



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño estructural del pavimento flexible y su influencia en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María – Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

GAMARRA TANTALEAN, Billy Fred (ORCID:0000-0001-9896-6476)

VELASQUEZ ACOSTA, Elena Maritza (ORCID: 0000-0002-1532-6690)

ASESOR:

Mgtr. DÍAZ GARCÍA, Gonzalo Hugo (ORCID: 0000-0002-3441-8005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

El presente proyecto académico está dedicado en primer lugar a Dios, por cuidar siempre de nosotros y darnos la fortaleza durante todo este tiempo de estudio y por haber puesto en nuestro camino a personas maravillosas que compartieron con nosotros su conocimiento y sabiduría.

A nuestros padres, por estar siempre con nosotros en cada paso y logro que hemos tenido durante nuestra formación académica, por su amor incondicional y por su fuerza y coraje para sacarnos adelante a cada uno de nosotros.

A nuestros docentes, por sus enseñanzas durante este proceso de formación y por creer en nosotros y motivarnos a seguir creciendo profesionalmente.

Los autores

Agradecimiento

A Dios, por bendecirnos y guiar nuestros pasos siempre permitiéndonos formarnos como profesionales.

A nuestros padres por su amor incondicional y valores inculcados, así también por todo el apoyo brindado durante esta etapa de nuestra formación profesional.

A nuestros hermanos y familiares por su apoyo incondicional y por siempre alentarnos a cumplir con nuestros objetivos en toda esta etapa de formación profesional.

A nuestros maestros por brindarnos sus conocimientos y guiarnos durante toda nuestra formación profesional.

Los Autores




ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 27

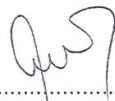
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) GAMARRA TANTALEAN, BILLY FRED y VELASQUEZ ACOSTA, ELENA MARITZA cuyo título es: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA , DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH - 2019.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: 1.6....(número)
Diez y seis.....(letras).

Chimbote, jueves, 11 de julio de 2019


.....
Mgtr. JOSÉ PEÑE MUÑOZ ARANA
PRESIDENTE


.....
Mgtr. DÍAZ GARCÍA GONZALO HUGO
SECRETARIO


.....
Mgtr. LEGENDRE SALAZAR SHEILA MABEL
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Declaratoria de Autenticidad

Nosotros, Gamarra Tantalean Billy Fred y Velasquez Acosta Elena Maritza, identificados con DNI N° 73143741 y 76338514 respectivamente, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaramos bajo juramento de toda la documentación existente es veraz y autentica.

Así mismo, declaramos también bajo juramento que los datos estadísticos que se muestran en el presente trabajo de investigación son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad correspondiente ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como la información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chimbote, 11 de Julio del 2019



Gamarra Tantalean Billy Fred



Velasquez Acosta Elena Maritza

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Acta de aprobación de la Tesis	iv
Declaratoria de autenticidad	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	13
2.1. Tipo y diseño de investigación	13
2.2. Operacionalización de variables	13
2.3. Población y muestra y muestreo	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
2.5. Procedimiento	20
2.6. Métodos de análisis de datos	21
2.7. Aspectos éticos	21
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN	49
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES	53
ANEXOS	62

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal, determinar la influencia del Diseño Estructural del Pavimento Flexible en la Calidad de Vida en los pobladores del Pueblo Joven Villa María, Distrito de Nuevo Chimbote. Las teorías que fundamenta la investigación se basan en lo establecido en la norma CE.010 Pavimentos Urbanos, la Guía ASSHTO 93 y el Índice de Progreso el cual establece ciertos parámetros para determinar la calidad de vida.

La investigación es de tipo aplicada, no experimental y de diseño descriptivo correlacional, teniendo una población heterogénea dado que presenta 3 tipos de poblaciones diferentes, la cual se descompone en: suelos, Tránsito vehicular y los 753 pobladores jefes de hogar, así mismo la muestra que tomaremos con respecto a suelos será de 9 calicatas sustentada por la norma CE.010 Pavimentos Urbanos, el tránsito vehicular será estratificada y se obtendrá a partir del conteo vehicular en el IMDA y por último nuestra muestra con respecto a los pobladores será de 156 jefes de hogar.

Los instrumentos que se utilizarán en la presente investigación con respecto a la variable independiente serán protocolos ya establecidos y validados, así también para la variable dependiente se elaborará un instrumento el cual se encuentran validado por 3 expertos en la materia garantizando así la fiabilidad del instrumento.

La presente investigación tiene como resultado, que el diseño de la estructura del pavimento será de dos tipos: el primer tipo de estructura está conformado por una carpeta asfáltica de 2", una base de 6" y una subbase de 6" y el segundo tipo de estructura del pavimento está conformado por los mismos espesores de las capas mencionadas agregándole el mejoramiento en la subrasante, dado que en ciertos tramos de nuestra área de investigación se tiene un nivel freático alto el cual puede afectar la estructura del pavimento diseñado, se realizará un mejoramiento el cual está compuesto por un geotextil no tejido, una capa de 0.10 m de material granular IP=0 y una capa de 0.30 m de material over de 4" a 6". Así también se determinó la calidad de vida en el Pueblo Joven Villa María haciendo uso del IPS, por lo tanto, se concluye que el diseño estructural influye significativamente en la calidad de vida.

Palabras Clave: Pavimento flexible, Calidad de vida, Carpeta asfáltica.

ABSTRACT

This present research has as main objective, to determine the influence of Flexible Pavement Structural Design in the quality of life in residents of the village Villa Maria, Nuevo Chimbote District. The theories that support the research are based on what is determined in the CE.010 Urban Pavements Regulation, the ASSHTO 93 Guide and the Progress Index where it is established certain parameters to determine the quality of life.

The research is of the applied type, not experimental and descriptive correlational design, it has a heterogeneous population inasmuch as it has 3 different types of populations which are organized in: soils, vehicular traffic and the 753 villagers heads of households, as well the sample taken with regard to the soil will be 9 soil pits supported by the CE.010 Urban Pavements Regulation, vehicular traffic will be stratified and will be obtained from the vehicle count in the IMDA and finally our sample with regard to the villagers will be 156 heads of household.

The instruments that will be used in the present research with regard to the independent variable will be protocols already established and validated, so also for the dependent variable, an instrument will be developed which are validated by 3 experts in the area securing the credibility of the instrument.

The present research has as result, that the design of the structure of the pavement will be of two types: the first type of structure is conformed by an asphalt layer of 2", a base of 6" and a subbase of 6" and the second type of structure is conformed for the same thicknesses of the alluded layers, adding the improvement in the subgrade, given that in certain sections of our research area

There is a high phreatic level which can affect the structure of the designed pavement, an improvement will be made which is composed of a non-woven geotextile, a layer of 0.10 m of granular material IP = 0 and a layer of 0.30 m of over material 4" to 6". In this way, the quality of life in the village Villa María was determined using IPS, therefore, it is concluded that the structural design meaningfully influences the quality of life.

KEYWORDS: Flexible pavement, Quality of life, Asphalt layer

I. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos memorables, las vías de acceso han facilitado y acercado a las personas, mejorado la economía de un determinado lugar y, con ello su calidad de vida. Desde mayas hasta romanos, la infraestructura vial ha prevalecido y actualmente desarrolla nuevas tecnologías que mejoran su calidad estructural y proceso constructivo, adaptándola a diferentes entornos con el propósito de mejorar su comportamiento y durabilidad.

En nuestro país, la infraestructura vial es una parte fundamental puesto que contribuye con el crecimiento económico y social, a su vez, permite la circulación de personas y mercancías en menor tiempo en condiciones cómodas y seguras. Sin embargo existen vías que no cumplen el periodo por el cual fueron diseñadas, dichas vías se encuentran en condiciones decadentes, ocasionadas por diversos factores, dentro de ellos tenemos, la baja calidad de materiales, deficiencias en el diseño, defectos en el proceso constructivo, agentes climáticos y ambientales, entre otros. Hoy en día, en el Perú la infraestructura vial es poco desarrollada y deficiente, el cual presenta dificultades en el desplazamiento vehicular y peatonal. Asimismo, el crecimiento poblacional obliga a que más zonas en expansión presenten recurrentemente la necesidad insatisfechas de tener vías de acceso de calidad.

En nuestra localidad, no es extraño ver que niños se ven forzados a madrugar y caminar por horas para llegar a su centro de estudios, ya que no hay vehículos cuyo recorrido formal sea el que acceda a sus viviendas y, si lo hay, a costos excesivos que no pueden pagar, ello conlleva a que el problema tenga un alcance social más amplio, como en el tema de seguridad.

El pueblo joven de Villa María si bien, tiene ya varias zonas pavimentadas, existen algunas en notorio grado de deterioro y, algunos otros inexistentes.

Dado lo antes nombrado, nuestra área de estudio ubicada en el Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote, se identificó que el estado actual de las vías no pavimentadas es uno de los factores principales que genera contaminación, esto debido a las remodelaciones de viviendas, fabricas el cual genera montículos de desperdicios. Por otro lado, el desorden en el tránsito al no estar debidamente señalizadas y delimitadas traen como consecuencia que los vehículos tomen el camino y sentido que consideren convenientes. Así también se observó que en las vías pavimentadas se encuentra en

pésimas condiciones, presentando hundimientos, fisuras y desintegración de sus componentes el cual no permite una buena fluidez de transitabilidad de los vehículos, generando un malestar en los usuarios.

En consecuencia, esto afecta a los pobladores, repercutiendo en su salud y economía, ocasionando pérdidas de tiempo y dinero debido a las largas distancias que son necesarias de recorrer por la poca accesibilidad en comparación con otras vías que sí están correctamente pavimentadas, ya que las vías actuales de la zona de estudio o bien, están en mal estado o están sin pavimentar, como consecuencia de esto los vehículos se ven obligados a transitar a una menor velocidad o con la intención de no dañar el vehículo se debe dirigir por una vía alterna infligiendo un mayor tiempo de tránsito y aumentando el gasto de combustible.

Como bien se menciona, la zona de interés del presente estudio enfatiza enérgicamente la necesidad de que se pavimente las vías.

Los trabajos realizados en las vías urbanas en la zona de estudio generan descontento en los moradores, debido a las decisiones erróneas que se realizan con el objetivo de resolver problemas, es por ello que el incremento la población exige mayor financiamiento en la infraestructura vial, considerando en su diseño la absorción y transferencia de cargas a través de sus capas, así también se debe tener en cuenta el terreno de fundación dado que según diversas investigaciones establecen que la existencia de napa freática alta genera una amenaza al buen funcionamiento del pavimento en servicio.

En virtud de lo anterior, la presente investigación cuyo título es: “Diseño Estructural del Pavimento Flexible y su Influencia en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María – Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019”, busque alcanzar mejoras significativas para los pobladores y, como consecuencia en su calidad de vida.

Diversos trabajos se han realizado con anterioridad respecto a la temática que hacemos mención, sin embargo, de toda esa gama de investigación rescatamos, internacionalmente, a Suarez y Vera (2015), en su tesis titulada “Estudio y diseño de la vía el Salado - manantial de Guangala del Cantón Santa Elena” tiene por objetivo general “Realizar el estudio y diseñar la vía El Salado – Manantial de Guangala” (p.4), haciendo uso de una metodología de investigación aplicada, concluye que, “La construcción del proyecto vial El Salado traerá consigo varios beneficios entre los cuales está la producción

de fuentes de empleo provisorios para los pobladores de la zona en estudio” (p.108), también, “Cuando el funcionamiento de la vía empiece, contribuirá con la implementación de servicios básicos necesarios y el desarrollo del pueblo” (p.108). Por otro lado, los ensayos de CBR de diseño obtenidos fueron de 7.4% (p.109). Asimismo, el diseño de la estructura del pavimento que se propuso tiene los siguientes espesores, Subbase de 50 cm, base de 22.5cm y la carpeta de rodadura de 7.5cm (p.109).

En nuestro país también tenemos investigaciones relacionadas como la de Burga y Chávez (2015), cuya tesis se titula “Diseño del pavimento en la urbanización Santa María distrito de José Leonardo Ortiz - Chiclayo - Lambayeque”, el cual tiene por objeto elaborar el diseño del pavimento flexible de la urbanización Santa María, distrito de José Leonardo Ortiz ubicado en la provincia de Chiclayo del departamento de Lambayeque (p.3). En ella se rescata que plantea como condiciones de transitabilidad tanto vehicular como peatonal, empleando una metodología de investigación aplicada, concluye que la zona de influencia donde se realizó el estudio presenta dos tipos de estructura de pavimento, la Vía I (dos calzadas y doble sentido) contara con un mejoramiento en la subrasante y la Vía II (1 calzada de doble sentidos) no es necesario el mejoramiento de la subrasante (p.85).

En nuestra localidad tenemos investigaciones como las de Lozano (2015), cuyo título es “Diseño óptimo de la estructura del pavimento flexible en la H.U.P. Villa Victoria del distrito de Nuevo Chimbote, mediante el método del Instituto del Asfalto y AASHTO”, con el objeto de diseñar la estructura del pavimento flexible para la H.U.P. Villa Victoria del Distrito de Nuevo Chimbote del Departamento de Ancash (p.5) y bajo el empleo de la metodología de investigación cuasi experimental, concluye que la estructura del pavimento flexible se compone de una capa de rodadura de 11.5 pulgadas, base granular de 14 cm y subbase granular de 10 cm pulgadas (p. 89).

A Nivel Nacional, Ayala, Chunga, Guerra y Ramírez (2018) en su tesis titulado “Índice de Progreso Social del Distrito de Sullana” tiene como objetivo analizar el índice de progreso social del Distrito de Sullana en Piura y evaluar la relación existente entre el crecimiento de la ciudad en términos económicos y su desarrollo en términos de progreso social en el año 2018 (p.3), para ello consideró una metodología no experimental de tipo longitudinal, Concluyendo que IPS en el distrito de Sullana es de 40.10 puntos y la de

define como categoría “Bajo”, Además, concluye que la existencias de los fondos del Estado no fortalece la gestión de recursos en la provincia a consecuencia de la falta de capacidad de inversión en tecnología, acceso a los servicios básicos, sostenibilidad de recursos, evitando el desarrollo del lugar (p. 79).

Por otra parte, las teorías que fundamentan el estudio se mostraran de acuerdo a las dos variables que presenta la investigación. Como primera variable tenemos el diseño estructural del pavimento flexible para lo cual empezaremos definiéndolo a continuación:

Según Pereira y Pais (2017), señala que el diseño de pavimentos ha evolucionado en las últimas décadas desde un enfoque empírico a uno mecanicista-empírico de lo cual los métodos empíricos consideran la carga de tráfico representada por una sola carga de ruedas, que tiene como principal objetivo la determinación del espesor de las capas de pavimento que se construirán sobre la subrasante echo esto para permitir la circulación de tráfico hasta alcanzar una condición de falla predefinida al final de su vida útil diseñada (p.318).

Así también Public Roads (1998), define que los pavimentos de carreteras son mezclas de agregados y asfalto o cemento portland con componentes secundarios en menor cantidad, diseñados para soporta cargas de vehículos y transferirlas al subsuelo a través de capas superficiales, base y sub base, la cual implica para su diseño la determinación de la combinación más económica de capas de pavimento teniendo en cuenta tanto el grosor como el tipo de materiales apropiadas para la base del suelo y el tráfico a transportar, abordando variables tales como las condiciones ambientales, el drenaje del suelo y el envejecimiento y la intemperie del pavimento (p.05).

Vivar (1994) define al pavimento como “conjunto de capas que constituyen una superficie no natural, regularmente plana el cual permite el desplazamiento de vehículos, personas y animales. Su estructura está compuesta por cimientos firmes y ubicada sobre una subrasante capaz de soportar las cargas, a los efectos destructivos del tránsito y a los agentes climatológicos (p.10). Según Montejo (2006), establece que el pavimento está conformado por diversas capas superpuestas, estas se diseñan y construyen con materiales adecuados y compactados adecuadamente, esta estructura se construye sobre la subrasante del camino, con la finalidad de repelar y repartir convenientemente las cargas originadas por los vehículos que transitan sobre este (p.2).

Montejo (2006), define tres tipos de pavimentos: pavimento flexible, rígido y semirrígido. Primero definiremos el pavimento flexible, que tiene de mano de diversos autores los siguientes conceptos:

El pavimento flexible se conforma por una carpeta asfáltica compuesta con material bituminoso y también por capas de material granular definidas como base, subbase. Sin embargo, algunas de estas capas se pueden omitir, pero esto obedecerá a la particularidad del diseño para cada construcción (p.2). Para Yoder y Witczak (1975) señala que el pavimento flexible consta en una superficie de desgaste relativamente delgada la cual se ubica sobre una base y subbase el cual descansa sobre el subsuelo compactado. La diferencia esencial entre el pavimento flexible y rígido, es la manera en que se distribuye las cargas sobre el subsuelo (p.5). Según Mallik y Tahar (2018) define al pavimento flexible como un pavimento que consiste en mezclas de asfalto cuyas capas distribuyen las cargas de tráfico, de tal manera que la tensión resultante en la capa más baja se lo suficientemente pequeña como para no causar deformación significativa en las capas (p.4). Generalmente las capas superpuestas que conforman el pavimento flexible según Montejo (2006), la carpeta asfáltica, esta es la capa que está ubicada en la parte superficial de la estructura, está hecha por un material bituminoso la cual proporciona un espacio uniforme y su principal objetivo es resistir los efectos adversos que puedan dañar el pavimento.

Así también tenemos la base, esta capa se ubica posterior a la carpeta asfáltica, el cual está compuesto por material granular y tiene como finalidad transmitir las cargas generadas por el tránsito en la carpeta de rodadura a la subbase o subrasante, por ultimo tenemos a la capa denominada subbase, esta capa también es de material granular, el cual sostiene a la base y carpeta de rodadura, las cuales transfieren los pesos originados por los vehículos y este la transmite hasta la capa de la subrasante (p.4).

Como segundo tipo de pavimento tenemos, el pavimento rígido, según Montejo (2006) el este tipo de pavimento está conformado por una capa superficial de rodadura de losa de concreto hidráulico, esta capa se apoya sobre la subrasante o sobre la subbase. La facultad de resistir de este pavimento dependerá de la resistencia de la losa de concreto, siendo esta la capa principal, dicha losa puede ser de concreto simple o de concreto armado, por lo tanto, por es imprescindible el uso de una capa de subbase si la subrasante no presenta

la capacidad de resistir la losa de concreto y las cargas del tráfico, además otra de las funciones de la subbase se tendrá que aumentar la altura de la estructura si el nivel freático es alto (p.5).

Según Huang (2004), señala que los pavimentos rígidos se construyen con hormigón de cemento portland y se analizan mediante la teoría de las placas, en lugar de la teoría de capas. La teoría de placas es una versión simplificada de la teoría en capas que asume que la losa de concreto es placa de espesor medio. Si el peso de la rueda se aplica en el interior de una losa, se puede usar la placa o la teoría de las capas y ambas deberían ser casi del mismo esfuerzo o tensión de flexión. Si la carga de la rueda se emplea cerca del borde de la losa se utilizará solo la teoría de las placas (p.11). Por otra parte, para Deshmukh (2017), señala que pavimento rígido tiene una estructura que consiste en una losa de concreto de cemento, debajo de la cual se puede proporcionar una base granular, asimismo, debido a su rigidez y alta resistencia a la tracción, un pavimento rígido tiende a distribuir la carga sobre un área amplia del subsuelo, siendo la losa de concreto la mayor parte de la capacidad estructural (p. 148).

Y por último tenemos el pavimento semirrígido, según Montejo (2006), este tipo de pavimento está compuesto por capas asfálticas y tiene capas similares a las del pavimento flexible, en cambio, esta se encuentra artificialmente rigidizada con aditivos en al menos una de sus capas, con el propósito básicamente de modificar las propiedades mecánicas de los materiales a utilizarse y que se consiguen en la localidad. Dentro de estos se encuentran los pavimentos adoquinados (p.7). Así también, para Pranshoo y Musharraf (2017), definen a un pavimento semirrígido a una sección de pavimento que tiene algún tipo de capa químicamente estabilizada por lo general con material cementante o algún otro químico debajo de la capa de concreto asfáltico. (p. 100)

Así mismo la metodología de diseño para el pavimento flexible, que se utilizó es el Método AASHTO (1993) señala que para poder aplicar la formula mencionada se requiere de los datos establecidos dentro de los cuales tenemos el número adimensional estructural (SN) el cual manifiesta la capacidad de resistencia que tiene un pavimento. El SN requerido por medio de coeficientes de capa puede ser a espesores reales de subbase, base y carpeta de rodadura. Así también otro de los datos que nos pide el método AASHTO es la confiabilidad (R%) el cual es la probabilidad de un comportamiento

satisfactorio que tiene una sección del pavimento a diseñar bajo las condiciones de tráfico establecidas durante un periodo de diseño (p.43). Según Rico (1998), establece que la confiabilidad consiste en tratar de alcanzar diversas alternativas de la sección estructural con un grado de certeza para que duren como un mínimo el periodo de diseño (p.64).

Al mismo tiempo necesitamos determinar la desviación Estándar, esta se refiere cuando un diseño dado puede llegar al término de su periodo de análisis en condiciones aceptables. Se recomienda en cuanto a la desviación estándar para pavimentos flexibles $S_o=0.45$. Seguidamente se requiere determinar también la servicialidad, el cual es la capacidad de servir al tipo de tráfico y a los tipos de solicitaciones en un pavimento para el que fueron diseñados, por último, el módulo de Resiliencia es una propiedad elástica del suelo, este se puede usar en el diseño del pavimento flexible, reconociéndole ciertas características no lineales (Método AASHTO, 1993, p.43).

Según el Manual Centroamericano (2002), señala también que el módulo de resiliencia puede ser transformado a un módulo de reacción de la subrasante y puede ser usado directamente en el diseño del pavimento el cual sustituye al CBR como variable para caracterizar la base, subbase y subrasante (p.9)

Así también, el diseño del pavimento flexible será con mezcla asfáltica en caliente, para el cual según Rondón y Reyes (2015), establece que las mezclas asfálticas son la combinación de un ligante asfáltico con agregados pétreos. Este se elabora en plantas mezcladoras y en algunos casos se puede llegar a fabricar in situ, por otra parte, dentro de una estructura de pavimento con capa asfáltica, en el cual los agregados pétreos conforman entre el 88% y el 96% de la masa y más del 75% (p.59).

Existen requisitos con los que debe cumplir un pavimento los cuales son vitales para su buen funcionamiento. Según Montejo (2006), señala que uno de ellos es la resistencia a los efectos por carga, este es uno de los requisitos fundamentales con las que debe cumplir un pavimento, el cual debe tener la capacidad estructural de resistir las cargas transmitidas por el tránsito vehicular, siendo la carpeta asfáltica la capa que se encuentra más expuesta a estos efectos abrasivos que dañan el pavimento a largo plazo, por lo tanto es importante que el pavimento sea diseñado teniendo en cuenta estos efectos de tal forma que su deterioro se realice de forma gradual y cumpla con su periodo de diseño (p.6).

Así también, la estructura del pavimento flexible debe resistir una deformación permisible de tal manera que no afecten negativamente en el diseño y por consecuencia afecte o repercuta en la comodidad de los usuarios (p.6). Del mismo modo, un pavimento debe ser económico, es decir, debe presentar características estructurales que asegure su ciclo de vida según el diseño sin que esto represente un excesivo costo. Por último, el pavimento durante el desplazamiento sobre este debe ser satisfactorio y seguro generando así comodidad a los usuarios (p.6).

Según Salpisoth, (2014), señala que “en muchos países en desarrollo, un pavimento asfaltado tiende a deteriorarse más rápido de lo esperado en comparación con el de los países desarrollados, no solo debido al bajo control durante la construcción, sino también a un mantenimiento inadecuado, Siendo el pavimento es una de las infraestructuras más importantes, para proporcionar seguridad, comodidad a las personas y vehículos que viajan en él. Sin embargo, los materiales del pavimento se deterioran y debe ser reemplazado en el momento adecuado dado que es directamente dañado por las cargas aplicadas, el medio ambiente y el clima intemperante que dependerá de su ubicación”. (p.1)

Así como existen requisitos vitales con los que debe cumplir un pavimento, hay factores necesarios que debemos determinar previo al diseño del pavimento flexible. Según Rondón y Reyes (2007) señala que los pesos que se transfiere por el tránsito, las condiciones ambientales, la calidad de los materiales, el tipo de suelo o terreno de fundación son los factores más importantes (p.42). Así también, según CE. 010 pavimentos Urbanos (2010) señala que el volumen de tránsito, nos permitirá determinar las cargas por efecto del tránsito que soportará durante su periodo de diseño y establecer los espesores que se tendrá, para lo cual se deberá tener en cuenta la clasificación vehicular en la zona de investigación y la frecuencia con la que estos lo hacen (p.48).

Para Lavin (2003), señala también que “el tipo y la cantidad de vehículos tienen un impacto significativo en varias de las variables que se utilizan para diseñar y construir un pavimento asfáltico. Estas variables incluyen el espesor del pavimento, la selección de materiales y el diseño” (p.45). Por otra parte, Animesh (2015) establece que “el diseño del pavimento depende en gran medida del nivel de tráfico esperado, estudios de carga por eje o ejes equivalentes y finalmente los conteos de tráfico para determinar los

volúmenes iniciales, Son esenciales para un diseño confiable, junto con las estimaciones del crecimiento del tráfico. Sin embargo, prevenir el tráfico sigue siendo una tarea difícil y a menudo incierta, del mismo modo los parámetros rara vez están bien conocidos, particularmente las cargas por eje y el crecimiento proyectado por ende todo cálculo debe ser conservador (p. 26).

Otro de los factores importantes es la superficie de fundación y subrasante, la importancia del diseño radica en que tanto la subrasante y/o el suelo de fundación tiene que resistir la composición del pavimento. Para ello se realizó el ensayo de CBR el cual nos permite establecer las características de soporte que este tiene (CE.010 Pavimentos Urbanos, 2010, p.48).

Según Erkens (2016), establece que la capacidad de carga es un índice clave en los sistemas de gestión de pavimentos en muchos países y por lo tanto la evaluación actual de la capacidad de carga tiende a mediciones rápidas y continuas a la velocidad del tráfico” (p.105). Así también, Montero (1999) señala que la subrasante es el que principalmente afecta el desempeño de los pavimentos, puede ser de un material altamente variable en el sitio, por ello es importante realizar un estudio detallado y así poder diseñar el pavimento” (p.85).

Por otra parte, es necesario realizar ciertos estudios para alcanzar el propósito del diseño de un pavimento flexible como el estudio de tráfico, mecánica de suelos y topografía. El estudio del tráfico según las recomendaciones del MTC (2018) entidad que a través de su manual da los requerimientos necesarios para el diseño. En primer lugar, se requiere conocer la demanda de tráfico, por lo cual será determinado a través de los volúmenes diarios clasificados según el tipo de vehículo en ambos sentidos de la vía o más conocido como el índice medio diario anual. Su determinación permite realizar, a través de una idea cuantitativa el cálculo de la viabilidad económica.

En segundo lugar, se debe realizar el volumen horario de diseño, el cual establece ciertas particularidades que permitirán eludir inconvenientes de congestión y definir condiciones de servicio permisibles. Por lo tanto, es necesario definir que volumen de tránsito por hora se empleara para el diseño (Diseño Geométrico, 2018, p.94). Finalmente determinar el crecimiento del tránsito es de vital importancia, según el Diseño Geométrico (2018) señala que en el caso de modernización y de la existencia de nuevas vías, esta no se debe

basar únicamente en el volumen de tránsito existente, sino que esta se planifica en miras de un tránsito futuro (p.95).

Otro de los estudios necesarios es la mecánica de suelos dentro de los cuales tenemos el ensayo de granulometría que, según el MTC E.107 (2016) señala que el ensayo de granulometría determina cuantitativamente el tamaño de las partículas del suelo, así también se tiene el ensayo de Proctor Modificado el cual según el MTC E.115 donde señala que tiene por objeto la determinación de la relación del contenido de humedad con la máxima densidad seca, a través de la aplicación de energía para su compactación requerida y por último tenemos el ensayo de soporte California MTC E.132 (2016), donde se señala que el objeto del ensayo determinar la resistencia del suelo al esfuerzo cortante y con ello calcular su esfuerzo cortante y capacidad de soporte, expresado en porcentaje.

Por último, tenemos el estudio topográfico según García, Rosique y Segado (1994), define que “la topografía a través de su estudio nos permite tener la representación plana de la superficie y detalles que nos servirán en el proceso constructivo (alturas y niveles), este determinara las mediciones y descripciones de la superficie con mayor exactitud, por lo cual su importancia de este estudio nos permite ubicar los trabajos, logrando así tener un mejor control y precisión a la hora de ejecutarse el diseño del pavimento (p.1).

Como segunda variable tenemos la calidad de vida, para el cual hay diferentes conceptos según diversos autores.

Según Ardila (2003) define que es un estado, el cual procede de la conformación de las capacidades de la persona. Existen aspectos tales como salud, bienestar material, relaciones armoniosas con el ambiente físico y social (p. 15). Para Schalock (1996), el establece que está va surgiendo como un principio organizador, sujeta a modificaciones sociales, políticas, tecnológicas y económicas. Según diversos propósitos se puede aplicar esta definición, el cual incluye la evaluación de las necesidades de las personas y sus niveles de satisfacción, la evaluación de los servicios humanos, la dirección y guía en la provisión de estos servicios, entre otras (p.24).

Para Yuan (1999), establece que este es un concepto multifacético, abarca no solamente los aspectos materiales de la vida, como el nivel de vida la disponibilidad de instalaciones de infraestructura física y social, sino también los aspectos menos tangibles de la vida como la buena salud y las oportunidades para la recreación y el juego. Algunos

investigadores incluso llegan al punto de incluir elementos básicos de la vida como los derechos, los privilegios y el papel de las personas en la toma de decisiones en una sociedad (p.03). Así también para Palomba (2002) la define como la representación de un término de varias dimensiones políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’ (p.03).

Por otra parte, según Nathwani (2009), señala que el método de la calidad de vida puede ser una herramienta eficaz y versátil para respaldar el análisis socioeconómico de costo-beneficio de los proyectos que tienen impactos conscientes en la calidad de vida y el bienestar individual. El enfoque trasciende el análisis tradicional de costo-beneficio al incluir los datos demográficos, la productividad económica y los impactos en la seguridad de la vida (p.37). Así también, Romney (1994), establece que “la calidad puede ser subjetiva y esta se ha definido como el grado en que se percibe que la vida del individuo coincide con algún estándar o referente interno implícito o explícito (p.53).

Para poder medir la calidad de vida se hará uso del IPS el cual plantea una nueva manera de realizar mediciones más allá de los términos económicos. El Índice de Progreso Social es un modelo dado por Social Progress Imperative. Se le considera un modelo holístico dado que entiende que el estado de vida de una persona no puede ser deducidas a partir de una dimensión, sino que se debe tomar en cuenta diferentes aspectos que se interrelacionan. Este enfoque se divide en tres dimensiones: Necesidades humanas básicas, Fundamentos del bienestar y Oportunidad (Social Progress Imperative, 2014, p.3).

Ayala (2018) define el Progreso Social como la facultad que tiene una sociedad para complacer las necesidades primordiales de los ciudadanos, así como determinar los instrumentos que permitan a los ciudadanos aumentar su calidad de vida generando oportunidades con inclusión (p. 3). El modelo IPS realizado por la CETRUM Católica se utilizará en la investigación, el cual difiere con respecto al modelo original en algunas variables como resultado de adaptaciones a la realidad de los distritos. El modelo tiene tres dimensiones dentro de los cuales se encuentra las Necesidades Básicas Humanas, como segunda dimensión tenemos los Fundamentos del Bienestar, esta nos permitirá medir la presencia de elementos que logren un bienestar superior luego de satisfacer las necesidades básicas de los pobladores y como última dimensión esta Oportunidades, en

esta dimensión se busca medir la existencia de oportunidades a las cuales los pobladores pueden tener acceso con el propósito de potenciar sus habilidades (Índice de Progreso Social, 2016, p.15).

En contraste con la realidad problemática se formula la siguiente pregunta ¿En qué medida el Diseño Estructural del Pavimento Flexible influye en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María – Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019?

Así también la presente investigación se justifica en que dada las condiciones que presentan las vías en el pueblo joven Villa María se consideró la importancia de realizar el estudio y diseño, que servirá como base futura para la ejecución de la investigación, el cual permitirá mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en dicha zona. Por ello, el trabajo de investigación se llevará a cabo con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María, mediante el diseño estructural del Pavimento determinado.

Para ello se procederá a comprobar la siguiente hipótesis “El Diseño Estructural del Pavimento Flexible influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019”

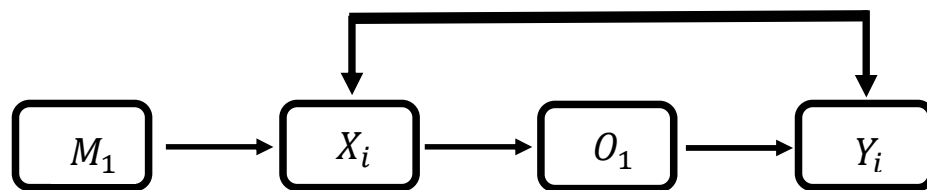
Seguidamente nuestro objetivo general con respecto al tema de investigación es determinar la influencia del Diseño Estructural del Pavimento Flexible en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019. Para ello nuestro primer objetivo específico es determinar las propiedades físicas del suelo para realizar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019, como segundo objetivo es determinar las propiedades mecánicas del suelo para realizar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019, como tercer objetivo tenemos determinar el volumen de tránsito para realizar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019 y como último objetivo tenemos determinar la Calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Dado que se presenta un problema ya establecido es que se busca dar respuestas a preguntas precisas por lo cual hace que nuestra investigación sea de tipo aplicada, así también se aplican conocimientos ya adquiridos con la finalidad de dar solución al problema identificado por el cual lo hace una investigación no experimental.

Por último, el diseño de la investigación es descriptivo correlacional, dado que analiza la incidencia entre estas dos variables describiendo su relación.



Donde:

M_1 = Pueblo Joven Villa María

X_i = Diseño estructural del pavimento flexible

O_1 = Resultados

Y_i = Calidad de Vida

2.2. Operacionalización de variables

- **Variable Independiente**
 - Diseño Estructural del Pavimento Flexible
- **Variable Dependiente**
 - Calidad de Vida

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de Variable Independiente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Diseño Estructural del Pavimento Flexible	Para Montejo (2006) establece que el pavimento flexible está compuesto por capas de material granular (base, subbase) y por una carpeta asfáltica compuesta por material bituminoso. Sin embargo, se pueden omitir algunas de estas capas, esto dependerá del diseño de cada obra (p.2)	El diseño estructural del pavimento flexible se logrará teniendo en cuenta diferentes parámetros, tales como: Propiedades mecánicas y físicas del suelo de fundación y el volumen de tráfico.	Propiedades Físicas del Suelo	Granulometría	Intervalo
				Estructura	
				Contenido de Humedad	
			Propiedades Mecánicas del Suelo	Resistencia al esfuerzo Cortante	Intervalo
				Densidad Seca Máxima	
			Volumen de Tráfico		
Volumen horario de diseño					
Crecimiento del tránsito					

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de Variable Dependiente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES (IPS)	ESCALA DE MEDICION	
Calidad de Vida	Según Ardila (2003) define que es un estado, el cual se deriva de la elaboración de las capacidades de la persona. Tiene aspectos objetivos tales como bienestar material, relaciones armoniosas con el ambiente social, físico y con la salud, así también, objetivamente comprendida y subjetivas de bienestar social, psicológico y físico (p.161)	Para poder medir la calidad de vida se hará uso del Modelo IPS de la CETRUM Católica el cual difiere del modelo original del IPS ya que se adapta a nuevas realidades. De acuerdo con este enfoque el progreso social se divide en tres dimensiones: Necesidades humanas básicas, Fundamentos del bienestar y Oportunidad.	Necesidades básicas humanas	Nutrición y Cuidados Médicos Básicos	Ordinal	
				Agua Potable y Saneamiento Básico		
				Vivienda y Servicios Públicos		
				Seguridad Personal		
			Fundamentos de bienestar	Acceso al Conocimiento Básico		
				Acceso a Información y Telecomunicaciones		
				Salud y Bienestar		
			Oportunidades			Sostenibilidad Ambiental
						Derechos Personales
						Libertad Personal y de Elección
Tolerancia e Inclusión	Acceso a Educación Superior					

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra y muestreo

- **Población**

Dado que se presentan 3 tipos de población, nuestra investigación es heterogéneo, el cual se establece a continuación:

- **Suelos**

Nuestro objeto de estudio son las calles del pueblo joven Villa María el cual será nuestra población que tiene 5.2 km de longitud.

- **Tránsito vehicular**

Se tomará todos los vehículos que transitan por el Pueblo Joven Villa María, que al no ser conocida la hace infinita.

- **Pobladores**

Se tomará 753 jefes de hogar del Pueblo Joven Villa María, Nuevo Chimbote, dado que es finita.

- **Muestra**

- **Suelos**

Nuestra investigación tomará como muestra de estudio bajo la sustentación de la norma C.E-010 Pavimentos Urbanos, el cual especifica que se realizará un punto de investigación por cada 3600 m², el cual nos arrojó (9) calicatas que se extraerán del área de estudio.

- **Tránsito vehicular**

Dado que existe diferentes tipos de vehículos nuestra muestra será estratificada, medidos a partir del conteo vehicular obtenido en el IMDA en nuestra zona de estudio.

- **Pobladores**

Nuestra muestra se determinará aplicando la formula del (muestreo estratificado aleatorio)

Formula de la muestra estratificada aleatoria.

.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1)E^2 + (Z^2 * P * Q)}$$

$$n = \frac{753 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(753 - 1)(0.06)^2 + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)} = 197$$

$$N=753$$

$$Z= 95\% = 1.96$$

$$P=0.5$$

$$Q=1-p=0.5$$

$$E=6\% = 0.06$$

$$n > 5\%$$

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n = \frac{197}{1 + \frac{197}{753}}$$

$$n = 156$$

- **Muestreo**

- **Pobladores**

El muestreo empleado es el aleatorio estratificado, para lo cual nuestra muestra de 156 pobladores jefes de hogar, fue dividido en 4 sectores para así poderla emplear en una distribución equitativa en la toma de nuestras encuestas.

Sector A: 184

Sector B: 155

Sector C: 166

Sector D: 248

Número Total de Viviendas: 753

$$184/753 = 0.244$$

$$155/753 = 0.206$$

$$166/753 = 0.220$$

$$248/753 = 0.329$$

Para conocer el tamaño de cada sector en el muestreo multiplicaremos el tamaño de muestra de la población

Sector A: $0.244 \times 156 = 38$ viviendas

Sector B: $0.206 \times 156 = 32$ viviendas

Sector C: $0.220 \times 156 = 34$ viviendas

Sector D: $0.329 \times 156 = 52$ viviendas

- **Criterios de selección**

Las encuestas serán aplicadas al jefe de familia por cada vivienda.

- **Criterios de Exclusión**

No se tomará en la aplicación de las encuestas para determinar la calidad de vida, a las entidades públicas y privadas que se encuentren inmersas en el área de estudio.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

- **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se aplicará técnicas e instrumentos las cuales se muestra en el siguiente cuadro para medir las variables y recolectar la información necesaria.

Tabla 3. Técnica e instrumento de recolección de datos de la variable Independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Diseño Estructural del Pavimento Flexible	Propiedades Mecánicas del suelo	Resistencia al esfuerzo cortante	Observación	Protocolo
		Densidad seca Máxima		
	Propiedades Físicas del suelo	Granulometría	Observación	Protocolo
		Estructura		
		Contenido de humedad		
	Volumen de Tráfico	Índice medio diario anual	Observación	Protocolo
		Volumen horario de diseño		
		Crecimiento del tránsito		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Técnica e instrumento de recolección de datos de la variable Dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES (IPS)	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Calidad de Vida	Necesidades básicas humanas	Nutrición y Cuidados Médicos Básicos	Encuesta	Cuestionario
		Agua Potable y Saneamiento Básico		
		Vivienda y Servicios Públicos		
		Seguridad Personal		
	Fundamentos de bienestar	Acceso al Conocimiento Básico		
		Acceso a Información y Telecomunicaciones		
		Salud y Bienestar		
		Sostenibilidad Ambiental		
	Oportunidades	Derechos Personales		
		Libertad Personal y de Elección		
		Tolerancia e Inclusión		
		Acceso a Educación Superior		

Fuente: Elaboración propia

- **Validez y confiabilidad**

- **Validez**

Se utilizó instrumentos en el proyecto de investigación, como los protocolos, estos a través del Ministerio de Transporte y Comunicaciones obtienen su validez, del mismo modo los protocolos usados en los ensayos, se encuentran

validados por la Universidad Cesar Vallejo. Así también, se propone un instrumento para determinar la calidad de vida de los pobladores el cual se valida por 3 jueces especialistas del tema.

- **Confiabilidad**

Para la confiabilidad de la investigación se utilizó el método alfa de Cronbach el cual evalúa la fiabilidad de un instrumento por medio de un conjunto de ítems que se espera que cuantifiquen el mismo constructo.

En el presente instrumento por medio del software SPSS se determinó la confiabilidad de este, obteniendo como resultado:

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	15	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,735	36

2.5. Procedimiento

La recolección de datos se realizó en primer lugar con el estudio del suelo por medio de calicatas el cual está sustentado por la norma CE. 010 Pavimentos Urbanos, en donde nos establece el número de puntos de investigación que se debe realizar, el cual para nuestra investigación corresponde 9 calicatas, estas a su vez son ensayadas y se recogen los datos en formatos establecidos y concordantes con la norma técnica peruana, siendo estas normativas las que indican cómo se deben seguir los procedimientos para los ensayos determinados para la pavimentación. En segundo lugar, se procedió a determinar el tránsito vehicular, medido a partir del conteo vehicular obtenido en el IMDA del pueblo joven Villa María. En tercer lugar, para determinar la calidad de vida se realizó la aplicación de encuestas las cuales siguen la metodología del IPS (Índice de Progreso Social)

2.6. Métodos de análisis de datos

Análisis ligados a las hipótesis

El análisis de la hipótesis se dará en tres etapas: Los ensayos en laboratorio, actividades de campo y gabinete. En esta investigación se busca establecer la existencia de relación entre la calidad de vida y el diseño del pavimento flexible propuesto, puesto que la investigación es descriptiva correlacional, es que se pretende determinar la relación que hay para el cual se procederá a realizar los estudios de campo para obtener las muestras y ser ensayadas en el laboratorio con el propósito de obtener datos que nos permita realizar un adecuado diseño y establecer el estado en que se encuentra.

Para la recaudación de datos obtenidos en campo y laboratorio se utilizó instrumentos confiables y validados, así también se realizaron gráficos y tablas estadísticas para el procesamiento de los datos obtenidos y en posterior analizarlos con la hipótesis de estudio.

2.7. Aspectos éticos

La investigación se realizó con responsabilidad, valores éticos y morales en favorecimiento del Pueblo Joven de Villa María. Así también la investigación se elaboró obedeciendo el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en su norma técnica CE.010 Pavimentos urbanos, E.050 Suelos y Cimentaciones, así también con el uso de la metodología AASHTO 93 para el diseño del pavimento.

Es importante establecer que todas las fuentes mencionadas en el presente proyecto de investigación se encuentran citadas y referenciadas, así también los resultados obtenidos son descritos de forma veraz y sin modificaciones.

III. RESULTADOS

3.1.Descripción de la Vía

El proyecto de investigación se realizó en el Pueblo Joven Villa María ubicado al Norte del distrito de Nuevo Chimbote. El estado actual de las vías no pavimentadas está generando contaminación, debido a que en ciertos sectores se encuentra cubierta por montículos de desperdicios Así también se observó que en las vías pavimentadas se encuentra en pésimas condiciones, presentando fisuras, hundimiento y desintegración de sus componentes el cual no permite una buena fluidez de transitabilidad de los vehículos, generando un malestar en los usuarios. Las vías del proyecto que comprenden la presente investigación, se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 5. Vías a considerar en las zonas del Proyecto

VÍAS A DISEÑAR
Jr. Los Ángeles
Jr. Pacasmayo
Jr. Leoncio Prado
Jr. José Olaya
Jr. Kennedy
Av. Ayacucho
Jr. Gonzales Prada
Jr. Libertad
Jr. Miraflores
Jr. Independencia
Jr. 28 de Julio

Fuente: Elaboración Propia

3.2.Primer Objetivo Especifico

Para cumplir con el primer objetivo específico se determinó las propiedades físicas del suelo en el área de estudio para el cual se realizó la investigación del suelo el cual es de vital importancia tanto para la determinación de las propiedades que este tiene, así como para el correcto diseño de la estructura del pavimento.

En el presente proyecto, se realizó la exploración de 9 calicatas, dado que según la norma CE.010 Pavimentos Urbanos establece que para vías Locales corresponde 1 punto de investigación cada 3600 m² y la vía a diseñar cuenta con un área de vía 33 696 m². (Ver Anexo N°6)

Tabla 6. Ubicación de Calicatas

Calicata	Kilometraje	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)
C -01	Km 0+310	1.00	0.40 m
C -02	Km 0+590	1.00	0.46 m
C -03	Km 0+520	1.50	1.40 m
C -04	Km 0+470	1.50	No presenta
C -05	Km 0+410	1.50	1.30 m
C -06	Km 0+700	1.50	No presenta
C -07	Km 0+260	1.57	No presenta
C -08	Km 0+740	1.52	No presenta
C -09	Km 0+550	1.50	1.32 m

Fuente: Elaboración Propia

Figura 1. Puntos de Investigación - 09 Calicatas



Fuente: Elaboración Propia

La obtención de muestras de cada calicata fue sometida a ensayos de Análisis granulométrico y Contenido de humedad el cual nos permitió establecer sus características, índices de los suelos y su clasificación, determinando así sus propiedades físicas los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 7. Resumen de Ensayos para determinar las Propiedades Físicas

N°	Descripción del Ensayo	Und	Puntos de Investigación								
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09
1.00	Granulometría										
1.01.	3/8"	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	2.40	0.00	0.00
1.02.	N°4	%	92.30	81.30	50.30	1.70	63.00	46.30	10.70	19.60	20.80
1.03.	N°10	%	325.60	308.40	189.40	11.90	254.30	160.20	105.30	111.40	155.80
1.04.	N°20	%	376.80	275.60	144.30	20.20	174.40	153.10	163.90	189.90	211.80
1.05.	N°40	%	375.20	263.80	253.60	64.00	260.00	195.10	211.90	262.90	217.80
1.06.	N°60	%	379.80	279.40	149.10	146.80	98.80	191.30	231.90	197.70	204.10
1.07.	N°100	%	350.20	248.20	138.49	52.90	93.90	152.10	209.40	156.60	139.10
1.08.	N°200	%	79.40	69.70	59.60	173.70	47.70	58.90	58.20	56.40	41.40
2.00	Contenido de Humedad	%	17.34	16.12	15.12	6.51	7.06	3.14	1.42	2.42	6.62
5.00	Clasificación SUCS		SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
6.00	Clasificación AASHTO		A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 7, se establecen los resultados de los ensayos para determinar las propiedades físicas del terreno de fundación. El ensayo de granulometría determinó que el suelo está conformado mayoritariamente por arena mal graduada (SP), material suelto, presentándose de húmedo a saturado, de color beige claro, de finos no plásticos. El estrato dominante en este tramo según AASHTO es A-1-b (0), el cual como terreno de fundación es bueno. Sin embargo, este presenta nivel freático, según lo registrado varía de 0.40 m a 1.32 m de profundidad.). Para lo cual dado que se presenta un nivel freático alto en cierto sector se requiere del mejoramiento en la subrasante para su estabilización, en la calle correspondiente al Jr. Kennedy y Av. Ayacucho.

3.3.Segundo Objetivo Específico

Para cumplir con el segundo objetivo específico se determinaron las propiedades mecánicas del suelo en el proyecto de investigación para el cual se realizó los ensayos de Proctor Modificado y el CBR según la (ASTM D-1883). Es así, que para la determinación del número de ensayos a realizar se basó según lo especificado en la norma CE.010 Pavimentos Urbanos, el cual establece que por cada 5 puntos de investigación se determinará un (1) CBR y por lo menos un (1) CBR por cada tipo de suelo de subrasante (p.46). Dado que en nuestra investigación solo presenta un tipo de suelo y se tiene 9 puntos de investigación, es que se realizó 2 CBR y 2 Proctor Modificado. (Ver Anexo N°6)

Tabla 8. Resumen de Ensayos para determinar las Propiedades Mecánicas

N°	Descripción del Ensayo	Und	Puntos de Investigación								
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09
1.00	Proctor Modificado		-	-		-	-	-	-	-	
1.01.	Máxima Densidad Seca	gr/cm ³	-	-	1.915	-	-	-	-	-	1.903
1.02.	Contenido O. de humedad	%	-	-	10.17	-	-	-	-	-	10.30
2.00	CBR		-	-		-	-	-	-	-	
2.01.	CBR al 100%	%	-	-	29.32	-	-	-	-	-	29.67
2.02.	CBR al 95%	%	-	-	13.05	-	-	-	-	-	17.21

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 8, se muestran los resultados de los ensayos realizados para determinar las propiedades mecánicas del terreno de fundación. El ensayo de Proctor modificado determinó un contenido de humedad óptima de 10.30% en relación con la máxima densidad seca 1.903gr/cm³, el estado de compactación debe ser óptimo para obtener resultados satisfactorios de la resistencia al esfuerzo cortante. Los datos obtenidos con el ensayo de Proctor Modificado son tomados para realizar el ensayo de CBR al 95% el cual dio como resultado una capacidad de soporte del 17.21%, en consecuencia, los resultados son satisfactorios dado que se establece que los CBR $\geq 10\%$ a CBR $\leq 20\%$, son considerados materiales buenos según el MTC. Así también

el segundo CBR al 95% realizado en la calicata N°3 dio como resultado una capacidad de soporte de 13.05%, en consecuencia, al igual que la calicata anterior es considerada también como material bueno.

3.4. Tercer Objetivo Específico

Para cumplir con el tercer objetivo específico se determinó el volumen de tránsito aplicando la metodología basada en la realización de aforos de tránsito en las vías de estudio, para estos aforos se ubicó 3 estaciones o puntos de conteo volumétrico los cuales se apreciarán a continuación:

Tabla 9. Ubicación de Estaciones

ESTACION	UBICACION	FORMATO DE APLICACION
E- 01	Intersección Jr. 28 de Julio y Jr. Los Ángeles	CONTEO VEHICULAR
E-02	Intersección Jr. Ayacucho y Jr. 28 de Julio	CONTEO VEHICULAR
E-03	Intersección Jr. José Olaya y Jr. Miraflores	CONTEO VEHICULAR

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

Estos 3 muestreos están orientados para el cálculo del IMDA, empezando por la demanda de tráfico actual clasificados por los tipos de vehículos en cada sentido del tráfico y la demanda de Carga por Eje, esta se mide en la unidad definida por AASHTO, como ejes equivalentes (EE).

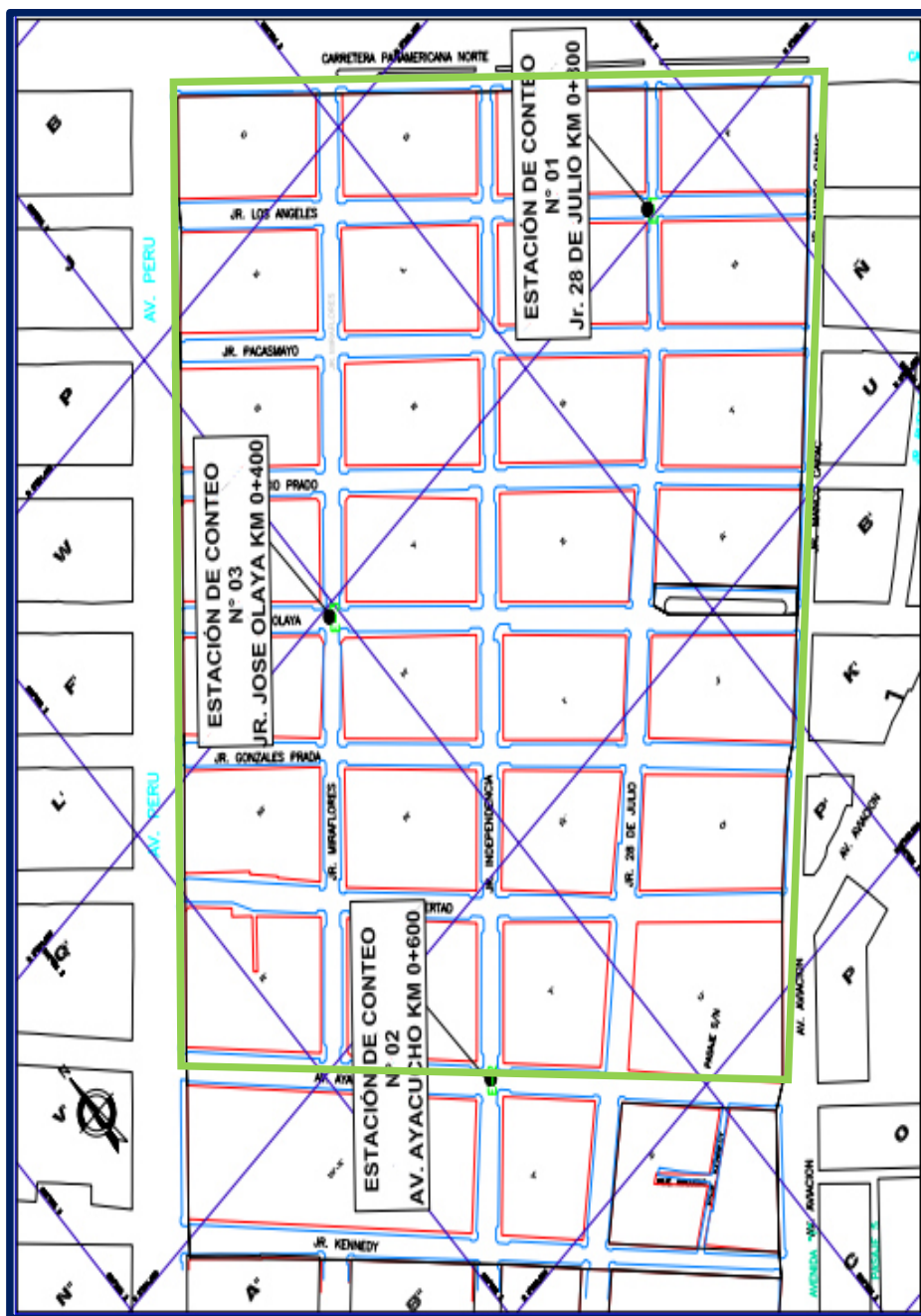
- **Determinación del Índice Medio Diario Anual**

El IMDA se utilizará la siguiente fórmula establecida en el Manual de Carreteras, Sección Suelos y Pavimentos del MTC (2014)

$$IMDA = FCE * \left(\frac{VDo + VLu + VMa + VMi + VJu + VVi + VSa}{7} \right)$$

Se estimó el valor del IMDA mediante un IMDS (Índice medio diario semanal) el cual se mostrará a continuación de las 3 estaciones determinadas.

Figura 2. Puntos de Estación



Fuente: Elaboración Propia







Tabla 10. Resumen de la semana Estación N° 01

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR													
TRAMO CARRETERA		JR. 28 DE JULIO KM 0+800										ESTACION: N° 01	
UBICACION:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH										FECHA: 04 DE MARZO AL 10 DE MARZO	
DIA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			TOTAL
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	3 E	2 E	3 E			
LUNES	1445	14	7	6	5	0	4	0	10	6	1497		
MARTES	1409	19	7	6	5	0	5	0	11	6	1468		
MIERCOLES	1391	23	15	6	9	1	4	0	12	8	1469		
JUEVES	1362	23	15	8	8	1	4	0	10	5	1436		
VIERNES	1401	23	9	8	8	1	4	0	10	6	1470		
SABADO	1313	23	15	10	8	0	3	0	12	6	1390		
DOMINGO	797	7	14	11	3	0	2	0	11	6	851		
TOTAL											9581		
IMDs											1369		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 10, se presentan los resultados obtenidos del Índice Medio Diario, el cual es el volumen de tránsito que circula durante las 24 horas, para el estudio de tráfico el conteo se ha realizado para un periodo de 07 días para la E-N°1, empezando el 04/03/2019 al 10/03/2019, obteniendo como resultado de 1369 vehículos /día

Tabla 11. Resumen de la semana Estación N°2

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR															
TRAMO CARRETERA		JR. AYACUCHO KM 0+600										ESTACIÓN: N° 02			
UBICACION:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH										FECHA: 04 DE MARZO AL 10 DE MARZO			
DIA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			TOTAL	
				PANEL	RURAL Combi			2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E		
LUNES	1250	7	3	0	3	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1267
MARTES	1140	1	9	0	3	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1159
MIERCOLES	1166	2	4	0	3	0	0	1	0	0	0	5	0	0	1181
JUEVES	1123	4	5	0	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	1139
VIERNES	1137	5	8	0	3	0	0	2	0	0	0	4	0	0	1159
SABADO	1153	4	5	0	2	0	0	5	0	0	0	4	0	0	1173
DOMINGO	731	0	8	0	1	0	0	3	0	0	0	3	0	0	746
TOTAL													7824		
IMDs													1118		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 11, se presentan los resultados obtenidos del Índice Medio Diario, el cual es el volumen de tránsito que circula durante las 24 horas, para el estudio de tráfico el conteo se ha realizado para un periodo de 07 días para la E-N°1, empezando el 04/03/2019 al 10/03/2019, obteniendo como resultado de 1118 vehículos /día.

Tabla 12. Resumen de la Semana Estación N°3

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR												
TRAMO CARRETERA		JR. JOSÉ OLAYA KM 0+400		ESTACIÓN:		N° 01						
UBICACIÓN:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH		FECHA:		25 DE MARZO AL 31 DE MARZO						
DIA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION		TOTAL
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	3 E	2 E	3 E		
LUNES	610	8	17	2	4	0	0	0	7	1	649	
MARTES	650	3	24	2	5	0	0	0	5	1	690	
MIÉRCOLES	735	9	11	2	5	0	0	0	4	1	767	
JUEVES	741	5	11	2	5	0	0	0	4	1	769	
VIERNES	785	5	11	2	5	0	0	0	4	0	812	
SABADO	572	5	11	2	5	0	0	0	4	0	599	
DOMINGO	394	1	3	2	5	0	0	0	4	0	409	
TOTAL											4695	
IMDs											671	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 12, se presentan los resultados obtenidos del Índice Medio Diario, el cual es el volumen de tránsito que circula durante las 24 horas, para el estudio de tráfico el conteo se ha realizado para un periodo de 07 días para la E-N° 1, empezando el 25/03/2019 al 31/03/2019, obteniendo como resultado de 671 vehículos /día.

Así también, debemos calcular el factor de corrección para determinar el IMDA. Se utilizó el Informe Técnico N°4 – febrero 2019 del INEI - PROVIAS; en el cual indica el flujo vehicular para Áncash tanto para vehículos ligeros y pesados. Se tomó el promedio del año 2018-2019 IMDA y se calculó el factor de corrección para cada mes.

Tabla 13. Factor de Corrección para vehículos Livianos

Departamento	Mes	Año	Flujo de Vehículo	Factor de Corrección
Ancash	Marzo	2018	67631	0.67
	Abril		63951	0.63
	Mayo		95724	0.95
	Junio		87232	0.86
	Julio		114834	1.14
	Agosto		113734	1.13
	Setiembre		101115	1.00
	Octubre		93027	0.92
	Noviembre		91072	0.90
	Diciembre		131906	1.31
	Enero		2019	131440
	Febrero	120965		1.20
		PROMEDIO		101053

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. Factor de Corrección para vehículos Pesados

Departamento	Mes	Año	Flujo de vehículo	Factor de corrección
Ancash	Marzo	2018	109566	0.68
	Abril		119164	0.74
	Mayo		175929	1.09
	Junio		164266	1.01
	Julio		172914	1.07
	Agosto		178744	1.10
	Setiembre		165194	1.02
	Octubre		172540	1.07
	Noviembre		171220	1.06
	Diciembre		179791	1.11
	Enero		2019	177815
	Febrero	156768		0.97
		PROMEDIO		161993

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 13 y 14 se presentan los resultados obtenidos para el factor de corrección, adoptándose el valor de FCE = 1.20; para vehículos ligeros y FCE = 0.97; para vehículos pesados correspondientes al mes de febrero del 2019.

Con los datos obtenidos del IMDS y el factor de corrección se procedió a calcular el IMDA para cada estación donde se realizaron el conteo de tráfico.

Tabla 15. Cálculo del IMDA de las Estaciones

Tipo Vehículo	Estación N° 1			Estación N° 2			Estación N° 3		
	IMDS	FC	IMDA	IMDS	FC	IMDA	IMDS	FC	IMDA
Automóvil	1302.57	1.20	1560	1100.00	1.20	1320	641.00	1.20	768
Station Wagon	18.86	1.20	23	3.29	1.20	4	5.14	1.20	7
Pick Up	11.71	1.20	15	6.00	1.20	8	12.57	1.20	16
Panel	7.86	1.20	10	0.00	1.20	0	2.00	1.20	3
Combi Rural	6.57	1.20	8	2.43	1.20	3	4.86	1.20	6
Micro	0.43	1.20	1	0.29	1.20	1	0.57	0.97	1
Bus 2E	3.71	0.97	4	1.71	0.97	2	0.00	0.97	0
Camión 2E	10.86	0.97	11	4.00	0.97	4	4.57	0.97	5
Camión 3E	6.14	0.97	6	0.00	0.97	0	0.57	0.97	1
TOTAL	1369		1638	1118		1342	671		807

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 15, se presentan los resultados obtenidos para el cálculo del IMDA de cada Estación, teniendo como resultado 1638 vehículo/día para la estación N°1, 1342 vehículos/día para la estación N°2 y 802 vehículos/día para la estación N°3.

- **Proyección del Crecimiento Vehicular**

Para determinar la proyección de tráfico se utilizó la fórmula de progresión geométrica establecida en el Manual de Carreteras, Sección Suelos y Pavimentos del (2014), el cual se especifica a continuación:

$$P_f = P_o(1 + T_c)^n$$

Para seleccionar la tasa de crecimiento del tráfico se utilizó la tasa de crecimiento anual estimada en el Informe Técnico N°4 – 2019 (INEI – PROVIAS).

Tabla 16. Tasa de Crecimiento Anual según el INEI

AÑO	Tasa De Crecimiento Media Anual	
	V. Ligeros	V. Pesados
2019	6.2%	4.1%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del crecimiento del tránsito por estación se muestran a continuación en los siguientes cuadros resumen:

Tabla 17. Proyección de Crecimiento del Tránsito

Tipo Vehículo	Estación N°1		Estación N°2		Estación N°3	
	IMDA	HASTA 20 AÑOS	IMDA	HASTA 20 AÑOS	IMDA	HASTA 20 AÑOS
Automóvil	1560	4892	1968	6172	768	2408
Station Wagon	23	72	6	19	7	22
Pick Up	15	47	11	34	16	50
Panel	10	31	0	0	3	9
Combi Rural	8	25	5	16	6	19
Micro	1	2	1	2	1	2
Bus 2E	4	4	3	6	0	0
Camión 2E	11	24	6	13	5	11
Camión 3E	6	13	0	0	1	2
TOTAL	1638	5110	2000	6262	807	2524

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 17, se muestran los resultados obtenidos para el cálculo del crecimiento del tránsito en las 3 estaciones, teniendo como resultado en la Estación N°1 para una proyección a 20 años de 5110 vehículos/día, en la Estación N°2 para una proyección a 20 años de 6262 vehículos/día, en la Estación N°3 para una proyección a 20 años 2524 vehículos/día.

- **Cálculos de los Ejes Equivalentes de 8.2 Tn**

- **Numero de repeticiones de ejes equivalentes para el periodo de diseño**

La demanda del tráfico es un factor importante a determinar, para el cual se presenta los resultados en el siguiente cuadro:

Tabla 18. Cálculo del Número de repeticiones de Ejes Equivalentes

Tipo de Vehículo	Estación N°1		Estación N°2		Estación N°3	
	Fca	N° Rep. de	Fca	N° Rep. de	Fca	N° Rep. de
		EE 8,2 TN		EE 8,2 TN		EE 8,2 TN
Automóvil	37.59	74905.83	37.59	63381.86	37.59	36876.72
Station Wagon	37.59	1104.38	37.59	192.07	37.59	336.12
Pick Up	37.59	720.25	37.59	384.13	37.59	768.26
Panel	37.59	480.17	37.59	0.00	37.59	144.05
Combi Rural	37.59	384.13	37.59	144.05	37.59	288.10
Micro	37.59	48.02	37.59	48.02	37.59	48.02
Bus 2E	30.09	72857.70	30.09	45505.98	0	0
Camión 2E	30.09	210023.26	30.09	114558.14	30.09	95465.12
Camión 3E	30.09	83225.15	30.09	0	30.09	13870.86
		443,748.887		186,028.19		147,797.24

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 18, se muestran los resultados para el cálculo del Número de repeticiones de Ejes Equivalentes para el periodo de diseño en cada estación, en el cual para el diseño se tomará la Estación N°1 el cual tiene el mayor número de repeticiones de ejes equivalentes **443,748** correspondientes a vehículos.

3.5. Diseño del Pavimento Flexible en Caliente con el Método ASSHTO

Para determinar el diseño del pavimento flexible se utilizó la metodología AASHTO 93, esta metodología proporciona una ecuación general en la cual existe los siguientes parámetros:

a) Transito

Del análisis de transito tenemos en la tabla N° 19 el tránsito acumulado en el primer año, en ejes equivalentes sencillos de 8.2 ton en el carril de diseño.

Tabla 19. Numero de ejes equivalentes para el período de diseño

Año de servicio:	20 años
E. Equivalentes (W18):	4.44E+05

Fuente: Elaboración Propia

b) Servicialidad

En la norma CE.010 Pavimentos Urbanos propone valores para el índice de Servicialidad final e inicial de pavimentos urbanos.

Tabla 20. Valores de Servicialidad

Nivel Inicial:	4.20
Nivel Final:	2.00

Fuente: Elaboración Propia

c) Suelos

El Método AASHTO requiere el uso del Módulo de Resiliencia, el cual se obtiene de la correlación con los CBR mediante la siguiente formula.

$$M_r = 2555 * CBR^{0.64} \text{ (psi)}$$

Tabla 21. Capacidad de Soporte de las Capas

CBR subrasante:	17.21 %	Módulo de resiliencia	15,786.67 psi
CBR subrasante	13.05 %	Módulo de resiliencia	13,224.57 psi
CBR subbase:	40 %	Módulo de resiliencia	27,083.78 psi
CBR base:	80%	Módulo de resiliencia	42,205.45 psi

Fuente: Elaboración Propia

d) Estructuración del Refuerzo

Para obtener los coeficientes de capa a1, a2 y a3 se utilizó la fórmula establecida según AASHTO. (Ver Anexo 8)

Para lo cual la norma CE.010 Pavimentos Urbanos establece los siguientes coeficientes.

Tabla 22. Coeficientes de drenaje recomendados por AASHTO

Coeficientes estructurales - drenaje		
Concreto asfáltico	a1	0.44
Base granular	a2	0.17
Subbase granular	a3	0.17
Coeficientes de drenaje	m2	1.00
Coeficiente de drenaje	m3	1.00

Fuente: Elaboración Propia

e) Nivel de confianza

El método AASHTO incluye el criterio de confiabilidad (%R) el cual manifiesta la posibilidad que una determinada estructura se comporte de acuerdo a lo pronosticado durante el periodo de diseño establecido. El valor que se tomó es recomendado según los diferentes rangos de tráfico.

$$R\% = 80.00$$

f) Desv. Estándar Normal (Zr)

La Desviación Estándar Normal (Zr) simboliza el valor de confiabilidad determinada, para el cual se tiene el siguiente valor.

$$Zr = -0.842$$

g) Desv. Estándar Total (So)

La Guía AASHTO recomienda adoptar para los pavimentos flexibles, valores So comprendidos entre 0.40 y 0.50.

$$So = 0.45$$

Para determinar el (SN requerido), se estima una serie de valores probalísticos, de tal forma que el segundo término de la ecuación sea mayor que el primero.

Tabla 23. Números Estructurales Requeridos

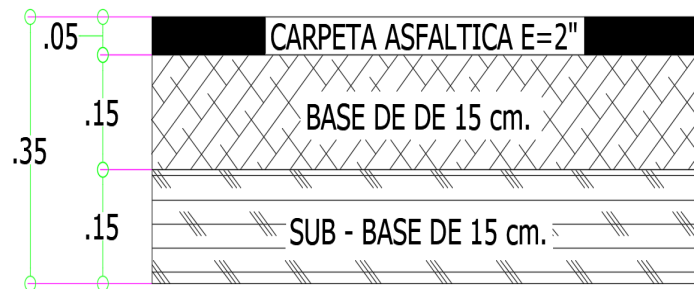
SN Requerido	2.23
SN Resultante	2.38
SN1* carpeta asfáltica:	0.34
SN2* base:	1.02
SN3* subbase:	1.02

Fuente: Elaboración Propia

Por último, el pavimento tendrá los siguientes espesores:

CARPETA ASFÁLTICA	2 “
BASE	6”
SUBBASE	6”

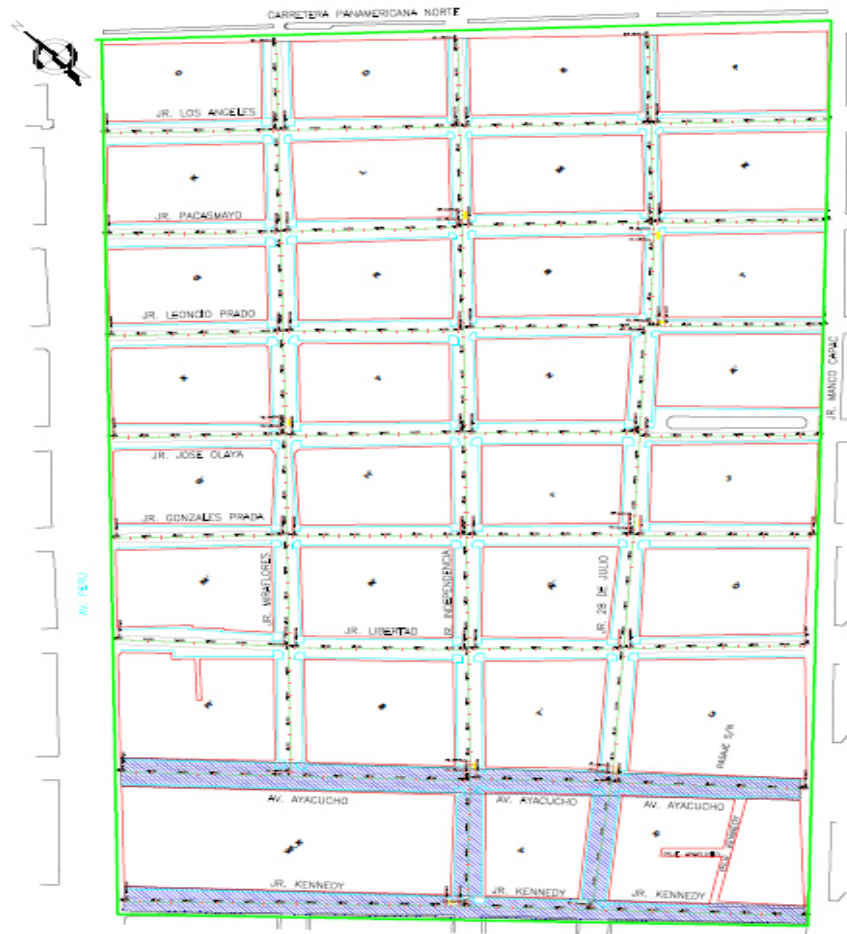
Para lo cual se tendrá dos Tipos de Estructura del Pavimento Flexible los cuales se muestra a continuación:



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I

Dado que los resultados de la mecánica de suelos establecen la presencia de nivel freático el cual varía desde 0.40 m hasta 1.30 m en ciertas calles, es que se propone la siguiente estructura del pavimento contemplando el mejoramiento de la subrasante para su estabilización. Las calles donde se realizará el mejoramiento corresponden al Jr. Kennedy, Av. Ayacucho y los tramos que se encuentran entre estas dos calles correspondientes al Jr. Independencia y Jr. 28 de Julio, los cuales se muestran a continuación:

Figura 3. Zonificación del Mejoramiento de la Subrasante



Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, el segundo Tipo de Estructura que se tiene para las calles especificadas en la figura N°3 corresponden a la siguiente estructura, en la cual se contempla la Estructura de Pavimento Tipo I con una altura de 0.35 m en total y el mejoramiento propuesto con una altura de 0.40 m.

Para el mejoramiento y estabilización del suelo de la subrasante se contempló tres materiales los cuales se especifican a continuación:

- **Geotextil No Tejido GT 270P**

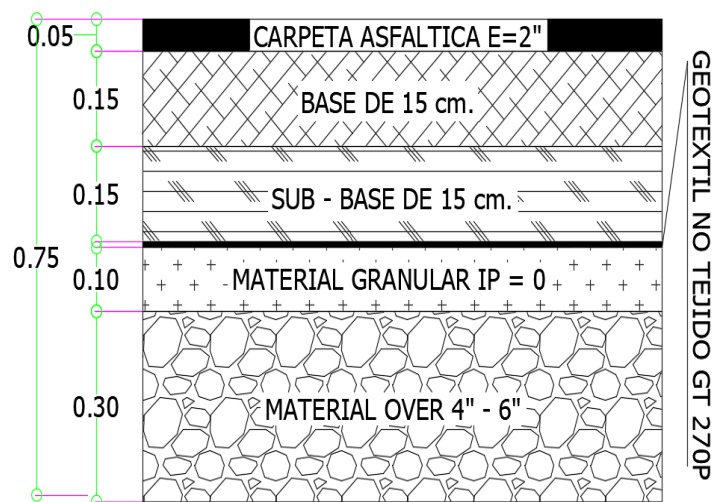
Este material textil flexible cumple la función de separar el mejoramiento de la subrasante con las capas del pavimento previniendo la contaminación entre 2 materiales diferentes, y la de filtración: permitiendo el flujo libre de agua permitiendo retener los finos y lograr así una mejor estabilización del suelo.

- **Material Granular: TAM. MAX 1”- 2”, IP=0, e=0.10**

Este material granular será colocado encima del material over de 4”- 6” teniendo la función de reducir los espacios generados entre el material over y proporcionar una superficie uniforme y plana que permita colocar el geotextil y evitar el contacto con la grava que pueda llegar a generar algún daño al geotextil.

- **Material Over 4”-6”**

Se mejorará el terreno con una capa de grava de 4-6” en toda el área a pavimentar, considerándose las zonas propuestas para el mejoramiento según lo establecido en el plano de planta del Diseño del Pavimento Flexible. Esta grava de 4”-6” deberá quedar 0.10 m debajo del nivel freático y 0.20 m por encima del mismo.



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO II

3.6. Cuarto Objetivo Específico

Para efectuar el último objetivo específico en primer lugar, se determinó la calidad de vida, para el cual, se aplicó el Social Progress Imperative (IPS), este consta en medir la calidad de vida mediante sus tres dimensiones: Necesidades Humanas Básicas, Fundamentos de bienestar y Oportunidades. Para esto, se procedió con la aplicación de un cuestionario validado, que nos permitió encuestar a los pobladores jefes de hogar y conocer la calidad de vida actual en la zona de estudio según el puntaje obtenido el cual se presenta a continuación:

Tabla 24. Escala IPS

Puntaje del IPS	Nivel de progreso social
De 85 - 100	Muy Alto
De 75 - 84	Alto
De 65- 74	Medio Alto
De 55 - 64	Medio Bajo
De 45- 54	Bajo
De 35 - 44	Muy Bajo
De 0 - 34	Extremo Bajo

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 24, se muestra la escala de los rangos de puntaje, teniendo como menor rango el nivel “Extremo Bajo” con un puntaje que abarca de 0 a 34 y como el nivel máximo nivel dentro de la escala “Muy Alto” con puntaje por arriba o igual a 85 puntos hasta los 100 puntos. En la tabla que se muestra se presentan los resultados del cálculo de cada componente y dimensión.

Tabla 25. Resultados de la dimensión Necesidades Humanas Básicas

Necesidades Humanas Básicas	Puntaje	Posición
	73.91	Medio Alto
Nutrición y Asistencia Médica Básica	68.35	Medio Alto
Agua y Saneamiento Básico	91.45	Muy Alto
Vivienda y servicios públicos	64.10	Medio Bajo
Seguridad Personal	71.74	Medio Alto

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 25, se muestran los resultados para el cálculo de la dimensión mencionada, el cual está conformado por cuatro componentes que miden el nivel de satisfacción de las necesidades primordiales para los pobladores, del cual calculando el promedio se obtuvo como resultado de 73.91 puntos, ubicándolo dentro del nivel “Medio Alto”.

Tabla 26. Resultado de la dimensión Fundamentos de Bienestar

Fundamentos de Bienestar	Puntaje	Posición
	60.19	Medio Bajo
Acceso a Conocimiento Básico	59.35	Medio Bajo
Acceso a información y Telecomunicaciones	93.72	Muy Alto
Salud y Bienestar	49.45	Bajo
Sustentabilidad del Sistema	38.24	Muy Bajo

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 26, se muestran los resultados para el cálculo de la dimensión establecida el cual está conformado por cuatro componentes que cuantifican si la población cuenta con el aprovisionamiento de elementos necesarios para lograr su bienestar y satisfacer sus necesidades básicas, del cual calculando el promedio se obtuvo como resultado 60.19 puntos ubicándolo dentro del nivel “Medio Bajo”

Tabla 27. Resultados de la dimensión Oportunidades

Oportunidades	Puntaje	Posición
	57.32	Medio Bajo
Derechos Personales	59.34	Medio Bajo
Libertad Personal y Elección	21.47	Extremo Bajo
Tolerancia e Inclusión	78.82	Alto
Acceso a Educación Superior	69.66	Medio Alto

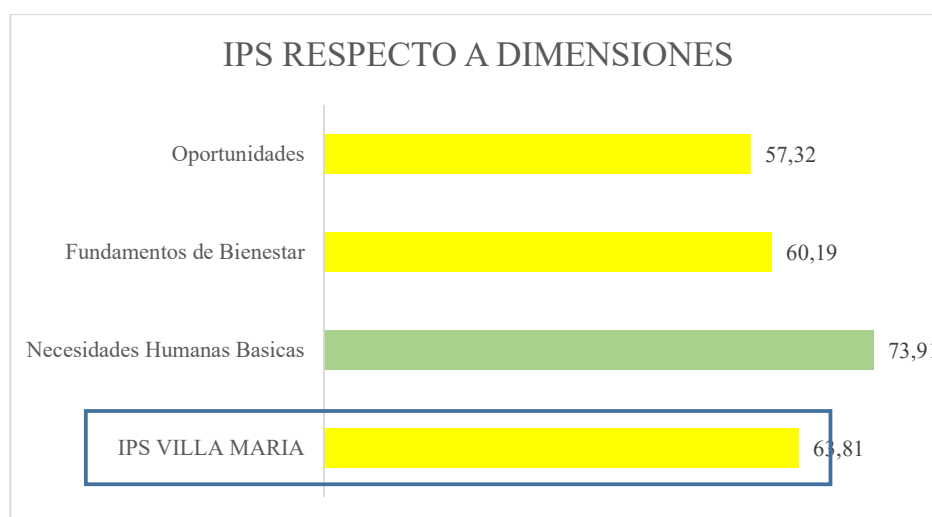
Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 27, se muestran los resultados para el cálculo de la dimensión “Oportunidades”, la cual se encuentra conformada por cuatro componentes del cual calculando el promedio se obtuvo como resultado un puntaje de 57.32 ubicándolo dentro del nivel “Medio Bajo”.

Para finalizar, el promedio general de las dimensiones es el resultado que determina el Índice de Progreso Social actual en la zona de estudio, el cual se Visualiza en la figura N° 6.

Figura 4. Resultados del IPS por Dimensiones



INTERPRETACIÓN

En la Figura N°6, se muestran los resultados del Índice de Progreso social, el cual determinó que la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María actualmente se encuentra en el nivel “Medio Bajo”, dado que el puntaje promedio de las tres dimensiones que conforman el IPS dio como resultado 63.81 ubicándolo según la escala establecida en la posición mencionada.

Seguidamente los datos obtenidos del IPS permiten evaluar la influencia de la calidad de vida en relación con el Diseño Estructural del Pavimento Flexible propuesto para la zona de investigación.

Para la correlación de las variables se empleó el método de correlación de Pearson el cual se trabajó con el software estadístico SPSS Diseñado por International Business Machines Corporation (IBM), del cual se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 28. Resultados de Correlación de Pearson

Correlaciones						
		¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?	¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?
¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?	Correlación de Pearson	1	-0,111	,163*	-0,056	-0,13
	Sig. (bilateral)		0,167	0,041	0,491	0,105
	N	156	156	156	156	156
¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?	Correlación de Pearson	-0,111	1	-,302**	-,238**	-,366**
	Sig. (bilateral)	0,167		0	0,003	0
	N	156	156	156	156	156
¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?	Correlación de Pearson	,163*	-,302**	1	,185*	0,048
	Sig. (bilateral)	0,041	0		0,021	0,555
	N	156	156	156	156	156
¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?	Correlación de Pearson	-0,056	-,238**	,185*	1	0,044
	Sig. (bilateral)	0,491	0,003	0,021		0,587
	N	156	156	156	156	156

Fuente: Software SPSS (2019)

INTERPRETACIÓN

Según lo visto en la tabla N°28, Se analizó los valores para las preguntas “¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?” y “¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?” se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es de $r = -0.302$ definiéndose como una relación media negativa. También se analizó los valores de las preguntas: “¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?” y “¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?” se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es de $r = -0.238$, definiéndose como una relación baja negativa.

Tabla 29. Resultados de la Correlación de Pearson

Correlaciones							
		¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?
¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?	Correlación de Pearson	0,027	0,086	-0,134	0,037	0,08	-0,049
	Sig. (bilateral)	0,737	0,287	0,095	0,649	0,32	0,541
	N	156	156	156	156	156	156
¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?	Correlación de Pearson	-0,108	-0,063	-0,084	-0,065	0,142	-0,124
	Sig. (bilateral)	0,179	0,436	0,298	0,423	0,077	0,125
	N	156	156	156	156	156	156
¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?	Correlación de Pearson	-0,022	0,103	0,038	0,135	-0,065	0,056
	Sig. (bilateral)	0,786	0,2	0,635	0,093	0,42	0,486
	N	156	156	156	156	156	156
¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?	Correlación de Pearson	0,034	-0,093	0,126	0,119	-,234**	,189*
	Sig. (bilateral)	0,67	0,25	0,116	0,14	0,003	0,018
	N	156	156	156	156	156	156

Fuente: Software SPSS (2019)

INTERPRETACIÓN

Según lo visto en la tabla N°29 se analizó los valores de las preguntas, “¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?” y “¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?”, se puede observar que el coeficiente de correlación es de $r=-0.234$, definiéndose como una relación baja negativa

Tabla 30. Resultados de la Correlación de Pearson

Correlaciones							
		¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?
¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?	Correlación de Pearson	0,061	0,087	0,026	0,022	-,177*	0,1
	Sig. (bilateral)	0,452	0,281	0,747	0,789	0,027	0,213
	N	156	156	156	156	156	156
¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	Correlación de Pearson	1	-0,022	0,086	0,104	-,412**	0,068
	Sig. (bilateral)		0,784	0,285	0,198	0	0,402
	N	156	156	156	156	156	156
¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	Correlación de Pearson	-0,022	1	-0,029	-0,065	0,113	-0,085
	Sig. (bilateral)	0,784		0,723	0,422	0,161	0,29
	N	156	156	156	156	156	156
¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	Correlación de Pearson	0,086	-0,029	1	,163*	-,481**	,300**
	Sig. (bilateral)	0,285	0,723		0,042	0	0
	N	156	156	156	156	156	156

Fuente: Software SPSS (2019)

INTERPRETACIÓN

Según lo visto en la tabla N°30 se analizó los valores para las preguntas, “¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?” y “¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?”, se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es de $r = -0.412$, definiéndose como una relación media negativa. También se analizó las preguntas, “¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?” y “¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?”, se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es de $r = -0.481$ la cual, tiene una relación media negativa.

Tabla 31. Resultados de la Correlación de Pearson

Correlaciones							
		¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?
¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	Correlación de Pearson	0,104	-0,065	,163*	1	-,412**	,204*
	Sig. (bilateral)	0,198	0,422	0,042		0	0,011
	N	156	156	156	156	156	156
¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	Correlación de Pearson	-,412**	0,113	-,481**	-,412**	1	-,510**
	Sig. (bilateral)	0	0,161	0	0		0
	N	156	156	156	156	156	156
¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?	Correlación de Pearson	0,068	-0,085	,300**	,204*	-,510**	1
	Sig. (bilateral)	0,402	0,29	0	0,011	0	
	N	156	156	156	156	156	156

Fuente: Software SPSS (2019)

INTERPRETACIÓN

Según lo visto en la tabla N°31 se analizó los valores a las preguntas “¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?” y “¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?”, se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es $r = -0.412$ por lo que es una relación media negativa.

También se analizó los valores a las preguntas “¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?” y “¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?”, se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es $r = -0.204$ por lo que es una relación baja negativa.

Asimismo, se analizó los valores de las preguntas ¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?” y ¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?”, se puede observar que el coeficiente de correlación de Pearson es $r = -0.510$ por lo que es una relación alta negativa.

Con estos Resultados, se valida la hipótesis general planteada en la presente investigación, El Diseño Estructural del Pavimento Flexible influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019.

IV. DISCUSIÓN

- Suarez y Vera (2015), determinaron que la estructura del pavimento flexible propuesta tendrá una subbase 50 cm, una base de 22.5 cm y una carpeta asfáltica de 7.5 diferente a los espesores de nuestra estructura de pavimento el cual presenta una subbase 15 cm, una base de 15 cm y una carpeta asfáltica de 5 cm, resultando los espesores menores que lo señalado por los autores, esto se debe principalmente por los datos obtenidos en el tráfico vehicular y el CBR los cuales tienen mayor inferencia en la determinación de los espesores de las capas que componen la estructura del pavimento. En la investigación de los autores mencionado se obtuvo un CBR 7.8% el cual según la clasificación de ASSHTO lo ubica como una subrasante pobre y el número de ejes equivalentes total (W18) o EAL de diseño se obtuvo 6,66 E +06. Por lo tanto, los datos obtenidos establecen que los espesores de las capas de la estructura del pavimento sean superiores a los obtenidos en la presente investigación.
- Lozano (2015), determinó que el diseño de la estructura del pavimento flexible propuesta tendrá una subbase 4 pulgadas, una base de 5.5 pulgadas y una carpeta asfáltica de 2 pulgadas, el cual, a diferencia del primer autor mencionado, los espesores se asemejan a los establecidos en nuestra investigación, esto se debe porque los datos que tienen mayor inferencia en la determinación de los espesores de las capas se obtuvo un CBR 9.85% el cual según la clasificación de ASSHTO lo ubica como una subrasante regular y el número de ejes equivalentes total (W18) o EAL de diseño se obtuvo 176,867.04. En comparación con los datos obtenidos en nuestra investigación se obtuvo un CBR 13.05% el cual según la clasificación de MTC lo ubica como una subrasante buena y un EAL de diseño de 443,748.887. Por lo tanto, los espesores que se obtuvieron con los datos mencionados son una subbase 15 cm, una base de 15 cm y una carpeta asfáltica de 5 cm. Sin embargo, dado que en nuestra área de investigación presenta un nivel freático altos en ciertos tramos es que se realiza el mejoramiento de la subrasante a diferencia del autor mencionado dado que según la mecánica de suelos realizada en su área de investigación determinó que no hay presencia de nivel freático, el cual pueda afectar a la estructura del pavimento diseñado.

- En relación a la evaluación realizada con el método del Social Progress Imperative al Pueblo Joven Villa María del Distrito de Nuevo Chimbote – 2019, se realizó su clasificación junto al IPS de la Región Ancash del año 2017, IPS Perú 2018 y IPS Sullana 2017, Dicho esto como se puede ver en la (Figura 17) se realizó comparación de componentes del IPS Villa María con el IPS Perú Elaborado por el CENTRUM Católica 2017, asimismo se puede observar que existe un mejor desarrollo de Ancash en los componentes, Vivienda y servicios públicos, Acceso a Conocimiento Básico, Salud y Bienestar, Libertad Personal y Elección. Los componentes que muestran puntajes menores del Pueblo joven Villa María existen debido a la falta de elementos necesarios para el acceso a una vivienda decente y mejora de oportunidades, a excepción de Nutrición y Asistencia Médica Básica, Agua y Saneamiento Básico.

De lo que se observó, los principales problemas del Pueblo Joven Villa María es el componente Sustentabilidad del Sistema, puesto que la infraestructura Vial no se encuentra en buenas condiciones y la contaminación ambiental existente es considerable, el otro componente es Libertad Personal y Elección, dicho problema es generado al no existir parques dentro de la zona y la mayoría de los pobladores no tiene interacción con los centros comunales.

La siguiente comparación se realizó del IPS del Pueblo Joven Villa María con el IPS Perú, de acuerdo a la (Figura 18) se puede observar que existe un mejor desarrollo de Perú en los componentes de Nutrición y Asistencia Médica Básica, Vivienda y Servicios Públicos, Acceso a Conocimiento Básico, Salud y Bienestar, Sustentabilidad del Sistema, Derechos Personales, asimismo Los componentes que muestran puntajes menores del Pueblo joven Villa María existen debido a la existencia de enfermedades ocasionados por el clima, la contaminación ambiental, falta de elementos necesarios para el acceso a una vivienda decente, a excepción de Agua y Saneamiento Básico, Vivienda y servicios públicos, Seguridad Personal, Acceso a información y Telecomunicaciones, Tolerancia e Inclusión y Acceso a Educación Superior, Siendo los componentes con mayores problemas, Sustentabilidad del Sistema Libertad y Personal y Elección, a consecuencia de la existencia de infraestructura

vial en mal estado, la deficiente recolección de residuos sólidos y la inexistencia de acceso parques.

Por otro lado, se realizó una comparación del IPS del Pueblo Joven Villa María del distrito de Nuevo Chimbote - 2019 con el distrito de Sullana 2018, El cual fue realizado por Ayala, Chunga, Guerra y Ramírez (2018) , resultante de la comparación se pudo observar en la Figura 19 que existe mayor desarrollo de Sullana en los componentes de, Libertad Personal y de elección, Nutrición y Asistencia Médica y Salud y Bienestar, en la mayoría de componentes el Pueblo Joven Villa María muestra puntajes mayores dado que se encuentra en proceso de urbanización y los pobladores tienen mayores oportunidades, reflejado en los componentes de Agua y Saneamiento Básico, Vivienda y servicios públicos, Seguridad Personal, Acceso a Conocimiento Básico, Acceso a información y Telecomunicaciones. Además, los principales problemas y con mayor diferencia los componentes Salud y “Bienestar y Nutrición” y “Asistencia Médica Básica”, Visto que en el Pueblo joven Villa María existe una gran cantidad de personas adultas y menores de edad con enfermedades respiratorias a consecuencia del clima y la contaminación ambiental presentando un mayor índice de IRA.

Según la tabla N°63 se presentaron los resultados para contrastar la Hipótesis, cual fue realizado mediante el método estadístico de coeficiente de Correlación de Pearson, teniendo en la intersección de variables al indicador de Infraestructura, existencia de enfermedades respiratorias y el nivel de ruido percibido es $r = -0.412$ y $r = -0.481$, ambos definidos como una influencia media negativa, con lo que se deduce que ambas variables cambian proporcionalmente y en sentidos diferentes y se puede decir que si se intervine con un proyecto de infraestructura vial , disminuirá el número de personas con enfermedades respiratorias y el nivel de ruido percibido, con lo cual se acepta la Hipótesis planteada en la Investigación donde Diseño Estructural del Pavimento Flexible si influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019.

V. CONCLUSIONES

1. Del estudio de suelo con respecto a las propiedades físicas, define que el suelo está conformado mayoritariamente por arena mal graduada, el cual según la clasificación SUCS corresponde a un SP y según la clasificación AASHTO es A-1-b (0), el cual como terreno de fundación es bueno, así también, se presenta el material de húmedo a saturado y de finos no plásticos.
2. Respecto a las propiedades mecánicas, se obtuvo que la capacidad portante de la subrasante es de CBR 13.05% siendo este el más crítico, el cual según la clasificación del MTC establece que es un material Bueno. Sin embargo, dado que hay presencia del nivel freático en las calles correspondientes al Jr. Kennedy y Av. Ayacucho, se realizó el mejoramiento de la subrasante.
3. Del estudio de tráfico se concluye que el Índice Medio Diario Anual hallado es de 1638 vehículos/día y para el diseño estructural del pavimento flexible se obtuvo el mayor número de repeticiones de Ejes Equivalentes para el periodo de diseño de la Estación N° 1 correspondiente a 443,748.89.
4. La calidad de vida en el Pueblo Joven Villa María - Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019, obtuvo un puntaje de 63.81 y se ubica en un nivel Medio Bajo según la metodología de IPS. De tal modo se identificó los problemas que afectan al lugar, siendo las dimensiones Fundamentos de bienestar con 60.19 pts. y oportunidades con 57.32 pts., las más bajas.
5. Se concluye del método de coeficiente de Correlación de Pearson, que el diseño estructural del pavimento flexible si influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María - Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019, obtenido del indicador que hace referencia a la infraestructura vial correlacionado con la existencia de enfermedades respiratorias y el nivel de ruido percibido en la zona, el resultado de $r = -0.412$ y $r = -0.481$ respectivamente, establecido como una influencia media negativa y de variación inversa en ambos resultados, por esto, se define que ambas variables cambian proporcionalmente y en sentidos opuestos, a su vez, con estos resultados se precisa que si en el lugar se intervine con un proyecto de infraestructura vial, disminuirá el número de personas con enfermedades respiratorias y también el nivel de ruido percibido en la zona, o en su opuesto, la inexistencia de infraestructura vial aumentara el número de personas con enfermedades respiratorias y el nivel de ruido percibido.

VI. RECOMENDACIONES

- Dado que el Pueblo Joven de Villa María se encuentra colindante al río Lacramarca, este en época de lluvias de gran intensidad tiende a desbordarse afectando ciertas calles en el Pueblo Joven de Villa María, por lo cual se recomienda a la municipalidad Distrital de Chimbote, Nuevo Chimbote y Gobierno regional realizar el enrocado en el río Lacramarca para evitar que este afecte al pavimento y población.
- Se recomienda a la entidad ejecutora realizar mantenimientos parciales del pavimento para garantizar la correcta funcionabilidad y durabilidad de la vía a diseñar.
- Se recomienda al estado implementar los estudios de Índice de progreso social en todos los distritos del territorio peruano con la finalidad que las municipalidades y entidades privadas trabajen junto a los investigadores y de esta forma se pueda identificar y fortalecer los indicadores críticos obtenidos por los estudios realizados.

REFERENCIAS

1. American Association of State Highway and Transportation Officials, ASSHTO 93, AASHTO GUIDE for Design of Pavement Structures, Estados Unidos, 1993. 186 pp. ISBN: 1-56051-055-1
2. ANIMESH Das. Principles and Practices in Various Design Guidelines. Structural Design of Asphalt Pavements [online]. Volume 1, July 21, 2015. [Date of consultation: June 9, 2019].
Available:
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40890-015-0004-3.pdf>
ISSN: 2199-9295
3. AYALA Galloso, Franco Arturo, CHUNGA Palacios, José Luis, GUERRA Campos, Hugo Carlo, RAMÍREZ Vera, Luis Ricardo. Índice de Progreso Social del Distrito de Sullana. tesis (Magíster en Administración Estratégica de Empresas). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Post Grado. 2018. 117pp.
Disponible en:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12852>
4. ARDILA, Rubén. Calidad de vida: Una definición integradora. Revista Latinoamericana de Psicología [en línea] 2003, 35. [Fecha de consulta: 27 de setiembre de 2018].
Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80535203>
ISSN 0120-0534
5. BURGA Marrufo, Arévalo, y CHÁVEZ Villalobos, Oscar. Diseño del Pavimento en la Urbanización Santa María distrito de José Lonardo Ortiz – Chiclayo – Lambayeque. Tesis (Bachiller en Ingeniería Civil). Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2015.
Disponible en:
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1620>
6. CENTRUM católica Graduate Business School, Índice de Progreso Social Regional del Perú 2016. [en línea]. Primera Edición, octubre 2016 [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2018].
Disponible en:

- <http://centrum.pucp.edu.pe/publicaciones/indice-de-progreso-social-regional-peru-2016/>
ISBN: 9786124139406
7. CENTRUM católica Graduate Business School, Índice de Progreso Social Regional del Perú 2017. [en línea]. Primera Edición, abril 2018 [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2018].
Disponible en:
<http://vcentrum.pucp.edu.pe/promomails/folleto.pdf>
ISBN: 9786124139406
8. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales (Perú). SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos, NTP 339.129- 1999, Lima: 1999, 27 pp.
9. CORONADO Iturbide, Jorge. Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos. [en línea], Guatemala: Secretaria de Integración económica Centroamericana ,2002, 289pp. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2019]
Disponible en:
<http://pavimentostarima.es/wpcontent/uploads/2010/05/ManualCentroamericano-para-Dise%C3%B1o-de-Pavimentos.pdf>
10. DESHMUKH, Ashlesha. Study of rigid pavement. International Journal of Civil Engineering and Technology. [online]. Volume 8, n.º 6. Jun, 2017. [date of consultation: june 15, 2019].
Available:
<http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=8&IType=6>
ISSN: 0976-6316
11. ENGINEERING Decisions for Life por Nathwani J.S [*et al.*]. Canada: University of Waterloo, 2009. [date of consultation: April 17, 2019].
Available:
<https://books.google.com.pe/books?id=HXGz4GsZF4kC&pg=PA37&dq=life+quality&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiRjqao9PHiAhWB11kKHdVqDiQQ6AEIMzAB#v=onepage&q=life%20quality&f=false>
ISSN: 1614-7839
12. FAJARDO Cachay, Luis y VERGARAY Huamán, Douglas, Efecto de la Incorporación por vía seca, del polvo de neumático reciclado, como agregado fino

- en mezclas asfálticas, Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2014, 145pp.
- Disponible en:
http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1044/1/vergaray_da.pdf
13. FUNCTIONAL Pavement Design por Erkens Sandra [*et al.*]. London: Taylor & Francis Group, 2016. [date of consultation: April 14, 2019].
- Available:
<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315643274>
- ISBN: 978-1-315-64327-4
14. GARCIA, Antonio, ROSIQUE, Manuel y SEGADO, Francisco. Topografía Básica para ingenieros [En línea]. Murcia: EDITUM, 1994.[Fecha de consulta: 27 de mayo de 2019]
- Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=KxMmdTQmkEQC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- ISBN: 8476845685
15. HUANG, Yang. Pavement Analysis and Design. (2da ed.). United States: Pearson Prentice Hall, 2004, 767 pp.
- ISBN: 0-13-142473-4
16. LAVIN, Patrick. ASPHAL PAVEMENTS. A practical guide to design, production and maintenance for engineers. London: Taylor & Francis Group, 2003. 416 pp.
- ISBN: 9780429175251
17. LOZANO Paredes, David. Diseño óptimo de la Estructura del Pavimento Flexible en la H.U.P Villa Victoria del Distrito de Nuevo Chimbote, Mediante el Método del Instituto del Asfalto y AASHTO. Tesis (Bachiller en Ingeniería Civil). Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2015.
- Disponible en:
<http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/2710>
18. LOZANO, Eduardo y TABARES Gonzales, Ricardo. Diagnóstico de vía existentes y Diseño de Pavimento Flexible de la Vía nueva mediante Parámetros

- obtenidos del estudio en Fase I de la Vía acceso al barrio ciudadela del Café – Vía la Badea. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2005.
- Disponible en:
<http://bdigital.unal.edu.co/743/>
19. LUGONES Boteell, Miguel. Algunas consideraciones sobre la calidad de vida. Revista Cubana de Medicina General Integral [en línea]. 2002, vol.18, n.4 [Fecha de consulta 2018-10-09], pp. 287-289.
- Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252002000400013&lng=es&nrm=iso
ISSN 1561-3038.
20. MALLICK, Rajib y EL- KORCHI, Tahar. Pavement Engineering, Principles and Practice. [online] third edition. United States. 1975. [date of consultation: April 10, 2019]
- Available:
<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315119205>
ISBN: 978-1-4987-5880-2
21. Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Perú). Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018”, Lima:2018, 284 pp.
- Disponible en:
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4038.pdf
22. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (Perú). Reglamento Nacional de Vehículos, Lima: MTC, 2016. 119 pp.
- Disponible en:
<http://www.sutran.gob.pe/reglamento-nacional-de-vehiculos/>
23. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (Perú). Manual de Ensayo de Materiales, Lima: 2016, 1268 pp.
- Disponible en:
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual%20Ensayo%20de%20Materiales.pdf
24. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (Perú). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma – CE.010 Pavimentos Urbanos (2010), Lima: 2010. 79 pp.

Disponible en:

http://cdnweb.construccion.org/normas/files/tecnicas/Pavimentos_Urbanos.pdf

25. MONTEJO, Alfonso. Ingeniería de Pavimentos [en línea]. 3.a ed. Colombia: Universidad Católica de Colombia, St ella Valbuena de Fierro, 2006. [Fecha de consulta: 3 de octubre de 2018].

Disponible en:

<https://civilgeeks.com/2010/12/11/ingenieria-de-pavimentos-fundamentos-estudios-basicos-y-diseno/>

26. MONTERO, Alfonso. Ingeniería de pavimentos para carreteras. [en línea] Colombia: Universidad Católica de Colombia, vol.7, n°.2, 1999. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2019]

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5313947>

ISSN: 0124-8170

27. PALOMBA, Rossella. Calidad de Vida: Conceptos y medidas. Institute of Population research and Social Policies [en línea]. Italia: Roma, 2002. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2018].

Disponible en:

<http://expresauacm.org/wp-content/uploads/2014/02/calidad-de-vida1.pdf>

28. PEREIRA, Paulo y PAIS Jorge. Main flexible pavement and mix design methods in Europe and challenges for the development of a European method. Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition) [online]. Vol n.º4, n.º4. [Date of consultation: June15, 2019].

Available:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095756416303002>

ISSN: 2095-7564

29. PRANSHOO Solanki y MUSHARRAF Zaman, Design of semi-rigid type of flexible pavements. International Journal of Pavement Research and Technology [online].

Volumen 10, n.º 2, march de 2017 [Date of consultation: June 15, 2019].

Available:

<https://doi.org/10.1016/j.ijprt.2016.10.004>

ISSN: 1996-6814

30. PUBLIC ROADS MAGAZINE, [online]. Washington DC: Superintendent of Documents, 1998 [Date of consultation: June 14, 2019].

Available:

<http://link.galegroup.com/apps/doc/A21127733/SPJ.SP12?u=univcv&sid=SPJ.SP12&xid=3250a93c>

ISSN: 0033-3735

31. RICO, Alfonso; TÉLLEZ, Rodolfo y GARNICA, Paul. Pavimento Flexible: Problemática y Metodología de diseño. [en línea]. México: Instituto Mexicano del Transporte, 133pp, 1998. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2019]

Disponible en:

<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt104.pdf>

ISSN: 0188-7297

32. ROMNEY, David. Improving the Quality of Life. London: Kluwer Academic Publisher, 1994. [Date of consultation: April 17, 2019].

Available:

https://books.google.com.pe/books?id=H_ndBgAAQBAJ&pg=PA47&dq=life+quality&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjEv8CA9_HiAhXN1lkKHdsLCs84MhDoAQhTMAy#v=onepage&q=life%20quality&f=false

ISBN: 0-7923-3234-2

33. RONDON, Hugo y REYES, Fredy. Pavimentos: materiales, construcción y diseño. [en línea] Bogotá: Ecoe Ediciones, 2015. 608pp. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2019]

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=zuwcDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP5&dq=dise%C3%B1o+de+pavimento+flexible&ots=qfLQuH4I9&sig=g053iVb7Vun_IFnijA9mtJdfYTs#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20de%20pavimento%20flexible&f=false

ISBN: 978-958-771-176-9

34. RONDON, Hugo y REYES, Fredy. Metodología de diseño de Pavimentos Flexibles: Tendencias, alcances y limitaciones. [en línea] Bogotá: Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 2007. 41-65pp. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2019]
Disponible en:
<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rcin/article/view/1074/812>
ISSN: 0124-8170
35. SALPISOTH, Heng. Simple Evaluation Methods for Road Pavement Management in Developing Country. Thesis (Doctor of Engineering). Kyoto: Kyoto University Graduate School of Engineering Department of Urban Social Engineering. 2014. 139.pp.
Available:
<https://doi.org/10.14989/doctor.k18249>
36. SCHWARTZMANN, Laura. Calidad de Vida Relacionada con la Salud: Aspectos Conceptuales. Cienc. enferm. [en línea]. 2003, vol.9, n.2 [Fecha de consulta:10 de setiembre de 2018], pp.09-21.
Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795532003000200002&lng=es&nrm=iso
ISSN 0717-9553.
37. SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE, [on-line]. Washington: Social Progress Index, 2018, (date of consultation: May 15, 2019).
Available:
<https://www.socialprogress.org/?tab=2&code=PER>
38. SOCIAL PROGRESS INDEX 2014, METHODOLOGICAL REPORT, [on-line]. Washington, Social Progress Imperative, 2014 (date of consultation: October 22, 2018)
Available:
<http://www.socialprogressimperative.org/publication/social-progress-index-2014-methodological-report/>

39. SUAREZ Rosales, Clara y VERA Tomala, Ailtonjohn. Estudio y Diseño de la Vía el Salado - Manantial de Guangala del Cantón Santa Elena. Tesis (Bachiller en Ingeniería Civil). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2015. Disponible en:
<http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2273>
40. YUAN, Lim, YUEN, Belinda, LOW, Christine. Urban Quality of Life: Critical Issues and Options [online]. Singapore: School of Building and Real Estate National University of Singapore, 1999. [Date of consultation: April 17, 2019]. Available:
https://books.google.com.pe/books?id=_wvli0O-JH8C&lpq=PR7&ots=whLG4_Wy6g&dq=URBAN%20QUALITY%20OF%20LIFE%3A%20CRITICAL%20ISSUES%20AND%20OPTIONS%20Yuan&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=URBAN%20QUALITY%20OF%20LIFE:%20CRITICAL%20ISSUES%20AND%20OPTIONS%20Yuan&f=false
- ISBN: 9971-69-227-9
41. YODER, Elton y WITCZAK, Matthew. Principles of Pavement Design. [online] Second edition. United States: Purdue University, 1975. [Date of consultation: April 15, 2019]
ISBN: O-471-97780-2 Available:
<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315119205>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	JUSTIFICACIÓN
¿En qué medida el Diseño Estructural del Pavimento Flexible influye en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven María - Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019?	Objetivo General Determinar la influencia del Diseño Estructural del Pavimento Flexible en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019.	El Diseño Estructural del Pavimento influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019.	Variable Independiente : Diseño Estructural del Pavimento Flexible.	Propiedades Físicas del Suelo	Granulometría Estructura Contenido de Humedad	Dada las condiciones que presentan las vías en el pueblo joven Villa María se consideró la importancia de realizar el estudio y diseño, que servirá como base futura para la ejecución de la investigación, el cual permitirá mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en dicha zona. Es por ello que el trabajo de investigación se llevará a cabo con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María, mediante el diseño estructural del Pavimento determinado.
	Objetivos Específicos Determinar las propiedades físicas del suelo para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019. Determinar las propiedades mecánicas del suelo para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019. Determinar el volumen de tránsito para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019.			Propiedades Mecánicas del Suelo	Resistencia al esfuerzo cortante Densidad Seca Máxima Índice medio diario anual Volumen horario de diseño	
				Volumen de Tráfico	Crecimiento del tránsito	

Fuente: Elaboración Propia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES (IPS)	JUSTIFICACIÓN
<p>¿En qué medida el Diseño Estructural del Pavimento Flexible influye en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María - Nuevo Chimbote - Ancash, Período 2010 - 2014.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar las propiedades físicas del suelo para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019. Determinar las propiedades mecánicas del suelo para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019. Determinar el volumen de tránsito para evaluar el diseño estructural del pavimento flexible del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019. Determinar la Calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash.</p>	<p>El Diseño Estructural del Pavimento influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019.</p>	<p>Variable dependiente: Calidad de Vida</p>	<p>Necesidades básicas humanas</p>	<p>Nutrición y Cuidados Médicos Básicos Agua Potable y Saneamiento Básico Vivienda y Servicios Públicos Seguridad Personal Acceso al Conocimiento Básico Acceso a Información y Telecomunicaciones Salud y Bienestar Sostenibilidad Ambiental Derechos Personales Libertad Personal y de Elección Tolerancia e Inclusión Acceso a Educación Superior</p>	<p>Dada las condiciones que presentan las vías en el pueblo joven de Villa María se consideró la importancia de realizar el estudio y diseño, que servirá como base futura para la ejecución de la investigación, el cual permitirá mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en dicha zona. Es por ello que el trabajo de investigación se llevará a cabo con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven de Villa María, mediante el diseño estructural del Pavimento determinado.</p>	
	<p>Oportunidades</p>					

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 2: Instrumento para “Determinar la
Calidad de vida” y Validación.**

Cuestionario de la Calidad de vida

I. INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María y como se verá este influenciado por la construcción de un pavimento.

II. INDICACIONES

Se presenta a continuación las siguientes interrogantes, luego de que haya comprendido deberá responder marcando con una (X) la alternativa que usted considere correcta.

N°	PREGUNTAS	SI	NO
NUTRICIÓN Y CUIDADOS BÁSICOS DE SALUD			
1.	¿Alguno de los menores de edad ha presentado problemas de desnutrición?		
2.	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?		
3.	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado Enfermedades Diarreicas Agudas?		
AGUA SANEAMIENTO BÁSICO			
4.	¿La vivienda cuenta con acceso de Agua potable?		
5.	¿La vivienda cuenta con acceso a alcantarillado?		
VIVIENDA Y SERVICIOS PÚBLICOS			
6.	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio eléctrico?		
7.	¿La energía o combustible que más usa en su vivienda para cocinar es eléctrica y/o gas natural?		
8.	¿El material predominante en la construcción de la vivienda es de material noble?		
SEGURIDAD PERSONAL			
9.	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?		
10.	¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?		
11.	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?		
12.	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?		

N°	PREGUNTAS	SI	NO
ACCESO A CONOCIMIENTOS BÁSICOS			
13.	¿Todos los integrantes de su familia saben leer y escribir?		
14.	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel primario?		
15.	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel secundario?		
ACCESO A INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES			
16.	¿Cuenta con servicios de comunicaciones: ¿Teléfono fijo, móvil o internet?		
SALUD Y BIENESTAR			
17.	¿Algún miembro de su hogar realiza actividades deportivas?		
18.	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?		
19.	¿Algún miembro de su familia presenta enfermedades crónicas?		
20.	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades cardiovasculares?		
21.	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?		
22.	¿Hace uso de la posta médica más cercana?		
SOTENIBILIDAD AMBIENTAL			
23.	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?		
24.	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?		
25.	¿Las calles del lugar donde reside tienen áreas verdes?		
26.	¿Los familiares que viven en su vivienda hacen práctica del reciclaje?		
27.	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?		
28.	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?		
DERECHOS PERSONALES			
29.	¿La vivienda donde reside es propia?		
30.	¿Tiene título de propiedad de la vivienda?		

N°	PREGUNTAS	SI	NO
LIBERTAD PERSONAL Y DE ELECCION			
31.	¿Su vivienda tiene acceso cercano a parques?		
32.	¿Su vivienda tiene acceso cercano a centros comunales?		
TOLERANCIA E INCLUSIÓN			
33.	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su nivel económico?		
34.	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su discapacidad?		
ACCESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR			
35.	¿Algún miembro femenino de su familia tiene estudios de grado superior?		
36.	¿Algún miembro de su familia tiene estudios de grado superior culminado?		

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado en el Pueblo Joven Villa María, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa con respecto a la Calidad de Vida de los pobladores en la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: “Diseño Estructural del Pavimento Flexible y su Influencia en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María – Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019”

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener el Título de Profesional de Ingeniería Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

N°	PREGUNTAS ITEM	RESPUESTAS					OBSERVACIONES
		E	B	M	X	C	
1	¿Alguno de los menores de edad ha presentado problemas de desnutrición?		✓				
2	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?	✓					
3	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado Enfermedades Diarreicas Agudas?	✓					
4	¿La vivienda cuenta con acceso de Agua potable?		✓				
5	¿La vivienda cuenta con acceso a alcantarillado?		✓				
6	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio eléctrico?		✓				
7	¿La energía o combustible que más usa en su vivienda para cocinar es eléctrica y/o gas natural?		✓				
8	¿El material predominante en la construcción de la vivienda es de material noble?		✓				
9	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?		✓				
10	¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?		✓				
11	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?		✓				
12	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?		✓				

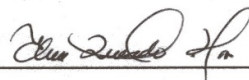
13	¿Todos los integrantes de su familia saben leer y escribir?	✓				
14	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel primario?	✓				
15	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel secundario?	✓				
16	¿Cuenta con servicios de comunicaciones: ¿Teléfono fijo, móvil o internet?	✓				
17	¿Algún miembro de su hogar realiza actividades deportivas?	✓				
18	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	✓				
19	¿Algún miembro de su familia presenta enfermedades crónicas?	✓				
20	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades cardiovasculares?	✓				
21	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	✓				
22	¿Hace uso de la posta médica más cercana?	✓				
23	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	✓				
24	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	✓				
25	¿Las calles del lugar donde reside tienen áreas verdes?	✓				
26	¿Los familiares que viven en su vivienda hacen práctica del reciclaje?	✓				
27	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	✓				
28	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?	✓				
29	¿La vivienda donde reside es propia?	✓				
30	¿Tiene título de propiedad de la vivienda?	✓				
31	¿Su vivienda tiene acceso cercano a parques?	✓				
32	¿Su vivienda tiene acceso cercano a centros comunales?	✓				

33	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su nivel económico?		✓				
34	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su discapacidad?		✓				
35	¿Algún miembro femenino de su familia tiene estudios de grado superior?		✓				
36	¿Algún miembro de su familia tiene estudios de grado superior culminado?		✓				

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Elena Chano Quevedo Hano

DNI: 41414954

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

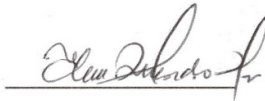
Yo, Elena Charo Quevedo Haro, titular del DNI N° 41414954, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación Del Instrumento (Encuesta), a los efectos de su aplicación a los TESISTAS de la Universidad Cesar Vallejo, Billy Fred Gamarra Tantalean y Elena Maritza Velasquez Acosta.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento		X		
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 5 días del mes de Diciembre del 2018



Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS					OBSERVACIONES
N°	ITEM	E	B	M	X	C	
1	¿Alguno de los menores de edad ha presentado problemas de desnutrición?		✓				
2	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?		✓				
3	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado Enfermedades Diarreicas Agudas?		✓				
4	¿La vivienda cuenta con acceso de Agua potable?		✓				
5	¿La vivienda cuenta con acceso a alcantarillado?		✓				
6	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio eléctrico?		✓				
7	¿La energía o combustible que más usa en su vivienda para cocinar es eléctrica y/o gas natural?	✓					
8	¿El material predominante en la construcción de la vivienda es de material noble?	✓					
9	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?		✓				
10	¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?	✓					
11	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?		✓				
12	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?		✓				


13	¿Todos los integrantes de su familia saben leer y escribir?	✓				
14	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel primario?	✓				
15	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel secundario?	✓				
16	¿Cuenta con servicios de comunicaciones: ¿Teléfono fijo, móvil o internet?	✓				
17	¿Algún miembro de su hogar realiza actividades deportivas?	✓				
18	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	✓				
19	¿Algún miembro de su familia presenta enfermedades crónicas?	✓				
20	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades cardiovasculares?	✓				
21	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	✓				
22	¿Hace uso de la posta médica más cercana?	✓				
23	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	✓				
24	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	✓				
25	¿Las calles del lugar donde reside tienen áreas verdes?	✓				
26	¿Los familiares que viven en su vivienda hacen práctica del reciclaje?	✓				
27	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	✓				
28	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?	✓				
29	¿La vivienda donde reside es propia?	✓				
30	¿Tiene título de propiedad de la vivienda?	✓				
31	¿Su vivienda tiene acceso cercano a parques?	✓				
32	¿Su vivienda tiene acceso cercano a centros comunales?	✓				

33	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su nivel económico?	✓					
34	¿Alguna vez usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su discapacidad?	✓					
35	¿Algún miembro femenino de su familia tiene estudios de grado superior?		✓				
36	¿Algún miembro de su familia tiene estudios de grado superior culminado?		✓				

Evaluado por:

Nombre y Apellido: ABIMAE L ANTONIO BELTRÁN CRUZADO

DNI: 42490508

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

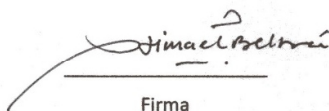
Yo, BELTRÁN CRUZADO ABIMAE L ANTONIO, titular del DNI N° 42490508, de profesión INGENIERO CIVIL, ejerciendo actualmente como DOCENTE, en la Institución UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento, a los efectos de su aplicación al TESISTA de la UCV, Billy Fred Gamarra Tantalean y Elena Maritza Velasquez Acosta.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 16 días del mes de ENERO del 2019


Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS					OBSERVACIONES
N°	ITEM	E	B	M	X	C	
1	¿Alguno de los menores de edad ha presentado problemas de desnutrición?		✓				
2	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de Infecciones Respiratorias Agudas?		✓				
3	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado Enfermedades Diarreicas Agudas?		✓				
4	¿La vivienda cuenta con acceso de Agua potable?	✓					
5	¿La vivienda cuenta con acceso a alcantarillado?	✓					
6	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio eléctrico?	✓					
7	¿La energía o combustible que más usa en su vivienda para cocinar es eléctrica y/o gas natural?	✓					
8	¿El material predominante en la construcción de la vivienda es de material noble?		✓				
9	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?	✓					
10	¿Durante este último año algún miembro de su familia ha sido víctima de un delito dentro de la zona donde reside?		✓				
11	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?	✓					
12	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?		✓				

13	¿Todos los integrantes de su familia saben leer y escribir?	✓				
14	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel primario?	✓				
15	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel secundario?	✓				
16	¿Cuenta con servicios de comunicaciones: ¿Teléfono fijo, móvil o internet?	✓				
17	¿Algún miembro de su hogar realiza actividades deportivas?	✓				
18	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	✓				
19	¿Algún miembro de su familia presenta enfermedades crónicas?	✓				
20	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades cardiovasculares?	✓				
21	¿Algún miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	✓				
22	¿Hace uso de la posta médica más cercana?	✓				
23	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	✓				
24	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	✓				
25	¿Las calles del lugar donde reside tienen áreas verdes?	✓				
26	¿Los familiares que viven en su vivienda hacen práctica del reciclaje?	✓				
27	¿Considera que las pistas y veredas se encuentran en buen estado?	✓				
28	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?	✓				
29	¿La vivienda donde reside es propia?	✓				
30	¿Tiene título de propiedad de la vivienda?	✓				
31	¿Su vivienda tiene acceso cercano a parques?	✓				
32	¿Su vivienda tiene acceso cercano a centros comunales?	✓				

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Erika Magaly Mozo Castañeda, titular del DNI N° 40711879, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación Del Instrumento (Encuesta), a los efectos de su aplicación a los TESISISTAS de la Universidad Cesar Vallejo, Billy Fred Gamarra Tantalean y Elena Maritza Velasquez Acosta.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 5 días del mes de Diciembre del 2018


ERIKA MAGALY MOZO CASTAÑEDA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115800
Firma

**Anexo 3: Protocolo “Determinación del
Volumen de Tránsito”**

**FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR
ESTUDIO DE TRAFICO**

TRAMO DE LA CARRETERA		E		S	
SENTIDO		←		→	
UBICACION					
DIA		1			

ESTACION			
CODIGO DE LA ESTACION			
DIA Y FECHA			

HORA	SENTI DO	DIAGRA. VEH.	CAMIONETAS					CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER								
			STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	BUS	2 E	>-3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>-3T3	
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
-	E																					
-	S																					
PARCIAL:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Anexo 4: “Estudio de Suelos”

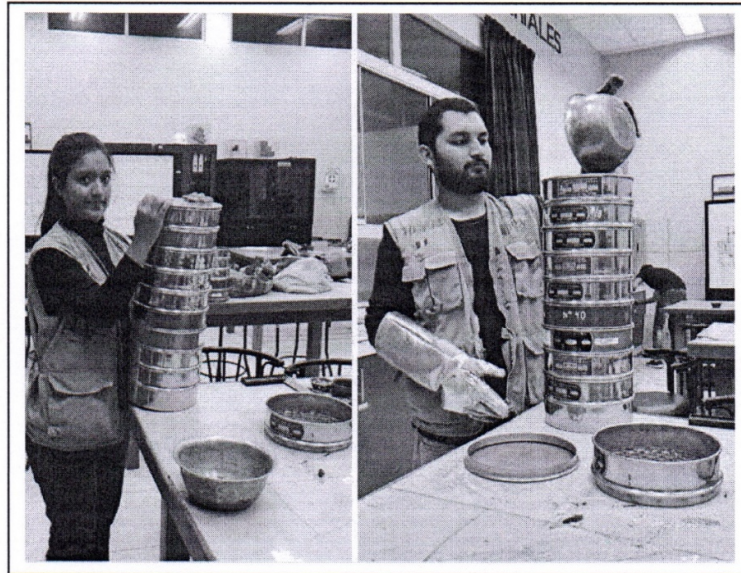


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

INFORME TÉCNICO DE ENSAYOS REALIZADOS EN LABORATORIO



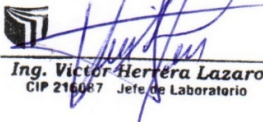
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019”

Autor:

- Elena Maritza Velásquez Acosta
- Billy Fred Gamarra Tantalean

MAYO DE 2019


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



INDICE

- I. GENERALIDADES
 - 1.1. OBJETIVOS
 - 1.2. UBICACIÓN
- II. GEOLOGÍA DEL AREA DE ESTUDIO
 - 2.1. GEOMORFOLOGÍA
 - 2.2. GEOLOGÍA
- III. INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS DE CAMPO Y LABORATORIO
 - 3.1. PROSPECCIONES DE CAMPO
 - 3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 3.3. CLASIFICACION DE SUELOS
- IV. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO
- V. RESUMEN DE RESULTADOS
- VI. CONCLUSIONES



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



I. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS

El presente informe tiene por objeto determinar las propiedades físico - mecánicas del subsuelo del área en estudio, para el Proyecto de Investigación "DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019", la evaluación fue realizado por medio de trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio; necesarios para definir el perfil estratigráfico, clasificación de suelos y calidad de materiales.

Para alcanzar el objetivo principal, previamente se requiere lograr los siguientes objetivos secundarios:

- ✦ Elaboración de un estudio geológico superficial de la zona, que sirva de marco para las investigaciones geotécnicas.
- ✦ Realización de los ensayos estándares de laboratorio de mecánica de suelos y ensayos especiales.
- ✦ Elaboración de los perfiles estratigráficos.
- ✦ Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo y los ensayos de laboratorio.

1.2. UBICACIÓN

El proyecto de investigación se ubica en el Pueblo Joven de Villa María, en el distrito de Nuevo Chimbote.

II. GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. GEOLOGÍA

Geología Regional

Geológicamente, a nivel regional se han reconocido las siguientes unidades estratigráficas:

a) Cretáceo

Grupo Casma

Es una secuencia volcánica andesítica, conformada por lavas y brechas, de composición básicamente de andesita y porfírica que presentan fenocristales de plagioclasas anfíboles y en menor proporción piroxenos. También se observan alteraciones de tipo propilítico, cloritización y silicificación incipiente.

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216967 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

b) Intrusivos

Rocas Intrusivas (Ki-t-h2)

Son granodioritas, microdioritas diabasa de la super unidad Patap y tonalitas Huaricanga 2 de la Super Unidad Santa Rosa, que afloran a lo largo de la vertiente de la costa

Se encuentra constituido por granito y grano diorita, ubicados en las colinas bajas y medias, cubiertas por depósitos eólicos.

Estas rocas pertenecen al Batolito de la Costa y corresponden a cuerpos ígneos que gradan de granodioritas a tonalitas. Su color es gris oscuro, de textura granular de grano medio a grueso, en las diaclasas tienen tonalidad rojiza y están meteorizadas. No obstante, existe la tendencia a disminuir el grado de meteorización y mejorar sus propiedades físico-mecánicas en profundidad.

c) Cuaternario

Son los más predominantes en el área de estudio y están constituidos principalmente por los siguientes depósitos:

- Depósitos aluviales (Q-al)
- Arenas eólicas (Q-e)

Depósitos de arenas eólicas (Dunas)

Son los depósitos eólicos que cubren gran parte de las elevaciones rocosas cercanas a Casma. La formación de masas de arenas comienza desde el litoral de la costa y termina en los cerros de los primeros tramos de las estribaciones de la Cordillera Occidental Andina, desplazando en las laderas.

Depósitos aluviales (Q-al)

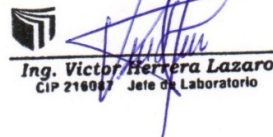
Se encuentran en ambas márgenes del cauce del río Casma, predominantemente en la parte baja del valle.

En estos depósitos se observan huellas de inundaciones recientes, donde los suelos arcillosos y limosos colmatados presentan actualmente grietas de desecación.

2.2. GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio está enmarcada en la unidad geográfica de la costa, el Distrito de Nuevo Chimbote está enmarcado dentro de las siguientes geomorfologías:

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

- Unidad dunas
- Unidad Colinas

a) Unidad Dunas

Son depósitos ubicados al pie de los afloramientos rocosos, con espesores de 2m a 10m aproximadamente.

b) Unidad Colinas

Es parte de la vertiente andina, constituida de rocas graníticas cubiertas superficialmente con arenas eólicas, formando colinas suaves y onduladas cuyas pendientes varían de 3° a 10°, como se observa en los alrededores. En esta unidad se aprecian depósitos coluviales y proluviales, de granulometría heterométrica.

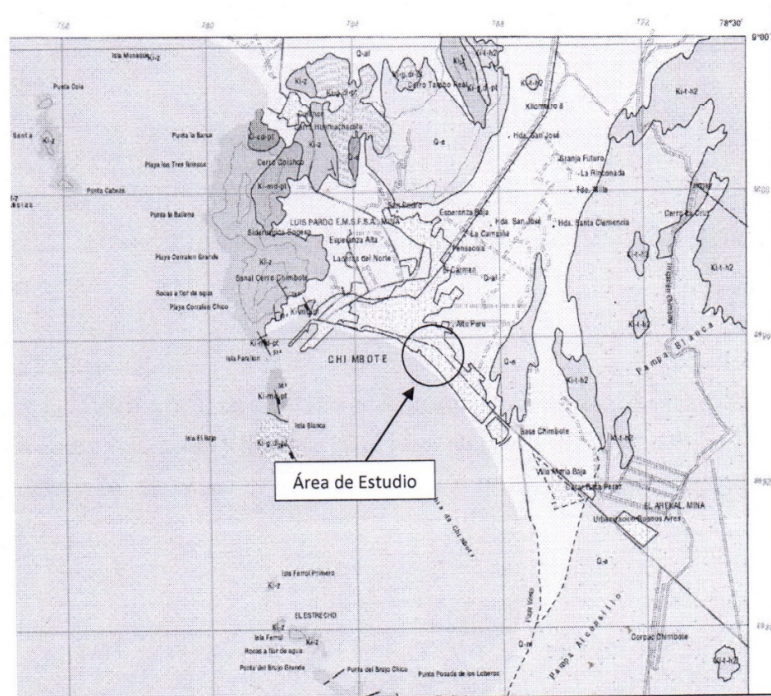


Figura N° 01: Mapa Geológico del Cuadrángulo de Chimbote: Ingemet Carta Geológica 19g

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216687 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

LEYENDA

EDAD		UNIDADES ESTRATIGRAFICAS	ROCAS SEDIMENTARIAS	ROCAS INTRUSIVAS
CUATERNARIO	Reciente	Depósitos eólicos Depósitos aluviales	Q-a Q-al	
	Pleistoceno	Terrazas Marinas DISCORDANCIA	Q-m	
TERCIARIO	Pleistoceno			Ti-ri Ti-an
CRETACEO	Superior			KTi-ai KTi-gd KTi-di
	Inferior	Fm. Caema DISCORDANCIA	Ki-c	
JURASICO	Superior	Fm. Chicama	Js-chic	

Figura N°02: Leyenda del Mapa Geológico

III. INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS DE CAMPO Y LABORATORIO

3.1. PROSPECCIONES DE CAMPO

3.1.1. CALICATAS

Con la finalidad de definir el perfil estratigráfico se realizaron nueve calicatas exploradas a cielo abierto, de 0.10m. hasta 1.50m. de profundidad.

3.1.2. MUESTREO DISTURBADO

Se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.

3.1.3. REGISTRO DE CALICATAS

Paralelamente al avance de las excavaciones de las calicatas, se realizó el registro de excavación vía clasificación manual visual según ASTM D-2488, descubriéndose las principales características de los suelos encontrados tales como: espesor, tipo de suelo, color, plasticidad, humedad, compacidad, etc.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron según normas:

- Ensayos estándares de laboratorio de mecánica de suelos:
 - 09 Análisis Granulométrico SUCS (ASTM D-6913),
 - 09 Límite líquido (ASTM D-4318)
 - 09 Límite plástico (ASTM D-4318)
 - 09 Contenido de humedad (ASTM D-2216)
- Ensayos especiales de laboratorio de mecánica de suelos:
 - 02 Proctor Modificado (ASTM D-1557)
 - 02 Ensayos CBR (ASTM D-1883)

3.3. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los suelos han sido clasificados de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS – ASTM D-2487), para ello se hizo uso del programa Clas y Clasif.

IV. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

El subsuelo del área del proyecto ha sido investigado por las calicatas (C-01, C-02, C-03, C-04, C-05, C-06, C-07, C-08 y C-09). De los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se deduce lo siguiente:

CALICATA C-01

Se registró de 0.00 a 0.40m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.40 a 1.00m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu suelta a medianamente compacta, de estado saturada, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. Se registró presencia de nivel freático a 0.40m de profundidad.

CALICATA C-02

Se registró de 0.00 a 0.45m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.45 a 0.90m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu suelta a medianamente compacta, de estado saturada, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. Se registró presencia de nivel freático a 0.45m de profundidad.

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 218087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



CALICATA C-03

Se registró de 0.00 a 0.10m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.10 a 1.50m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado saturada, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. Se registró presencia de nivel freático a 1.40m de profundidad.

CALICATA C-04

Se registró de 0.00 a 0.10m, material de relleno no calificado (arena fina con gravas aisladas y resto de paja seca); de 0.10 a 1.55m, se registró arena mal graduada con limo (SP-SM) de condición insitu medianamente compacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-05

Se registró de 0.00 a 0.15m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.15 a 1.50m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. Se registró presencia de nivel freático a 1.30m de profundidad.

CALICATA C-06

Se registró de 0.00 a 0.20m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.20 a 1.50m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado ligeramente húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-07

Se registró de 0.00 a 0.10m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas de hasta 3"); de 0.20 a 1.55m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado ligeramente húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 218087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



CALICATA C-08

Se registró de 0.00 a 0.10m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas de hasta 3"); de 0.10 a 1.50m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado ligeramente húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-09

Se registró de 0.00 a 0.20m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.00 a 0.20m, se registró arena mal graduada (SP) de condición insitu medianamente compacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

V. RESUMEN DE RESULTADOS

De los ensayos realizados en laboratorio, obtenemos los siguientes resultados:

CUADRO N° 01: Clasificación de Suelos

Calicata		C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06
Muestra		M-1	M-1	M-1	M-1	M-1	M-1
Profundidad	m.	0.40 a 1.00	0.45 a 0.90	0.10 a 1.50	0.10 a 1.55	0.15 a 1.50	0.20 a 1.50
Gravas	%	4.59	5.25	5.05	0.33	6.31	8.33
Arenas	%	93.79	93.31	93.75	90.71	93.2	91.12
Finos	%	1.62	1.44	1.20	8.96	0.49	0.55
L. Líquido	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
L. Plástico	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
I. Plasticidad	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Humedad	%	17.34	16.12	3.11	6.51	7.06	3.14
Clasificación SUCS		SP	SP	SP	SP-SM	SP	SP
Clasificación AASHTO		A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-2-4 (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)
Terreno de Fundación		Excelente a Bueno	Excelente A Bueno	Excelente A Bueno	Excelente A Bueno	Excelente A Bueno	Excelente A Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Victor Herrera Lazaro
 CIP 219087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

Calicata		C-07	C-08	C-09
Muestra		M-1	M-1	M-1
Profundidad	m.	0.10 a 1.55	0.10 a 1.50	0.20 a 1.30
Gravas	%	1.31	1.96	2.10
Arenas	%	98.28	97.67	97.78
Finos	%	0.41	0.37	0.12
L. Líquido	%	N.P.	N.P.	N.P.
L. Plástico	%	N.P.	N.P.	N.P.
I. Plasticidad	%	N.P.	N.P.	N.P.
Humedad	%	1.42	2.42	6.52
Clasificación SUCS		SP	SP	SP
Clasificación AASHTO		A-2-4 (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)
Terreno de Fundación		Excelente A Bueno	Excelente A Bueno	Excelente A Bueno

CUADRO N° 02: Ensayo CBR

CBR		SUB-RASANTE	
Muestra		C-03 (M-1)	C-09 (M-1)
Clasificación SUCS		SP	SP
Clasificación AASHTO		A-1-b (0)	A-1-b (0)
Máxima Densidad Seca	gr/cm ²	1.915	1.903
Óptimo Contenido de Humedad	%	10.17	10.30
100% M.D.S. 0.1"	%	29.32	29.67
95% M.D.S. 0.1"	%	13.05	17.21

VI. CONCLUSIONES

Basándose en los trabajos de campo, ensayos de laboratorio y el análisis correspondiente, se puede concluir lo siguiente:

- El suelo está constituido por 0.00 a 0.40m, material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas); de 0.40 a 1.50m, arena mal graduada (SP) y arena mal graduada con limo (SP-SM) de condición in situ medianamente compacta a compacta, de estado ligeramente húmedo a saturado, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lázaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



- Durante las exploraciones se registró presencia de nivel freático a 0.40m. y 1.30m. de profundidad.
- De los ensayos CBR se determinó lo siguiente:
 - Muestra Subrasante:
 - En la muestra de la C-03 con el 13.05% del 95% de la M.D.S. a 0.1" de penetración del CBR; se considera en la categoría se subrasante BUENA (De $CBR \geq 10\%$ a $CBR < 20\%$).
 - En la muestra de la C-09 con el 17.21% del 95% de la M.D.S. a 0.1" de penetración del CBR; se considera en la categoría se subrasante BUENA (De $CBR \geq 10\%$ a $CBR < 20\%$).

El análisis de los resultados se basó en los reglamentos vigentes.

- Norma Técnica de Edificación CE.010 Pavimentos Urbanos.
- Manual de Carreteras – Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos (Sección Suelos y Pavimentos).
- Manual de Ensayos de Materiales (MTC-2016)


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ANEXO I REGISTRO ESTRATIGRÁFICO



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 215087 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019				Registro N°: TS-RES-01		
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN				Página N°: 01 de 01		
UBICACIÓN: Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash				Profundidad (m): 1.00		
CALICATA: C-01				Nivel Freático (m): 0.40		
				Fecha: 19/01/2019		
PROFUNDIDAD (MÉTRICOS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			HN, %			
0.00	C				Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas)	
0.40	A					
	L N.F.					
	I					
	C					
	A					
	T	M-1	17.34		Arena Mal Graduada (SP): 4.59% de gravas gruesas a finas, subangulosas; 93.79% de arena gruesa a fina y 1.62% de finos no plásticos. Condición in situ: Densidad suelta a medianamente compacta, saturada y de color beige claro.	SP
1.00	A					

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 218087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019				Registro N°: TS-RES-02		
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN				Página N°: 01 de 01		
UBICACIÓN: Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash				Profundidad (m): 0.90		
CALICATA: C-02				Nivel Freático (m): 0.45		
				Fecha: 19/01/2019		
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			HN, %			
0.00	C				Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas)	
0.45	A L I N.F. C					
0.90	A T A	M-1	16.12		Arena Mal Graduada (SP): 5.25% de gravas gruesas a finas, subangulosas; 93.31% de arena gruesa a fina y 1.44% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad suelta a medianamente compacta, saturada y de color beige claro.	SP

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019				Registro N°: TS-RES-03		
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN				Página N°: 01 de 01		
UBICACIÓN: Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash				Profundidad (m): 1.50		
CALICATA: C-03				Nivel Freático (m): 1.40		
				Fecha: 19/01/2019		
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			HN, %			
0.00					Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas asiadas)	
0.10						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	15.12		Arena Mal Graduada (SP): 5.05% de gravas finas, subangulosas; 93.75% de arena gruesa a fina y 1.20% de finos no plásticos. Condición in situ: Densidad medianamente compacta, saturada y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.50	N.F.					

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			Registro N°: TS-RES-04		Página N°: 01 de 01	
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			Profundidad (m): 1.55		Nivel Freático (m): N.P.	
UBICACIÓN: Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash			Fecha: 19/01/2019			
CALICATA: C-04						
PROFUNDIDAD (MÉTRICOS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
0.00			HN, %		Material de relleno no calificado (arena fina con gravas aisladas y restos de paja seca)	
0.10						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	6.51		Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM): 0.33% de gravas finas, subangulosas; 90.71% de arena gruesa a fina y 8.96% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad medianamente compacta, húmeda y de color beige claro.	SP-SM
	A					
	T					
	A					
1.55						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216057 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			Registro N°:	TS-RES-05
SOLICITA:		ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash			Profundidad (m):	1.50
CALICATA:		C-05			Nivel Freático (m):	1.30
					Fecha:	19/01/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			HN, %			
0.00					Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas)	
0.15						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	7.06		Arena Mal Graduada (SP): 6.31% de gravas finas, subangulosas; 93.20% de arena gruesa a fina y 0.49% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad medianamente compacta, húmeda y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
	N.F.					
1.50						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019				Registro N°: TS-RES-06		
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN				Página N°: 01 de 01		
UBICACIÓN: Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash				Profundidad (m): 1.50		
CALICATA: C-06				Nivel Freático (m): N.P.		
				Fecha: 19/01/2019		
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			HN, %			
0.00					Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas)	
0.20						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	3.14		Arena Mal Graduada (SP): 8.33% de gravas finas, subangulosas; 91.12% de arena gruesa a fina y 0.55% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad medianamente compacta, ligeramente húmeda y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.50						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 218087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			Registro N°:	TS-RES-07
SOLICITA:		ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash			Profundidad (m):	1.55
CALICATA:		C-07			Nivel Freático (m):	N.P.
					Fecha:	19/01/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUS)
			HN, %			
0.00					Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas de hasta 3")	
0.10						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	1.42		Arena Mal Graduada (SP): 1.31% de gravas finas, subangulosas; 98.28% de arena gruesa a fina y 0.41% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad medianamente compacta, ligeramente húmeda y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.55						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			Registro N°: TS-RES-08	
SOLICITA:		ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			Página N°: 01 de 01	
UBICACIÓN:		Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash			Profundidad (m): 1.50	
CALICATA:		C-08			Nivel Freático (m): N.P.	
					Fecha: 19/01/2019	
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
0.00			HN, %		Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas de hasta 3")	
0.10						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	2.42		Arena Mal Graduada (SP): 1.96% de gravas finas, subangulosas; 97.67% de arena gruesa a fina y 0.37% de finos no plásticos. Condición in situ: Densidad medianamente compacta, ligeramente húmeda y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.50						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 211087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			Registro N°:	TS-RES-09
SOLICITA:		ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		Distrito: Nuevo Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash			Profundidad (m):	1.30
CALICATA:		C-09			Nivel Freático (m):	N.P.
					Fecha:	19/01/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
0.00			HN, %		Material de relleno no calificado (arena gruesa con gravas aisladas)	
0.20	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	6.52		Arena Mal Graduada (SP): 2.10% de gravas finas, subangulosas; 97.78% de arena gruesa a fina y 0.12% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad medianamente compacta, húmeda y de color beige claro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.30						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.





Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

ANEXO II ENSAYOS DE LABORATORIO



Ing. Víctor Herrera Lázaro
CIP 216587 Jefe de Laboratorio



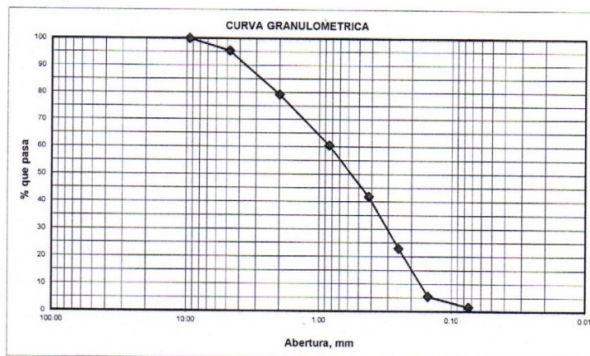
Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-01
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	0.40 m.
CALICATA:	C-01 (M-01) MUESTRA: 0.40 a 1.00 m.	PROGRESIVA:	0+310 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]	2011.90		
Peso Lavado y Seco, [gr]	1979.30		
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	92.30	95.41
N° 10	2.000	325.60	79.23
N° 20	0.840	376.80	60.50
N° 40	0.420	375.20	41.85
N° 60	0.250	379.80	22.97
N° 100	0.150	350.20	5.57
N° 200	0.074	79.40	1.62
< N° 200		32.60	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

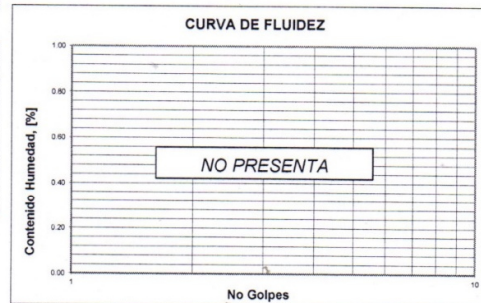
Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA	
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	3
1. Peso Tara, [gr]	21.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	245.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	212.40
4. Peso Agua, [gr]	33.10
5. Peso Suelo Seco, [gr]	190.90
6. Contenido de Humedad, [%]	17.34

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA	
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	4.59%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	93.79%
Finos (Diam < No.200)	1.62%
Clasificación SUCS	SP Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



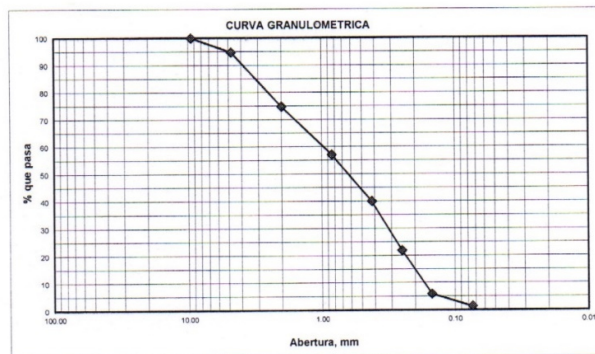
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

ASTM D-6913

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-02
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	0.45 m.
CALICATA:	C-02 (M-01)	MUESTRA:	0.45 a 0.90 m.
		PROGRESIVA:	0+590 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]	1548.70		
Peso Lavado y Seco, [gr]	1526.40		
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	81.30	94.75
N° 10	2.000	308.40	74.84
N° 20	0.840	275.60	57.04
N° 40	0.420	263.80	40.01
N° 60	0.250	279.40	21.97
N° 100	0.150	248.20	5.94
N° 200	0.074	69.70	1.44
< N° 200		22.30	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

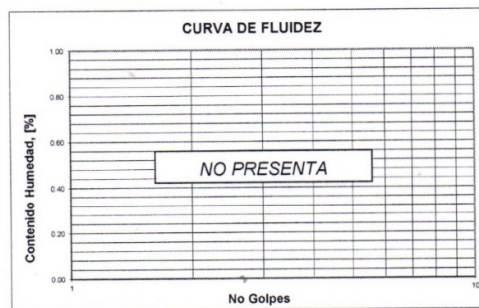
Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	3
1. Peso Tara, [gr]	22.70
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	219.40
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	192.10
4. Peso Agua, [gr]	27.30
5. Peso Suelo Seco, [gr]	169.40
6. Contenido de Humedad, [%]	16.12

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	5.25%
Árena (No.200 < Diam < No.4)	93.31%
Finos (Diam < No.200)	1.44%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216967 Jefe de Laboratorio

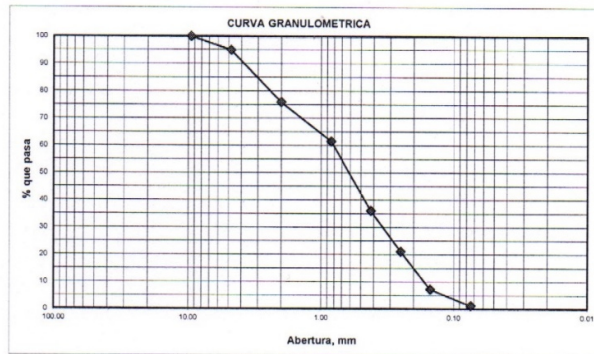


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-03
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	1.40 m.
CALICATA:	C-03 (M-01) MUESTRA: 0.10 a 1.50 m.	PROGRESIVA:	0+520 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	50.30	94.95
N° 10	2.000	189.40	75.95
N° 20	0.840	144.30	61.47
N° 40	0.420	253.60	36.03
N° 60	0.250	149.10	21.07
N° 100	0.150	138.40	7.18
N° 200	0.074	59.60	1.20
< N° 200		12.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

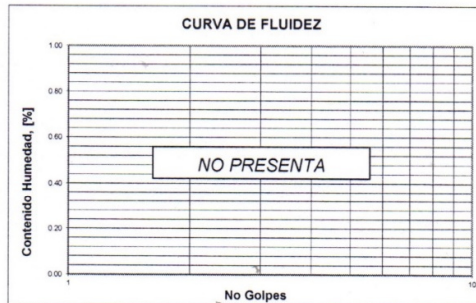
Procedimiento	Tara N°		
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	g
1. Peso Tara, [gr]	25.40
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	185.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	164.30
4. Peso Agua, [gr]	21.00
5. Peso Suelo Seco, [gr]	138.90
6. Contenido de Humedad, [%]	15.12

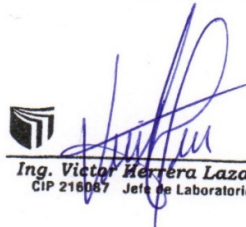
LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°		
1. Peso Tara, [gr]			
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			NO PRESENTA
4. Peso Agua, [gr]			
5. Peso Suelo Seco, [gr]			
6. Contenido de Humedad, [%]			


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	5.05%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	93.75%
Finos (Diam < No.200)	1.20%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Victor Herrera Lazaro
 CIP 216067 Jefe de Laboratorio

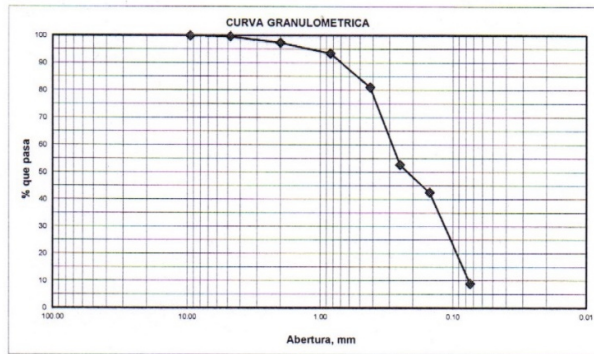


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-04
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-04 (M-01) MUESTRA: 0.10 a 1.55 m.	PROGRESIVA:	0+470 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	1.70	99.67
N° 10	2.000	11.90	97.37
N° 20	0.840	20.20	93.47
N° 40	0.420	64.00	81.11
N° 60	0.250	146.80	52.74
N° 100	0.150	52.90	42.52
N° 200	0.074	173.70	8.96
< N° 200		46.40	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

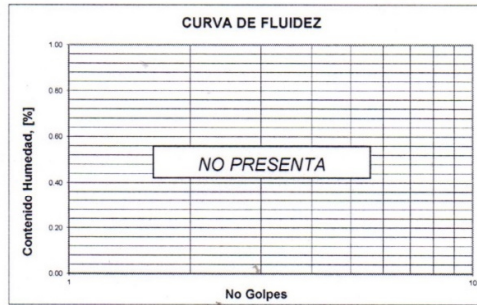
Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	14
1. Peso Tara, [gr]	23.30
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	188.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	178.40
4. Peso Agua, [gr]	10.10
5. Peso Suelo Seco, [gr]	155.10
6. Contenido de Humedad, [%]	6.51

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	0.33%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	90.71%
Finos (Diam < No. 200)	8.96%
Clasificación SUCS	SP-SM Arena Mal Graduada con Limo
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio

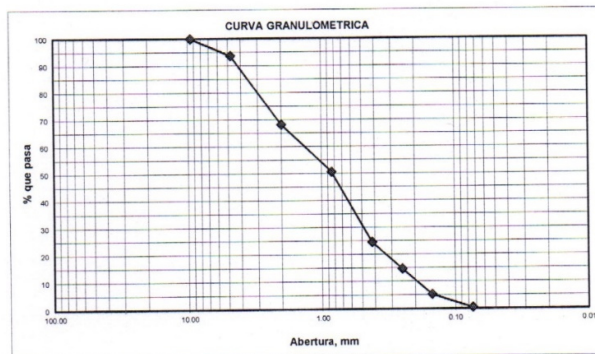


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-05
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	1.30 m.
CALICATA:	C-05 (M-01)	MUESTRA:	0.15 a 1.50 m.
		PROGRESIVA:	0+410 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	63.00	93.69
N° 10	2.000	254.30	68.21
N° 20	0.840	175.40	50.63
N° 40	0.420	260.00	24.58
N° 60	0.250	98.80	14.68
N° 100	0.150	93.90	5.27
N° 200	0.074	47.70	0.49
< N° 200		4.90	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

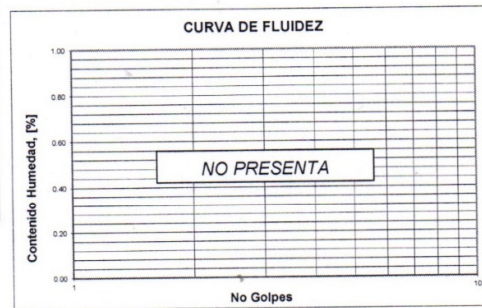
Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	25
1. Peso Tara, [gr]	22.30
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	213.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	200.70
4. Peso Agua, [gr]	12.60
5. Peso Suelo Seco, [gr]	178.40
6. Contenido de Humedad, [%]	7.06

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	6.31%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	93.20%
Finos (Diam < No. 200)	0.49%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Victor Herrera Lazaro
 CIP 216067 Jefe de Laboratorio

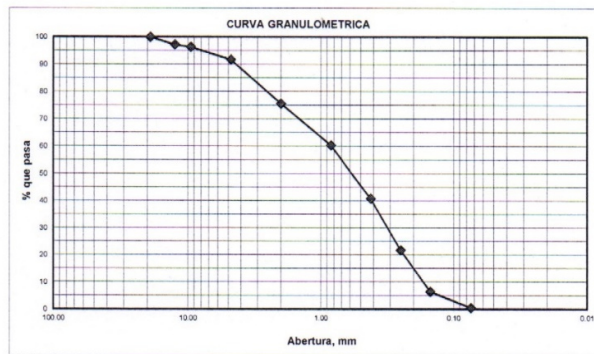


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-06
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-06 (M-01) MUESTRA: 0.20 a 1.50 m.	PROGRESIVA:	0+700 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050	0.00	100.00
1/2"	12.500	28.30	97.17
3/8"	9.525	8.70	96.30
N° 4	4.760	46.30	91.67
N° 10	2.000	160.20	75.64
N° 20	0.840	153.10	60.32
N° 40	0.420	195.10	40.80
N° 60	0.250	191.30	21.66
N° 100	0.150	152.10	6.44
N° 200	0.074	58.90	0.55
< N° 200		5.50	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	11
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	17.70
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	165.30
4. Peso Agua, [gr]	4.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	143.10
6. Contenido de Humedad, [%]	3.14

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	8.33%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	91.12%
Finos (Diam < No. 200)	0.55%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lázaro
CIP 216047 Jefe de Laboratorio

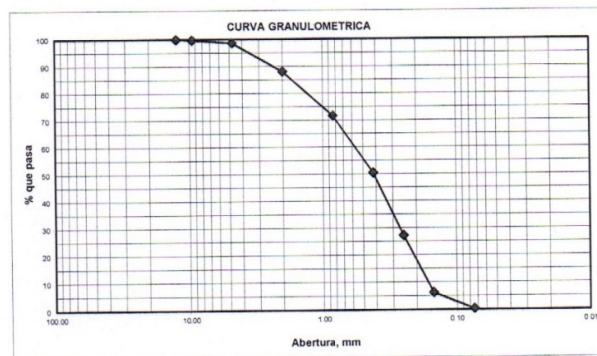


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-07
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-07 (M-01)	MUESTRA:	0.10 a 1.55 m.
		PROGRESIVA:	0+260 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura (mm)	Peso retenido (grs)	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500	0.00	100.00
3/8"	9.525	2.40	99.76
N° 4	4.760	10.70	98.69
N° 10	2.000	105.30	88.13
N° 20	0.840	163.90	71.71
N° 40	0.420	211.90	50.47
N° 60	0.250	231.90	27.23
N° 100	0.150	209.40	6.24
N° 200	0.074	58.20	0.41
< N° 200		4.10	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

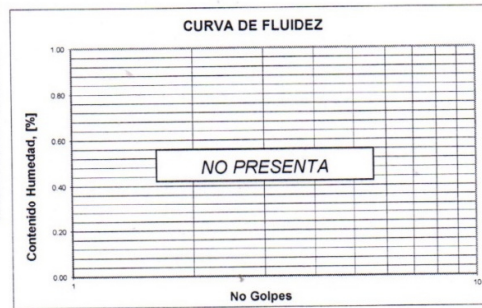
Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTE
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	8
1. Peso Tara, [gr]	15.90
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	87.40
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	86.40
4. Peso Agua, [gr]	1.00
5. Peso Suelo Seco, [gr]	70.50
6. Contenido de Humedad, [%]	1.42

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTE
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	1.31%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	98.28%
Finos (Diam < No.200)	0.41%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

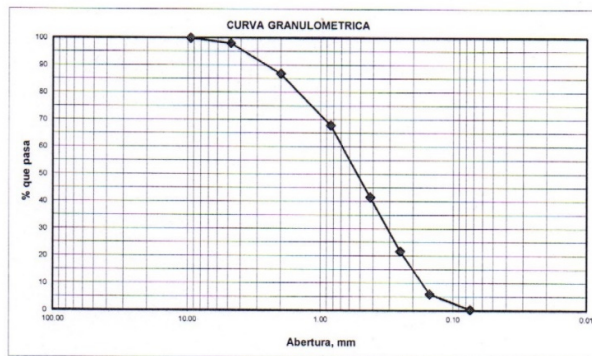
Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 21667 Jefe de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-08
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-08 (M-01) MUESTRA: 0.10 a 1.50 m.	PROGRESIVA:	0+740 km. FECHA: 17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	19.60	98.04
N° 10	2.000	111.40	86.88
N° 20	0.840	189.90	67.85
N° 40	0.420	262.90	41.51
N° 60	0.250	197.70	21.71
N° 100	0.150	156.60	6.02
N° 200	0.074	56.40	0.37
< N° 200		3.70	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

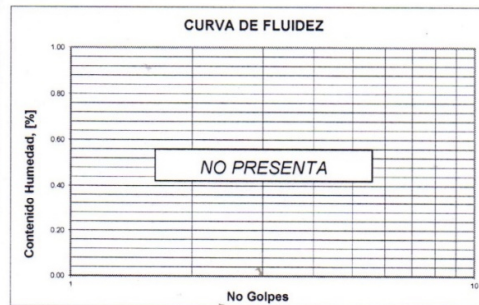
Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	11
1. Peso Tara, [gr]	21.10
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	127.00
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	124.50
4. Peso Agua, [gr]	2.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	103.40
6. Contenido de Humedad, [%]	2.42

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	NO PRESENTA
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	1.96%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	97.67%
Finos (Diam < No.200)	0.37%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216487 - Jefe de Laboratorio

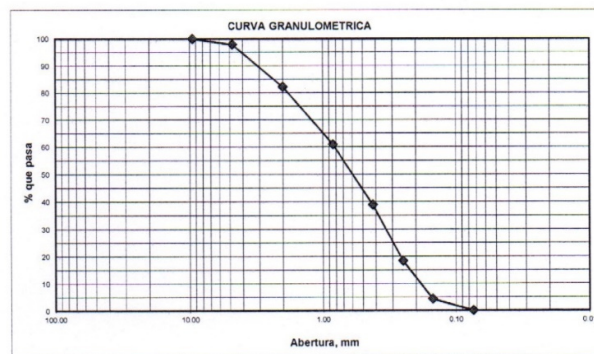


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO:	TS-GRA-09
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-09 (M-01)	MUESTRA:	0.20 a 1.30 m.
		PROGRESIVA:	0+550 km.
		FECHA:	17/04/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	20.80	97.90
N° 10	2.000	155.80	82.20
N° 20	0.840	211.80	60.85
N° 40	0.420	217.80	38.89
N° 60	0.250	204.10	18.32
N° 100	0.150	139.10	4.29
N° 200	0.074	41.40	0.12
< N° 200		1.20	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA	
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

LÍMITE PLÁSTICO

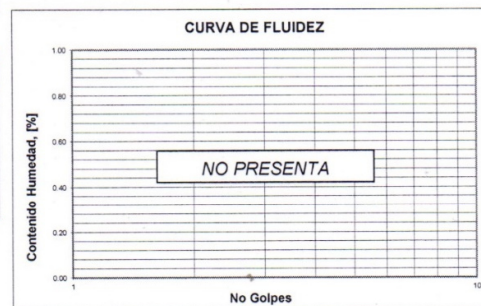
Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA	
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		

RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	2.10%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	97.78%
Finos (Diam < No. 200)	0.12%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)
Terreno de Fundación	Excelente a Bueno

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	g
1. Peso Tara, [gr]	21.80
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	132.90
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	126.10
4. Peso Agua, [gr]	6.80
5. Peso Suelo Seco, [gr]	104.30
6. Contenido de Humedad, [%]	6.52



Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



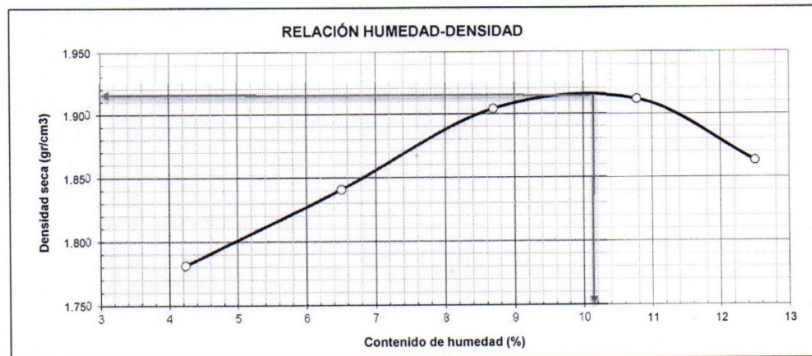
Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO						
ASTM D-1883						
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			REGISTRO:	TS-CBR-01	
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			PÁGINA:	01 de 03	
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote					
NIVEL:	Sub-Rasante	CLASF. (SUCS):	SP	PROGRESIVA:	0+520 km	
CALICATA:	C-03	CLASF. (AASHTO):	A-1-b (0)	FECHA:	05/03/2019	

Peso suelo + molde	gr	3343.00	3442.00	3546.00	3592.00	3671.00
Peso molde	gr	1574.00	1574.00	1574.00	1574.00	1574.00
Peso suelo húmedo compactado	gr	1769.00	1868.00	1972.00	2018.00	1997.00
Volumen del molde	cm ³	952.77	952.77	952.77	952.77	952.77
Peso volumétrico húmedo	gr/cm ³	1.86	1.96	2.07	2.12	2.10
Recipiente N°		8	7	11	1	6
Peso del suelo húmedo+tara	gr	44.00	47.00	41.00	49.00	52.00
Peso del suelo seco + tara	gr	42.70	44.80	39.00	45.40	48.00
Tara	gr	12.00	11.00	16.00	12.00	16.00
Peso de agua	gr	1.30	2.20	2.00	3.60	4.00
Peso del suelo seco	gr	30.70	33.80	23.00	33.40	32.00
Contenido de agua	%	4.23	6.51	8.70	10.78	12.50
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.781	1.841	1.904	1.912	1.863
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.915
Humedad óptima (%)						10.17




Ing. Victor Herrera Lazaro
ID 21617 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.)			
ASTM D-1883			
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019		REGISTRO: TS-CBR-01	
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN		PÁGINA: 02 de 03	
UBICACIÓN: Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote			
NIVEL: Sub-Rasante		CLASF. (SUCS): SP	PROGRESIVA: 0+520 km
CALICATA: C-03	DE: 0.10 a 1.50 m.	CLASF. (AASHTO): A-1-b (0)	FECHA: 05/03/2019

COMPACTACIÓN						
Molde N°	1		2		3	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	55		26		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13795.00	13902.00	12798.00	12981.00	12147.00	12390.00
Peso de molde (g)	8892.00	8892.00	8091.00	8091.00	7662.00	7662.00
Peso del suelo húmedo (g)	4903.00	5010.00	4707.00	4890.00	4485.00	4728.00
Volumen del molde (cm³)	2322.74	2327.34	2322.74	2333.94	2325.79	2352.68
Densidad húmeda (g/cm³)	2.111	2.153	2.026	2.095	1.928	2.010
Tara (N°)	8		11		13	
Peso suelo húmedo + tara (g)	214.80	5010.00	203.40	4890.00	179.60	4728.00
Peso suelo seco + tara (g)	196.10	4450.23	185.80	4272.13	164.20	4070.92
Peso de tara (g)	12.30	0.00	12.90	0.00	12.80	0.00
Peso de agua (g)	18.70	559.77	17.60	617.87	15.40	657.08
Peso de suelo seco (g)	183.80	4450.23	172.90	4272.13	151.40	4070.92
Contenido de humedad (%)	10.17	12.58	10.18	14.46	10.17	16.14
Densidad seca (g/cm³)	1.916	1.912	1.839	1.830	1.750	1.730

EXPANSIÓN											
FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/03/2019	09:45	00 Hrs	0.0000	0.000	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.0000	0.000	0.00
06/03/2019	09:45	24 Hrs	0.0018	0.046	0.04	0.0055	0.140	0.11	0.0128	0.325	0.26
07/03/2019	09:45	48 Hrs	0.0069	0.175	0.14	0.0131	0.333	0.26	0.0325	0.826	0.65
08/03/2019	09:45	72 Hrs	0.0099	0.251	0.20	0.0241	0.612	0.48	0.0578	1.468	1.16

PENETRACIÓN											
PENETRACION Pulgadas	CARGA STAND. Lb/pulg2	MOLDE N° 01			MOLDE N° 02			MOLDE N° 03			
		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN		
			lb	lb		%	lb		lb	%	lb
0.000		0			0			0			
0.025		54			40			27			
0.050		173			123			35			
0.075		361			225			53			
0.100	1000	682	867	28.7	384	438	14.5	93	161	5.3	
0.125		1090			596			144			
0.150		1532			846			577			
0.175		1852			927			636			
0.200	1500	2301	2014	44.5	1358	1239	27.4	714	719	15.9	
0.250		2536			1713			1021			
0.300		3000			2193			1355			
0.400		3204			2555			2043			
0.500		3345			2937			2164			

Ing. Víctor Herrera Lazaro
 CIP 216087 - Jefe de Laboratorio

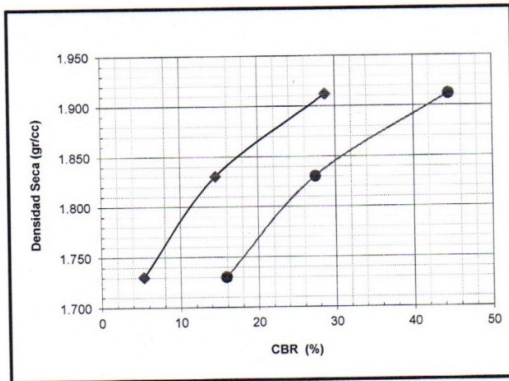


Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

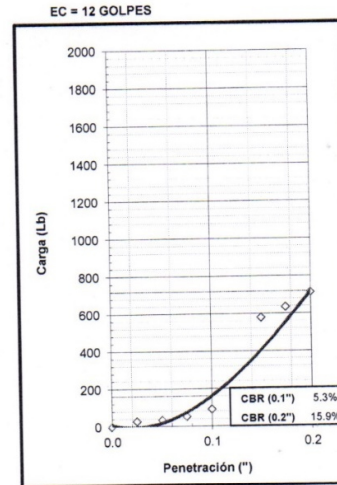
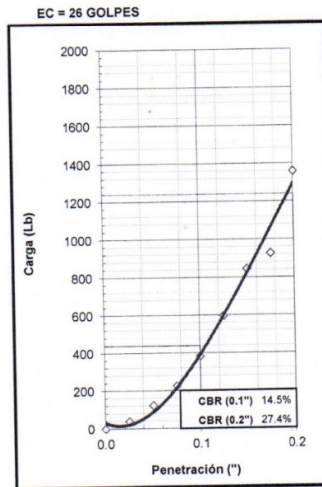
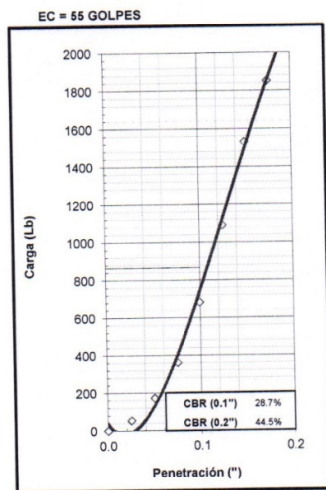
RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.)		
ASTM D-1883		
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO: TS-CBR-01 PÁGINA: 03 de 03
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	
NIVEL:	Sub-Rasante	CLASF. (SUCS): SP PROGRESIVA: 0+520 km
CALICATA:	C-03	DE: 0.10 a 1.50 m. CLASF. (AASHTO): A-1-b (0) FECHA: 05/03/2019



MÉTODO DE COMPACTACIÓN : ASTM D1557
 MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) : 1.915
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 10.17

C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 29.32	0.2": 45.24
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 13.05	0.2": 25.60

OBSERVACIONES:




 Ing. Víctor Herrera Lazaro
 CIP 216087 Jefe de Laboratorio

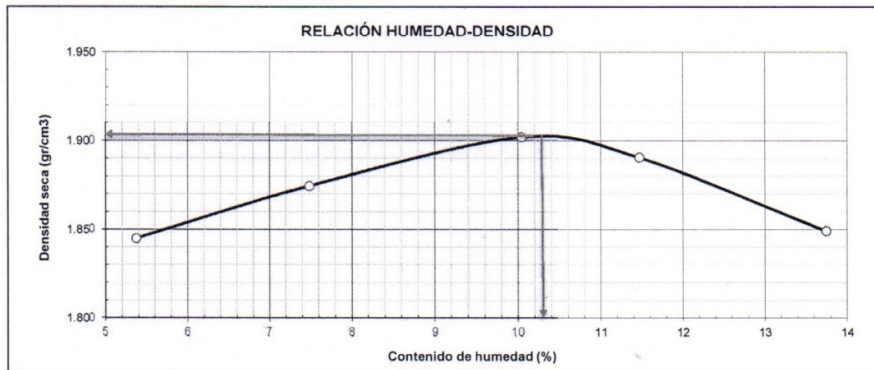


Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO						
ASTM D-1883						
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			REGISTRO:	TS-CBR-02	
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN			PÁGINA:	01 de 03	
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote					
NIVEL:	Sub-Rasante	CLASF. (SUCS):	SP	PROGRESIVA:	0+550 km	
CALICATA:	C-09	CLASF. (AASHTO):	A-1-b (0)	FECHA:	05/03/2019	
Peso suelo + molde	gr	3426.20	3493.60	3568.00	3582.00	3578.00
Peso molde	gr	1574.00	1574.00	1574.00	1574.00	1574.00
Peso suelo húmedo compactado	gr	1852.20	1919.60	1994.00	2008.00	2004.00
Volumen del molde	cm ³	952.77	952.77	952.77	952.77	952.77
Peso volumétrico húmedo	gr/cm ³	1.94	2.01	2.09	2.11	2.10
Recipiente N°		21	15	4	6	20
Peso del suelo húmedo+tara	gr	241.30	198.60	206.30	184.20	209.50
Peso del suelo seco + tara	gr	230.10	186.20	189.50	167.50	186.90
Tara	gr	21.50	20.50	22.20	21.90	22.50
Peso de agua	gr	11.20	12.40	16.80	16.70	22.60
Peso del suelo seco	gr	208.60	165.70	167.30	145.60	164.40
Contenido de agua	%	5.37	7.48	10.04	11.47	13.75
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.845	1.874	1.902	1.891	1.849
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.903
Humedad óptima (%)						10.30




Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 211607 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.) ASTM D-1883			
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019		REGISTRO: TS-CBR-02	
SOLICITA: ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN		PÁGINA: 02 de 03	
UBICACIÓN: Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote			
NIVEL: Sub-Rasante		CLASF. (SUCS): SP	PROGRESIVA: 0+550 km
CALICATA: C-09	DE: 0.20 a 1.30 m.	CLASF. (AASHTO): A-1-b (0)	FECHA: 05/03/2019

COMPACTACIÓN						
Molde N°	1		2		3	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	55		26		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13688.00	13794.00	12712.00	12872.00	12202.00	12400.00
Peso de molde (g)	8812.00	8812.00	8115.00	8115.00	7854.00	7854.00
Peso del suelo húmedo (g)	4876.00	4982.00	4597.00	4757.00	4348.00	4546.00
Volumen del molde (cm ³)	2322.74	2329.80	2322.74	2336.49	2325.79	2358.87
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.099	2.138	1.979	2.036	1.869	1.927
Tara (N°)	11		5		7	
Peso suelo húmedo + tara (g)	245.60	4982.00	196.50	4757.00	196.50	4546.00
Peso suelo seco + tara (g)	224.60	4420.50	180.10	4168.40	179.90	3942.28
Peso de tara (g)	20.80	0.00	20.60	0.00	18.60	0.00
Peso de agua (g)	21.00	561.50	16.40	588.60	16.60	603.72
Peso de suelo seco (g)	203.80	4420.50	159.50	4168.40	161.30	3942.28
Contenido de humedad (%)	10.30	12.70	10.28	14.12	10.29	15.31
Densidad seca (g/cm ³)	1.903	1.897	1.795	1.784	1.695	1.671

EXPANSIÓN											
FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/03/2019	10:15	00 Hrs	0.0000	0.000	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.0000	0.000	0.00
06/03/2019	10:15	24 Hrs	0.0021	0.053	0.04	0.0078	0.198	0.16	0.0247	0.627	0.49
07/03/2019	10:15	48 Hrs	0.0089	0.226	0.18	0.0194	0.493	0.39	0.0469	1.191	0.94
08/03/2019	10:15	72 Hrs	0.0152	0.386	0.30	0.0296	0.752	0.59	0.0711	1.806	1.42

PENETRACIÓN												
PENETRACION Pulgadas	CARGA STAND. Lb/pulg2	MOLDE N° 01			MOLDE N° 02			MOLDE N° 03				
		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN			
			lb	lb		%	lb		lb	%	lb	lb
0.000			0				0					
0.025			57				44				30	
0.050			177				127				39	
0.075			364				228				56	
0.100	1000		686	870	28.8		387	442	14.6		96	164
0.125			1092				598				147	
0.150			1535				849				580	
0.175			1855				931				639	
0.200	1500		2304	2017	44.6		1362	1243	27.5		718	723
0.250			2540				1717				1025	
0.300			3003				2196				1358	
0.400			3208				2560				2048	
0.500			3349				2941				2168	

Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 274687 Jefe de Laboratorio

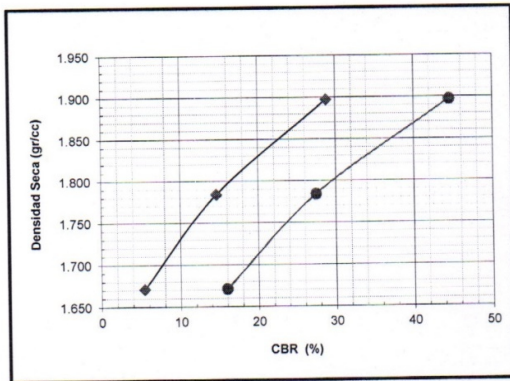


Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

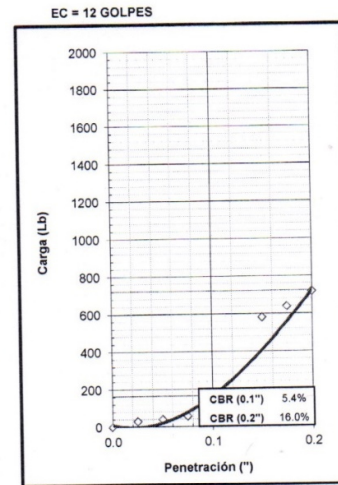
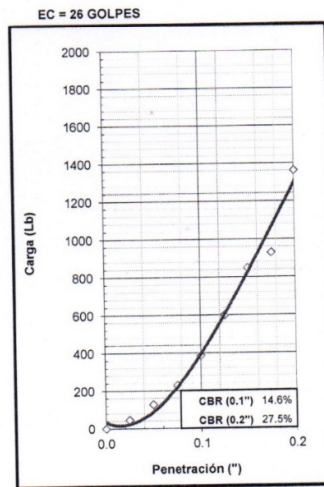
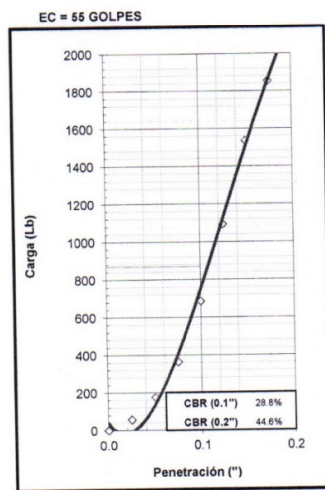
RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.)		
ASTM D-1883		
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	REGISTRO: TS-CBR-02 PÁGINA: 03 de 03
SOLICITA:	ELENA MARITZA VELÁSQUEZ ACOSTA - BILLY FRED GAMARRA TANTALEAN	
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Santa; Distrito: Nuevo Chimbote	
NIVEL:	Sub-Rasante	CLASF. (SUCS): SP PROGRESIVA: 0+550 km
CALICATA:	C-09 DE: 0.20 a 1.30 m.	CLASF. (AASHTO): A-1-b (0) FECHA: 05/03/2019




MÉTODO DE COMPACTACIÓN : ASTM D1557
 MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) : 1.903
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 10.30

C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 29.67	0.2": 45.56
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 17.21	0.2": 30.58

OBSERVACIONES:




 Ing. Víctor Herrera Lázaro
 CIP 216087 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

Anexo 5: “Estudio de Tránsito”

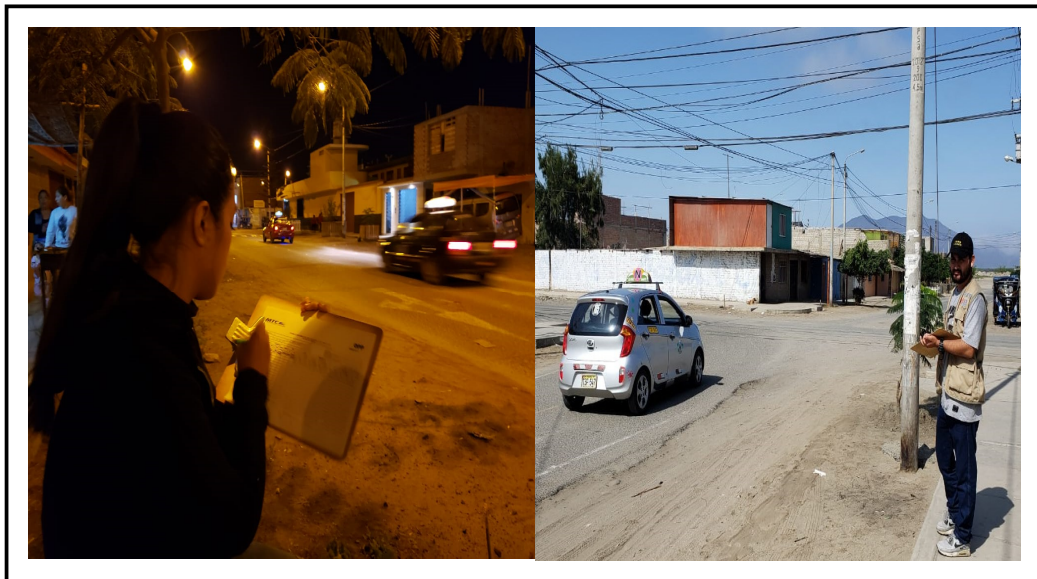


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

ESTUDIO DE TRÁNSITO



**“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU
INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL
PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE
- ANCASH, 2019”**

Autores:

- Elena Maritza Velásquez Acosta
- Billy Fred Gamarra Tantalean

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2019

ESTUDIO DE TRÁNSITO

1. ESTACIÓN DE CONTEO VEHICULAR

En el proyecto de investigación la metodología utilizada para la determinación del volumen de tráfico se basa en la realización de aforos de tránsito en las vías de estudio, para estos aforos se ubicó 3 estaciones o puntos de conteo volumétrico los cuales se apreciarán a continuación:

Tabla 32. Ubicación de Estaciones

ESTACION	UBICACION	FORMATO DE APLICACION
E- 01	Intersección Jr. 28 de Julio y Jr. Los Ángeles	CONTEO VEHICULAR
E-02	Intersección Jr. Ayacucho y Jr. 28 de Julio	CONTEO VEHICULAR
E-03	Intersección Jr. José Olaya y Jr. Miraflores	CONTEO VEHICULAR

Fuente: Elaboración Propia

2. INDICE MEDIO DIARIO ANUAL

Para la determinación del IMDA se utilizará la siguiente formula:

$$IMDA = FCE * \left(\frac{VDo + VLu + VMa + VMi + VJu + VVi + VSa}{7} \right)$$

Donde:

FCE: Factor de Corrección Estacional

VDo, VLu, VMa, VMi, VJu, VVi, VSa: Son los volúmenes de tráfico de los días entre semana el domingo hasta el sábado.

- **EL INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL**


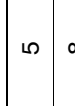
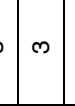

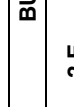

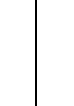

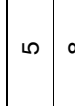

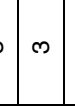

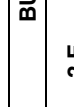

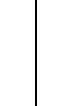
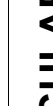

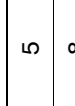

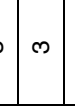

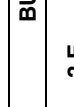

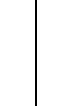
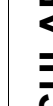

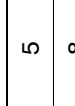

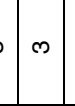

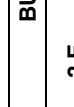

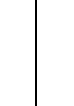
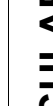

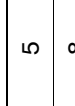

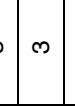

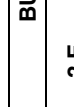

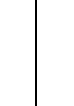
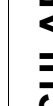

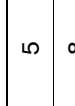

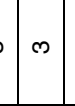
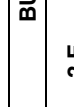

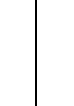

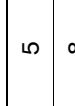

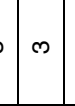

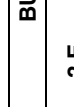

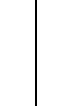
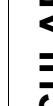
El Índice Medio Diario es el volumen de tránsito que circula durante las 24 horas, para el estudio el conteo de tráfico se ha realizado para un periodo de 07 días para la E-N°1 y E-N°2 (04/03/2019 al 10/03/2019) y E-N°3 (25/03/2019 al 31/03/2019) continuos en los puntos ya determinados anteriormente

Tabla 33. Resumen Semanal de la Estación N°1

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR														
TRAMO CARRETERA		JR. 28 DE JULIO KM 0+800		ESTACIÓN:		N° 01								
UBICACIÓN:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH		FECHA:		04 DE MARZO AL 10 DE MARZO								
DIA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS			CAMION			TOTAL
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi	2 E		3 E	2 E	3 E				
LUNES	1445	14	7	6	5	0	4	0	10	6	1497			
MARTES	1409	19	7	6	5	0	5	0	11	6	1468			
MIERCOLES	1391	23	15	6	9	1	4	0	12	8	1469			
JUEVES	1362	23	15	8	8	1	4	0	10	5	1436			
VIERNES	1401	23	9	8	8	1	4	0	10	6	1470			
SABADO	1313	23	15	10	8	0	3	0	12	6	1390			
DOMINGO	797	7	14	11	3	0	2	0	11	6	851			
TOTAL											9581			
IMDs											1369			




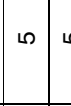


Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34. Resumen Semanal Estación N°2

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR												
TRAMO CARRETERA		JR. AYACUCHO KM 0+600					ESTACIÓN:			N° 02		
UBICACIÓN:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH					FECHA:			04 DE MARZO AL 10 DE MARZO		
DIA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			TOTAL
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	3 E	2 E	3 E		
LUNES	1250											1267
MARTES	1140											1159
MIERCOLES	1166											1181
JUEVES	1123											1139
VIERNES	1137											1159
SABADO	1153											1173
DOMINGO	731											746
TOTAL											7824	
IMD											1118	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35. Resumen Semanal de la Estación N°3

CUADRO RESUMEN DE LA SEMANA- CLASIFICACION VEHICULAR													
TRAMO CARRETERA		JR. 28 DE JULIO KM 0+800						ESTACIÓN:		N° 03			
UBICACIÓN:		NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH						FECHA:		25 DE MARZO AL 31 DE MARZO			
DIA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION		TOTAL	
				PANEL	RURAL Combi			2 E	3 E	2 E	3 E		
LUNES	610	8	17	2	4	0	0	0	0	7	1	649	
MARTES	650	3	24	2	5	0	0	0	0	5	1	690	
MIERCOLES	735	9	11	2	5	0	0	0	0	4	1	767	
JUEVES	741	5	11	2	5	0	0	0	0	4	1	769	
VIERNES	785	5	11	2	5	0	0	0	0	4	0	812	
SABADO	572	5	11	2	5	0	0	0	0	4	0	599	
DOMINGO	394	1	3	2	5	0	0	0	0	4	0	409	
TOTAL												4695	
IMD												671	

Fuente: Elaboración Propia

- **FACTOR DE CORRECCION DE ESTACION**

Se utilizó el Informe Técnico N°4 – febrero 2019 del INEI; en el cual indica el flujo vehicular para Áncash tanto para vehículos ligeros y pesados. Se tomo el promedio del año 2018-2019 IMDA y se calculó el factor de corrección para cada mes obteniendo los siguientes resultados en los siguientes cuadros:

Tabla 36. Factor de Corrección para Vehículos Livianos

Departamento	Mes	Año	Flujo de Vehículo	Factor de Corrección
Ancash	Marzo	2018	67631	0.67
	Abril		63951	0.63
	Mayo		95724	0.95
	Junio		87232	0.86
	Julio		114834	1.14
	Agosto		113734	1.13
	Setiembre		101115	1.00
	Octubre		93027	0.92
	Noviembre		91072	0.90
	Diciembre		131906	1.31
	Enero		2019	131440
		Febrero		120965
	PROMEDIO		101053	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37. Factor de Corrección de Vehículos Pesados

Departamento	Mes	Año	Flujo de vehículo	Factor de corrección
Ancash	Marzo	2018	109566	0.68
	Abril		119164	0.74
	Mayo		175929	1.09
	Junio		164266	1.01
	Julio		172914	1.07
	Agosto		178744	1.10
	Setiembre		165194	1.02
	Octubre		172540	1.07
	Noviembre		171220	1.06
	Diciembre		179791	1.11
	Enero		2019	177815
		Febrero		156768
	PROMEDIO		161993	

Fuente: Elaboración Propia

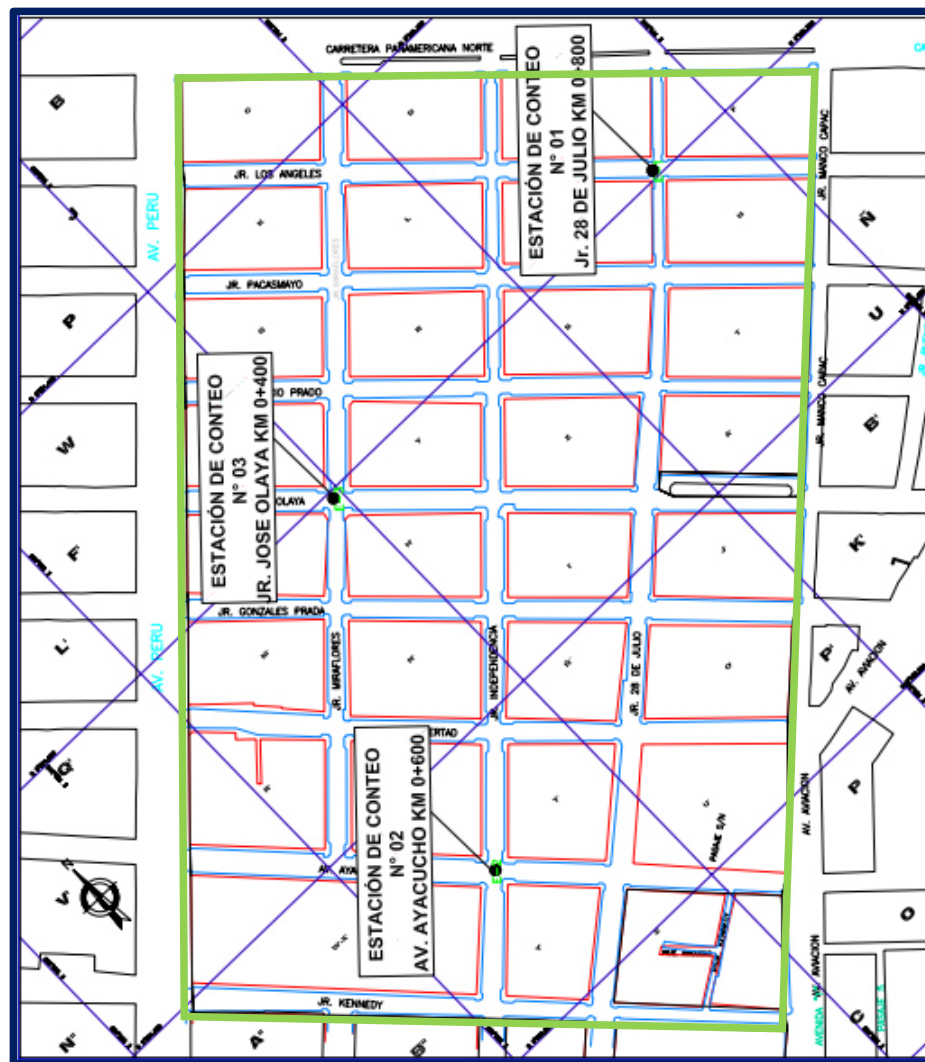
Para este estudio se adoptó el valor del Factor de corrección según los cuadros para el mes de febrero del 2019.

FCE=	1.20 - Vehículos ligeros
FCE=	1.97 - Vehículos Pesados

- **CALCULO DEL IMDA PARA CADA ESTACION**

El cálculo del IMDA se realizará en las 3 estaciones donde se realizaron los conteos de tráfico:

Figura N°7



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38. Índice Medio Diario Anual de la Estación N° 1

Tipo Vehículo	Tráfico vehicular en dos sentidos por día							Total, Semana	IMDS	FC	IMDA
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
Automóvil	1445	1409	1391	1362	1401	1313	797	9118	1303	1.20	1560
Station Wagon	14	19	23	23	23	23	7	132	19	1.20	23
Pick Up	7	7	15	15	9	15	14	82	12	1.20	15
Panel	6	6	6	8	8	10	11	55	8	1.20	10
Combi Rural	5	5	9	8	8	8	3	46	7	1.20	8
Micro	0	0	1	1	1	0	0	3	0	1.20	1
Bus 2E	4	5	4	4	4	3	2	26	4	0.97	4
Camión 2E	10	11	12	10	10	12	11	76	11	0.97	11
Camión 3E	6	6	8	5	6	6	6	43	6	0.97	6
Total	1497	1468	1469	1436	1470	1390	851	9581	1369		1638

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39. Índice Medio Diario Anual de la Estación N°2

Tipo Vehículo	Tráfico vehicular en dos sentidos por día							Total, Semana	IMDS	FC	IMDA
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
Automóvil	1250	1140	1166	1123	1137	1153	731	7700	1100	1.20	1320
Station Wagon	7	1	2	4	5	4	0	23	3	1.20	4
Pick Up	3	9	4	5	8	5	8	42	6	1.20	8
Panel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.20	0
Combi Rural	3	3	3	2	3	2	1	17	2	1.20	3
Micro	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1.20	1
BUS 2E	0	0	1	1	2	5	3	12	2	0.97	2
BUS 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	0
Camión 2E	2	6	5	4	4	4	3	28	4	0.97	4
Camión 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	0
Total	1267	1159	1181	1139	1159	1173	746	7824	1118		1342

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40. Índice Medio Diario Anual de la Estación N°3

Tipo Vehículo	Tráfico vehicular en dos sentidos por día							Total, Semana	IMDS	FC	IMDA
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
Automóvil	610	650	735	741	785	572	394	4487	641	1.20	768
Station Wagon	8	3	9	5	5	5	1	36	5	1.20	7
Pick Up	17	24	11	11	11	11	3	88	13	1.20	16
Panel	2	2	2	2	2	2	2	14	2	1.20	3
Combi Rural	4	5	5	5	5	5	5	34	5	1.20	6
Micro	4	0	0	0	0	0	0	4	1	1.20	1
BUS 2E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	0
BUS 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	0
Camión 2E	7	5	4	4	4	4	4	32	5	0.97	5
Camión 3E	1	1	1	1	0	0	0	4	1	0.97	1
Total	653	690	767	769	812	599	409	4699	671		807

Fuente: Elaboración Propia

3. CRECIMIENTO DE TRÁNSITO

Según el Diseño Geométrico (2018) señala que para el crecimiento del tránsito se utiliza la siguiente formula:

$$P_f = P_o(1 + T_c)^n$$

Pf: Transito final

Po: Transito inicial (año base)

Tc: Tasa de crecimiento anual por tipo de vehículo

n: año a estimarse

Para seleccionar la tasa de crecimiento del tráfico se utilizó la tasa de crecimiento anual estimada en el Informe Técnico N°4 – 2019 (INEI – PROVIAS)

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL	
	V. LIGEROS	V. PESADOS
2019	6.2%	4.1%

Fuente: INEI – PROVIAS

Los resultados por estación se muestran a continuación en los siguientes cuadros resumen:

Tabla 41. Proyección del Crecimiento de Tránsito en la Estación N°1

Tipo Vehículo	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TOTAL, IMDA	1638	1638	1739	1846	1960	2081	2209	2345	2490	2643	2807	2980	3164	3359	3567	3787	4021	4269	4533	4813	5110
Automóvil	1560	1560	1657	1759	1869	1984	2107	2238	2377	2524	2681	2847	3023	3211	3410	3621	3846	4084	4338	4606	4892
Station Wagon	23	23	24	26	28	29	31	33	35	37	40	42	45	47	50	53	57	60	64	68	72
Pick Up	15	15	16	17	18	19	20	22	23	24	26	27	29	31	33	35	37	39	42	44	47
Panel	10	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	21	22	23	25	26	28	30	31
Combi Rural	8	8	8	9	10	10	11	11	12	13	14	15	16	16	17	19	20	21	22	24	25
Micro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bus 2E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Camión 2E	11	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24
Camión 3E	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42. Proyección del Crecimiento de Tránsito en la Estación N°2

Tipo Vehículo	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TOTAL, IMDA	1342	1342	1425	1513	1607	1706	1812	1924	2043	2170	2304	2447	2598	2759	2930	3111	3304	3509	3726	3956	4201
Automóvil	1320	1320	1402	1489	1581	1679	1783	1894	2011	2136	2268	2409	2558	2717	2885	3064	3254	3456	3670	3898	4139
Station Wagon	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	13
Pick Up	8	8	8	9	10	10	11	11	12	13	14	15	16	16	17	19	20	21	22	24	25
Panel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combi Rural	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9
Micro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
BUS 2E	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
BUS 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9
Camión 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43. Proyección del Crecimiento del Tránsito en la Estación N°3

Tipo Vehículo	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TOTAL, IMIDA	807	807	857	910	966	1026	1089	1157	1228	1304	1385	1470	1561	1658	1760	1869	1985	2108	2238	2377	2524
Automóvil	768	768	816	866	920	977	1037	1102	1170	1243	1320	1402	1488	1581	1679	1783	1893	2011	2135	2268	2408
Station Wagon	7	7	7	8	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	21	22
Pick Up	16	16	17	18	19	20	22	23	24	26	27	29	31	33	35	37	39	42	44	47	50
Panel	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9
Combi Rural	6	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19
Micro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
BUS 2E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	11
Camión 3E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración Propia

4. CALCULOS DE LOS EJES EQUIVALENTES DE 8.2 TN

- **Numero de repeticiones de ejes equivalentes para el periodo de diseño**

El Manual de Carreteras, Sección Suelos y Pavimentos del MTC (2014), establece que, para el diseño de pavimento, la demanda del tráfico es un aspecto importante a determinar, ya que estas representan el factor destructivo de las distintas cargas por cada tipo de vehículo que pasa sobre el pavimento. Para el cual se utilizará la siguiente formula el cual determinó el Número de Repeticiones de Ejes Equivalentes de 8.2 Tn para el periodo de diseño.

$$N_{rep\ de\ EE_{8.2\ tn}} = \sum [EE_{día-carril} * Fca * 365]$$

Para lo cual el $EE_{día-carril}$, son los Ejes Equivalentes por cada tipo de vehículo por día para el carril de diseño para el cual se aplica la siguiente fórmula para determinarlo:

$$EE_{ia-carril} = IMD_{pi} * Fd * Fc * Fv_{pi} * Fp_i$$

IMD_{pi}: Índice Medio Diario según el tipo de vehículo

F_d: Factor Direccional

F_c: Factor Carril de diseño

F_{vpi}: Factor vehículo del tipo seleccionado

F_p: Factor de Presión de neumáticos

Para poder determinar los factores de distribución y de carril se hizo uso de la siguiente tabla N° 44, la cual se basa en los datos de la Guía AASHTO 93, publicada en el Manual de Carreteras en la Sección: Suelos y Pavimentos, 2014.

Tabla 44. Factores de Distribución Direccional y de Carril

Numero de calzadas	Numero de sentido	Número de Carriles por sentido	Factor direccional (Fd)	Factor Carril (Fc)	Factor ponderado
1 calzada Para IMDA Total de calzada	1 sentido	1	1	1	1
	1 sentido	2	1	0.8	0.8
	1 sentido	3	1	0.6	0.6
	1 sentido	4	1	0.5	0.5
	2 sentido	1	0.5	1	0.5
	2 sentido	2	0.5	0.8	0.4
2 calzadas por separador central (Para IMDA Total de calzada)	2 sentido	1	0.5	1	0.5
	2 sentido	2	0.5	0.8	0.4
	2 sentido	3	0.5	0.6	0.3
	2 sentido	4	0.5	0.5	0.25

Fuente: Manual de Carreteras Sección: Suelos y Pavimentos

Así también es importante calcular el factor de crecimiento acumulado por tipo de vehículo, para lo cual se aplicará la siguiente formula:

$$Fca = \frac{(1 + r^n) - 1}{r}$$

r= Tasa de crecimiento	6.20%
	4.10%
n= Periodo de diseño	20

Una vez obtenido los datos según las tablas y formulas establecidas, se procedió a calcular el Numero de EE 8.2 Tn total, para cada estación realizada, la cual se resume en los siguientes cuadros:

Tabla 45. Cálculo del número de EE 8.2 Tn para el periodo de diseño en la Estación N°1

Tipo de Vehículo	IMDA	Fd	Fc	Factor Vehículo	EE (Días-Carril)	Fca	N° Rep de
				Pesado			EE 8,2 TN
Automóvil	1560	0.5	1	0.007	5.460	37.59	74905.83
Station Wagon	23	0.5	1	0.007	0.081	37.59	1104.38
Pick Up	15	0.5	1	0.007	0.053	37.59	720.25
Panel	10	0.5	1	0.007	0.035	37.59	480.17
Combi Rural	8	0.5	1	0.007	0.028	37.59	384.13
Micro	1	0.5	1	0.007	0.004	37.59	48.02
Bus 2E	4	0.5	1	3.317	6.634	30.09	72857.70
Camión 2E	11	0.5	1	3.477	19.124	30.09	210023.26
Camión 3E	6	0.5	1	2.526	7.578	30.09	83225.15
				Total	26.702		443,748.89

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46. Cálculo del número de EE 8.2 Tn para el periodo de diseño en la Estación N°2

Tipo de Vehículo	IMDA	Fd	Fc	Factor Vehículo	EE (Días-Carril)	Fca	N° Rep de
				Pesado			EE 8,2 TN
Automóvil	1320	0.5	1	0.007	4.620	37.59	63381.86
Station Wagon	4	0.5	1	0.007	0.014	37.59	192.07
Pick Up	8	0.5	1	0.007	0.028	37.59	384.13
Panel	0	0.5	1	0.007	0.000	37.59	0.00
Combi Rural	3	0.5	1	0.007	0.011	37.59	144.05
Micro	1	0.5	1	0.007	0.004	37.59	48.02
BUS 2E	2	0.5	1	3.317	3.317	37.59	45505.98
Camión 2E	4	0.5	1	3.477	6.954	30.09	76372.09
Camión 3E	0	0.5	1	2.526	0.000	30.09	0.00
				Total	6.954		186,028.19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47. Cálculo del número de EE 8.2 Tn para el periodo de diseño en la Estación N°3

Tipo de Vehículo	IMDA	Fd	Fc	Factor Vehículo	EE (Días-Carril)	Fca	N° Rep de
				Pesado			EE 8,2 TN
Automóvil	768	0.5	1	0.007	2.688	37.59	36876.72
Station Wagon	7	0.5	1	0.007	0.025	37.59	336.12
Pick Up	16	0.5	1	0.007	0.056	37.59	768.26
Panel	3	0.5	1	0.007	0.011	37.59	144.05
Combi Rural	6	0.5	1	0.007	0.021	37.59	288.10
Micro	1	0.5	1	0.007	0.004	37.59	48.02
Camión 2E	5	0.5	1	3.477	8.693	30.09	95465.12
Camión 3E	1	0.5	1	2.526	1.263	30.09	13870.86
				Total	9.956		147,797.24

Fuente: Elaboración Propia

5. CONCLUSIONES

- Por lo tanto, de la Tabla N° 48, se concluye que para el diseño del Pavimento Flexible en el Pueblo Joven Villa María se tomará los resultados obtenidos en la Estación N°1, del cual se obtuvo el mayor número de repeticiones de Ejes Equivalentes para el periodo de diseño, teniendo como resultado **443,748.89** correspondientes a vehículos.

**Anexo 6: “Memoria de Cálculo del Diseño del
Pavimento Flexible”**

DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE CON EL METODO AASHTO 93

1. PERIODO DE DISEÑO

Se refiere al tiempo en que la estructura entra en servicio, según el Método AASHTO 93 establece en el siguiente cuadro los periodos de análisis recomendados, para el presente diseño se tomará para un periodo de diseño de 20 años.

Tipo de Camino	Período de análisis
Gran volumen de tránsito urbano	30 – 50 años
Gran volumen de tránsito rural	20 – 50 años
Bajo Volumen de tránsito	15 – 25 años

Fuente: Guía AASHTO -1993

2. NUMERO DE EJES EQUIVALENTES DE 8.2 TN PARA EL PERIODO DE DISEÑO

El Transito acumulado en el primer año, en ejes equivalentes sencillos de 8.2 toneladas, en el carril de diseño es igual a 293,248.41 (Estación N° 01)

W18	4.4E+05
-----	---------

3. CONFIABILIDAD (R%)

De acuerdo a los términos de referencia se adopta el valor de R= 80% para un periodo de diseño de 20 años.

Tabla 48. Niveles de confiabilidad aconsejados por AASHTO 93

Clasificación Funcional	Nivel Recomendado de Confiabilidad	
	Urbano	Rural
Interestatales y otras vías	85-99.9	80-99.9
Arterias Principales	80-99	75-95
Colectores	80-95	75-95
Locales	50-80	50-80
R = 80%		

Fuente: Guía AASHTO -1993

4. DESVIACION STANDAR COMBINADA

La Guía AASHTO recomienda adoptar para los pavimentos flexibles, valores de S_o comprendidos entre 0.40 y 0.50, para la presente investigación se adopta el valor de 0.45.

S_o	0.45
-------	------

5. DESVIACION STÁNDAR NORMAL (Z_r)

El valor de la Desviación Standard Normal para una confiabilidad del 80% se adopta el valor de -0.842.

Z_r	-0.842
-------	--------

6. SERVICIALIDAD

Según la Norma CE.010 Pavimentos Urbanos propone valores para el índice de Servicialidad final e inicial de pavimentos urbanos. El valor de la Servicialidad inicial, de acuerdo a la tabla es de $p_i = 4.2$ y el índice de Servicialidad final será $p_t = 2.0$, por lo que la pérdida del índice de Servicialidad es $\Delta p = 2.0$

Tabla 49. Índice de Servicialidad Inicial

Tipo De Pavimento	Valor Inicial Deseable
Pavimentos Rígidos	4.5
Pavimentos Flexibles	4.2

Fuente: CE.010 Pavimentos Urbanos

Tabla 50. Índice de Servicialidad Final

p_t	Tipo de Vía
3.00	Expresas
2.50	Arteriales
2.25	Colectoras
2.00	Locales y Estacionamientos

Fuente: CE.010 Pavimentos Urbanos

Tabla 51. Valores Adoptados para el Diseño

Tipo de superficie de rodadura	pi	pt	Δp
Carpeta asfáltica	4.2	2.0	2.2

7. MÓDULO DE RESILIENCIA (Mr)

El Método AASHTO requiere del uso del Módulo de Resiliencia, el cual se obtiene de la relación con los CBR mediante la siguiente formula:

$$M_r = 2555 * CBR^{0.64} (psi)$$

7.1. CBR Subrasante

- **CBR 13.05%**

$$M_r = 2555 * 13.05^{0.64} (psi)$$

$$M_r = 13,224.57 psi$$

- **CBR 17.21%**

$$M_r = 2555 * 17.21^{0.64} (psi)$$

$$M_r = 25,786.67 psi$$

7.2. CBR Subbase

- **CBR 40%**

$$M_r = 2555 * 40^{0.64} (psi)$$

$$M_r = 27,083.78 psi$$

7.3. CBR Base

- **CBR 80%**

$$M_r = 2555 * 80^{0.64} (psi)$$

$$M_r = 42,205.45 psi$$

8. DETERMINACION DEL ESPESOR DE LAS CAPAS DEL PAVIMENTO

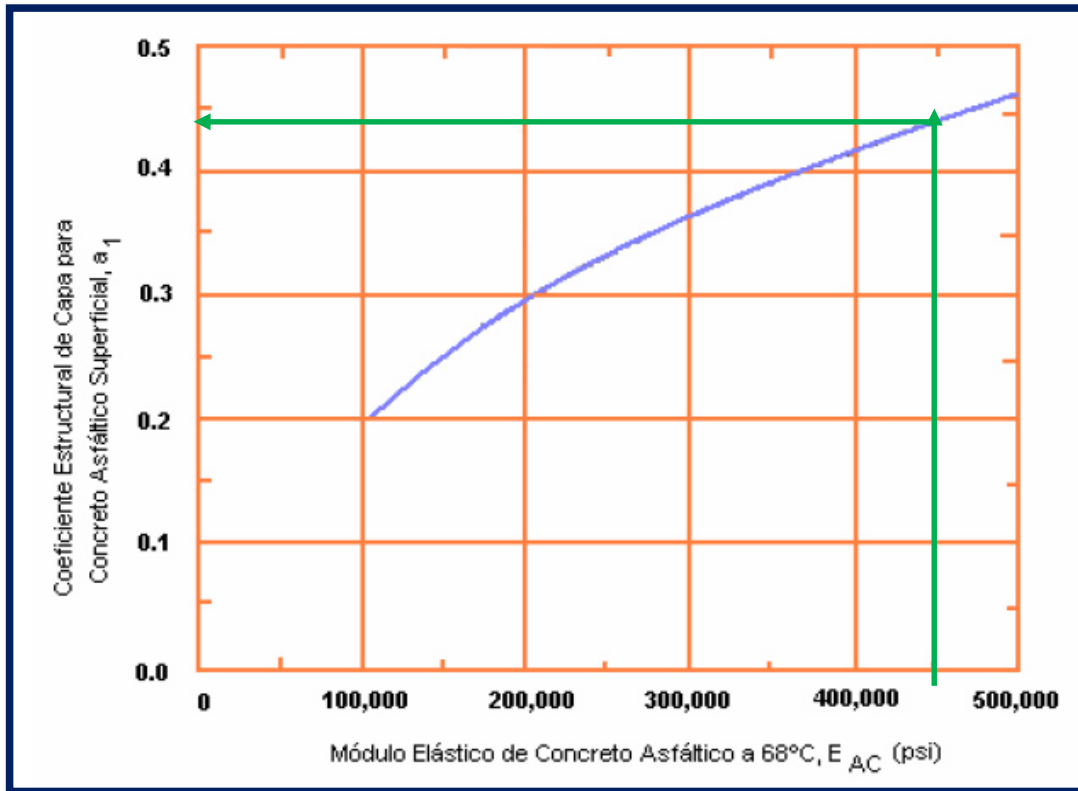
8.1. Coeficientes Estructurales

- **CARPETA ASFALTICA**

Para determinar el coeficiente estructural de la carpeta asfáltica se hará uso del siguiente ábaco establecido en la Guía del Método AASHTO – 93.

$$a_1 = 0.44$$

Figura 5. Cálculo del Coeficiente Estructural a_1



Fuente: Guía AASHTO -1993

- **BASE GRANULAR**

$$a_2 = 0.249 * \log Mr - 0.977$$

$$a_2 = 0.249 * \log (40) - 0.977$$

$$a_2 = 0.17$$

- **SUBBASE GRANULAR**

$$a_3 = 0.227 * \log Mr - 0.839$$

$$a_3 = 0.227 * \log (80) - 0.839$$

$$a_3 = 0.17$$

8.2. Coeficientes de Drenaje

La guía AASHTO presenta valores de coeficiente de drenaje m_i , el cual expresa en porcentajes el tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de humedad próximos a la saturación.

Tabla 52. Valores recomendados para el Coeficiente de Drenaje

Calidad del Drenaje	P=% del tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de humedad cercano a la saturación			
	Menor que 1%	1% - 5%	5% - 25%	Mayor que 25%
Excelente	1.40 – 1.35	1.35 – 1.30	1.30 – 1.20	1.20
Bueno	1.35 – 1.25	1.25 – 1.15	1.15 – 1.00	1.00
Regular	1.25 – 1.15	1.15 – 1.05	1.00 – 0.80	0.80
Pobre	1.15 – 1.05	1.05 – 0.80	0.80 – 0.60	0.60
Muy Pobre	1.05 – 0.95	0.95 – 0.75	0.75 – 0.40	0.40

Fuente: Guía AASHTO -1993

$$m_1 = 1.00$$

$$m_2 = 1.00$$

8.3. Cálculo de los Espesores de las Capas del Pavimento

La ecuación que se emplea para el diseño de la estructura del pavimento flexible es la siguiente:

$$\log W_{18} = Z_R S_0 + 9.36 \text{ LOG}(SN + 1) - 0.20 + \frac{\frac{\log \Delta \text{ PSI}}{4.2 - 1.5}}{\frac{1094}{0.40 + (SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \log M_R - 8.07$$

La presente fórmula nos dio el Número Estructural requerido el cual se determinó haciendo uso del programa CALCULO DEL NUMERO ESTRUCTURAL AASHTO 1993.

SN requerido	2.23
--------------	------

Figura 6. Cálculo del SN Estructural para la Subrasante

The screenshot shows the 'Ecuación AASHTO 93' software interface. It is configured for flexible pavement with a reliability of 80% (Zr = -0.841) and a standard deviation (So) of 0.45. The initial and final serviceability indices (PSI) are 4.2 and 2.0, respectively. The resilient modulus (Mr) of the subgrade is 13224.57 psi. The analysis type is set to 'Calcular SN', resulting in a W18 value of 443748.8873 and a structural SN of 2.23. Buttons for 'Calcular' and 'Salir' are visible at the bottom.

Fuente: Ecuación AASHTO 93

Para determinar SN resultante se usará la siguiente fórmula general, el cual nos permite encontrar los espesores reales que tendrá cada capa.

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

- Calculamos el espesor de la carpeta asfáltica

$$SN_1 = 1.41$$

Figura 7. Cálculo del SN Estructural de la Base

The screenshot shows the 'Ecuación AASHTO 93' software interface. It is configured for flexible pavement with a reliability of 80% (Zr = -0.841) and a standard deviation (So) of 0.45. The initial and final serviceability indices (PSI) are 4.2 and 2.0, respectively. The resilient modulus (Mr) of the base is 42205.45 psi. The analysis type is set to 'Calcular SN', resulting in a W18 value of 443748.8873 and a structural SN of 1.41. Buttons for 'Calcular' and 'Salir' are visible at the bottom.

$$D_1 = \frac{SN_1}{a_1} = \frac{1.41}{0.44} = 3.02 \text{ pulg.}$$

Se propone que D1 = 3 pulg.

Por lo tanto, para el SN₁* será

SN₁* = a₁ x D1 = 0.44 x 3=1.32, que se usará para el siguiente cálculo.

- Calculamos el espesor de la base

$$SN_2 = 1.70$$

Figura 8. Cálculo del SN Estructural para Subbase

Fuente: Ecuación AASHTO 93

$$D_2 = \frac{SN_2 - SN_1 *}{a_2 m_2} = \frac{1.70 - 1.32}{(0.17)(1)} = 2.24 \text{ pulg.}$$

Se propone el espesor mínimo recomendado D2 = 2.00 pulg.

Por lo tanto, para el SN₂* será:

SN₂* = a₂m₂D₂ = 0.17x1.00x2.00=0.34, que se usará para el siguiente cálculo.

- Calculamos espesor de la subbase

$$D_3 = \frac{SN_3(SN_2 * + SN_1 *)}{a_3 m_3} = \frac{2.23 - (0.34 + 1.32)}{(0.17)(1.00)} = 3.35 \text{ pulg.}$$

Se propone que D3 = 3.00 pulg.

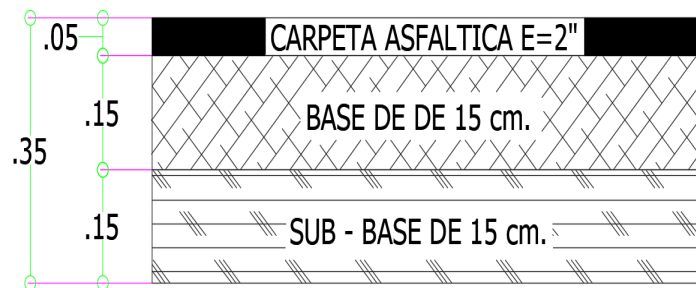
Tabla 53. Espesores de las Capas del Pavimento

Descripción	SNi	D (pulgadas)	D (cm)	SNi*	SNreq	SNresul	SN resul > SN req
Alternativa 1					2.23	2.17	No cumple
Carpeta	1.41	3.00	7.50	1.32			
Base	1.70	2.00	5.00	0.34			
Subbase	2.23	3.00	7.50	0.51			
Alternativa 2					2.23	2.38	Si cumple
Carpeta	1.41	2.00	5.00	0.34			
Base	1.70	6.00	15.00	1.02			
Subbase	2.23	6.00	15.00	1.02			

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, de la Tabla N° 56 se adoptaron los espesores de la alternativa N°2 para el diseño del Pavimento flexible, el cual cumple con lo establecido por la Guía AASHTO 93 y la CE.010 Pavimentos Urbanos en cuanto a los espesores que se debe tener, según el tipo de vía establecido.

Para lo cual se tendrá dos Tipos de Estructura del Pavimento Flexible los cuales se muestra a continuación:



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I

Dado que los resultados de la mecánica de suelos establecen la presencia de nivel freático el cual varía desde 0.40 m hasta 1.30 m en ciertas calles, es que se propone la siguiente estructura del pavimento contemplando el mejoramiento de la subrasante para su estabilización. Las calles donde se realizará el mejoramiento corresponden al Jr. Kennedy, Av. Ayacucho y los tramos que se encuentran entre estas dos calles correspondientes al Jr. Independencia y Jr. 28 de Julio, los cuales se muestran a continuación:

Figura 9. Zonificación del Mejoramiento de la Subrasante



Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, el segundo Tipo de Estructura que se tiene para las calles especificadas en la figura N°12 corresponden a la siguiente estructura, en la cual se contempla la Estructura de Pavimento Tipo I con una altura de 0.45 m en total y el mejoramiento propuesto con una altura de 0.30 m.

Para el mejoramiento y estabilización del suelo de la subrasante se contempló tres materiales los cuales se especifican a continuación:

- **Geotextil No Tejido GT 270P**

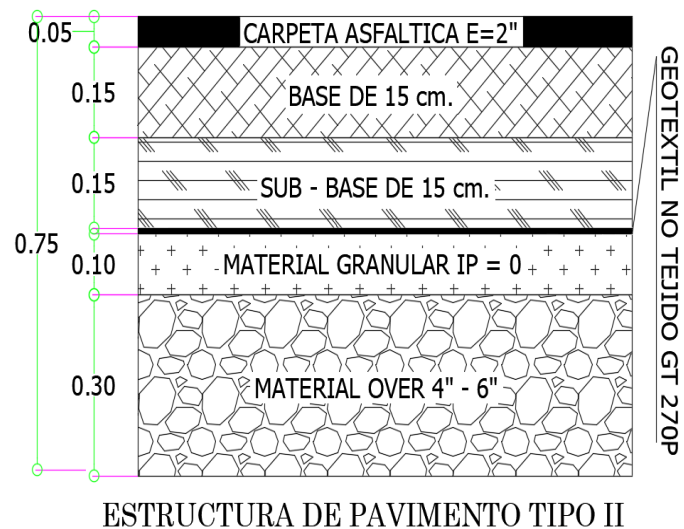
Este material textil flexible cumple la función de separar el mejoramiento de la subrasante con las capas del pavimento previniendo la contaminación entre 2 materiales, y la de filtración: permitiendo el flujo libre de agua permitiendo retener los finos y lograr así una mejor estabilización del suelo.

- **Material Granular: TAM. MAX 1”- 2”, IP=0, e=0.10**

Este material granular será colocado encima del material over de 4”- 6” teniendo la función de reducir los espacios generados entre el material over y proporcionar una superficie uniforme y plana que permita colocar el geotextil y evitar el contacto con la grava que pueda llegar a generar algún daño al geotextil.

- **Material Over 4”-6”**

Se mejorará el terreno con una capa de grava de 4-6” en toda el área a pavimentar, considerándose las zonas propuestas para el mejoramiento según lo establecido en el plano de planta del Diseño del Pavimento Flexible. Esta grava de 4”-6” deberá quedar 0.10 m debajo del nivel freático y 0.20 m por encima del mismo.



Anexo 7: “Calidad de Vida”

Cálculo del Índice de Progreso Social

Para el cálculo del Índice de Progreso social se siguió la metodología del Social Progress Imperative

1. Cálculo de componentes

Cada componente fue calculado como la suma de sus respectivas variables normalizadas ponderadas por el peso escalado como se puede apreciar en la siguiente formula:

Figura 10. Fórmula de Cálculo del IPS por componente

$$\mathbf{Componente}_c = \sum_i (w_i * indicador_i)$$

Fuente: Social Progress Imperative

Donde:

Wi= Ponderador

Indicador_i = Indicador normalizado

2. Re-escalado de Componentes

En el siguiente cálculo se realiza la transformación denominada “Re-escalado”, efectuado con el fin de ofrecer transparencia y poder comparar distintos componentes, transformando los valores de forma que cada puntaje del componente pueda ser interpretado, tanto en relación a otros componentes, dimensiones y así también a otros lugares analizados. El Re-escalado se trata de obtener un puntaje entre 0 (el peor posible) y 100 (el mejor posible) para cada uno de los doce componentes.

Figura 11. Formula de Re-escalado

$$\mathbf{Componente\ re - escalado} = \frac{X_j - \mathbf{Peor\ de\ los\ casos}}{\mathbf{Mejor\ de\ los\ casos} - \mathbf{Peor\ de\ los\ casos}} * 100$$

Fuente: Social Progress Imperative

Donde:

$X_j = \sum \text{Componente}$

Peor de los casos = Utopía

Mejor de los casos = Distopía

3. Cálculo de Dimensiones

El Índice de Progreso social es presentado en una escala que va desde 0 hasta 100 puntos, Para hallar el resultado de dimensiones, se debe realizar el promedio de los 4 componentes de cada dimensión previamente Re-escalado aplicando la formula detallada

Figura 12. Fórmula de Cálculo del IPS por Dimensión

$$Dimension_d = \frac{1}{4} \sum_c Componente_v$$

Fuente: Social Progress Imperative

Donde:

$Componente_v = \text{Componente Re – escalado}$

$Dimension_d = \text{Dimensión Re – escalado}$

4. Puntaje del Índice de Progreso Social

Finalmente, al igual que el cálculo de dimensiones, realiza un promedio de las dimensiones (Necesidades Humanas Básicas, Fundamentos de bienestar y Oportunidades), Para hallar el Índice de progreso Social

Figura 13. Fórmula para determinar el IPS

$$IPS = \frac{1}{3} \sum_d Dimension_d$$

Fuente: Social Progress Imperative

De esta manera, se obtienen 16 resultados diferentes que pueden ser analizados en conjunto o de manera separada: cada uno de los 12 componentes, cada una de las 3 dimensiones y el índice de progreso social como tal, que agrega los anteriores. Todos con puntajes que están en el rango 0-100.

La siguiente tabla muestra a los Rangos del Índice de Progreso Social que tiene una escala de 0 a 100, separado en 7 rangos los cuales son, 0 a 34 definido como “Extremo Bajo” (Rojo), 35 a 44 definido como “Muy Bajo” (Rosa), 45 a 54 definido como “Bajo” (Naranja), 55 a 64 definido como “Medio Bajo” (Amarillo), 65 a 74 definido como “Medio Alto” (Verde Pastel), 75 a 84 definido como “Alto” (Verde Claro) y de 85 a 100 definido como “Muy Alto” (Verde Oscuro)

Tabla 54. Rangos del IPS

Muy Alto	Alto	Medio Alto	Medio Bajo	Bajo	Muy Bajo	Extremo Bajo
85 - 100	75 - 84	65- 74	De 55 - 64	De 45- 54	De 35 - 44	De 0 – 34

Fuente: Social Progress Imperative

Tabla 55 Ponderados Obtenidos a partir del ACP por Componente

Dimensión	Componente	Indicador	Ponderador	
Necesidades Humanas Básicas	Nutrición Y asistencia Médica Básica	Desnutrición crónica en menores de 5 años	0.35	
		IRA en menores de 5 años	0.43	
	Agua y Saneamiento	EDA en menores de 5 años	0.22	
		Acceso agua potable	0.50	
	Vivienda	Acceso servicio saneamiento	0.50	
		Acceso electricidad	0.35	
		Deficit cualitativo de vivienda	0.26	
		Vivienda no precaria	0.39	
		Percepción inseguridad	0.29	
		Inseguridad	0.28	
Seguridad Personal	Percepción inseguridad Vial	0.24		
	Venta drogas	0.19		
	Tasa de analfabetismo en adultos	0.45		
Acceso a Conocimiento básico	Tasa asistencia en primaria	0.30		
	Tasa asistencia en secundaria	0.25		
Fundamentos de bienestar	Acceso a información y Telecomunicaciones	Tenencia telefonía móvil e Internet	1.00	
		No realiza actividad física	0.12	
	Salud y bienestar	Padecimiento de Enfermedades Respiratorias	0.19	
		Padecimiento de Enfermedades crónicas	0.15	
		Padecimiento de Enfermedades Cardio Vasculares	0.16	
		Padecimiento de Enfermedades Cutáneas	0.18	
		Acceso a centros de Salud	0.20	
		Calidad Ambiental	0.15	
	Sustentabilidad del sistema	Calidad del Aire	0.14	
		Área Verde %	0.15	
Reciclaje		0.19		
Infraestructura		0.17		
Oportunidades	Derechos Personales	Recolección residuos sólidos	0.20	
		Libertad de Elección	0.60	
	Libertad Personal y Elección	Título propiedad urbano	0.40	
		Viviendas con acceso a Parques	0.45	
	Tolerancia e Inclusión	Viviendas con acceso a bienes de uso público	0.55	
		Discriminación por nivel económico	0.44	
	Acceso a Educación Superior	Discriminación por discapacidad	0.56	
		Tasa de graduados de Universidad	0.50	
			Mujeres que accedieron a la educación superior	0.50

Fuente: Social Progress Imperative 2016

Tabla 56. Parámetros de los Indicadores Incluidos

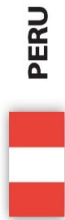
Dimensión	Componente	Indicador	Var	Utopía	Distopia	PROMEDIO	DESVIACION
Necesidades Humanas Básicas	Nutrición Y asistencia Médica Básica	Desnutrición crónica en menores de 5 años	nam01	1.00	0.25	1.28	1.18
		IRA en menores de 5 años	nam02	1.00	0.40	1.82	23.65
	Agua y Saneamiento	EDA en menores de 5 años	nam03	1.00	0.20	1.35	8.55
		Acceso agua potable	as01	1.00	0.70	2.67	55.76
		Acceso servicio saneamiento	as02	1.00	0.70	2.67	55.76
	Vivienda	Acceso electricidad	v01	0.90	0.70	2.56	55.05
		Déficit cualitativo de vivienda	v02	0.90	0.70	2.56	55.05
		Vivienda no precaria	v03	1.00	0.80	2.51	40.19
		Percepción inseguridad	sp01	1.00	0.05	1.70	37.08
	Seguridad Personal	Inseguridad	sp02	1.00	0.00	1.11	6.02
Percepción inseguridad Vial		sp03	1.00	0.00	1.24	13.78	
Venta drogas		sp04	1.00	0.00	1.46	26.36	
Tasa de analfabetismo en adultos		acb01	1.00	0.80	2.62	46.85	
Acceso a Conocimiento básico	Tasa asistencia en primaria	acb02	1.00	0.30	2.21	52.18	
	Tasa asistencia en secundaria	acb03	0.90	0.20	1.84	42.24	
Acceso a información y Telecomunicaciones	Tenencia telefonía móvil e Internet	aih01	0.80	-0.20	1.34	42.39	
	No realiza actividad física	sb01	1.00	0.40	1.80	22.54	
Fundamentos de bienestar	Padecimiento de Enfermedades Respiratorias	sb02	1.00	-0.20	1.06	14.96	
		Padecimiento de Enfermedades crónicas	sb03	0.90	-0.10	0.93	7.56
	Padecimiento de Enfermedades Cardio Vasculares	sb04	0.90	-0.10	0.84	2.05	
		Padecimiento de Enfermedades Cutáneas	sb05	0.90	-0.20	0.83	7.59
	Acceso a centros de Salud	sb06	0.90	0.30	1.80	34.44	
	Calidad Ambiental	ss01	0.80	-0.30	0.92	23.92	
		Calidad del Aire	ss02	0.90	-0.20	1.48	44.95
	Área Verde %	ss03	0.96	-0.20	0.82	3.53	
		Reciclaje	ss04	0.80	-0.08	0.83	6.10
	Infraestructura	ss05	1.00	-0.50	0.88	22.07	
Recolección residuos sólidos		ss06	0.70	-0.30	1.03	36.16	
Derechos Personales	Libertad de Elección	dp01	1.00	0.50	2.20	39.91	
	Título propiedad urbano	dp02	1.00	0.30	2.16	49.22	
Libertad Personal y Elección	Viviendas con acceso a Parques	lpe01	0.50	0.20	0.70	0.25	
	Viviendas con acceso a bienes de uso público	lpe02	0.50	0.20	1.18	27.56	
Tolerancia e Inclusión	Discriminación por nivel económico	ti01	1.00	0.50	1.63	7.34	
	Discriminación por discapacidad	ti02	1.00	0.50	1.58	4.39	
Acceso a Educación Superior	Tasa de graduados de Universidad	aes01	0.80	0.35	1.80	37.42	
	Mujeres que accedieron a la educación superior	aes02	0.80	0.35	1.82	38.53	

Fuente: Social Progress Imperative 2016

Tabla 57. Cálculo del Índice de Progreso social

Dimensión	Componente	Indicador	Respuestas		Ponderador	Utopía	Distopia	%SI	%NO	Componente	Componente*	Dimensión*	IPS*
			Si	No									
Necesidades Humanas Básicas	Nutrición Y asistencia Médica Básica	nam01	4	152	0.35	1.00	0.25	2,56	97,44	0.34	68.35	73.91	63.81
		nam02	65	91	0.43	1.00	0.40	41,67	58,33	0.25			
		nam03	24	131	0.22	1.00	0.20	15,38	83,97	0.18			
	Agua y Saneamiento	as01	152	4	0.50	1.00	0.70	97,44	2,56	0.49	91.45		
		as02	152	4	0.50	1.00	0.70	97,44	2,56	0.49			
		v01	150	6	0.35	0.90	0.70	96,15	3,85	0.34			
	Vivienda	v02	150	6	0.26	0.90	0.70	96,15	3,85	0.25	64.10		
		v03	110	44	0.39	1.00	0.80	70,51	28,21	0.28			
		sp01	101	55	0.29	1.00	0.05	64,74	35,26	0.19			
	Seguridad Personal	sp02	17	139	0.28	1.00	0.00	10,90	89,10	0.25	71.74		
		sp03	38	118	0.24	1.00	0.00	24,36	75,64	0.18			
		sp04	72	84	0.19	1.00	0.00	46,15	53,85	0.10			
acb01		128	28	0.45	1.00	0.80	82,05	17,95	0.37				
Acceso a Conocimiento básico	acb02	142	14	0.30	1.00	0.30	91,03	8,97	0.27	59.35			
	acb03	115	41	0.25	0.90	0.20	73,72	26,28	0.18				
Acceso a información y Telecomunicaciones	ait01	115	41	1.00	0.80	-0.20	73,72	26,28	0.74	93.72			
Fundamentos de bienestar	Salud y bienestar	sb01	62	94	0.12	1.00	0.40	39,74	60,26	0.05	49.45		
		sb02	41	115	0.19	1.00	-0.20	26,28	73,72	0.14			
		sb03	21	135	0.15	0.90	-0.10	13,46	86,54	0.13			
		sb04	6	150	0.16	0.90	-0.10	3,85	96,15	0.15			
		sb05	21	135	0.18	0.90	-0.20	13,46	86,54	0.16			
		sb06	94	62	0.20	0.90	0.30	60,26	39,74	-0.12			
	Sustentabilidad del sistema	ss01	65	83	0.15	0.80	-0.30	41,67	53,21	-0.08	38.24		
		ss02	122	34	0.14	0.90	-0.20	78,21	21,79	0.03			
		ss03	10	146	0.15	0.96	-0.20	6,41	93,59	0.01			
		ss04	17	139	0.19	0.80	-0.08	10,90	89,10	0.02			
		ss05	60	96	0.17	1.00	-0.50	38,46	61,54	0.07			
		ss06	98	58	0.20	0.70	-0.30	62,82	37,18	0.13			
Derechos Personales	dp01	109	47	0.60	1.00	0.50	69,87	30,13	0.42	59.34			
	dp02	134	22	0.40	1.00	0.30	85,90	14,10	0.34				
	lpe01	0	156	0.45	0.50	0.20	0,00	100,0	0.00				
Libertad Personal y Elección	lpe02	75	81	0.55	0.50	0.20	48,08	51,92	0.26	21.47			
	ti01	21	135	0.44	1.00	0.50	13,46	86,54	0.38				
Tolerancia e Inclusión	ti02	13	143	0.56	1.00	0.50	8,33	91,67	0.51	78.82			
	acs01	102	54	0.50	0.80	0.35	65,38	34,62	0.33				
Acceso a Educación Superior	acs02	105	51	0.50	0.80	0.35	67,31	32,69	0.34	69.66			
Oportunidades											57.32		

Fuente: Social Progress Imperative



PERU

Tabla 58 Índice de Progreso Social Perú 2018

	SCORE/ VALUE	RANK	STRENGTH/ WEAKNESS	SCORE/ VALUE	RANK	STRENGTH/ WEAKNESS	SCORE/ VALUE	RANK	STRENGTH/ WEAKNESS
Basic Human Needs	78.71	81	●	76.90	49	●	54.67	65	●
Nutrition and Basic Medical Care	89.25	81	●	87.48	64	●	78.03	65	●
Undernourishment (% of pop.)	7.90	77	●	94.17	43	●	31.00	55	●
Maternal mortality rate (deaths/100,000 live births)	67.37	85	●	99.54	23	●	0.89	38	●
Child mortality rate (deaths/1,000 live births)	15.30	71	●	98.01	56	●	3.70	52	●
Child stunting (% of children)	17.30	87	○	1.00	8	●	0.59	100	●
Deaths from infectious diseases (deaths/100,000)	87.23	86	○	1.05	115	●	3.59	106	●
Water and Sanitation	81.19	86	●	62.72	86	●	56.62	95	○
Access to at least basic drinking water (% of pop.)	89.87	89	●	116.24	1	●	46.10	99	●
Access to piped water (% of pop.)	82.97	75	●	45.46	81	●	16.00	91	●
Access to at least basic sanitation facilities (% of pop.)	76.82	87	●	0.54	76	●	66.70	80	○
Rural open defecation (% of pop.)	20.78	102	●	49.00	102	●	37.00	79	●
Shelter	85.32	70	●	70.61	43	●	48.78	65	●
Access to electricity (% of pop.)	94.85	87	●	24.17	18	●	32.79	48	●
Quality of electricity supply (1=low; 7=high)	5.07	56	●	183.92	3	●	770	108	●
Household air pollution attributable deaths (deaths/100,000)	22.93	76	●	66.53	53	●	2.22	57	●
Personal Safety	59.09	92	●	1.49	99	●	2.80	23	●
Homicide rate (deaths/100,000)	7.16	102	●	86.79	26	●	1.94	104	●
Political killings and torture (0=low freedom; 1=high freedom)	0.81	69	●	31.82	42	●	0.74	43	●
Perceived criminality (1=low; 5=high)	4.00	86	●	250.73	26	●	11.57	64	●
Traffic deaths (deaths/100,000)	15.43	64	●	15.35	57	●	3.00	52	●
Notes	<p>1. Homicide rate and globally ranked universities are log-transformed for calculation. 2. The following indicators are capped for calculation: Adult literacy rate (99), secondary school enrollment (100), mobile telephone subscriptions (100), and greenhouse gas emissions (1995-2012). 3. Gender parity in secondary enrollment is transformed to reflect the absolute distance from 1 for calculation.</p>								
Strengths and weaknesses	<p>Overperforming and underperforming are relative to 15 countries of similar GDP per capita: Mongolia, South Africa, Sri Lanka, Albania, Macedonia, Tunisia, Ecuador, Colombia, Indonesia, Dominican Republic, Serbia, Lebanon, Egypt, China, Algeria</p>								
	<p>● Overperforming by 1 or more pts. ● Underperforming by 1 or more pts. ● Overperforming by less than 1 pt. ● Underperforming by less than 1 pt. ● Performing within the expected range ● No data available</p>								
2018 Social Progress Index	70.09/100			76.90			70.09/100		
GDP PPP per capita	\$12,072			87.48			\$12,072		
	61/146			87.48			61/146		
	70/146			87.48			70/146		
Foundations of Wellbeing	76.90		49	87.48		64	78.03		65
Access to Basic Knowledge	87.48		64	94.17		43	31.00		55
Adult literacy rate ² (% of pop. aged 15+)	99.54		23	98.01		56	3.70		52
Primary school enrollment ² (% of children)	1.00		8	1.05		115	0.59		100
Secondary school enrollment ³ (% of children)	1.05		115	0.59		100	0.59		100
Gender parity in secondary enrollment ³ (girls/boys)	0.59		100	0.59		100	0.59		100
Access to quality education (0=unequal; 4=equal)	0.59		100	0.59		100	0.59		100
Access to Information and Communications	62.72		86	116.24		1	46.10		99
Mobile telephone subscriptions ² (subscriptions/100 people)	45.46		81	66.70		80	37.00		79
Internet users (% of pop.)	49.00		102	37.00		79	37.00		79
Participation in online governance (0=low; 1=high)	49.00		102	37.00		79	37.00		79
Access to independent media (% of pop.)	49.00		102	37.00		79	37.00		79
Health and Wellness	70.61		43	24.17		18	32.79		48
Life expectancy at 60 (years)	183.92		3	66.53		53	2.22		57
Premature deaths from non-communicable diseases (deaths/100,000)	66.53		53	2.22		57	2.80		23
Access to essential health services (0=unequal; 4=equal)	66.53		53	2.22		57	2.80		23
Access to quality healthcare (0=unequal; 4=equal)	66.53		53	2.22		57	2.80		23
Environmental Quality	86.79		26	31.82		42	0.74		43
Outdoor air pollution attributable deaths (deaths/100,000)	250.73		26	15.35		57	3.00		52
Wastewater treatment (0=na treatment; 100=fully treated)	15.35		57	3.00		52	3.00		52
Greenhouse gas emissions ² (CO2 equivalents per GDP)	15.35		57	3.00		52	3.00		52
Biome protection (% of biomes)	15.35		57	3.00		52	3.00		52
Access to Advanced Education	35.24		63	11.57		64	3.00		52
Years of tertiary schooling	11.57		64	3.00		52	3.00		52
Women's average years in school	3.00		52	3.00		52	3.00		52
Globally ranked universities ¹ (points)	3.00		52	3.00		52	3.00		52
Percent of tertiary students enrolled in globally ranked universities	3.00		52	3.00		52	3.00		52

SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE
www.socialprogressindex.com

Fuente: Social Progress Imperative 2018

Tabla 59 IPS Sullana 2017

Dimensión / Componente	Zonas			Nivel de Progreso Social
	Zona 1	Zona 2	Sullana	
Necesidades Humanas Básicas	62.27	57.97	60.12	Medio Bajo
Nutrición y cuidados médicos básicos	86.45	79.45	82.95	Alto
Agua y saneamiento básico	54.42	42.76	48.59	Bajo
Vivienda y servicios públicos	50.53	39.33	44.93	Muy Bajo
Seguridad personal	57.68	70.33	64.00	Medio Bajo
Fundamentos del bienestar	33.47	27.06	30.27	Extremo Bajo
Acceso al conocimiento Básico	19.57	10.79	15.18	Extremo Bajo
Acceso a información y telecomunicaciones	8.56	3.00	5.78	Extremo Bajo
Salud y Bienestar	86.57	89.45	88.01	Muy Alto
Sostenibilidad ambiental	19.18	5.01	12.10	Extremo Bajo
Oportunidades	32.03	27.77	29.90	Extremo Bajo
Derechos personales	24.95	18.68	21.81	Extremo Bajo
Libertad personal y de elección	39.88	28.73	34.30	Extremo Bajo
Tolerancia e Inclusión	56.38	58.24	57.31	Medio Bajo
Acceso a la educación superior	6.92	5.44	6.18	Extremo Bajo
IPS	42.59	37.60	40.10	Muy Bajo

Fuente: IPS Sullana 2017

Tabla 60 Clasificación de Índices de Progreso Social

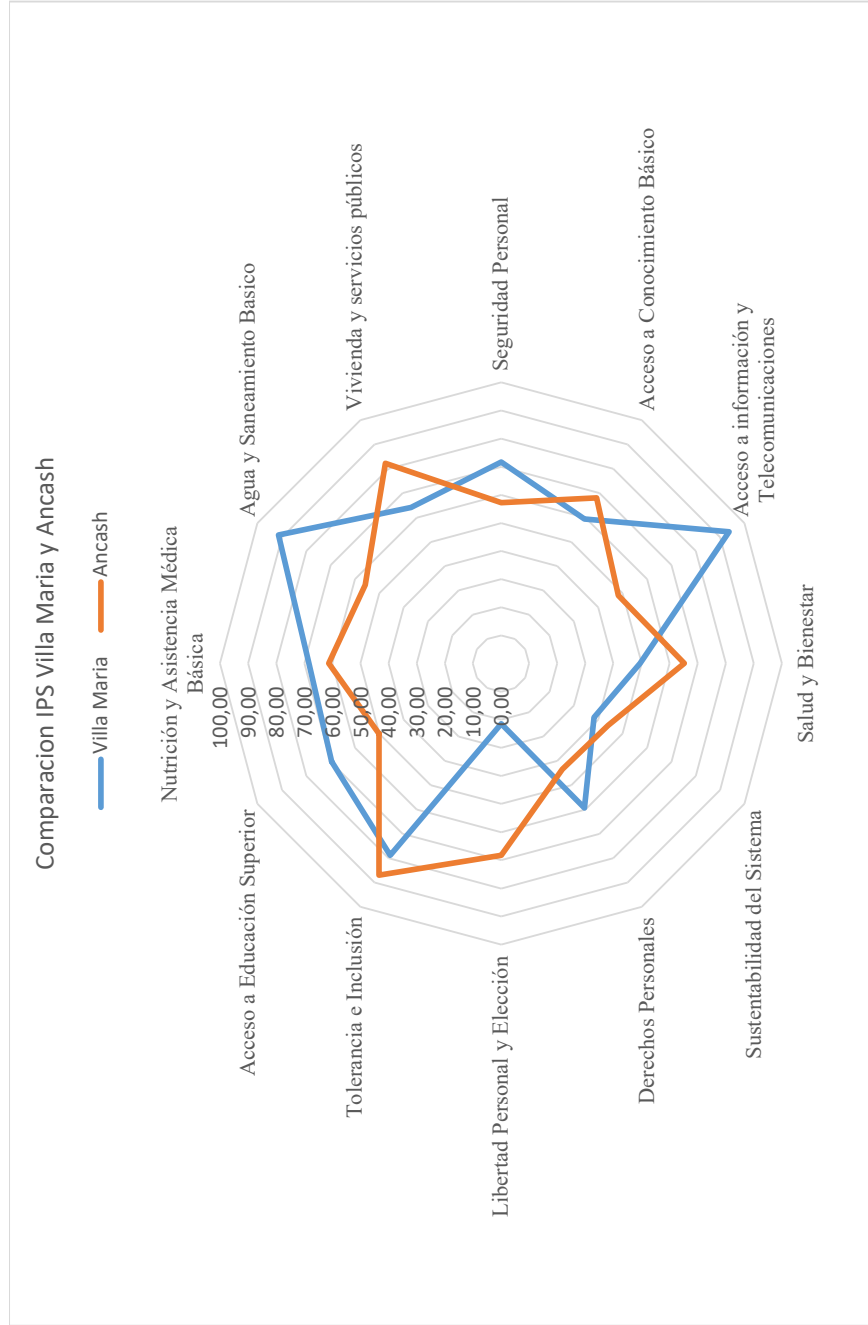
	Villa María	Clasificación	Ancash	Clasificación	Perú	Clasificación	Sullana	Clasificación
IPS	63.81		60.91		70.09		40.10	
Necesidades Humanas Básicas	73.91		64.17		78.71		60.12	
Nutrición y Asistencia Médica Básica	68.35		61.33		89.25		82.95	
Agua y Saneamiento Básico	91.45		55.8		81.19		48.59	
Vivienda y servicios públicos	64.10		82.25		85.32		44.93	
Seguridad Personal	71.74		57.3		59.09		64.00	
Fundamentos de Bienestar	60.19		56.38		76.90		30.27	
Acceso a Conocimiento Básico	59.35		67.96		87.48		15.18	
Acceso a información y Telecomunicaciones	93.72		48.3		62.72		5.78	
Salud y Bienestar	49.45		65.26		70.61		88.01	
Sustentabilidad del Sistema	38.24		44.01		86.79		12.10	
Oportunidades	57.32		62.19		54.67		29.90	
Derechos Personales	59.34		43.47		78.03		21.81	
Libertad Personal y Elección	21.47		68.23		56.62		34.30	
Tolerancia e Inclusión	78.82		86.91		48.78		57.31	
Acceso a Educación Superior	69.66		50.15		35.24		6.18	



85 – 100 75 – 84 65- 74 De 55 - 64 De 45- 54 De 35 - 44 De 0 - 34

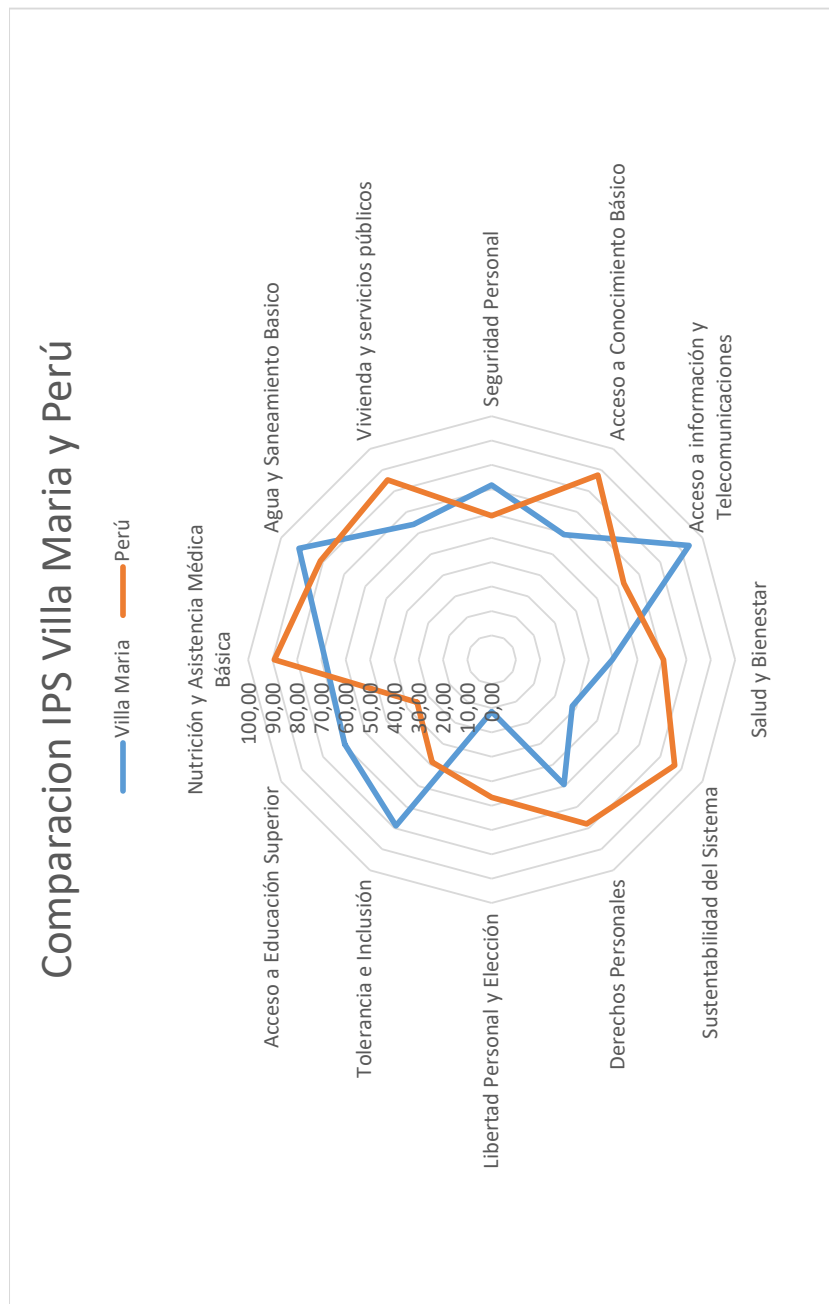
Fuente: Elaboración Propia

Figura 14 Comparación del IPS de PPJJ Villa María y Región Ancash



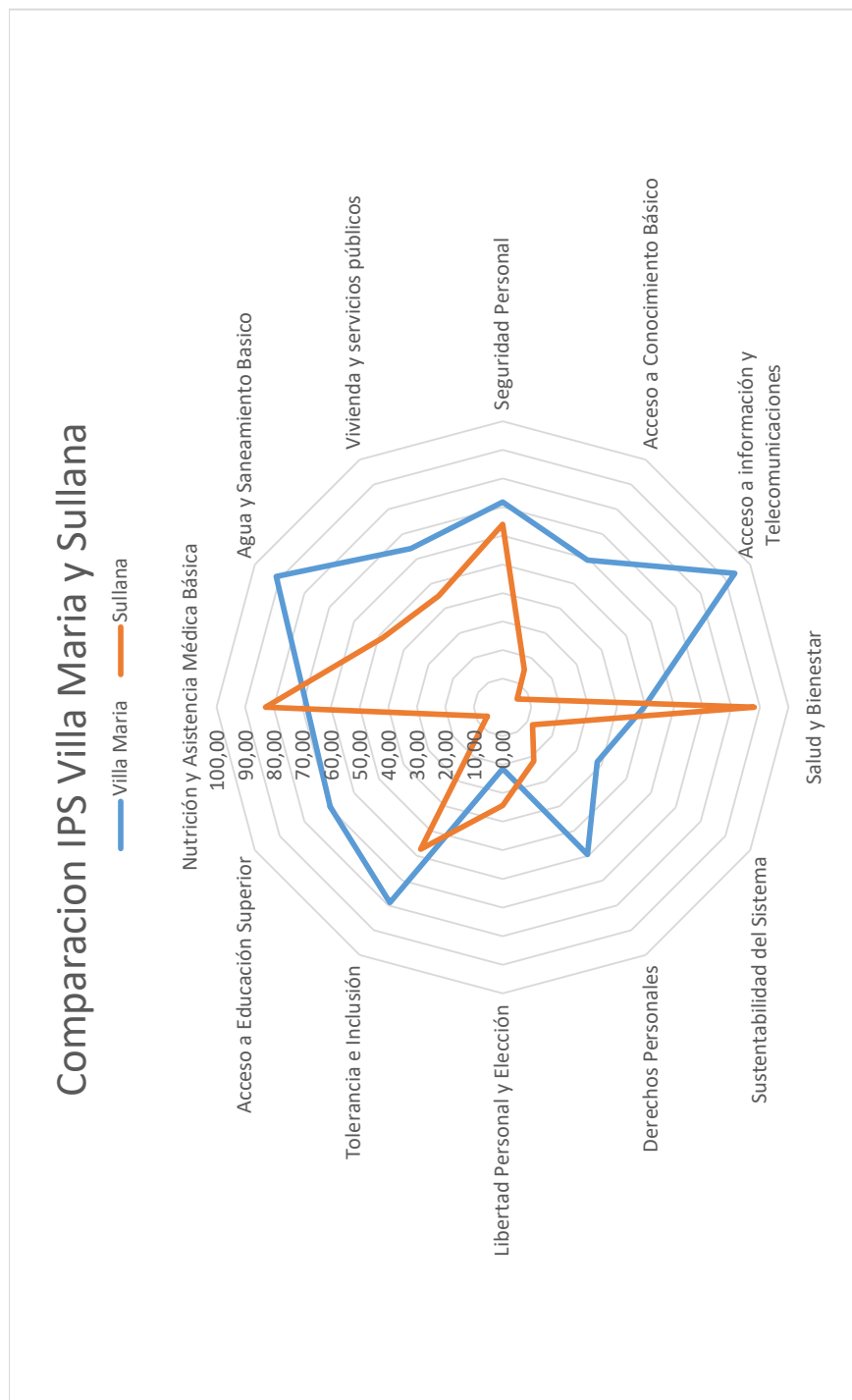
Fuente: Elaboración Propia

Figura 15 Comparación del IPS de PPJJ Villa María y Sullana



Fuente: Elaboración Propia

Figura 16 Comparación del IPS de PPJJ Villa María y Sullana



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8: “Correlación de Pearson”

Correlaciones																																				
	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado problemas de alergias Respiratorias Agudas?	¿Alguno de los menores de edad en el último año ha presentado Enfermedades Diarreicas Agudas?	¿La vivienda cuenta con acceso de Agua potable?	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio eléctrico?	¿La vivienda cuenta con acceso de servicio de agua natural?	¿El material predominante en la construcción de la vivienda es de material noble?	¿Considera usted que es seguro vivir en la zona donde reside?	¿Ha presenciado accidentes automovilísticos dentro de la zona?	¿Considera usted que en la zona donde reside existe venta de drogas?	¿Todos los integrantes de su familia saben leer y escribir?	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel primario?	¿Todos los integrantes de su familia poseen estudios del nivel secundario?	¿Cuenta con servicios de comunicaciones: Teléfono fijo, móvil o internet?	¿Algun miembro de su hogar realiza actividades deportivas?	¿Algun miembro de su familia padece de enfermedades respiratorias?	¿Algun miembro de su familia presenta enfermedades crónicas?	¿Algun miembro de su familia padece de enfermedades cardiovasculares?	¿Algun miembro de su familia padece de enfermedades Cutáneas?	¿Hace uso de la posta médica más cercana?	¿El nivel de ruido percibido en la zona donde reside es alto?	¿Considera usted que existe contaminación del aire en la zona donde reside?	¿Los familiares que viven en su vivienda hacen práctica del reciclaje?	¿Considera que las plagas y venedas se encuentran en buen estado?	¿Es eficiente la recolección de residuos sólidos de parte de la municipalidad?	¿La vivienda tiene título de propiedad?	¿Tiene título de propiedad de la vivienda?	¿Su vivienda tiene acceso cercano a parques?	¿Su vivienda tiene acceso cercano a centros comunales?	¿Usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su nivel económico?	¿Usted o algún miembro de su familia ha sido discriminado por su discapacidad?	¿Algun miembro de su familia tiene estudios de grado superior?	¿Algun miembro de su familia tiene estudios de grado superior?				
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1	-.110	-.069	-.230	-.178	-.073	-.050	-.057	-.002	-.094	-.076	-.051	-.005	-.049	-.097	-.064	-.032	-.055	-.034	-.055	-.086	-.042	-.057	-.128	-.211	-.070	-.051	-.051	-.008	-.059	-.049	-.123	-.113			
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	1	.381	.004	.028	.026	.365	.535	.482	.976	.244	.347	.528	.853	.953	.545	.229	.427	.688	.497	.673	.497	.288	.599	.482	.111	.008	.383	.529	.938	.464	.544	.126	-.160		
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.110	.381	1	.055	.055	-.034	.034	.090	-.111	.163	-.056	-.130	-.045	-.008	.032	.002	-.049	.027	.048	-.034	.086	-.084	-.029	.131	.027	.080	-.080	-.022	.017	-.068	.020	-.091	-.020	.074	-.076	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.173	.073	.073	1	.497	.497	.675	.675	.262	.167	.041	.491	.491	.675	.675	.287	.296	.623	.623	.781	.781	.838	.396	.809	.300	.808	.300	.808	.300	.808	.300	.808	.300	.808	.300	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.497	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.069	-.144	1	.069	.069	-.099	-.099	.042	-.020	.079	.089	-.074	-.217	-.177	-.149	-.149	.053	.028	-.012	.099	.092	-.053	-.036	.096	.292	.131	.027	.079	-.045	-.078	-.030	-.031	-.016	-.057	-.119	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.391	.073	.391	.069	.391	.217	.217	.603	.803	.379	.689	-.359	.006	.006	.063	.063	.511	.697	.329	.882	.217	.253	.027	.511	.697	.329	.882	.217	.253	.027	.511	.697	.329	.882	.217	.253
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.069	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	.156	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.230	.055	.069	1	1.000	.800	.389	.251	-.073	.092	-.094	-.076	.050	.087	.087	.049	.005	.064	.032	-.076	-.055	.051	.034	-.110	.013	.073	.042	.005	.067	-.038	.043	.070	.051	-.070	.051	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.004	.055	.069	1.000	1	.000	.000	.002	.002	.535	.362	.253	.244	.347	.528	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.004	.055	.069	1.000	1	.000	.000	.002	.002	.535	.362	.253	.244	.347	.528	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	.278	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.178	-.034	-.099	.600	.600	1	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.026	.875	.217	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.178	.034	-.099	.389	.389	1	.050	.070	.036	-.008	.074	-.007	-.063	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.026	.875	.217	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032	.032
Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.156	.156	.156	.000	.000	.653	.090	.062	-.037	.113	-.082	-.007	-.063	.031	.032	.032	.032	.032																		

Anexo 9: “Panel Fotográfico”

Figura 17.



Exploración de calicata N°2 en el Jr. Kennedy

Figura 18.



Exploración de calicata N°2 el cual presenta N.F a 0.40 m

Figura 19.



Exploración de calicata N°9 en el Jr. Pacasmayo

Figura 20.



Exploración de calicata N°9 el cual presenta N.F 1.30 m

Figura 21.



Exploración de calicata N°8 el cual no presenta N.F a una altura 1.50 m

Figura 22.



Exploración de calicata N°5 el cual presenta N.F a 1.32 m

Figura 23.



Cuarteo de la muestra obtenida en la exploración de calicata

Figura 24.



Peso de la muestra necesaria para realizar el ensayo de granulometría

Figura 25.



Colocación de 1 Kg de la muestra obtenida para ser tamizada

Figura 26.



El juego de tamices utilizados va desde la malla 3/8" – 200 mm

Figura 27.



Toma una pequeña muestra para determinar el contenido de humedad

Figura 28.



Apunte de los datos obtenidos en la realización de los ensayos

Figura 29.



Peso del molde 4" para la determinación del Proctor Modificado

Figura 30.



Apisonado de la muestra en el molde de 4" para el Proctor Modificado

Figura 31.



Enrasado de la muestra sobrante para su posterior pesado

Figura 32.



Peso del molde con la muestra para la realización del Proctor Modificado

Figura 33.



Muestras obtenidas de nada molde para la determinación del contenido de humedad

Figura 34.



Peso del molde para la determinación del CBR

Figura 35.



Apisonado de la muestra en el molde a 56 golpes por cada capa

Figura 36.



Anotación de los pesos de los moldes para la determinación del CBR

Figura 37.



Colocación del trípode con el extensómetro en el molde para su saturación

Figura 38.



Utilización del equipo Prensa de Carga Manual para el ensayo de CBR

Figura 39.



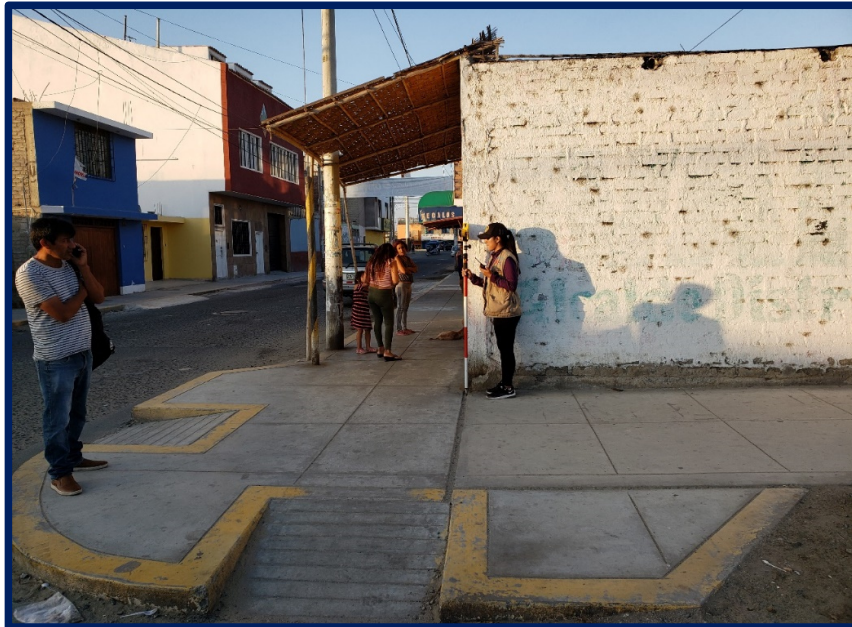
Realización de la topografía con Estación Total en la zona de estudio

Figura 40.



Toma de puntos con el equipo topográfico en la zona de estudio

Figura 41.



Colocación del prisma en cada esquina para la toma de puntos

Figura 42.



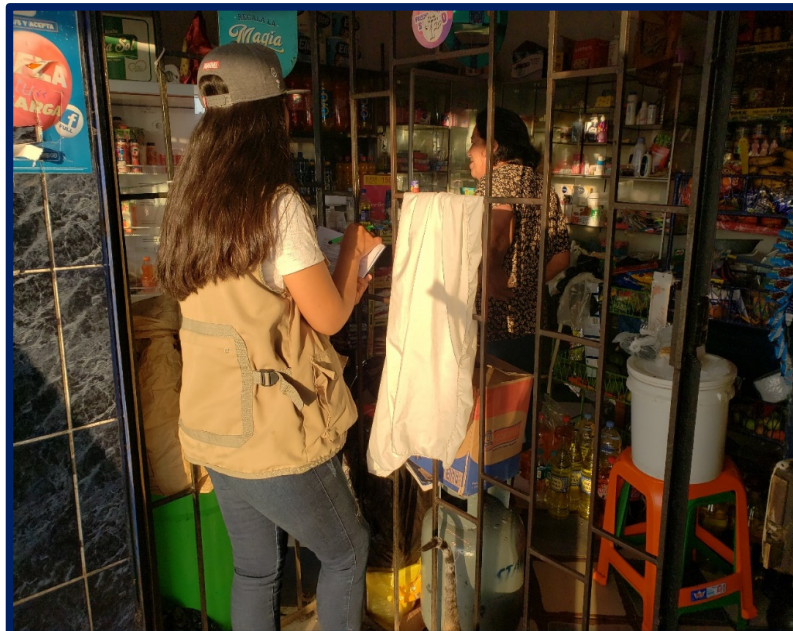
Encuestas realizadas a cada jefe de hogar en el Jr. Miraflores

Figura 43.



Encuestas realizadas a cada jefe de hogar en el Jr. José Olaya

Figura 44.



Encuestas realizadas a cada jefe de hogar en el Jr. Pacasmayo

Figura 45.



Encuestas realizadas a cada jefe de hogar en el Jr. Ayacucho

Figura 46.



Encuesta aplicada al jefe de hogar, para determinar calidad de vida

Figura 47.



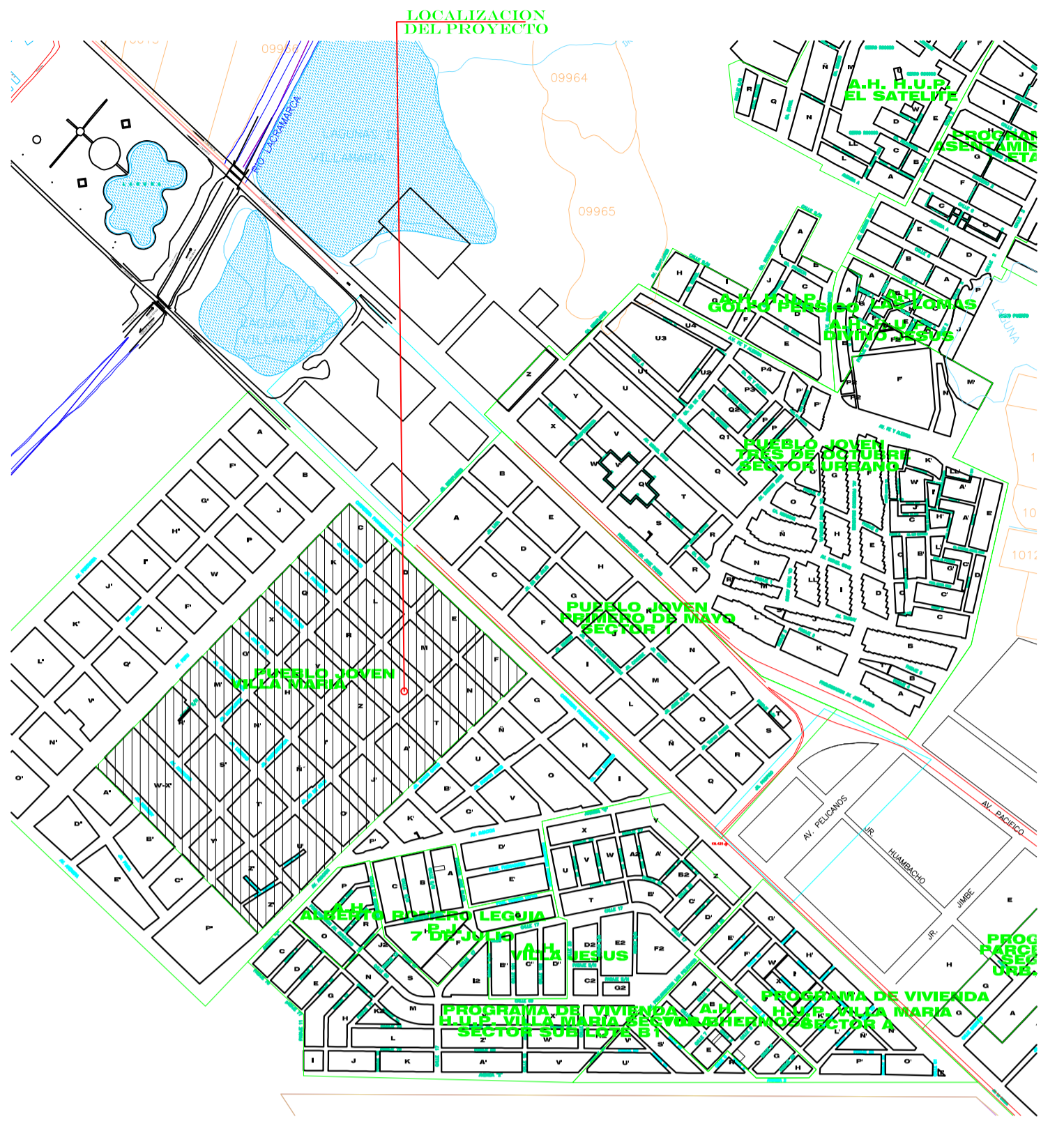
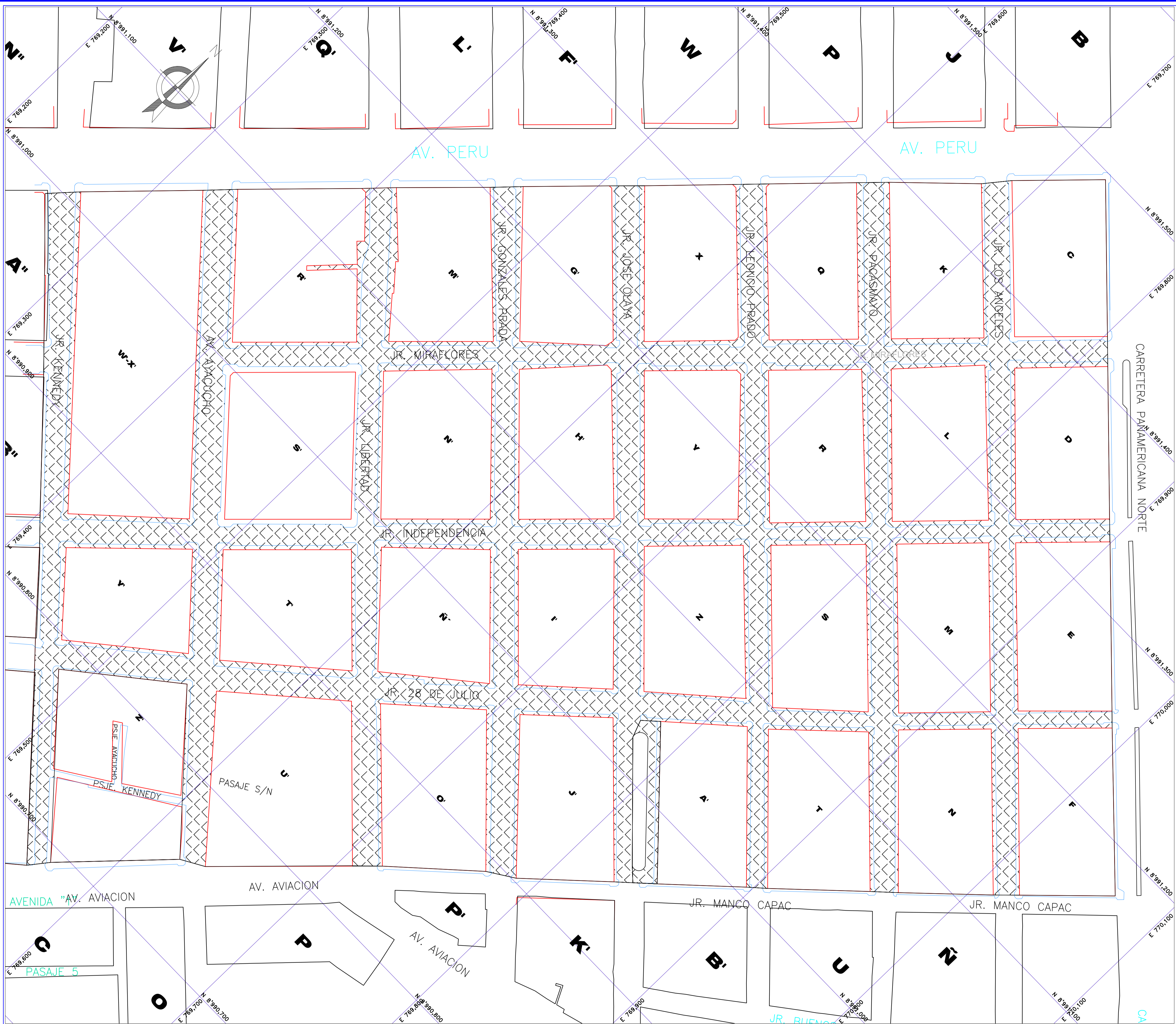
Realización del conteo vehicular en la Estación N°1

Figura 48.



Realización del conteo vehicular en la Estación N°2

Anexo 10: “Planos del Diseño del Pavimento Flexible”



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
CALLES, PASAJES Y JR. CONSIDERADOS	

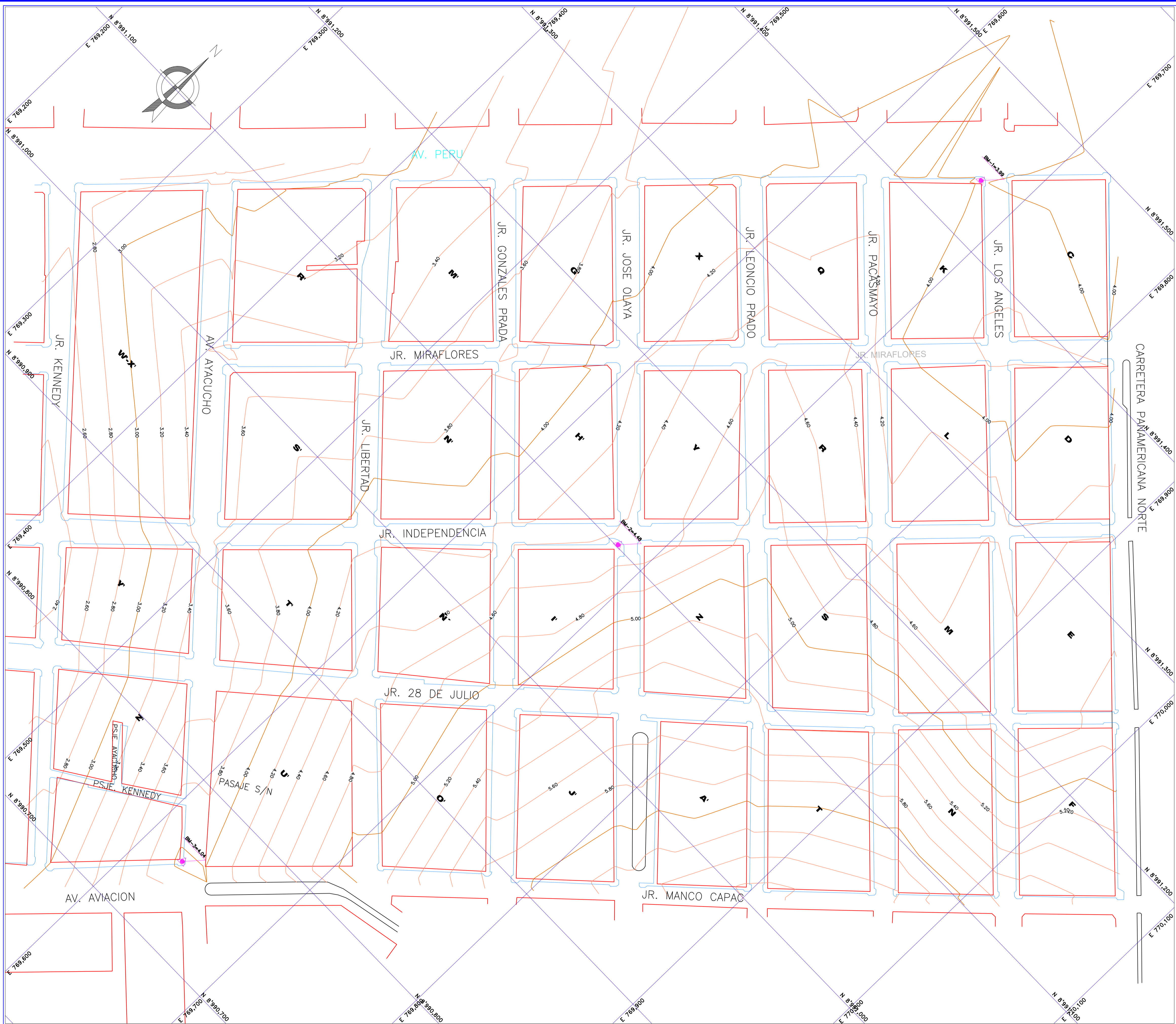
DATOS GENERALES	
DESCRIPCION	INFORMACION
USO	CALLES
LINDEROS PERIMETRICOS	FRENTE : P.P.J. 1 DE MAYO
	DERECHA : A.A.H.H. 7 DE JULIO - A.A.H.H. ROMERO LEGUIA
	IZQUIERDA : P.P.J. VILLA MARIA
	FONDO : P.P.J. VILLA MARIA

PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1/1250

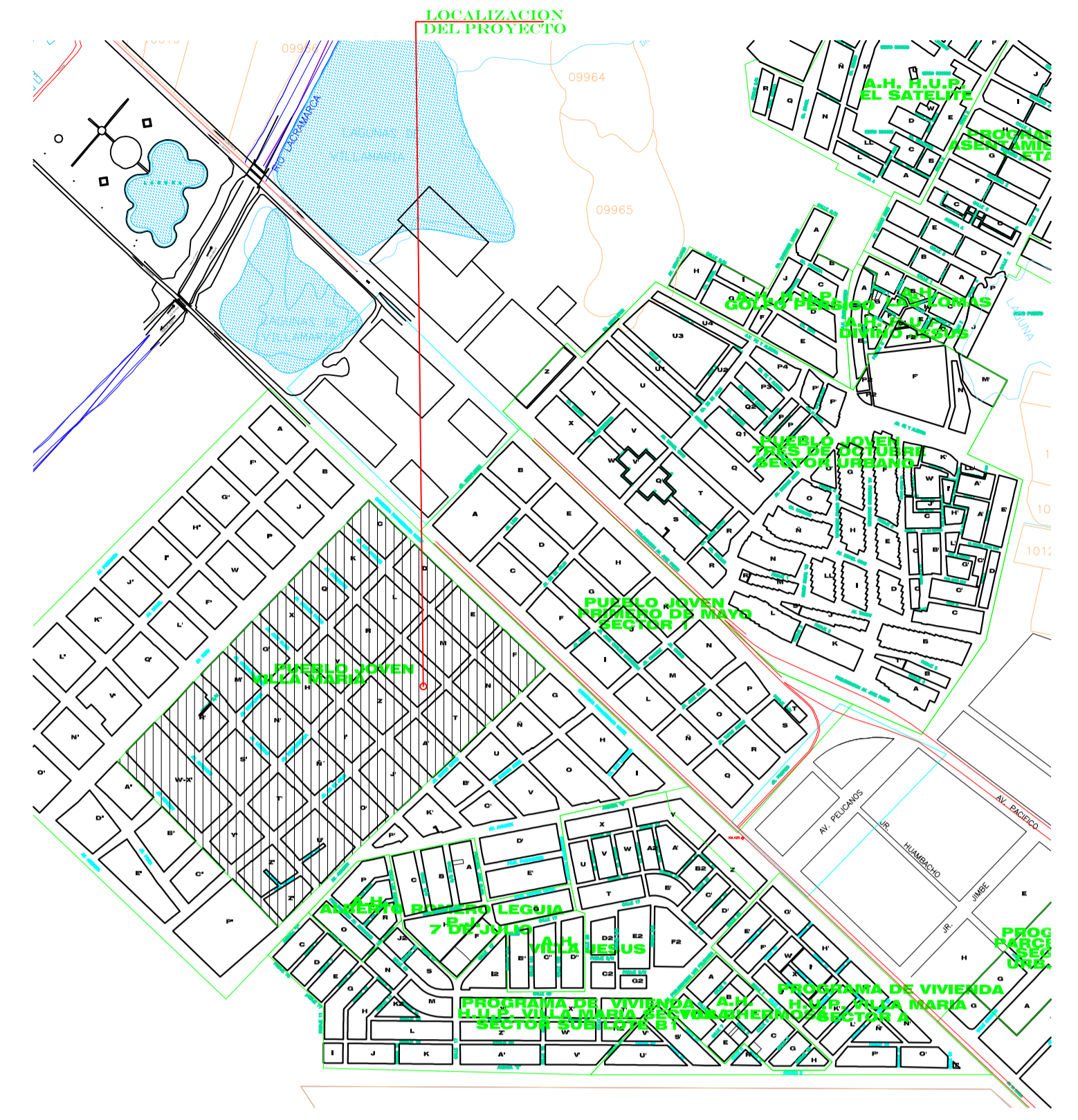
DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA
PROVINCIA: SANTA	PLANO: PLANO DE UBICACIÓN
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	UBICACION: P.P.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE
CICLO: X	ESCALA: 1/1250
DIBUJO: GTVA	FECHA: MAYO-2019

A

1 - 1



PLANTA
ESCALA: 1/1250



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

LEYENDA

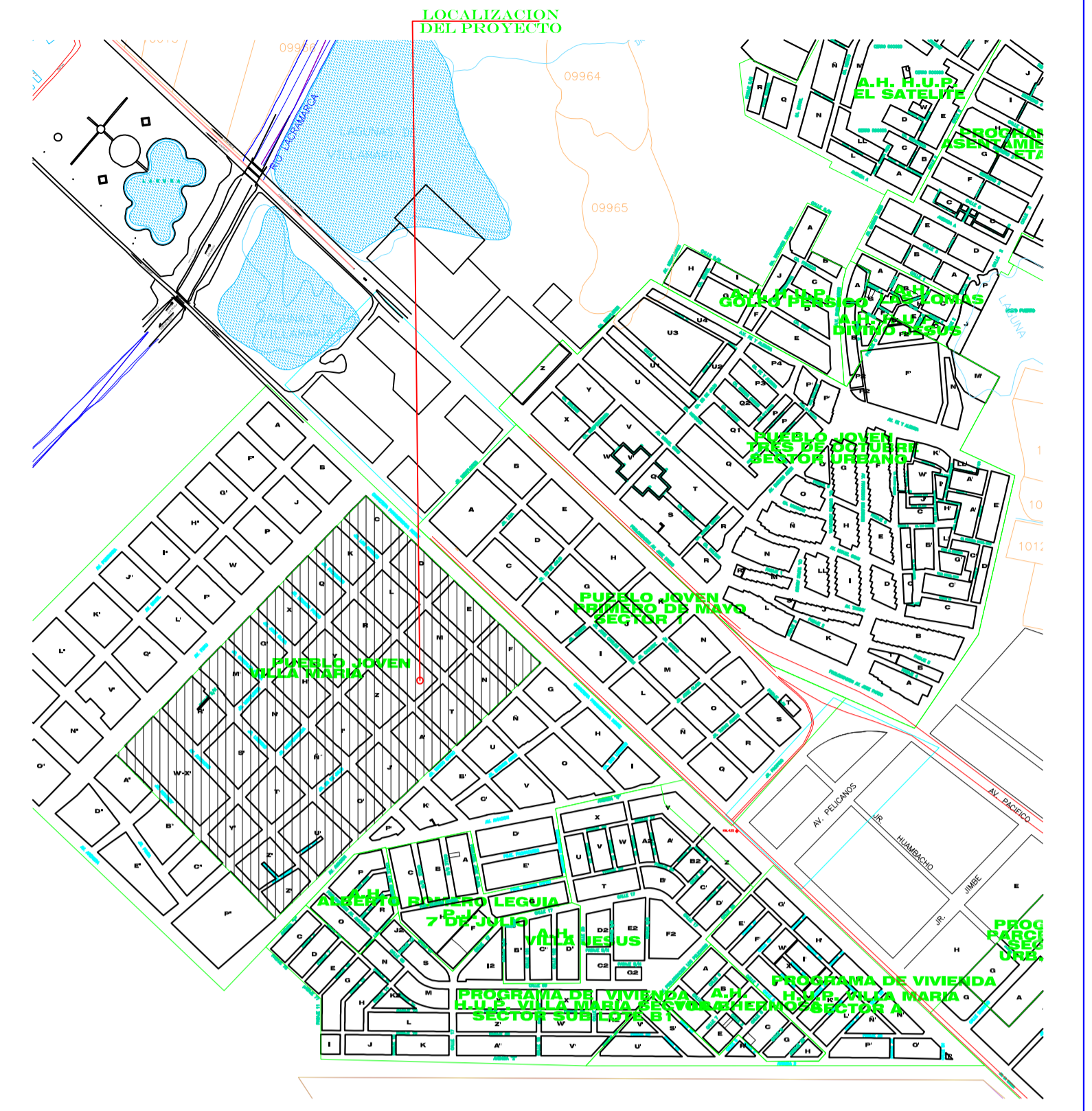
BM	
POSTE	
BUZON	
CURVAS MAYORES	
CURVAS MENORES	
KILOMETRAJE	

CUADRO DE BMs

CODIGOS	ESTE (X)	NORTE (Y)	COTA
BM 1	769670.976	8991436.876	3.99
BM 2	769677.539	8991101.287	4.48
BM 3	769628.694	8990753.058	4.04



DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	PLANO: PLANO TOPOGRAFICO	LAMINA: T
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: 1/1250	FECHA: MAYO-2019
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	CIUDAD: X	DIBUJO: GTVA	1-1

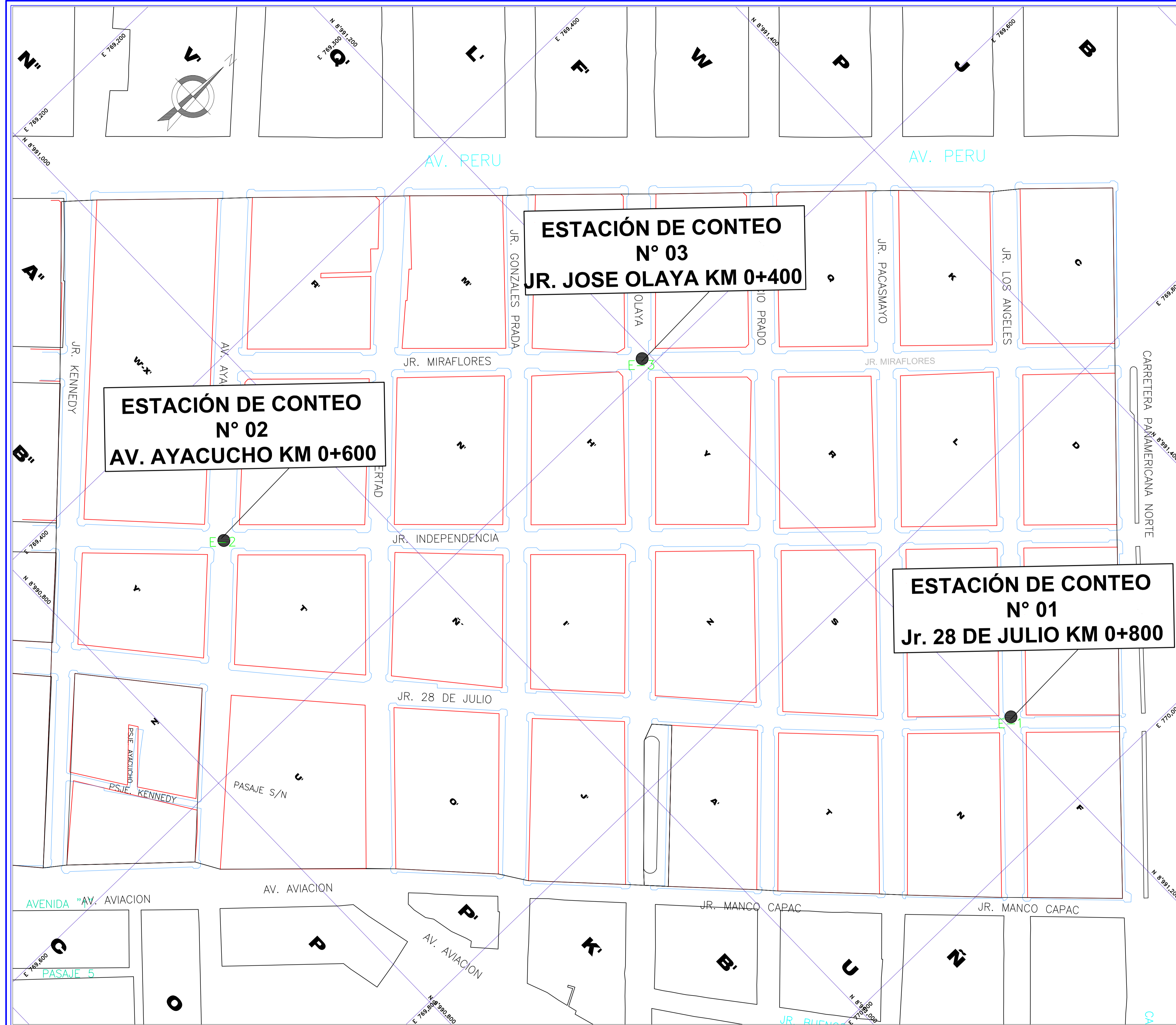


PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
CALICATA	

PLANO DE ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
ESCALA: 1/1250

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	LÁMINA: PL-C
	DEPARTAMENTO: ANCASH	PLANO: PLANO DE ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	FECHA: MAYO-2019
	PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE	CICLO: X
	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: 1/1250	DIBUJO: GTVA



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

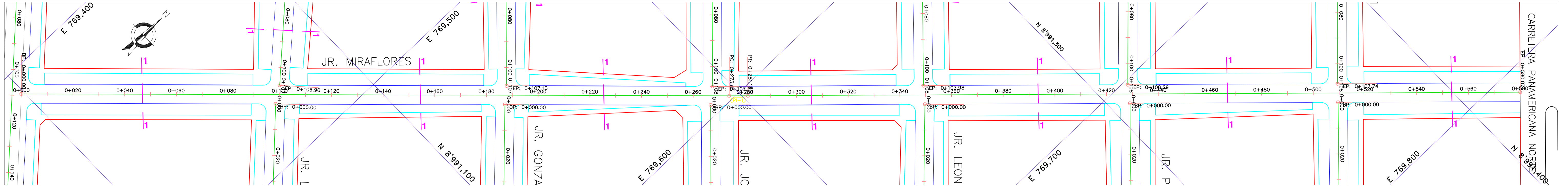
LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
ESTACION DE CONTROL	

ESTACION	UBICACION	PROGRESIVA
E-01	JR. 28 DE JULIO	KM 0+800
E-02	AV. AYACUCHO	KM 0+600
E-03	JR. JOSE OLAYA	KM 0+400

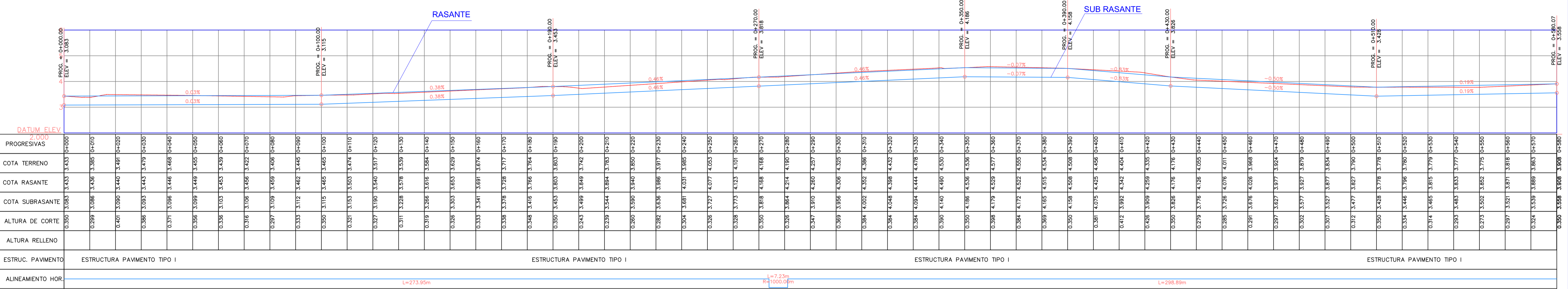
PLANO DE ESTACIONES DE CONTEO VEHICULAR
ESCALA: 1/1250

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	DOCENTE:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019					
	DEPARTAMENTO:	ANCASH	AUTORES:	GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA			
	PROVINCIA:	SANTA	PLANO:	PLANO DE ESTACIONES DE CONTEO VEHICULAR			
	DISTRITO:	NUEVO CHIMBOTE	UBICACION:	P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE			
CICLO:	X	ESCALA:	1/1250	DIBUJO:	GTVA	FECHA:	MAYO-2019

LÁMINA:
PL-CV
1 - 1



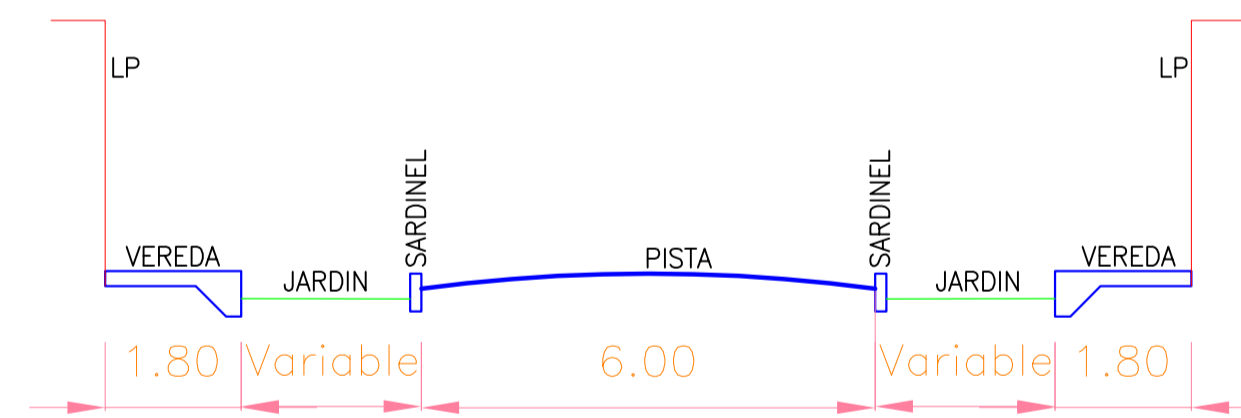
PLANTA
ESCALA: 1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. MIRAFLORES
ESCALA: 1/750

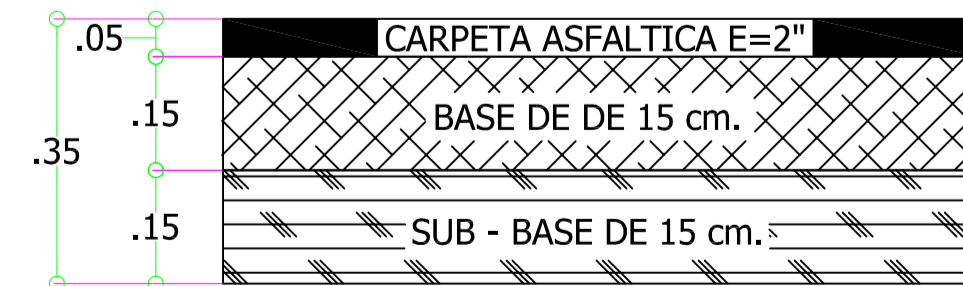
SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA											
Nº PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)




ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC. 1/10

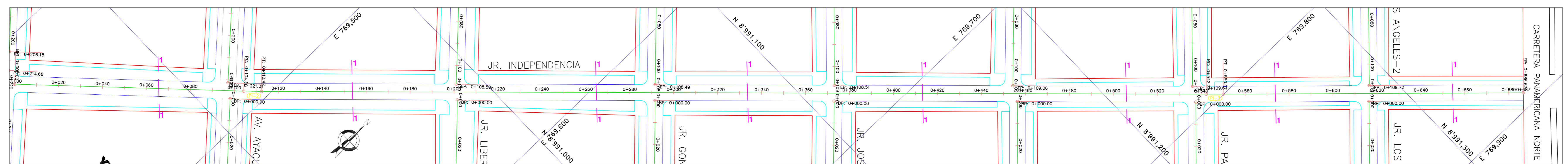


PLANTA GENERAL

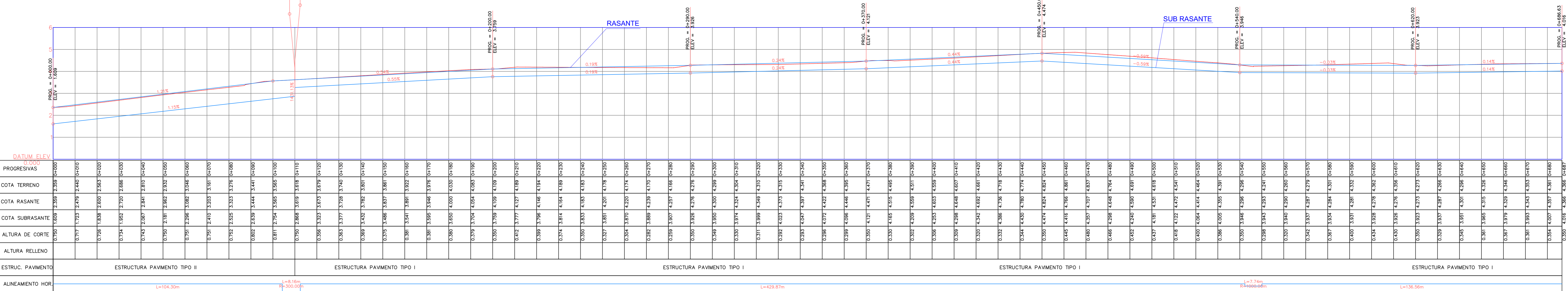

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA
DEPARTAMENTO: ANCASH	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. MIRAFLORES
PROVINCIA: SANTA	LUBRICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	DIBUJO: GTVA
CICLO: X	FECHA: MAYO-2019





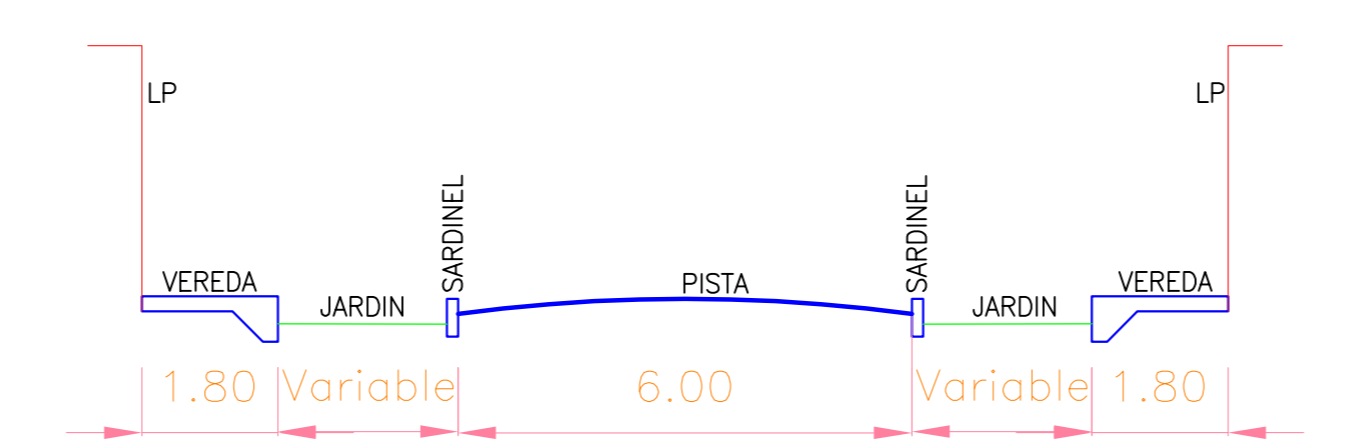
PLANTA
ESCALA: 1/750



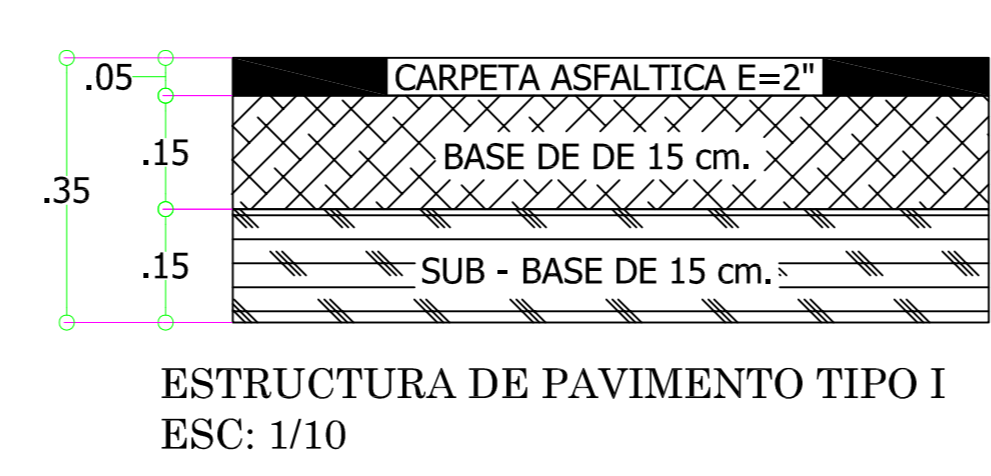
PERFIL LONGITUDINAL - JR. INDEPENDENCIA
ESCALA: H: 1/750
V: 1/75



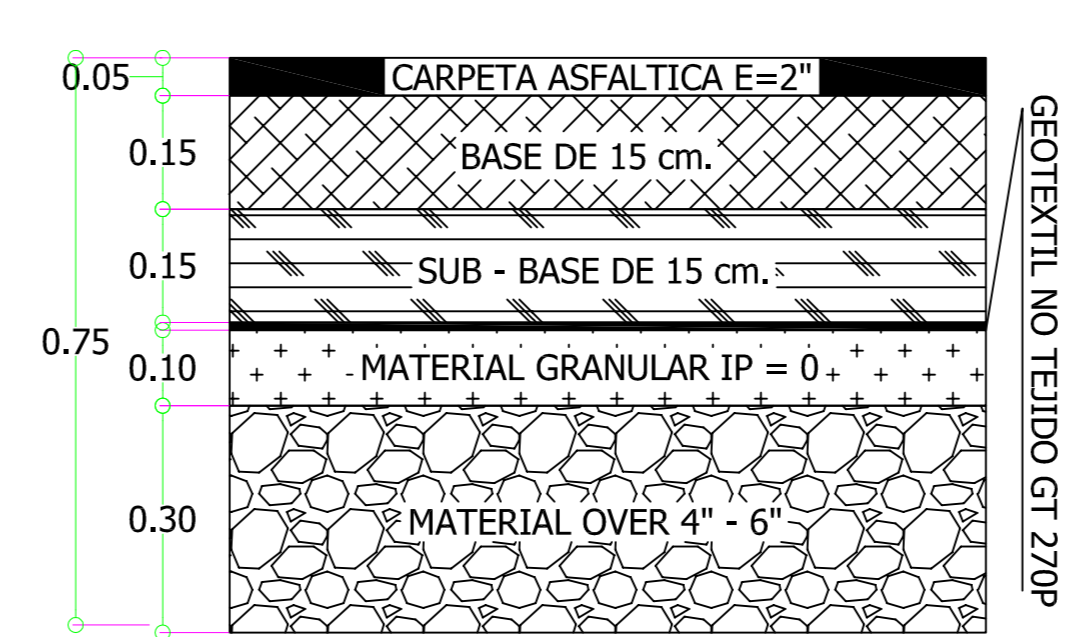
SECCIONES VIALES
ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



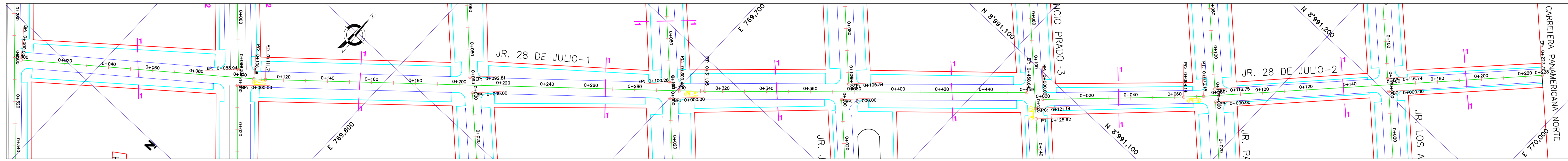
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10



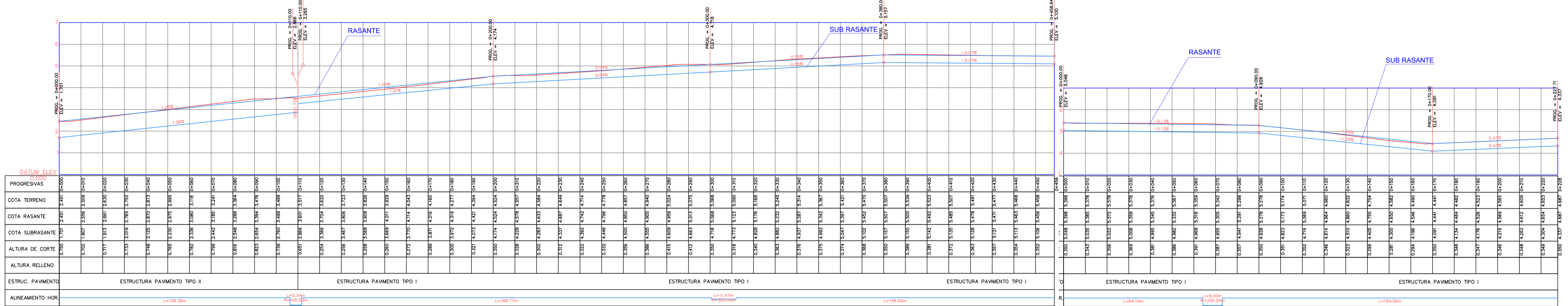
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO II
ESC: 1/10

Nº PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'50"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.00"E	0+548.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'50"	S43° 59' 34.84"E	0+210.43	(769404.52,8990851.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.58,8991082.29)

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ANCASH
 FACULTAD: SANTA
 DISTRITO: BUENOS AIRES
 FECHA: X
 ESCALA: INDICADA
 DIRECTOR: GTVA
 FECHA: MAYO-2018
 TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. INDEPENDENCIA
 AUTOR: GUERRERO TANZAN DANIEL Y FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA
 INSTITUCIÓN: UCV
 DISTRITO: SANTA
 FECHA: MAYO-2018
 PÁGINA: 02 - 11



PLANTA
ESCALA: 1/750

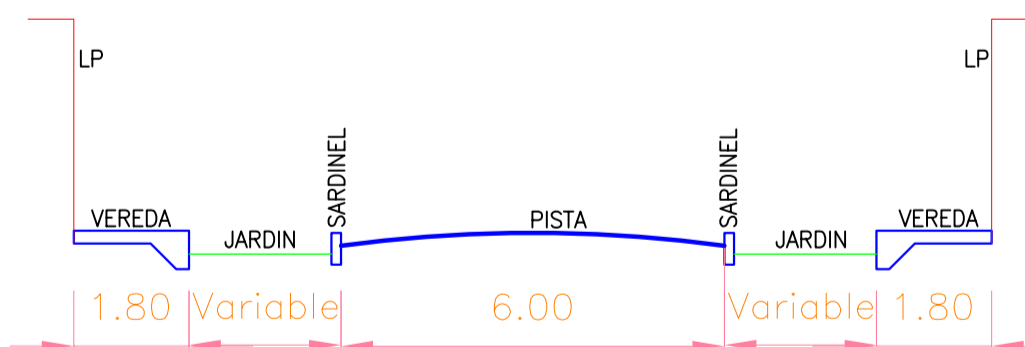


PERFIL LONGITUDINAL - JR. 28 DE JULIO - 1
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - JR. 28 DE JULIO - 2
ESC:H:1/750
V:1/75

SECCIONES VIALES

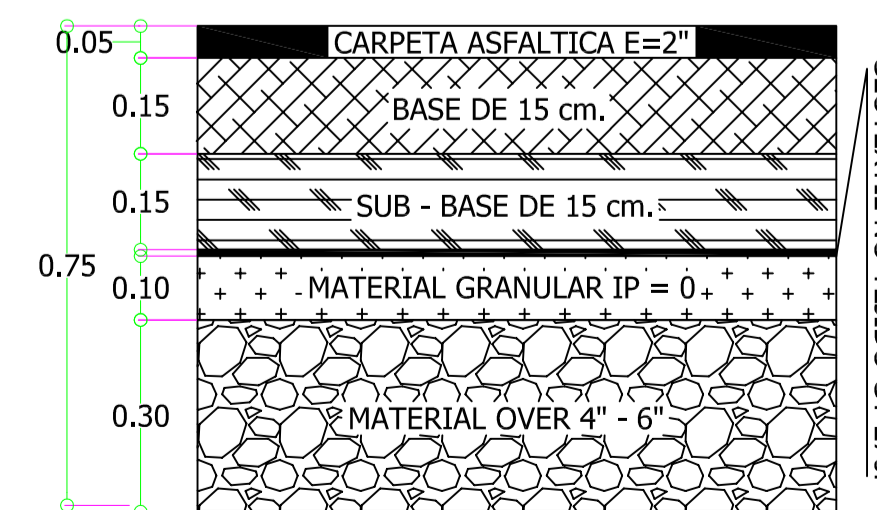
ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO II
ESC: 1/10

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA											
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+088.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)



PLANTA GENERAL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE

PIEDRA: X

AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. 28 DE JULIO

UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE

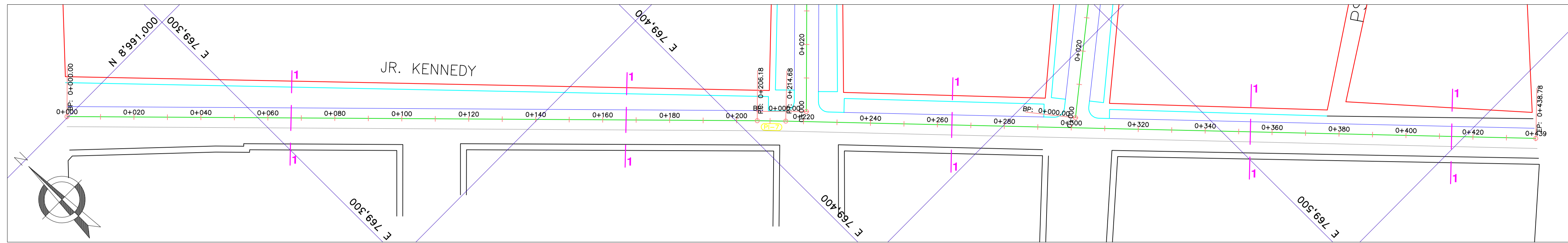
ESCALA: INDICADA

DIR: GTVA

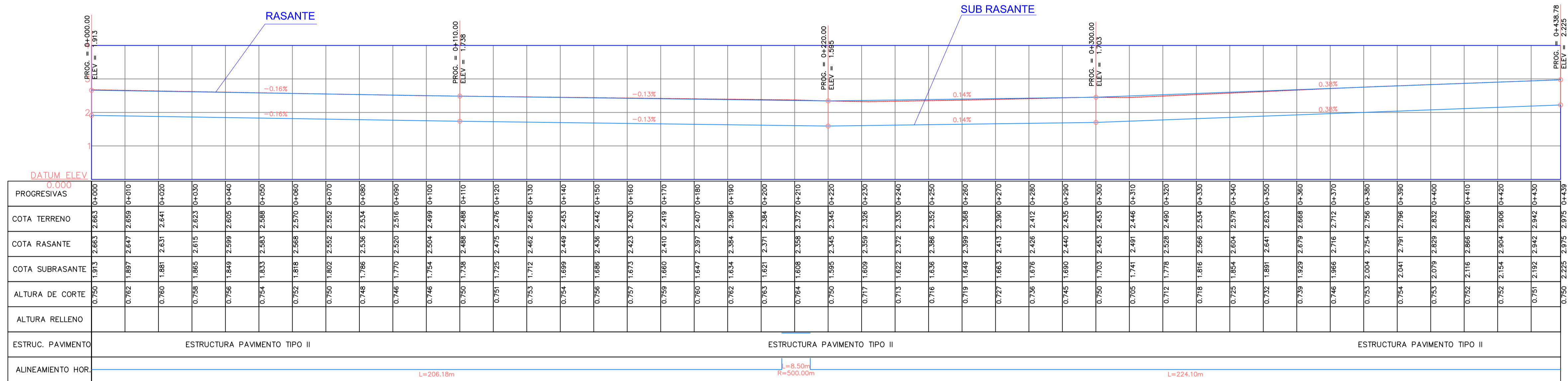
FECHA: MAYO-2019

PL

03 - 11



PLANTA
ESCALA: 1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. KENNEDY
ESCALA: 1/750
V: 1/75

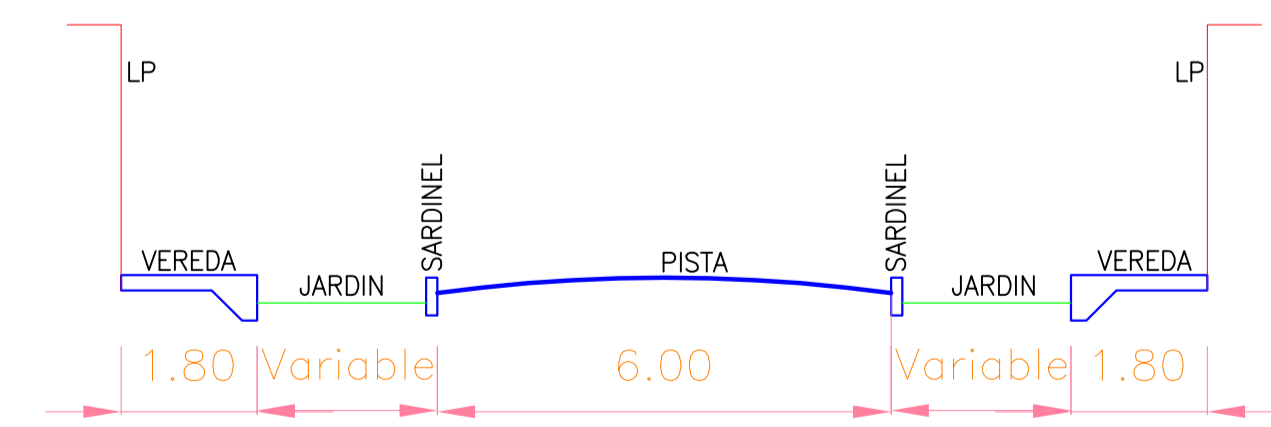


PLANTA GENERAL

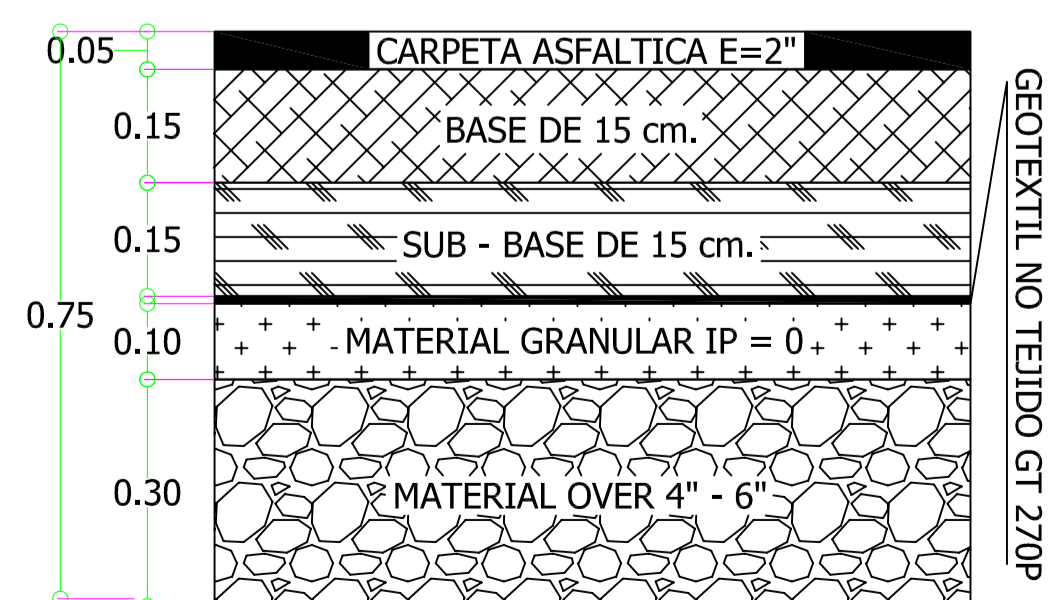
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO II
ESCALA: 1/10

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE

CICLO: X

AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. KENNEDY

LUBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE

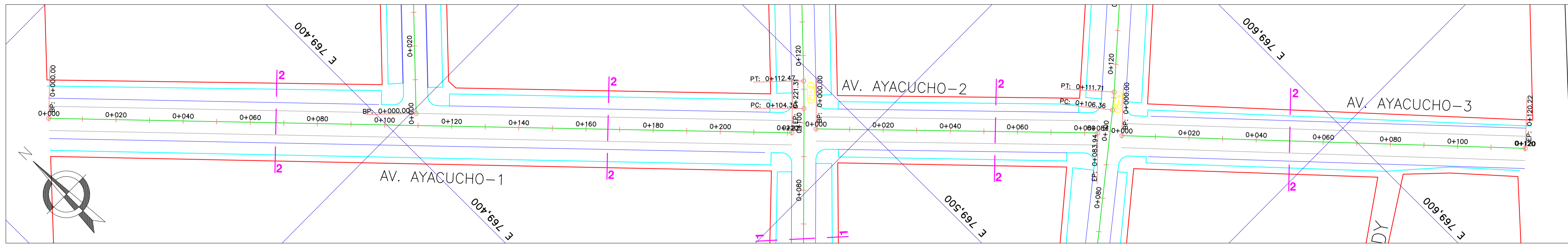
ESCALA: INDICADA

DIBUJO: GTVA

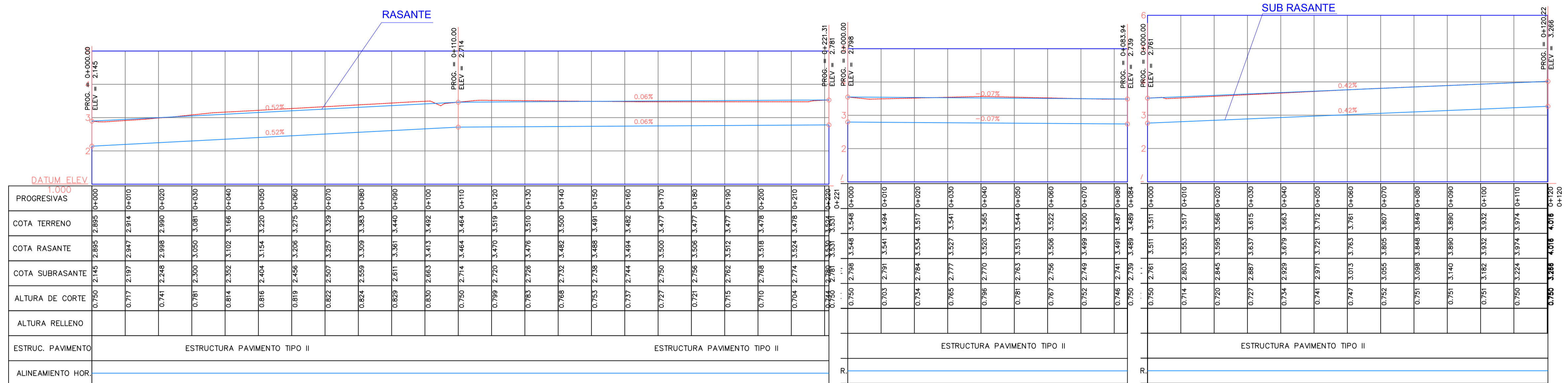
FECHA: MAYO-2019

LAMINA: PL

04 - 11



PLANTA
ESCALA: 1/750



PERFIL LONGITUDINAL - AV. AYACUCHO - 1
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - AV. AYACUCHO - 2
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - AV. AYACUCHO - 3
ESC:H:1/750
V:1/75

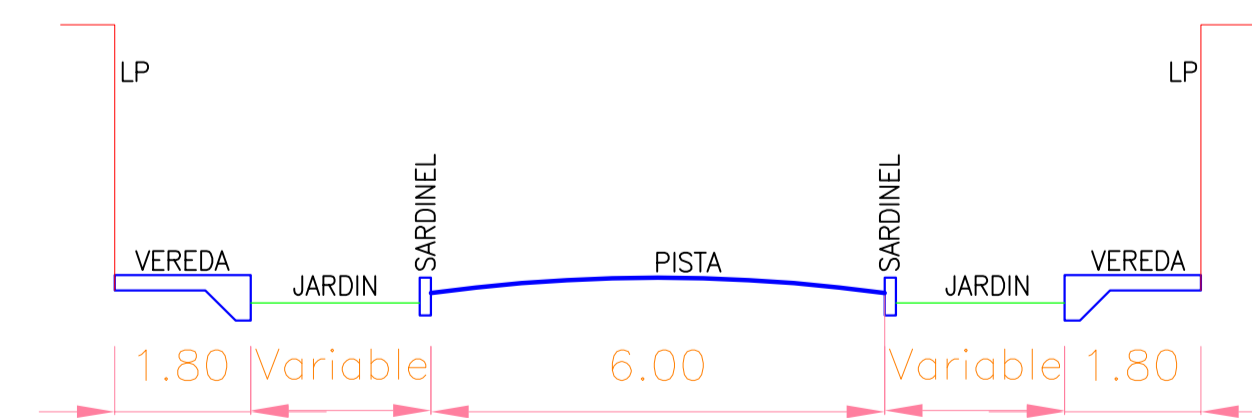


PLANTA GENERAL

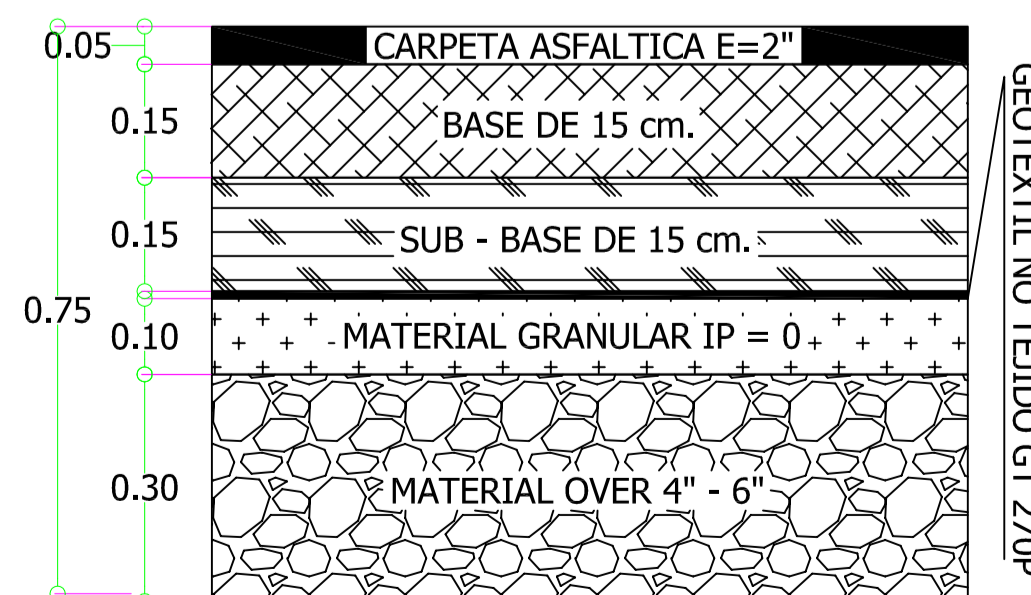
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD.PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100

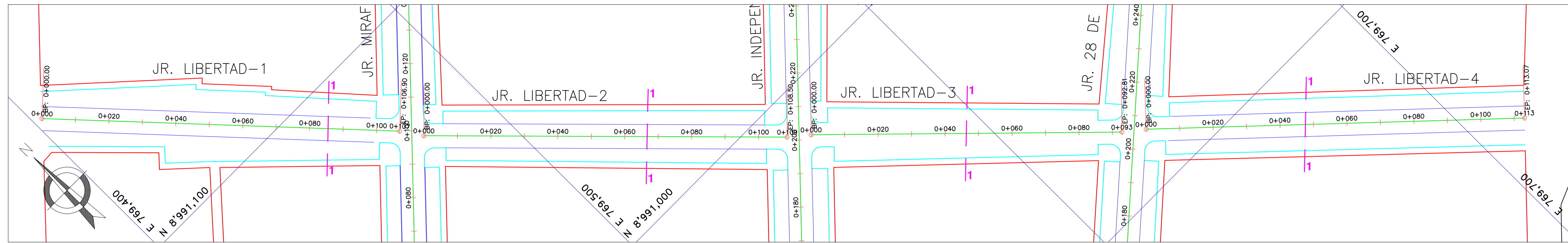


Seccion de Via 1-1

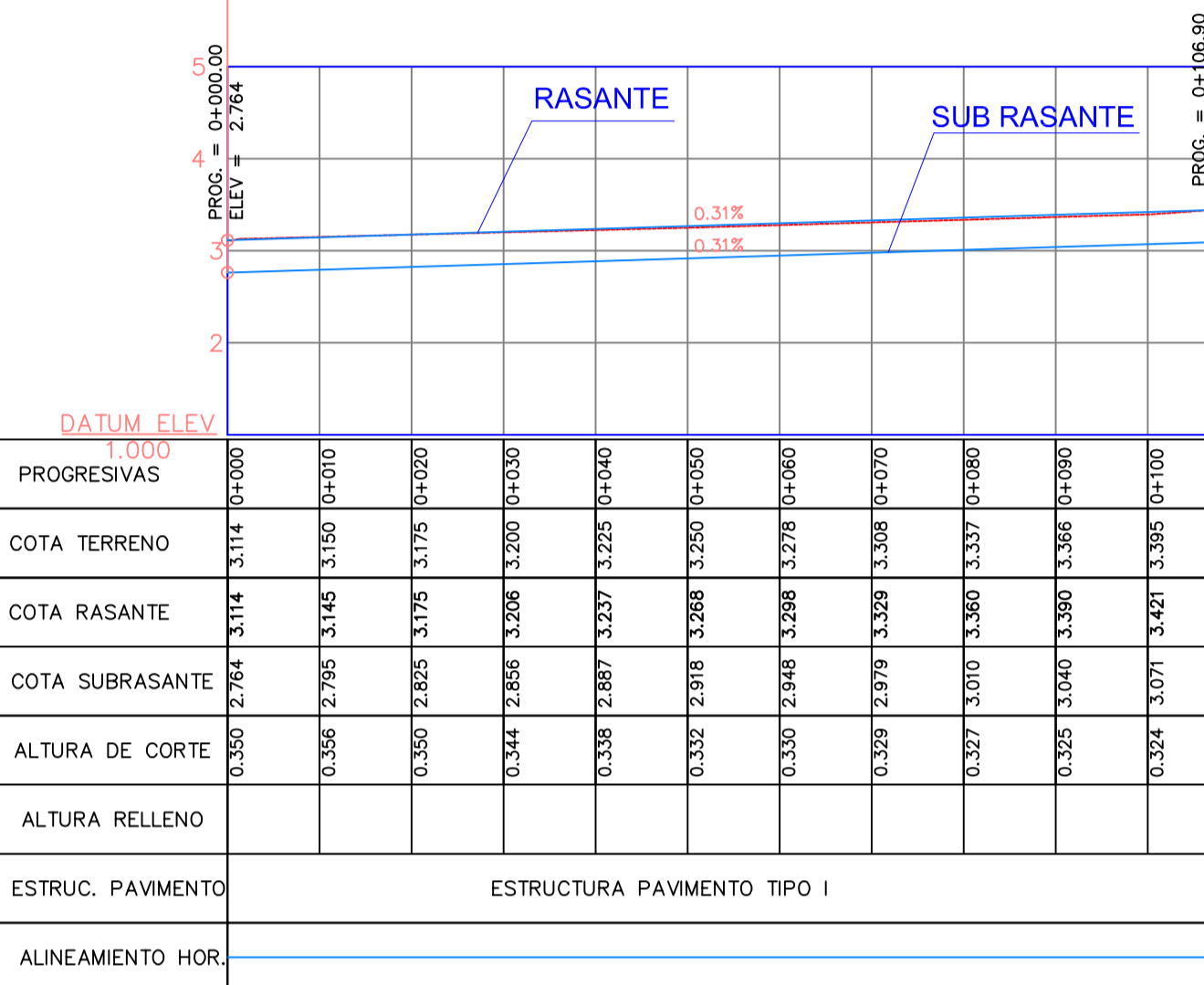


ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO II
ESC: 1/10

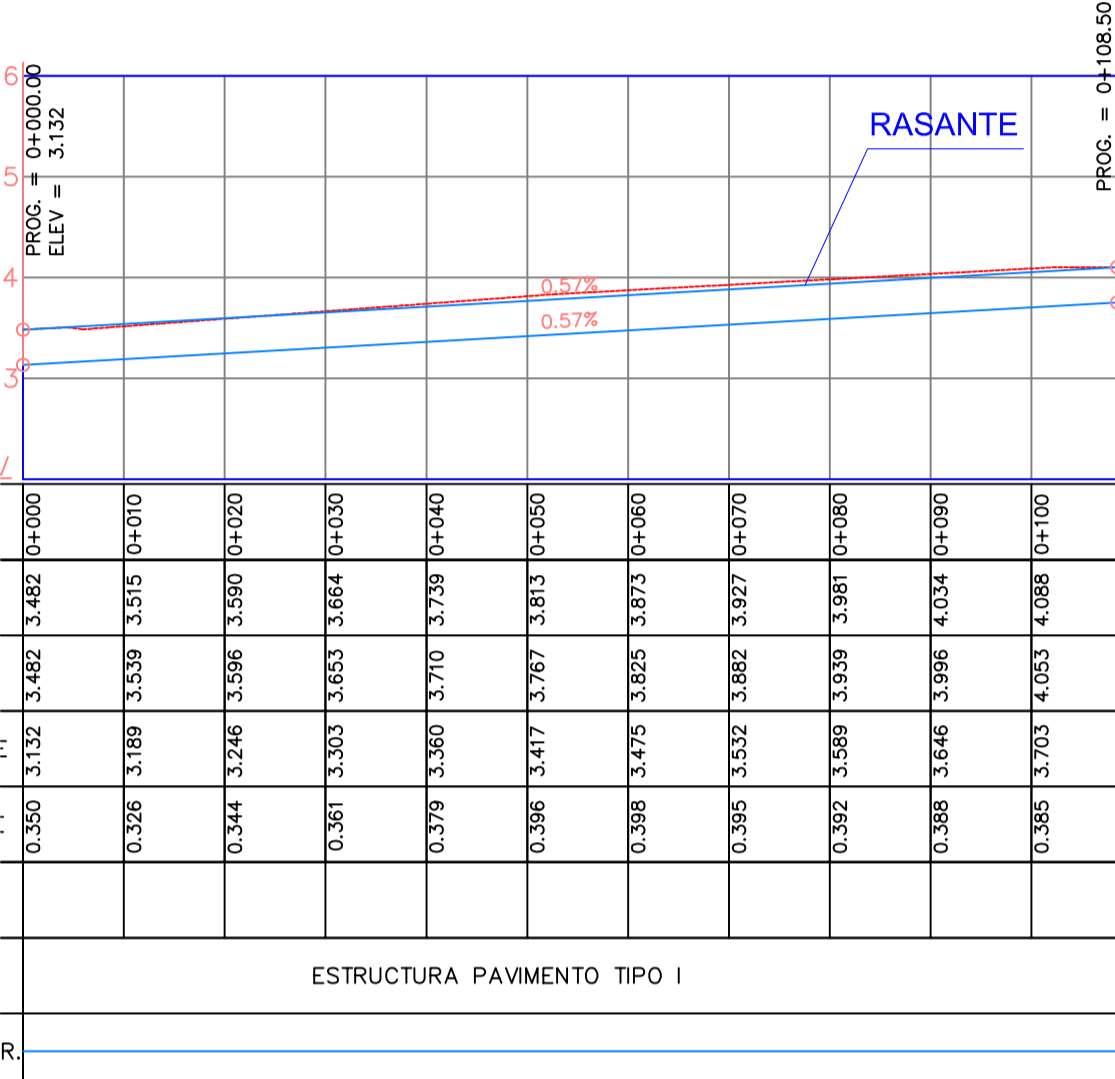
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - AV. AYACUCHO	LAMINA: PL
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: INDICADA	FECHA: MAYO 2019
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	DIBUJO: xx		05 - 11



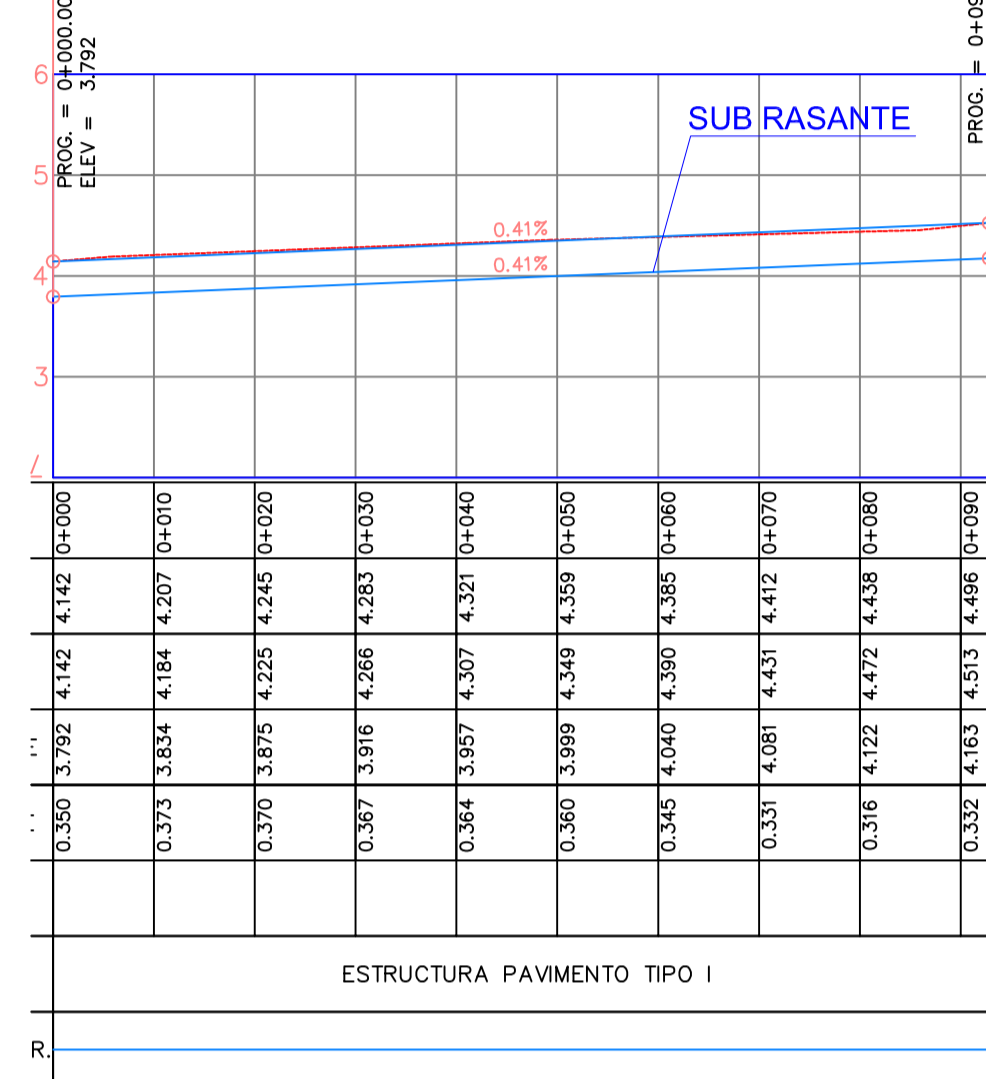
PLANTA
ESCALA: 1/750



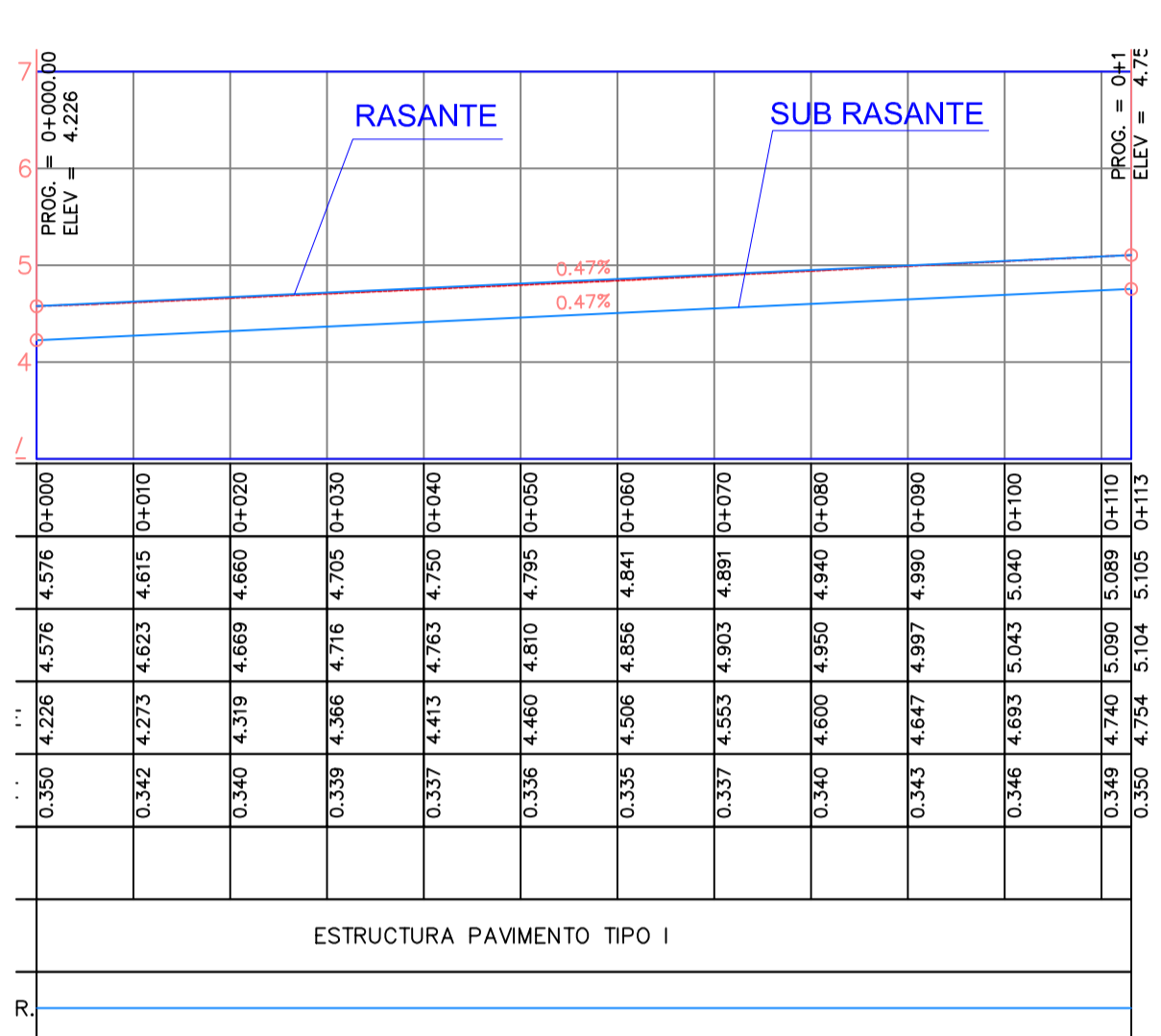
PERFIL LONGITUDINAL - JR. LIBERTAD - 1
ESC:H:1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. LIBERTAD - 2
ESC:H:1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. LIBERTAD - 3
ESC:H:1/750



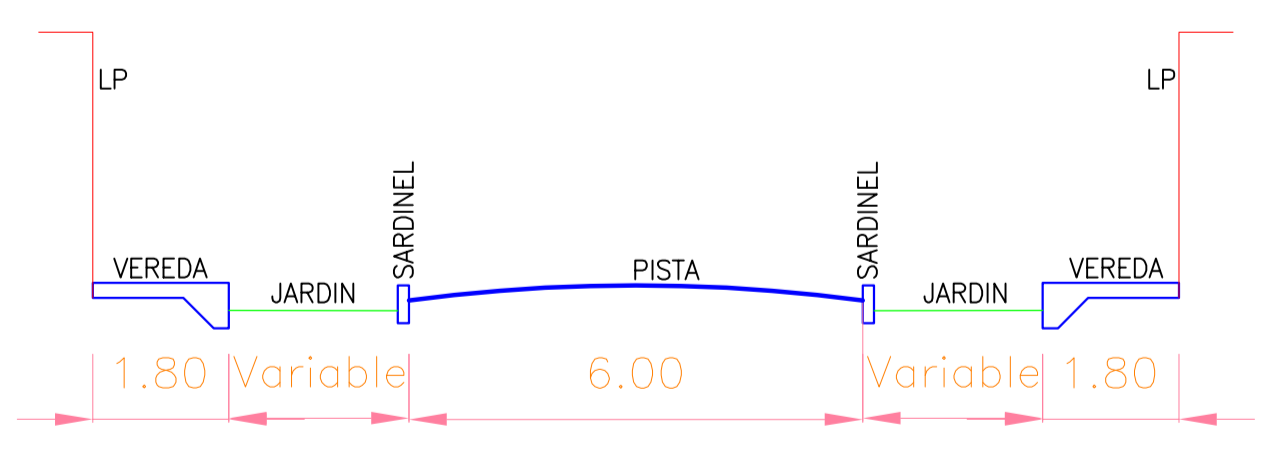
PERFIL LONGITUDINAL - JR. LIBERTAD - 4
ESC:H:1/750

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

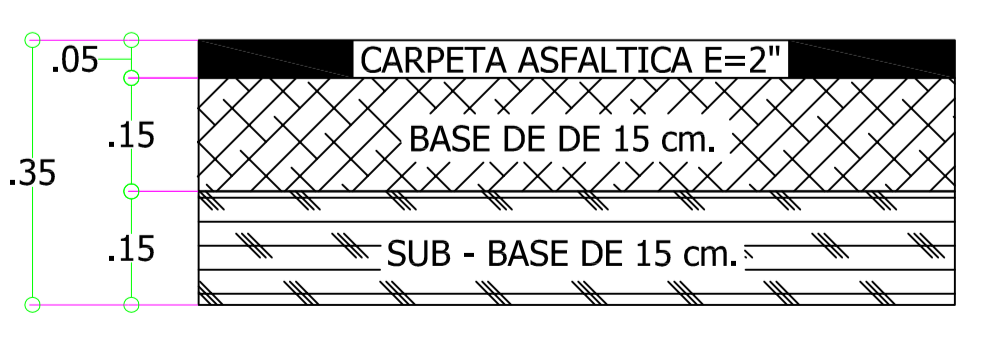
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10

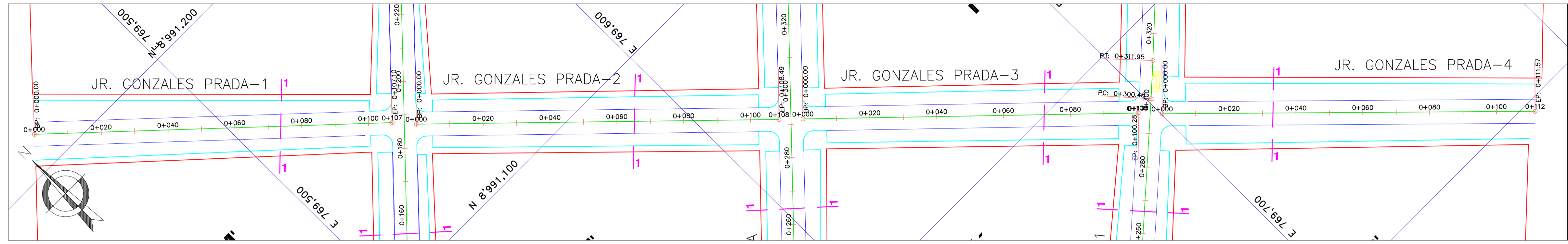


PLANTA GENERAL

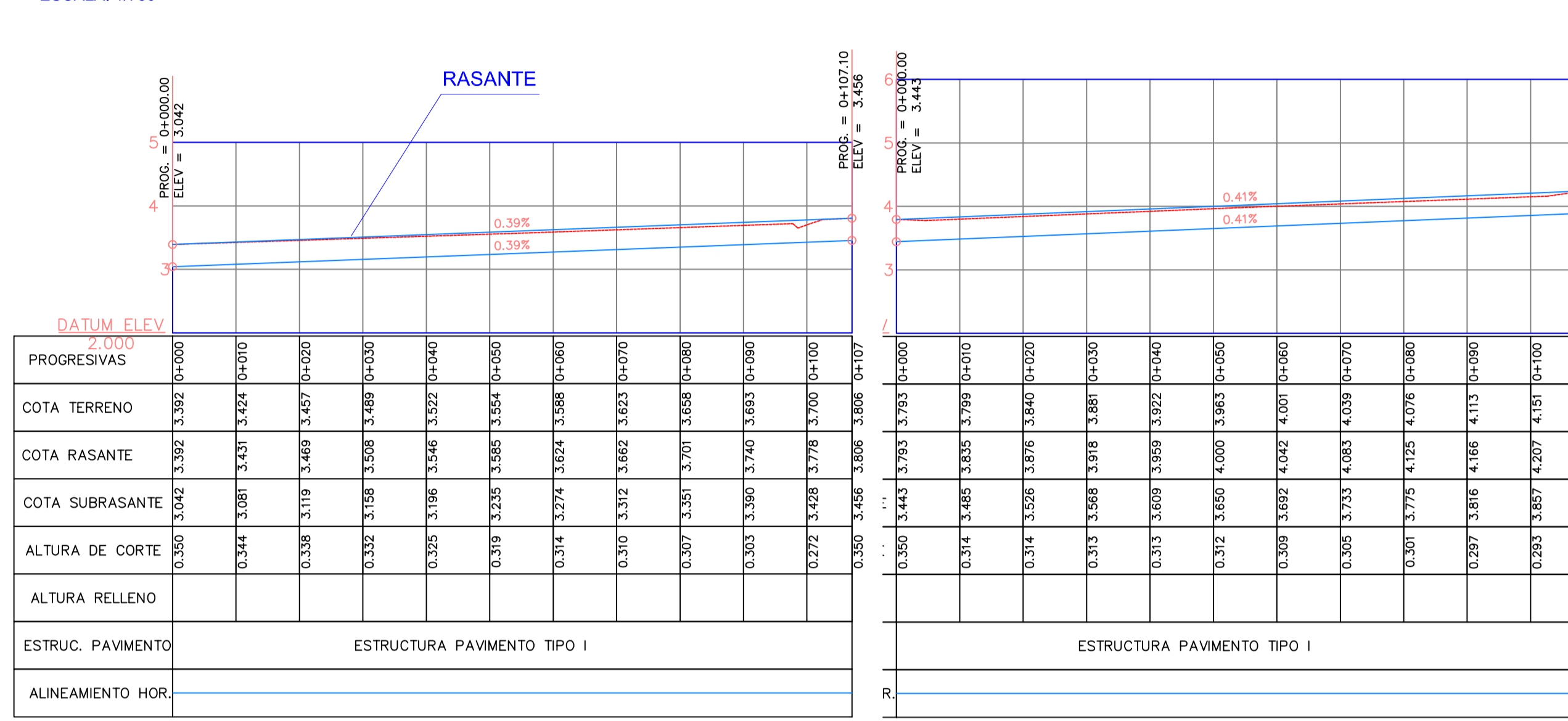
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	LAMINA: PL
DEPARTAMENTO: ANCASH	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR LIBERTAD	
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE		
CICLO: X	ESCALA: INDICADA	DIBUJO: GTVA
		FECHA: MAYO-2019

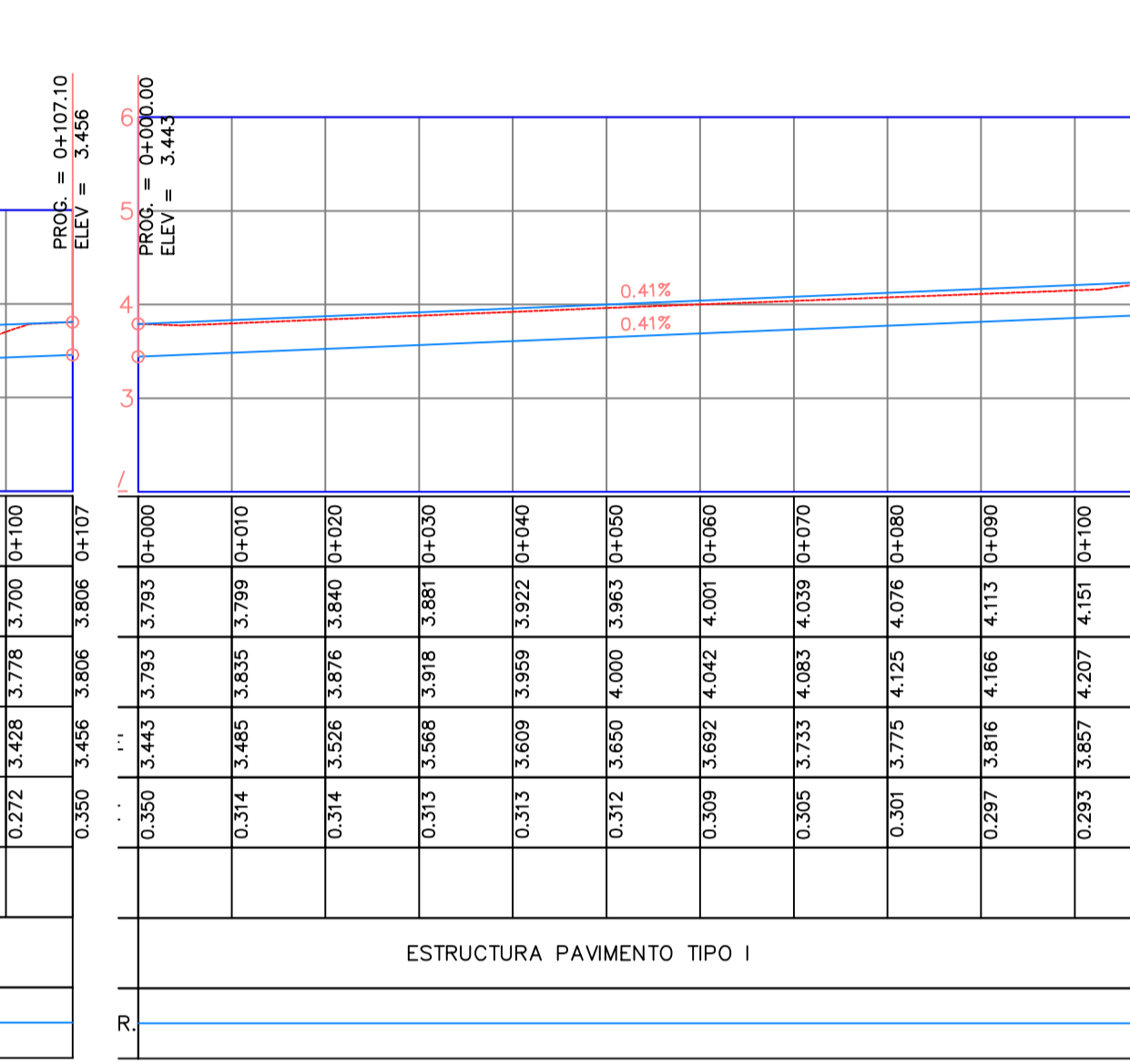
06 - 11



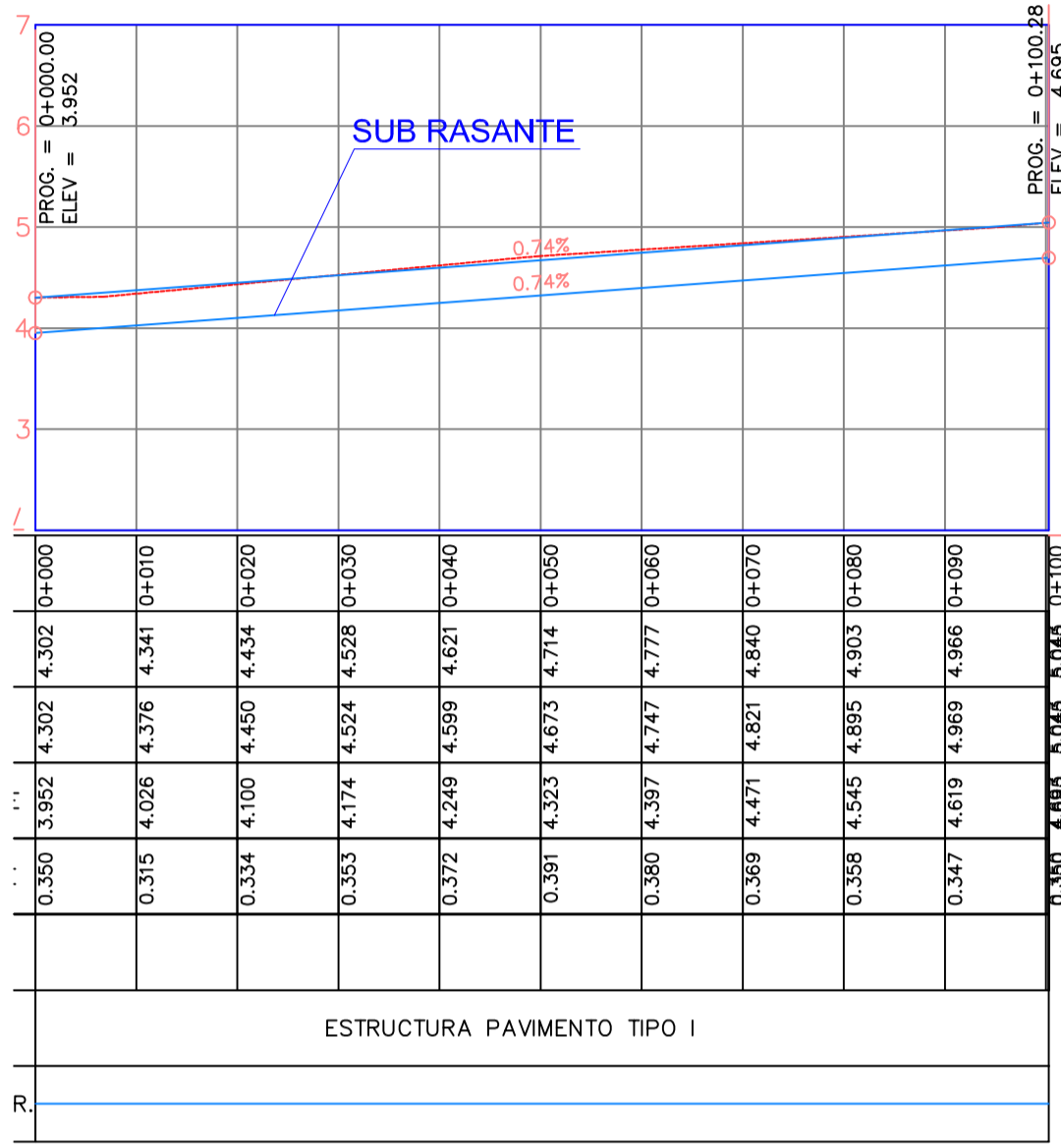
PLANTA
ESCALA: 1/750



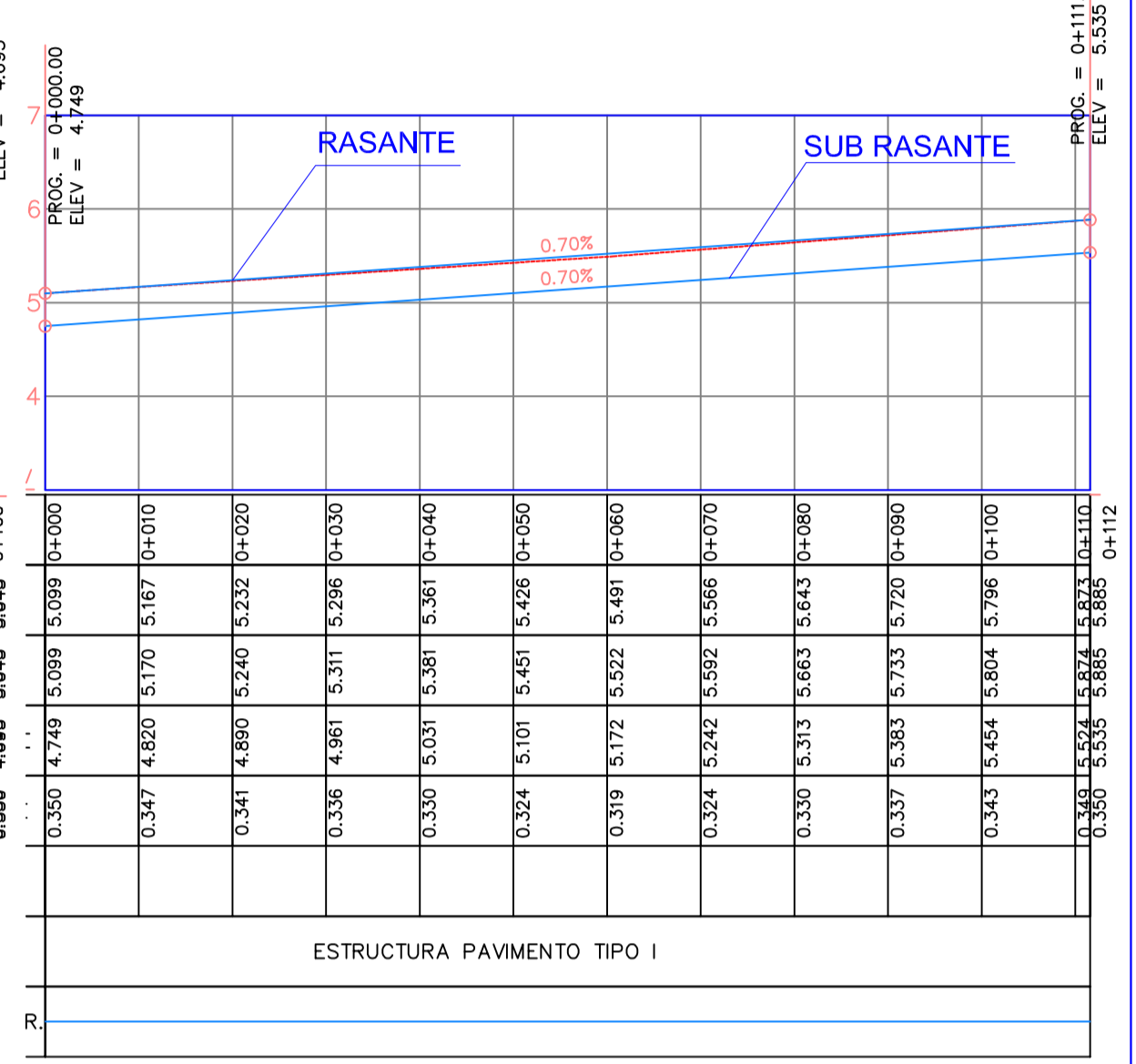
PERFIL LONGITUDINAL - JR. GONZALES PRADA - 1



PERFIL LONGITUDINAL - JR. GONZALES PRADA - 2



PERFIL LONGITUDINAL - JR. GONZALES PRADA - 3



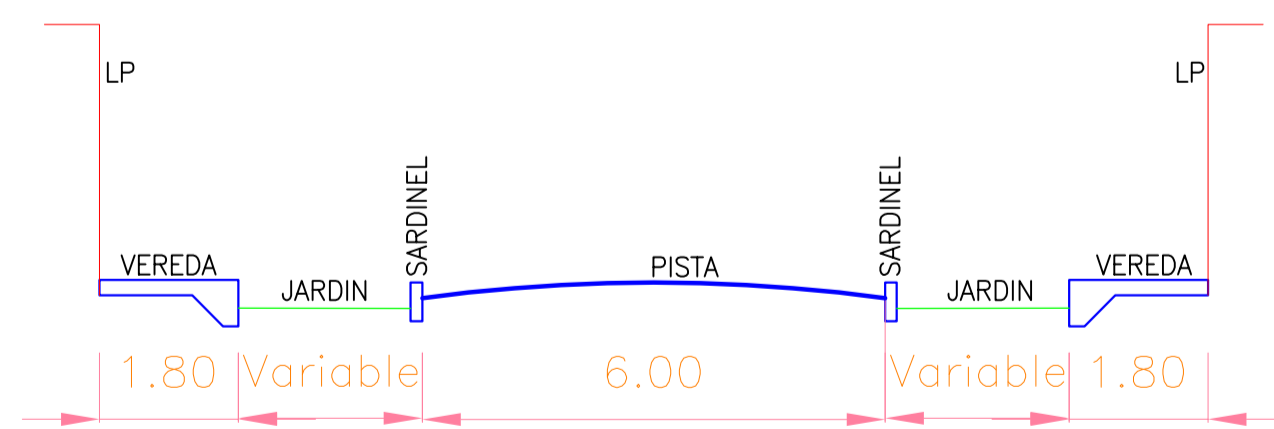
PERFIL LONGITUDINAL - JR. GONZALES PRADA - 4

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

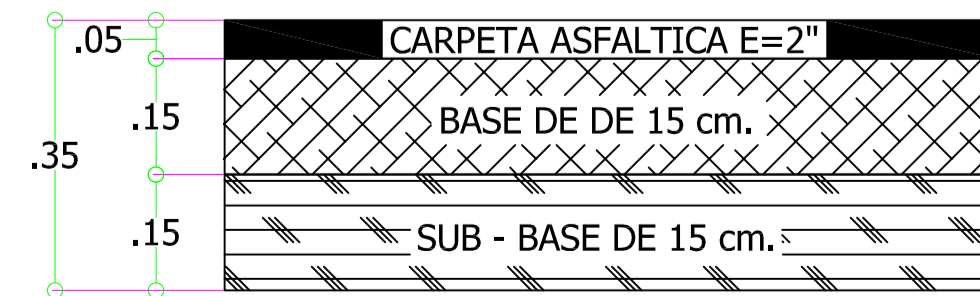
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD. PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64°E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72°E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05°E	0+546.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31°E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96°E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08°E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64°E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35°E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10



DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH
AUTORES: GAMARRA TANTEALEAN BILLY FRED
VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

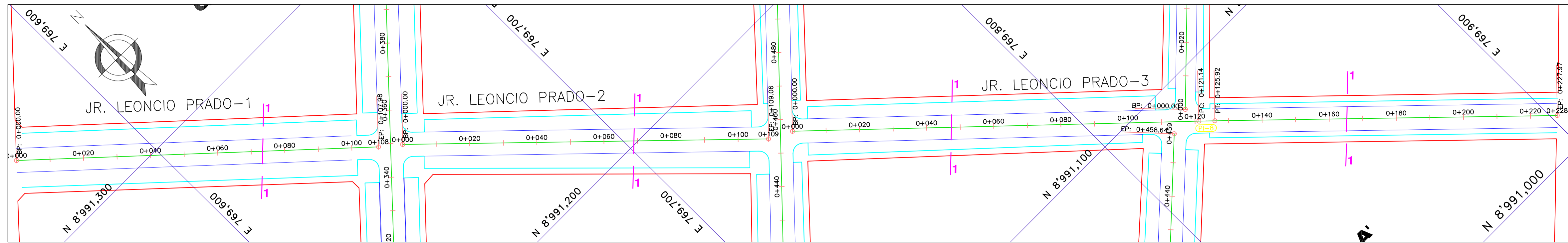
PROVINCIA: SANTA
PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. GONZALES PRADA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE

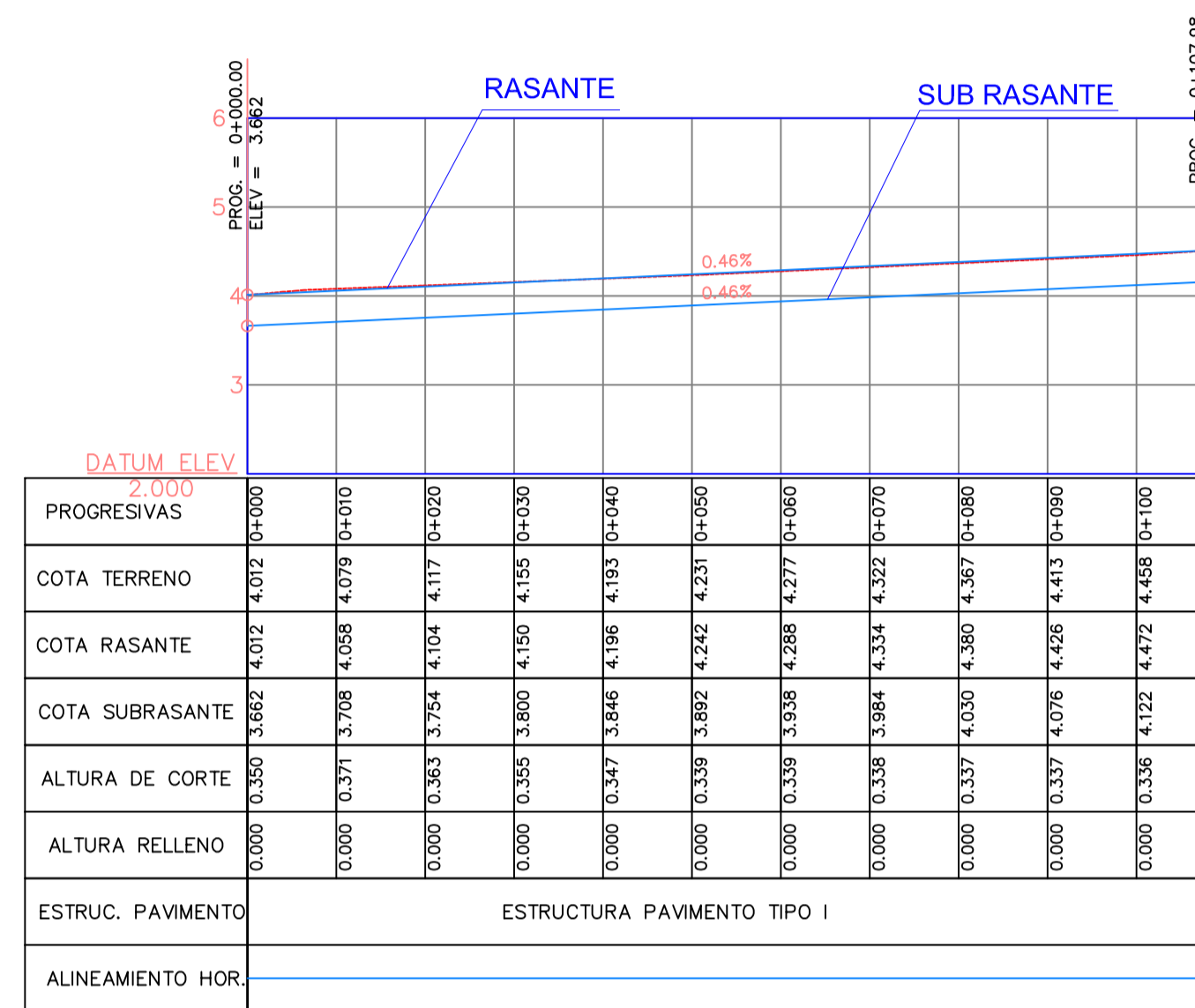
CICLO: X
ESCALA: INDICADA
DIBUJO: GTVA
FECHA: MAYO 2019

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

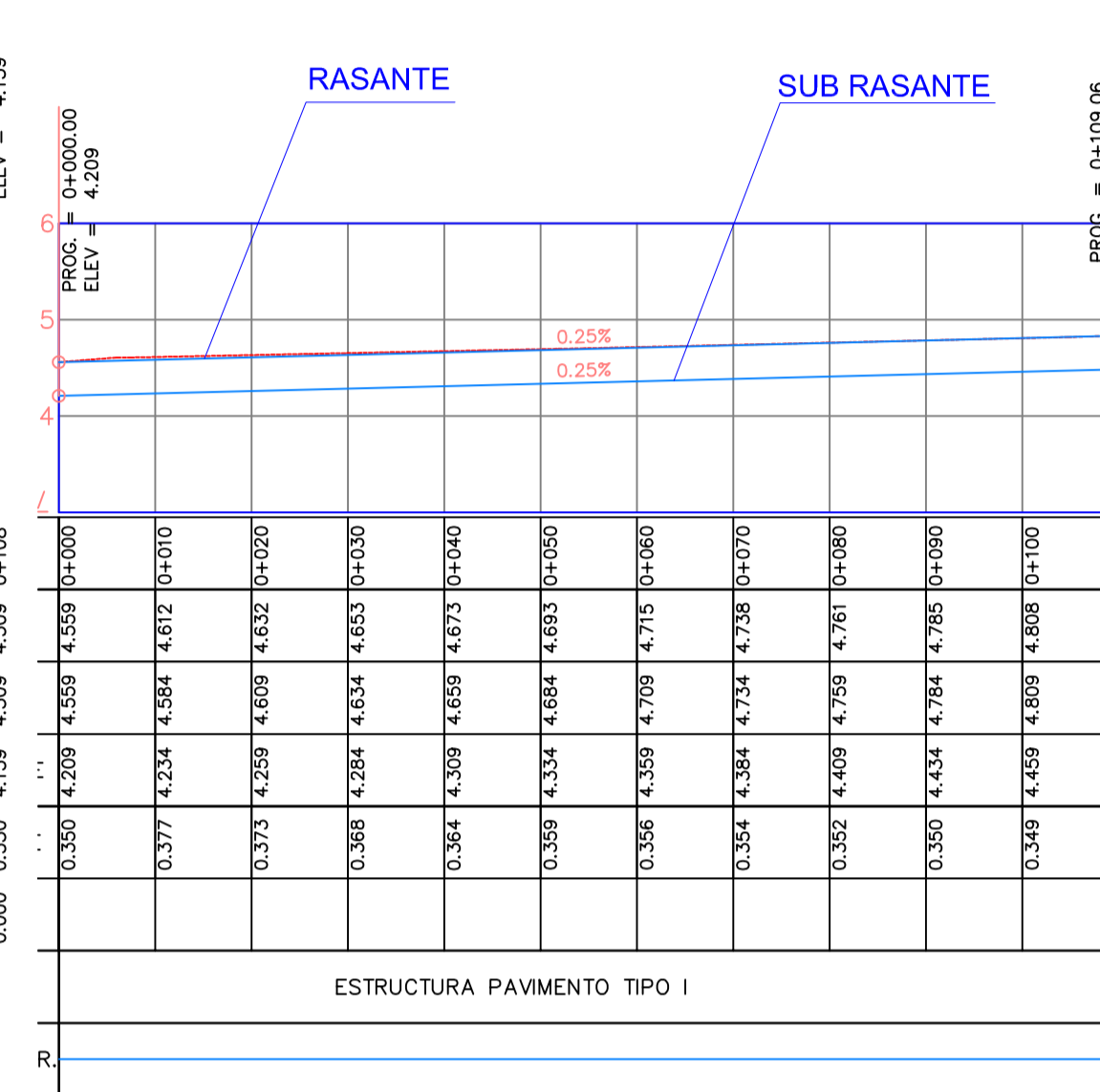
LAMINA
PL
07 - 11



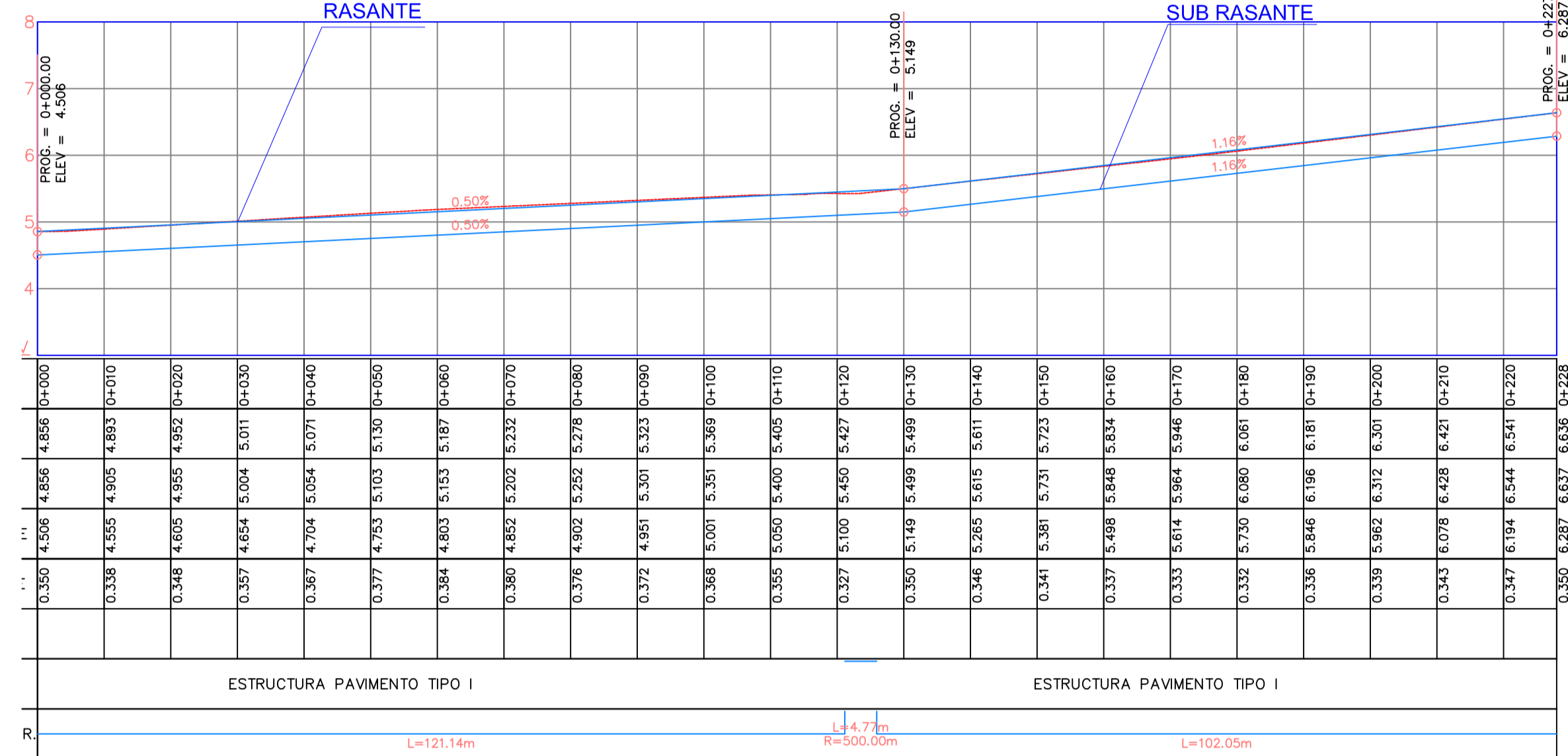
PLANTA
ESCALA: 1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. LEONCIO PRADO - 1
ESC:H:1/750
V:1/75



PERFIL LONGITUDINAL - JR. LEONCIO PRADO - 2
ESC:H:1/750
V:1/75



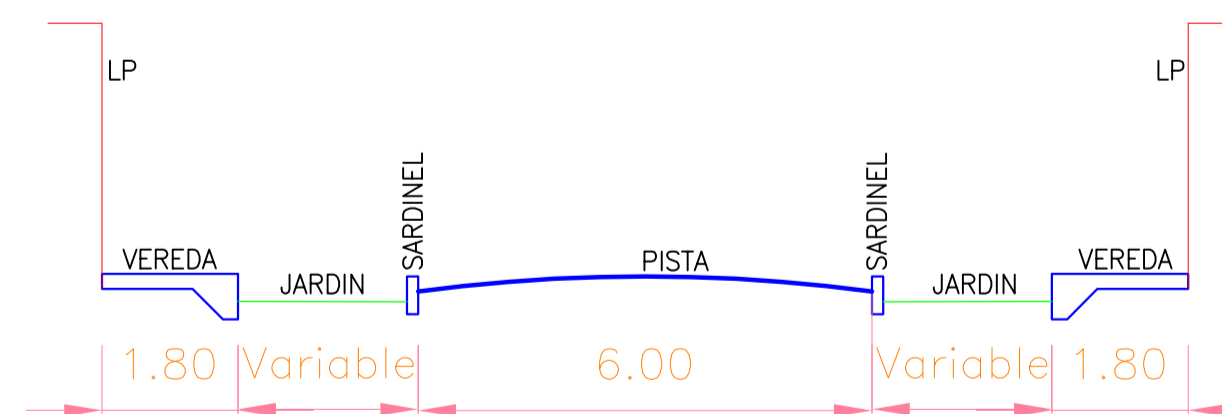
PERFIL LONGITUDINAL - JR. LEONCIO PRADO - 3
ESC:H:1/750
V:1/75

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD.PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+548.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10



PLANTA GENERAL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH
AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED, VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

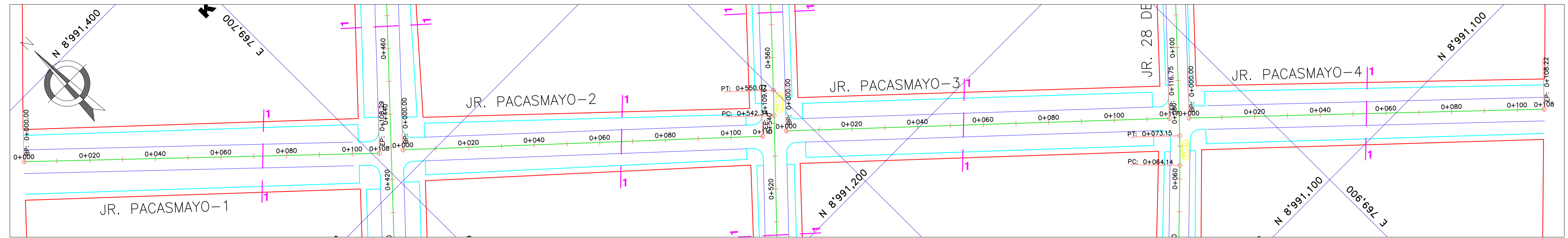
PROVINCIA: SANTA
PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. LEONCIO PRADO

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE

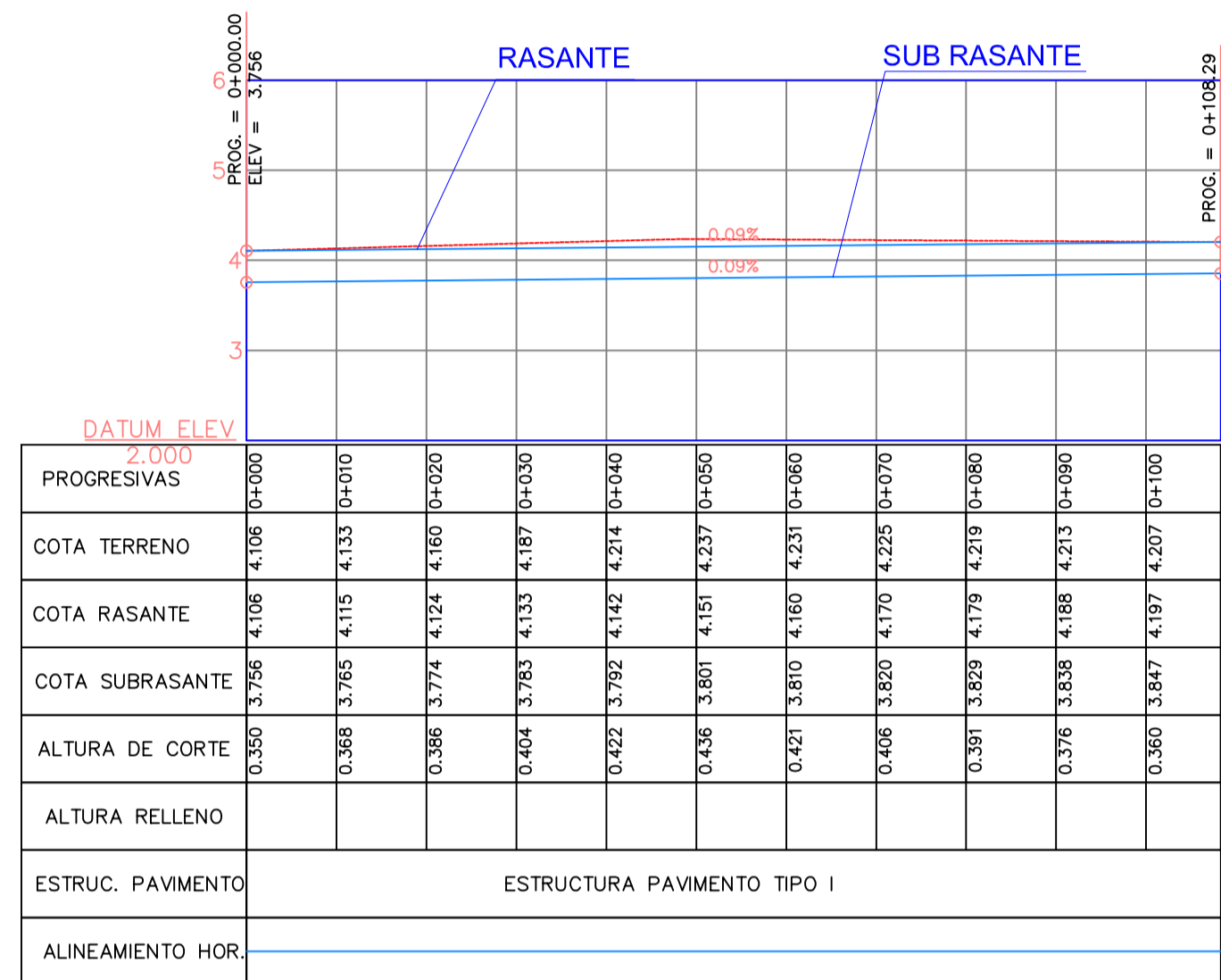
FECHA: MAYO-2019

PL

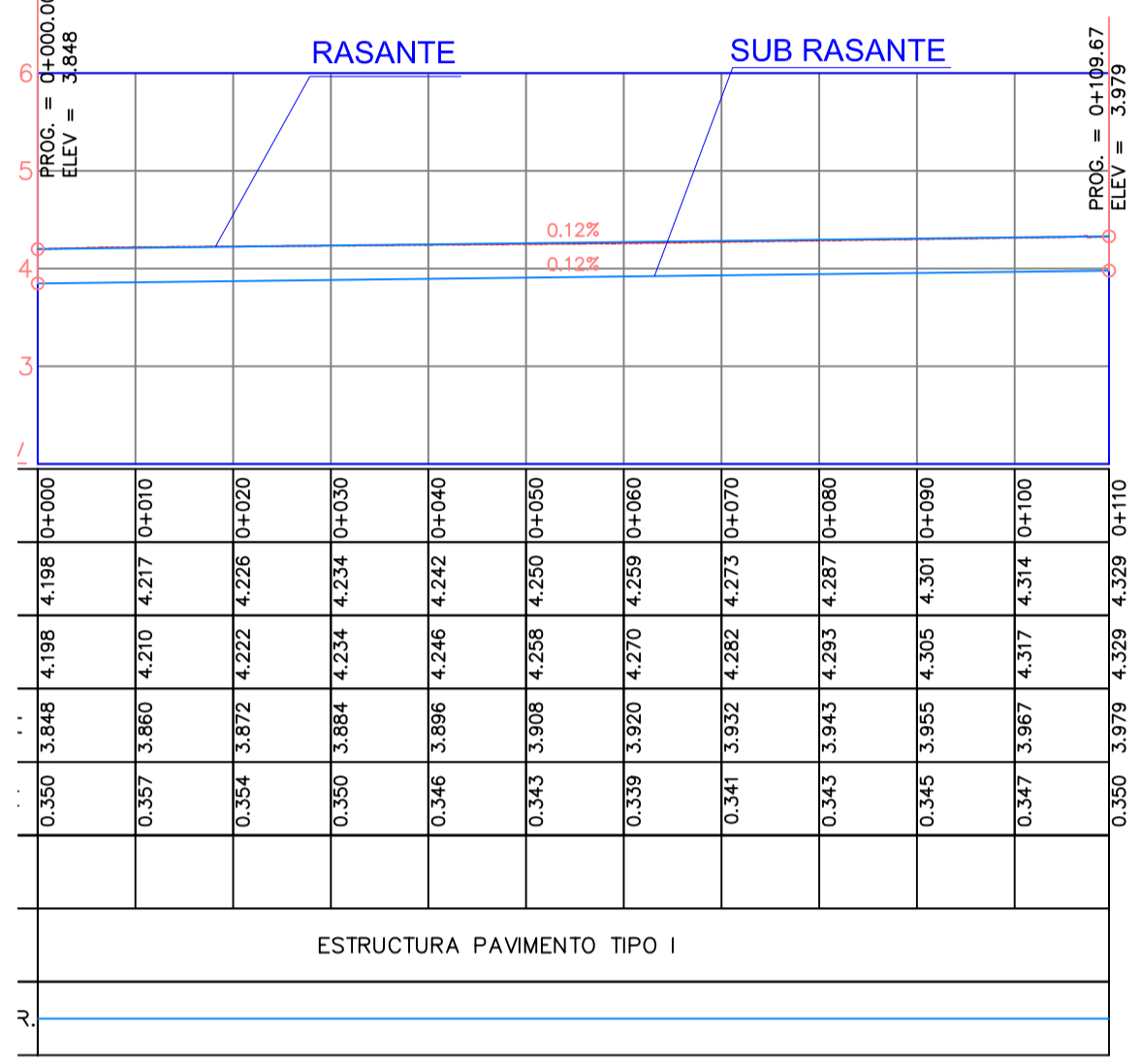
09 - 11



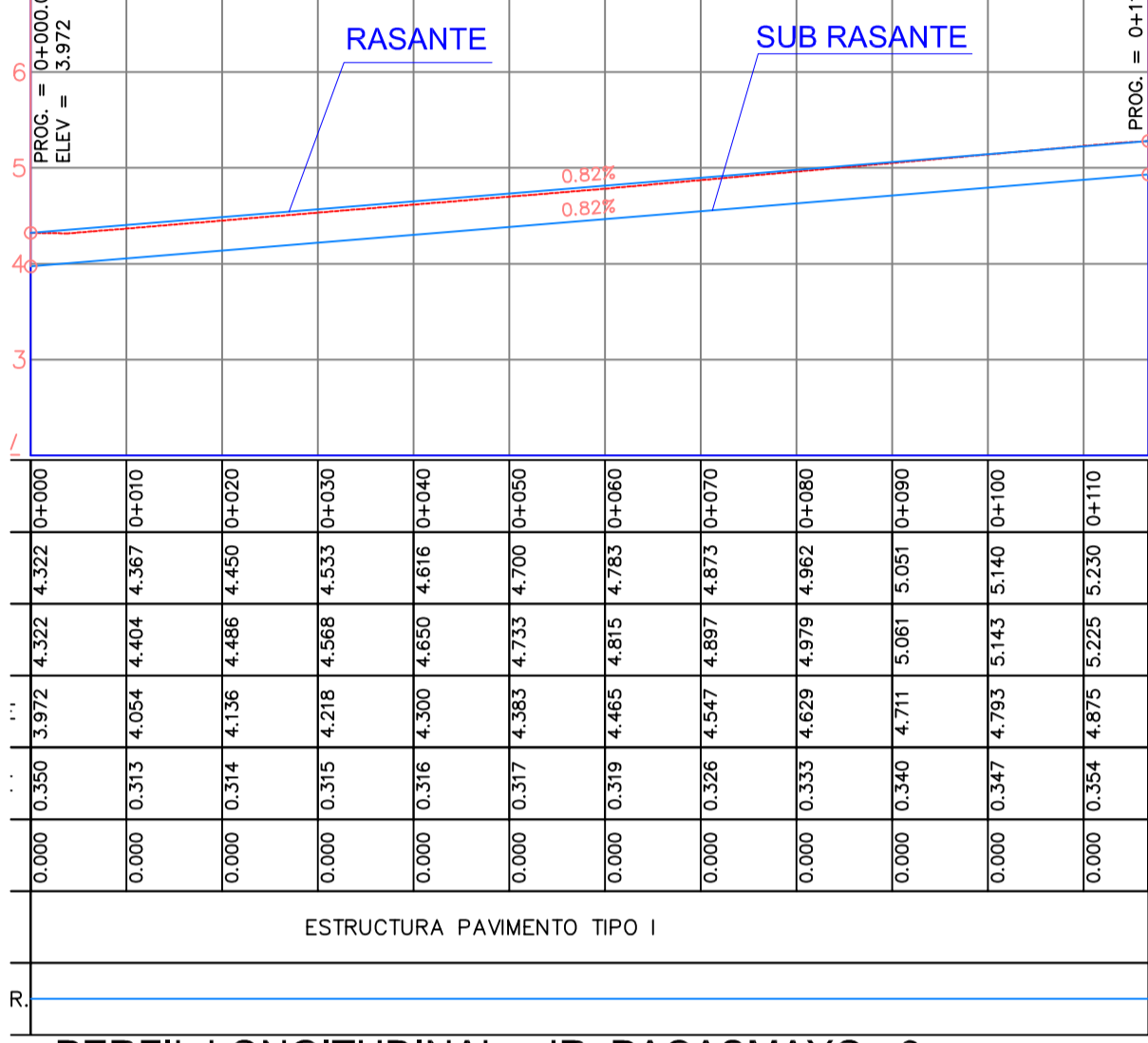
PLANTA
ESCALA: 1/750



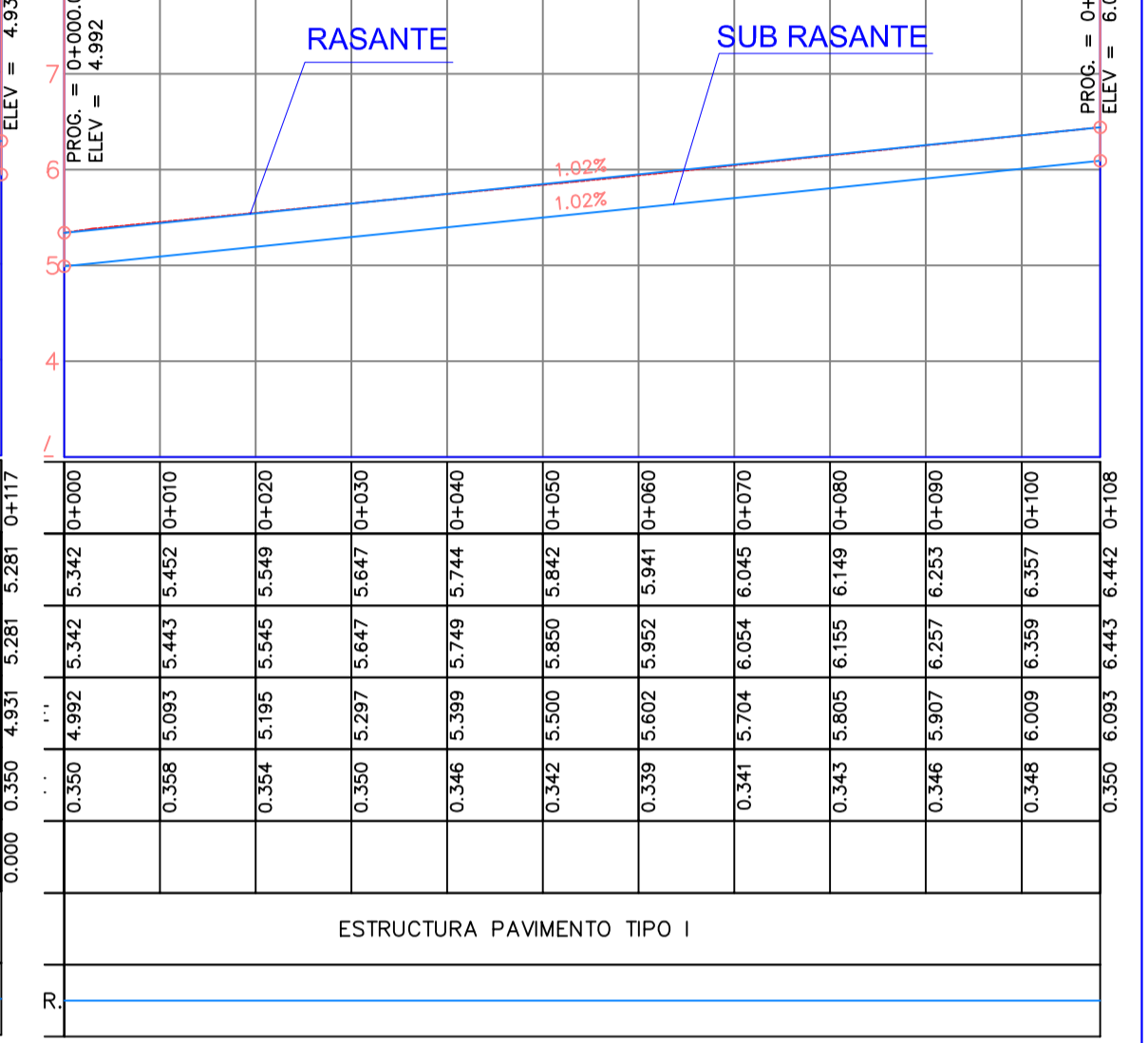
PERFIL LONGITUDINAL - JR. PACASMAYO - 1
ESC:H:1/750
V:1/75



PERFIL LONGITUDINAL - JR. PACASMAYO - 2
ESC:H:1/750
V:1/75



PERFIL LONGITUDINAL - JR. PACASMAYO - 3
ESC:H:1/750
V:1/75



PERFIL LONGITUDINAL - JR. PACASMAYO - 4
ESC:H:1/750
V:1/75

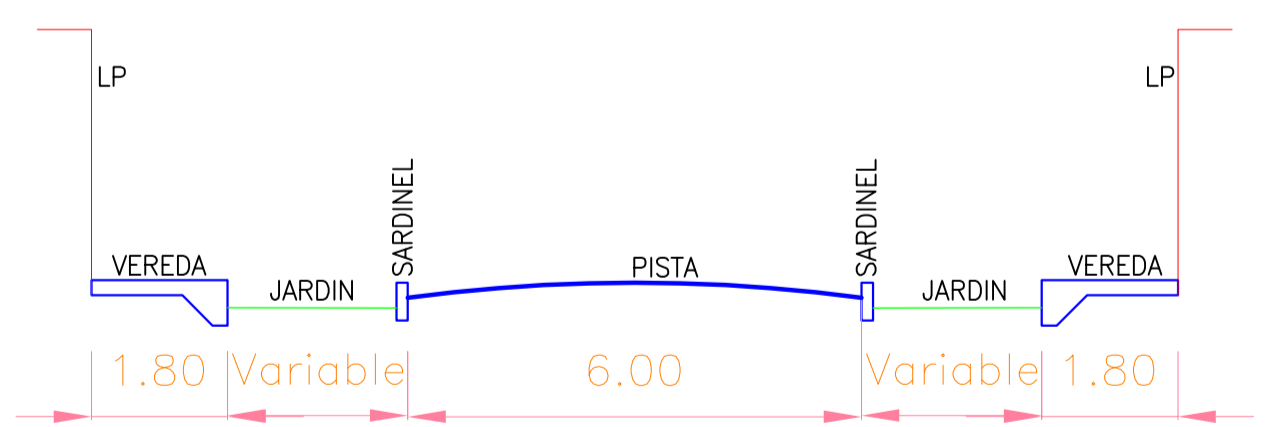


PLANTA GENERAL

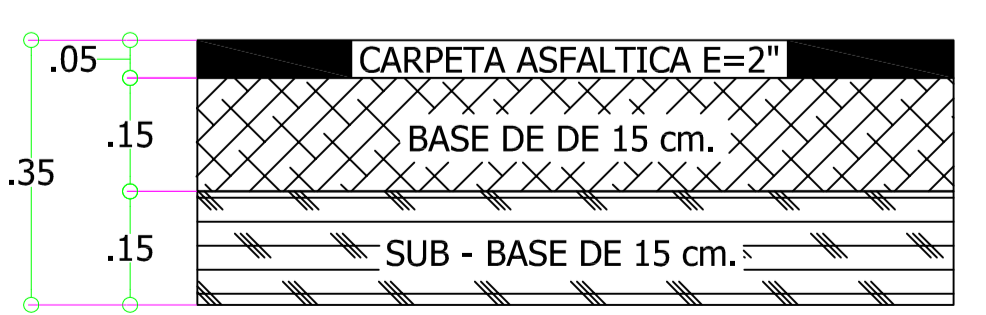
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD.PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+548.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



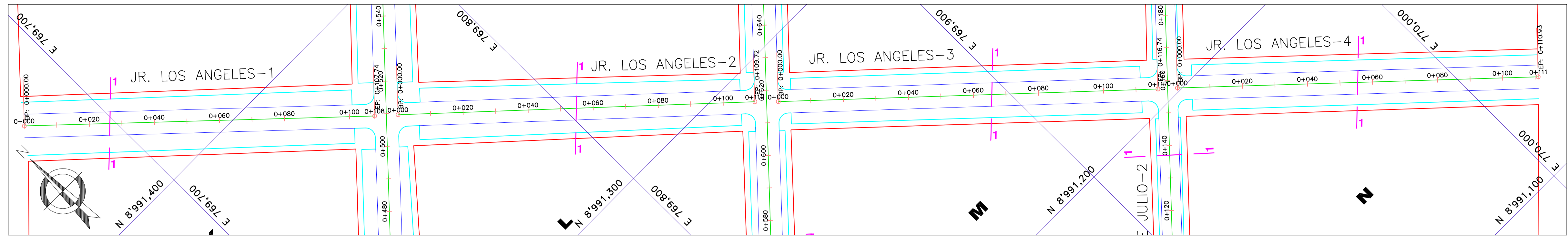
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10

UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

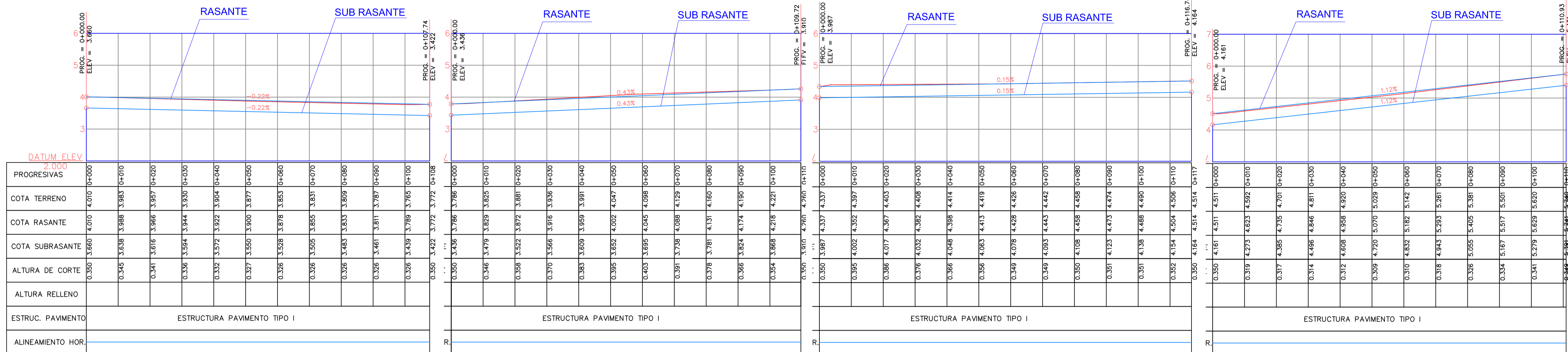
DOCENTE:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019		
DEPARTAMENTO:	ANCASH	AUTORES:	GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA
PROVINCIA:	SANTA	PLANO:	PERFIL LONGITUDINAL - JR. PACASMAYO
DISTRITO:	NUEVO CHIMBOTE	UBICACION:	P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE
FECHA:	X	ESCALA:	INDICADA
		DIBUJO:	GTVA
		FECHA:	MAYO-2019

LAMINA: **PL**

10 - 11



PLANTA
ESCALA: 1/750



PERFIL LONGITUDINAL - JR. LOS ANGELES - 1
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - JR. LOS ANGELES - 2
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - JR. LOS ANGELES - 3
ESC:H:1/750
V:1/75

PERFIL LONGITUDINAL - JR. LOS ANGELES - 4
ESC:H:1/750
V:1/75



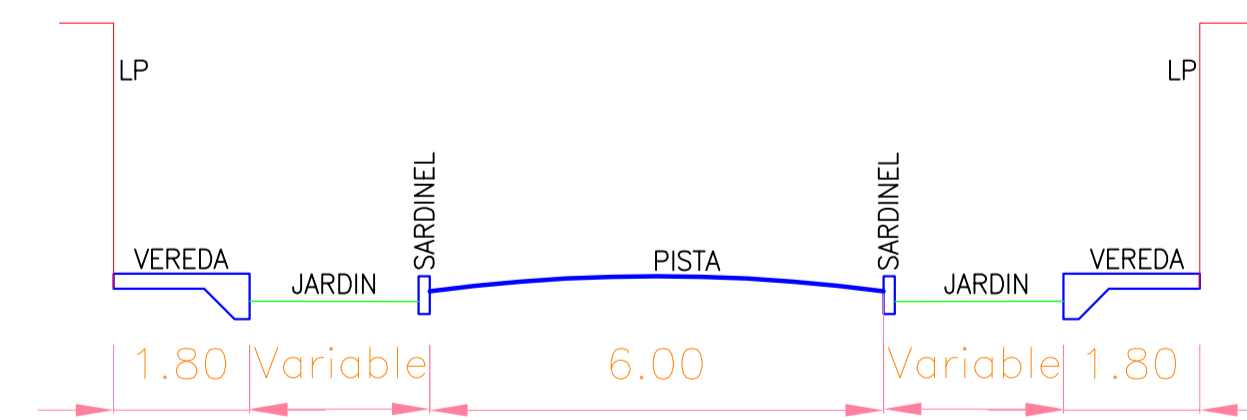
PLANTA GENERAL

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

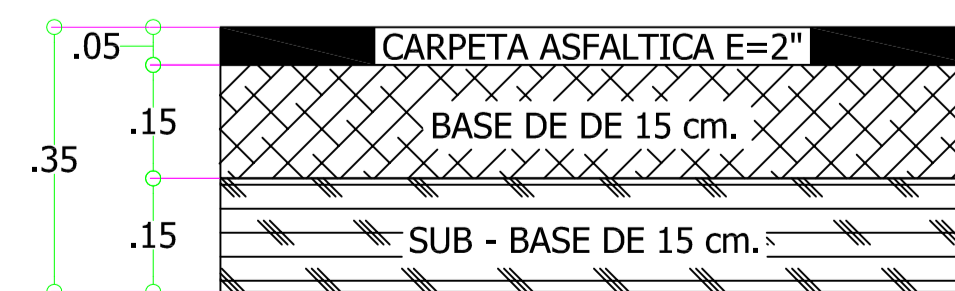
N° PI	RADIOS	LONG. CURVA	TANGENTE	EXTERNA	FLECHA	CUERDA	ANG. DELTA	ANG. CUERDA	PROG. PI	COORD. PC	COORD.PT
PI-1	1000.00	7.23	3.61	0.007	0.007	7.23	0°24'50"	N43° 36' 57.64"E	0+277.56	(769598.28,8991196.51)	(769603.27,8991201.74)
PI-2	300.00	8.16	4.08	0.028	0.028	8.16	1°33'30"	N44° 37' 10.72"E	0+108.39	(769491.06,8990917.95)	(769496.79,8990923.77)
PI-3	1000.00	7.74	3.87	0.007	0.007	7.74	0°26'40"	N43° 37' 06.05"E	0+548.20	(769794.54,8991233.82)	(769799.88,8991239.42)
PI-4	100.00	5.34	2.67	0.036	0.036	5.34	3°03'40"	N50° 04' 49.31"E	0+109.04	(769555.52,8990852.45)	(769559.62,8990855.88)
PI-5	500.00	11.47	5.74	0.033	0.033	11.47	1°18'50"	N47° 53' 32.96"E	0+306.22	(769701.11,8990980.84)	(769709.62,8990988.53)
PI-6	200.00	9.00	4.50	0.051	0.051	9.00	2°34'50"	N44° 43' 47.08"E	0+068.65	(769870.96,8991135.47)	(769877.29,8991141.86)
PI-7	500.00	8.50	4.25	0.018	0.018	8.50	0°58'30"	S43° 59' 34.64"E	0+210.43	(769404.52,8990853.19)	(769410.42,8990847.07)
PI-8	500.00	4.77	2.39	0.006	0.006	4.77	0°32'50"	S45° 59' 06.35"E	0+123.53	(769825.15,8991085.60)	(769828.59,8991082.29)

SECCIONES VIALES

ESCALA : 1 / 100



Seccion de Via 1-1



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TIPO I
ESC: 1/10

UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	LÁMINA PL
DEPARTAMENTO: ANCASH	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL - JR. LOS ANGELES	
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: INDICADA	DIBUJO: GTVA
CICLO: X	FECHA: MAYO-2019	11 - 11

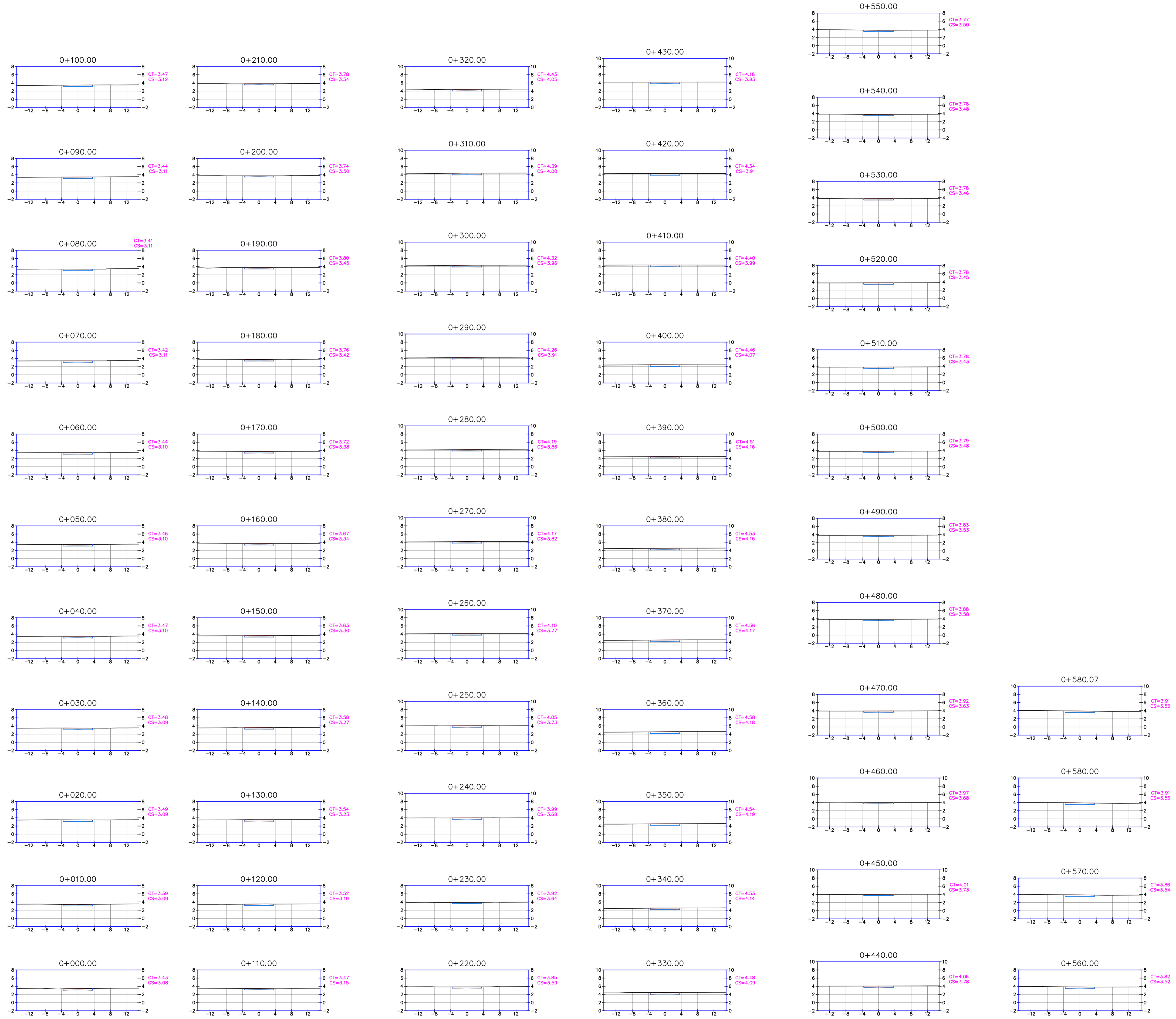



TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.40	0.00	25.30	0.00	25.30
0+020.00	0.00	3.04	0.00	27.17	0.00	52.47
0+030.00	0.00	2.93	0.00	29.84	0.00	82.31
0+040.00	0.00	2.82	0.00	28.74	0.00	111.05
0+050.00	0.00	2.70	0.00	27.57	0.00	138.61
0+060.00	0.00	2.56	0.00	26.29	0.00	164.91
0+070.00	0.00	2.42	0.00	24.92	0.00	189.83
0+080.00	0.00	2.28	0.00	23.49	0.00	213.33
0+090.00	0.00	2.54	0.00	24.08	0.00	237.41
0+100.00	0.00	2.66	0.00	26.00	0.00	263.41
0+110.00	0.00	2.46	0.00	25.59	0.00	289.00
0+120.00	0.00	2.46	0.00	24.57	0.00	313.57
0+130.00	0.00	2.42	0.00	24.39	0.00	337.96
0+140.00	0.00	2.44	0.00	24.29	0.00	362.25
0+150.00	0.00	2.49	0.00	24.63	0.00	386.89
0+160.00	0.00	2.54	0.00	25.15	0.00	412.04
0+170.00	0.00	2.58	0.00	25.61	0.00	437.65
0+180.00	0.00	2.65	0.00	26.16	0.00	463.81
0+190.00	0.00	2.67	0.00	26.58	0.00	490.39
0+200.00	0.00	1.89	0.00	22.77	0.00	513.16
0+210.00	0.00	1.86	0.00	18.74	0.00	531.90
0+220.00	0.00	2.01	0.00	19.36	0.00	551.27
0+230.00	0.00	2.17	0.00	20.92	0.00	572.19
0+240.00	0.00	2.33	0.00	22.50	0.00	594.69
0+250.00	0.00	2.49	0.00	24.10	0.00	618.79
0+260.00	0.00	2.51	0.00	24.99	0.00	643.78
0+270.00	0.00	2.66	0.00	25.83	0.00	669.60
0+280.00	0.00	2.49	0.00	25.73	0.00	695.33
0+290.00	0.00	2.64	0.00	25.67	0.00	721.00
0+300.00	0.00	2.79	0.00	27.20	0.00	748.20
0+310.00	0.00	2.89	0.00	28.41	0.00	776.61
0+320.00	0.00	2.91	0.00	29.01	0.00	805.62
0+330.00	0.00	2.92	0.00	29.14	0.00	834.76
0+340.00	0.00	2.95	0.00	29.30	0.00	864.07
0+350.00	0.00	2.67	0.00	28.06	0.00	892.12
0+360.00	0.00	3.02	0.00	28.41	0.00	920.53
0+370.00	0.00	2.91	0.00	29.62	0.00	950.16
0+380.00	0.00	2.80	0.00	28.55	0.00	978.71
0+390.00	0.00	2.62	0.00	27.11	0.00	1005.81
0+400.00	0.00	2.89	0.00	27.56	0.00	1033.38
0+410.00	0.00	3.12	0.00	30.06	0.00	1063.44
0+420.00	0.00	3.22	0.00	31.71	0.00	1095.14
0+430.00	0.00	2.68	0.00	29.50	0.00	1124.65
0+440.00	0.00	2.15	0.00	24.14	0.00	1148.79
0+450.00	0.00	2.19	0.00	21.72	0.00	1170.51
0+460.00	0.00	2.24	0.00	22.16	0.00	1192.67
0+470.00	0.00	2.28	0.00	22.59	0.00	1215.26
0+480.00	0.00	2.32	0.00	22.99	0.00	1238.25
0+490.00	0.00	2.35	0.00	23.36	0.00	1261.62
0+500.00	0.00	2.39	0.00	23.72	0.00	1285.34
0+510.00	0.00	2.67	0.00	25.30	0.00	1310.64
0+520.00	0.00	2.55	0.00	26.10	0.00	1336.74
0+530.00	0.00	2.40	0.00	24.76	0.00	1361.50
0+540.00	0.00	2.25	0.00	23.28	0.00	1384.77
0+550.00	0.00	2.19	0.00	22.23	0.00	1407.00
0+560.00	0.00	2.28	0.00	22.38	0.00	1429.38
0+570.00	0.00	2.47	0.00	23.79	0.00	1453.17
0+580.00	0.00	2.66	0.00	25.69	0.00	1478.86
0+580.07	0.00	2.67	0.00	0.19	0.00	1479.04



**UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO**

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE

CICLO: X

AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED
VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. MIRAFLORES

LUBRICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE

FECHA: MAYO-2019

ST

01 - 11

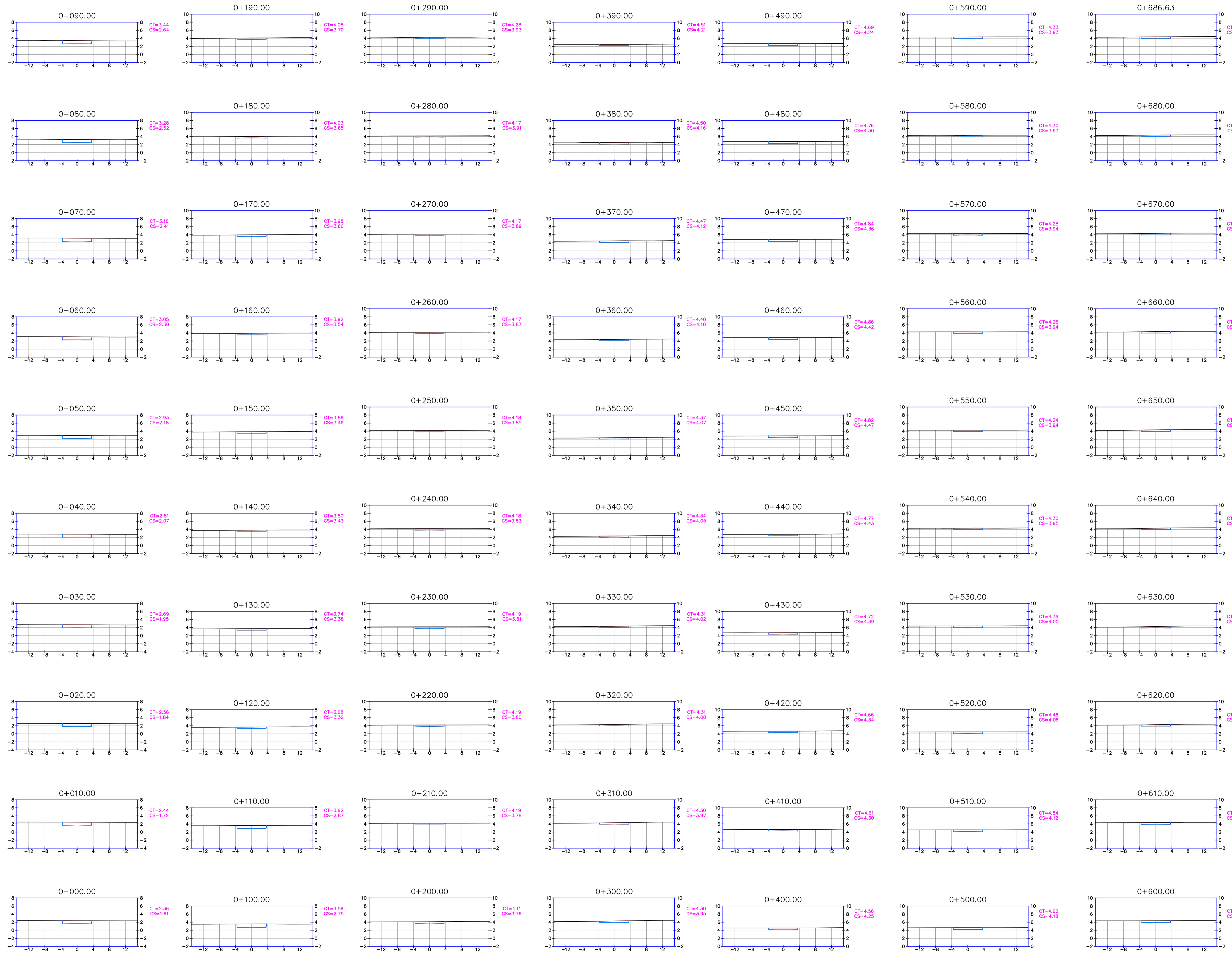



TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	5.35	0.00	54.70	0.00	54.70
0+020.00	0.00	5.41	0.00	53.81	0.00	108.51
0+030.00	0.00	5.48	0.00	54.45	0.00	162.96
0+040.00	0.00	5.54	0.00	55.07	0.00	218.02
0+050.00	0.00	5.58	0.00	55.57	0.00	273.60
0+060.00	0.00	5.60	0.00	55.88	0.00	329.47
0+070.00	0.00	5.60	0.00	55.99	0.00	385.47
0+080.00	0.00	5.60	0.00	56.03	0.00	441.49
0+090.00	0.00	5.97	0.00	57.89	0.00	499.39
0+100.00	0.00	6.04	0.00	60.07	0.00	559.46
0+110.00	0.00	5.59	0.00	58.16	0.00	617.61
0+120.00	0.00	2.71	0.00	41.52	0.00	659.13
0+130.00	0.00	2.76	0.00	27.34	0.00	686.48
0+140.00	0.00	2.80	0.00	27.80	0.00	714.27
0+150.00	0.00	2.84	0.00	28.23	0.00	742.50
0+160.00	0.00	2.87	0.00	28.56	0.00	771.06
0+170.00	0.00	2.88	0.00	28.77	0.00	799.83
0+180.00	0.00	2.89	0.00	28.85	0.00	828.68
0+190.00	0.00	2.88	0.00	28.82	0.00	857.50
0+200.00	0.00	2.68	0.00	27.78	0.00	885.28
0+210.00	0.00	3.12	0.00	28.97	0.00	914.24
0+220.00	0.00	3.02	0.00	30.67	0.00	944.91
0+230.00	0.00	2.84	0.00	29.31	0.00	974.22
0+240.00	0.00	2.67	0.00	27.56	0.00	1001.78
0+250.00	0.00	2.50	0.00	25.84	0.00	1027.61
0+260.00	0.00	2.33	0.00	24.16	0.00	1051.78
0+270.00	0.00	2.17	0.00	22.52	0.00	1074.29
0+280.00	0.00	2.01	0.00	20.88	0.00	1095.17
0+290.00	0.00	2.63	0.00	23.18	0.00	1118.35
0+300.00	0.00	2.65	0.00	26.42	0.00	1144.76
0+310.00	0.00	2.52	0.00	25.86	0.00	1170.63
0+320.00	0.00	2.38	0.00	24.49	0.00	1195.12
0+330.00	0.00	2.28	0.00	23.32	0.00	1218.44
0+340.00	0.00	2.25	0.00	22.69	0.00	1241.13
0+350.00	0.00	2.27	0.00	22.64	0.00	1263.77
0+360.00	0.00	2.29	0.00	22.84	0.00	1286.61
0+370.00	0.00	2.66	0.00	24.78	0.00	1311.39
0+380.00	0.00	2.52	0.00	25.93	0.00	1337.32
0+390.00	0.00	2.32	0.00	24.19	0.00	1361.51
0+400.00	0.00	2.34	0.00	23.30	0.00	1384.81
0+410.00	0.00	2.38	0.00	23.64	0.00	1408.45
0+420.00	0.00	2.45	0.00	24.16	0.00	1432.60
0+430.00	0.00	2.53	0.00	24.90	0.00	1457.51
0+440.00	0.00	2.62	0.00	25.76	0.00	1483.27
0+450.00	0.00	2.67	0.00	26.42	0.00	1509.69
0+460.00	0.00	3.36	0.00	30.11	0.00	1539.80
0+470.00	0.00	3.61	0.00	34.84	0.00	1574.64
0+480.00	0.00	3.51	0.00	35.60	0.00	1610.24
0+490.00	0.00	3.40	0.00	34.57	0.00	1644.80
0+500.00	0.00	3.29	0.00	33.47	0.00	1678.27
0+510.00	0.00	3.16	0.00	32.26	0.00	1710.54
0+520.00	0.00	3.03	0.00	30.96	0.00	1741.50
0+530.00	0.00	2.93	0.00	29.78	0.00	1771.28
0+540.00	0.00	2.65	0.00	27.89	0.00	1799.17
0+550.00	0.00	2.28	0.00	24.68	0.00	1823.86
0+560.00	0.00	2.44	0.00	23.64	0.00	1847.49
0+570.00	0.00	2.61	0.00	25.28	0.00	1872.77
0+580.00	0.00	2.81	0.00	27.09	0.00	1899.87
0+590.00	0.00	3.03	0.00	29.20	0.00	1929.06
0+600.00	0.00	3.28	0.00	31.54	0.00	1960.60
0+610.00	0.00	3.25	0.00	32.64	0.00	1993.24
0+620.00	0.00	2.67	0.00	29.59	0.00	2022.83
0+630.00	0.00	2.51	0.00	25.89	0.00	2048.72
0+640.00	0.00	2.63	0.00	25.72	0.00	2074.44
0+650.00	0.00	2.72	0.00	26.76	0.00	2101.20
0+660.00	0.00	2.76	0.00	27.41	0.00	2128.61
0+670.00	0.00	2.74	0.00	27.52	0.00	2156.13
0+680.00	0.00	2.70	0.00	27.20	0.00	2183.33
0+686.63	0.00	2.67	0.00	17.78	0.00	2201.11



UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED
VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PROVINCIA: SANTA PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. INDEPENDENCIA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE UBICACION: P.P.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE

CUPO: X ESCALA: 1/200 DIBUJO: GTVA FECHA: MAYO-2019

LAMINA:



02 - 11

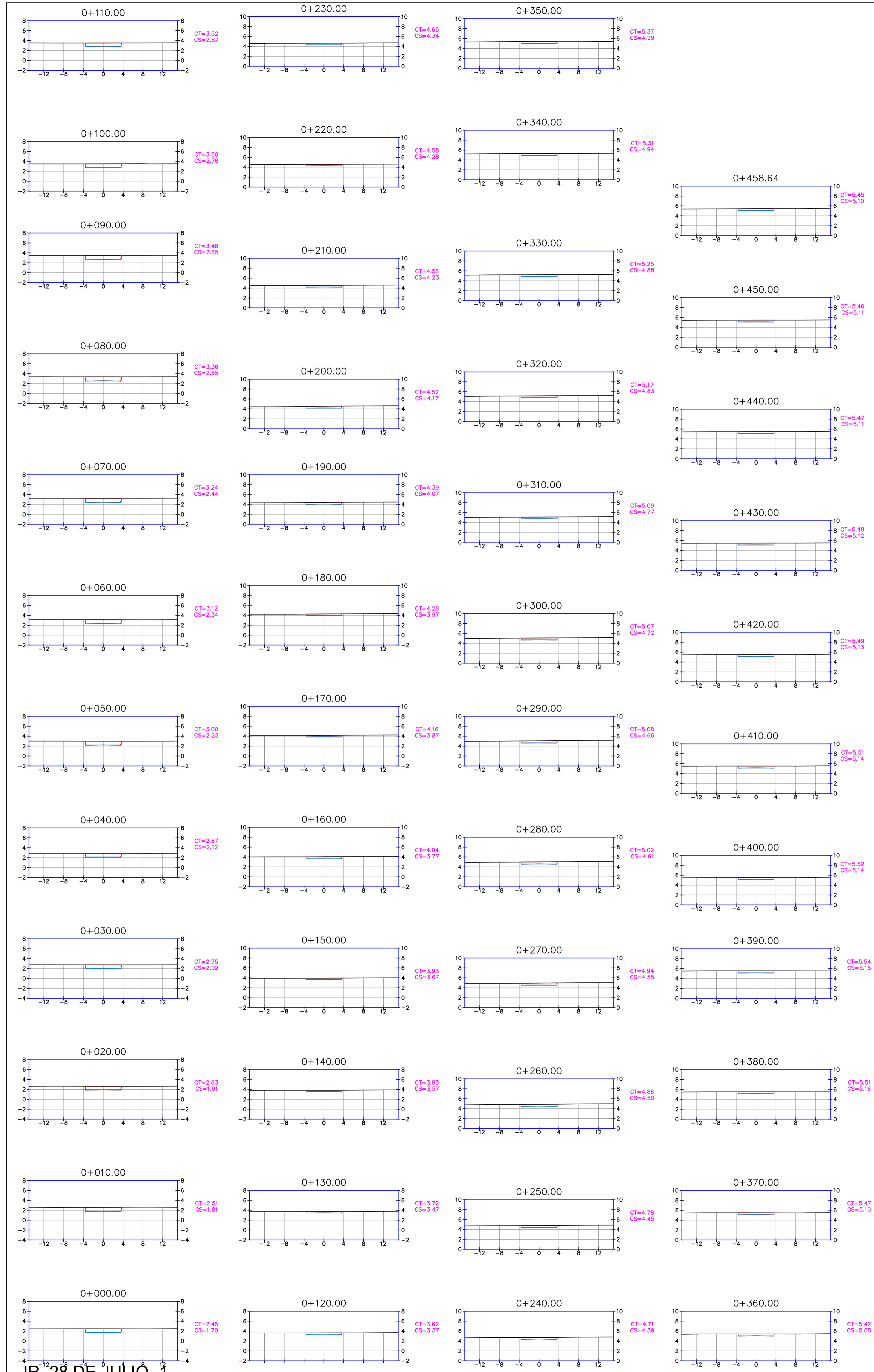
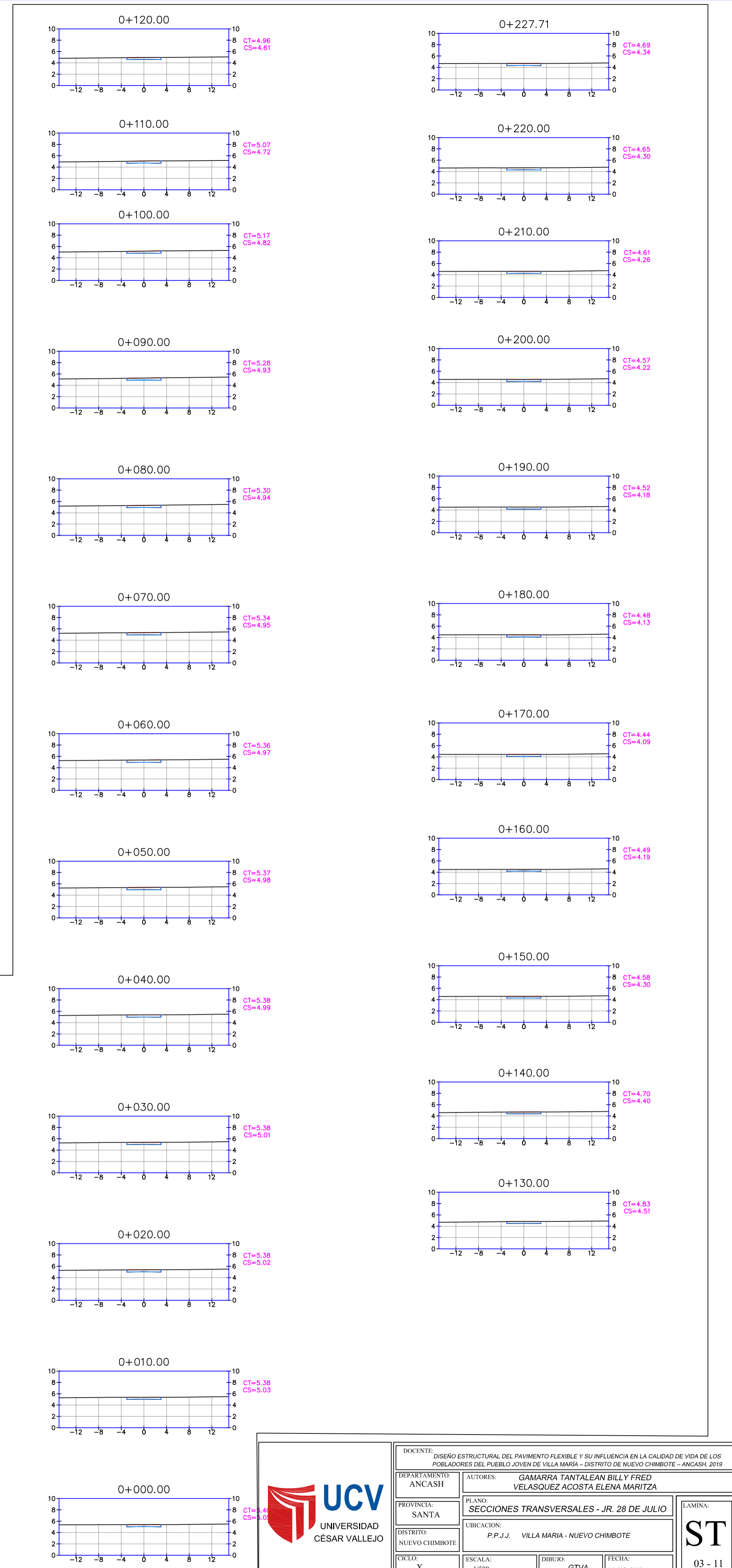


Tabla de Volúmenes

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	5.24	0.00	54.14	0.00	54.14
0+020.00	0.00	5.35	0.00	52.94	0.00	107.08
0+030.00	0.00	5.47	0.00	54.08	0.00	161.16
0+040.00	0.00	5.58	0.00	55.24	0.00	216.41
0+050.00	0.00	5.70	0.00	56.43	0.00	272.84
0+060.00	0.00	5.83	0.00	57.66	0.00	330.50
0+070.00	0.00	5.95	0.00	58.91	0.00	389.40
0+080.00	0.00	6.08	0.00	60.16	0.00	449.56
0+090.00	0.00	6.13	0.00	61.03	0.00	510.59
0+100.00	0.00	5.52	0.00	58.24	0.00	568.83
0+110.00	0.00	4.87	0.00	51.95	0.00	620.78
0+120.00	0.00	1.96	0.00	34.16	0.00	654.93
0+130.00	0.00	1.98	0.00	19.72	0.00	674.65
0+140.00	0.00	2.00	0.00	19.87	0.00	694.53
0+150.00	0.00	2.04	0.00	20.17	0.00	714.69
0+160.00	0.00	2.11	0.00	20.75	0.00	735.44
0+170.00	0.00	2.22	0.00	21.65	0.00	757.09
0+180.00	0.00	2.34	0.00	22.78	0.00	779.87
0+190.00	0.00	2.46	0.00	23.96	0.00	803.84
0+200.00	0.00	2.67	0.00	25.60	0.00	829.44
0+210.00	0.00	2.51	0.00	25.87	0.00	855.31
0+220.00	0.00	2.31	0.00	24.10	0.00	879.41
0+230.00	0.00	2.39	0.00	23.50	0.00	902.91
0+240.00	0.00	2.46	0.00	24.25	0.00	927.16
0+250.00	0.00	2.57	0.00	25.14	0.00	952.31
0+260.00	0.00	2.72	0.00	26.44	0.00	978.75
0+270.00	0.00	2.93	0.00	28.24	0.00	1006.99
0+280.00	0.00	3.14	0.00	30.34	0.00	1037.33
0+290.00	0.00	3.12	0.00	31.29	0.00	1068.61
0+300.00	0.00	2.67	0.00	28.91	0.00	1097.52
0+310.00	0.00	2.43	0.00	25.48	0.00	1123.00
0+320.00	0.00	2.59	0.00	25.11	0.00	1148.11
0+330.00	0.00	2.75	0.00	26.71	0.00	1174.81
0+340.00	0.00	2.84	0.00	27.92	0.00	1202.74
0+350.00	0.00	2.85	0.00	28.43	0.00	1231.16
0+360.00	0.00	2.84	0.00	28.45	0.00	1259.61
0+370.00	0.00	2.80	0.00	28.20	0.00	1287.82
0+380.00	0.00	2.67	0.00	27.32	0.00	1315.14
0+390.00	0.00	2.95	0.00	28.09	0.00	1343.23
0+400.00	0.00	2.89	0.00	29.21	0.00	1372.43
0+410.00	0.00	2.83	0.00	28.58	0.00	1401.01
0+420.00	0.00	2.76	0.00	27.94	0.00	1428.96
0+430.00	0.00	2.72	0.00	27.41	0.00	1456.37
0+440.00	0.00	2.70	0.00	27.08	0.00	1483.45
0+450.00	0.00	2.67	0.00	26.85	0.00	1510.30
0+458.64	0.00	2.60	0.00	22.81	0.00	1533.11

Tabla de Volúmenes

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.17	0.00	21.90	0.00	21.90
0+020.00	0.00	2.25	0.00	22.10	0.00	44.00
0+030.00	0.00	2.33	0.00	22.87	0.00	66.87
0+040.00	0.00	2.39	0.00	23.55	0.00	90.43
0+050.00	0.00	2.43	0.00	24.07	0.00	114.50
0+060.00	0.00	2.46	0.00	24.43	0.00	138.93
0+070.00	0.00	2.43	0.00	24.46	0.00	163.40
0+080.00	0.00	2.27	0.00	23.53	0.00	186.93
0+090.00	0.00	2.21	0.00	22.42	0.00	209.35
0+100.00	0.00	2.22	0.00	22.13	0.00	231.48
0+110.00	0.00	2.20	0.00	22.10	0.00	253.58
0+120.00	0.00	2.15	0.00	21.74	0.00	275.33
0+130.00	0.00	2.04	0.00	20.94	0.00	296.26
0+140.00	0.00	1.90	0.00	19.72	0.00	315.98
0+150.00	0.00	1.79	0.00	18.47	0.00	334.45
0+160.00	0.00	1.87	0.00	18.32	0.00	352.77
0+170.00	0.00	2.21	0.00	20.40	0.00	373.17
0+180.00	0.00	2.20	0.00	22.06	0.00	395.23
0+190.00	0.00	2.19	0.00	21.98	0.00	417.20
0+200.00	0.00	2.19	0.00	21.93	0.00	439.14
0+210.00	0.00	2.20	0.00	21.95	0.00	461.08
0+220.00	0.00	2.20	0.00	22.00	0.00	483.09
0+227.71	0.00	2.21	0.00	17.01	0.00	500.10



UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE

CUELLO: X

AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED
VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PLANO: SEGOIONES TRANSVERSALES - JR. 28 DE JULIO

LUBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE

ESCALA: 1/500

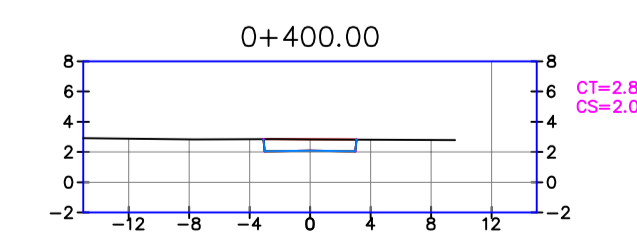
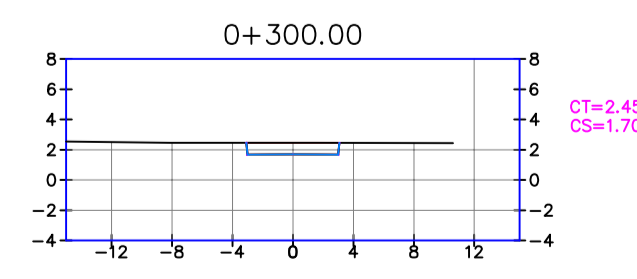
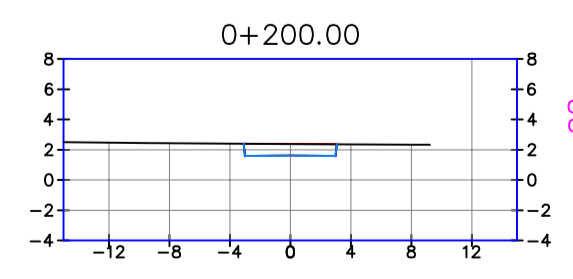
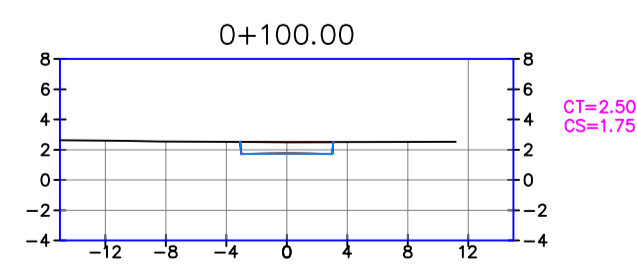
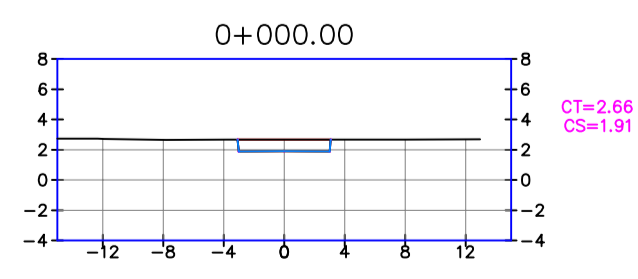
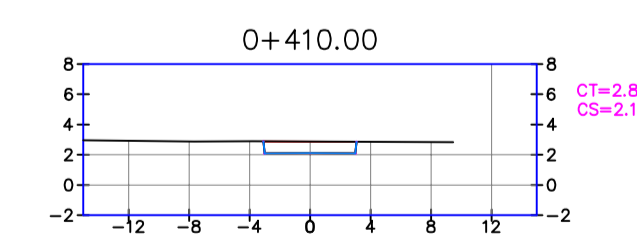
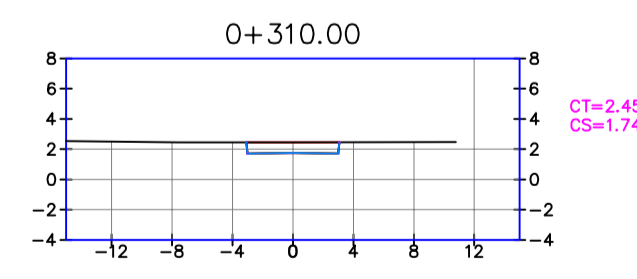
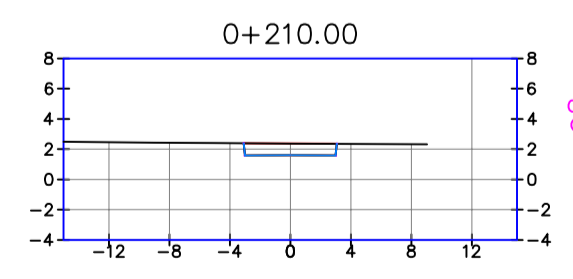
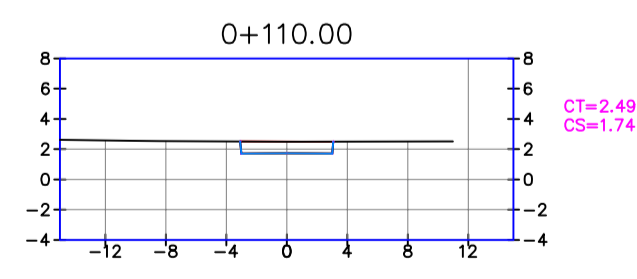
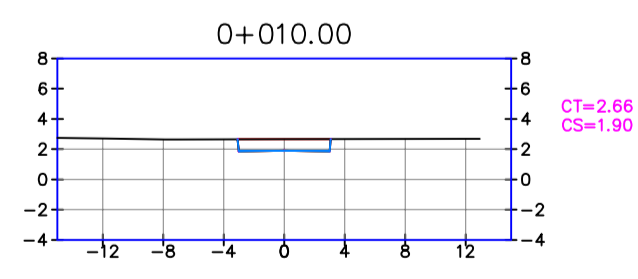
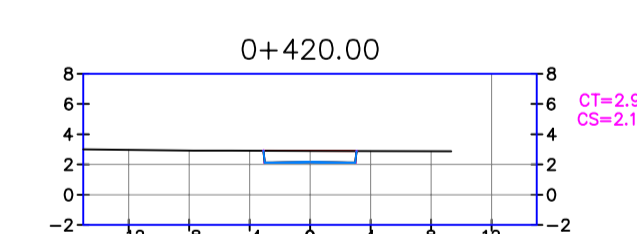
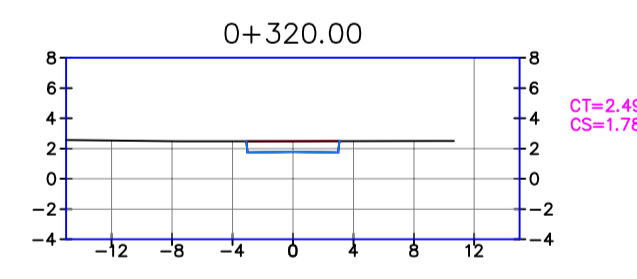
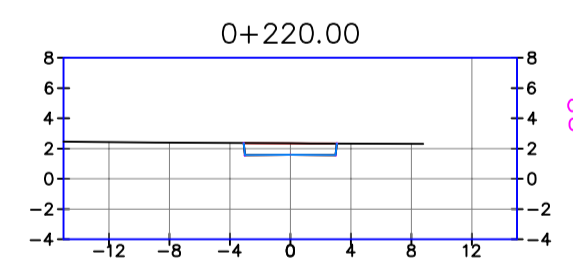
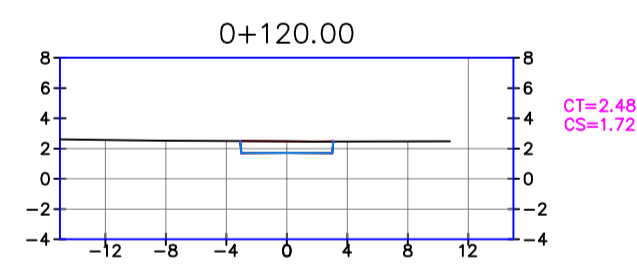
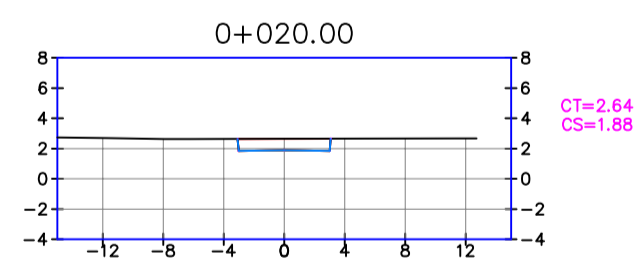
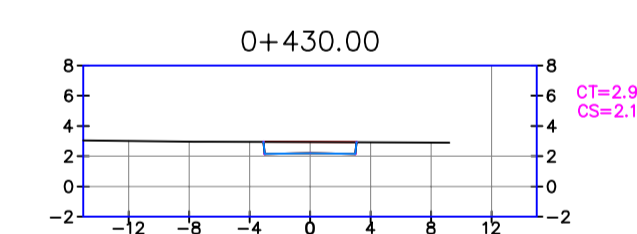
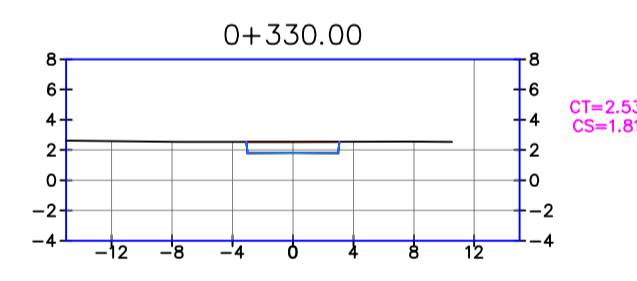
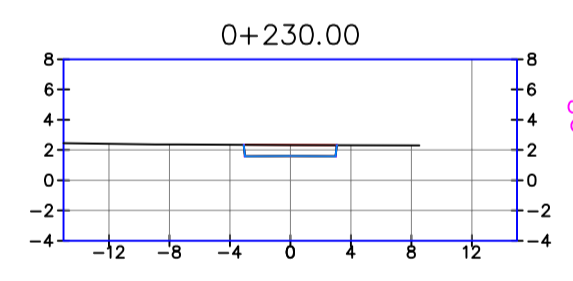
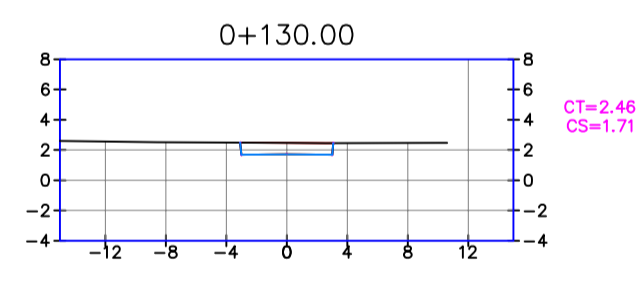
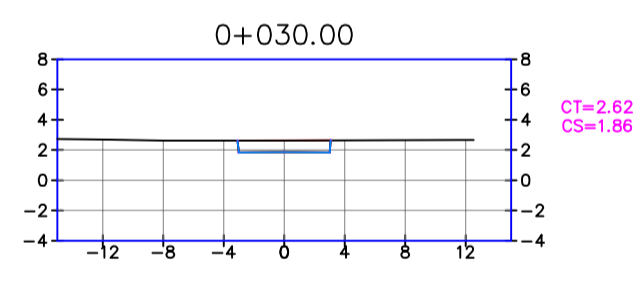
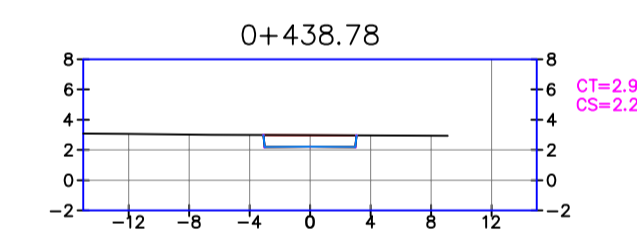
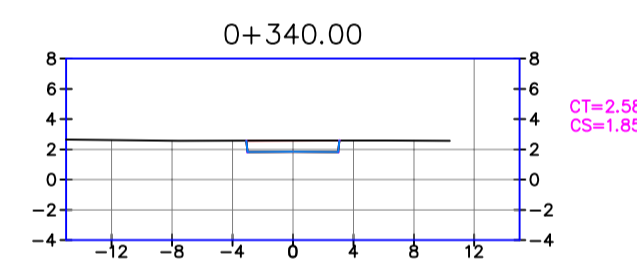
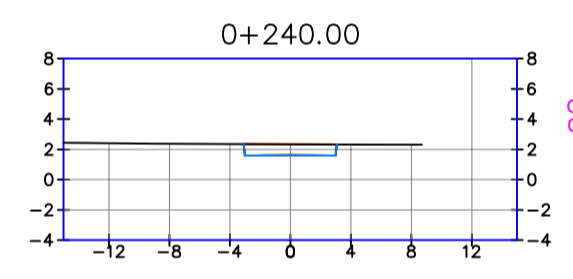
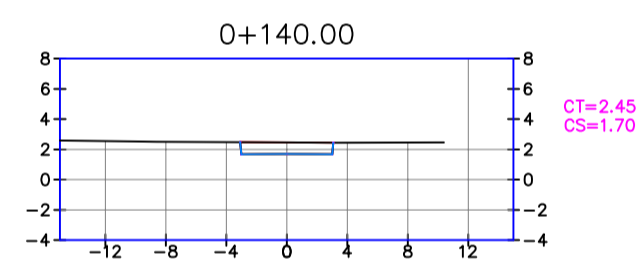
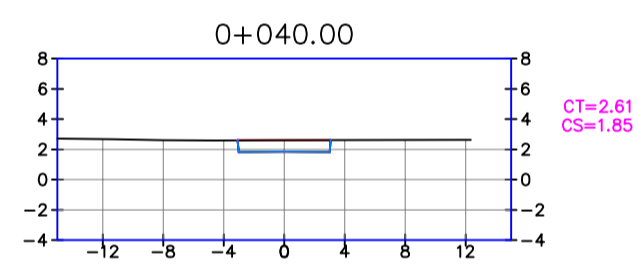
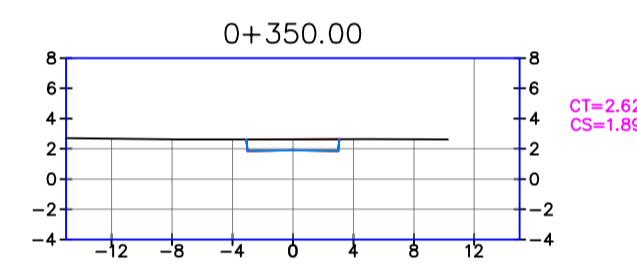
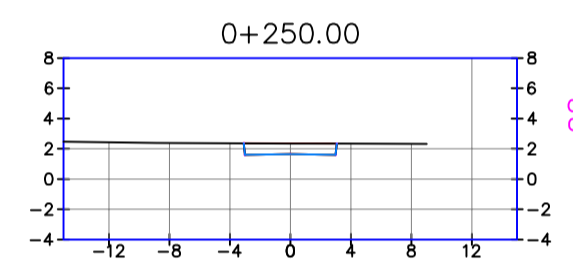
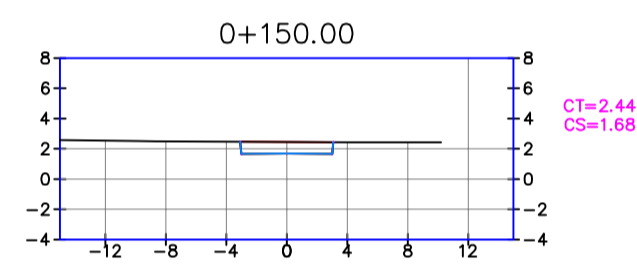
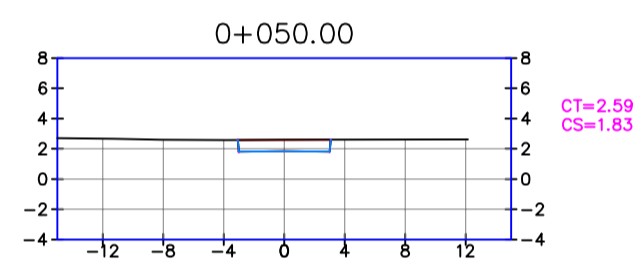
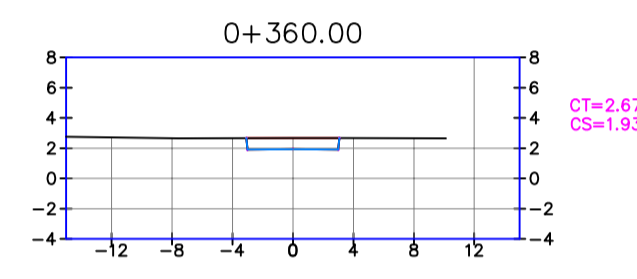
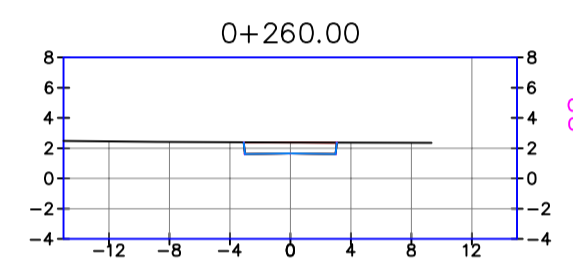
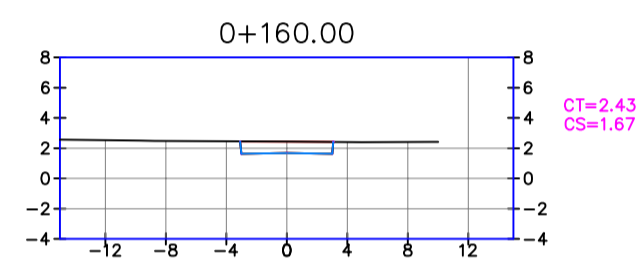
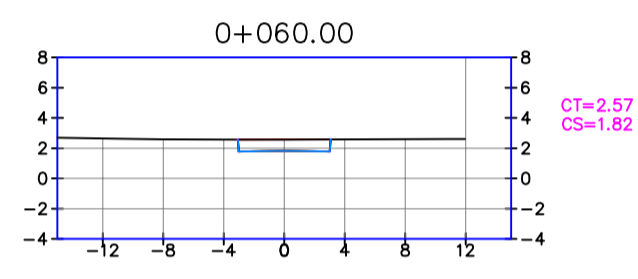
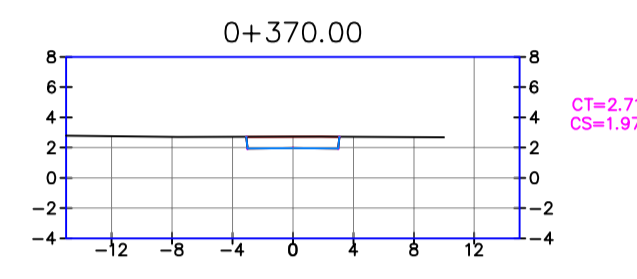
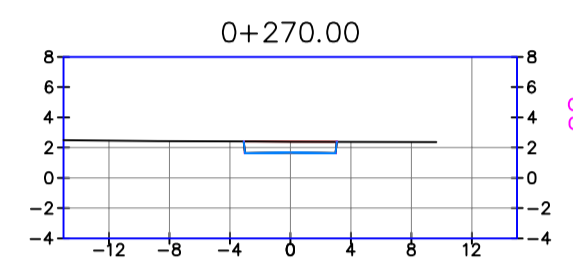
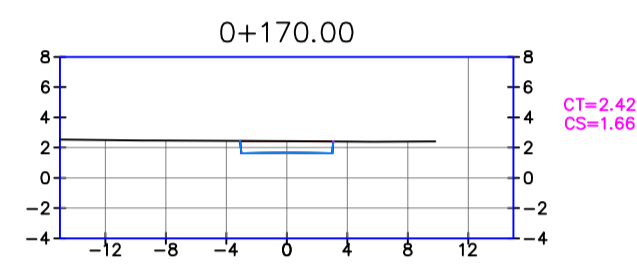
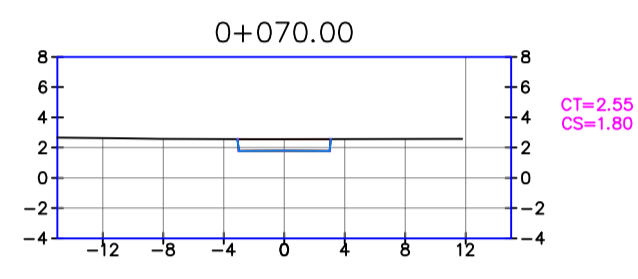
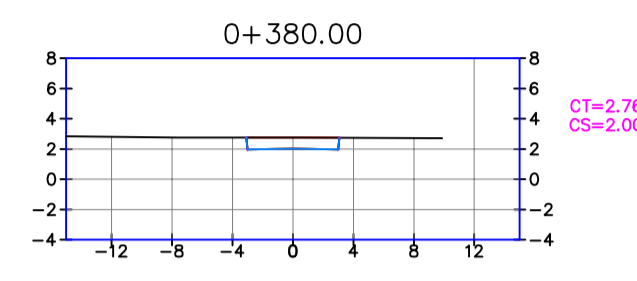
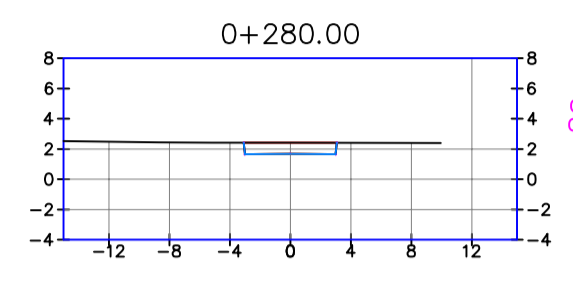
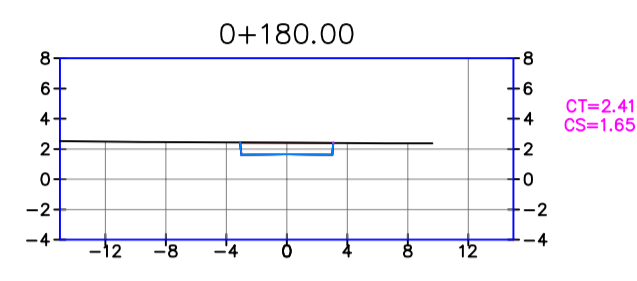
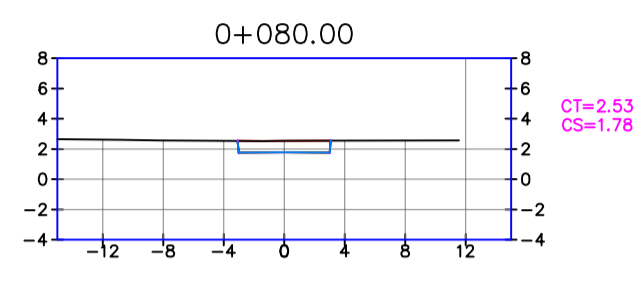
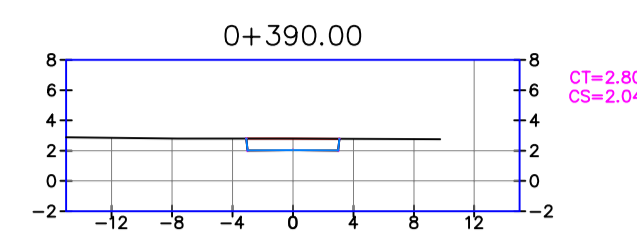
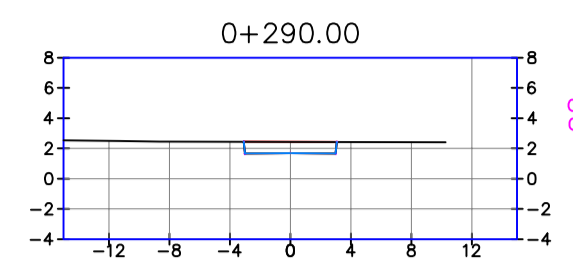
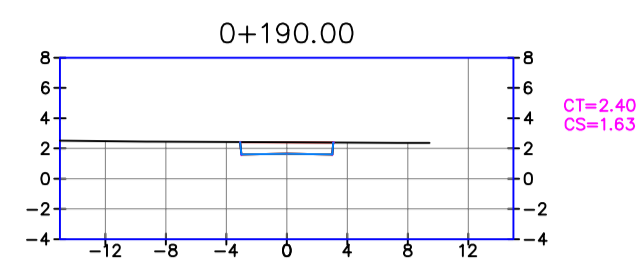
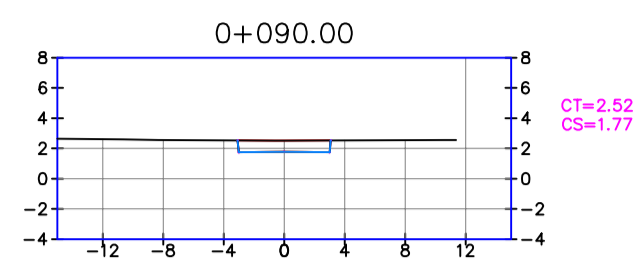
DIBUJO: GTVA

FECHA: MAYO-2019

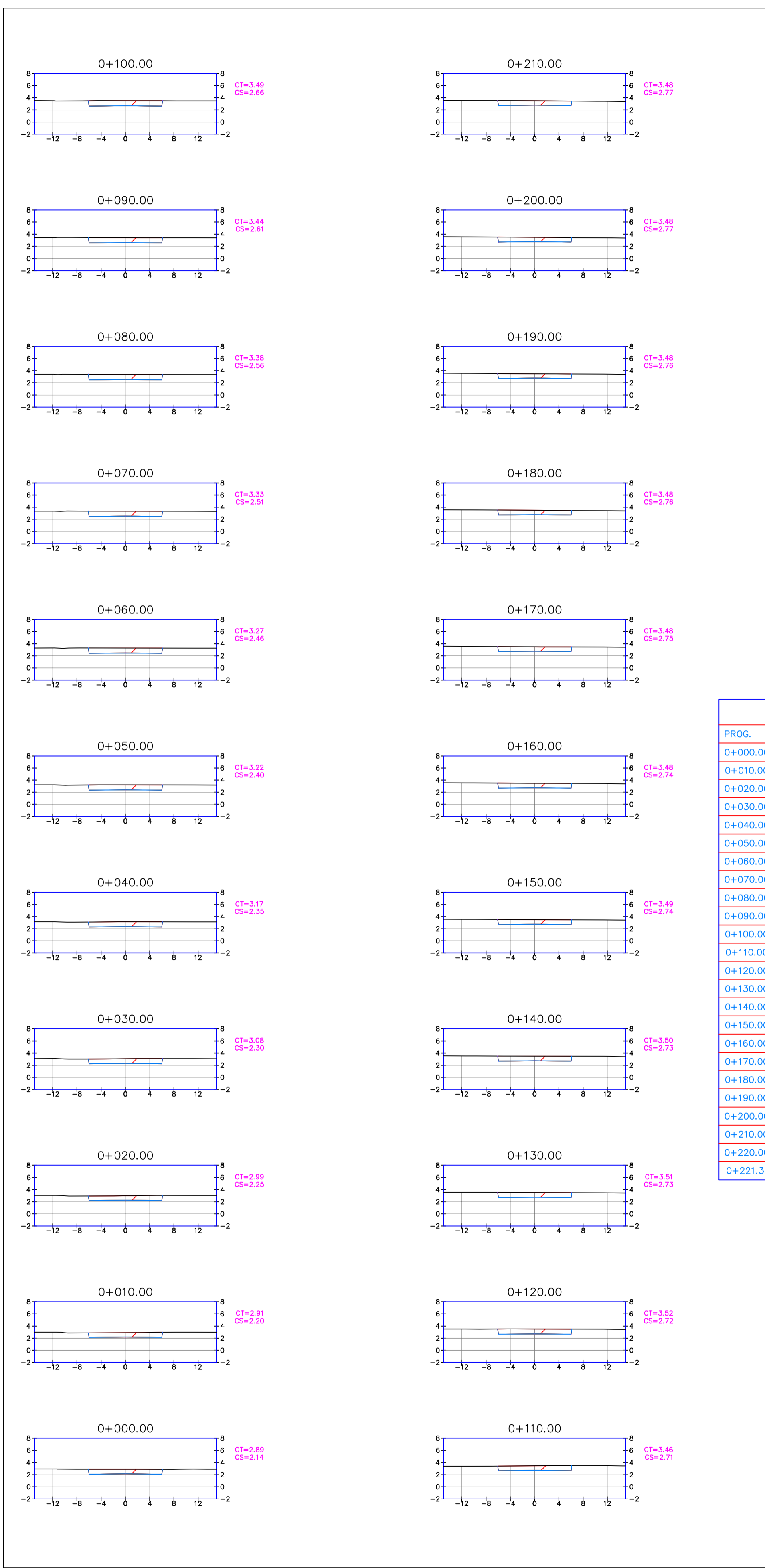
LABORATORIO: **ST**

03 - 11

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	4.66	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	4.73	0.00	46.98	0.00	46.98
0+020.00	0.00	4.72	0.00	47.25	0.00	94.23
0+030.00	0.00	4.71	0.00	47.13	0.00	141.36
0+040.00	0.00	4.69	0.00	47.01	0.00	188.36
0+050.00	0.00	4.68	0.00	46.88	0.00	235.25
0+060.00	0.00	4.67	0.00	46.76	0.00	282.01
0+070.00	0.00	4.66	0.00	46.65	0.00	328.66
0+080.00	0.00	4.66	0.00	46.59	0.00	375.25
0+090.00	0.00	4.66	0.00	46.57	0.00	421.82
0+100.00	0.00	4.66	0.00	46.60	0.00	468.42
0+110.00	0.00	4.67	0.00	46.69	0.00	515.11
0+120.00	0.00	4.67	0.00	46.74	0.00	561.85
0+130.00	0.00	4.68	0.00	46.74	0.00	608.59
0+140.00	0.00	4.68	0.00	46.80	0.00	655.39
0+150.00	0.00	4.69	0.00	46.88	0.00	702.27
0+160.00	0.00	4.70	0.00	46.97	0.00	749.24
0+170.00	0.00	4.71	0.00	47.06	0.00	796.30
0+180.00	0.00	4.72	0.00	47.15	0.00	843.45
0+190.00	0.00	4.73	0.00	47.24	0.00	890.69
0+200.00	0.00	4.74	0.00	47.33	0.00	938.02
0+210.00	0.00	4.75	0.00	47.42	0.00	985.44
0+220.00	0.00	4.66	0.00	47.02	0.00	1032.46
0+230.00	0.00	4.46	0.00	45.57	0.00	1078.03
0+240.00	0.00	4.43	0.00	44.43	0.00	1122.45
0+250.00	0.00	4.45	0.00	44.40	0.00	1166.85
0+260.00	0.00	4.47	0.00	44.62	0.00	1211.47
0+270.00	0.00	4.52	0.00	44.96	0.00	1256.42
0+280.00	0.00	4.57	0.00	45.44	0.00	1301.86
0+290.00	0.00	4.63	0.00	45.98	0.00	1347.84
0+300.00	0.00	4.65	0.00	46.40	0.00	1394.24
0+310.00	0.00	4.38	0.00	45.17	0.00	1439.41
0+320.00	0.00	4.42	0.00	44.01	0.00	1483.41
0+330.00	0.00	4.46	0.00	44.42	0.00	1527.83
0+340.00	0.00	4.50	0.00	44.84	0.00	1572.67
0+350.00	0.00	4.55	0.00	45.26	0.00	1617.93
0+360.00	0.00	4.59	0.00	45.68	0.00	1663.61
0+370.00	0.00	4.63	0.00	46.08	0.00	1709.69
0+380.00	0.00	4.65	0.00	46.41	0.00	1756.09
0+390.00	0.00	4.67	0.00	46.62	0.00	1802.72
0+400.00	0.00	4.68	0.00	46.73	0.00	1849.45
0+410.00	0.00	4.67	0.00	46.74	0.00	1896.19
0+420.00	0.00	4.67	0.00	46.70	0.00	1942.89
0+430.00	0.00	4.66	0.00	46.64	0.00	1989.53
0+438.78	0.00	4.66	0.00	40.91	0.00	2030.44

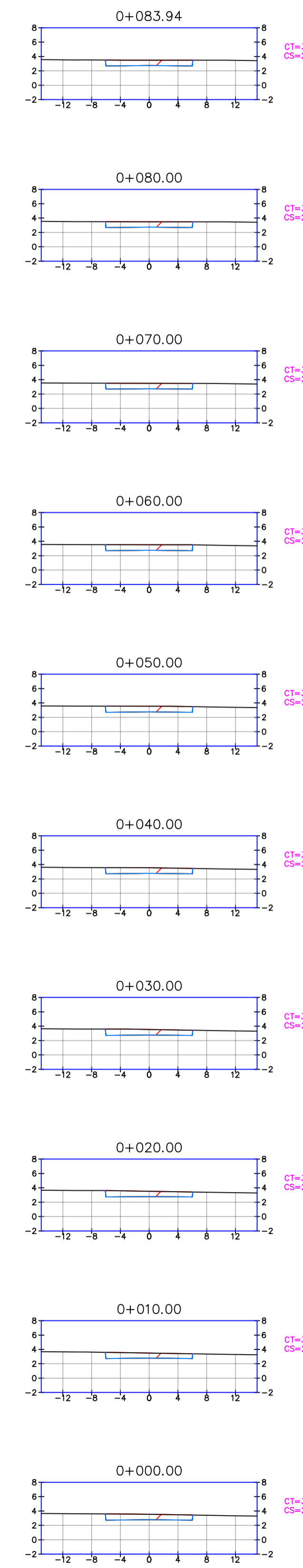


DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. KENNEDY	LAMINA: ST
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE	FECHA: 04 - 11	
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: 1/200	FIGURA: GTVA	
CIERRE: X		FECHA: MAYO-2019	



AV. AYACUCHO 1

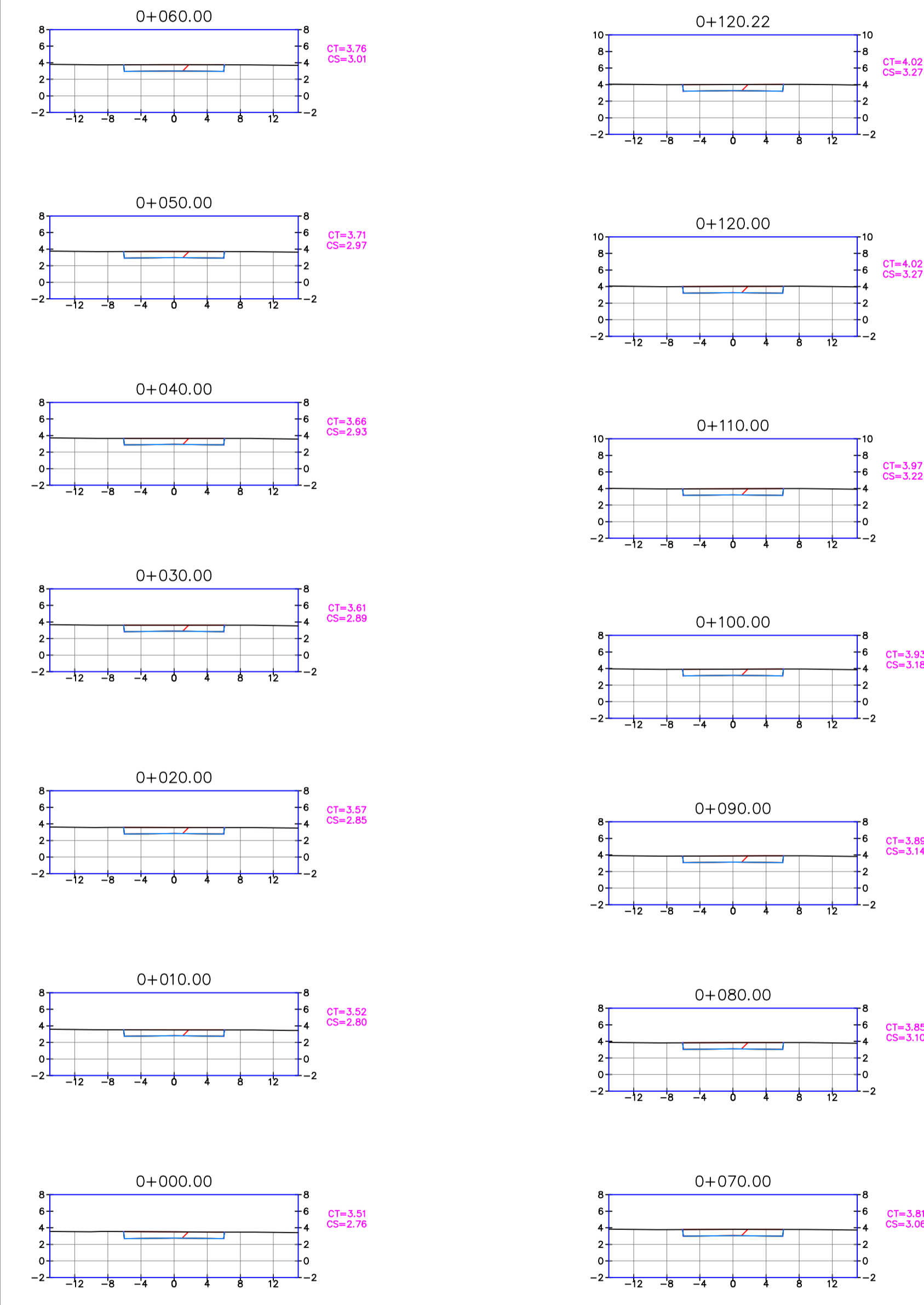
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	9.34	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	8.85	0.00	90.94	0.00	90.94
0+020.00	0.00	9.23	0.00	90.39	0.00	181.33
0+030.00	0.00	9.53	0.00	93.79	0.00	275.12
0+040.00	0.00	9.70	0.00	96.14	0.00	371.26
0+050.00	0.00	9.73	0.00	97.14	0.00	468.41
0+060.00	0.00	9.63	0.00	96.80	0.00	565.20
0+070.00	0.00	9.45	0.00	95.39	0.00	660.59
0+080.00	0.00	9.38	0.00	94.13	0.00	754.72
0+083.94	0.00	9.44	0.00	37.10	0.00	791.82



AV. AYACUCHO -2

PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	9.42	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	9.06	0.00	92.37	0.00	92.37
0+020.00	0.00	9.36	0.00	92.09	0.00	184.46
0+030.00	0.00	9.70	0.00	95.31	0.00	279.77
0+040.00	0.00	10.02	0.00	98.62	0.00	378.39
0+050.00	0.00	10.21	0.00	101.18	0.00	479.56
0+060.00	0.00	10.27	0.00	102.40	0.00	581.96
0+070.00	0.00	10.30	0.00	102.83	0.00	684.79
0+080.00	0.00	10.34	0.00	103.18	0.00	787.97
0+090.00	0.00	10.39	0.00	103.61	0.00	891.58
0+100.00	0.00	10.37	0.00	103.78	0.00	995.35
0+110.00	0.00	9.43	0.00	98.99	0.00	1094.34
0+120.00	0.00	10.00	0.00	97.15	0.00	1191.49
0+130.00	0.00	9.83	0.00	99.18	0.00	1290.67
0+140.00	0.00	9.65	0.00	97.40	0.00	1388.07
0+150.00	0.00	9.47	0.00	95.61	0.00	1483.67
0+160.00	0.00	9.32	0.00	93.99	0.00	1577.67
0+170.00	0.00	9.20	0.00	92.60	0.00	1670.26
0+180.00	0.00	9.09	0.00	91.42	0.00	1761.69
0+190.00	0.00	9.01	0.00	90.47	0.00	1852.16
0+200.00	0.00	8.94	0.00	89.70	0.00	1941.86
0+210.00	0.00	8.87	0.00	89.01	0.00	2030.88
0+220.00	0.00	9.36	0.00	91.12	0.00	2121.99
0+221.31	0.00	9.43	0.00	12.34	0.00	2134.33

PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	9.43	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	8.99	0.00	92.07	0.00	92.07
0+020.00	0.00	9.07	0.00	90.26	0.00	182.33
0+030.00	0.00	9.15	0.00	91.08	0.00	273.41
0+040.00	0.00	9.22	0.00	91.86	0.00	365.27
0+050.00	0.00	9.29	0.00	92.55	0.00	457.82
0+060.00	0.00	9.34	0.00	93.13	0.00	550.96
0+070.00	0.00	9.38	0.00	93.60	0.00	644.56
0+080.00	0.00	9.41	0.00	93.95	0.00	738.51
0+090.00	0.00	9.43	0.00	94.19	0.00	832.69
0+100.00	0.00	9.43	0.00	94.31	0.00	927.00
0+110.00	0.00	9.43	0.00	94.32	0.00	1021.32
0+120.00	0.00	9.42	0.00	94.24	0.00	1115.56
0+120.22	0.00	9.41	0.00	2.04	0.00	1117.60



AV. AYACUCHO -3

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE

CELD: X

AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED
VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA

PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - AV. AYACUCHO

UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE

ESCALA: 1/500

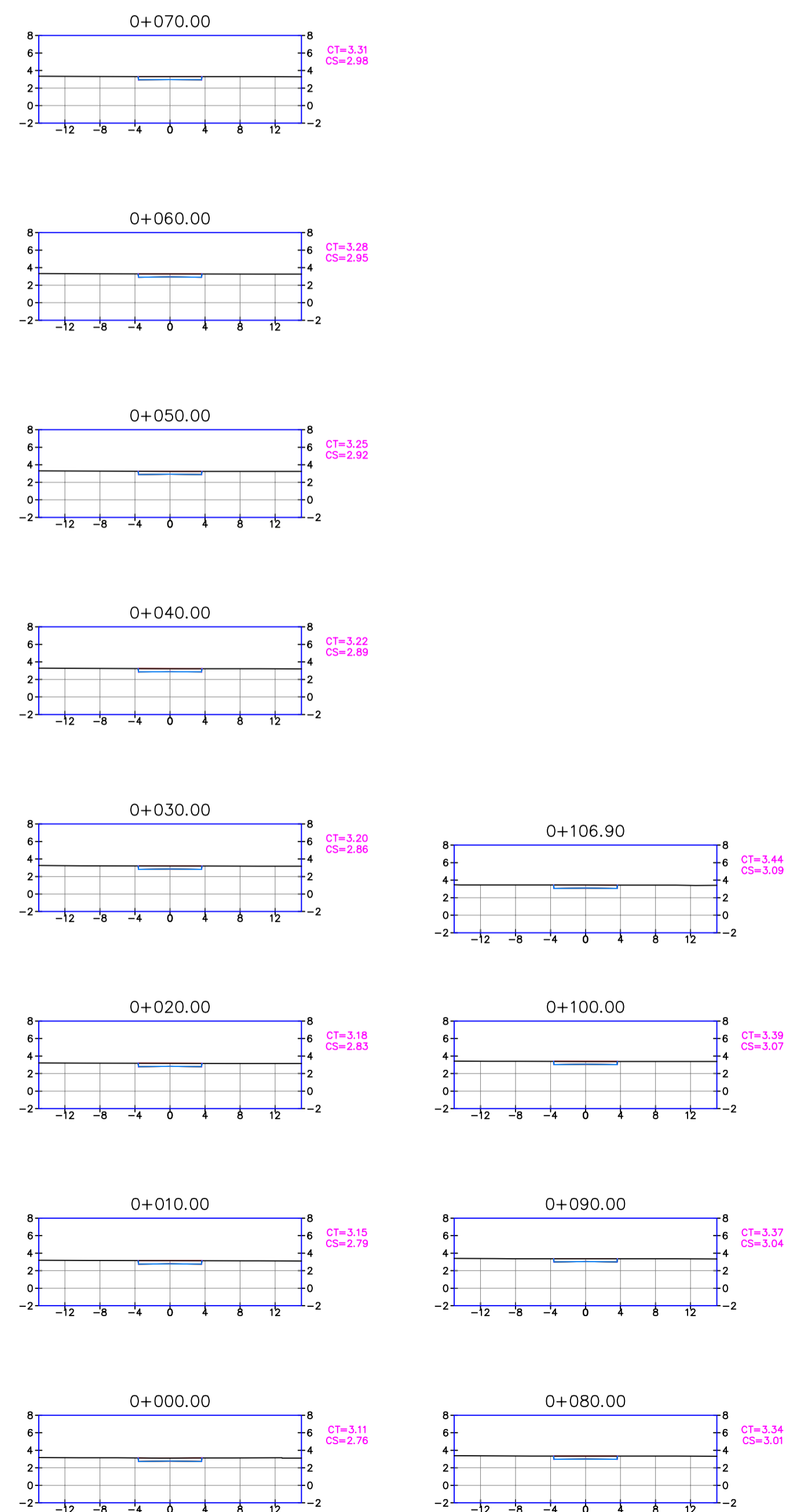
DIBUJO: GTVA

FECHA: MAYO-2019

ST

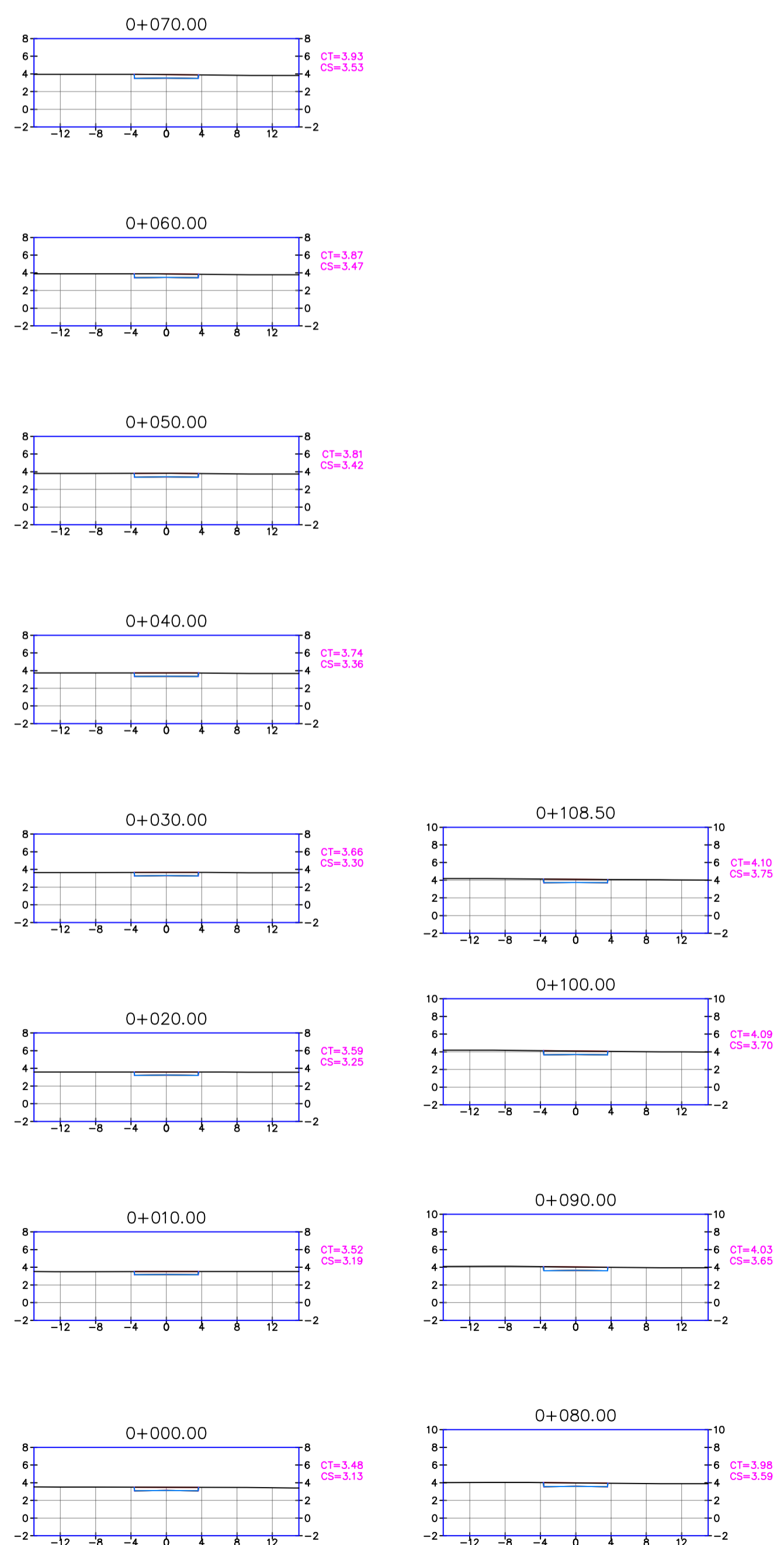
05 - 11

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL. RELL	VOL. CORTE	VOL. RELL ACUM	VOL. CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.71	0.00	27.01	0.00	27.01
0+020.00	0.00	2.66	0.00	26.85	0.00	53.86
0+030.00	0.00	2.62	0.00	26.42	0.00	80.27
0+040.00	0.00	2.58	0.00	26.00	0.00	106.27
0+050.00	0.00	2.55	0.00	25.63	0.00	131.90
0+060.00	0.00	2.52	0.00	25.35	0.00	157.26
0+070.00	0.00	2.51	0.00	25.16	0.00	182.42
0+080.00	0.00	2.50	0.00	25.03	0.00	207.45
0+090.00	0.00	2.49	0.00	24.91	0.00	232.37
0+100.00	0.00	2.47	0.00	24.80	0.00	257.16
0+106.90	0.00	2.66	0.00	17.71	0.00	274.88



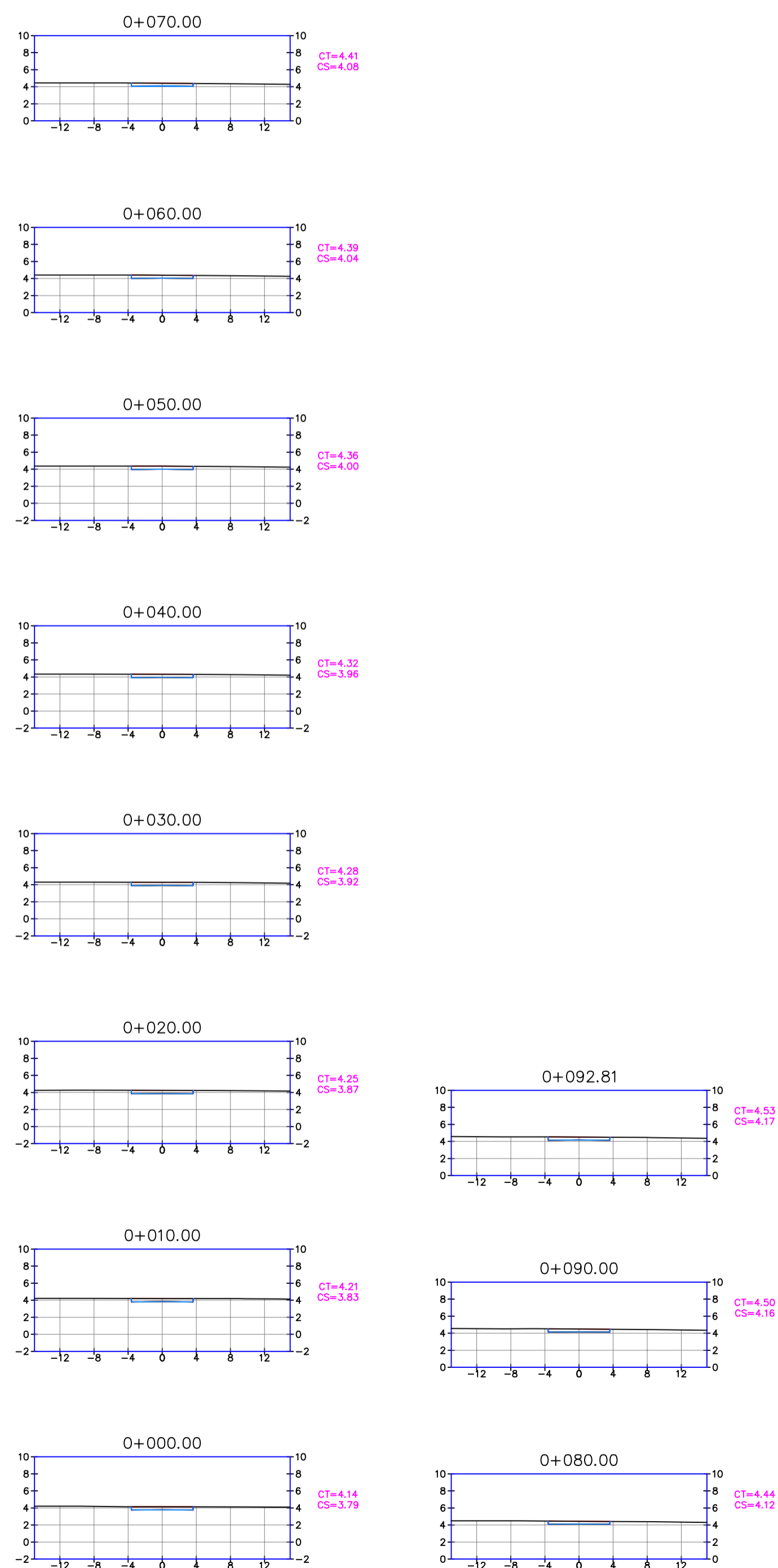
JR. LIBERTAD -1

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL. RELL	VOL. CORTE	VOL. RELL ACUM	VOL. CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.49	0.00	25.80	0.00	25.80
0+020.00	0.00	2.62	0.00	25.57	0.00	51.37
0+030.00	0.00	2.75	0.00	26.83	0.00	78.20
0+040.00	0.00	2.87	0.00	28.06	0.00	106.27
0+050.00	0.00	2.95	0.00	29.08	0.00	135.34
0+060.00	0.00	2.99	0.00	29.70	0.00	165.05
0+070.00	0.00	2.99	0.00	29.92	0.00	194.97
0+080.00	0.00	2.97	0.00	29.81	0.00	224.77
0+090.00	0.00	2.94	0.00	29.57	0.00	254.34
0+100.00	0.00	2.92	0.00	29.32	0.00	283.66
0+108.50	0.00	2.67	0.00	23.75	0.00	307.41



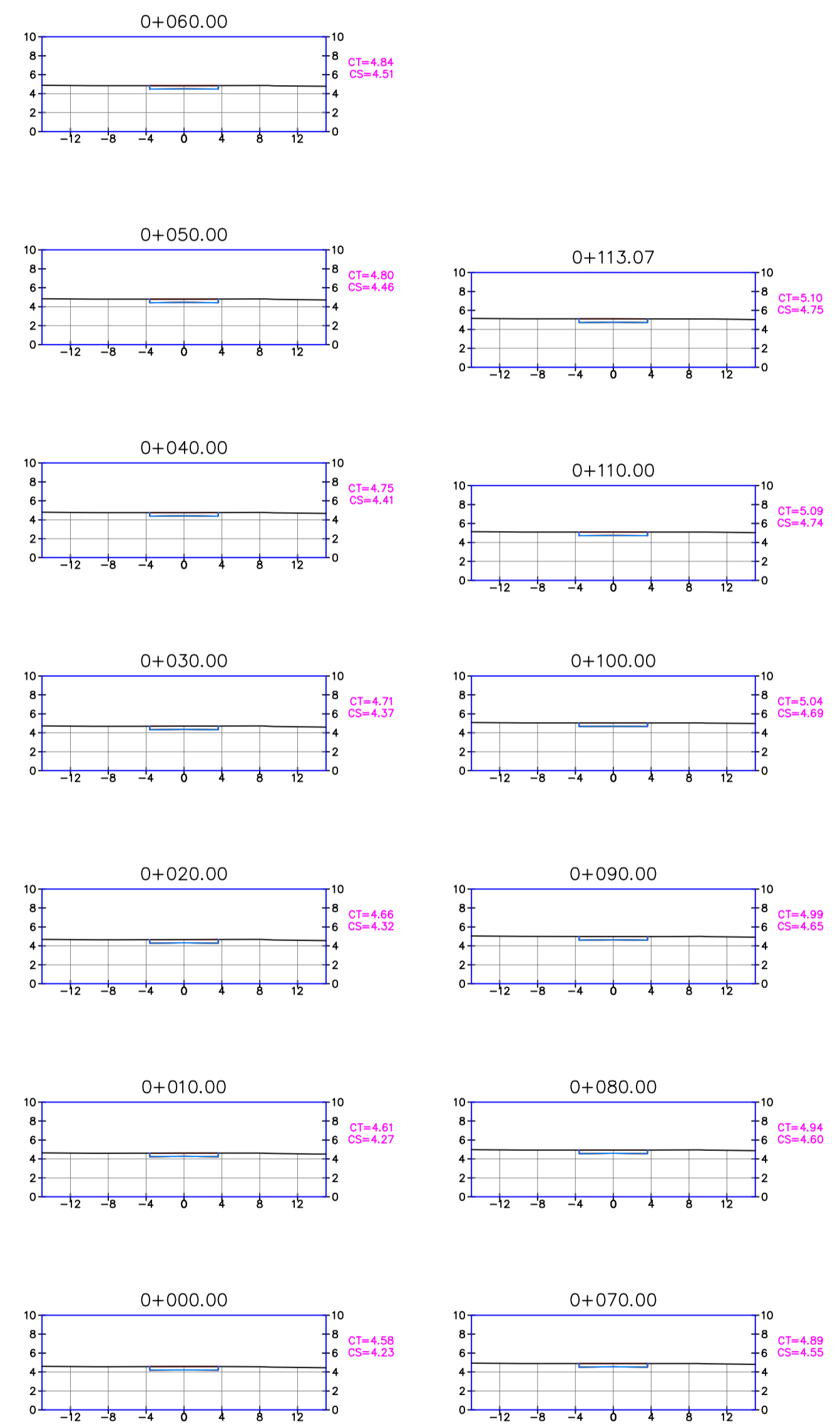
JR. LIBERTAD -2

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL. RELL	VOL. CORTE	VOL. RELL ACUM	VOL. CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.83	0.00	27.50	0.00	27.50
0+020.00	0.00	2.81	0.00	28.23	0.00	55.72
0+030.00	0.00	2.79	0.00	28.01	0.00	83.73
0+040.00	0.00	2.76	0.00	27.76	0.00	111.49
0+050.00	0.00	2.71	0.00	27.35	0.00	138.85
0+060.00	0.00	2.63	0.00	26.68	0.00	165.53
0+070.00	0.00	2.52	0.00	25.76	0.00	191.29
0+080.00	0.00	2.42	0.00	24.70	0.00	215.99
0+090.00	0.00	2.54	0.00	24.76	0.00	240.75
0+092.81	0.00	2.66	0.00	7.30	0.00	248.06



JR. LIBERTAD -3

PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL. RELL	VOL. CORTE	VOL. RELL ACUM	VOL. CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.61	0.00	26.36	0.00	26.36
0+020.00	0.00	2.60	0.00	26.01	0.00	52.37
0+030.00	0.00	2.58	0.00	25.90	0.00	78.27
0+040.00	0.00	2.57	0.00	25.78	0.00	104.05
0+050.00	0.00	2.57	0.00	25.69	0.00	129.74
0+060.00	0.00	2.57	0.00	25.67	0.00	155.41
0+070.00	0.00	2.58	0.00	25.72	0.00	181.14
0+080.00	0.00	2.60	0.00	25.86	0.00	207.00
0+090.00	0.00	2.62	0.00	26.06	0.00	233.05
0+100.00	0.00	2.64	0.00	26.27	0.00	259.32
0+110.00	0.00	2.66	0.00	26.48	0.00	285.80
0+113.07	0.00	2.66	0.00	8.18	0.00	293.98

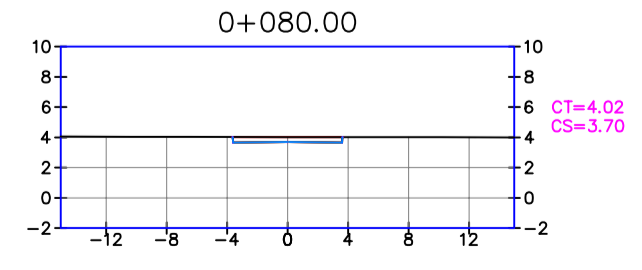
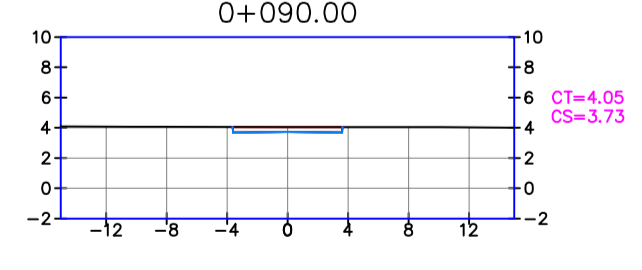
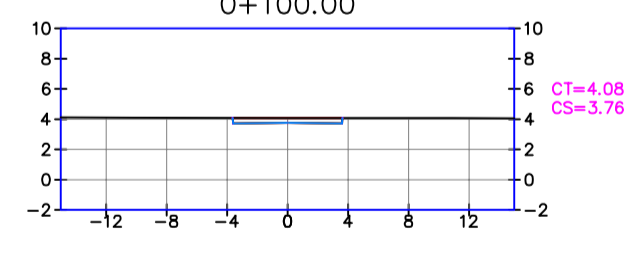
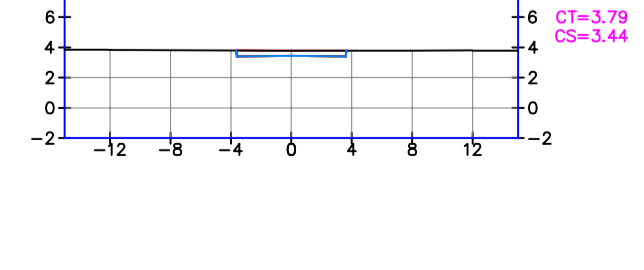
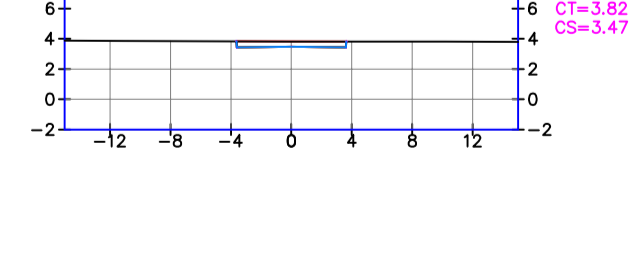
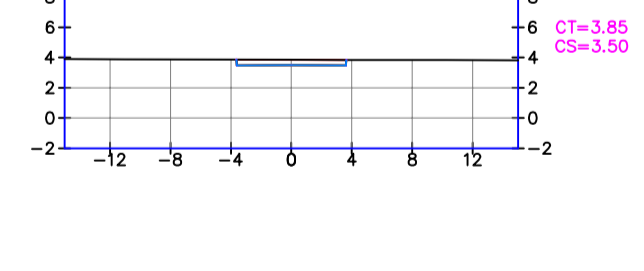
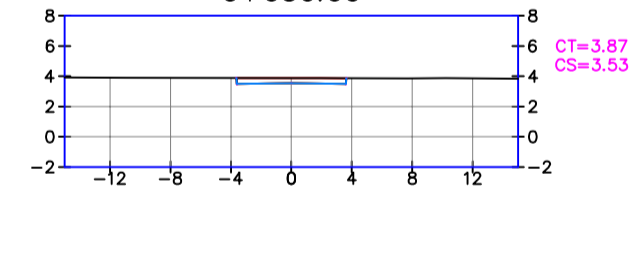
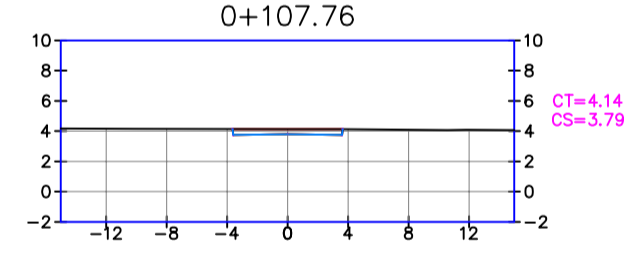
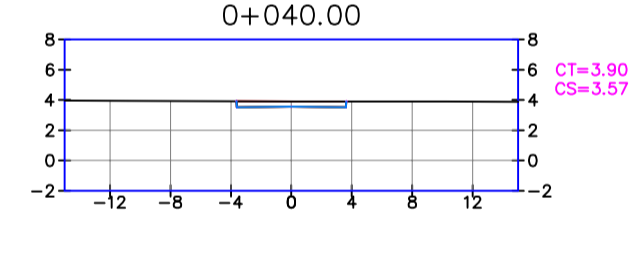
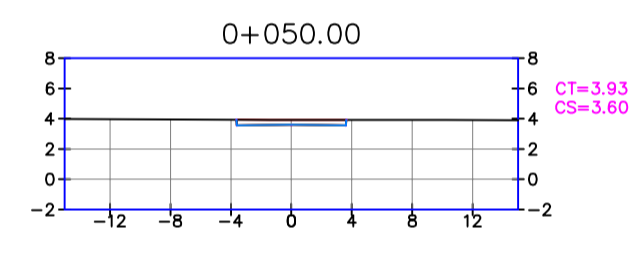
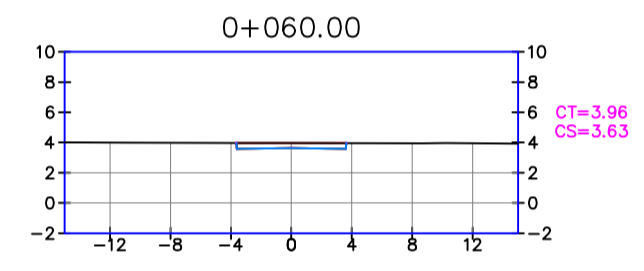
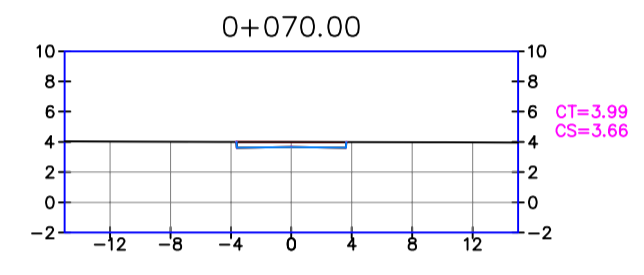


JR. LIBERTAD -4

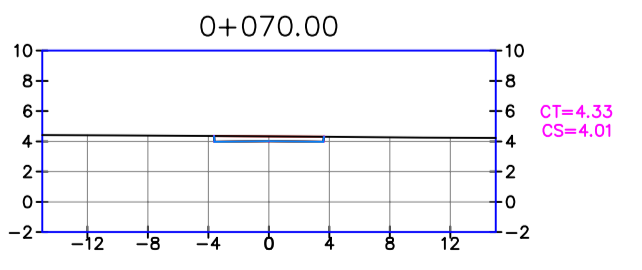
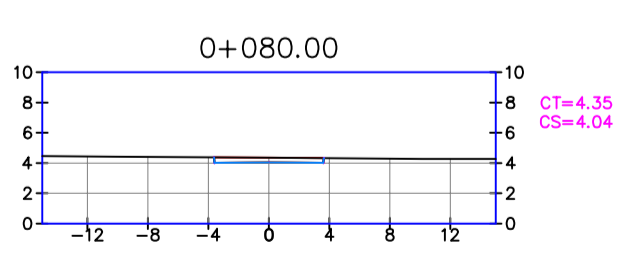
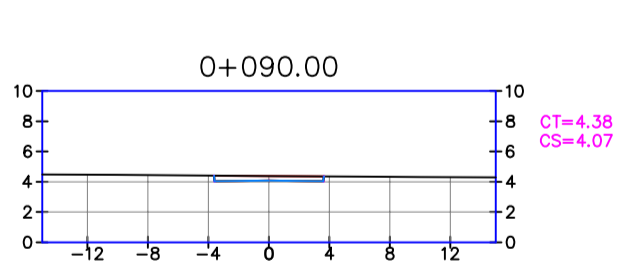
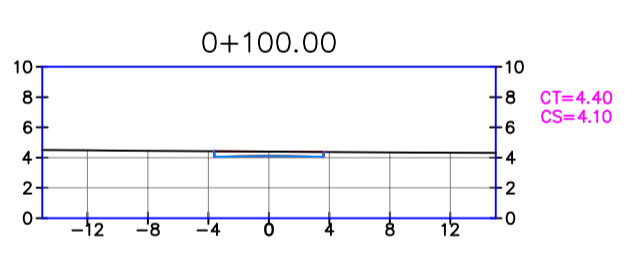
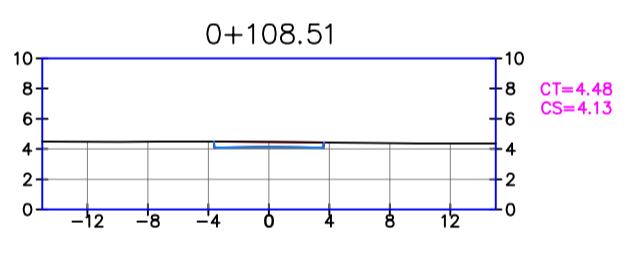
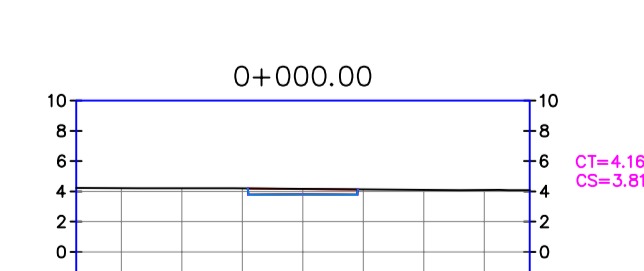
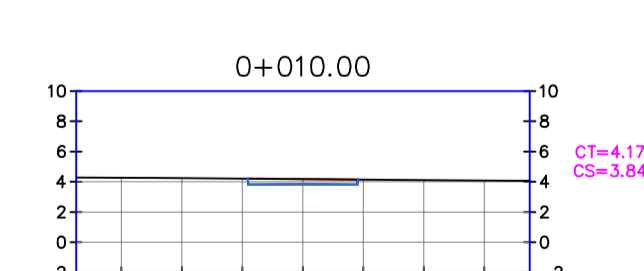
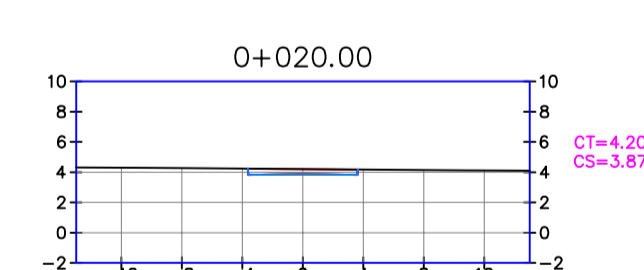
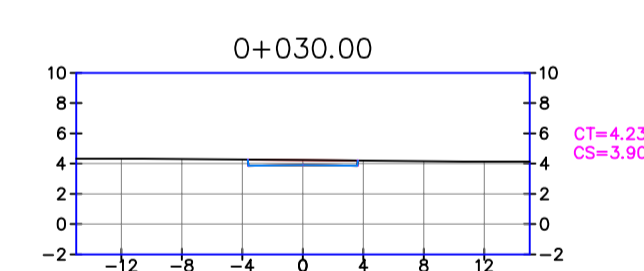
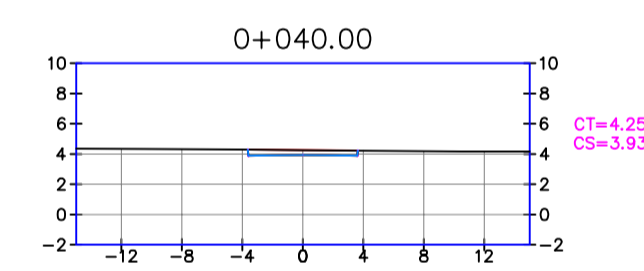
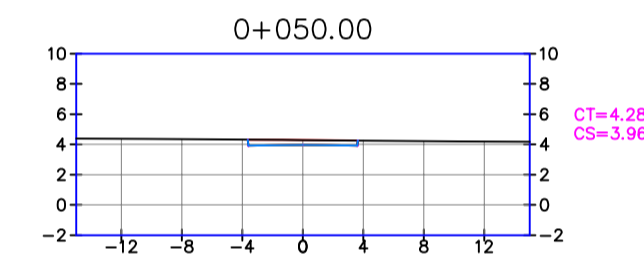
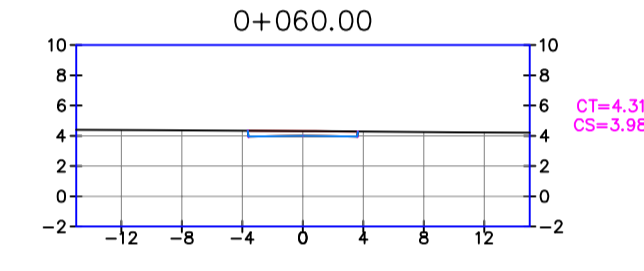


DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019	
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED, VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA
PROVINCIA: SANTA	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. LIBERTAD
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	LUBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE
CUPO: X	ESCALA: 1/200
DIBUJO: GTVA	FECHA: MAYO-2019
ST	
06 - 11	

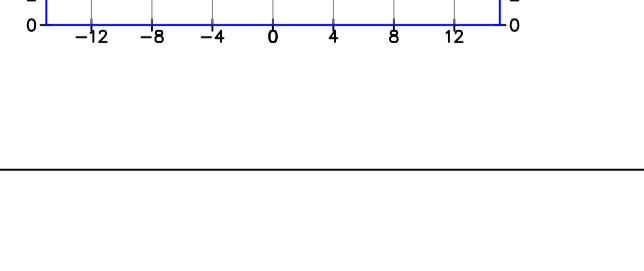
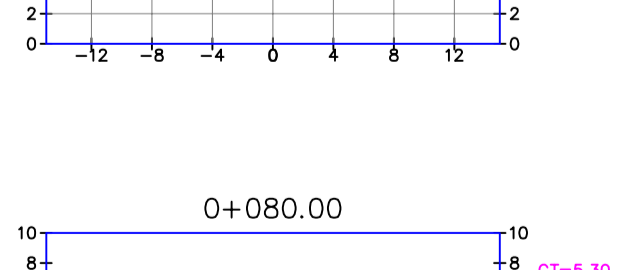
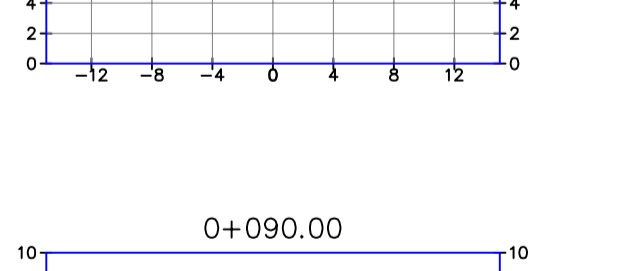
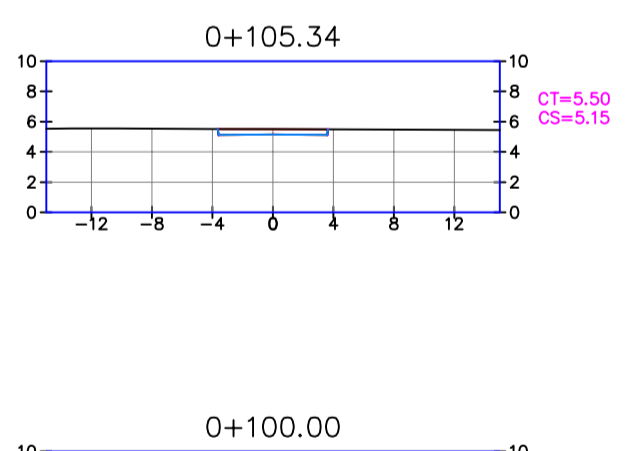
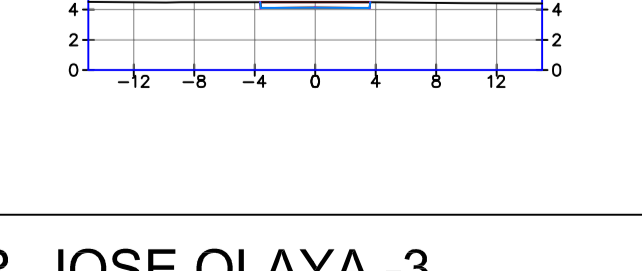
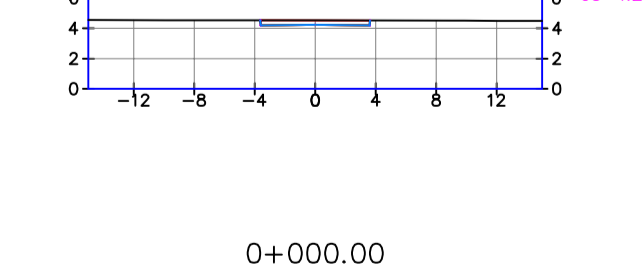
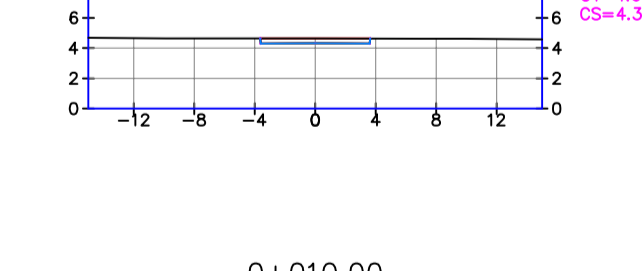
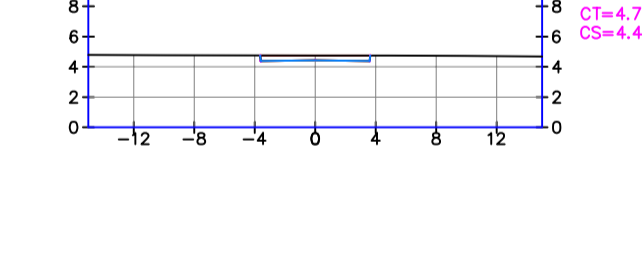
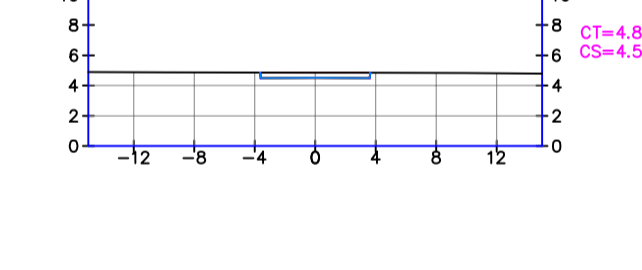
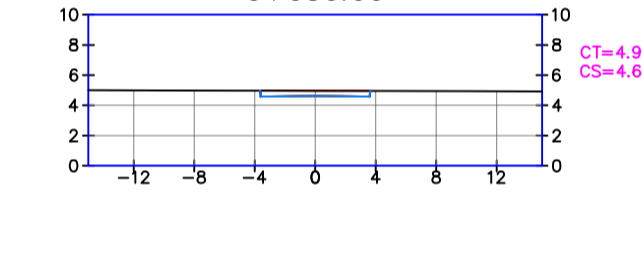
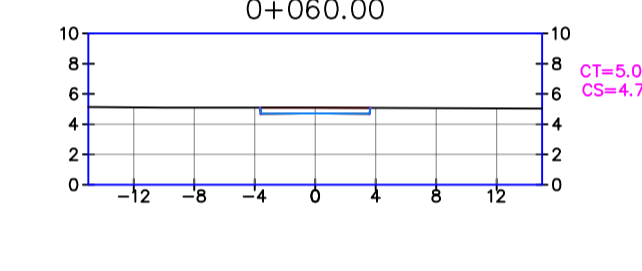
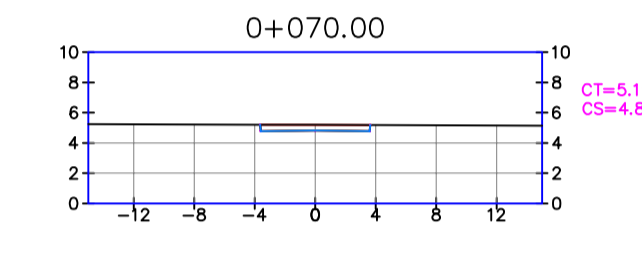
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.68	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.69	0.00	26.85	0.00	26.85
0+020.00	0.00	2.65	0.00	26.71	0.00	53.56
0+030.00	0.00	2.61	0.00	26.27	0.00	79.83
0+040.00	0.00	2.57	0.00	25.87	0.00	105.70
0+050.00	0.00	2.54	0.00	25.53	0.00	131.23
0+060.00	0.00	2.51	0.00	25.26	0.00	156.49
0+070.00	0.00	2.49	0.00	25.04	0.00	181.53
0+080.00	0.00	2.48	0.00	24.85	0.00	206.38
0+090.00	0.00	2.46	0.00	24.66	0.00	231.03
0+100.00	0.00	2.44	0.00	24.47	0.00	255.50
0+107.76	0.00	2.67	0.00	19.79	0.00	275.29



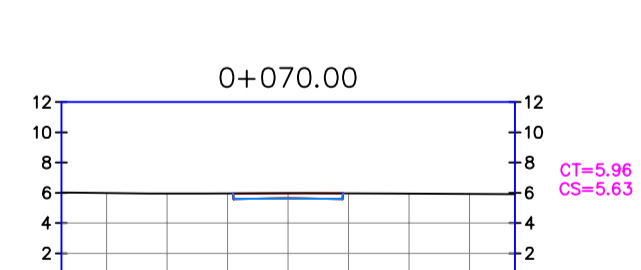
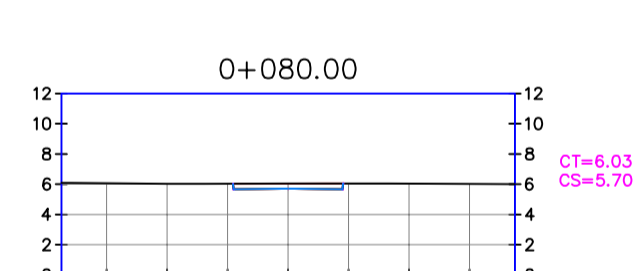
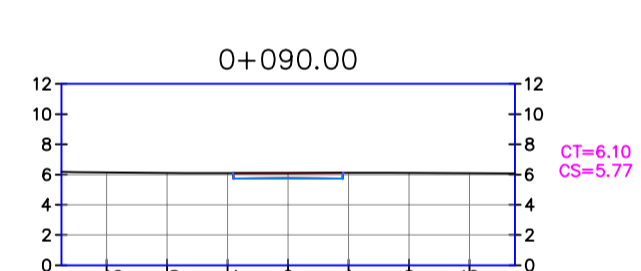
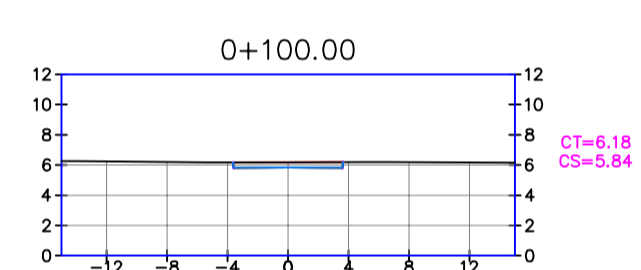
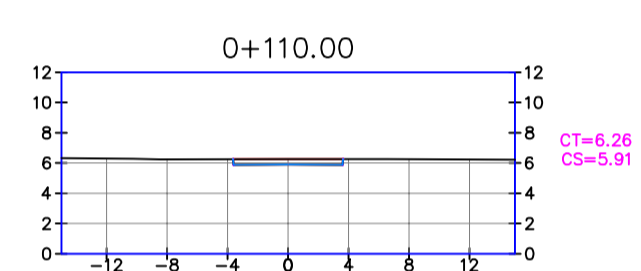
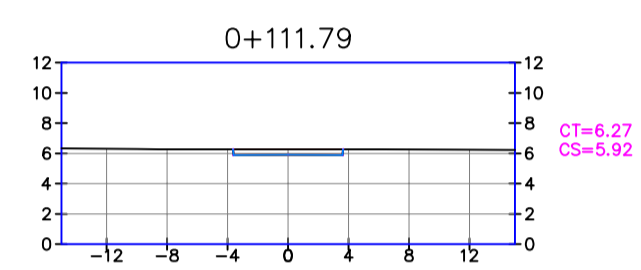
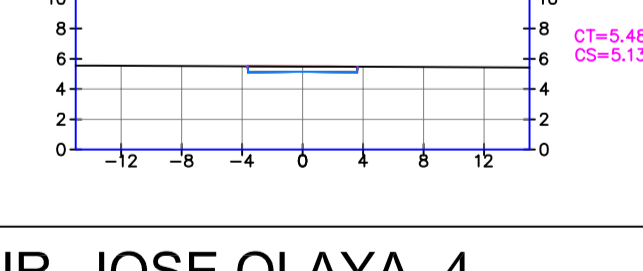
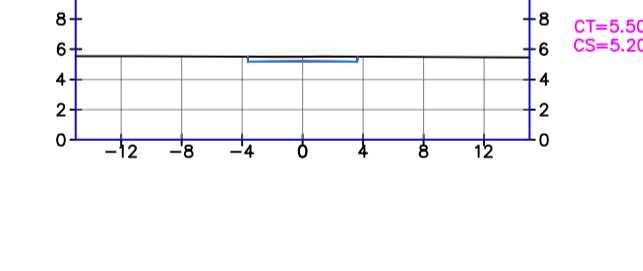
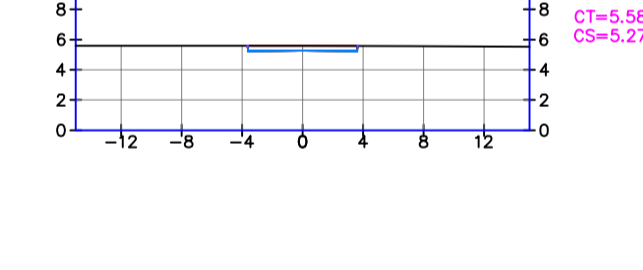
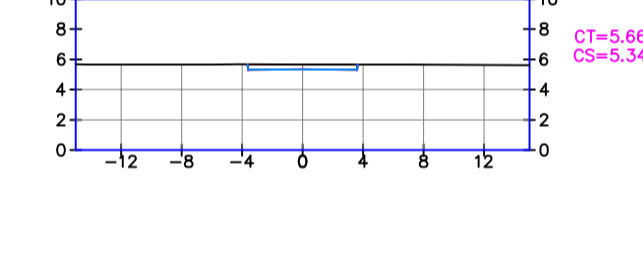
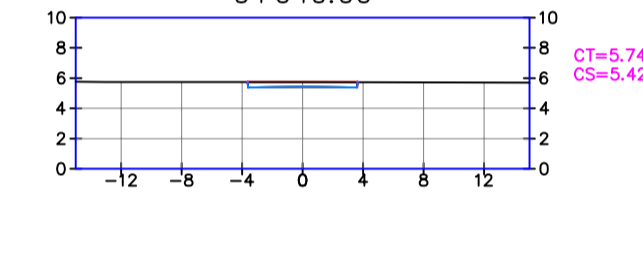
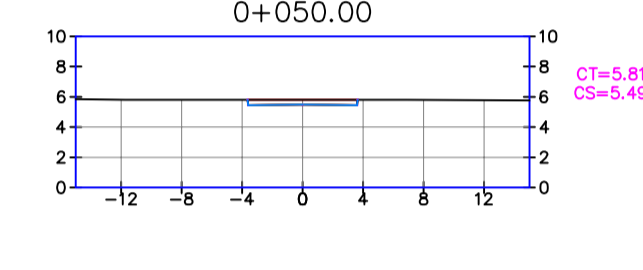
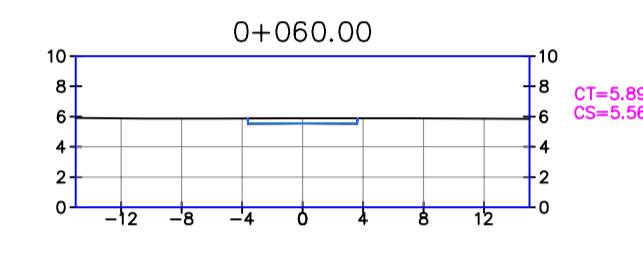
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.55	0.00	26.08	0.00	26.08
0+020.00	0.00	2.53	0.00	25.42	0.00	51.49
0+030.00	0.00	2.52	0.00	25.25	0.00	76.74
0+040.00	0.00	2.50	0.00	25.08	0.00	101.82
0+050.00	0.00	2.48	0.00	24.90	0.00	126.72
0+060.00	0.00	2.45	0.00	24.66	0.00	151.38
0+070.00	0.00	2.42	0.00	24.36	0.00	175.74
0+080.00	0.00	2.38	0.00	24.00	0.00	199.74
0+090.00	0.00	2.34	0.00	23.62	0.00	223.36
0+100.00	0.00	2.30	0.00	23.23	0.00	246.59
0+108.51	0.00	2.66	0.00	21.15	0.00	267.74



PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.22	0.00	24.44	0.00	24.44
0+020.00	0.00	2.34	0.00	22.81	0.00	47.24
0+030.00	0.00	2.46	0.00	23.99	0.00	71.23
0+040.00	0.00	2.58	0.00	25.17	0.00	96.40
0+050.00	0.00	2.69	0.00	26.31	0.00	122.71
0+060.00	0.00	2.79	0.00	27.40	0.00	150.11
0+070.00	0.00	2.89	0.00	28.42	0.00	178.53
0+080.00	0.00	2.99	0.00	29.40	0.00	207.93
0+090.00	0.00	3.08	0.00	30.36	0.00	238.29
0+100.00	0.00	3.08	0.00	30.81	0.00	269.10
0+105.34	0.00	2.67	0.00	15.33	0.00	284.44



PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.29	0.00	24.76	0.00	24.76
0+020.00	0.00	2.36	0.00	23.21	0.00	47.97
0+030.00	0.00	2.40	0.00	23.79	0.00	71.75
0+040.00	0.00	2.45	0.00	24.23	0.00	95.99
0+050.00	0.00	2.48	0.00	24.65	0.00	120.63
0+060.00	0.00	2.52	0.00	25.00	0.00	145.63
0+070.00	0.00	2.54	0.00	25.30	0.00	170.93
0+080.00	0.00	2.56	0.00	25.53	0.00	196.46
0+090.00	0.00	2.58	0.00	25.71	0.00	222.16
0+100.00	0.00	2.59	0.00	25.84	0.00	248.00
0+110.00	0.00	2.67	0.00	26.28	0.00	274.28
0+111.79	0.00	2.67	0.00	4.77	0.00	279.05



JR. JOSE OLAYA -1

JR. JOSE OLAYA -2

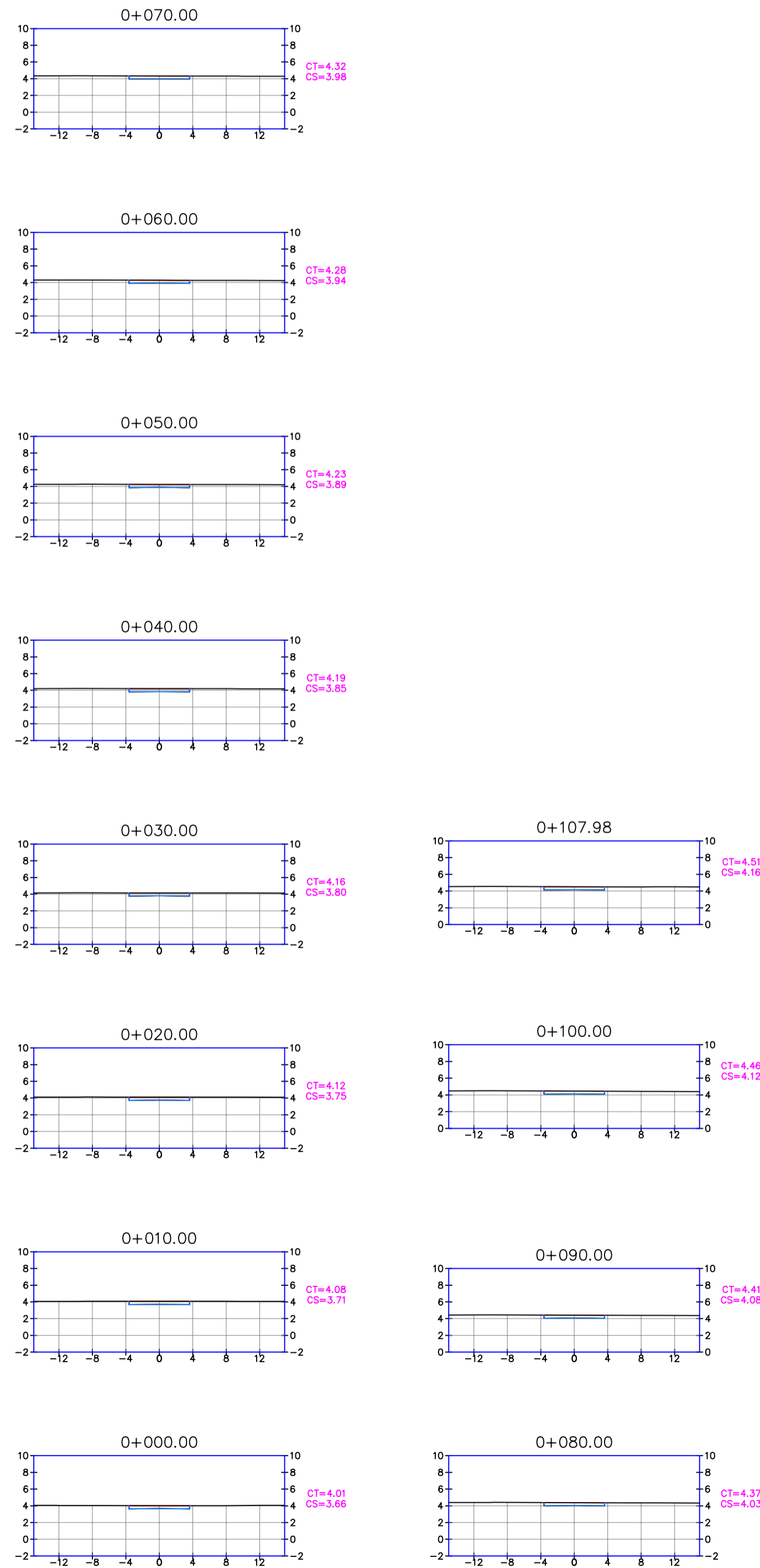
JR. JOSE OLAYA -3

JR. JOSE OLAYA -4



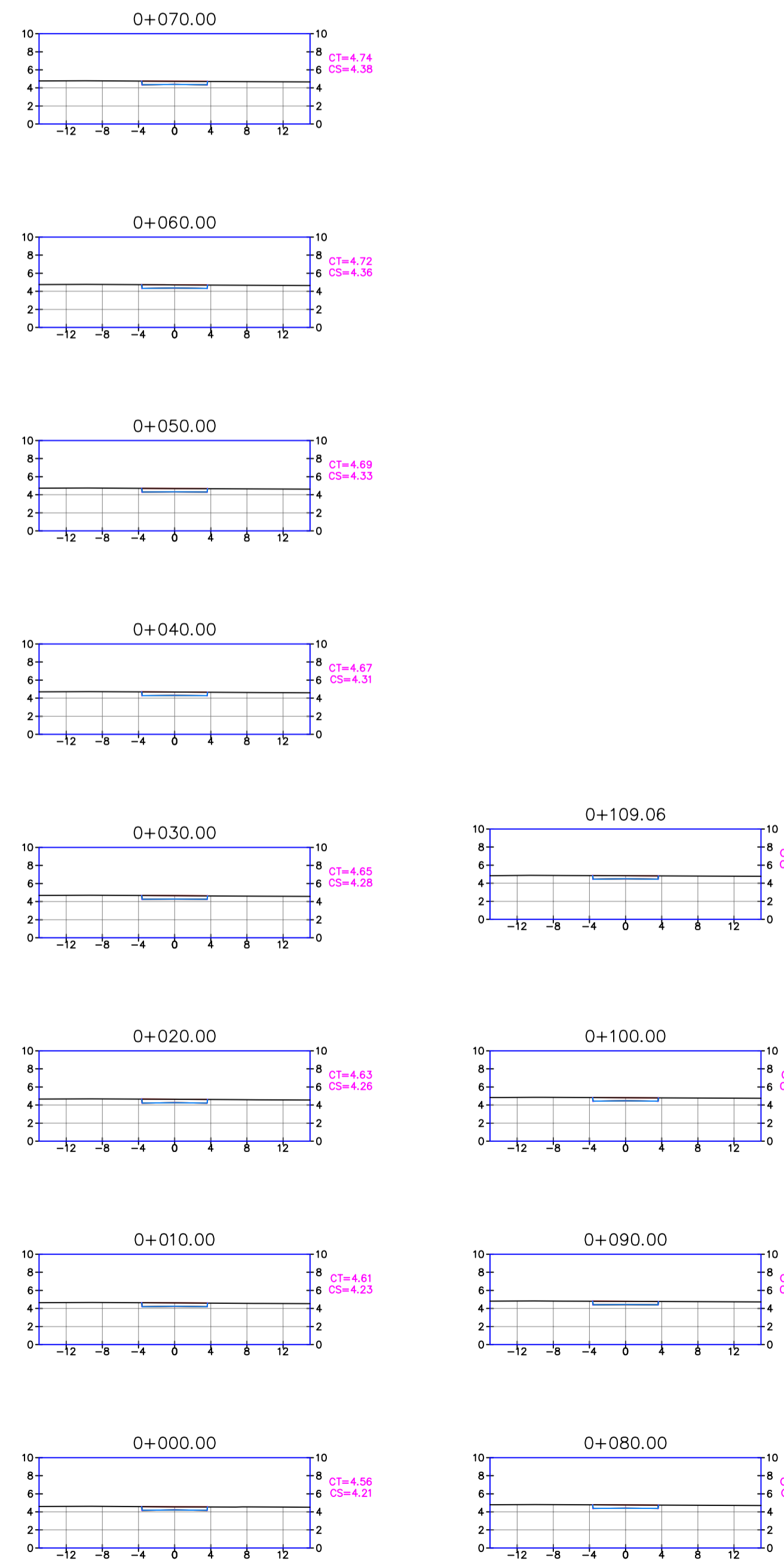
DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASSH, 2019			
DEPARTAMENTO: ANCASSH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	LÁMINA:	
PROVINCIA: SANTA	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. JOSE OLAYA	ST	
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	LUBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE	FECHA: 08 - 11	
CUPO: X	ESCALA: 1/500	DIBUJO: GTVA	FECHA: MAYO-2019

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.82	0.00	27.44	0.00	27.44
0+020.00	0.00	2.76	0.00	27.89	0.00	55.34
0+030.00	0.00	2.70	0.00	27.30	0.00	82.64
0+040.00	0.00	2.65	0.00	26.74	0.00	109.37
0+050.00	0.00	2.61	0.00	26.28	0.00	135.66
0+060.00	0.00	2.59	0.00	25.97	0.00	161.63
0+070.00	0.00	2.58	0.00	25.81	0.00	187.44
0+080.00	0.00	2.57	0.00	25.74	0.00	213.19
0+090.00	0.00	2.57	0.00	25.69	0.00	238.88
0+100.00	0.00	2.56	0.00	25.65	0.00	264.53
0+107.98	0.00	2.67	0.00	20.87	0.00	285.40



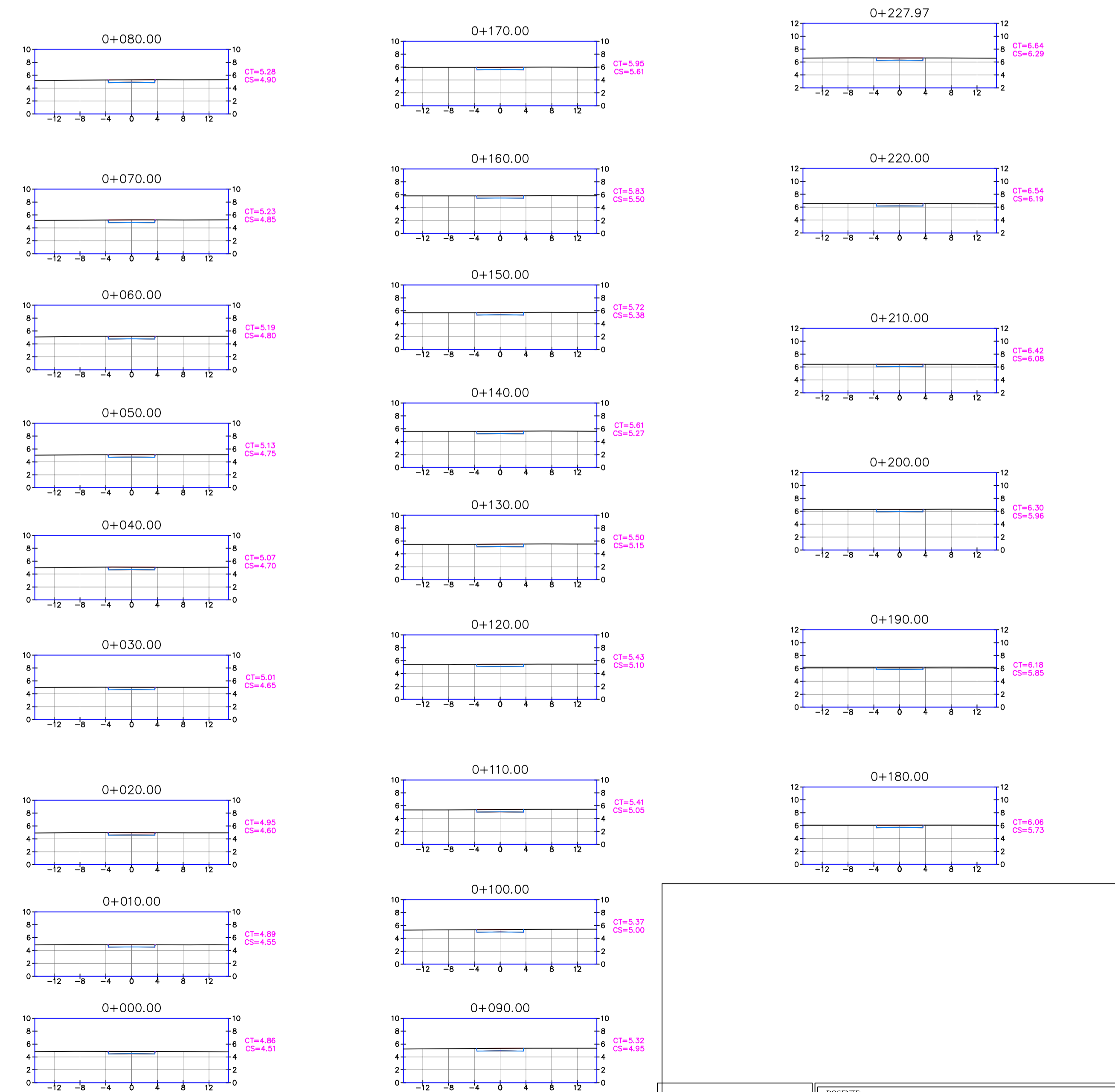
JR. LEONCIO PRADO -1

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.87	0.00	27.69	0.00	27.69
0+020.00	0.00	2.83	0.00	28.49	0.00	56.17
0+030.00	0.00	2.80	0.00	28.15	0.00	84.33
0+040.00	0.00	2.77	0.00	27.82	0.00	112.15
0+050.00	0.00	2.74	0.00	27.51	0.00	139.66
0+060.00	0.00	2.71	0.00	27.25	0.00	166.91
0+070.00	0.00	2.70	0.00	27.05	0.00	193.96
0+080.00	0.00	2.68	0.00	26.89	0.00	220.85
0+090.00	0.00	2.67	0.00	26.75	0.00	247.60
0+100.00	0.00	2.65	0.00	26.61	0.00	274.22
0+109.06	0.00	2.67	0.00	24.10	0.00	298.31



JR. LEONCIO PRADO -2

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELLE	AREA CORTE	VOL RELLE	VOL CORTE	VOL RELLE ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.58	0.00	26.21	0.00	26.21
0+020.00	0.00	2.65	0.00	26.12	0.00	52.32
0+030.00	0.00	2.72	0.00	26.83	0.00	79.15
0+040.00	0.00	2.79	0.00	27.53	0.00	106.68
0+050.00	0.00	2.84	0.00	28.14	0.00	134.82
0+060.00	0.00	2.87	0.00	28.54	0.00	163.35
0+070.00	0.00	2.87	0.00	28.70	0.00	192.06
0+080.00	0.00	2.85	0.00	28.64	0.00	220.70
0+090.00	0.00	2.83	0.00	28.40	0.00	249.10
0+100.00	0.00	2.80	0.00	28.11	0.00	277.20
0+110.00	0.00	2.70	0.00	27.48	0.00	304.69
0+120.00	0.00	2.49	0.00	25.96	0.00	330.65
0+130.00	0.00	2.67	0.00	25.79	0.00	356.43
0+140.00	0.00	2.63	0.00	26.49	0.00	382.93
0+150.00	0.00	2.60	0.00	26.18	0.00	409.10
0+160.00	0.00	2.58	0.00	25.89	0.00	435.00
0+170.00	0.00	2.56	0.00	25.70	0.00	460.70
0+180.00	0.00	2.56	0.00	25.62	0.00	486.32
0+190.00	0.00	2.57	0.00	25.65	0.00	511.97
0+200.00	0.00	2.59	0.00	25.78	0.00	537.75
0+210.00	0.00	2.62	0.00	26.02	0.00	563.77
0+220.00	0.00	2.64	0.00	26.29	0.00	590.06
0+227.97	0.00	2.66	0.00	21.14	0.00	611.20

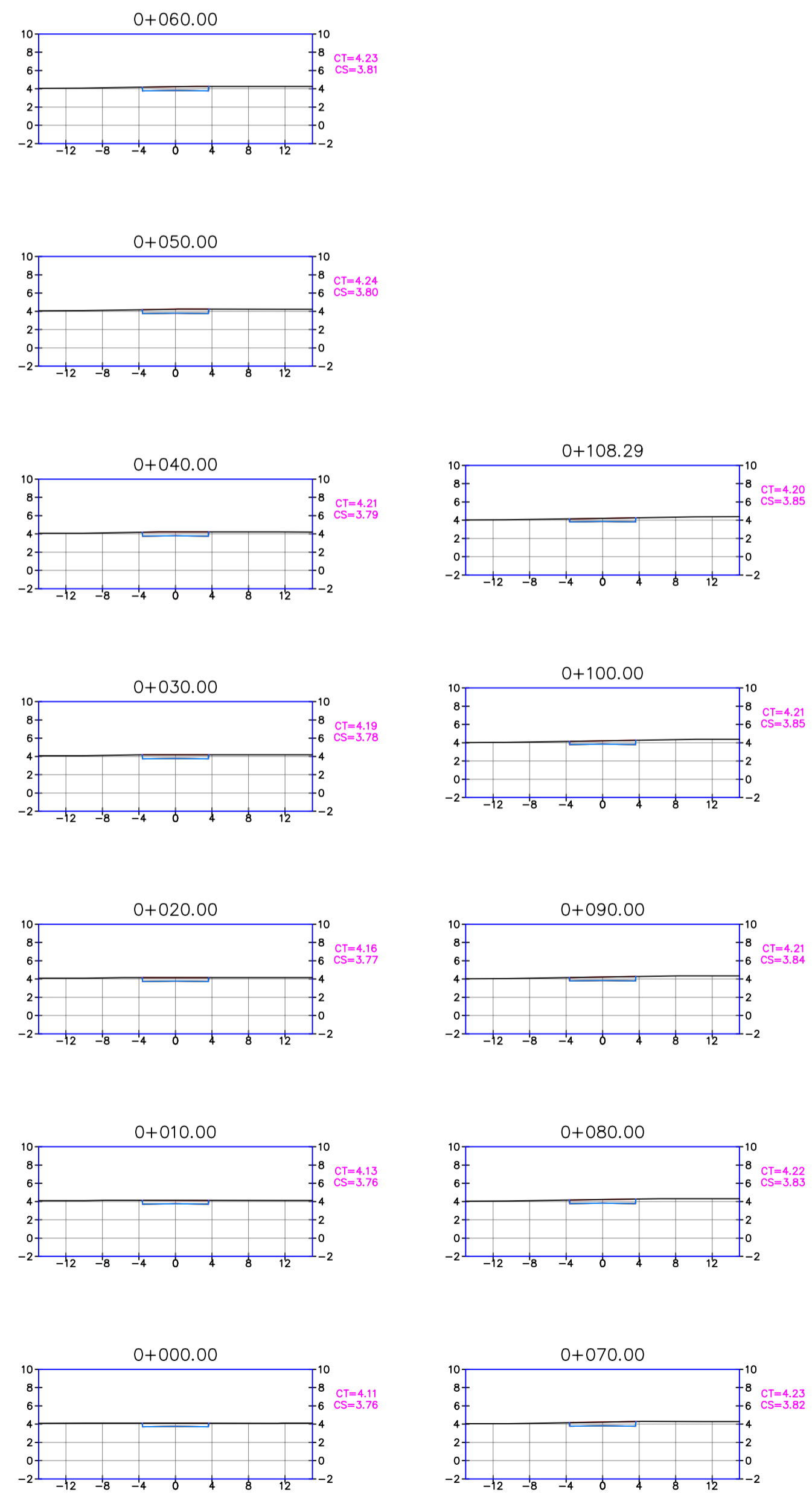


JR. LEONCIO PRADO -3



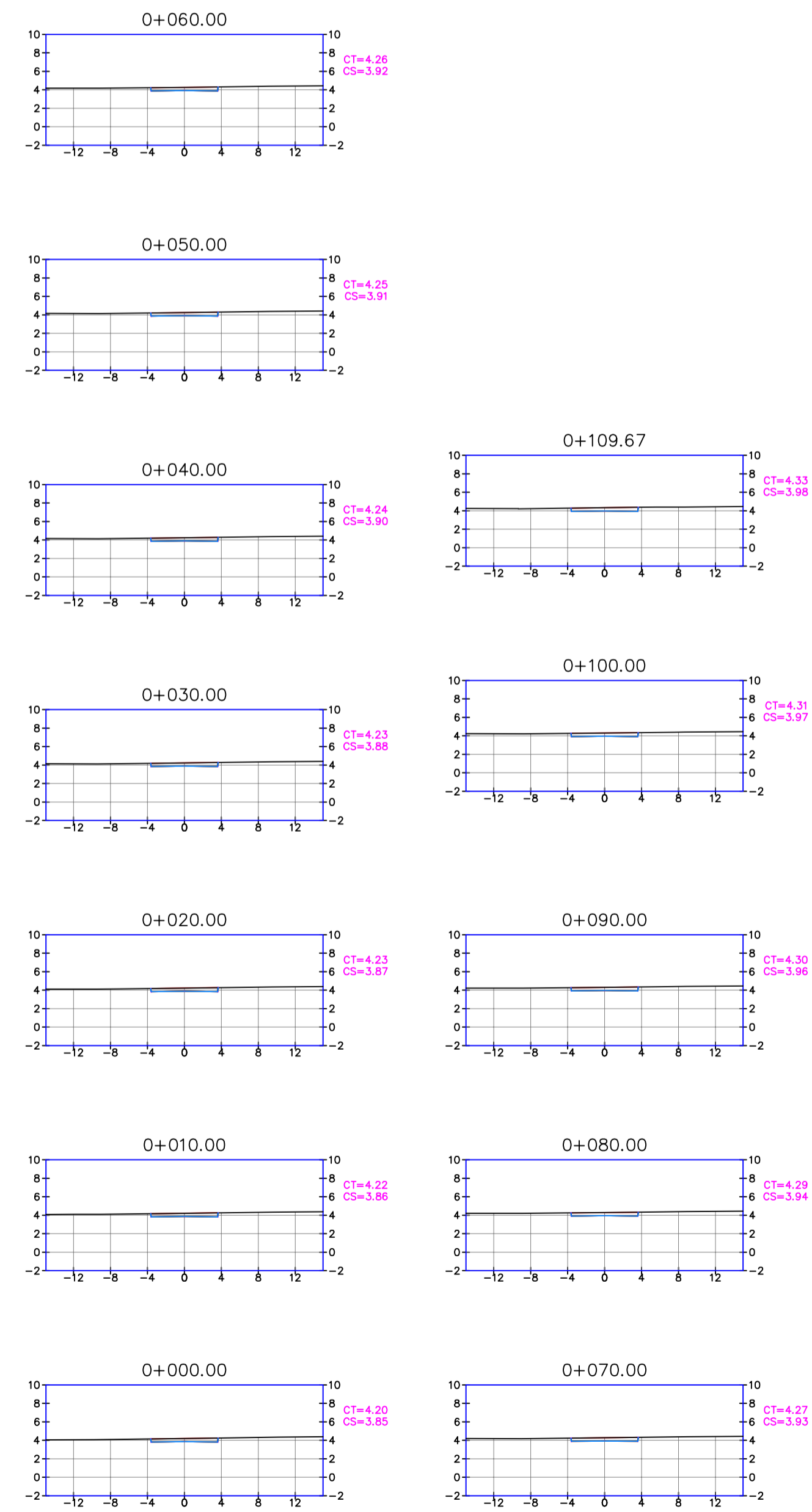
DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019			
DEPARTAMENTO: ANCASH	AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. LEONCIO PRADO	LAMINA: ST
PROVINCIA: SANTA	UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	ESCALA: 1/500	FECHA: 09 - 11
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	DIBUJO: GTVA		
CREDO: X			

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.80	0.00	27.30	0.00	27.30
0+020.00	0.00	2.93	0.00	28.62	0.00	55.91
0+030.00	0.00	3.06	0.00	29.93	0.00	85.84
0+040.00	0.00	3.16	0.00	31.09	0.00	116.93
0+050.00	0.00	3.20	0.00	31.78	0.00	148.71
0+060.00	0.00	3.17	0.00	31.80	0.00	180.51
0+070.00	0.00	3.07	0.00	31.18	0.00	211.69
0+080.00	0.00	2.96	0.00	30.16	0.00	241.86
0+090.00	0.00	2.85	0.00	29.07	0.00	270.92
0+100.00	0.00	2.74	0.00	27.97	0.00	298.89
0+108.29	0.00	2.67	0.00	22.43	0.00	321.32



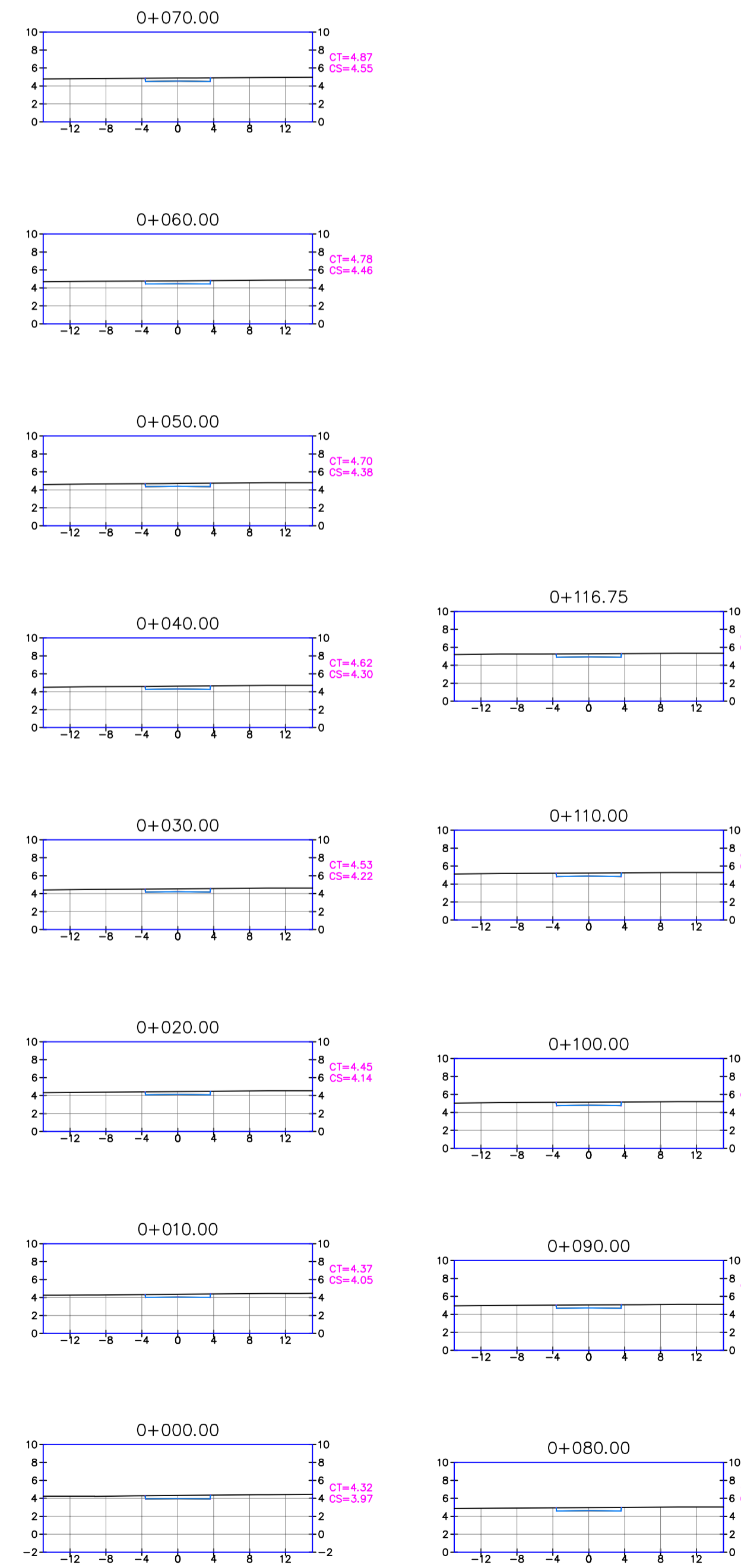
JR. PACASMAYO -1

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.72	0.00	26.93	0.00	26.93
0+020.00	0.00	2.69	0.00	27.06	0.00	53.99
0+030.00	0.00	2.67	0.00	26.79	0.00	80.78
0+040.00	0.00	2.64	0.00	26.52	0.00	107.30
0+050.00	0.00	2.62	0.00	26.28	0.00	133.58
0+060.00	0.00	2.61	0.00	26.12	0.00	159.69
0+070.00	0.00	2.61	0.00	26.07	0.00	185.76
0+080.00	0.00	2.62	0.00	26.11	0.00	211.87
0+090.00	0.00	2.63	0.00	26.23	0.00	238.11
0+100.00	0.00	2.64	0.00	26.37	0.00	264.48
0+109.67	0.00	2.67	0.00	25.66	0.00	290.14



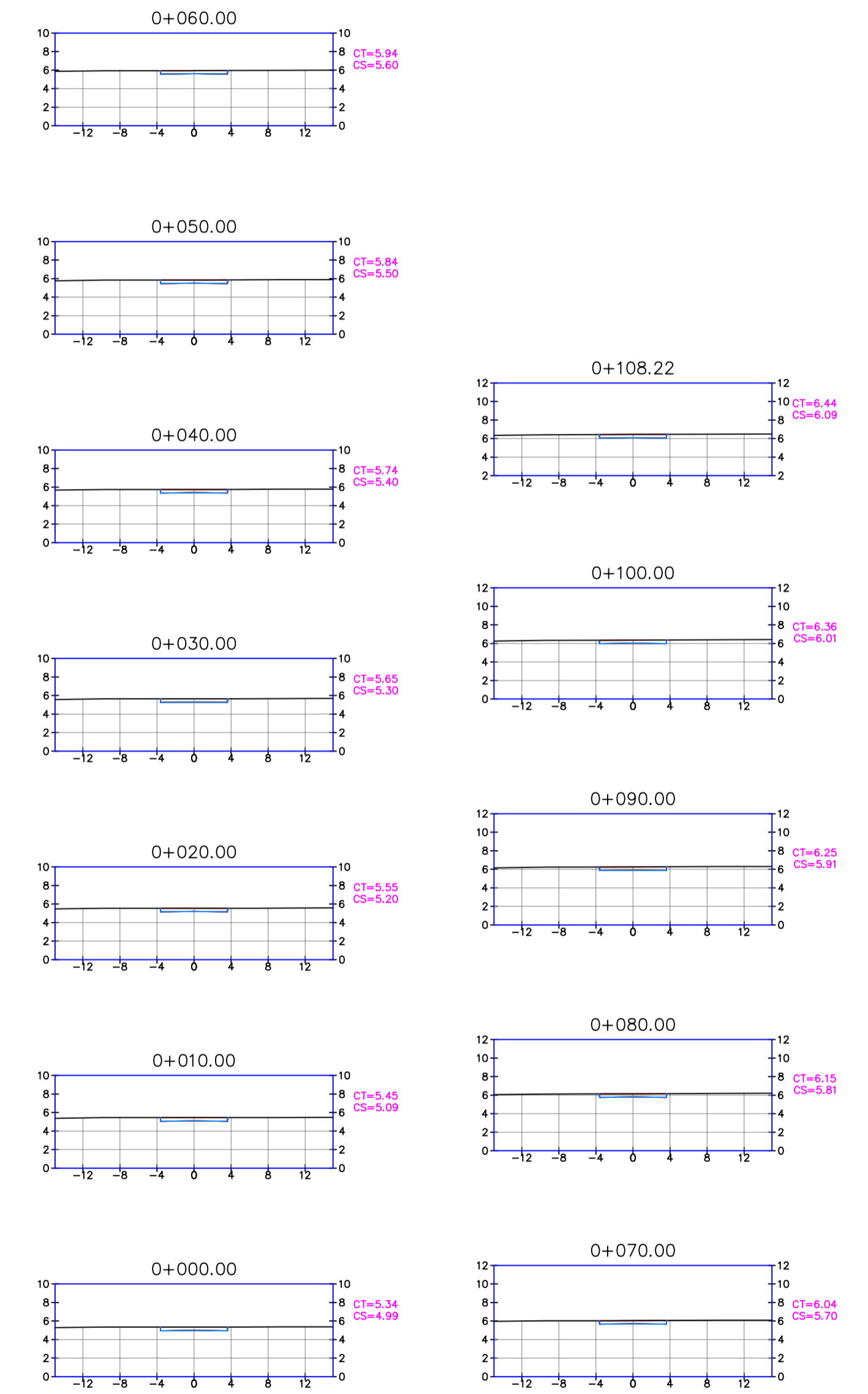
JR. PACASMAYO -2

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.40	0.00	25.32	0.00	25.32
0+020.00	0.00	2.41	0.00	24.02	0.00	49.34
0+030.00	0.00	2.41	0.00	24.09	0.00	73.43
0+040.00	0.00	2.42	0.00	24.16	0.00	97.59
0+050.00	0.00	2.43	0.00	24.26	0.00	121.85
0+060.00	0.00	2.46	0.00	24.45	0.00	146.30
0+070.00	0.00	2.49	0.00	24.75	0.00	171.05
0+080.00	0.00	2.54	0.00	25.17	0.00	196.22
0+090.00	0.00	2.59	0.00	25.66	0.00	221.88
0+100.00	0.00	2.64	0.00	26.17	0.00	248.05
0+110.00	0.00	2.69	0.00	26.69	0.00	274.74
0+116.75	0.00	2.67	0.00	18.08	0.00	292.82



JR. PACASMAYO -3

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA REL.	AREA CORTE	VOL. REL.	VOL. CORTE	VOL. REL. ACUM.	VOL. CORTE ACUM.
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.73	0.00	26.96	0.00	26.96
0+020.00	0.00	2.70	0.00	27.12	0.00	54.08
0+030.00	0.00	2.67	0.00	26.81	0.00	80.88
0+040.00	0.00	2.63	0.00	26.50	0.00	107.38
0+050.00	0.00	2.61	0.00	26.24	0.00	133.62
0+060.00	0.00	2.60	0.00	26.08	0.00	159.70
0+070.00	0.00	2.60	0.00	26.03	0.00	185.73
0+080.00	0.00	2.62	0.00	26.11	0.00	211.84
0+090.00	0.00	2.63	0.00	26.26	0.00	238.10
0+100.00	0.00	2.65	0.00	26.43	0.00	264.53
0+108.22	0.00	2.66	0.00	21.83	0.00	286.36



JR. PACASMAYO -4



DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN DE VILLA MARÍA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH, 2019

DEPARTAMENTO: ANCAASH | AUTORES: GAMBARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARTIZA

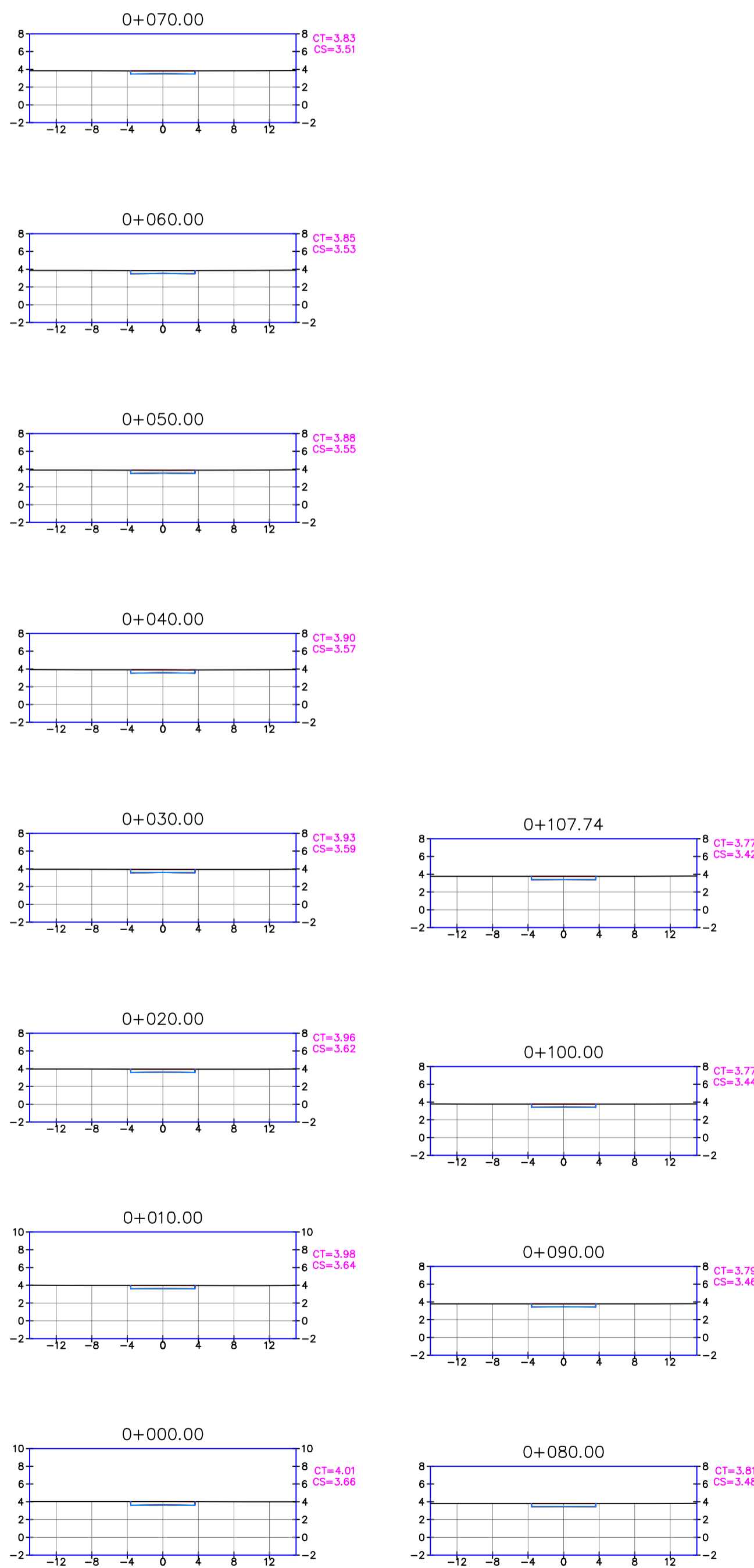
PROVINCIA: SANTA | PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. PACASMAYO | LÁMINA: ST

DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE | UBICACION: P.P.J.J. VILLA MARÍA - NUEVO CHIMBOTE

CIELO: X | ESCALA: 1/300 | DIBUJO: GTVA | FECHA: MAYO-2019

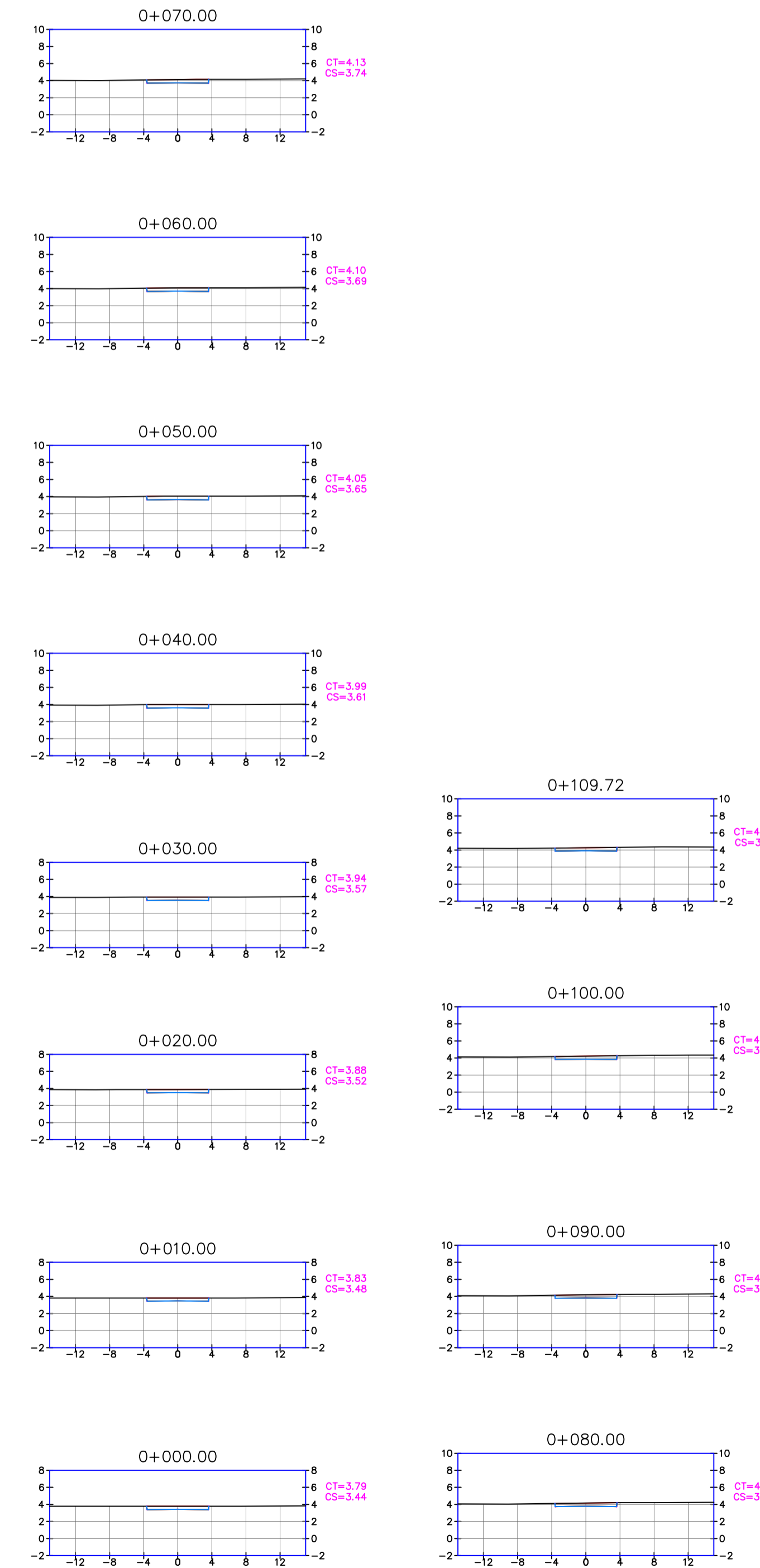
10 - 11

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.63	0.00	26.46	0.00	26.46
0+020.00	0.00	2.60	0.00	26.16	0.00	52.62
0+030.00	0.00	2.57	0.00	25.83	0.00	78.44
0+040.00	0.00	2.53	0.00	25.50	0.00	103.94
0+050.00	0.00	2.51	0.00	25.22	0.00	129.17
0+060.00	0.00	2.50	0.00	25.02	0.00	154.19
0+070.00	0.00	2.49	0.00	24.92	0.00	179.11
0+080.00	0.00	2.49	0.00	24.90	0.00	204.01
0+090.00	0.00	2.49	0.00	24.89	0.00	228.90
0+100.00	0.00	2.49	0.00	24.89	0.00	253.79
0+107.74	0.00	2.67	0.00	19.95	0.00	273.74



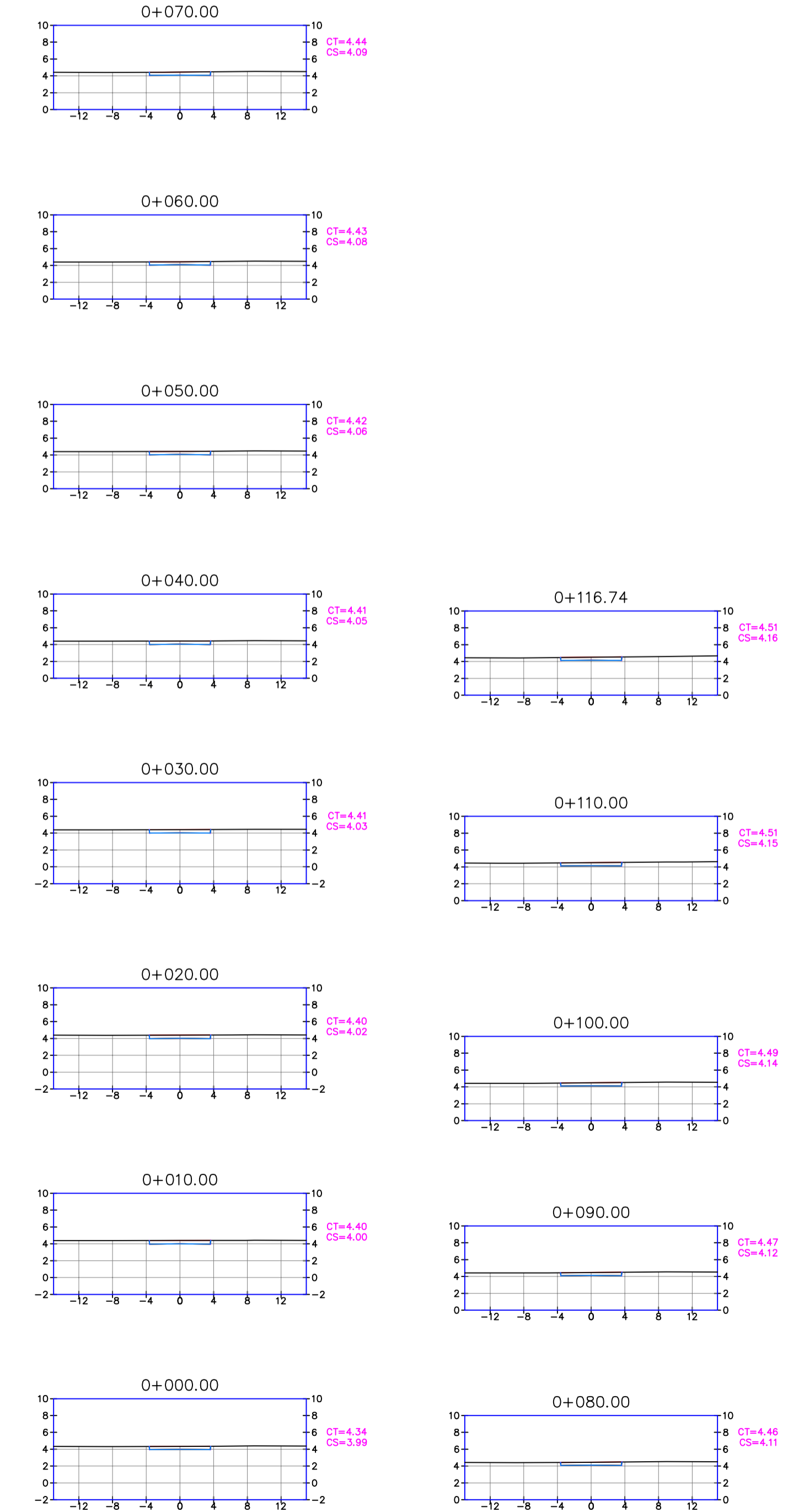
JR. LOS ANGELES -1

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.64	0.00	26.51	0.00	26.51
0+020.00	0.00	2.73	0.00	26.81	0.00	53.32
0+030.00	0.00	2.81	0.00	27.70	0.00	81.02
0+040.00	0.00	2.90	0.00	28.59	0.00	109.61
0+050.00	0.00	2.96	0.00	29.33	0.00	138.94
0+060.00	0.00	2.98	0.00	29.72	0.00	168.66
0+070.00	0.00	2.95	0.00	29.64	0.00	198.30
0+080.00	0.00	2.87	0.00	29.10	0.00	227.39
0+090.00	0.00	2.78	0.00	28.27	0.00	255.66
0+100.00	0.00	2.69	0.00	27.37	0.00	283.03
0+109.72	0.00	2.67	0.00	26.05	0.00	309.08



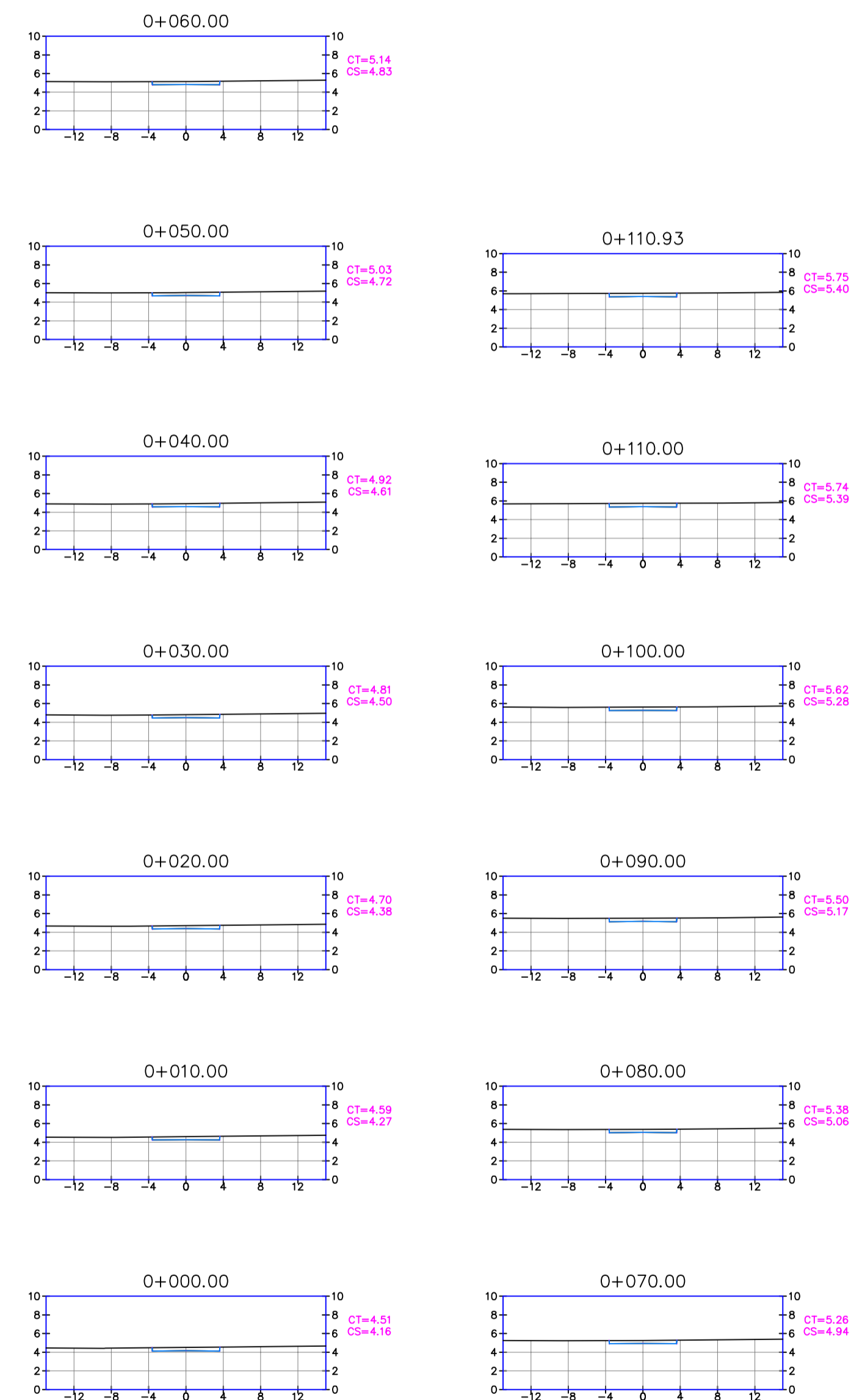
JR. LOS ANGELES -2

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.99	0.00	28.30	0.00	28.30
0+020.00	0.00	2.92	0.00	29.59	0.00	57.90
0+030.00	0.00	2.85	0.00	28.89	0.00	86.78
0+040.00	0.00	2.78	0.00	28.18	0.00	114.97
0+050.00	0.00	2.73	0.00	27.56	0.00	142.53
0+060.00	0.00	2.69	0.00	27.10	0.00	169.62
0+070.00	0.00	2.67	0.00	26.80	0.00	196.42
0+080.00	0.00	2.66	0.00	26.67	0.00	223.09
0+090.00	0.00	2.67	0.00	26.67	0.00	249.76
0+100.00	0.00	2.67	0.00	26.72	0.00	276.48
0+110.00	0.00	2.68	0.00	26.77	0.00	303.26
0+116.74	0.00	2.67	0.00	18.02	0.00	321.28



JR. LOS ANGELES -3

TABLA DE VOLUMENES						
PROG.	AREA RELL	AREA CORTE	VOL RELL	VOL CORTE	VOL RELL ACUM	VOL CORTE ACUM
0+000.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	2.44	0.00	25.53	0.00	25.53
0+020.00	0.00	2.42	0.00	24.31	0.00	49.84
0+030.00	0.00	2.41	0.00	24.14	0.00	73.98
0+040.00	0.00	2.39	0.00	23.98	0.00	97.96
0+050.00	0.00	2.39	0.00	23.90	0.00	121.86
0+060.00	0.00	2.41	0.00	23.98	0.00	145.85
0+070.00	0.00	2.44	0.00	24.23	0.00	170.07
0+080.00	0.00	2.49	0.00	24.64	0.00	194.71
0+090.00	0.00	2.55	0.00	25.17	0.00	219.88
0+100.00	0.00	2.60	0.00	25.74	0.00	245.62
0+110.00	0.00	2.66	0.00	26.31	0.00	271.93
0+110.93	0.00	2.66	0.00	2.49	0.00	274.42



JR. LOS ANGELES -4

UCV
UNIVERSIDAD
CESAR VALLEJO

DOCENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL PUERTO JAJEN DE VILLA MARIA - DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - ANCASH 2019		AUTORES: GAMARRA TANTALEAN BILLY FRED VELASQUEZ ACOSTA ELENA MARITZA	
DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: SANTA	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - JR. LOS ANGELES	LAMINA: ST
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	P.P.J.J. VILLA MARIA - NUEVO CHIMBOTE	UBICACION:	
CICLO: X	ESCALA: 1/500	DIBUJO: GTVA	FECHA: MAYO 2019

**Anexo 11: “Acta de Aprobación de
Originalidad de Tesis”**

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Mgtr. José Pepe Muñoz Arana docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "Diseño Estructural del Pavimento Flexible y su Influencia en la calidad de vida de los pobladores del Pueblo Joven Villa María – Distrito de Nuevo Chimbote – Ancash, 2019", de los estudiantes: Billy Fred Gamarra Tantalean y Elena Maritza Velasquez Acosta, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó 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.


Chimbote, 11 de julio del 2019



.....
 Mgtr. José Pepe Muñoz Arana
 DNI: 32960000

Revisó	Vicerrectorado de Investigación /DEVAC/ Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	---	--------	-----------

Nota: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentre fuera del campus virtual será considerado como COPIA NO CONTROLADA.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

29 %

Resumen de coincidencias


1	Entregado a Universida...	16 %
2	tesis-pucp.edu.pe	3 %
3	Entregado a Pontificia ...	2 %
4	Entregado a Universida...	1 %
5	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
6	Entregado a Universida...	1 %
7	Entregado a Universida...	1 %
8	Entregado a Fundación...	<1 %

AL TORNES
 Billy Fred Gamarra Tantaléan
 (0000-0001-0936-0170)
 E-mail: Matucza.Velazquez.Avalos
 (0000-0003-1532-0000)

ASISORE:
 Mgsc. Gonzalo Hugo Díaz Ortega
 (0000-0002-3441-0005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 Diseño de Infraestructura Vial

CUMMOTO: PPR0
 2019



Ing. José Flores Arana

Página: 1 de 60

Número de palabras: 13673

**Anexo 12: “Formulario de Autorización para
la Publicación Electrónica de las Tesis”**



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Gamarra Tantaleán Billy Fred
D.N.I.: 73143741
Domicilio: Jr. Independencia 12.76 Villa Moria
Teléfono: Fijo 043-325000 Móvil 961700533
E-mail: beryl.18.25@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[X] Tesis de Pregrado
Facultad: Ingeniería
Escuela: Ingeniería Civil
Carrera: Ingeniería Civil
Título: Ingeniero Civil

[] Tesis de Post Grado
[] Maestría [] Doctorado
Grado:
Mención:

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Gamarra Tantaleán Billy Fred
Velasquez Acosta Elena Montza

Título de la tesis:
Diseño Estructural del Pavimento Flexible y su Influencia
en la Calidad de Vida de los Pobladores del pueblo joven Villa Moria
-Distrito de Nuevo Chimbote - Ancash 2019.
Año de publicación: 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [X]
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis. []

Firma: Gamarra Billy

Fecha: 11-07-2019





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Velasquez Acosta Elena Mantua
D.N.I. : 76338514
Domicilio : Manuel Arvelo - Jr. Arequipa N2 C Lt 26
Teléfono : Fijo : 326115 Móvil : 984140386
E-mail : elena.velasquez2116@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[X] Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Civil
Carrera : Ingeniería Civil
Título : Ingeniería Civil

[] Tesis de Post Grado

[] Maestría

[] Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Isomara Tantalean Billy Fred
Velasquez Acosta Elena Mantua

Título de la tesis:

Diseño Estructural del Pavimento Flexible y su Influencia en
la Calidad de Vida de los pobladores del pueblo joven Villa Nora -
distrito de Nuevo Chimbote - Ancash, 2019.

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [X]

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis. []



Firma : [Signature]

Fecha : 21 de julio del 2019

**Anexo 13: “Autorización de la Versión Final
del Trabajo de Investigación”**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

GAMARRA TANTALEAN, BILLY FRED

INFORME TÍTULADO:

DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA
DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA , DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE -
ANCASH - 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 11/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 16



Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

VELASQUEZ ACOSTA, ELENA MARITZA

INFORME TITULADO:

DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA
DE LOS POBLADORES DEL PUEBLO JOVEN VILLA MARIA , DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE -

ANCASH - 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 11/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 16



Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL