de instrumentos documentales aplicaremos la ficha de registros, porque sirve para recolectar datos de estudios de forma organizada y visible. Y para la técnica de instrumento de observación aplicaremos:

-) Fichas generación de superficie, utilicé programas para la obtención de la superficie; primero generar la poligonal con Google Earth Pro, luego creé las curvas de nivel con el programa de Global Mapper y para obtener la superficie y el archivo XML se trabajó con el CIVIL3DBIM.
-) Fichas de observación y medición, se obtuvo datos del dimensionamiento en las secciones transversales de cada intersección con el Ovalo El Pescador y algunos tramos de la Panamericana Norte. Donde obtuvo la confiabilidad del dimensionamiento dado.
-) Fichas de señalización y semaforización, con esta ficha obtuvo el conteo total, el estado en que se encuentra y el dimensionamiento de cada señal y semáforo que exista en campo en la cual permitió obtener los datos cuantitativos desde campo.

3.4. Procedimientos

De acuerdo a la presente investigación los procedimientos consistieron en describir las actividades paso a paso para garantizar el cumplimiento de este proyecto de investigación en la cual se procedió a realizar el siguiente procedimiento:

Tabla 1. Procedimientos de trabajo.

	ACTIVIDAD	HERRAMIENTA
FASE 1	1. Se generó la poligonal. 2. Se generó las curvas de nivel. 3. Se generó la superficie Xml.	- Google Earth. - Global Mapper. - Civil3D BIM.
	4. Se preparó de los croquis de las secciones transversales con las intersecciones correspondiente a las Avenidas Industrial, José Gálvez y El Seguro EsSalud.	- Word. - Excel. - Google Earth Pro. - Pdf Nitro Pro
	5. Se preparó los croquis de las secciones transversales correspondiente a la Avenida Panamericana Norte desde el km 0+443 al km 0+446, dividido en tres tramos.	- Word. - Excel. - Google Earth Pro. - Pdf Nitro Pro
	6. Se preparó el documento Fichas de señalización y semaforización para el conteo del mismo que se realizará en campo.	- Word. - Excel. - Google Earth Pro. - Pdf Nitro Pro
FASE 2	7. Se realizó la visita a campo y proceder con las tomas fotográficas desde el Óvalo San Pedro hacia las principales avenidas.	- Uso de EPP's. - Google Earth Pro. - Celular Galaxy A53 – 5G.
	8. Se obtuvo las medidas en su parte transversal de las Avenidas Industrial, José Gálvez y El Seguro EsSalud.	- Uso de EPP's. - Tablero de madera tamaño oficio y hojas A4. - Wincha de aluminio de 5 metros. - Wincha plástica con asa de 50 metros.
	9. Se obtuvo medidas en su parte transversal de la Av. Panamericana Norte en sus tres tramos.	- Uso de EPP's. - Tablero de madera tamaño oficio y hojas A4. - Wincha de aluminio de 5 metros. - Wincha plástica con asa de 50 metros.
	10. Se procedió con el conteo de las señales de tránsito, semáforos y marcas en el pavimento.	- Uso de EPP's. - Tablero de madera tamaño oficio y hojas A4. - Wincha de aluminio de 5m
FASE 3	11. Se realizó el diseño la geometría de la Ciclovía.	- CIVIL3D BIM.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.5. Método de análisis de datos

El presente proyecto de investigación se utilizó la técnica de estadística descriptiva e inferencial, porque a partir de la información proporcionada desde una imagen satelital y datos de campo se desarrolló el diseño de la ciclo vía. Para obtener los resultados aplicaremos los siguientes métodos:

Primero: Con el programa de Google Earth Pro se creó la poligonal del área del diseño de la ciclo vía; luego exportamos el archivo KMZ al programa de Global Mapper. Y, asimismo, con la aplicación Aster GDEM del software Global Mapper desarrollaremos las curvas de nivel a cada 1m de distancia entre ellas, y exportaremos el archivo XML o DEM al programa del CIVIL3D BIM, para luego, generar la superficie.

Segundo: Con la ficha de observación y medición se obtuvo el dimensionamiento de las secciones transversales que corresponde a la vereda, berma, calzada, y jardín central. Estas dimensiones se tomaron en cada una de las intersecciones con el Ovalo el Pescador y los tres tramos de la vía Panamericana Norte, en donde, nos sirvió para realizar el diseño de la ciclo vía y su respectivo análisis.

Tercero: Con la aplicación CIVIL3D BIM se realizó el diseño de la ciclo vía con los pasos siguientes: Importar el archivo XML o DEM, generar la superficie, etiquetar las curvas de nivel, crear el alineamiento horizontal, insertar el perfil longitudinal, crear la rasante como alineamiento vertical, actualizar los datos en sus bandas del perfil, definir la obra lineal, crear las líneas de muestreo, insertar las secciones transversales, generar el reporte de movimiento de tierra y su cuadro de coordenadas. Obteniendo como producto los planos de diseño planta, perfil longitudinal, sección típica de acuerdo a los tramos de la vía y el modelamiento 3D.

3.6. Aspectos éticos

Este procedimiento de investigación se fundamenta con la Ley Universitaria N° 30220, y el cumplimiento con el Código de Ética de la UCV desarrollado en el año 2020, es donde, se acata las normas de buena práctica para garantizar la autonomía de todo investigador de forma responsable y honesta en el manejo de la información asegurando proteger los derechos de autor y la propiedad intelectual de los mismos.

IV. RESULTADOS

4.1 Revisar las técnicas utilizadas en la infraestructura vial que se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022.

4.1.1 Creación poligonal con Google Earth

Tabla 2. Coordenadas UTM Geodésicos – Acreditado Instituto Geográfico del Perú

Nombre	Orden	Este	Norte	Elevación
ANC18158	C	765043.7162	8997281.5602	13.95

Fuente: MVCS – PNSU.

Interpretación: El punto geodésico encontrado en el lugar del proyecto es coordenada este 765043.7162 y coordenada norte 8997281.5602 y su elevación respectiva de 13.95 msnm.

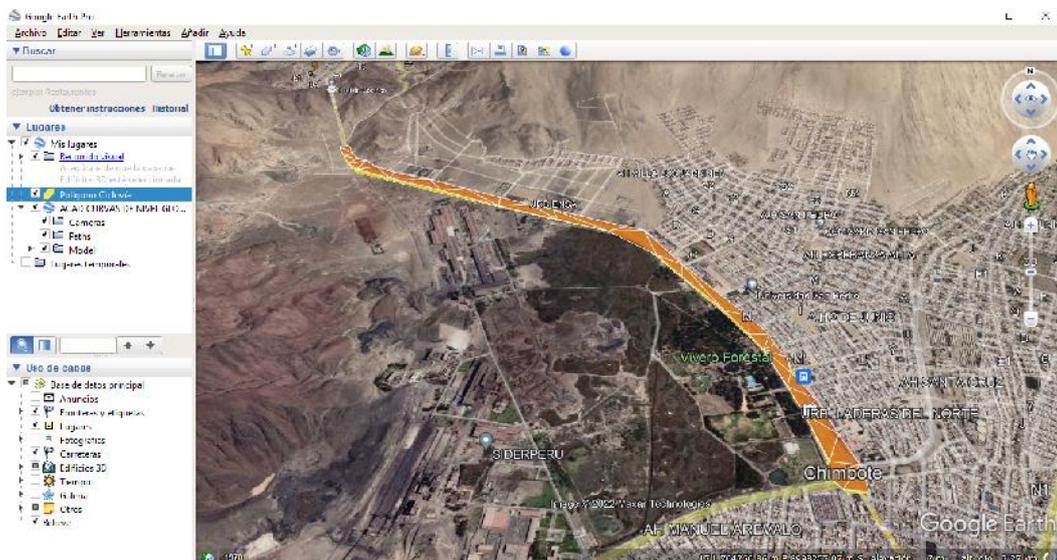


Figura 2: Creación poligonal en archivo Kmz – Google Earth Pro).

Interpretación: De acuerdo a la norma MTC-DG 2018 se realizó el trazado del derecho de vía que aplica para una zona urbana de la clasificación de una carretera de primera clase 25 metros del eje lado izquierdo y derecho, como área de intervención.

Tabla 3. Anchos mínimos de Derecho de Vía.

Clasificación	Anchos mínimos (m)
Autopista primera clase	40
Autopista segunda clase	30
Carretera primera clase	25
Carretera segunda clase	20
Carretera tercera clase	16

Fuente: MTC DG 2018, p. 199.

Interpretación: De acuerdo a la tabla 3, podemos apreciar que la panamericana norte zona de Chimbote corresponde a una zona urbana, por lo tanto, su clasificación es de una carretera de primera clase en la cual le corresponde un ancho de vía de 25m como ancho mínimo.

4.1.2 Creación de curvas de nivel con Global Mapper

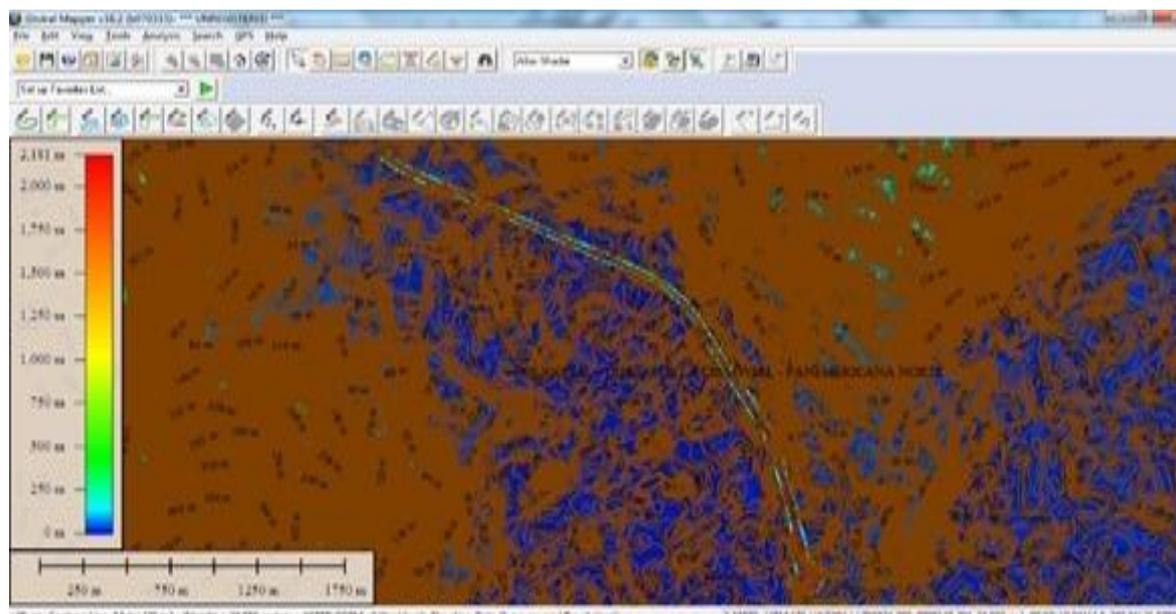


Figura 3: Creación de curvas de nivel con Global Mapper.

Interpretación: En la figura 3, nos da como resultado la creación de las curvas de nivel mediante una aplicación de ASTER GDEM de Global Mapper en donde se configura el UTM y Datum. Esta configuración nos da el resultado de las elevaciones con respecto al nivel del mar, hallando como resultado a una altura promedio de 18m.

4.1.3 Creación de superficie con Autocad civil 3D

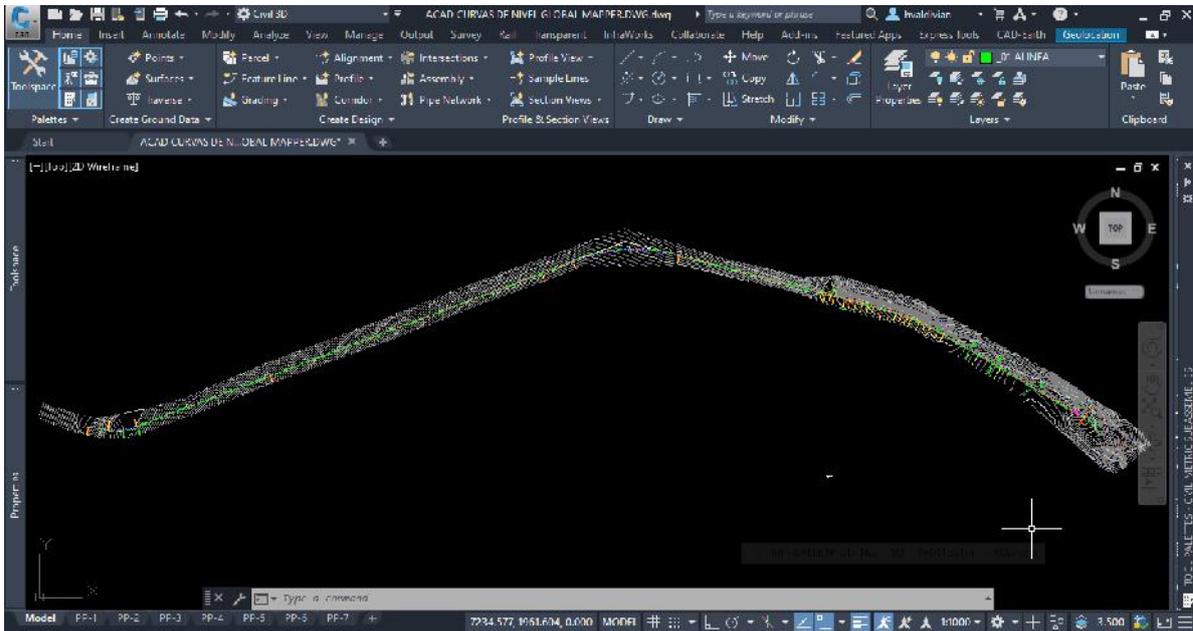


Figura 4: Creación de superficie con Autocad Civil 3D.

Interpretación: En la figura 4, se muestra la superficie generada con AC3D, en la cual se obtuvo con las curvas de nivel generados con el programa Global Mapper, concordantes en forma horizontal y vertical para la unión de todos los puntos. Y su característica orográfica es de un terreno plano.

Tabla 4. Datos Geométricos.

Carretera Primera Clase - Orografía (Plano)	
Velocidad de Diseño	100 km/h
Ancho de Calzada	7.20 m
Ancho de Bermas	3.00 m
Bombeo	2.00%
Peralte	4.00%

Fuente: MTC DG 2018, p. 193.

Interpretación: En la tabla 4, se muestra los valores que otorga la norma MTC DG 2018, en donde aplica la velocidad de diseño de 100 km/h, el ancho de la calzada es 7.20m, ancho de bermas de 3.00 m, bombeo de 2% y su peralte de 4.00%.

4.2 Aplicar la evaluación de la norma MTC-DG-2018 mediante el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022.

4.2.1 Plano de Planta – Perfil Longitudinal

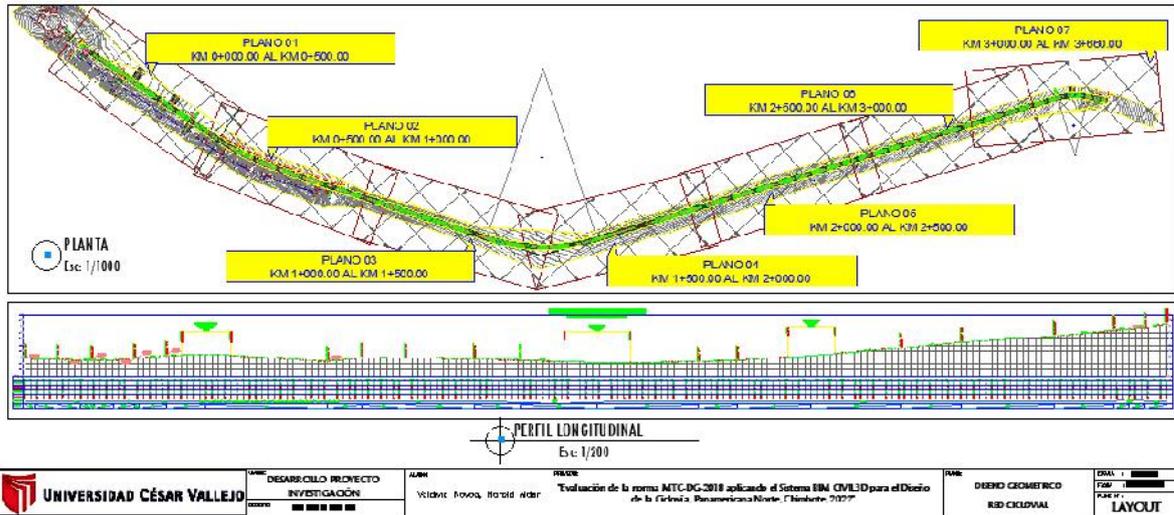


Figura 5: Layout General: Planta – Perfil Longitudinal: Km 0+000 al Km 3+660.00

Interpretación: En la figura 5, se muestra el plano en planta en donde denota que cumple con la norma en su forma orográfica de tipo plano, para una zona urbana y cumple con la clasificación de una carretera de primera clase. Y sus elevaciones varían entre 13 y 18 msnm. Para esto se tomó los valores correspondientes en el diseño de la vía y cumple con todas sus especificaciones técnicas del MTC DG 2018. En el perfil longitudinal, la rasante se halla en su pendiente máxima de 3.25%, interceptan con 6 calles y la pared blanca del vivero forestal cuneta con 3 entradas.

4.2.2 Plano de Sección Típica

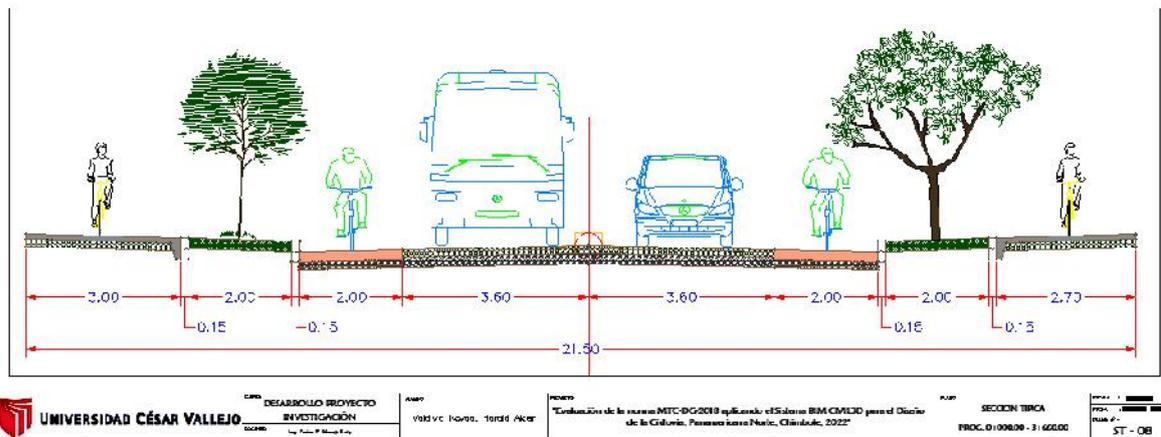


Figura 6: Sección Típica 0+000.00 al 3+660.00.

Interpretación: En la figura 6, se muestra la sección transversal en la cual toma los valores de en la calzada de 7.20 m de doble carril de calzada de 3.80 m, la ciclovía de 2.00 m, la jardinera de 2.00 m, y ancho de la vereda de 2.70 a 3.00 m. Esto aplica en cada lado del eje de la vía. Se debe indicar que no afecta la circulación de los vehículos y el estado del pavimento se encuentra en un mínimo de deterioro para lo cual se tomó en cuenta en el presupuesto para su rehabilitación del pavimento. La ciclovía está diseñada para una velocidad de diseño de 30 km/h, radio de giro de 10m, pendiente de 4%, sobrecancho de 0.20m y cuenta con señales de seguridad, tanto horizontales y verticales.

4.3 Establecer la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, panamericana norte, Chimbote, 2022.

4.3.1 Plano de Planta – Ruta de la Ciclovía



Figura 7: Ruta de Recorrido de Ciclovía.

Interpretación: En la figura 7, se considera 3 ciclo parqueadores para el recorrido de la ciclovía que son muy importantes para sector turístico. Encontrándose en la Puerta N° 01, 02 y 03. Además, el recorrido de la ciclovía será para ambos lados de la calzada de Sur a Norte y de Norte a Sur, contando con una longitud total de 7.3 Km.

4.3.2 Índice Medio Anual (IMD)

) Volumen diario de Aforo Vehicular:

Tabla 5. Cuadro de Aritmético Vehicular

VOLUMEN VEHICULAR POR HORA									
HORA	SABADO	DOMINGO	LUNES	HORA	SABADO	DOMINGO	LUNES		
0:00	1:00	93	30	62	12:00	13:00	1367	1379	1373
1:00	2:00	73	75	74	13:00	14:00	2378	2162	2270
2:00	3:00	122	119	121	14:00	15:00	1283	1221	1252
3:00	4:00	105	106	106	15:00	16:00	979	989	984
4:00	5:00	182	182	182	16:00	17:00	943	940	942
5:00	6:00	214	213	214	17:00	18:00	1059	1181	1120
6:00	7:00	782	785	784	18:00	19:00	910	932	921
7:00	8:00	3264	3431	3348	19:00	20:00	2846	3007	2927
8:00	9:00	1456	1730	1593	20:00	21:00	1539	1641	1590
9:00	10:00	1348	1350	1349	21:00	22:00	353	495	424
10:00	11:00	1096	1102	1099	22:00	23:00	413	404	409
11:00	12:00	1064	1083	1074	23:00	24:00	179	143	161
						TOTAL	24048	24700	24374
						PROMEDIO	24374	Veh/día	

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: En la tabla 5 se establece los valores de la densidad vehicular máxima es de 24700 vehículos que pasan por este punto durante todo el día domingo 18 de diciembre, en los conteos vehiculares son en los dos sentidos de norte a sur y de sur a norte, donde el punto de cotejo es la misma Panamericana norte. Y, promedio de estos tres días es 24374 veh/día.

4.3.3 Diseño Geométrico

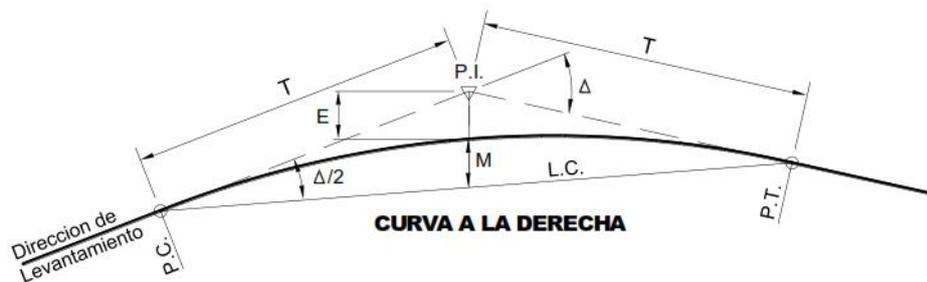
) Cuadro de Elementos de curvas:

Tabla 6. Cuadro de Elementos de Curvas

ELEMENTOS DE CURVAS												
N°	S	R	L	T	C	E	M	P.C.	P.T.	P.I. ESTE	P.I. NORTE	
PI-1	D	600	372.63	192.54	035°35'00"	366.67	30.14	28.7	1+513.35	1+885.98	764337.454	8998931.557
PI-2	I	200	101.15	51.68	028°58'43"	100.08	6.57	6.36	3+490.79	3+591.94	762651.641	8999691.153

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: En la tabla 6 se establece los valores de los elementos de curva circular en el que podemos señalar que cuenta con dos PI's de radio de 600 m y 200 m, la longitud de curva de 372.63 m y 101.15 m, la longitud de la subtangente es de 192.54 m y 51.68 m, el ángulo deflexión es de 35°35'00" y 28°58'43", la distancia externa de 30.14 m y 100.08 m, la distancia de la ordenada media de 28.7 m y 6.36 m, el punto de inicio de curva de 1+513.35 m y 3+490.79 m, punto de tangencia de 1+885.98 m y 3+591.94 m, y por ultimo las puntos de intersección lado este y norte respectivamente.



- P.C. = Punto de Inicio de la Curva
 - P.I. = Punto de Intersección
 - P.T. = Punto de Tangencia
 - E = Distancia a Externa (m.)
 - M = Distancia de la Ordenada Media (m.)
 - R = Longitud del Radio de la Curva (m.)
 - T = Longitud de la Subtangente (P.C. a P.I. a P.T.) (m.)
 - L = Longitud de la Curva (m.)
 - L.C. = Longitud de la Cuerda (m.)
 - Δ = Angulo de Deflexión
- $$T = R \tan \frac{\Delta}{2}$$
- $$L.C. = 2 R \sin \frac{\Delta}{2}$$
- $$L = 2\pi R \frac{\Delta}{360}$$
- $$M = R[1 - \cos(\Delta/2)]$$
- $$E = R[\sec(\Delta/2) - 1]$$

Figura 8: *Elemento de Curva Circular MTC DG 2018, p. 127.*

-) Resumen de volumen de corte, relleno y material de mampostería, sardinel, jardinería y veredas:

Tabla 7. Cuadro de Resumen de Movimiento de Tierra - Material

Resumen de Movimiento de Tierra - Material	
Corte	12,884.54m ³
Relleno	00.00m ³
Piso Adoquinado	732.00m ²
Base Afirmado	5,856.01m ³
Sub Rasante	5,857.33m ³

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: Para la tabla 7, se obtuvo los volúmenes de corte de 12,884.54 m³, el piso adoquinado de 732 m², base de afirmado de 5,856.01 m³ y sub rasante de 5,857.33 m³. El tipo de material que se encuentra en ambos lados de la calzada son el mismo material con el que se construyó la carretera.

-) Dimensionamiento de la ciclovía: Se obtuvo el ancho de la ciclovía de 2.00 metros, juntamente con la configuración del detalle del piso adoquinado, obteniendo el mejoramiento del suelo de altura de 40 cm, la base de afirmado de 40 cm, el adoquinado incluido la cama de arena de 10 cm, para los sardineles tenemos la instalación del acero con diámetros de 3/8" y 1/4", y, por último, un mejoramiento de la parte de jardinería a los costados de cada eje de la vía.

Tabla 8. Anchos mínimos para una ciclovia temporal.

Tipología	Ancho mínimo (m)	Ancho recomendado (m)	Espacio para confinamiento
Ciclovia unidireccional	1.50	2.00	Entre 0.40 y 1.00 m.
Ciclovia bidireccional	2.60	3.20	Entre 0.40 y 1.00 m.
Ciclocarril	1.50	1.80	No aplica

Fuente: Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado (MTC, 2020); p. 19.

Interpretación: En la Tabla 8, para esta zona urbana del proyecto de investigación se considera tomar la tipología de una ciclovia unidireccional de ancho mínimo de 1.50 m y ancho recomendado de 2.00 m. Y su espacio para confinamiento es de 0.40 m y 1.00 m. Para garantizar la seguridad vial y cumplir con el diseño urbanístico de la ciudad.

J) Velocidad de diseño: Se establece de acuerdo a condiciones climáticas:

Tabla 9. Valores para velocidad de diseños de la ciclovia.

Tipo	Velocidad de diseño
T. Llano y Pavimentado	30 km/h
T. Llano y No pavimentado	24 km/h

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: En la tabla 9, se puede considerar el tipo de terreno llano y pavimentado en la cual se establece que para el diseño de la ciclovia se ha tomado como valor de diseño de 30 km/h. También se consideró la fabricación de las bicicletas estándar con velocidades entre 20 km/h a 25 km/h. Los especialistas en diseños ciclovial lo hacen con el más crítico de 30 km/h (MTC, 2020).

-) Pendiente de la ciclovía: Para ayudar al ciclista aumentando la velocidad se establece cierto criterio para el desarrollo de la pendiente según tabla.

Tabla 10. La pendiente según la velocidad de diseño de la ciclovía.

Pendiente (%)	L = 25 a 75 m	L = 75 a 150 m	> 150 m
3 a 5	30 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9	45 km/h	55 km/h	60 km/h

Fuente: *Manual de diseño para infraestructura de ciclovía* (Municipalidad de Lima, 2017).

Interpretación: En la tabla 10, se establece que la pendiente máxima es de 4%, y su velocidad de diseño sea de 30 km/h.

-) Radios de giro: Es recomendable colocar señales de seguridad para radios menores a 3 m. y como peligrosas los que tienen radio menor o igual a 2 m.

Tabla 11. Relación de velocidad de diseño y radio de giro.

V (km/h)	R (m)
15	4.00 m
20	5.20 m
30	7.60 m

Fuente: *Manual de diseño para infraestructura de ciclovía* (Municipalidad de Lima, 2017) .

Interpretación: En la tabla 11, según tabla se establece que la velocidad de diseño sea de 30 km/h y su radio de giro sea 7.60 m.

-) Sobrecanchos de la ciclovía: Para poder realizar las maniobras debido a las altas velocidades es importante contar con cierto espacio que el ciclista que va a requerir para su seguridad. Es por esto que la ciclovía requiere el Sobrecanchos en pendientes para los tipos de ciclovía unidireccional y bidireccional.

Tabla 12. Sobreanchos para pendientes de la ciclovia.

Pendiente (%)	L = 25 a 75 m	L = 75 a 150 m	> 150 m
> 3 a 5	0	0.20 m	0.30 m
> 6 a 8	0.20 m	0.30 m	0.40 m
> 9	0.30 m	0.40 m	0.50 m

Fuente: *Diseño para infraestructura de ciclovia* (Municipalidad de Lima, 2017) .

Interpretación: En la tabla 12, para la pendiente del 4% seleccionamos según tabla el sobreancho sea de 20 cm.

- J) Señalización: El propósito es definir la seguridad vial de los ciclistas y peatones e indicando a los usuarios el sentido de la circulación, la colocación de los guardavías, la colocación de estacionamiento para bicicletas, el pintado de la demarcación de uso para ciclistas, el dibujo de la flecha y figura de una bicicleta, la colocación de señales preventivas orientadas al conductor motorizado y al ciclista, entre otros.

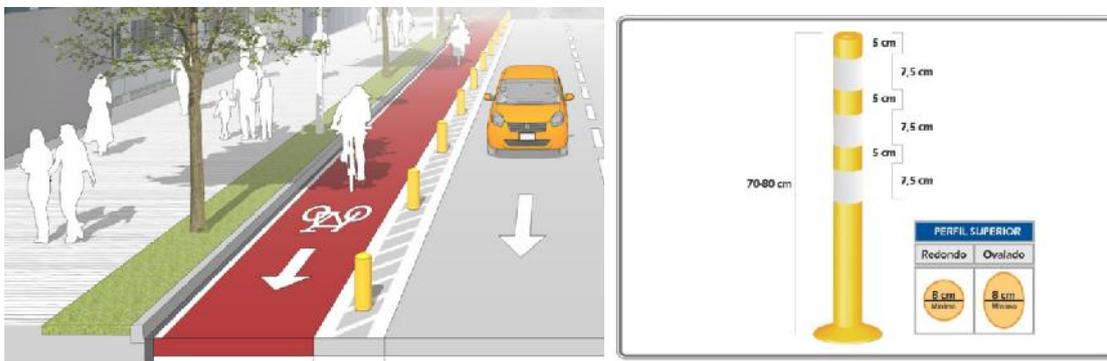


Figura 9: Señales horizontales y delineador tubular simple

Interpretación: En la figura 9, se estable las principales señales horizontales tanto en la calzada, ciclovia y la colocación de los delineadores tubulares en la zona de protección al ciclista.

Interpretación: En la tabla 13, como el estadístico de la prueba cae dentro de la región que hace verdadera la hipótesis nula, se acepta y se toma como falso la hipótesis alternativa.

4.3.5 Presupuesto

Tabla 14. Presupuesto del Proyecto – Red Ciclovía.

S10

Página

1

Presupuesto

Item	Código	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
Presupuesto	0203001	PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA CICLOVIA EN LA PANAMERICANA NORTE KM 0+443 AL KM 0+446.66, CHIMBOTE, 2022				
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS				
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIMBOTE				Costo al	24/09/2022
Lugar	ANCASH - SANTA - CHIMBOTE					
01		INFRAESTRUCTURA CICLOVIAL				1,585,724.14
01.01		OBRAS PRELIMINARES				95,497.40
01.01.01	010301090104-0203001-01	OFICINAS, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	m2	50.40	89.64	4,517.86
01.01.02	010301090103-0203001-01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60m x 4.80m	und	1.00	916.50	916.50
01.01.03	010301090105-0203001-01	SERVICIOS HIGIENICOS PROVISIONALES PARA OBRA	mes	6.00	1,280.00	7,680.00
01.01.04	010301030103-0203001-01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	8,000.00	8,000.00
01.01.05	010301030104-0203001-01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	14,640.00	1.03	15,079.20
01.01.06	010301030105-0203001-01	NIVELACION PERMANENTE DE OBRA Y REPLANTEO FINAL	mes	6.00	6,977.58	41,865.48
01.01.07	010301090106-0203001-01	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
01.01.08	010301010302-0203001-01	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEÑALIZACION	glb	1.00	13,938.36	13,938.36
01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS				248,046.23
01.02.01	010104010802-0203001-01	LIMPIEZA Y DESBROCE	km	7.32	35.43	259.35
01.02.02	010303010503-0203001-01	CORTE HASTA LOS NIVELES DE SUBRASANTE	m3	12,884.54	3.41	43,936.28
01.02.03	010303100202-0203001-01	CONFORMACION A NIVEL DE SUBRASANTE	m3	5,857.33	7.61	44,574.28
01.02.04	010303100204-0203001-01	CONFORMACION A NIVEL DE BASE CLASE 2 - 20CM	m3	5,856.00	7.56	44,271.36
01.03		CONCRETO ARMADO				52,880.47
01.03.01		SARDINEL				24,955.31
01.03.01.01	010105021702-0203001-01	CONCRETO fc= 175 kg/cm2	m3	439.20	406.58	178,569.94
01.03.01.02	010309020802-0203001-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,346.00	86.11	115,904.06
01.03.01.03	010714000000-0203001-01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	564.00	6.86	3,869.04
01.04		PISOS				71,468.50
01.04.01	010110000117-0203001-01	PISO ADOQUINES DE CONCRETO 20x10x6CM DE COLOR AZUL INCLUYE CAMA DE ARENA	m2	10,098.00	75.23	759,672.54

01.05		AREAS VERDES				98,482.00
01.05.01	010303010106-0203001-01	CORTE DE TERRENO SUPERFICIAL	m3	732.00	28.35	20,752.20
01.05.02	010104030306-0203001-01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ. v	m3	1,012.00	21.50	21,758.00
01.05.03	010303040104-0203001-01	MEJORAMIENTO DE SUELO C/MATERIAL ORGANICO E=0.20m.	m2	1,464.00	11.50	16,836.00
01.05.04	010123020103-0203001-01	SEMBRADO DE GRASS AMERICANO EN CHAMPA	m2	1,464.00	14.68	21,491.52
01.05.05	010315020202-0203001-01	MANTENIMIENTO Y RIEGO DE AREAS VERDES HASTA RECEPCION DE OBRA.	glb	1.00	13,533.53	13,533.53
01.06		SEÑALIZACION HORIZONTALES				711,593.50
01.06.01	010315010703-0203001-01	PINTURA SOBRE EL PAVIMENTO SIMBOLOS Y LETRAS	m2	895.00	26.22	23,466.90
01.06.02	010315010704-0203001-01	PINTURA SOBRE EL PAVIMENTO CICLOVIA CON RESINAS ACRILICAS.	m2	13,200.00	34.56	456,192.00
01.06.03	010114011502-0203001-01	PINTURA ASFALTICA EN JARDINES	m2	110.00	14.86	1,634.60
01.06.04	010114011503-0203001-01	PINTURA EN BORDE DE VEREDA	m2	1,464.00	17.03	24,931.92
01.07		SEÑALIZACION VERTICALES				20,769.60
01.07.01	010315010503-0203001-01	SEÑALIZACIONES INFORMATIVAS (INC. POSE F°G° 3°DIA., CIMIENTO, LETRERO, PINTADO BASE Y ESMALTE)	und	30.00	692.32	20,769.60
01.08		EQUIPAMIENTO				50,154.83
01.08.01	010313320114-0203001-01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CICLOPARQUEADORES	und	3.00	2,777.61	8,332.83
01.08.02	010313320115-0203001-01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHONES REFLECTIVOS	und	2,200.00	19.01	41,822.00
		Costo Directo				1,585,724.14
		GASTOS GENERALES (10%)				158,572.41
		UTILIDAD (10%)				158,572.41
		SUBTOTAL				1,902,868.96
		IMPUESTO (18%)				342,516.41
		TOTAL PRESUPUESTO				2,245,385.37

SON : DOS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTICINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTICINCO Y 37/100 NUEVOS SOLES

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: Para la red cicloviál propuesto en la Panamericana Norte tiene un monto final del costo directo de S/ 1,585,724.14 teniendo una longitud horizontal de 3.6 km en cada lado externo de los carriles sumando en su longitud horizontal total de 7.32 km.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo al primer objetivo, se encontró la relación de la norma MTC DG-2018 y AASHTO en donde se aplicó el sistema BIM, que cumplen todos los parámetros de lo que nos indica la norma. Se encontró similitud con este resultado y es diferente al estudio que se encontró en otra investigación por este autor ALMANZA Abigail, et al (2018).

Para el segundo objetivo se aplicó un mejor diseño mediante la norma MTC DG-2018 bajo sistema BIM y este diseño se puede utilizar para el desarrollo de la red ciclovial siguiendo la recomendación de MORRISON Christopher (2019) y tal como lo señala GALVEZ Jorge (2020) en la propuesta de la investigación en la que sostiene aplicar la norma MTC DG-2018 y CIVIL3D BIM. Asimismo, siendo diferente al estudio que se encontró en otros países como la del autor BOTERO Cesar (2021) que sostiene aplicar normas internacionales en donde se desarrolló la red ciclovial en grandes ciudades. Encontrándose similitud en el perfil longitudinal, donde, se puede ver que no se necesita de una rehabilitación de vía, cumpliendo con la rasante del diseño y sólo tenemos que mejorar algunos tramos de la misma carretera. En las intersecciones se proyectan 6 calles y 3 puertas de accesos al centro recreacional El Vivero Forestal y su pendiente máximo es de 3.25%.

Para este último objetivo se establece realizar la propuesta de modelamiento de diseño e incluir en cada lado de la calzada una red ciclovial que abarca en su longitud total 7.3 km. La ciclovía contará con señales de tránsito horizontales y verticales para dar seguridad al ciclista y a las personas, para quienes intervienen a la red ciclovial. Se trabajará con la pendiente existente de tránsito para evitar costos adicionales para este proyecto, que oscila entre 1% a 4%. La longitud de curva horizontal contará con dos radios de curvatura de 600 m y 200 m. El ancho de la red ciclovial a construir es de 2 metros, su diseño en la sección típica está dividido en tres capas: La subrasante es un mejoramiento de suelo de espesor de 40 cm con material granular, la base es afirmado de 40 cm, y su superficie de pavimento será material adoquinado con resistencia de alto tránsito, siendo la cama de arena de espesor de 4 cm. Se propone realizar la compactación con material propio para la ejecución de la red ciclovial en la panamericana norte y así nos ahorraremos S/ 246,227.96 de las

siguientes partidas:

01.02.03 Corte hasta los Niveles de Subrasante	S/ 21,210.20
01.02.04 Conformación a nivel de Subrasante	S/ 22,282.08
01.02.05 Conformación a nivel de Subbase Clase 2	S/ 11,067.84
01.02.06 Conformación a nivel de Base Clase 2	S/ 11,067.84
01.02.07 Eliminación de Material Excedente c/ Maq.	S/ 180,600.00
TOTAL:	S/ 246,227.96

El presupuesto presentado para esta propuesta de diseño geométrico de la red ciclovial es de **S/ 1,585,724.14** como costo directo. Se recomienda realizar nuevas estrategias para que el costo disminuya y generen beneficios para la población de Chimbote.

VI. CONCLUSIONES

Se procedió con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 y AASHTO, cumpliendo con el diseño geométrico para infraestructura de ciclovías para grandes ciudades; esta investigación hace concordancia con el manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y la guía de circulación del ciclista en donde se acota el diseño geométrico y sus parámetros. Y los valores estadísticos de la prueba caen dentro de la zona de aceptación que hace verdadera la hipótesis nula, se acepta y se toma como falso la hipótesis alternativa.

Se realizó la revisión de las técnicas utilizadas en la obtención de los resultados en la generación de la superficie con los programas desarrollado en forma secuencial de Google Earth Pro, Global Mapper y AC3D BIM. Además, aplicaron normas MTC DG-2018 y AASHTO, con los parámetros de diseño y las muestra las características de la superficie tipo plano con una pendiente del 3.25%, cuenta con una velocidad de diseño de 100 km/h, su ancho de calzada es de 7.20 m, ancho de bermas es de 3 m y bombeo es de 2%. Y su ancho de sección transversal de vereda a vereda es de 21.50m.

Se efectuó la aplicación de la evaluación de la norma MTC-DG-2018; cumple con la obtención de los planos de planta, perfil longitudinal y secciones transversales con el programa BIM CIVIL3D, también se obtuvo la rasante existente. Además, proyectamos 3 ciclo parqueadores de bicicletas en cada puerta principal del vivero forestal y se considera 06 calles que interceptan con la panamericana norte.

Se estableció la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D; donde cumple con las características del diseño geométrico de la ciclovía, radio de curvatura y la sección típica del ancho de ciclovía de 2m.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las entidad públicas y privadas establecer normas de diseño ciclovial para futuros proyectos de infraestructura en la cual estos proyectos deben estar incluidos en el presupuesto general a nivel local y nacional.

También, tener en cuenta que el sistema recomendado para realizar los planos de ingeniería sea el BIM CIVIL3D; por que con este programa podemos llevarlo al BIM y proceder con su gestión y evitar el sobre costo en los metrados.

Se recomienda considerar reutilizar el material, en donde estará ubicado las ciclovías a cada lado de la calzada.

Asimismo, se recomienda realizar un estudio topográfico en campo, así como el aforo peatonal y ciclistas de la zona.

REFERENCIAS

- 01. AASHTO. 2019.** *American Association of State Highway and Transportation Officials.* USA : D.C.7, 2019.
- 02. ABIGAIL Almanza Mendoza. 2018.** et al, Bikeway system design in the city of Celaya through a micro-simulation approach, *Transportation Research Procedia*, Volume 33, Pages 371-378, ISSN 2352-1465, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.11.003>.
- 03. ARANEA, Gladys. 2020.** conversación sobre cómo mejorar la sostenibilidad y calidad de vida en ciudades de América Latina y el Caribe. *Revista División de Vivienda y Desarrollo Urbano.* [En línea] 3 de Noviembre de 2020. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciclovias/>.
- 04. ARIAS Fidias. 1999.** *El Proyecto de Investigación.* Caracas : ORIAL EDICIONES, 1999. ISBN 980-07-3868-1 . ISBN 980-07-3868-1.
- 05. ARIAS Gomez, Jesús. et, al. 2016.** *El protocolo de la Investigación.* México : Revista Alergia México - RAM, 2016. ISSN: 0002-5151.
- 06. BERMUDEZ Sarmiento, et al. 2022.** Beneficios de la adopción BIM en proyectos de infraestructura vial: una revisión sistemática. *Universidad Católica de Colombia.* [En línea] 2022. [Citado el: 17 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/10983/27078>.
- 07. BORJA Manuel. 2016.** *Metodología para Investigación Científica para Ingenieros.* Chiclayo : s.n., 2016.
- 08. Botero, C. A. & Zapa, J. A. (2021).** Diseño de ciclobanda a nivel de calzada como integración al sistema de ciclovías en el municipio de Armenia – Quindío, Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/38997>
- 09. CALDERÓN Patricia, Arrué Juan, Pardo Carlos. 2017.** Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista. *Municipalidad de Lima.* [En línea] 2017. [Citado el: 17 de Mayo de 2022.] <https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2017/04/Manual-Lima20170421.pdf>.
- 10. CHAHUA León, Pamela. 2019.** El uso de la bicicleta como transporte laboral, San Borja. *Pontificia Universidad Católica del Perú.* [En línea] 2019. [Citado el: 16 de Mayo de 2022.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/21452/21101>.
- 11. CHAVEZ Díaz, María Cristina, 2021.** Diseño de ciclovías en avenidas principales: Pacífico, Country, Anchoqueta y La Marina; en el Distrito de Nuevo Chimbote. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3941>.

- 12. DEBORAH Cohen, et al. 2016.** La actividad física es beneficiosa para la salud. [En línea] Setiembre de 2016. [Citado el: 15 de Mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2016.06.009>.
- 13. GALVEZ Huaman, J. G. 2020.** Análisis del diseño geométrico de carreteras con el software civil 3d y software VIAS, aplicando la norma DG 2018. [En línea] 2020. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58379>.
- 14. GALVEZ Jorge, LEE Anton. 2020.** Análisis del diseño geométrico de carreteras con el software civil 3d y software VIAS, aplicando la norma DG 2018. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58379>.
- 15. GARCIA Franco, et al, 2020.** Diseño geométrico de ciclovía en avenida Las Palmeras en la ciudad de Piura, Perú. <https://hdl.handle.net/11042/4983>.
- 16. HERNANDEZ Sampieri, Roberto. 2018.** *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Mexico : McGRAW-HILL INTERAMERICANA, 2018.
- 17. KO Linda, et al. 2021.** Participación y compromiso de una comunidad rural en la Ciclovía: progresando de la intervención de investigación a la adopción comunitaria. [En línea] 30 de Octubre de 2021. [Citado el: 15 de Mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11980-6>.
- 18. LINARES Vizcarra, Mitzi. 2021.** Bicycle lanes, the mobilization of people and their health. *Revistas - Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*. [En línea] 2021. [Citado el: 16 de Mayo de 2022.] <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/eyn/article/view/1185>.
- 19. Min Lee, Yee Lee, Vaya Sxue, Koo Chai, Lau Mira, Ching Siaw. 2021.** Estudios de casos y desafíos de implementar el modelado de información de construcción geotécnica en malasia. [En línea] Octubre de 2021. [Citado el: 15 de Mayo de 2022.] <https://doi.org/10.3390/infrastructures6100145>.
- 20. MILLA Solis, Diego David 2021.** Diseño de red de ciclovía urbana para el mejoramiento de la transitabilidad de la avenida El Sol, Villa El Salvador, <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74127>
- 21. MINCHOLA Geanella, Villanueva Honorio. 2018.** Evaluación de la infraestructura vial del casco urbano de Nuevo Chimbote, propuesta de transitabilidad con implementación de zonas peatonales y ciclovías - Áncash - 2018. *Chimbote*. [En línea] 2018. [Citado el: 18 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30968>.
- 22. MINISTERIO de Transporte y Comunicaciones. 2020.** *Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado*. Lima : NUMO, 2020.

- 23. MINISTERIO Transporte y Comunicaciones. 2020.** Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado. [En línea] 2020. [Citado el: 17 de Mayo de 2022.] www.mtc.gob.pe.
- 24. MONTERO, Sergio. 2017.** Worlding Bogota's Ciclovia From Urban Experiment to International "Best Practice". [En línea] Marzo de 2017. <https://doi.org/10.1177/0094582X16668310>.
- 25. MORRISON Christopher, et al, 2019.** On-road bicycle lane types, roadway characteristics, and risks for bicycle crashes, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 123, 2019, Pages 123-131, ISSN 0001-4575, <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.11.017>.
- 26. MTC, Ministerio de Transporte y Comunicaciones. 2018.** *Diseño Geométrico DG-2018*. Lima : s.n., 2018.
- 27. MUNICIPALIDAD de Lima. 2017.** *Manual de diseño para infraestructura de Ciclovías*. Lima : GIZ, 2017.
- 28. NAKAMURA Nick. 2017.** El adecuado diseño de ciclovías metropolitanas en Lima. La ciclovía en la Av. Universitaria. *Revista PUCP*. [En línea] 2017. [Citado el: 16 de Mayo de 2022.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/23760/22678>.
- 29. PAREDES Erika, CAMARGO Diana, FERMINO Rogelio.** Participation and Physical Activity in Recreovia of Bucaramanga, Colombia. *Journal*. [En línea] 2021. [Citado el 16 de Mayo del 2022.] <https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0047>. ISSN 1277-1285.
- 30. RIVERA Vila, José Antonio. 2015.** *El uso de la bicicleta como alternativa de transporte sostenible e inclusivo para Lima Metropolitana : recomendaciones desde un enfoque de movilidad*. Lima, Lima, Lima : s.n., 17 de Diciembre de 2015.
- 31. ROJAS Blas, William Nicolas. 2021.** Propuesta de workflow BIM/VDC para el diseño geométrico de vías de transitabilidad de la Zona Q - Huaycán Ate-Lima. *Lima Este*. [En línea] 2021. [Citado el: 18 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/71151>.
- 32. ROSALES Ernesto, Salinas Coraima. 2021.** El uso de la bicicleta como transporte alternativo en la infraestructura vial de la Av. Pacifico, Nuevo Chimbote 2021. *Chimbote*. [En línea] 2021. [Citado el: 18 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83958>.
- 33. RUBIO María, et al. 2021.** El entorno construido en los programas diseñados para promover la actividad física entre las niñas, niños y jóvenes latinos que viven en

Estados Unidos y América Latina. *Obesity Reviews*. [En línea] 27 de Octubre de 2021. [Citado el: 15 de Mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1111/obr.13345>.

34. TAWE Liam R., SLOBODAN Lian. 2016. The Implementation of Geotechnical Data into the BIM Process. *E/Server*. [En línea] 5 de Julio de 2016. [Citado el: 17 de Mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.115>.

35. VALVERDE Ore, Luis David. 2020. Las patologías en el pavimento flexible en la Avenida Metropolitana cruce Avenida México, Comas 2020. [En línea] 2020. [Citado el: 16 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60283>.

36. VARGAS Castillo, Fred Andy. 2017. Causas de las patologías del pavimento flexible en el Pueblo joven Programa Piloto de Asentamientos Orientados del distrito de Nuevo Chimbote – 2017. [En línea] 2017. [Citado el: 16 de Mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/10236>.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de Variables	44
ANEXO 2: Matriz de Consistencia	45
ANEXO 3: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha de Registro	46
ANEXO 4: Validación del Inst. Juicio de Expertos - Ficha Generación Superficie	59
ANEXO 5: Validación del Inst. Juicio de Expertos - Ficha Observación Medición	72
ANEXO 6: Señalización y Semaforización	98
ANEXO 7: Análisis de Precios Unitarios – APU's	100
ANEXO 8: Listado de Recursos	108
ANEXO 9: Formula Polinómica	110
ANEXO 10: Plano de Planta y Perfil Longitudinal	111
ANEXO 11: Plano de Secciones Transversales	120
ANEXO 12: Plano de Tabla de Elementos de Curvas	132
ANEXO 13: Plano de Movimiento de Tierra	134
ANEXO 14: Plano de Detalle	136
ANEXOS 15: Modelamiento 3D – Típico de Ciclovía	138
ANEXOS 16: Panel Fotográfico	140
ANEXOS 17: Control Geodésico	144
ANEXOS 18: Sección Típica - Calzada de dos carriles - zona Urbana	150
ANEXOS 19: Formato de Clasificación Vehicular – Estudio de Tráfico	151
ANEXOS 20: Normas	152

ANEXOS 1: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: La norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D.	La normatividad que rige el diseño de ingeniería de infraestructura a nivel nacional, como son los caminos de ciclovías, es la norma MTC-DG2018 en donde se realiza los cálculos de ingeniería con los parámetros especificados de acuerdo a la norma peruana. (GALVEZ Huaman, 2020).	Los indicadores serán calculados con los parámetros de diseño de la norma y el programa de modelamiento BIM con el Sistema CIVIL3D y la comparación con el Manual de diseño para infraestructura de ciclovía desarrollado por la Municipalidad de Lima.	Infraestructura vial	- Ancho de la calzada (m) - Ancho bermas (m) - Bombeo (%) - Cálculo del peralte (%)	Razón
			Modelamiento BIM	- Plano en planta (km) - Plano perfil longitudinal (km) - Plano sección típica (m)	Razón
Variable Dependiente: Diseño de la Ciclovía.	Las ciclovías son espacios definidos como transito exclusivo de bicicletas, abarcando un área de la calzada, delimitado por pintura o separación física. (ARANEA, 2020)	Aplicar los resultados en el dimensionamiento de la diferentes parámetros viales de la ciclovía.	Diseño geométrico de una vía	- Dimensionamiento de la ciclovía (m) - Velocidad de diseño (km/h) - Pendiente de la ciclovía(%) - Radio de giro (m) - Sobreanchos de la ciclovía (m) - Señalización (und)	Razón

Tabla 15. Operalización de variables.

ANEXOS 2: Matriz de Consistencia

Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446, Panamericana Norte, Chimbote, 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><u>Problema Principal</u> ¿Cómo la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D optimiza el diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022?</p> <p><u>Problemas Específicos</u> 1. ¿Cómo las técnicas utilizadas en la infraestructura vial se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D para el diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022? 2. ¿Cómo la aplicación de la evaluación de la norma MTC-DG-2018 mediante el modelamiento BIM en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022? 3. ¿Cuál es la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022?</p>	<p><u>Objetivo General</u> Evaluar la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66 Panamericana Norte, Chimbote, 2022.</p> <p><u>Objetivos Específicos</u> 1. Revisar las técnicas utilizadas en la infraestructura vial que se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. 2. Aplicar la evaluación de la norma MTC-DG-2018 mediante el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. 3. Establecer la propuesta de modelamiento de diseño para integrar los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022.</p>	<p><u>Hipótesis General</u> La relación de la norma MTC-DG-2018 influye directamente en el sistema BIM CIVIL3D para la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022.</p> <p><u>Hipótesis Específicos</u> 1. Las técnicas utilizadas en la infraestructura vial que se relacionan con la evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D influye directamente para la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022 2. La aplicación de la norma MTC-DG-2018 mediante el sistema BIM CIVIL3D influye directamente en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana Norte, Chimbote, 2022. 3. La propuesta de modelamiento del diseño integra todos los elementos geométricos de la norma MTC-DG-2018 aplicando el sistema BIM CIVIL3D que influye directamente en la optimización del diseño de la ciclovía entre Km 0+443 y Km 0+446.66, Panamericana norte, Chimbote, 2022.</p>	<p><u>Variable Independiente</u> La norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∩ Ancho de la calzada (m). ∩ Ancho de bermas (m) ∩ Bombeo (%) ∩ Cálculo del peralte (%) ∩ Plano de planta (km) ∩ Plano perfil longitudinal (km) ∩ Plano sección típica (m) <p><u>Variable Dependiente</u> Diseño de la ciclovía.</p> <ul style="list-style-type: none"> ∩ Dimensionamiento de la ciclovía (m) ∩ Velocidad de diseño (km/h) ∩ Pendiente de la ciclovía (%) ∩ Radio de giro (m) ∩ Sobreechancho de la ciclovía (m) ∩ Señalización (und) 	<p><u>Tipo de Investigación</u> Aplicada</p> <p><u>Nivel de Investigación</u> Descriptivo – Correlacional.</p> <p><u>Diseño Básico</u> No experimental. <u>Método</u> Científico - Deductivo</p> <p><u>Técnicas de Recolección de Datos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ∩ Análisis documental. ∩ Observación estructurada. <p><u>Instrumentos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ∩ Lista de registros. ∩ Google Earth Pro & Global Mapper. ∩ Civil3D BIM. ∩ Ficha de Observación y medición. ∩ Ficha de señales y semáforos.

Tabla 16. Matriz de Consistencia.

ANEXO 3: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha de Registro

ANEXO 3: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha de Registro

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Registro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1.1 Nombre | : | VILLAR TUANAMA FREDDY INGMAR |
| 1.2 Grado Académico | : | SUPERIOR |
| 1.3 Área de Especialidad | : | CONSTRUCCIÓN DE PUENTE - ESTRUCTURAS |
| 1.4 Experiencia Profesional | : | 13 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : | CONSORCIO EJECUTOR DEL SUR |

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 3.1 Nombre | : | Ficha de Registro |
| 3.2 Autor | : | Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : | 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : | Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : | Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : | 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : | Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : | Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : | Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : | Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : | El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : | Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha de Registros

- 5.1 **Observador** : Harold Alder Valdivia Novoa
 5.2 **Localización** : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
 5.3 **Lugar** : Chimbote **Fecha** : 23.10.2022
 5.4 **Finalidad** : Este documento permitirá reconocer el cumplimiento de factores relacionados que correspondan a las actividades a desarrollar para este proyecto de investigación determinado por el observador.

<u>ITEM</u>	<u>DETALLE</u>	<u>CLARIDAD</u>	<u>COHERENCIA</u>	<u>RELEVANCIA</u>
1.00	Primera actividad realizar una visita a campo.	4	3	3
2.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. Industrial	4	3	3
3.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. José Gálvez	4	3	3
4.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Vista Essalud	4	3	3
5.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 1 – Panamericana Norte	4	3	3
6.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 2 – Panamericana Norte	4	3	3
7.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 3 – Panamericana Norte	4	3	3
8.00	Vista Panorámica General Área de la Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
9.00	Vista Panorámica Área Tramo 1 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
10.0	Vista Panorámica Área Tramo 2 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
11.0	Vista Panorámica Área Tramo 3 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
12.0	Verificación de Señales Horizontales.	4	3	3
13.0	Verificación de Señales Verticales	4	3	3
14.0	Verificación de Marcas Elevadas en el Pavimento	4	3	3
15.0	Verificación de Semáforos	4	3	3

6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Nvo. Chimbote 25.10.2022	16678648	 <p>Ingimar Vilar Tuanama CIP. N° 113304 Residente de obra</p>	993930547
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 3: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha de Registro

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Registro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- 1.1 Nombre : REAÑO VIDAL DAVID EUSEBIO
- 1.2 Grado Académico : SUPERIOR
- 1.3 Área de Especialidad : SUPERINTENDENTE DE MOVIMIENTO DE TIERRA
- 1.4 Experiencia Profesional : 18 AÑOS
- 1.5 Institución donde Labora : BECHTEL PERU

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

- 3.1 Nombre : Ficha de Registro
- 3.2 Autor : Harold Alder Valdivia Novoa
- 3.3 Año de Edición : 2022
- 3.4 Ámbito de Aplicación : Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022
- 3.5 Administración : Autoadministrable e Individual
- 3.6 Duración : 20 minutos (Aproximadamente)
- 3.7 Objetivo : Evaluar la Ficha de registro
- 3.8 Validez : Será probado y validado con juicios de expertos
- 3.9 Campo de Aplicación : Infraestructura Vial
- 3.10 Validez : Instrumento aprobado por juicio de expertos
- 3.11 Aspectos a Evaluar : El instrumento está constituido por 15 ítems
- 3.12 Calificación : Escala de tipo Likert

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

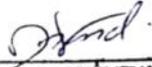
Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha de Registros

- 5.1 **Observador** : Harold Alder Valdivia Novoa
 5.2 **Localización** : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
 5.3 **Lugar** : Chimbote **Fecha** : 23.10.2022
 5.4 **Finalidad** : Este documento permitirá reconocer el cumplimiento de factores relacionados que correspondan a las actividades a desarrollar para este proyecto de investigación determinado por el observador.

<u>ITEM</u>	<u>DETALLE</u>	<u>CLARIDAD</u>	<u>COHERENCIA</u>	<u>RELEVANCIA</u>
1.00	Primera actividad realizar una visita a campo.	4	3	3
2.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. Industrial	4	3	3
3.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. José Gálvez	4	3	3
4.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Vista Essalud	4	3	3
5.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 1 – Panamericana Norte	4	3	3
6.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 2 – Panamericana Norte	4	3	3
7.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 3 – Panamericana Norte	4	3	3
8.00	Vista Panorámica General Área de la Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
9.00	Vista Panorámica Área Tramo 1 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
10.0	Vista Panorámica Área Tramo 2 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
11.0	Vista Panorámica Área Tramo 3 Panamericana Norte – Google Earth Pro	4	3	3
12.0	Verificación de Señales Horizontales.	4	3	3
13.0	Verificación de Señales Verticales	4	3	3
14.0	Verificación de Marcas Elevadas en el Pavimento	4	3	3
15.0	Verificación de Semáforos	4	3	3

6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Trujillo 26.10.2022	41333073	  DAVID EUSEBIO REANO VIDAL ING. CIVIL Reg. Colegio de Ingenieros N° 82892	943-789828
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 3: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha de Registro

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Registro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

1.1 Nombre	:	MSC. FREDDY M. FRANCO ALVARADO
1.2 Grado Académico	:	MASTER EN INGENIERIA HIDRAULICA
1.3 Área de Especialidad	:	INGENIERIA HIDRAULICA
1.4 Experiencia Profesional	:	30 AÑOS
1.5 Institución donde Labora	:	UCV - UNMSM

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

3.1 Nombre	:	Ficha de Registro
3.2 Autor	:	Harold Alder Valdivia Novoa
3.3 Año de Edición	:	2022
3.4 Ámbito de Aplicación	:	Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote, 2022
3.5 Administración	:	Autoadministrable e Individual
3.6 Duración	:	20 minutos (Aproximadamente)
3.7 Objetivo	:	Evaluar la Ficha de registro
3.8 Validez	:	Será probado y validado con juicios de expertos
3.9 Campo de Aplicación	:	Infraestructura Vial
3.10 Validez	:	Instrumento aprobado por juicio de expertos
3.11 Aspectos a Evaluar	:	El instrumento está constituido por 15 ítems
3.12 Calificación	:	Escala de tipo Likert

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
<p>Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos</p>	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<p>Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.</p>	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
<p>Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.</p>	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha de Registros				
5.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa				
5.2 Localización : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66				
5.3 Lugar : Chimbote Fecha : 23.09.2022				
5.4 Finalidad : Este documento permitirá reconocer el cumplimiento de factores relacionados que correspondan a las actividades a desarrollar para este proyecto de investigación determinado por el observador.				
ITEM	DETALLE	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
1.00	Primera actividad realizar una visita a campo.	4	4	4
2.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. Industrial	3	3	4
3.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Av. José Gálvez	3	3	4
4.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Vista Essalud	3	3	4
5.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 1 – Panamericana Norte	3	3	4
6.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 2 – Panamericana Norte	3	3	4
7.00	Dimensionamiento de la sección Transversal Tramo 3 – Panamericana Norte	3	3	4
8.00	Vista Panorámica General Área de la Panamericana Norte – Google Earth Pro	3	3	4
9.00	Vista Panorámica Área Tramo 1 Panamericana Norte – Google Earth Pro	3	3	4
10.0	Vista Panorámica Área Tramo 2 Panamericana Norte – Google Earth Pro	3	3	4
11.0	Vista Panorámica Área Tramo 3 Panamericana Norte – Google Earth Pro	3	3	4
12.0	Verificación de Señales Horizontales.	4	4	4
13.0	Verificación de Señales Verticales	4	4	4
14.0	Verificación de Marcas Elevadas en el Pavimento	4	4	4
15.0	Verificación de Semáforos	4	4	4



6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		SI, CUMPLE CON LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
LIMA, OCTUBRE 2022	21456126	 Freddy M. Franco Alvarado INGENIERO CIVIL REG. UN. N° 12345	929900016
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

**ANEXO 4: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Generación
Superficie**

ANEXO 4: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Generación Superficie

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovia, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Generación de Superficie**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1.1 Nombre | : | VILLAR TUANAMA FREDDY INGMAR |
| 1.2 Grado Académico | : | SUPERIOR |
| 1.3 Área de Especialidad | : | CONSTRUCCIÓN DE PUENTE - ESTRUCTURAS |
| 1.4 Experiencia Profesional | : | 13 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : | CONSORCIO EJECUTOR DEL SUR |

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 3.1 Nombre | : | Ficha Generación de Superficie |
| 3.2 Autor | : | Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : | 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : | Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : | Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : | 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : | Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : | Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : | Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : | Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : | El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : | Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

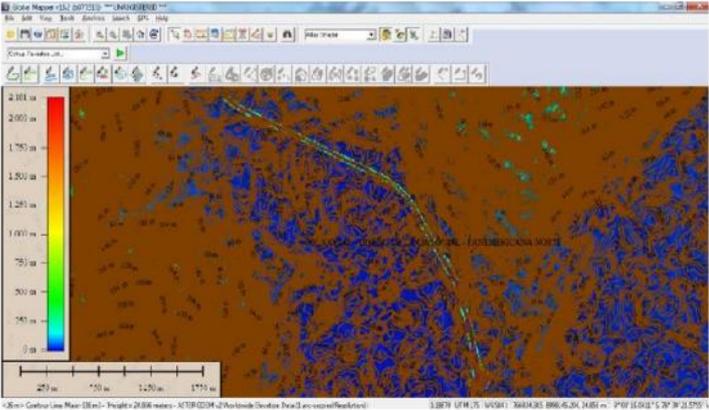
Categoría	Calificación	Indicador
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha Generación de Superficie

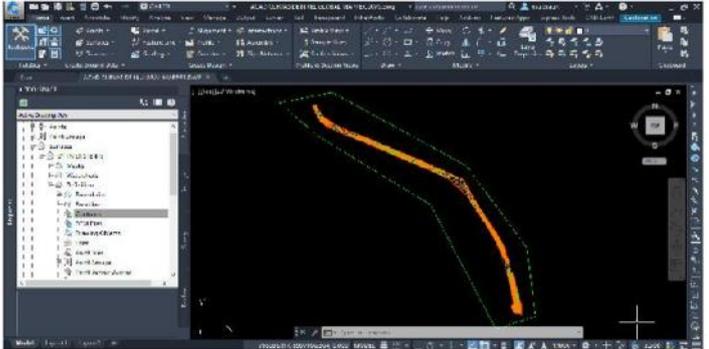
- 5.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
- 5.2 Localización : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
- 5.3 Longitud : 3,660.00 ml
- 5.4 Perímetro : 7,913 ml
- 5.4 Área : 195 m2
- 5.5 Generar Polígono - Google Earth Pro:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.6 Generar Curvas de Nivel - Global Mapper:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.7 Generar Superficie XML - CIVIL3D BIM:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Nvo. Chimbote 25.10.2022	16678648	 <small>CONSEJO REGIONAL DEL SUR REGIÓN SUR PERU S.S.</small> Freddy Ingmar Villar Tuanama CIP. N° 113384 Residente de obra	993930547
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 4: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Generación Superficie

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Generación de Superficie**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 1.1 Nombre | : | REAÑO VIDAL DAVID EUSEBIO |
| 1.2 Grado Académico | : | SUPERIOR |
| 1.3 Área de Especialidad | : | SUPERINTENDENTE DE MOVIMIENTO DE TIERRA |
| 1.4 Experiencia Profesional | : | 18 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : | BECHTEL PERU |

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 3.1 Nombre | : | Ficha Generación de Superficie |
| 3.2 Autor | : | Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : | 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : | Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : | Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : | 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : | Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : | Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : | Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : | Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : | El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : | Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

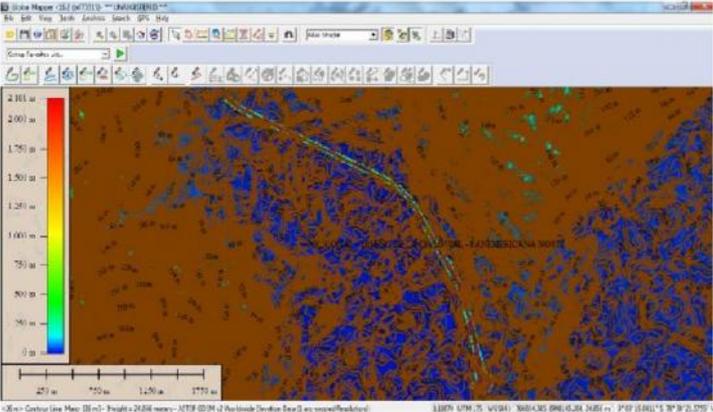
<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha Generación de Superficie

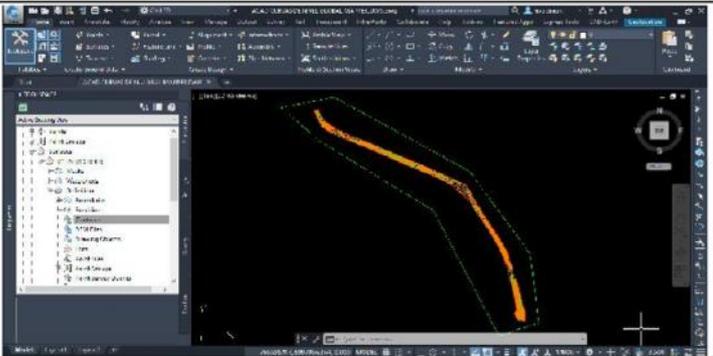
5.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
 5.2 Localización : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
 5.3 Longitud : 3,660.00 ml
 5.3 Perímetro : 7,913 ml
 5.4 Área : 195 m2
 5.5 Generar Polígono - Google Earth Pro:

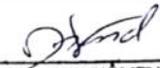
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.6 Generar Curvas de Nivel - Global Mapper:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.7 Generar Superficie XML - CIVIL3D BIM:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Trujillo 26.10.2022	41333073	  DAVID EUSEBIO REANO VIDAL ING. CIVIL Reg. Colegio de Ingenieros N° 82892	943-789828
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 4: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Generación Superficie

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Generación de Superficie**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1.1 Nombre | : MSC. FREDDY M. FRANCO ALVARADO |
| 1.2 Grado Académico | : MASTER EN INGENIERIA HIDRAULICA |
| 1.3 Área de Especialidad | : INGENIERIA HIDRAULICA |
| 1.4 Experiencia Profesional | : 30 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : UCV - UNMSM |

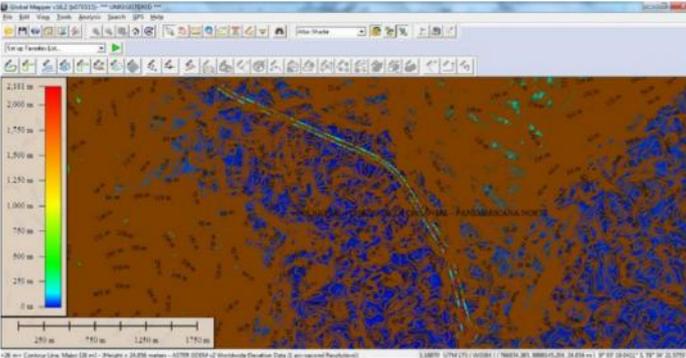
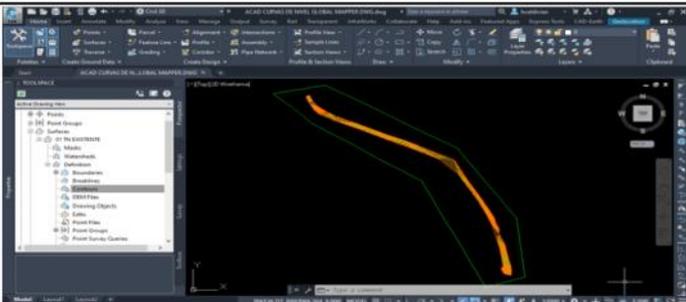
2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- | |
|---|
| 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos |
|---|

3. FICHA TÉCNICA

- | | |
|--------------------------|--|
| 3.1 Nombre | : Ficha Generación de Superficie |
| 3.2 Autor | : Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.		
Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda		
Categoría	Calificación	Indicador
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha Generación de Superficie			
5.1 Observador	:	Harold Alder Valdivia Novoa	
5.2 Localización		Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66	
5.3 Longitud		3,660.00 ml	
5.3 Perímetro		7,913 ml	
5.4 Área		195 m ²	
5.5 Generar Polígono - Google Earth Pro:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
5.6 Generar Curvas de Nivel - Global Mapper:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
5.7 Generar Superficie XML - CIVIL3D BIM:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4



6. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación		:	SI, CUMPLE CON LOS CRITERIOS TECNICOS Y METODOLOGICOS
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan		:	
No procede su aplicación		:	
LIMA, OCTUBRE 2022	21456126	 Freddy M. Franco Alvarado INGENIERO CIVIL REG. CIVIL N° 89269	929900016
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 5: Validación del Instrumento Juicio de Expertos - Ficha Observación
Medición

ANEXO 5: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Observación y Medición

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Observación y Medición - Tramo I, II, III, Av. Industrial, Av. José Gálvez, AV El Seguro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1.1 Nombre | : | VILLAR TUANAMA FREDDY INGMAR |
| 1.2 Grado Académico | : | SUPERIOR |
| 1.3 Área de Especialidad | : | CONSTRUCCIÓN DE PUENTE - ESTRUCTURAS |
| 1.4 Experiencia Profesional | : | 13 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : | CONSORCIO EJECUTOR DEL SUR |

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

3. FICHA TÉCNICA

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 3.1 Nombre | : | Ficha de Observación y Medición - Tramo I |
| 3.2 Autor | : | Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : | 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : | Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : | Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : | 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : | Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : | Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : | Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : | Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : | El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : | Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

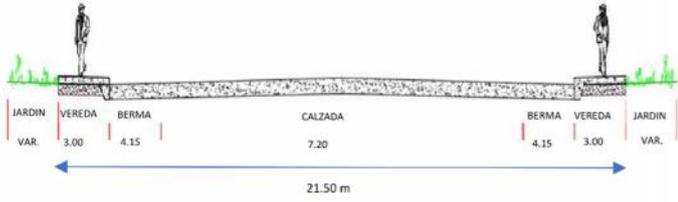
<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha de Observación y Medición

- 5.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
- 5.2 Localización : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
- 5.3 Tramo : Tramo I
- 5.4 Tipo de Vía : Vía Nacional
- 5.5 Número de Carril : 2
- 5.6 Imagen de Referencia :

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:

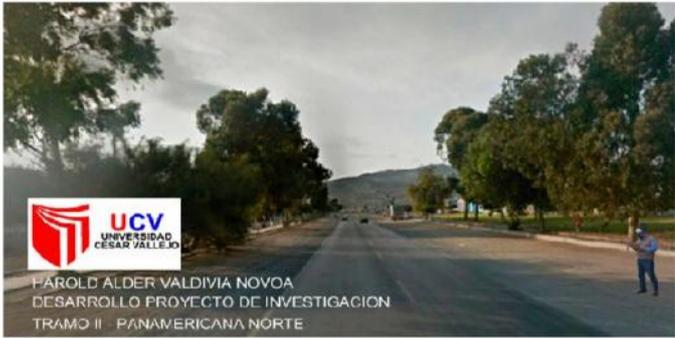
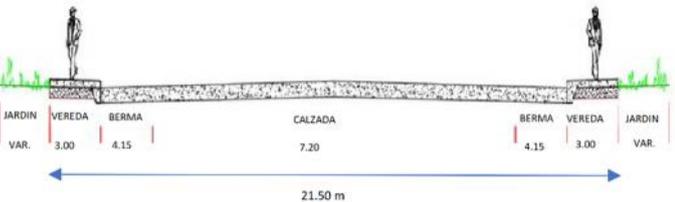
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

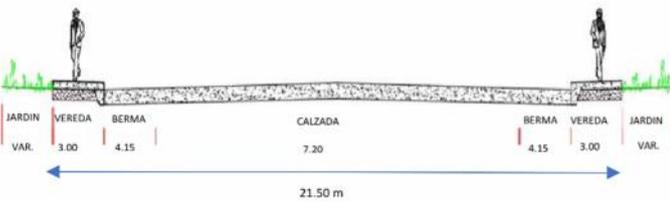
5.8 Descripción:

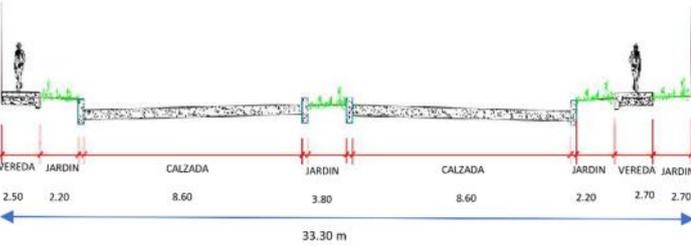
PARA EL TRAMO I: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.

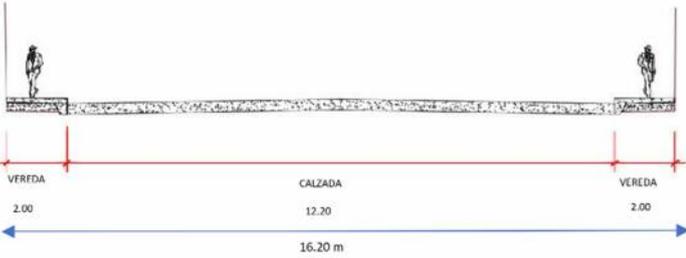
5.9 Nota:

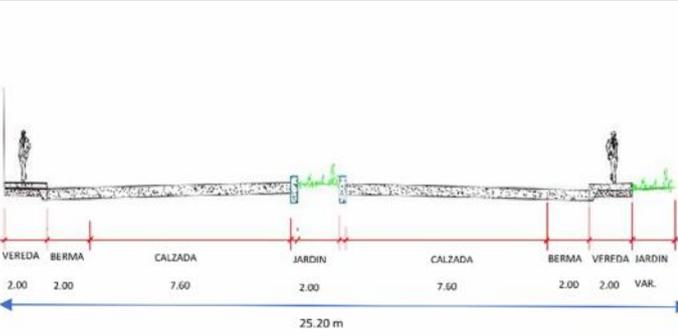
1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo.
2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial.

6. Ficha de Observación y Medición			
6.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
6.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66		
6.3 Tramo	: Tramo II		
6.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional		
6.5 Número de Carril	: 2		
6.6 Imagen de Referencia	:		
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
6.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
6.8 Descripción:			
<p>PARA EL TRAMO II: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
6.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

7. Ficha de Observación y Medición			
7.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
7.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66		
7.3 Tramo	: Tramo III		
7.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional		
7.5 Número de Carril	: 2		
7.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
7.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
7.8 Descripción:			
<p>PARA EL TRAMO III: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
7.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

8.. Ficha de Observación y Medición			
8.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
8.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador		
8.3 Tramo	: Av. Industrial		
8.4 Tipo de Vía	: Vía Local		
8.5 Número de Carril	: 4		
8.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
8.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
8.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. INDUSTRIAL: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.50 m, JARDIN LATERAL 2.20 m, JARDIN CENTRAL 3.80 m,CALZADA 8.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 33.3 m. SE HACE LA ACOTACIÓN QUE ESTA AVENIDA YA CUENTA CON UNA CICLOVÍA EN LA CUAL PUEDE SER INDESPENSABLE PARA EL EMPALME DE LA CICLOVÍA DE LA PANAMERICANA NORTE A EJECUTAR.</p>			
8.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

9. Ficha de Observación y Medición			
9.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
9.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador		
9.3 Tramo	: Av. José Gálvez		
9.4 Tipo de Vía	: Vía Local		
9.5 Número de Carril	: 2		
9.6 Imagen de Referencia	:		
		CLARIDAD	COHERENCIA
	4	4	4
9.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
9.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. JOSE GALVEZ: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, CALZADA 12.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 16.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
9.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

10. Ficha de Observación y Medición			
10.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
10.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador		
10.3 Tramo	: Av. El Seguro EsSalud		
10.4 Tipo de Vía	: Vía Local		
10.5 Número de Carril	: 4		
10.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
10.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
10.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. EL SEGURO: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCIÓN TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, BERMA 2.00 m, JARDIN CENTRAL 2.00 m, CALZADA 7.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 25.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
10.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			



11. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Nvo. Chimbote 25.10.2022	16678648	 Freddy Inguará Ingeniero Villar Tumbana CP. N° 112304 Residente de obra	993930547
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 5: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Observación y Medición

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Observación y Medición - Tramo I, II, III, Av. Industrial, Av. José Gálvez, AV El Seguro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- 1.1 Nombre : REAÑO VIDAL DAVID EUSEBIO
- 1.2 Grado Académico : SUPERIOR
- 1.3 Área de Especialidad : SUPERINTENDENTE DE MOVIMIENTO DE TIERRA
- 1.4 Experiencia Profesional : 18 AÑOS
- 1.5 Institución donde Labora : BECHTEL PERU

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos

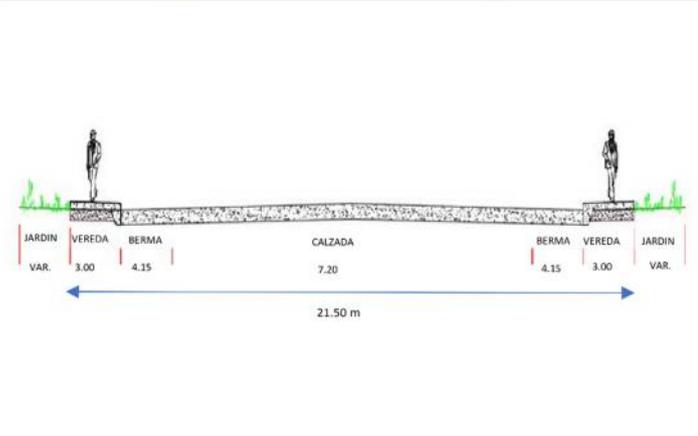
3. FICHA TÉCNICA

- 3.1 Nombre : Ficha de Observación y Medición - Tramo I
- 3.2 Autor : Harold Alder Valdivia Novoa
- 3.3 Año de Edición : 2022
- 3.4 Ámbito de Aplicación : Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote, 2022
- 3.5 Administración : Autoadministrable e Individual
- 3.6 Duración : 20 minutos (Aproximadamente)
- 3.7 Objetivo : Evaluar la Ficha de registro
- 3.8 Validez : Será probado y validado con juicios de expertos
- 3.9 Campo de Aplicación : Infraestructura Vial
- 3.10 Validez : Instrumento aprobado por juicio de expertos
- 3.11 Aspectos a Evaluar : El instrumento está constituido por 15 ítems
- 3.12 Calificación : Escala de tipo Likert

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

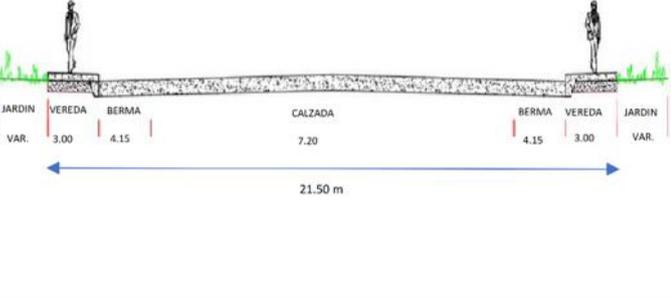
5. Ficha de Observación y Medición			
5.1 Observador	:	Harold Alder Valdivia Novoa	
5.2 Localización	:	Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66	
5.3 Tramo	:	Tramo I	
5.4 Tipo de Vía	:	Vía Nacional	
5.5 Número de Carril	:	2	
5.6 Imagen de Referencia	:		
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
5.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
5.8 Descripción:			
<p>PARA EL TRAMO I: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
5.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

6. Ficha de Observación y Medición

6.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa
6.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
6.3 Tramo	: Tramo II
6.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional
6.5 Número de Carril	: 2
6.6 Imagen de Referencia	:

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

6.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:

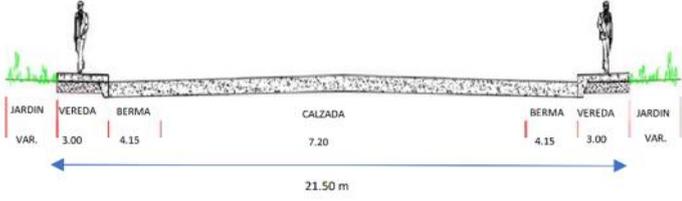
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

6.8 Descripción:

PARA EL TRAMO II: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.

6.9 Nota:

1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo.
2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial.

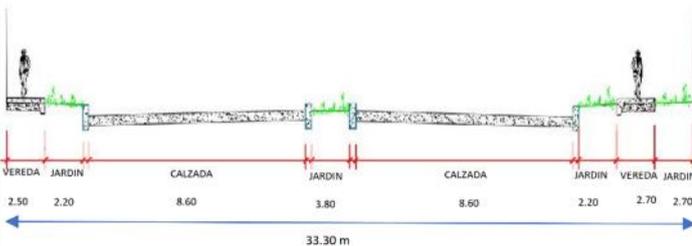
7. Ficha de Observación y Medición			
7.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
7.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66		
7.3 Tramo	: Tramo III		
7.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional		
7.5 Número de Carril	: 2		
7.6 Imagen de Referencia	:		
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
		RELEVANCIA	
			4
7.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
		RELEVANCIA	
			4
7.8 Descripción:			
<p>PARA EL TRAMO III: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
7.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

8.. Ficha de Observación y Medición

8.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
 8.2 Localización : Intersección con el Óvalo El Pescador
 8.3 Tramo : Av. Industrial
 8.4 Tipo de Vía : Vía Local
 8.5 Número de Carril : 4
 8.6 Imagen de Referencia :

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
 <p>UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>HAROLD ALDER VALDIVIA NOVOA DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION TRAMO II - PANAMERICANA NORTE</p>	4	4	4

8.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:

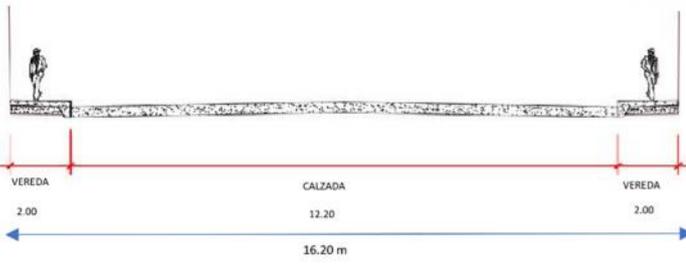
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

8.8 Descripción:

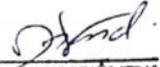
PARA LA AV. INDUSTRIAL: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.50 m, JARDIN LATERAL 2.20 m, JARDIN CENTRAL 3.80 m, CALZADA 8.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 33.3 m. SE HACE LA ACOTACIÓN QUE ESTA AVENIDA YA CUENTA CON UNA CICLOVÍA EN LA CUAL PUEDE SER INDESPENSABLE PARA EL EMPALME DE LA CICLOVÍA DE LA PANAMERICANA NORTE A EJECUTAR.

8.9 Nota:

1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo.
2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial.

9. Ficha de Observación y Medición			
9.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
9.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador		
9.3 Tramo	: Av. José Gálvez		
9.4 Tipo de Vía	: Vía Local		
9.5 Número de Carril	: 2		
9.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
 <p>  HAROLD ALDER WALDIVIA NOVOA DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACION 25 09 2022 10:40 9 06454 - 78 50663 WCP5+63M Parque Peal Harris, Chimbote 02803 </p>	4	4	4
9.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
9.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. JOSE GALVEZ: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, CALZADA 12.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 16.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
9.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

10. Ficha de Observación y Medición			
10.1 Observador	:	Harold Alder Valdivia Novoa	
10.2 Localización	:	Intersección con el Óvalo El Pescador	
10.3 Tramo	:	Av. El Seguro EsSalud	
10.4 Tipo de Vía	:	Vía Local	
10.5 Número de Carril	:	4	
10.6 Imagen de Referencia	:		
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
		4	4
10.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
		CLARIDAD	COHERENCIA
		4	4
		4	4
10.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. EL SEGURO: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, BERMA 2.00 m, JARDIN CENTRAL 2.00 m, CALZADA 7.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 25.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
10.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

11. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación :		X	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se adjuntan :			
No procede su aplicación :			
Trujillo 26.10.2022	41333073	  DAVID EUSEBIO REANO VIDAL ING. CIVIL Reg. Colegio de Ingenieros N° 82892	943-789828
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 5: Validación del Instrumento por Juicio de Expertos - Ficha Observación y Medición

Es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez comunicarle que con la finalidad de desarrollar el trabajo del Proyecto de Investigación en la línea de investigación: **Diseño de Infraestructura Vial: Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022**, Usted ha sido seleccionado como experto para evaluar el instrumento relacionado a **Ficha de Observación y Medición - Tramo I, II, III, Av. Industrial, Av. José Gálvez, AV El Seguro**. Así mismo comentarle que la calificación que se obtenga será muy relevante puesto que se podrá lograr la validez del instrumento y así los resultados puedan utilizarse eficientemente en beneficio de la población intervenida. Agradezco la colaboración brindada.

1. DATOS GENERALES DEL PROFESIONAL EXPERTO

- | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|
| 1.1 Nombre | : | MSC. FREDDY M. FRANCO ALVARADO |
| 1.2 Grado Académico | : | MASTER EN INGENIERIA HIDRAULICA |
| 1.3 Área de Especialidad | : | INGENIERIA HIDRAULICA |
| 1.4 Experiencia Profesional | : | 30 AÑOS |
| 1.5 Institución donde Labora | : | UCV - UNMSM |

2. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

- | |
|---|
| 2.1 Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos |
|---|

3. FICHA TÉCNICA

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 3.1 Nombre | : | Ficha de Observación y Medición - Tramo I |
| 3.2 Autor | : | Harold Alder Valdivia Novoa |
| 3.3 Año de Edición | : | 2022 |
| 3.4 Ámbito de Aplicación | : | Panamericana Norte Km 0+443 y Km 0+446.6 - Chimbote,2022 |
| 3.5 Administración | : | Autoadministrable e Individual |
| 3.6 Duración | : | 20 minutos (Aproximadamente) |
| 3.7 Objetivo | : | Evaluar la Ficha de registro |
| 3.8 Validez | : | Será probado y validado con juicios de expertos |
| 3.9 Campo de Aplicación | : | Infraestructura Vial |
| 3.10 Validez | : | Instrumento aprobado por juicio de expertos |
| 3.11 Aspectos a Evaluar | : | El instrumento está constituido por 15 ítems |
| 3.12 Calificación | : | Escala de tipo Likert |

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROFESIONAL EXPERTO.

Se considera el presente instrumento, elaborado por Harold Alder, Valdivia Novoa leer y calificar en una escala del 1 al 4 según corresponda

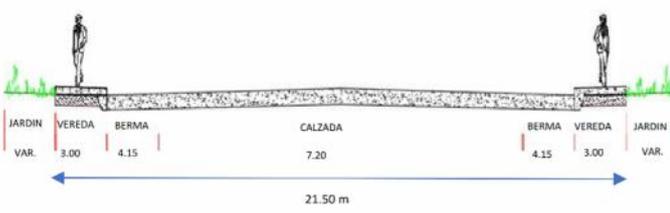
<u>Categoría</u>	<u>Calificación</u>	<u>Indicador</u>
Claridad. El ítem alcanza lo que se pretende en los objetivos	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no se entiende
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. De acuerdo, criterio moderado.	El ítem requiere una modificación muy específica en el parafraseo de algunos de los términos de la norma o de otro ángulo de la imagen o figura.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia. El ítem tiene relación lógica con el objetivo o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo, no cumple el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. En desacuerdo, criterio bajo.	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De Acuerdo, criterio moderado.	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo, criterio alto.	El ítem tiene una relación muy buena con la dimensión que se está midiendo.
Relevancia. El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio.	La figura o normativa puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel.	La figura o normativa tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	La figura o normativa es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	La figura o normativa es muy relevante y debe ser incluido.

5. Ficha de Observación y Medición

5.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
 5.2 Localización : Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66
 5.3 Tramo : Tramo I
 5.4 Tipo de Vía : Vía Nacional
 5.5 Número de Carril : 2
 5.6 Imagen de Referencia :

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

5.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:

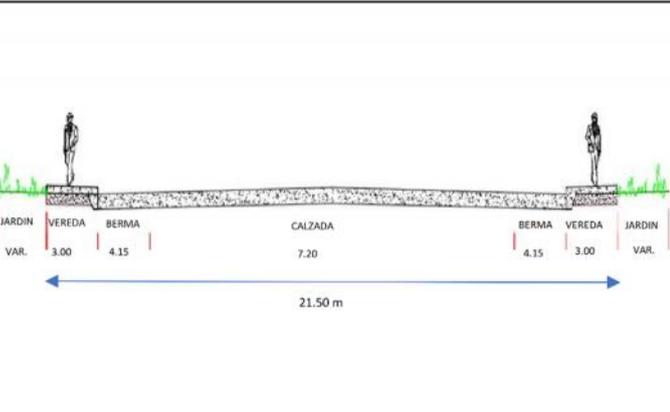
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	3	3	4

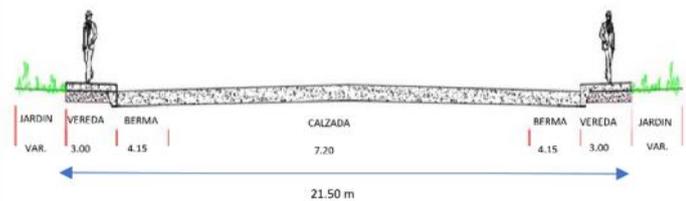
5.8 Descripción:

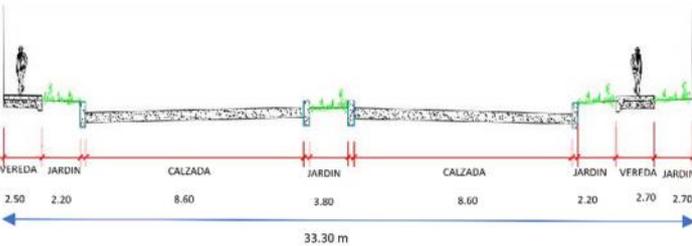
PARA EL TRAMO I: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.

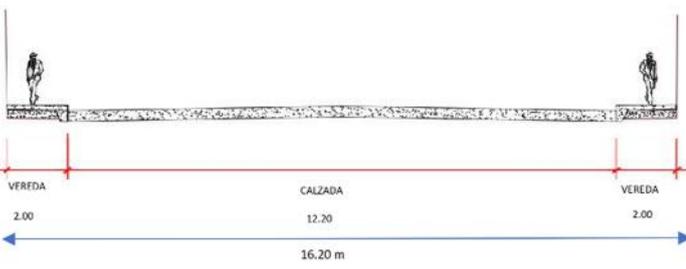
5.9 Nota:

1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo.
2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial.

6. Ficha de Observación y Medición				
6.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa			
6.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66			
6.3 Tramo	: Tramo II			
6.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional			
6.5 Número de Carril	: 2			
6.6 Imagen de Referencia	:			
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
		4	4	4
6.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:				
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
		3	3	4
6.8 Descripción:				
<p>PARA EL TRAMO II: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>				
6.9 Nota:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 				

7. Ficha de Observación y Medición			
7.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
7.2 Localización	: Panamericana Norte Km 0+443 al Km 0+446.66		
7.3 Tramo	: Tramo III		
7.4 Tipo de Vía	: Vía Nacional		
7.5 Número de Carril	: 2		
7.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4
7.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	3	3	4
7.8 Descripción:			
<p>PARA EL TRAMO III: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 3.00 m, Berma 4.15 m, CALZADA 7.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 21.50 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
7.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

8.. Ficha de Observación y Medición				
8.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa			
8.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador			
8.3 Tramo	: Av. Industrial			
8.4 Tipo de Vía	: Vía Local			
8.5 Número de Carril	: 4			
8.6 Imagen de Referencia	:			
		CLARIDAD	COHERENCIA	
		RELEVANCIA		
 <p>HAROLD ALDER VALDIVIA NOVOA DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION TRAMO II - PANAMERICANA NORTE</p>		4	4	4
8.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:				
		CLARIDAD	COHERENCIA	
		RELEVANCIA		
 <p>VEREDA JARDIN CALZADA JARDIN CALZADA JARDIN VEREDA JARDIN</p> <p>2.50 2.20 8.60 3.80 8.60 2.20 2.70 2.70</p> <p>33.30 m</p>		3	3	4
8.8 Descripción:				
<p>PARA LA AV. INDUSTRIAL: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.50 m, JARDIN LATERAL 2.20 m, JARDIN CENTRAL 3.80 m, CALZADA 8.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 33.3 m. SE HACE LA ACOTACIÓN QUE ESTA AVENIDA YA CUENTA CON UNA CICLOVÍA EN LA CUAL PUEDE SER INDESPENSABLE PARA EL EMPALME DE LA CICLOVÍA DE LA PANAMERICANA NORTE A EJECUTAR.</p>				
8.9 Nota:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 				

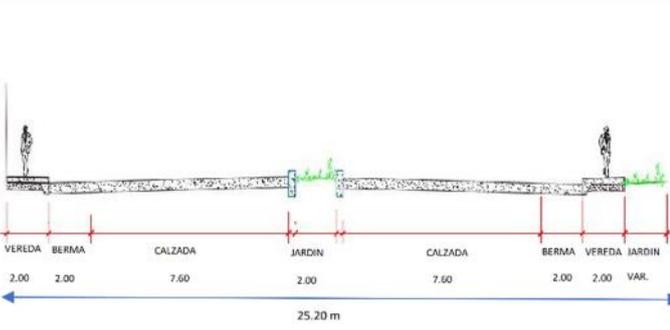
9. Ficha de Observación y Medición			
9.1 Observador	: Harold Alder Valdivia Novoa		
9.2 Localización	: Intersección con el Óvalo El Pescador		
9.3 Tramo	: Av. José Gálvez		
9.4 Tipo de Vía	: Vía Local		
9.5 Número de Carril	: 2		
9.6 Imagen de Referencia	:		
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
 <p>HAROLD ALDER VALDIVIA NOVOA DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACION 95 04 2092 11 951 +9 06454 78 58363 WOPR48GM/ Parque Paul Harris, Chimbote 02803</p>	4	4	4
9.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:			
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	3	3	4
9.8 Descripción:			
<p>PARA LA AV. JOSE GALVEZ: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, CALZADA 12.20 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 16.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.</p>			
9.9 Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo. 2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial. 			

10. Ficha de Observación y Medición

10.1 Observador : Harold Alder Valdivia Novoa
 10.2 Localización : Intersección con el Óvalo El Pescador
 10.3 Tramo : Av. El Seguro EsSalud
 10.4 Tipo de Vía : Vía Local
 10.5 Número de Carril : 4
 10.6 Imagen de Referencia :

	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	4	4	4

10.7 Dimensionamiento de la Vía - Sección Transversal:

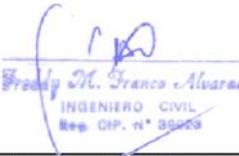
	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
	3	3	4

10.8 Descripción:

PARA LA AV. EL SEGURO: LAS DIMENSIONES DE ESTA SECCION TRANSVERSAL TOMADAS EN CAMPO SON: VEREDA 2.00 m, BERMA 2.00 m, JARDIN CENTRAL 2.00 m, CALZADA 7.60 m Y SU LONGITUD TOTAL DE LA SECCIÓN ES DE 25.20 m. ESTADO DE LA VÍA ESTA EN BUENAS CONDICIONES.

10.9 Nota:

1. Las dimensiones de la sección transversal fueron tomados en campo.
2. Los datos han sido validados por un especialista en infraestructura vial.

11. Opinión de Aplicabilidad del Experto			
Procede su aplicación		:	
Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones que se			SI PROCEDE. LAS DIMENSIONES DE LA SECCION DEBEN MINIMO 2 UN TRAMO CON VARIABILIDAD.
No procede su aplicación		:	
LIMA, OCTUBRE 2022	21456126	 Freddy M. Franco Alvarado INGENIERO CIVIL Reg. CIP. n° 88269	929900016
Lugar y Fecha	DNI	Firma y sello del experto	Celular

ANEXO 7: Análisis de Precios Unitarios – APU's

785.74

Partida	01.01.07	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	3,500.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0400010002	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19		glb		1.0000	3,500.00	3,500.00
							3,500.00
Partida	01.01.08	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEÑALIZACION					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	13,938.36	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	8.0000	64.0000	19.04	1,218.56
0101010005	PEON		hh	80.0000	640.0000	17.20	11,008.00
							12,226.56
	Materiales						
0267110022	TRANQUERA DE MADERA TIPO BARANDA		und		6.0000	185.50	1,113.00
0267110023	CONO DE SEGURIDAD VIAL H=28" POLIETILENO		und		4.0000	17.20	68.80
02901400020028	CINTA DE SEÑALIZACION		und		4.0000	40.80	163.20
							1,345.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12,226.56	366.80
							366.80
Partida	01.02.01	LIMPIEZA Y DESBROCE					
Rendimiento	km/DIA	4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : km	35.43	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
							34.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	34.40	1.03
							1.03
Partida	01.02.02	CORTE HASTA LOS NIVELES DE SUBRASANTE					
Rendimiento	m2/DIA	580.0000	EQ. 580.0000		Costo unitario directo por : m2	3.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0138	19.04	0.26
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0276	17.20	0.47
							0.73
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.73	0.02

0301160004	CARGADOR FRONTAL S/LL 100-25 7-2.5 YD3	hm	1.0000	0.0138	192.80	2.66	2.68
------------	--	----	--------	--------	--------	------	------

Partida 01.02.03 CONFORMACION A NIVEL DE SUBRASANTE

Rendimiento	m3/DIA	100.0000	EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m3	7.61	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	17.20	4.13
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	1.0000	0.0800	19.04	1.52
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0184	8.00	0.15
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.65	0.17
0301100007	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP		hm	1.0000	0.0800	20.50	1.64
		1.81					

Partida 01.02.04 CONFORMACION A NIVEL DE BASE CLASE 2 - 20CM

Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m2	7.56	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	17.20	4.13
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	1.0000	0.0800	19.04	1.52
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0120	8.00	0.10
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.65	0.17
0301100007	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP		hm	1.0000	0.0800	20.50	1.64
		1.81					

Partida 01.03.01.01 CONCRETO f'c= 175 kg/cm2

Rendimiento	m3/DIA	16.0000	EQ. 16.0000		Costo unitario directo por : m3	406.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.0000	24.13	24.13
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	19.04	9.52
0101010005	PEON		hh	9.0000	4.5000	17.20	77.40
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	2.0000	1.0000	19.04	19.04
		130.09					
		Materiales					
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" Puesto en Obra		m3		0.5500	76.00	41.80
02070200010003	ARENA GRUESA ZARANDEADA		m3		0.5400	28.00	15.12
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1850	8.00	1.48
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.4300	23.22	195.74

								254.14
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		2.0000	130.09		2.60
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2"		hm	1.0000	0.5000	11.70		5.85
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP, 11-12 P3		hm	1.0000	0.5000	27.80		13.90
								22.35
Partida	01.03.01.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ.	12.0000		Costo unitario directo por : m2		86.11
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
			Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.2000	0.8000	24.13		19.30
0101010004	OFICIAL		hh	1.5000	1.0000	19.04		19.04
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.3333	17.20		5.73
								44.07
			Materiales					
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		0.1000	5.33		0.53
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		1.0000	5.33		5.33
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.7200	9.37		34.86
								40.72
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	44.07		1.32
								1.32
Partida	01.03.01.03		ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ.	250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.86
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
			Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.13		0.77
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.04		0.61
								1.38
			Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	5.33		0.32
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.78		5.02
								5.34
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.38		0.04
0301330002	CIZALLA		día	1.0000	0.0040	25.00		0.10
								0.14
Partida	01.04.01		PISO ADOQUINES DE CONCRETO 20x10x6CM DE COLOR AZUL INCLUYE CAMA DE ARENA					
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ.	40.0000		Costo unitario directo por : m2		75.23
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
			Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.4000	24.13		9.65
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	19.04		3.81
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.4000	17.20		6.88
								20.34

Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0650	24.00	1.56
02070200010003	ARENA GRUESA ZARANDEADA		m3		0.1050	28.00	2.94
02160600010002	ADOQUIN DE CONCRETO DE 0.10X0.20X0.06 m.		m2		1.0500	42.90	45.05
							49.55
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	20.34	0.61
0301100007	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP		hm	1.0000	0.2000	20.50	4.10
0301330002	CIZALLA		día	1.0000	0.0250	25.00	0.63
							5.34
Partida	01.05.01	CORTE DE TERRENO SUPERFICIAL					
Rendimiento	m3/DIA	5.0000	EQ.	5.0000		Costo unitario directo por : m3	28.35
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh		1.0000	1.6000	17.20 27.52
							27.52
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	27.52 0.83
							0.83
Partida	01.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ. v					
Rendimiento	m3/DIA	360.0000	EQ.	360.0000		Costo unitario directo por : m3	21.50
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh		1.0000	0.0222	19.04 0.42
							0.42
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	0.42 0.01
0301160004	CARGADOR FRONTAL S/LL 100-25 7-2.5 YD3		hm		1.0000	0.0222	192.80 4.28
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm		4.0000	0.0889	188.90 16.79
							21.08
Partida	01.05.03	MEJORAMIENTO DE SUELO C/MATERIAL ORGANICO E=0.20m.					
Rendimiento	m2/DIA	1,800.0000	EQ.	1800		Costo unitario directo por : m2	11.50
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh		5.0000	0.0222	17.20 0.38
							0.38
Materiales							
02070500010001	TIERRA DE CULTIVO		m3			0.2500	40.80 10.20
02070500010003	HUMUS		kg			0.0500	0.50 0.03
02070500010004	FERTILIZANTES ECOLOGICOS (ESTIERCOL)		kg			0.0500	0.50 0.03
							10.26
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	0.38 0.01
0301160004	CARGADOR FRONTAL S/LL 100-25 7-2.5 YD3		hm		1.0000	0.0044	192.80 0.85

0.86

Partida	01.05.04		SEMBRADO DE GRASS AMERICANO EN CHAMPA				
Rendimiento	m2/DIA	60.0000	EQ.	60.0000	Costo unitario directo por : m2	14.68	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	0.1000	0.0133	19.04	0.25
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	17.20	2.29
		Materiales					
0216020011	GRASS AMERICANO EN CHAMPA		m2		1.0350	11.65	12.06
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.54	0.08
		0.08					

Partida	01.05.05		MANTENIMIENTO Y RIEGO DE AREAS VERDES HASTA RECEPCION DE OBRA.				
Rendimiento	glb/DIA	0.1500	EQ.	0.1500	Costo unitario directo por : glb	13,533.53	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	4.0000	213.3333	17.20	3,669.33
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	53.3333	53.33	2,844.26
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6,513.59	195.41
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 AGUA - 122HP 2,000		hm	1.0000	53.3333	127.96	6,824.53
		7,019.94					

Partida	01.06.01		PINTURA SOBRE EL PAVIMENTO SIMBOLOS Y LETRAS				
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ.	16.0000	Costo unitario directo por : m2	26.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	24.13	12.07
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2500	17.20	4.30
		Materiales					
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.0980	75.80	7.43
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO		kg		0.3000	3.68	1.10
02400800130006	THINNER ACRILICO		gal		0.0490	16.90	0.83
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.37	0.49
		0.49					

Partida 01.06.02 PINTURA SOBRE EL PAVIMENTO CICLOVIA CON RESINAS ACRILICAS.

Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ.	10.0000		Costo unitario directo por : m2	34.56	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000		0.8000	24.13	19.30
0101010005	PEON		hh	0.5000		0.4000	17.20	6.88
26.18								
Materiales								
0240020016	PINTURA CON RESINA ACRILICA		gal			0.2000	30.85	6.17
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO		kg			0.3000	3.68	1.10
02410100020007	CINTA AUTOADHESIVA MASKING TAPE 75 X 50 m		pza			0.0300	10.80	0.32
7.59								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	26.18	0.79
0.79								
Partida	01.06.03	PINTURA ASFALTICA EN JARDINES						
Rendimiento	m2/DIA	26.0000	EQ.	26.0000		Costo unitario directo por : m2	14.86	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000		0.3077	24.13	7.42
0101010005	PEON		hh	0.5000		0.1538	17.20	2.65
10.07								
Materiales								
0240020017	PINTURA DE TRAFICO		gal			0.0350	75.80	2.65
02400800130006	THINNER ACRILICO		gal			0.0175	16.90	0.30
2.95								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	10.07	0.30
0301120005	MAQUINA PINTA RAYAS		hm	1.0000		0.3077	5.00	1.54
1.84								
Partida	01.06.04	PINTURA EN BORDE DE VEREDA						
Rendimiento	m2/DIA	22.0000	EQ.	22.0000		Costo unitario directo por : m2	17.03	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000		0.3636	24.13	8.77
0101010005	PEON		hh	0.5000		0.1818	17.20	3.13
11.90								
Materiales								
0240020017	PINTURA DE TRAFICO		gal			0.0350	75.80	2.65
02400800130006	THINNER ACRILICO		gal			0.0175	16.90	0.30
2.95								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	11.90	0.36
0301120005	MAQUINA PINTA RAYAS		hm	1.0000		0.3636	5.00	1.82
2.18								
Partida	01.07.01	SEÑALIZACIONES INFORMATIVAS (INC. POSE F°G" 3"DIA., CIMIENTO, LETRERO, PINTADO BASE Y ESMALTE)						

Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : und	692.32	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.5000	2.0000	24.13	48.26
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	19.04	25.39
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
							96.58
Materiales							
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		14.0000	4.78	66.92
02042400150003	ABRAZADERA DE ACERO INOX. E=1/8" CON OREJA		und		3.0000	3.98	11.94
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" Puesto en Obra		m3		0.2805	76.00	21.32
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.2500	24.00	6.00
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.2765	28.20	7.80
02070200010004	TERRAZO LAVADO E=1.50mm		m2		1.2200	20.50	25.01
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		4.4500	23.22	103.33
0240020018	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0.0176	65.50	1.15
0240050010	PINTURA EPOXICA INCLUYE CURADOR		gal		0.0176	89.80	1.58
02400800130006	THINNER ACRILICO		gal		0.0200	16.90	0.34
0265010002	TUBERIA DE FIERRO GALV. 3"x 6m x 2.50mm		und		0.5000	208.90	104.45
0265010003	REMACHES DE ACERO 1/2"		und		9.0000	10.60	95.40
							445.24
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	96.58	2.90
0301030011	LAMINA GALV.DIM. 1/4" (0.80x0.40) PINT. SEÑAL INF.		und		2.0000	40.30	80.60
0301030012	LAMINA GALV.DIM. 1/4" (0.40x0.20) PINT. SEÑAL INF.		und		2.0000	25.60	51.20
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2"		hm	0.3000	0.4000	11.70	4.68
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP, 11-12 P3		hm	0.3000	0.4000	27.80	11.12
							150.50
Partida	01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CICLOPARQUEADORES					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ.	2.0000	Costo unitario directo por : und	2,777.61	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	0.1000	0.4000	19.04	7.62
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.20	68.80
							76.42
Materiales							
0290220009	SUMINISTRO Y PREFABRICADO DEL CICLOPARQUEADORES		und		1.0000	2,698.90	2,698.90
							2,698.90
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	76.42	2.29
							2.29
Partida	01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHONES REFLECTIVOS					
Rendimiento	und/DIA	200.0000	EQ.	200.0000	Costo unitario directo por : und	19.01	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	0.1000	0.0040	19.04	0.08

						0.08
		Materiales				
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO		gal	0.0050	205.08	1.03
0290220010	TACHONES REFLECTIVOS PARA TRANSITO		glb	1.0000	17.90	17.90
						18.93
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	0.08	0.00

ANEXO 8: Listado de Recursos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0203001	PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA CICLOVIA EN LA PANAMERICANA NORTE KM 0+443 AL KM 0+446.66, CHIMBOTE, 2022			
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS			
Fecha	24/09/2022				
Lugar	021801	ANCASH - SANTA - CHIMBOTE			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	17,073.4834	24.13	411,983.15
0101010004	OFICIAL	hh	2,412.7814	19.04	45,939.36
0101010005	PEON	hh	17,547.1267	17.20	301,810.58
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	53.3333	53.33	2,844.26
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	738.1728	19.04	14,054.81
0101030000	TOPOGRAFO	hh	632.2560	25.79	16,305.88
					792,938.04
MATERIALES					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal	464.0000	15.30	7,099.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	71.1013	5.33	378.97
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg	28.3000	5.33	150.84
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,664.2500	4.78	7,955.12
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	284.0600	5.33	1,514.04
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg	11.0880	5.33	59.10
02041200010010	CLAVOS PARA CALAMINA DE 2"	kg	100.8000	1.05	105.84
02042400150003	ABRAZADERA DE ACERO INOX. E=1/8" CON OREJA	und	90.0000	3.98	358.20
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	257.8599	76.00	19,597.35
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" Puesto en Obra	m3	33.5910	76.00	2,552.92
02070200010001	ARENA FINA	m3	69.2500	24.00	1,662.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	8.2950	28.20	233.92
02070200010003	ARENA GRUESA ZARANDEADA	m3	389.8837	28.00	10,916.74
02070200010004	TERRAZO LAVADO E=1.50mm	m2	36.6000	20.50	750.30
0207040001	MATERIAL GRANULAR	m3	166.5000	30.00	4,995.00
02070500010001	TIERRA DE CULTIVO	m3	366.0000	40.80	14,932.80
02070500010003	HUMUS	kg	73.2000	0.50	36.60
02070500010004	FERTILIZANTES ECOLOGICOS (ESTIERCOL)	kg	73.2000	0.50	36.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	351.6177	8.00	2,812.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4,833.1723	23.22	112,226.26
02130300010002	YESO BOLSA 10 kg	bol	220.0800	4.92	1,082.79
0213060001	OCRE	kg	0.0300	12.60	0.38
02130600010001	OCRE ROJO	kg	2,440.0000	12.71	31,012.40
0216020011	GRASS AMERICANO EN CHAMPA	m2	1,515.2400	11.65	17,652.55
02160600010002	ADOQUIN DE CONCRETO DE 0.10X0.20X0.06 m.	m2	997.5000	42.90	42,792.75
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO	gal	11.0000	205.08	2,255.88
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,029.8600	9.37	9,649.79
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm	pln	27.7200	29.80	826.06
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln	2.4140	135.51	327.12
0231220002	PANEL PDE OBRA GIGANTOGRAFIA 3.60 x 4.80	und	1.0000	165.50	165.50
02340600010005	CALAMINA METALICA GALVANIZADA 0.14mm x 0.8m x 3.6m	und	21.1680	29.80	630.81
0237090002	CERROJO PORTACANDADO DE 4"	und	21.1680	12.80	270.95

0237090003	CANDADO DE BRONCE STANDARD 30mm	und	1.9958	20.50	40.91
0240020016	PINTURA CON RESINA ACRILICA	gal	2,640.0000	30.85	81,444.00
0240020017	PINTURA DE TRAFICO	gal	199.8500	75.80	15,148.63
0240020018	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.5280	65.50	34.58
0240050010	PINTURA EPOXICA INCLUYE CURADOR	gal	0.5280	89.80	47.41
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal	87.7100	75.80	6,648.42
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	4,228.5000	3.68	15,560.88
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal	144.3800	16.90	2,440.02
02410100020007	CINTA AUTOADHESIVA MASKING TAPE 75 X 50 m	pza	396.0000	10.80	4,276.80
0258070003	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.0000	8,000.00	8,000.00
0258080033	EQUIPO DE PINTURA	hm	2,710.8400	4.00	10,843.36
0259010002	ALQUILER DE BAÑOS QUMICOS P/ OBRA	mes	24.0000	320.00	7,680.00
0265010002	TUBERIA DE FIERRO GALV. 3"x 6m x 2.50mm	und	15.0000	208.90	3,133.50
0265010003	REMACHES DE ACERO 1/2"	und	270.0000	10.60	2,862.00
0267110022	TRANQUERA DE MADERA TIPO BARANDA	und	6.0000	185.50	1,113.00
0267110023	CONO DE SEGURIDAD VIAL H=28" POLIETILENO	und	4.0000	17.20	68.80
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und	0.0012	50.80	0.06
0276010015	REGLA DE MADERA	p2	6.0935	9.37	57.10
02901400020028	CINTA DE SEÑALIZACION	und	4.0000	40.80	163.20
0290220009	SUMINISTRO Y PREFABRICADO DEL CICLOPARQUEADORES	und	3.0000	2,698.90	8,096.70
0290220010	TACHONES REFLECTIVOS PARA TRANSITO	glb	2,200.0000	17.90	39,380.00
0292010001	CORDEL	m	0.3000	3.50	1.05
					502,082.14
EQUIPOS					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	386.4000	5.00	1,932.00
0301000009	ESTACION TOTAL	día	386.4000	10.00	3,864.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			23,721.66
0301030011	LAMINA GALV.DIM. 1/4" (0.80x0.40) PINT. SEÑAL INF.	und	60.0000	40.30	2,418.00
0301030012	LAMINA GALV.DIM. 1/4" (0.40x0.20) PINT. SEÑAL INF.	und	60.0000	25.60	1,536.00
0301100007	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	hm	880.4800	20.50	18,049.84
0301120005	MAQUINA PINTA RAYAS	hm	2,070.0070	5.00	10,350.04
0301160004	CARGADOR FRONTAL S/LL 100-25 7-2.5 YD3	hm	301.2240	192.80	58,075.99
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	836.7268	188.90	158,057.69
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 AGUA - 122HP 2,000	hm	53.3333	127.96	6,824.53
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2"	hm	35.5708	11.70	416.18
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP, 11-12 P3	hm	36.1202	27.80	1,004.14
0301330002	CIZALLA	día	28.4900	25.00	712.25
03014700010012	LACA DESMOLDEADORA	gal	4.5440	132.50	602.08
					287,564.40
SUBCONTRATOS					
0400010002	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19	glb	1.0000	3,500.00	3,500.00
					3,500.00
				Total	S/. 1,586,084.58

ANEXO 9: Formula Polinómica

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0203001** **PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA CICLOVIA
EN LA PANAMERICANA NORTE KM 0+443
AL KM 0+446.66, CHIMBOTE, 2022**

Subpresupuesto **001** **ESTRUCTURAS**

Fecha Presupuesto **24/09/2022**

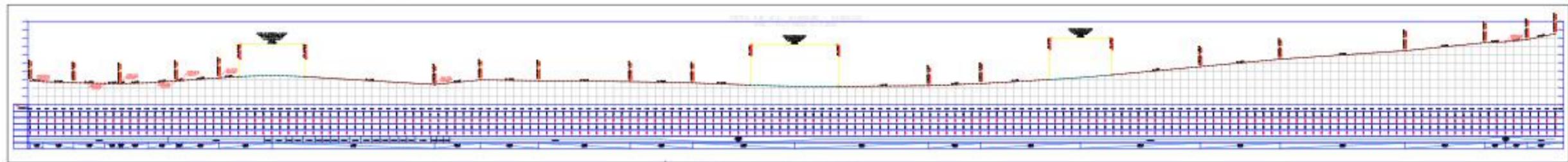
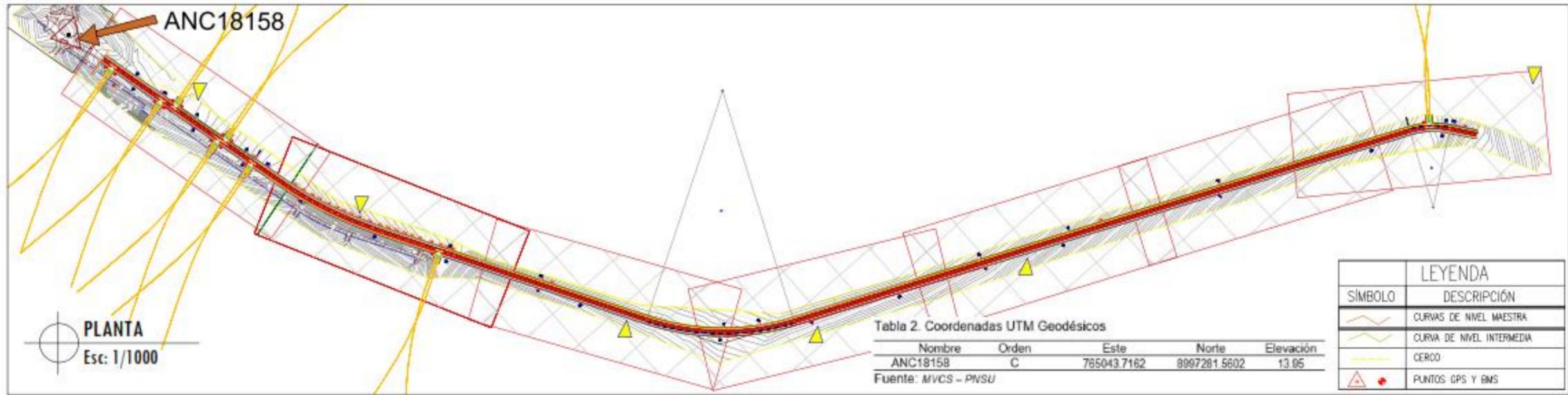
Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **021801** **ANCASH - SANTA - CHIMBOTE**

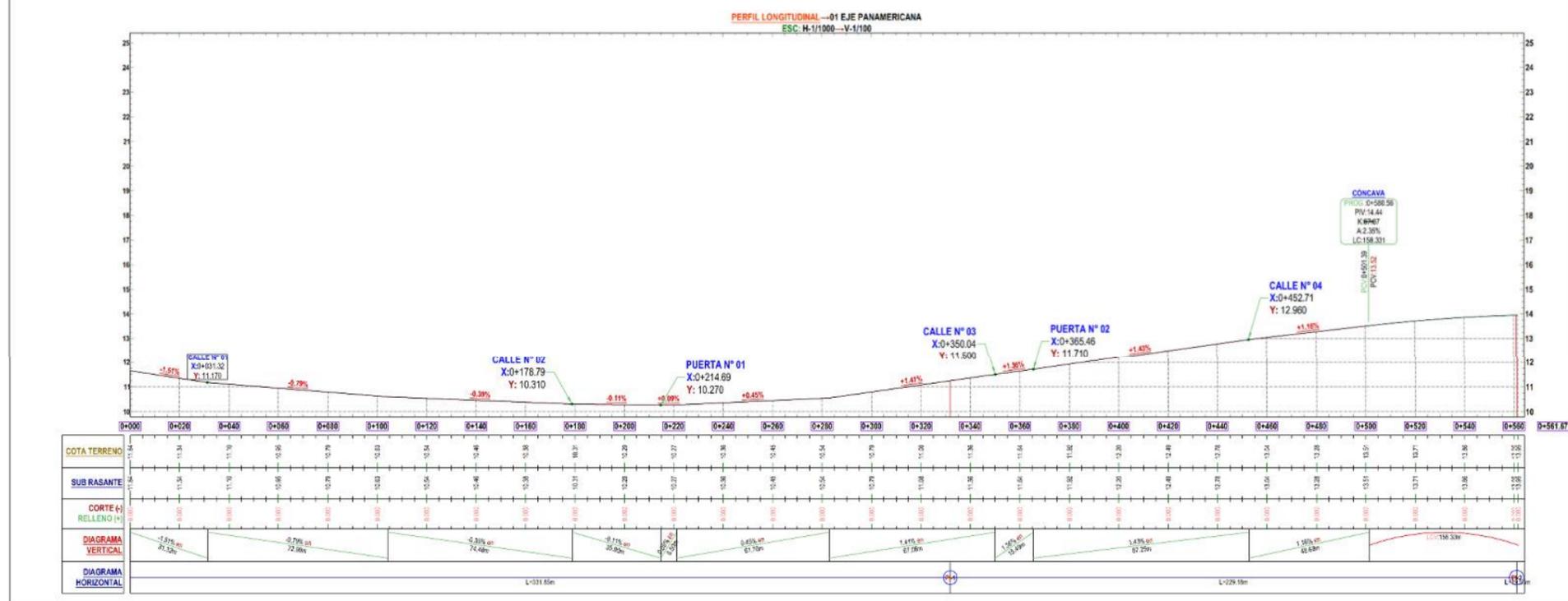
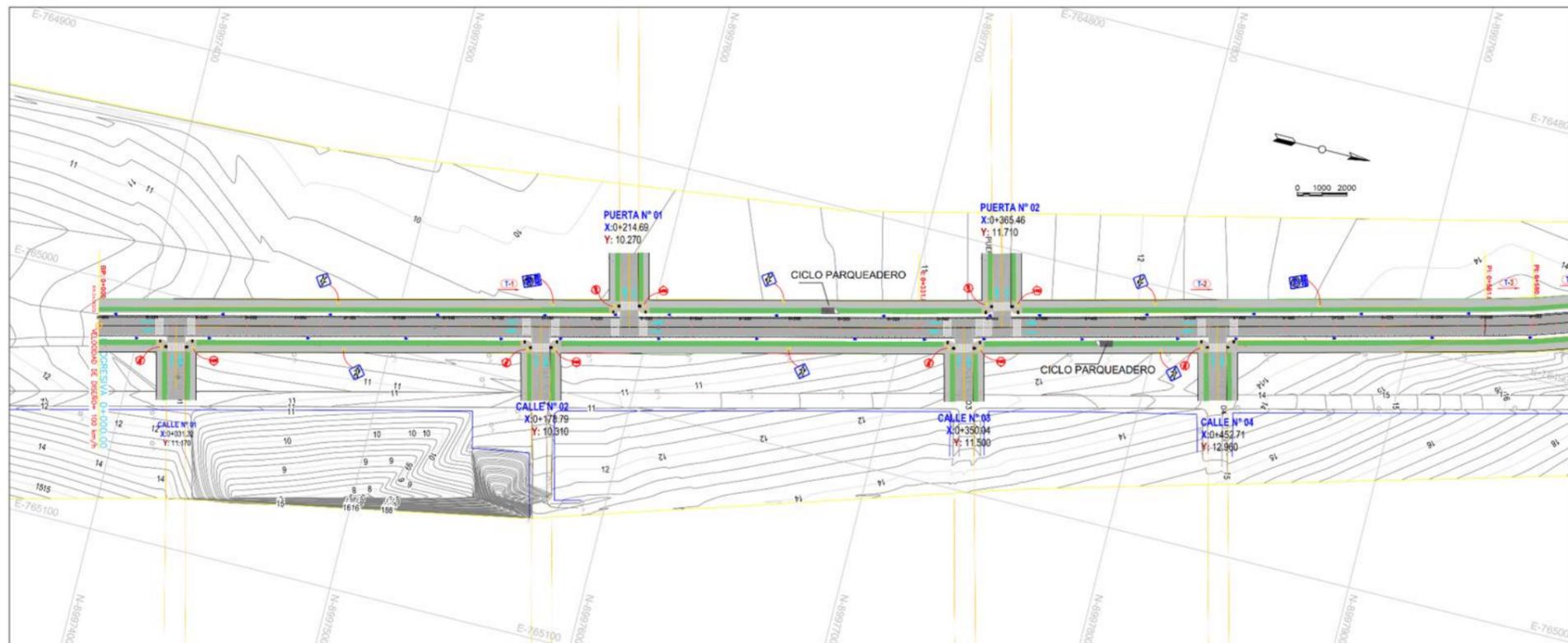
K = **$0.419*(Mr / Mo) + 0.059*(Cr / Co) + 0.052*(Ar / Ao) + 0.123*(AMHr / AMHo) +$**
 $0.180*(Mr / Mo) + 0.167*(Ir / Io)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.419	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.059	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.052	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
4	0.123	64.228	AMH	05	AGREGADO GRUESO
		9.756		37	HERRAMIENTA MANUAL
		26.016		44	MADERA TERCIADE PARA CARPINTERIA
5	0.180	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
6	0.167	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

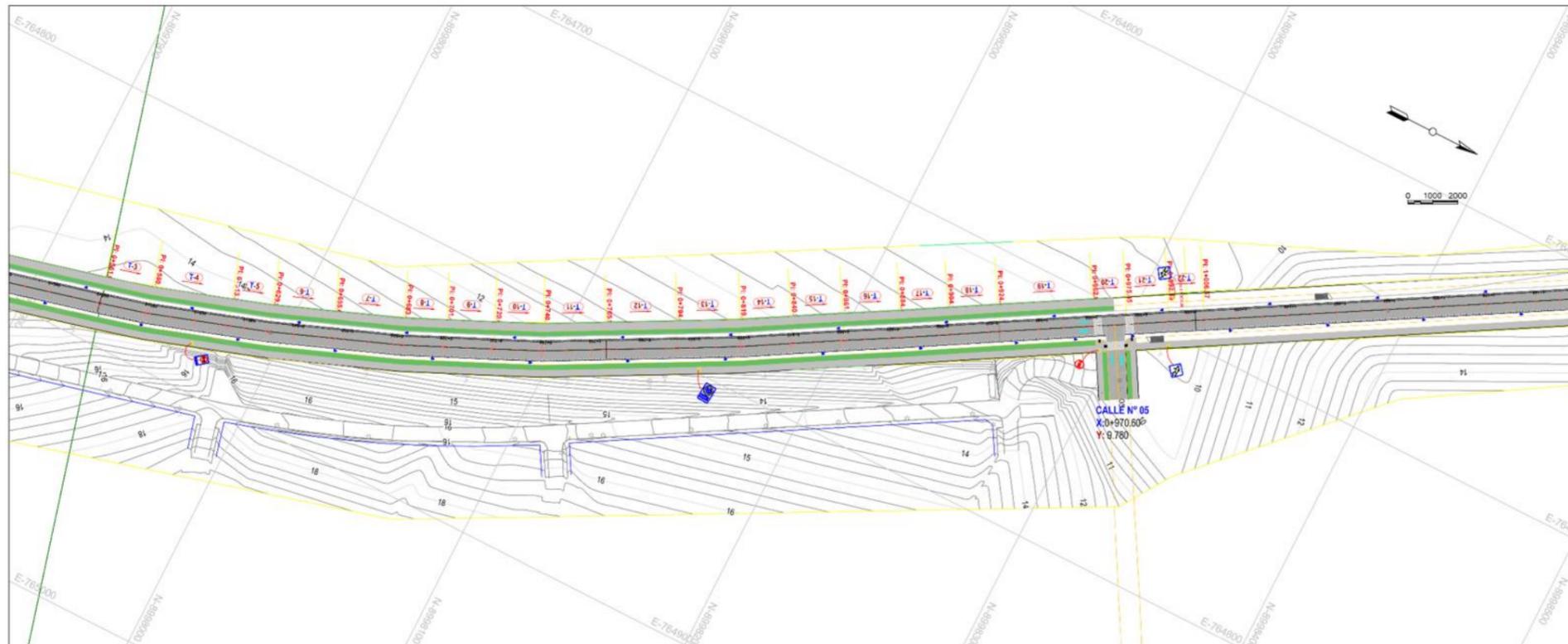
ANEXO 10: Plano de Planta y Perfil Longitudinal



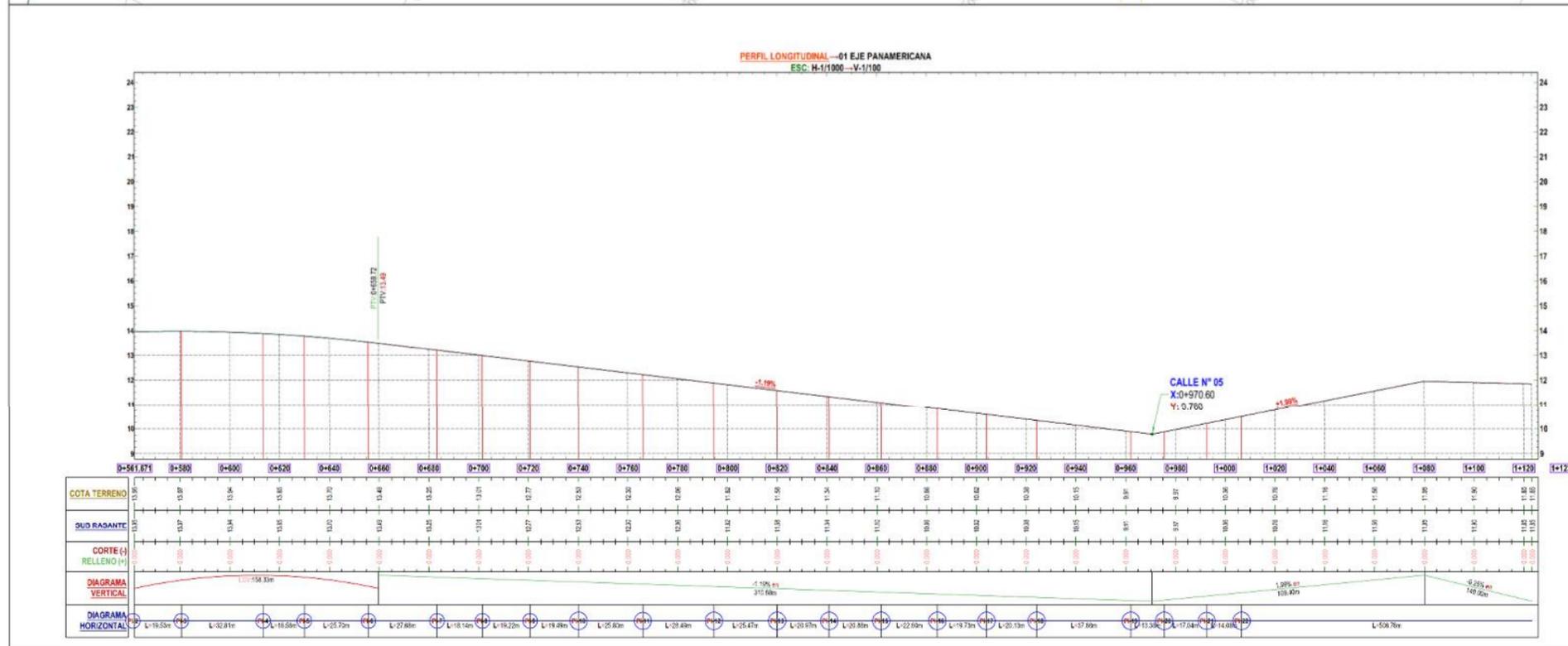
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: DISEÑO GEOMETRICO	ESCALA: INDICADA
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Morúa Ruiz			PUNTO DE CONTROL	FECHA: OCTUBRE 2022
					PLANO N°: TOP -01



SEÑALES PREVENTIVAS		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovia	201
	Paseo peatonal	14
	Circulación en dos sentidos	9

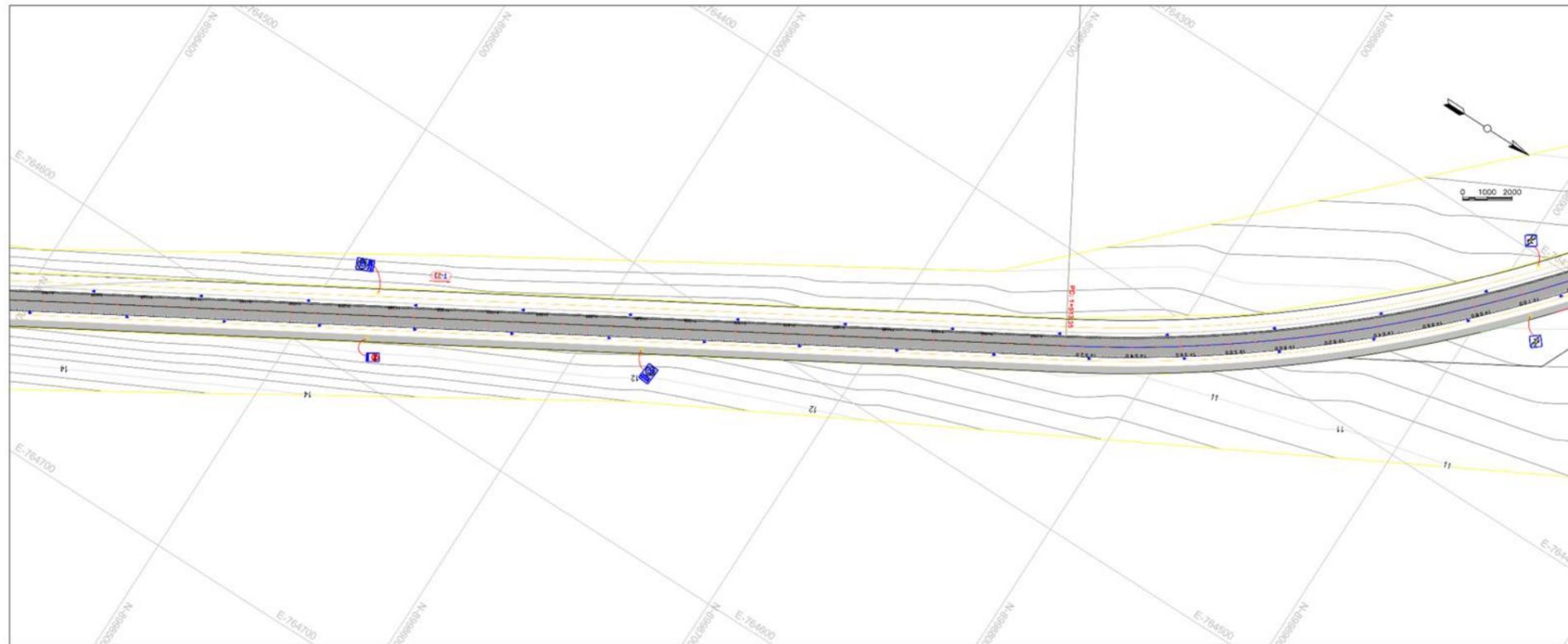


DISTRITO DE CHIMBOTE

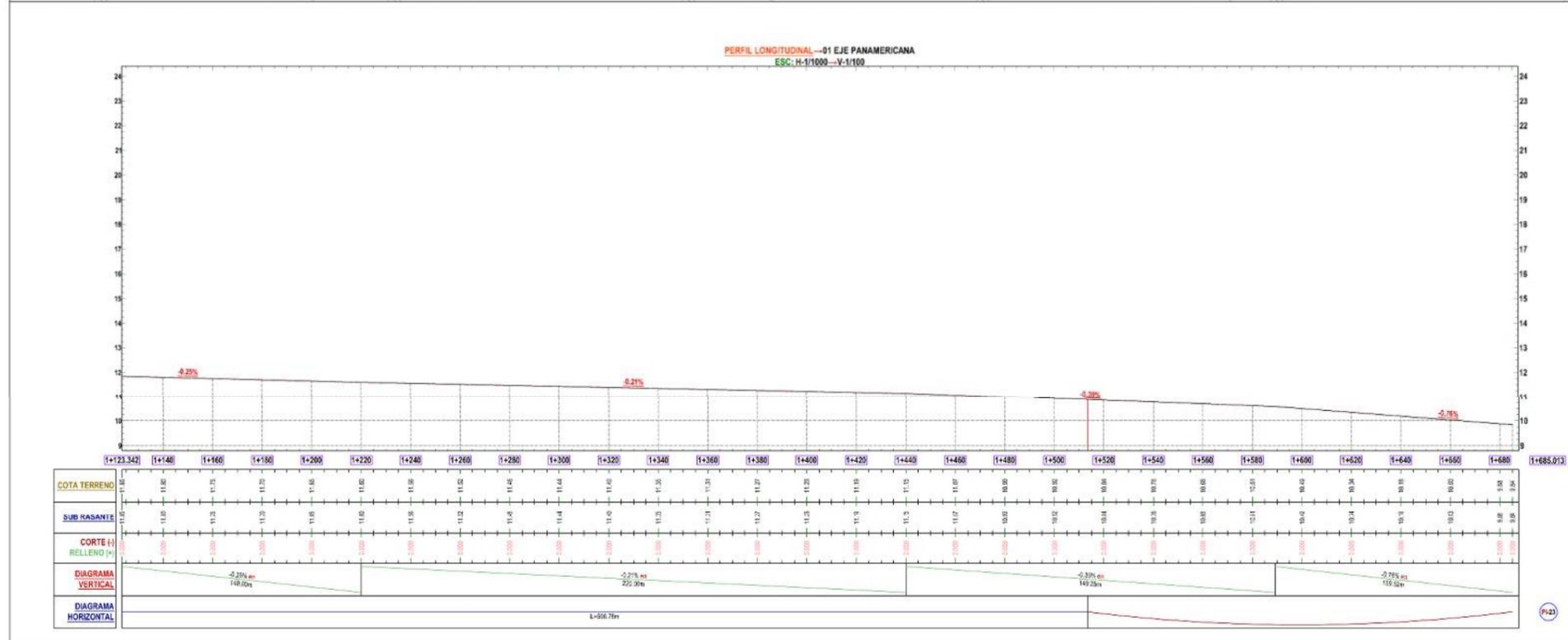


SEÑALES PREVENTIVAS		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovia	201
	Paseo peatonal	14
	Circulación en dos sentidos	9

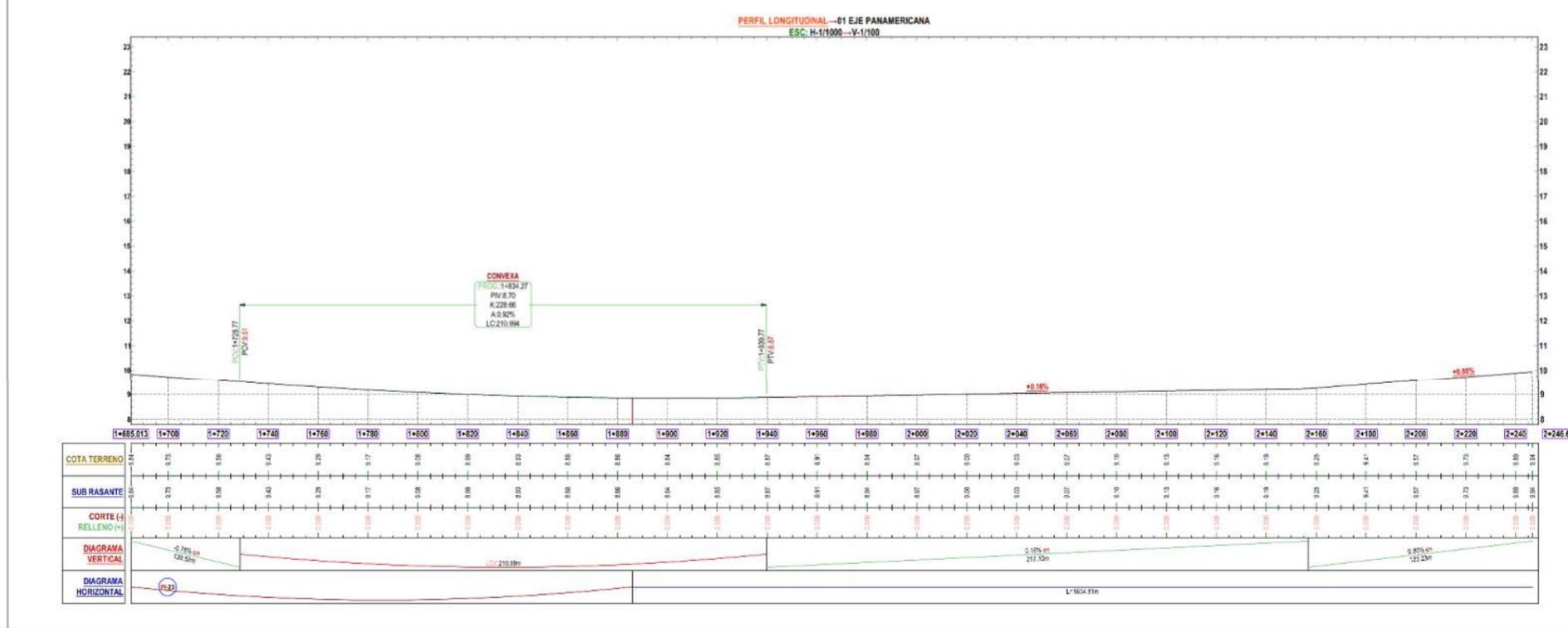
	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz	ALUMNO: Valdívía Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovia, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL PROG. 0+561.671 - 1+123.342	ESCALA: INDICADAS FECHA: OCTUBRE 2022 PLANO N°: PP - 02



DISTRITO DE CHIMBOTE

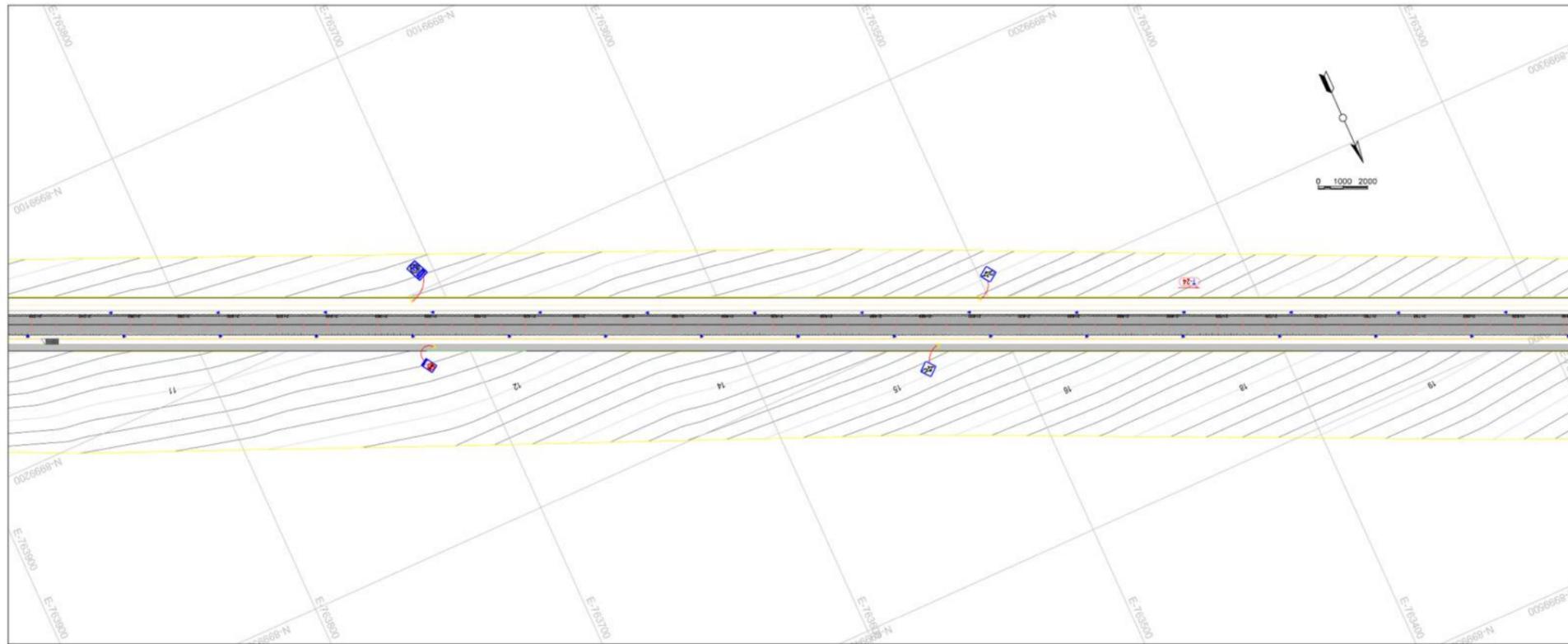


SEÑALES PREVENTIVAS		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovia	201
	Paseo peatonal	14
	Circulación en dos sentidos	9

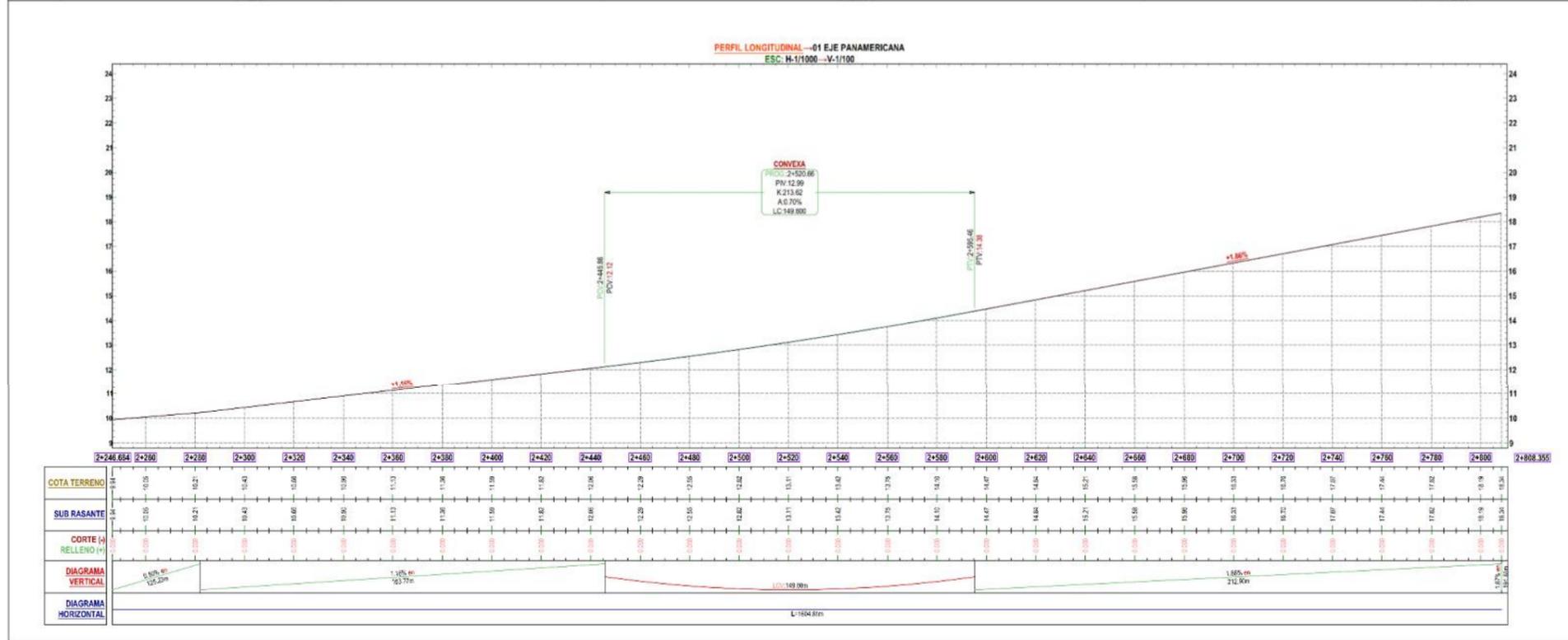


SEÑALES PREVENTIVAS

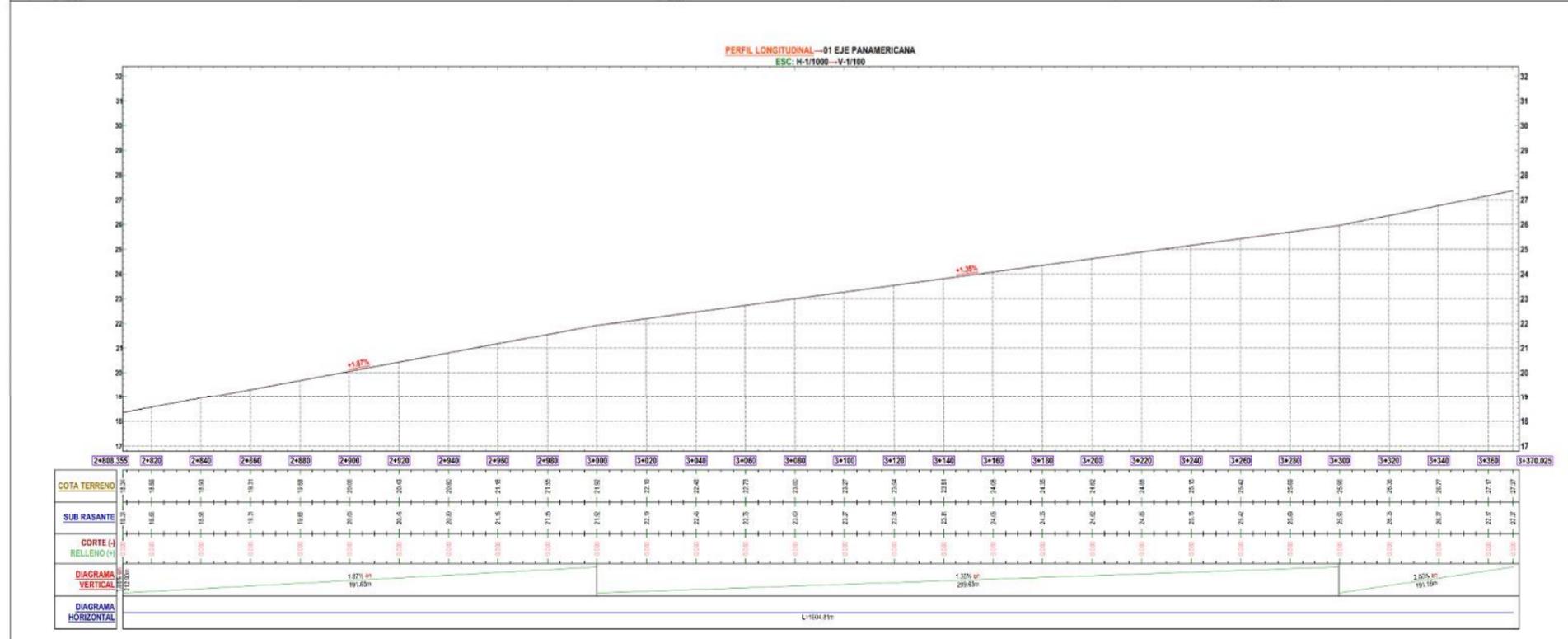
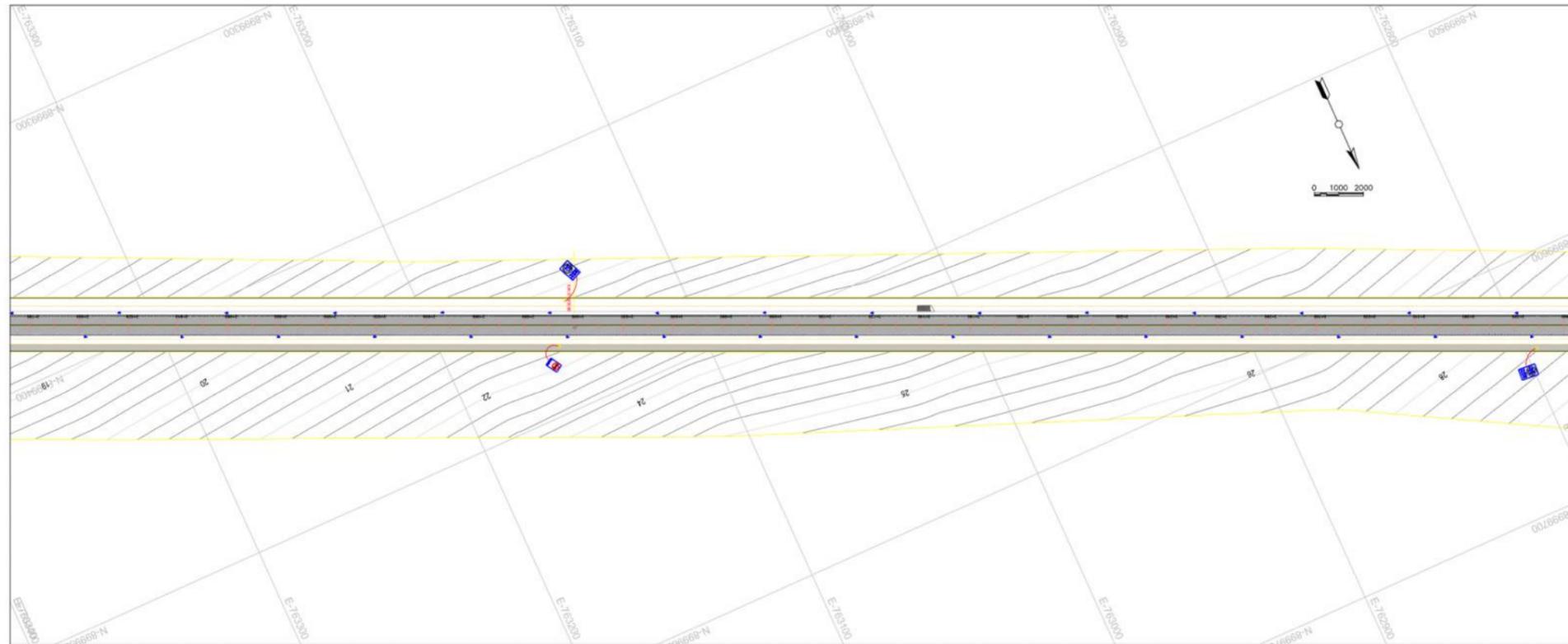
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovía	201
	Paseo peatonal	14
	Cruce en dos sentidos	9



DISTRITO DE CHIMBOTE

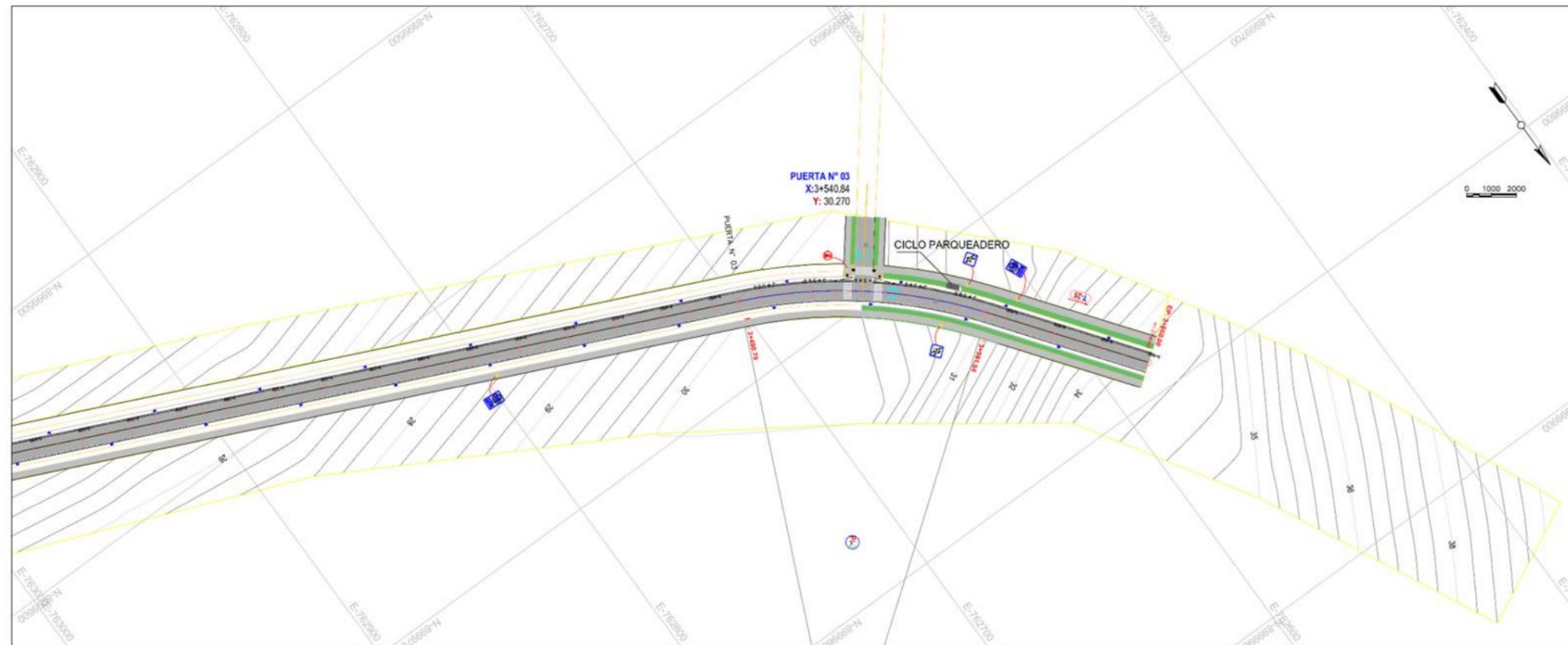


SEÑALES PREVENTIVAS		
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovía	201
	Paseo peatonal	14
	Circulación en dos sentidos	9

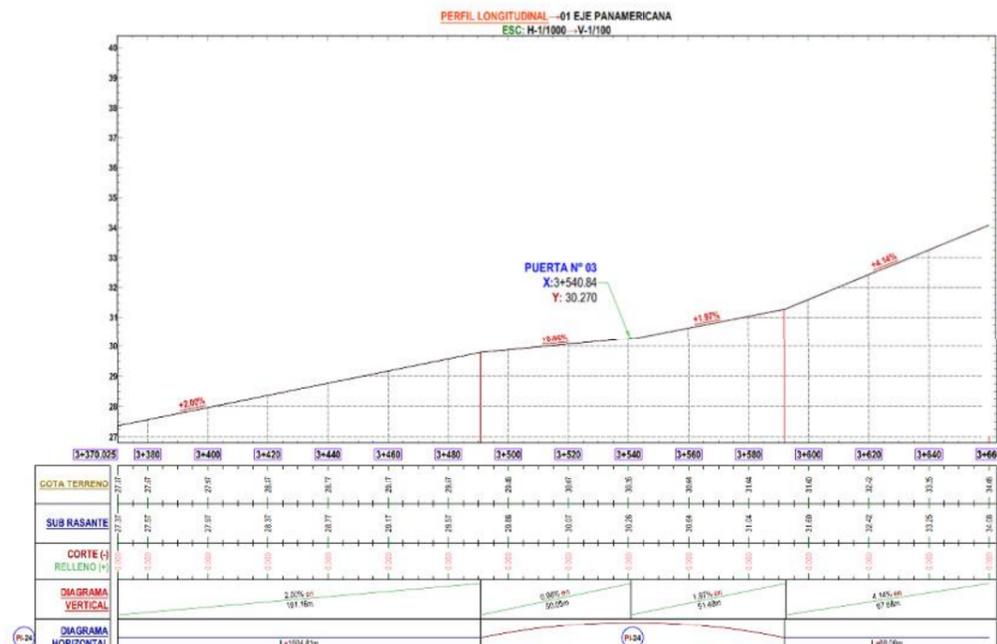


SEÑALES PREVENTIVAS		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovia	201
	Paseo peatonal	14
	Cruce en dos sentidos	9

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovia, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA : INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz			PROG. 2+808.355 - 3+370.025	FECHA : OCTUBRE 2022 PLANO N° : PP - 06



DISTRITO DE CHIMBOTE



SEÑALES PREVENTIVAS		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	No adelantar	5
	Velocidad máxima	11
	Señal de stop	13
	Ciclovia	201
	Paseo peatonal	14
	Circulación en dos sentidos	9

ANEXO 11: Plano de Secciones Transversales







 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 0+800.00 AL KM 1+180.00	ESCALA: INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz				FECHA: OCTUBRE 2022
					PLANO N°: ST - 03

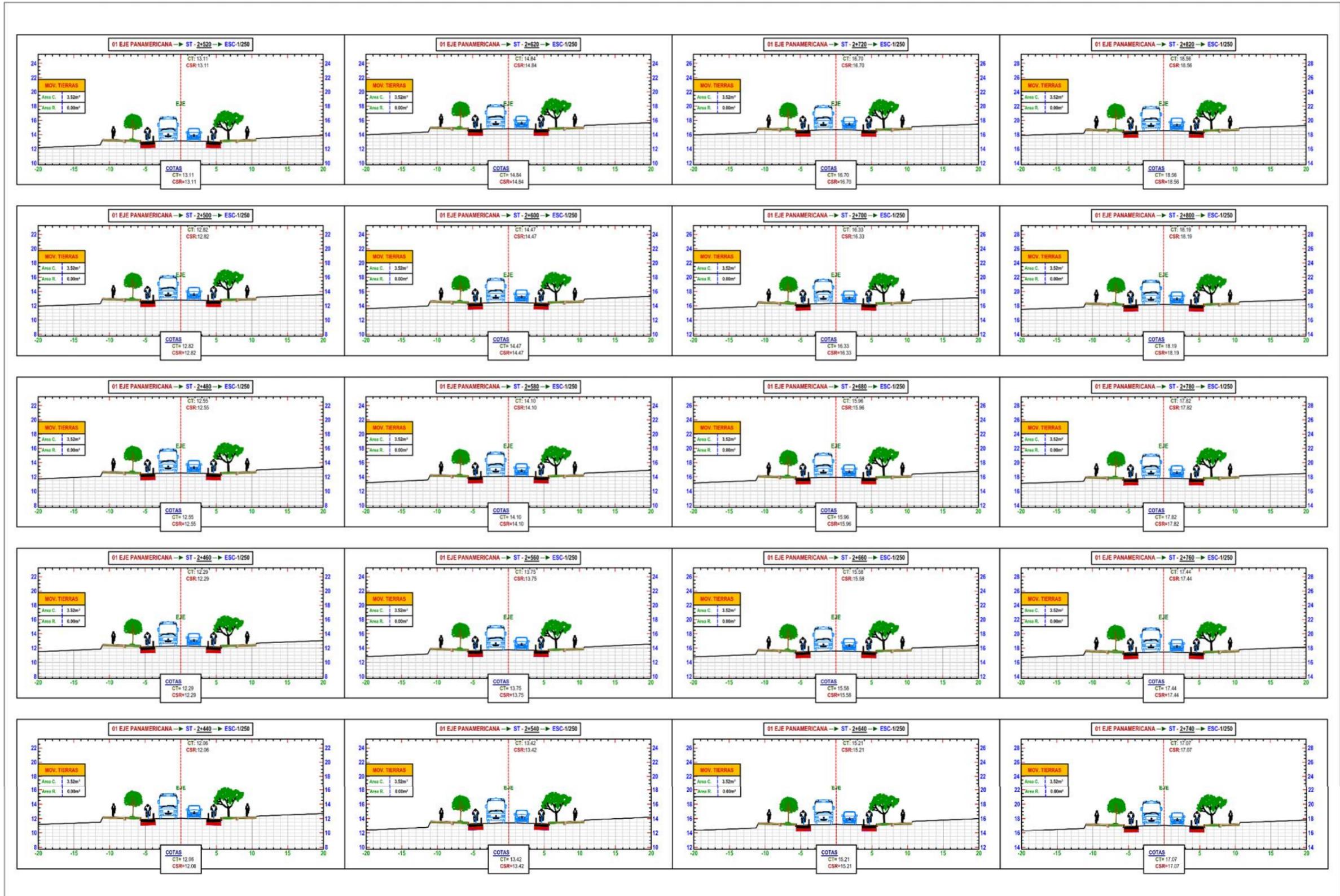




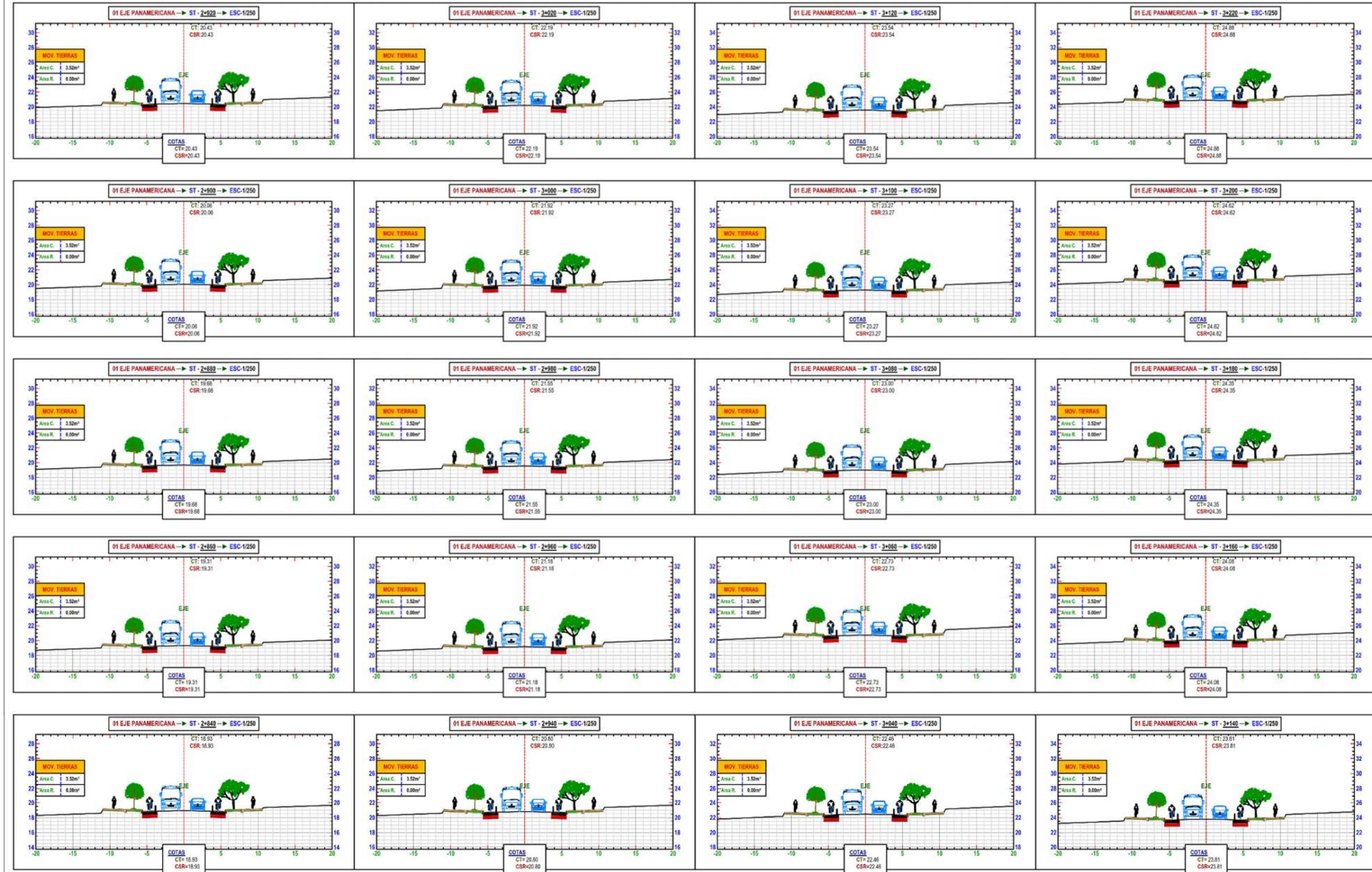


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 1+760.00 AL KM 2+020.00	ESCALA: INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz				FECHA: OCTUBRE 2022
					PLANO N°: ST - 06



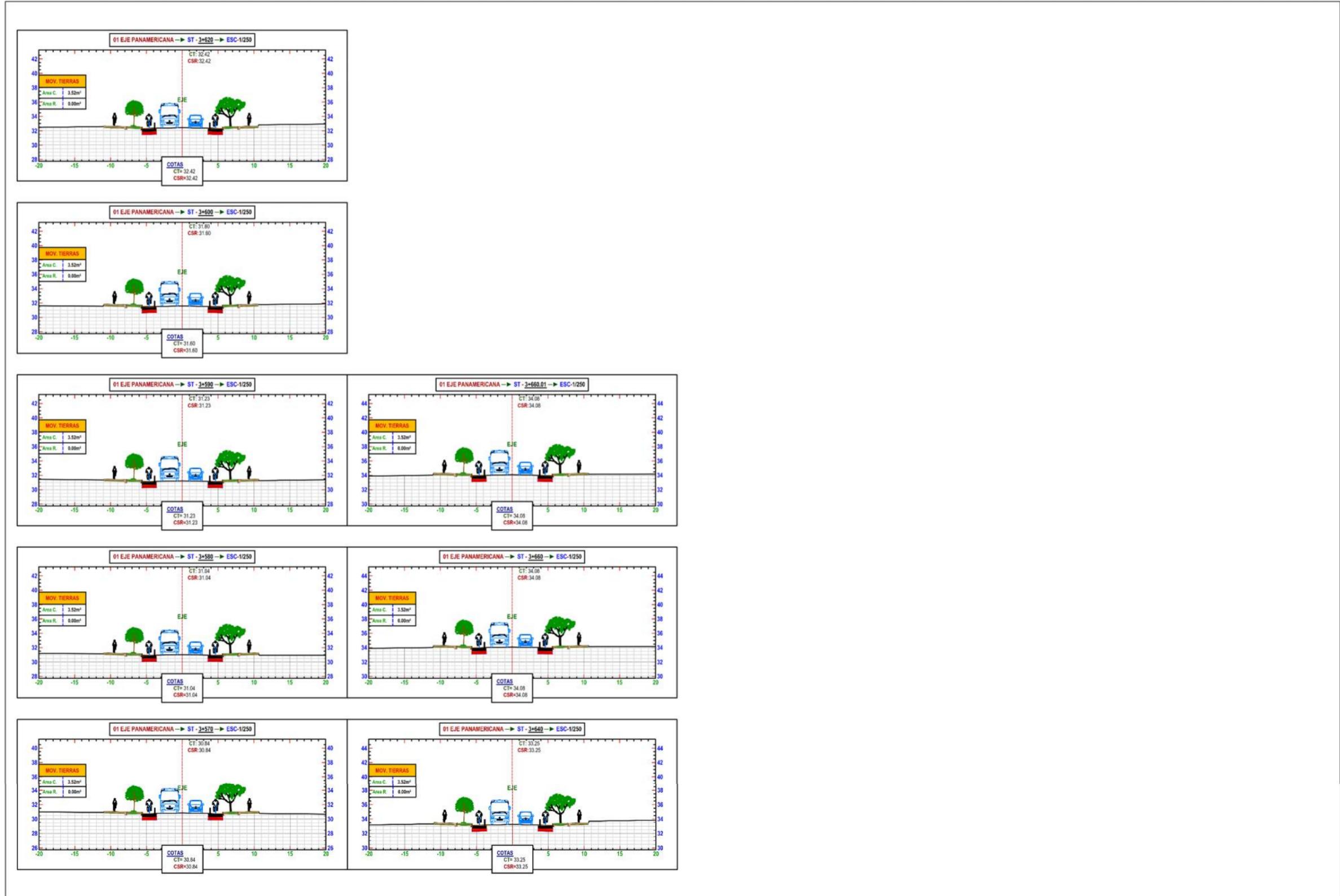


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 2+440.00 AL KM 2+820.00	ESCALA: INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz				FECHA: OCTUBRE 2022
				PLANO N°: ST - 08	





 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES	ESCALA: INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Morija Ruiz			KM 3+240.00 AL KM 3+560.00	FECHA: OCTUBRE 2022
					PLANO N°: ST - 10



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	CURSO: DESARROLLO PROYECTO INVESTIGACIÓN	ALUMNO: Valdivia Novoa, Harold Alder	PROYECTO: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022"	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 3+560.00 AL KM 3+660.00	ESCALA: INDICADAS
	DOCENTE: Ing. Pedro E. Monja Ruiz	FECHA: 1 OCTUBRE 2022			PLANO N°: ST - 11

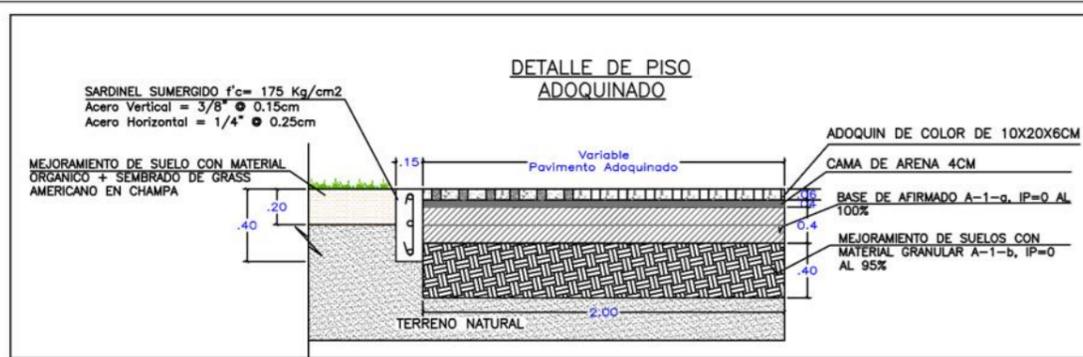
ANEXO 12: Plano de Tabla de Elementos de Curvas

CUADRO DE TANGENTES				
N°	L	DIRECCIÓN	PUNTO INICIO TANG.	PUNTO FINAL TANG.
T-1	331.849	N13° 51' 08.83"W	765019.313E - 8997383.642N	764939.861E - 8997705.8394N
T-2	229.182	N14° 09' 43.79"W	764939.861E - 8997705.839N	764883.788E - 8997928.0560N
T-3	19.528	N14° 55' 22.97"W	764883.788E - 8997928.056N	764878.759E - 8997946.9250N
T-4	32.813	N18° 11' 36.14"W	764878.759E - 8997946.925N	764868.514E - 8997978.0981N
T-5	16.559	N18° 36' 04.00"W	764868.514E - 8997978.098N	764863.232E - 8997993.7922N
T-6	25.696	N21° 05' 29.92"W	764863.232E - 8997993.792N	764853.985E - 8998017.7672N
T-7	27.680	N21° 11' 33.62"W	764853.985E - 8998017.767N	764843.978E - 8998043.5752N
T-8	18.137	N24° 26' 28.50"W	764843.978E - 8998043.575N	764836.474E - 8998060.0866N
T-9	19.217	N24° 23' 22.25"W	764836.474E - 8998060.087N	764828.539E - 8998077.5885N
T-10	19.488	N24° 47' 19.11"W	764828.539E - 8998077.588N	764820.368E - 8998095.2807N
T-11	25.805	N28° 06' 47.17"W	764820.368E - 8998095.281N	764808.208E - 8998118.0409N
T-12	28.493	N28° 03' 00.05"W	764808.208E - 8998118.041N	764794.810E - 8998143.1869N
T-13	25.472	N28° 15' 48.18"W	764794.810E - 8998143.187N	764782.749E - 8998165.6218N
T-14	20.967	N30° 28' 28.91"W	764782.749E - 8998165.622N	764772.115E - 8998183.6918N
T-15	20.882	N30° 12' 26.97"W	764772.115E - 8998183.692N	764761.609E - 8998201.7380N
T-16	22.599	N29° 44' 59.21"W	764761.609E - 8998201.738N	764750.395E - 8998221.3585N
T-17	19.735	N30° 28' 44.10"W	764750.395E - 8998221.358N	764740.385E - 8998238.3661N
T-18	20.135	N30° 26' 37.32"W	764740.385E - 8998238.366N	764730.183E - 8998255.7250N
T-19	37.857	N30° 13' 29.89"W	764730.183E - 8998255.725N	764711.126E - 8998288.4352N
T-20	13.356	N29° 59' 39.02"W	764711.126E - 8998288.435N	764704.449E - 8998300.0029N
T-21	17.043	N30° 24' 22.86"W	764704.449E - 8998300.003N	764695.823E - 8998314.7013N
T-22	14.079	N29° 51' 02.71"W	764695.823E - 8998314.701N	764688.815E - 8998326.9126N
T-23	506.777	N30° 09' 39.90"W	764688.815E - 8998326.913N	764434.194E - 8998765.0806N
T-24	1604.814	N65° 44' 40.37"W	764161.907E - 8999010.655N	762698.762E - 8999669.9211N
T-25	68.056	N36° 45' 57.62"W	762620.706E - 8999732.556N	762579.971E - 8999787.0751N

ELEMENTOS DE CURVA												
N°	S	R	L	T	Δ	C	E	M	P.C.	P.T.	P.I. ESTE	P.I. NORTE
PI-1	D	600	372.63	192.54	035°35'00"	366.67	30.14	28.70	1+513.35	1+885.98	764337.454	8998931.557
PI-2	I	200	101.15	51.68	028°58'43"	100.08	6.57	6.36	3+490.79	3+591.94	762651.641	8999691.153

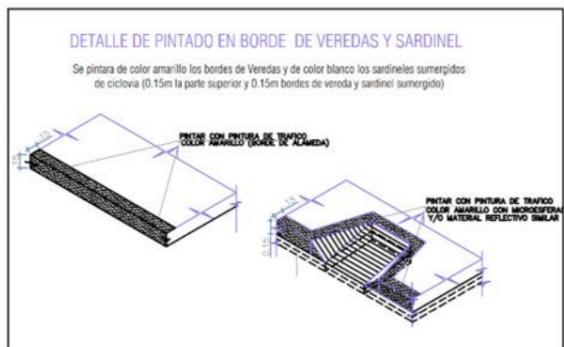
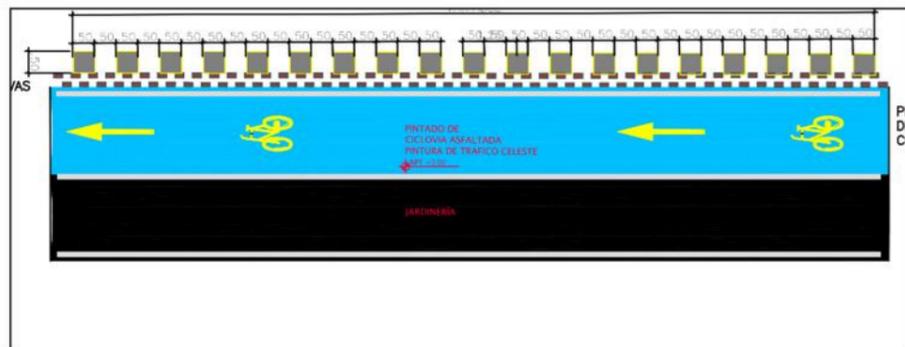
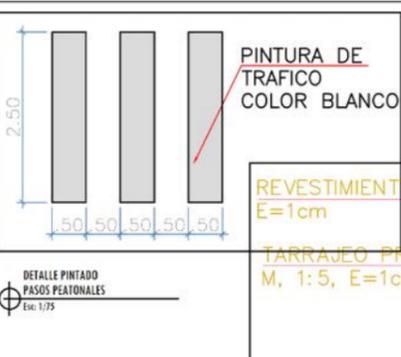
ANEXO 13: Plano de Movimiento de Tierra

ANEXO 14: Plano de Detalle



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

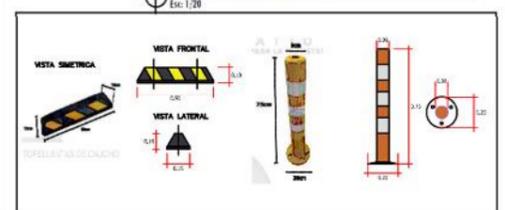
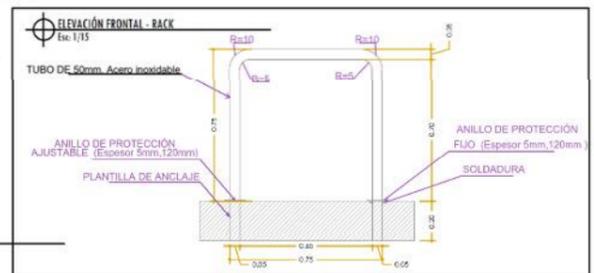
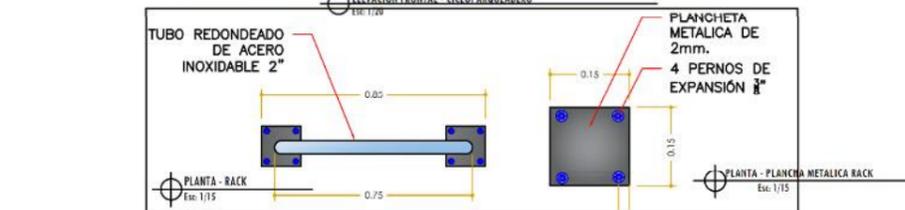
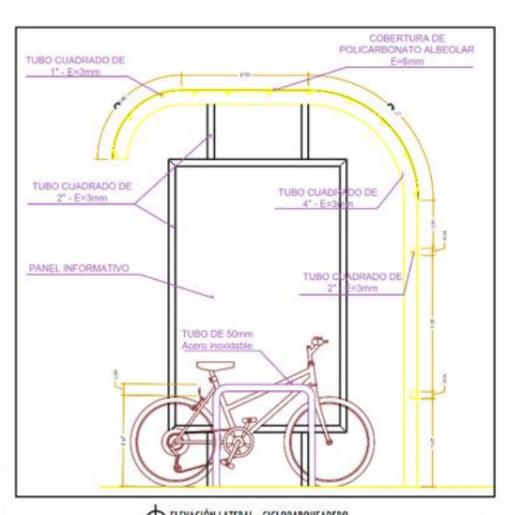
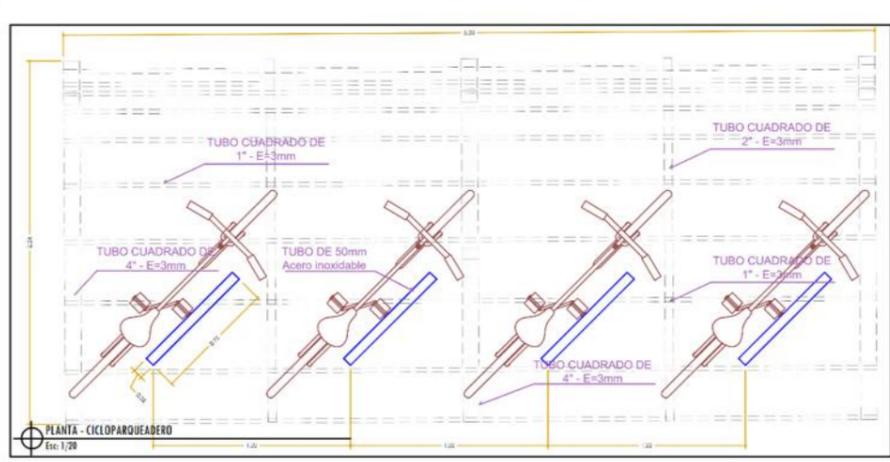
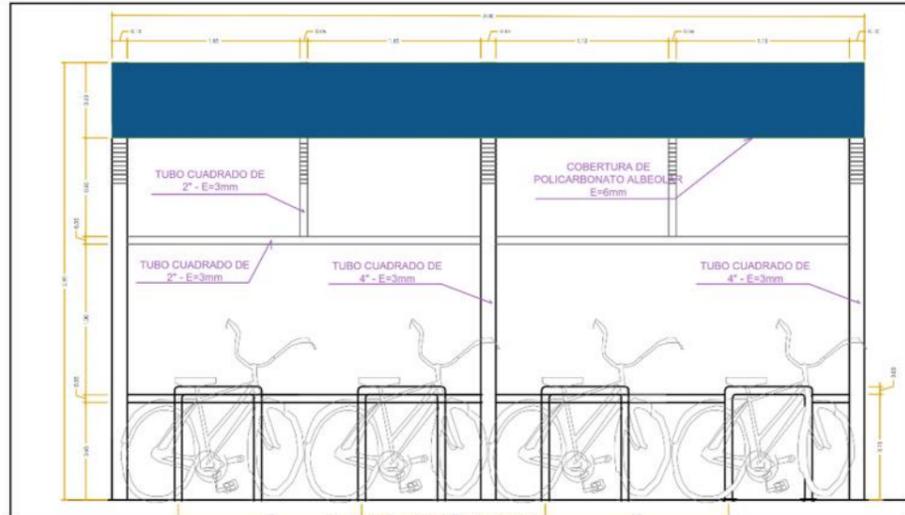
- CEMENTO**
Cemento Portland Tipo MS.
- ACERO DE REFUERZO**
En todos los elementos, se empleara fierro corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, G-60.
- CONCRETO SIMPLE**
 - Falso piso : $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
 - Sardinel sumergido : $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
 - Jardinera : $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
 - Pavimento rigido (ciclovia) : $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- JUNTAS**
- Las juntas de dilatacion serán cada 4.00m, $e=1"$; esta conformada por asfalto liquido RC-250 + Kerosene + Arena gruesa en caliente.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PINTURA

- LAS LÍNEAS PEATONALES SOBRE EL PAVIMENTO SERÁN PINTADAS CON PINTURA DE TRÁFICO COLOR BLANCO
- LA PINTURA CONVENCIONAL A USAR SERÁ DEL TIPO TTP-115-F (Caucho clorado alquídico), Y EN EL CASO DE EFECTUAR ALGUNA CORRECCIÓN SE USARÁ PINTURA NEGRA DEL TIPO TTP-110-C (Caucho clorado alquídico).
- LOS BORDES DE VEREDAS Y SARDINELES SERÁN PINTADOS EN COLOR AMARILLO.



ANEXOS 15: Modelamiento 3D – Típico de Ciclovía



Figura 11: Modelamiento AC3D – Tramo Típico en las Tangentes de la Ciclovía.



Figura 12: Modelamiento AC3D – Tramo Típico en las Intersecciones de la Ciclovía.

ANEXOS 16: Panel Fotográfico



Figura 13: Inicio de tomas de datos desde la Pk 3+660.00 – Ingreso Cerro de la Paz.



Figura 14: Toma de Datos puerta principal del Vivero Forestal.



Figura 15: Toma de Datos Intersección con la Panamericana Norte – Av. José Gálvez.

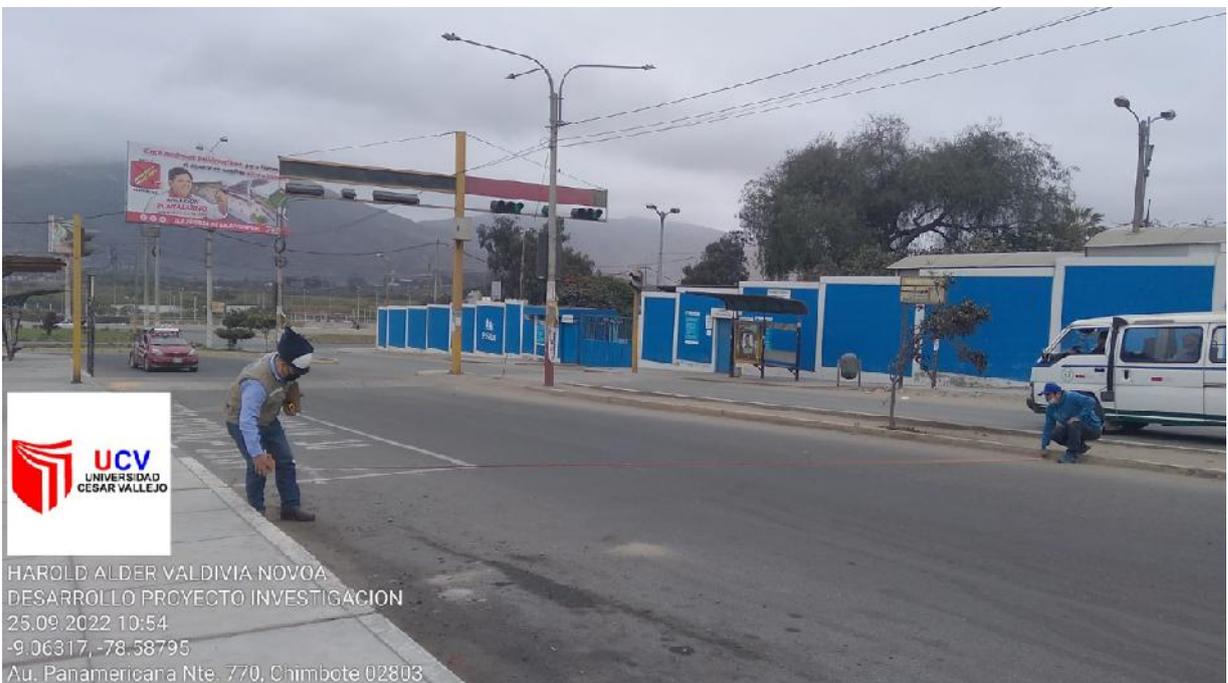


Figura 16: Toma de Datos Intersección con la Panamericana Norte – Av. El Seguro Essalud.



Figura 17: Toma de Datos Intersección con la Panamericana Norte – Av. Industrial



Figura 18: Toma de Datos Tramo con la Panamericana Norte – Tramo I, II y III.

ANEXOS 17: Control Geodésico



TECHSERGEN S.A.C

NOMBRE ANC18158	CÓDIGO ANC 18158	LOCALIDAD CHIMBOTE	ESTABLECIDA POR: ERICK RODRIGUEZ	
UBICACIÓN: Región : ANCASH Departamento: ANCAS Provincia : SANTA Distrito : NUEVO CHIMBOTE Localidad : NUEVO CHIMBOTE			CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA: Placa de Bronce de 07cm de Diámetro	
LATITUD (S) WGS-84 9°03'47.52562"S	LONGITUD (W) WGS-84 78°35'19.99398"W "	NORTE (N) WGS-84 8997281.5602	ESTE (E) WGS-84 765043.7162	
ALTURA ELIPSOIDAL 30.1476		ELEVACIÓN (EGM 2008) 13.95	ZONA UTM 17S	
ORDEN DEL PUNTO GEODÉSICO C				
CROQUIS TOPOGRÁFICO			IMAGEN DE RASTREO DE ANTENA	
			IMAGEN DEL DISCO	
DESCRIPCIÓN Hito de concreto, de base cuadrada 0.40cm X 0.40cm profundidad de 0.60m, con placa de bronce de 70mm de diámetro descrita con el código ANC18158.				
DESCRITA POR: RUDY HUAYHUA	REVISADO POR: ERICK RODRIGUEZ	JEFE PROYECTO: ERICK R	FECHA: DICIEMBRE 2019	

Figura 19: Punto Geodésico ANC 18158 – Ovalo el Pescador Chimbote



INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
AV. ARAMBURU 1184 ZONA SURQUILLO
LIMA - LIMA
TELEFONO : 226-7067
EMAIL : COMERCIALIZACION@IGN.GOB.PE
Horario de Atención: Lunes a Viernes 08:30 am - 04:40 pm

FACTURA ELECTRONICA

RUC : 20301053623
F001-005953

Datos de Cliente			Datos de la Factura		
Cliente :	FLORES URQUIA JOEL JOSUE		Fecha de Emision	6	Noviembre 2019
Direccion :	JR MANUEL GONZALES 1260 SMP		N° Interno :	000004017	
Ruc N° :	10412952877		Forma de Pago :	TARJETA	
			Tipo de Moneda :	SOLES	
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U	SUBTOTAL
01	B-07-01-00039	DATA ERP CHIMBOTE DIGITAL DVD	1	151.27	151.27
02	B-07-01-00089	FICHA TECNICA DE ERP CHIMBOTE COPIA PAPEL	1	101.69	101.69
DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON 50/100 SOLES					
 <p>Usuario : 10412952877 Clave : 000006347 Ingrese al link http://app.ign.gob.pe/documentoelectronicos Vendedor : rMEDINAC Cobrado Por : JBROCCAB Hora Impresion : 10:53:25a.m.</p>			SUB TOTAL VENTA	S/	252.97
			ANTICIPOS	S/	0.00
			DESCUENTOS	S/	0.00
			VALOR VENTA	S/	0.00
			ISC	S/	0.00
			IGV	S/ 18%	45.53
			OTROS CARGOS	S/	0.00
OTROS TRIBUTOS	S/	0.00			
IMPORTE TOTAL	S/	298.50			

Esta es una representacion impresa

Efectos fiscales al pago

N° NOTA VENTA : 0000006241

ERP: CHIMBOTE
5 NOVIEMBRE 2019

CANCELADO 06 NOV. 2019

Figura 20: Boleta de pago efectuado al Instituto Geográfico Nacional por el MVCS y PNSU.



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



FORMULARIO DE INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN GNSS DE RASTREO PERMANENTE

0. DATOS GENERALES:

Preparado por: Departamento de Procesamiento Geodésico
Realizado: 1 de julio de 2019
Versión: 3.0.0

1. INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN GNSS:

Nombre: Chimbote
Código Nacional: AN02
Código Internacional: 42231M001
Inscripción: Placa de bronce
Orden de la estación: "0"
Fecha de monumentación: 22 de noviembre de 2009

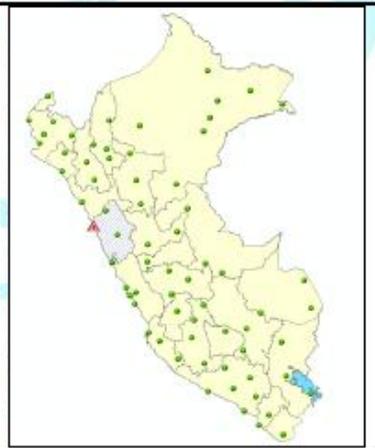


2. INFORMACIÓN SOBRE LA LOCALIZACIÓN:

Departamento: Ancash
Provincia: Santa
Distrito: Nuevo Chimbote
Ubicación de la estación: Sub Región Pacífico - Región Ancash



CROQUIS DE UBICACIÓN



FECHA: 6/11/2019 11:02 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: F001-005953

AN02 1 | 4

Figura 21: Formulario de Información de la Estación GNSS por el Instituto Geográfico Nacional hacia el cliente MVCS y PNSU – Hoja 1 de 4



3. COORDENADAS DE LA ESTACIÓN:

Sistema de referencia: GRS80 / WGS84	Marco de referencia: ITRF2000
--------------------------------------	-------------------------------

3.1. GEODÉSICAS:

Latitud (S)	Longitud (O)
09° 07' 42.32909"	78° 31' 47.20059"
Altura Elipsoidal (m)	Factor de escala combinado
39.0066	1.000511582889

3.2. CARTESIANAS

X (m)	Y (m)	Z (m)
1252397.3415	-6172147.3787	-1005195.0777

3.3. UTM

Este (m)	Norte (m)
771495.9419	8990020.5618
Zona: 17 Sur	

4. INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO GNSS

4.1. RECEPTOR:

Modelo: NET R8 TRIMBLE, Doble frecuencia
 N° de serie: 4906K34413
 Versión del firmware: 4.41
 Fecha de instalación: 24 de noviembre de 2009
 Ubicación del receptor: El receptor se encuentra dentro de una caja metálica de color blanco humo, ubicada en la sala de servidores de la oficina de informática de la mencionada institución.

4.2. ANTENA:

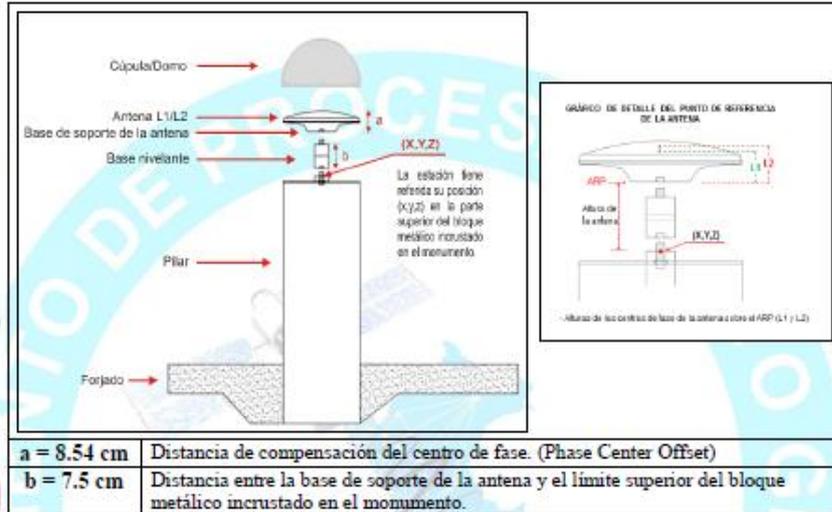
Modelo: Zephyr Geodetic Model 2 (L1,L2) Trimble
 N° de serie: 1440925626
 Cubierta protectora: con domo
 Medición de la antena: ARP
 Altura de la antena: 0.0750 m
 Fecha de instalación: 24 de noviembre de 2009
 Ubicación de la antena: La antena está instalada sobre un monumento de concreto de 2.80 m de alto, 35 cm x 35 cm de ancho de color blanco, ubicada en el patio de la mencionada institución.

Figura 22: Formulario de Información de la Estación GNSS por el Instituto Geográfico Nacional hacia el cliente MVCS y PNSU – Hoja 2 de 4



5. ESQUEMA DE LA ESTACIÓN

5.1. ESQUEMA DE ALTURA DE LA ANTENA



5.2. DIMENSIONES DE LA ANTENA

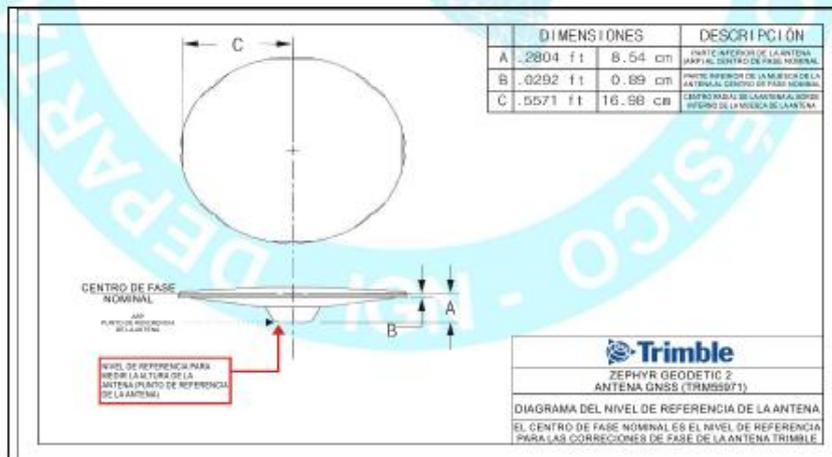


Figura 23: Formulario de Información de la Estación GNSS por el Instituto Geográfico Nacional hacia el cliente MVCS y PNSU – Hoja 3 de 4



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



6. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESAMIENTO

Área de mantenimiento: DPG
Área de control: DPG
Área de procesamiento: DPG
Observables: L1, L2, C1, P2
Intervalo de registro: 5 seg
Máscara de elevación: 5°
Archivo diario: 24 HRS
Formato de archivo nativo: *T01
Datos para el procesamiento: 27 de mayo al 9 de junio de 2019
Tipo de órbita: Efemérides precisas finales
Archivo procesado: Rinex 2.11
Software de procesamiento: Gamit / Globk V 10.7
Procesador y analista GNSS: Mario César Mendoza Del Aguila
Revisado por: CAP EP Rogger Montoya Monroy

CONTACTOS

Oficina: Departamento de Procesamiento Geodésico
Dirección: Av. Andrés Aramburú 1184, Surquillo, Lima 34, Perú
Teléfono: 4759960 / 4753030 Anexo 120
Correo: cpg@ign.gob.pe / cpg.ign@hotmail.com
Web site: http://209.45.65.186/rastreo_permanente

Figura 24: Formulario de Información de la Estación GNSS por el Instituto Geográfico Nacional hacia el cliente MVCS y PNSU – Hoja 4 de 4

ANEXOS 18: Sección Típica - Calzada de dos carriles - zona Urbana

Figura 304.02.D
Sección transversal típica para carretera con una calzada de dos carriles, en zona urbana.

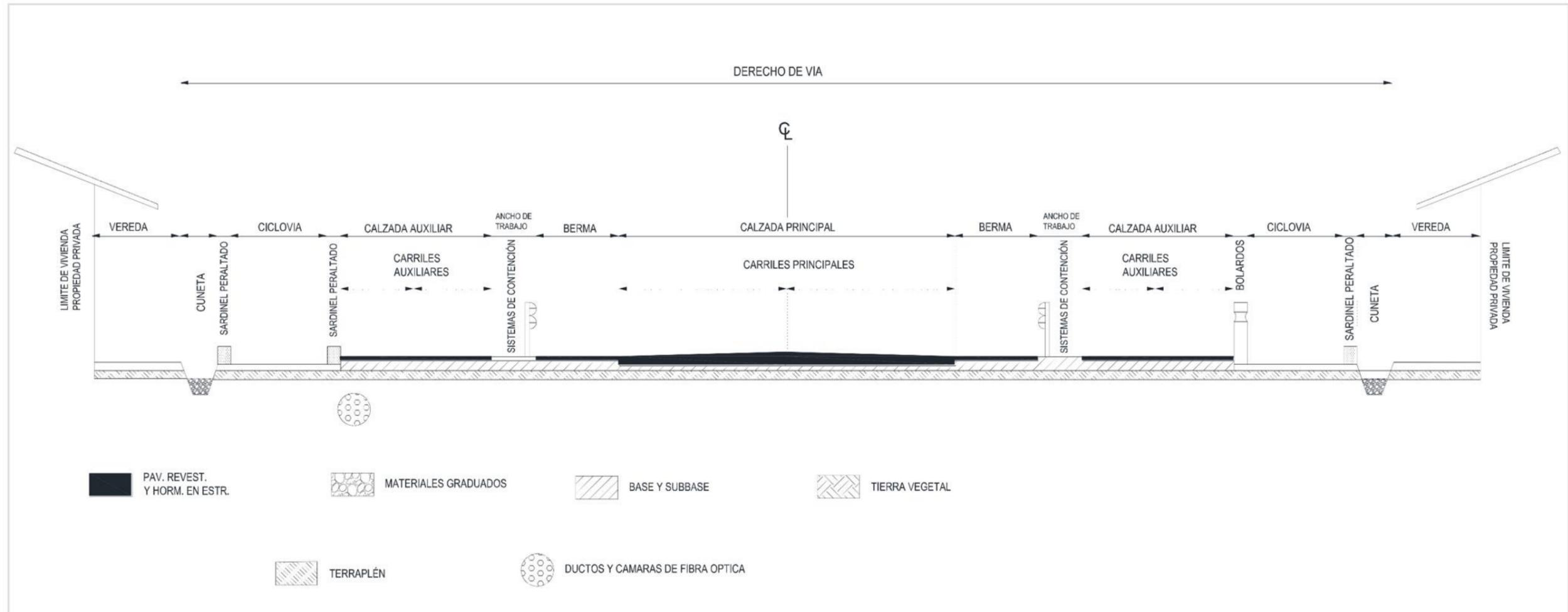


Figura 25: Sección Típica - Calzada de dos carriles - zona Urbana MTC DG 2018, p. 189.

ANEXOS 20: Normas

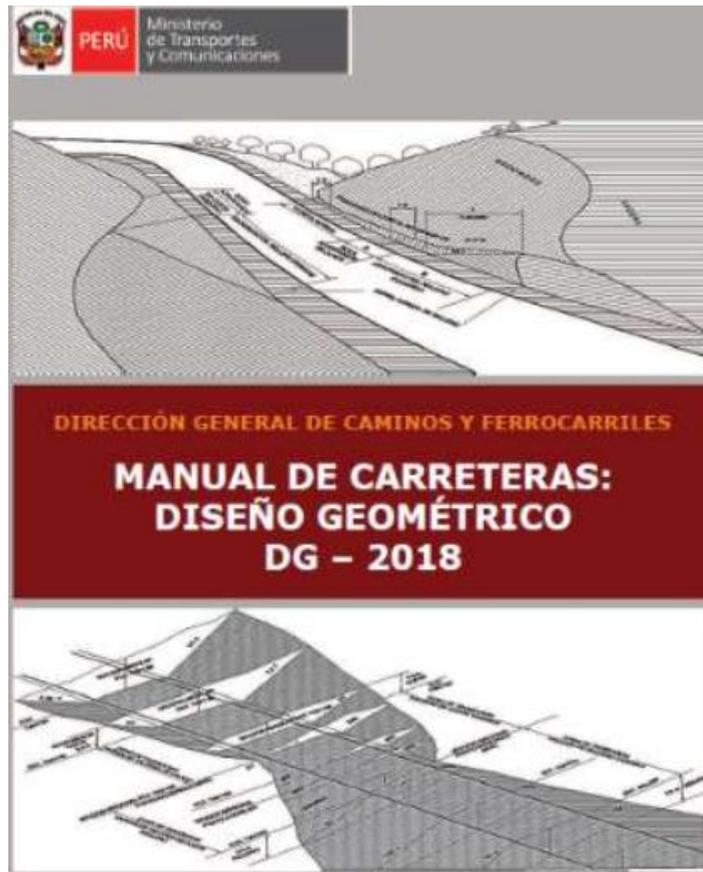


Figura 27: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG - 2018.

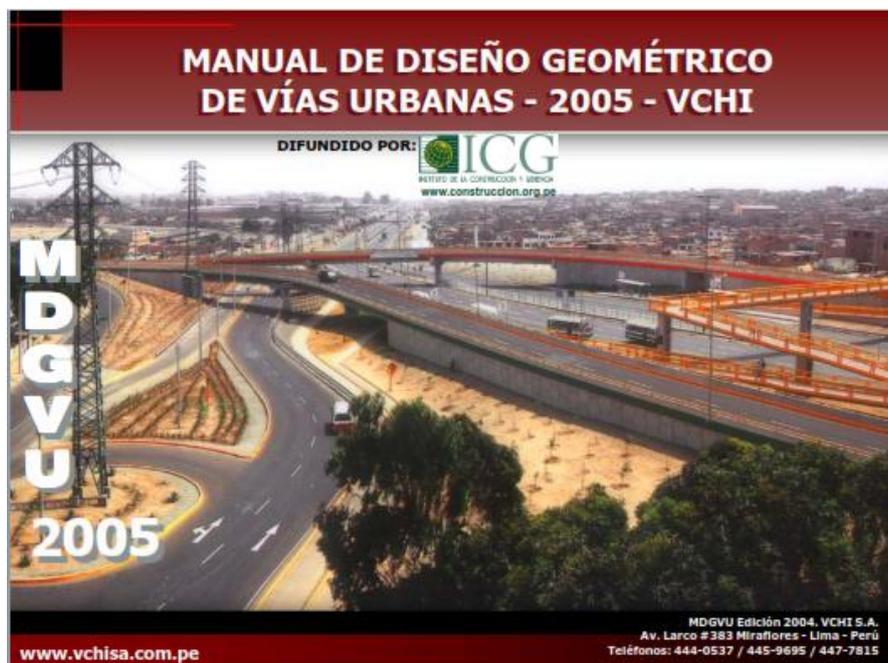


Figura 28: Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas.



Figura 29: Guía de Implementación de sistema de Transporte Sostenible No Motorizado.



Figura 30: Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

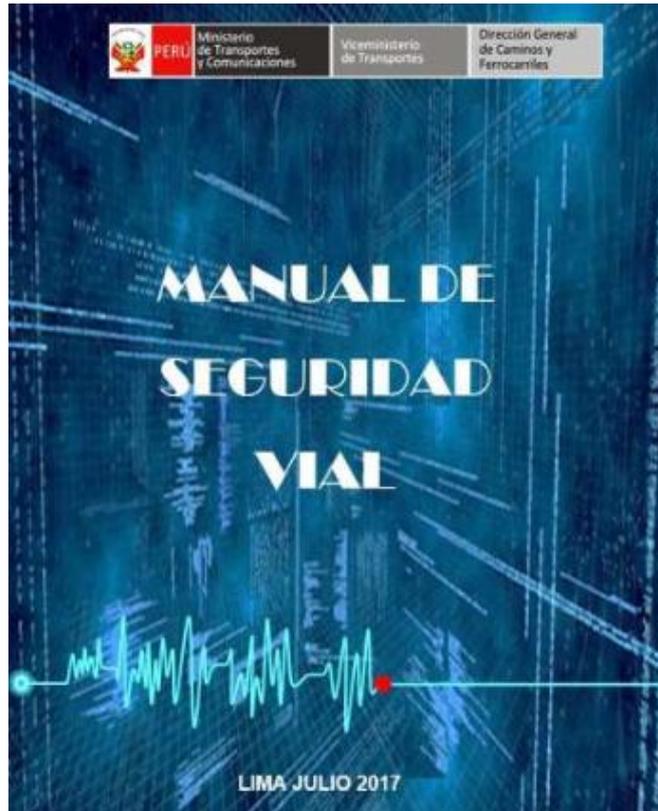


Figura 31: Manual de Seguridad Vial.

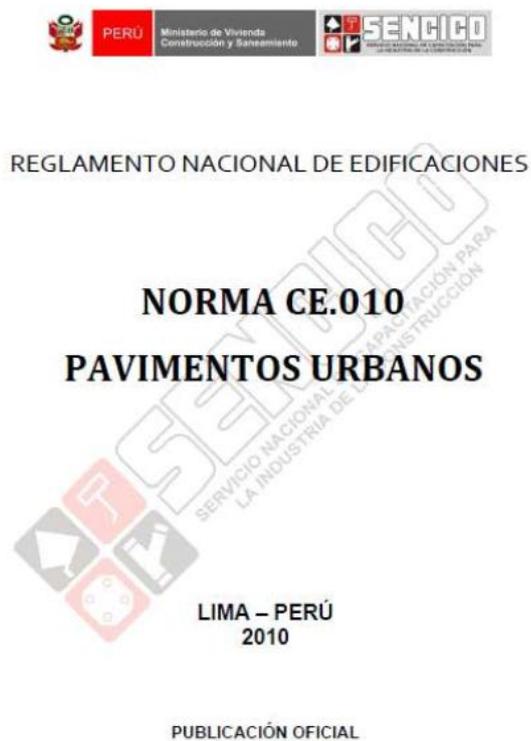


Figura 32: Norma CE.0.10 – Pavimentos Urbanos.

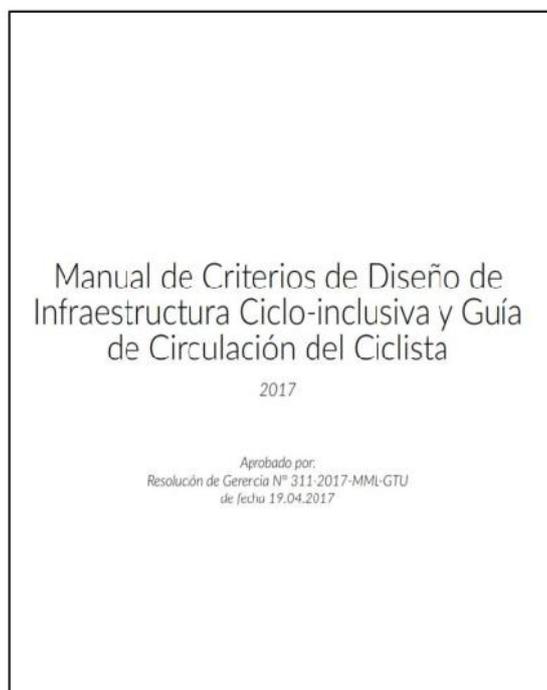


Figura 33: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-Inclusiva y Guía de Circulación del ciclista.



Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30936, Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, modifica el Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2001-MTC y el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2008-MTC

DECRETO SUPREMO

N° 012-2020-MTC

Figura 34: Reglamento de Ley N° 30936 – Ley Promueve y Regula el uso de la Bicicleta.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PEDRO EMILIO MONJA RUIZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Evaluación de la norma MTC-DG-2018 aplicando el Sistema BIM CIVIL3D para el Diseño de la Ciclovía, Panamericana Norte, Chimbote, 2022", cuyo autor es VALDIVIA NOVOA HAROLD ALDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 13 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PEDRO EMILIO MONJA RUIZ DNI: 17584590 ORCID: 000-0002-4275-763X	Firmado electrónicamente por: PMONJA el 21-12- 2022 23:11:10

Código documento Trilce: TRI - 0485346