



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de
transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia
y región de San Martín**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Ruiz Cardenas, Carlessi (orcid.org/0000-0003-2726-4594)

ASESOR:

Mg. Del Aguila Panduro, Artemio (orcid.org/0000-0002-5767-1804)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

TARAPOTO – PERÚ

2014

Dedicatoria

Se la dedico a Dios, por ser mi esperanza y mi fuerza para poder continuar en este proceso, así lograr uno de mis anhelos más grandes. A mis progenitores, por su sacrificio y su amor, en todos estos años, gracias por inculcar en mí, los valores, carácter y perseverancia. A mis familiares cercanos por su apoyo y durante todo este tiempo, gracias de todo corazón.

Ruiz Cárdenas, Carlessi

Agradecimiento

Agradezco a Dios todo poderoso, por ser mi leal compañero y guía en mi vida, él es fuente de sabiduría e inteligencia. A mi asesor de tesis, gracias por su tiempo y transmitir tus conocimientos y ser motivación me oriento en la investigación. Gracias a mis padres por su apoyo y a mis seres queridos por su compañía en el proceso.

Ruiz Cárdenas, Carlessi

Índice de contenidos

Caratula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Tablas.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO	12
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2. Variables y operacionalización.....	26
3.3. Población, muestra y muestreo.....	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.5. Procedimientos.....	29
3.6. Método de análisis de datos.....	30
3.7. Aspectos éticos.....	31
IV. RESULTADOS.....	33
V. DISCUSIÓN	41
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES.....	46
Referencias.....	47
Anexos.....	55

Índice de tablas

Tabla 1.	Tramo estudiado.....	33
Tabla 2.	Metraje de área a estudiar para mejorar.....	34
Tabla 3.	Metraje de área a mejorar con afirmado de $e= 0.20$ mts.	34
Tabla 4.	Distancia media de agua para terraplenes.	35
Tabla 5.	Resumen de volumen de tráfico.....	36
Tabla 6.	Análisis granulométrico.....	37
Tabla 7.	Ensayo de peso específico.	38
Tabla 8.	Contenido de solubles en agregados.....	39
Tabla 9.	Ensayo de corte directo.....	40

Índice de figuras.

Figura 1: Variable de estudio.....25

Figura 2: Tramo intervenido para el estudio desde el kilómetro 0+0026

Resumen

El presente proyecto de investigación titulado “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector MAYOPAMPA, distrito de Morales, provincia y región de San Martín” tuvo como objetivo mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal del sector mencionado, la metodología de la investigación es de tipo aplicada, mencionando que busca llevar a la práctica, con un enfoque cuantitativo ya que se empleó la recolección de datos por medio de ensayos para comprobar nuestras hipótesis, nuestro diseño es cuantitativo de tipo pre experimental dado que se manipula la variable independiente “Estudio del camino vecinal” para evaluar los efectos que produce en la variable dependiente “Mejoramiento del servicio de transitabilidad sector MAYOPAMPA” de lo cual obtuvimos como resultado Se logró determinar con el análisis granulométrico, un marco más detallado del material arcilloso, ello lo visualizamos en la figura que es la curva granulométrica de la cual nos indica la presencia de baja plasticidad de la arcilla con un índice de 2.3%. De referente al IMD podemos apreciar el marco referente al volumen de tráfico por día en el cual se observa con claridad que los días lunes y sábados se concentra la más incidencia vehicular.

Palabras clave: Camino vecinal, mejoramiento, transitabilidad.

Abstract

The present research project entitled "Study of the local road for the improvement of the MAYOPAMPA sector passability service, Morales district, province and region of San Martin" had the objective of improving the vehicular and pedestrian passability of the mentioned sector, the research methodology it is of an applied type, mentioning that it seeks to put into practice, with a quantitative approach since data collection was used through tests to verify our hypotheses, our design is quantitative of a pre-experimental type since the independent variable is manipulated " Study of the neighborhood road" to evaluate the effects it produces on the dependent variable "Improvement of the MAYOPAMPA sector passability service" of which we obtained as a result It was possible to determine with the granulometric analysis, a more detailed framework of the clayey material, we visualize it in the figure that is the granulometric curve of which indicates the presence of low plasticity of the clay with an index of 2.3%. Regarding the IMD, we can appreciate the framework referring to the volume of traffic per day in which it is clearly observed that on Mondays and Saturdays the highest vehicular incidence is concentrated.

Keywords: Local road, improvement, passability.

I. INTRODUCCIÓN.

En la realidad problemática, se puede exponer en el **ámbito internacional**, La deficiencia de los caminos vecinales nace por la falta de colaboración y participación de las gestiones municipales de cada sector, la falta de interés por conocer el estado de las vías conectoras vecinales ha dejado notar que cada día vienen siendo afectados por factores meteorológicos, así como también el tránsito vehicular el cual transfiere carga a la superficie de rodadura, generando desgaste por encima de lo establecido, conllevando a soportar cargas de tránsito pesado, adicionalmente a ello se suma la falta de un programa de mantenimiento implementado a corto o largo plazo genera el deterioro parcial o total de la infraestructura vial (Murgas y Almenares 2021). Por lo tanto, en el **ámbito nacional** el encargado de normar y regular las normativas de diseño, construcción y mantenimiento de caminos y vías vecinales es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) el cual a través de los gobiernos locales y las oficinas descentralizadas de Provias Nacional gestionan presupuestos para el mejoramiento o mantenimiento de caminos dentro de su jurisdicción. A raíz de la problemática de mejoramiento de caminos vecinales a los centros poblados se vio la necesidad de contar con caminos en buen estado los cuales sirven como medio de comunicación y transporte entre poblaciones que a la vez usan estos caminos con fines mercantiles que permiten el desarrollo económico. La mayoría de los caminos rurales están a un nivel de apertura por lo cual el terreno natural por el que se desarrollan no garantiza la transitabilidad vehicular. (Valverde 2022). Finalmente se desarrolla en el **ámbito local** donde la deficiencia en los distritos de San Martín viene siendo una de las realidades que azota a los pobladores quienes son los únicos perjudicados por la notoria despreocupación de mejorar el camino vecinal por parte de las autoridades, asimismo se centra en un desfalte de presupuesto que solamente queda las relaciones de mantenimiento plasmados en hojas archivadas, llámese expedientes técnicos, sin embargo en cuanto a la ejecución de mejoramiento de caminos vecinales no se ha podido ver realidades de mejoras para la población, sino al contrario cada vez se ve el deterioro y desgaste de los caminos vecinales, si no fuera por la juntas vecinales que hacen un 5% por mantener viva las vías de acceso estas ya no existirían hasta

el día de hoy, a grandes rasgos se ha llegado a notar que la preocupación está generando malestar para el ciudadano de a pie que no puede transportarse ya que los caminos no cuentan con el mejoramiento necesario (Estrella y Campos 2020). Es por ello que se presenta la problemática actual del proyecto de investigación para desarrollar un estudio del camino vecinal para el mejoramiento de transitabilidad del sector Mayopampa del distrito de Morales, Provincia de San Martín. En base a lo mencionado se ve la necesidad de plantear el **problema general**, ¿Cuáles son las propiedades del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín? de las que se presenta los **problemas específicos**: Cuáles son las características físicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín?, ¿Cuáles son las propiedades mecánicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín? ¿Cuál es el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región San Martín? De tal manera el proyecto de investigación se sustenta con la justificación de estudio, por lo que se expresa la **justificación teórica**: Con mi trabajo de investigación se buscó mejorar el afirmado del camino vecinal para la transitabilidad peatonal y vehicular del sector Mayopampa poniendo en las condiciones básicas para la población el mejoramiento de los 2 km de acceso de la mano con las especificaciones técnicas y normativas del reglamento. Asimismo, se menciona la **justificación práctica**, se buscó dar inicio a investigar y ver los puntos y tramos más importantes para mejorar el camino vecinal, cabe recalcar que el estudio hace mención que dentro de los 2 km tiene puntos críticos como el mejoramiento de cunetas y distribución de alcantarillados en mal estado. Del mismo modo se menciona la **justificación por conveniencia**: ya que los 2 km a evaluar y mejorar están seriamente afectados por el mayor flujo de transitabilidad, estudie los tramos con mayor índice de transitabilidad y mayores puntos de conexión con anexos para el bien de la población de Mayopampa ya que esto mejorara la transitabilidad, ahorro de tiempo en el transporte y la viabilidad de poder sacar los productos sin problema. La **justificación social**. El presente proyecto de investigación, con el estudio del

camino vecinal se centra en mejorar la vía de acceso para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular para el bien de la sociedad, asimismo dar un mejor realce a la población de Mayopampa. Finalmente, la **justificación metodológica**: Se justifica gracias a las investigaciones para evaluar y certificar la información, así sustentar los datos o valores que se presenta. Con respecto al **objetivo general**: Evaluación de las propiedades de plasticidad del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín, del mismo modo se plantea lo siguiente. **Objetivos específicos**: Determinar el contenido de sales solubles del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín. Cuál es el esfuerzo de corte normal para determinar la capacidad mecánica del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín. Determinar el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región San Martín. Finalmente se presenta la **hipótesis general**: La evaluación de las propiedades del afirmado del camino vecinal tendrá un efecto positivo en el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín. Asimismo, se presenta las **hipótesis específicas**. Se determinará las características físicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa. Se determinará las propiedades mecánicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales. Se determinará el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales.

II. MARCO TEÓRICO

Gracias a las investigaciones desarrolladas por investigadores ligados al tema del proyecto de investigación, se tiene como antecedentes **internacionales**, **Bolivar y Quintero (2019)** en su investigación titulada “Análisis del estado de las vías secundarias en Colombia y la oportunidad de la ingeniería civil para su construcción y mantenimiento” (tesis de pregrado). Universidad Católica de Colombia. (2019). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra A 6 vías secundarias para el mejoramiento del camino vecinal de Quito. De las evaluaciones se menciona lo siguientes resultados: En departamentos con una alta población rural, como Antioquia, Boyacá, Santander, Nariño y Cauca, la red secundaria en buenas condiciones apenas llega al 20%. Solo Cundinamarca y Quindío presentan niveles superiores al 60% en buen estado. Para el desarrollo del país es necesario que las vías primarias, secundarias y terciarias cumplan todas sus cuantificaciones. Se concluye que la red vial secundaria está compuesta por la suma de 44.399 km que es equivalente al 21% de vías a nivel Colombia que falta mejorar las rutas de acceso.

Del mismo modo **Efendiid et al. (2022)**. Comparte en su investigación titulada “ALF–Score: un enfoque novedoso para construir un sistema predictivo de puntuación de transitabilidad basado en redes” (Tesis de pregrado). Universidad de Bradford Reino Unido. (2022). Teniendo una investigación tipo cuantitativa, presentando una muestra de 4 redes viales para el desarrollo del mejoramiento que implica una buena y correcta transitabilidad, término que describe varios aspectos del entorno construido asociado con la actividad física y la salud pública. Sin embargo, el uso de la estructura vial como nodos no se discute ampliamente en los métodos existentes. Active Living Feature Score (ALF- Score) es una medida de accesibilidad para peatones basada en la red que incorpora las estructuras de la red vial como un componente central. También utiliza. Descubrimos que la combinación de funciones de red con incrustación de carreteras y funciones de puntos de interés

crea un conjunto de funciones complementario que nos permite entrenar nuestros modelos con una precisión de más del 87 % mientras mantenemos una consistencia de conversión de más del 98 %. Se concluye que Los usuarios cotidianos se encuentran entre los usuarios previstos de ALF–Score, pero no son los únicos usuarios previstos. La accesibilidad y la movilidad, específicamente la confiabilidad, se asocian con los resultados de salud, incluida la actividad física. La red vial primaria está compuesta por la suma de 20.39 km que es equivalente al 14% de vías a nivel de Bradford – Reino Unido que falta mejorar las vías de acceso.

Por ello **Ramli et al. (2021)**. Comparte en su investigación titulada “Efectos del tiempo de curado utilizando cáscara de coco triturada (CCS) y ceniza de cáscara de coco (CSA) como aditivos para mejorar lateríticos Suelos” (Artículo). IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Malacia (2021). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 4 vías secundarias. Numerosas construcciones en Malasia han encontrado problemas en los que el suelo no puede cumplir con la especificación estándar requerida debido a que la capacidad de carga del suelo blando es demasiado débil para soportar la carga del tráfico. Se utilizaron diferentes proporciones de 5% y 9% de CSA con un 8% de CCS constante para estudiar el efecto sobre el suelo laterítico. Se realizaron 10 pruebas preliminares seguidas de una prueba de humedad óptimo (OMC) y la densidad seca máxima (MDD) seguido de la relación de carga de California (CBR) para el día de curado de 4 días, 7 días y 14 días de muestras de mezclas de suelo para investigar su mejora en la resistencia del suelo. Se obtuvo como resultado que al usar CCS natural y CSA se mejoró la capacidad de carga del suelo debido al incremento del valor de CBR obtenido en comparación con la mezcla normal. Por lo tanto, se puede concluir que la combinación de aditivos naturales CCS y CSA en el suelo también tiene la capacidad de mejorar la resistencia del suelo y se puede sugerir para reemplazar los agregados y el cemento para su uso en la estabilización de suelos lateríticos sujetos a obras viales.

Dado que **Salwi y Hamzah (2021)**. Comparte en su investigación titulada “Estabilización de Suelos con Polipropileno Clamshell Food Contenedores” (Artículo). Facultad de Ingeniería, Universiti Teknologi MARA, 40450, Shah Alam, Selangor, Malasia (2021). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 2 vías principales. La estabilización del suelo es el método para mejorar las propiedades físicas del suelo, como la resistencia al corte y la capacidad de carga del suelo, mediante el uso de compactación controlada o la adición de aditivos para producir un material de suelo mejorado que tenga todas las propiedades de ingeniería deseadas. El presente estudio se centra en investigar la eficacia de utilizar recipientes de polipropileno para alimentos como estabilizadores del suelo, así como la prueba de resistencia a la compresión no confinada con diferentes porcentajes de tiras de polipropileno para contenedores de alimentos, como 0.4%, 0.8 % y 1,2%. Se concluye que la resistencia a la compresión del suelo se logró con el reemplazo del 0,8% de las tiras de plástico, junto con el aumento del Contenido de humedad óptimo (OMC) y la disminución de la Densidad seca máxima (MDD).

Así mismo en este marco de pandemia **Gutiérrez (2022)**. En su investigación titulada “Análisis de los impactos económicos del COVID- 19: Enfoque en los principales aspectos de la economía peruana” (Tesis). Universidad Privada Cesar Vallejo Sede – Lima. nos comparte, la pandemia del Covid19 ha afectado a todos los ámbitos económicos peruanos, imperativamente ámbitos de proyectos de ingeniería civil, minería. En la industria de la construcción, las obras paralizadas perjudican a cerca de 1 millar de labores directas. El sector inmobiliario, comprometido con US\$10.000 millones, se han detenido el progreso de 1.900 obras, el 50% se ubican en Lima, y el resto se ubican en otras regiones del país, debido al programa Techo Propio. Este apagón afecta un % del PIB, o \$2,500 millones. De igual forma, se evalúa que las colocaciones de Mi Vivienda disminuyeron 32.5% al año. A pesar de estas pérdidas, los precios del suelo para proyectos prevén 1 reducción de costes de hasta un veinte por ciento posteriormente, esto compensará el impacto del coronavirus en el sector.

Así mismo **Liu (2022)**. Comparte en su investigación denominada “**Investigación** sobre la selección de caminos urbanos de vehículos de construcción basada en la optimización bio objetivo” (Artículo) Universidad de Ciencia y Tecnología de Wuhan, Wuhan, Hubei, China (2022). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 3 vías principales. Con la implementación del tránsito ferroviario central urbano y los proyectos de reconstrucción de la ciudad antigua, los vehículos de construcción entran y salen con frecuencia del área urbana. Los resultados indican que el modelo tiene la función de optimizar la trayectoria de los vehículos de transporte. Mientras tanto, en comparación con la ruta más segura, el consumo de tiempo de la ruta óptima disminuye un 16 % y el riesgo aumenta un 7,4 %, mientras que el consumo de tiempo de la misma aumenta un 5 % y el riesgo disminuye un 15,4 % en comparación con la ruta más corta. Se concluye que, los coeficientes correspondientes de preferencia por la seguridad y el consumo de tiempo pueden alcanzar alrededor de 0,65, y las partes interesadas relevantes tienen una alta aceptación de la ruta.

De tal modo que **Parvej et al. (2021)**. En su investigación titulada “Supresión de polvo fugitivo en caminos sin pavimentar: estado del arte Revisión de la investigación” (Artículo). Universidad Estatal de Dakota del Norte, Fargo, ND 58105, EE. UU (2021). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 3 vías terciarias. A menudo se emplean materiales supresores de polvo o supresores de polvo para reducir el polvo fugitivo. Actualmente, muchos supresores de polvo están disponibles comercialmente y se están desarrollando para diversas aplicaciones. El rendimiento de estos supresores de polvo es de un 65%, depende de sus propiedades físicas y químicas, la frecuencia y las tasas de aplicación, el tipo de suelo, la velocidad del viento, las condiciones atmosféricas, etc. Este artículo presenta una revisión exhaustiva en base a la aplicación de varios materiales de supresión de polvo disponibles y en desarrollo y su supresión de polvo. mecanismos. Los resultados, indican que los supresores de polvo reducen este elemento en un 85% a través de la higroscopicidad (capacidad de absorber la humedad atmosférica) y/o la aglomeración (capacidad de cementar las partículas de polvo). Se concluye, que la supresión de polvo en caminos sin pavimentar se es eficaces en un 85%.

A esto **Liu et al. (2021)** en su investigación denominada “Simulación Microscópica de Tráfico como Sistema de Apoyo a la Decisión para Estrategias de Dieta Vial y Urbanismo Táctico” (Artículo). Universidad Estatal Politécnica de California, San Luis Obispo, CA 93407 (2021), EE. UU. Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 20 vías principales. Indica que las redes de calles urbanas en los Estados Unidos se han diseñado principalmente para el tráfico de automóviles con consideraciones insignificantes para los usuarios de transporte no motorizado. Este estudio proporciona detalles del modelado de una red de centro urbano (en la Ciudad de San José) usando simulación microscópica de tráfico. Luego, el modelo se aplica para evaluar la efectividad de los cambios en el diseño de las calles en diferentes escenarios de demanda. El cambio de diseño de calles que se muestra aquí involucra la conversión de calles de un solo sentido a dos sentidos, pero el marco de la evaluación de impacto de toda la red también se puede usar para conversiones de calles completas. Concluyendo que la red de condiciones base también se probó en diferentes escenarios de reducción de la demanda de viajes (10 %, 20 % y 30 %). Teniendo resultados de espectro favorable.

Partiendo desde este punto para obtener un alcance **nacional** el siguiente investigador **Liñan y Panez (2020)**. En su investigación denominada “Mejoramiento de la infraestructura vial de la avenida Las Palmas, Distrito de Villa María del Triunfo, Lima.” (Tesis). Universidad privada Cesar Vallejo – sede Lima (2020). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra 20 vías principales. La presente investigación se realizó en Trujillo, en la Universidad César Vallejo; se realizó el mejoramiento de la infraestructura vial de la avenida Las Palmas, Distrito de Villa María del Triunfo, Lima. Para la realización de esta tesis se utilizó un diseño no experimental, de tipo transversal, el muestreo es la infraestructura vial de la avenida las Palmas, que tiene 2.7 km, la recolección de datos se realizó con la técnica de la observación y la técnica de análisis documental, los instrumentos utilizados fueron la ficha de recolección de datos y la guía de observación, para analizar los datos se emplearon softwares, el problema es la carencia de un plan de mejoramiento, el cual se manifiesta al recorrer la avenida, la infraestructura vial en esta zona se caracteriza por su clara deficiencia en cuanto a calidad, la cual interfiere con el adecuado tránsito vehicular y peatonal.

Se realizó la evaluación del pavimento, obteniendo como resultado PCI fallado. Se realizó un mejoramiento del pavimento flexible, en base a los parámetros del Manual de carreteras: Concluyendo que se obtuvo el diseño estructural del pavimento con espesores de 15cm, 30cm y 15 cm para carpeta asfáltica, base y subbase según corresponde, obteniendo una transitabilidad correspondiente al marco de la estabilidad.

Del mismo modo **Peña y Rubio (2021)** en su investigación denominada “Mejoramiento de la Capacidad Portante del suelo adicionando 5% y 10% de escoria de acero, C.P “Cambio Puente” Chimbote- Ancash- 2021”. (Tesis) Universidad Cesar Vallejo sede Chimbote (2021). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra de 03 calicatas. El objetivo en evaluar cuál es el impacto de la Escoria de acero como estabilizante de la subrasante para el mejoramiento de sus características físicas y mecánicas. Se obtuvo que las calicatas N°01 tiene un tipo A-4 (Suelo limoso) y su correlación de categorización SUCS podría ser un suelo de partículas finas tipo ML (Limo baja plasticidad arenosa), la calicata N°02 y N°03 poseen un tipo A-1-b (Fragmentos de piedra, grava y arena) y su correlación en la categorización SUCS es un suelo de partículas finas tipo SM (Suelo de partículas gruesas). Los CBR al 100% de la MDS da como **conclusión** que al adicionarse 5% y 10% de escoria de acero al suelo de “Cambio- Puente”, esta optimización su capacidad de soporte comparativamente al suelo sin aumento, el crecimiento expresado en porcentajes respecto a la muestra patrón y experimental para la calicata N°01 es de 17.6% adicionando 5% y 20.2% adicionando 10%, para la calicata N°02 es de 16.5% adicionando 5% y 19.5% adicionando 10%, para la calicata N°03 es de 16.2% adicionando 5% y 19.0% adicionando 10%.

Del mismo modo **Liñan y Panez (2020)** en su investigación titulada “Mejoramiento de pavimento flexible en la Avenida José María Eguren, Trujillo”. (Tesis). Universidad privada Cesar Vallejo Sede – Trujillo (2020). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra de 01 avenida principal. La presente investigación se realizó en Trujillo, en la Universidad Cesar Vallejo, se planteó el mejoramiento de pavimentos flexibles de las avenidas en la ciudad

de Trujillo. Para el desarrollo de esta investigación se realizó mediante un criterio de inclusión el cual llevó a la elección de la avenida José María Eguren. Como objetivo general se buscó diseñar la rehabilitación de los pavimentos flexibles en la ciudad de Trujillo, ya que el problema es que los pavimentos de la ciudad de Trujillo están terriblemente deteriorados lo cual es una gran incomodidad para los usuarios. Como resultado se obtuvo: un índice de serviciabilidad de 0.8359 que indica a pavimento muy malo, deflexiones de 86.8 mm/100 en la calzada izquierda y 78.3 mm/100 en la calzada derecha. Concluyendo así que el estado de pavimento es malo y por ello es necesario la rehabilitación tipo reconstrucción total, cuyo paquete estructural tendrá los espesores siguientes: carpeta asfáltica en caliente de 7.5 cm, Subbase 15 cm, Base 20 cm.

Así mismo **Escalante Casas y Santa Cruz Caro (2022)** en su investigación titulada “Mejoramiento de las propiedades mecánicas del suelo incorporando tiras de plástico PET, Villa La Merced- Laredo- La Libertad-2022” (Tesis). Universidad privada Cesar Vallejo Sede – Trujillo (2022). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra la vía principal del suelo de Villa La Merced. El objetivo planteado por la presente investigación es cumplir con mejorar las propiedades mecánicas del suelo de Villa La Merced, distrito de Laredo, Provincia de Trujillo, departamento La Libertad. Se realizó el análisis de suelos y se obtuvo que se clasifica por SUCS en CL es suelo arenoso de baja plasticidad, y como límite líquido, plástico e índice de plasticidad se obtuvo que es demasiado elevado, el cual no es bueno para construir una edificación, por ende, se mejoró las propiedades mecánicas utilizando tiras de plástico PET, se agregó en tres proporciones 0.5%, 1% y 1.5%. Una vez comparado los resultados se obtuvo que al añadir el porcentaje de 1% se obtuvo un aumento de 17.44% al 9.184%, esto es una mejora respecto a la muestra patrón con suelo natural. Se concluye que al añadir 1% de plástico PET tiene mayor densidad seca, 1.806 gr/cm³, la cual tiene un resultado no significativo (Sig.<0.05) en base a el suelo natural, pero en la resistencia del suelo (CBR) tiene una diferencia muy significativa (Sig.=0.00) en base al suelo natural.

Del mismo modo **Kong, Yang y Yeung (2022)** indica en su investigación titulada “Competencia Física , Bienestar Físico y Percepción Alfabetización Física en Adultos Mayores” (Artículo). Universidad privada Cesar Vallejo sede – Chiclayo. Indica sobre el bienestar físico aportan en su investigación tipo básica y diseño descriptivo correlacional que, el bienestar físico, se refiere a la capacidad de realizar actividades físicas y la capacidad de desempeñar roles sociales sin verse obstaculizado por limitaciones físicas, dolor o indicadores biológicos de salud.

Así mismo **Quispe Layme, W (2017)** en su investigación titulada “Procesos de mejoramiento del camino vecinal del sector bajo madre de dios y su impacto ambiental en la comunidad del Triunfo- Tambopata, Madre de Dios – 2017” (Tesis). Universidad privada Alas Peruanas Sede – Puerto Maldonado (2017). El estudio de tipo experimental con diseño cuasi experimental presenta una muestra poblacional universal de 285 habitantes beneficiarios y cuya muestra son los tramos de la carretera bajo madre de dios. Los resultados reunidos se procesaron a través de la estadística descriptiva para determinar los niveles de cada una de las variables, para luego aplicar la estadística inferencial y la prueba de chi cuadrado como prueba estadística de verificación de hipótesis. De acuerdo al diseño de la presente investigación se realizó la prueba de chi cuadrado como prueba estadística de verificación de hipótesis. Se concluye que existe influencia positiva y significativa entre los procesos de mejoramiento del camino vecinal del sector bajo madre de dios y el impacto ambiental.

al cómo nos comparte **Del Río Huamán (2017)** en su investigación titulada “Optimización de la estabilización de suelos arcillosos en el sector Curva del Sur – Campiña de Moche, con concreto reciclado para pavimentación, provincia de Trujillo, La Libertad– 2017” (Tesis). Universidad privada Cesar Vallejo – Sede Trujillo (2017). Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra la vía principal en el sector Curva del Sur, Moche, Trujillo – La Libertad. La presente investigación tuvo como objetivo principal el determinar el nivel de optimización de la estabilización de suelos arcillosos con concreto reciclado para fines de pavimentación en el sector Curva del Sur de Moche, Trujillo – La Libertad. El desarrollo consistió en la obtención de muestras a las cuales se les

realizó una caracterización física. Se adicionó porcentajes de 11, 13 y 15% de concreto reciclado a los suelos arcillosos, de esta manera se compararon los resultados y se evaluó la influencia del porcentaje de concreto reciclado sobre el índice CBR de los suelos. Concluyendo que se contrastó los resultados con los indicados en la norma CE 010 Pavimentos Urbanos y con el Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotécnica y Pavimentos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, obteniendo resultados escalonadamente mejorados.

Del mismo modo **Fernando y Montoya (2022)** en su investigación denominada “Mejoramiento de la carretera tramo Puente Guana bamba; Centro Poblado San Vicente, distrito de Longotea, Bolívar, La Libertad” (Tesis). Universidad César Vallejo – Sede Trujillo. Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra la vía principal en el Tramo Puente Guana bamba - Centro Poblado San Vicente, Distrito de Longotea, Bolívar, La Libertad. El presente proyecto se realizó en Trujillo, en la Universidad César Vallejo y se basó en realizar el mejoramiento de la carretera. El problema principal en la actualidad es que la zona se cohibe de comunicación fluida ya que la carretera que conecta al C.P. San Vicente se encuentra en estado deplorable. Como tipo de investigación se usó un diseño no experimental, aplicada, descriptivo; con enfoque cuantitativo. El diseño de la carretera se determinó con respecto a los resultados obtenidos de los estudios realizados y con los parámetros dados por el manual de carreteras DG-2018 para una carretera de tercera clase, con velocidad de diseño de 30 km/h. Se concluye con el mejoramiento del tramo.

Puesto que **Vela y Ruiz (2020)** en su investigación denominada “Propuesta de diseño geométrico vial para mejoramiento del camino vecinal tramo caserío Ricardo palma - vista alegre, Distrito Mache - Provincia Otuzco - Departamento la Libertad” (Tesis). Universidad Antenor Orrego. Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra la longitud del tramo 4.22 Km, elevación 3324 m.s.n.m. El proyecto nace de la necesidad de contar con un camino vecinal en condiciones de transitabilidad adecuada para los pobladores del Distrito de Mache; como objetivo principal realizar propuesta de Diseño Geométrico Vial para mejoramiento del camino vecinal tramo Caserío Ricardo Palma - Vista Alegre,

Distrito Mache - Provincia Otuzco, departamento La Libertad. El análisis de los resultados permitió concluir que es posible y necesario la ejecución de dicha vía para el transporte que permitirá el desplazamiento y conexión entre las comunidades involucradas en el diseño.

Del mismo modo **Labrin (2020)** menciona en su investigación titulada “El impacto de la pandemia en los adultos mayores”. (Tesis). Universidad Privada Cesar Vallejo Sede – Chimbote. de tipo básica y diseño descriptivo correlacional que, el objetivo principal de este documento es examinar cómo COVID-19 afectó los accidentes laborales en Corea durante la primera parte de la pandemia. La metodología aplicada es el análisis del documento que utiliza los datos administrativos sobre accidentes laborales en Corea recopilados por la Agencia de Salud y Seguridad Ocupacional de Corea. En particular, usamos datos mensuales de febrero de 2016 a agosto de 2020. Resultados, en general, se encontró que COVID-19 reduce los accidentes laborales en Corea, particularmente a través de una reducción de las enfermedades ocupacionales. Sin embargo, también encontramos que COVID-19 aumentó las lesiones ocupacionales para hombres y trabajadores en la industria del transporte. Brindamos algunas pruebas de que estos trabajadores experimentaron un aumento en la carga de trabajo y no pudieron cambiar los métodos de trabajo, incluido el trabajo desde casa, durante la pandemia de COVID-19. Por tanto, nuestros resultados indican que, para reducir los accidentes laborales, las intervenciones gubernamentales deben dirigirse a los trabajadores que no pueden cambiar los métodos de trabajo y que probablemente sufran un aumento en la carga de trabajo.

Del mismo modo **San y Departamento (2021)** en su investigación titulada “Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Vehicular y Peatonal en el Sector IV – Etapa II localidad de San Ignacio Distrito de San Ignacio, provincia de San Ignacio – Departamento de Cajamarca- 2020” (Tesis). Universidad Cesar Vallejo – Sede Chiclayo. Teniendo como investigación de tipo cuantitativa, teniendo como muestra los tramos de 12 calles. El actual proyecto tiene como propósito obtener El Diseño de la infraestructura Vial Urbana en el Sector IV-Etapa II Localidad de

San Ignacio Distrito de San Ignacio, Provincia de San Ignacio- Cajamarca", cuyas calles se encuentran a nivel de terreno natural, y en épocas lluviosas impiden la transitabilidad. El proyecto se basa en el mejoramiento de vías existentes considerando las calles: Juan Albacete, Chinchipe, Marcos Cabrera, Beramendi, José Carlos Mariátegui, José Olaya, Ramón Castilla, Ricardo Palma, Cajamarca, Jaén de Bracamoros, Pasaje del Carmen, Av. Chili lique (Cdra. 5), para lo cual se han tenido en cuenta las normas técnicas actuales. Se concluye diseñando la estructura vial desarrollar se requiere realizar todos los análisis que se requieren para este tipo de proyectos los que deben cumplir con los parámetros exigentes.

Por ello **REÁTEGUI TUANAMA, A y ALVARADO SANGAMA, F (2021)**

en su investigación titulada "Estudio definitivo del mejoramiento del camino vecinal CC.PP. San Juan de Talliquihui – CC.PP. Machu Picchu, L= 18.833 Km., distrito de Santa Rosa, provincia de El Dorado -San Martín" (Tesis). Universidad Nacional de San Martín. La investigación es de tipo aplicada y se ha llevado a cabo en el Distrito de Santa Rosa, Provincia de El Dorado, en la Región San Martín. Este trabajo se ha desarrollado aplicando sobre el terreno las teorías y normas existentes de topografía, impacto ambiental, mecánica de suelos, tráfico, hidrología y drenaje, diseño de pavimento, costos y presupuestos, concreto y otros afines, que han permitido contar con el Estudio Definitivo del Mejoramiento del Camino Vecinal CC.PP. San Juan de Talliquihui – CC.PP. Machu Picchu, L= 18.333 Km., distrito Santa Rosa, Provincia de El Dorado- San Martín. Se realizó los diferentes ensayos de mecánica de suelos y se procesó los planos topográficos y el estudio de tráfico, de igual forma se realizó el diseño del pavimento a nivel de afirmado y se procesó los datos de hidrología y drenaje de la vía, así como los costos y presupuesto de dicho proyecto. Los resultados de la Investigación evidencian a todas luces que es posible lograr, a partir de la correcta aplicación de las teorías, estudios y resultados contundentes. La valoración relativa de todo el proyecto es de – 35, que le ubica en el rango de 21 – 40 (medianamente significativo) y que pueden ser revertidos con las respectivas medidas de mitigación (atenuando los impactos negativos a mayor de 60 %).

Así mismo **SOTA (2021)** en su investigación titulada “Propuesta de mejora del camino vecinal Huamangaga – Yaca, según Norma diseño geométrico – 2018, Huánuco 2021” (Tesis). Universidad Cesar Vallejo Sede – Huaraz. El trabajo investigativo es tipo aplicada y su diseño no experimental, transversal descriptivo. Esta tesis tiene como objetivo principal la propuesta de mejora del camino vecinal Huamangaga – Yaca (km 0+000 – 5+000) según los parámetros del manual de carreteras – diseño geométrico (DG-2018). En Distrito de Conchamarca, provincia de Ambo departamento de Huánuco según los parámetros del Manual de carreteras – Diseño Geométrico (DG-2018), Se procedió con un diagnóstico de las características del diseño actual luego se realizó las evaluaciones de las características geométricas en planta, perfil y sección transversal y finalmente se realizó la comparación. Se ha evaluado y se obtuvo los siguientes resultados: que el radio mínimo, pendiente mínima, sobreebancho, bombeo, peralte y plazoletas de cruce no cumplen con los parámetros en un porcentaje de 20%, 31%, 100%, 95%, 55%, 60% respectivamente. Convirtiéndose en una vía insegura; concluyendo que la carretera no cumple con los parámetros, de tal manera se está proponiendo mejorar la característica de la carretera cumpliendo los parámetros del según DG-2018.

Así mismo **Wicaksana (2016)** en su investigación denominada “Comparación de la ceniza de cascarilla de arroz frente al óxido de calcio como estabilizante químico para mejorar La Sub-Rasante En La Av. Gustavo Mohme [Progresiva Km 0+654.19 – Km 1+654.19] Distrito Veintiséis de Octubre-Piura-Piura, 2018” (Tesis). Universidad Privada Cesar Vallejo Sede – Piura. La presente investigación es considerada como Experimental Pura, debido a que para la obtención de resultados se emplearon métodos experimentales como fueron ensayos de laboratorio donde se manipularon tres tipos de muestras: el terreno en natural, Óxido de Calcio y Ceniza de Cascarilla de Arroz para realizar la estabilización de la muestra IN SITU y posteriormente la comparación de los valores porcentuales obtenidos en base a los datos recolectados. Gracias a los ensayos aquí especificados pudimos concluir que la estabilización con CAL para un tipo de suelo Arcilloso (CL-ML) es más provechosa que la estabilización realizada con Ceniza de Cascarilla de Arroz, pudiendo decir que la primera estabilización en mención aumentó la capacidad de soporte IN SITU en un 144.9 % con respecto a

la estabilización con Ceniza de Cascarilla de arroz que aumento la capacidad de soporte del suelo en un 72.9% teniendo en cuenta que el resultado inicial de la capacidad de soporte del suelo o terreno natural fue 3.3%. Tal que desde un prospecto más cercano un prospecto local tenemos a CASAS RAFAEL, Roger y ROSALES MIRANO (2021) en su investigación titulada “Planteamiento de un sistema de movilidad vehicular y peatonal para la transitabilidad en la prolongación Jr. Santa Lucia, Chachapoyas-2021” (Tesis). Universidad Cesar Vallejo Sede – Moyobamba. El trabajo investigativo es tipo aplicada y su diseño no experimental. La ciudad de Chachapoyas tiene la única vía de acceso, prolongación Santa Lucia que conduce a los 5 pueblos jóvenes, lo que conlleva diferentes problemáticas como son las condiciones de la infraestructura vial y que genera congestión vehicular y peatonal causando accidentes; se obtuvieron fue que la topografía del terreno es de tipo ondulado; el índice medio diario anual es 4583veh/día teniendo un flujo en la hora pico de 419veh/hora, clasificando el nivel de servicio como un nivel C; y dando una propuesta técnica de señalización para aumentar flujo de vehículos y dar seguridad a los peatones para que transiten. Se concluye que se tiene que el sistema de tránsito planteado ocurre desde el diseño geométrico cumpliendo con la GH-020 teniendo 3.80m de carril, veredas de 1.84m y cunetas de 0.50m; la semaforización en la intersección Prolongación Santa Lucia y la calle Arturo Zubiarte Zabarburo, con un ciclo de 70s; donde se plantea que el tiempo de pase de vehículos sea de 60s y para peatones sea de 10s; aumentando el volumen vehicular en un 6.74% y otorgando seguridad a los peatones en los cruces perpendiculares.

III. METODOLOGÍA

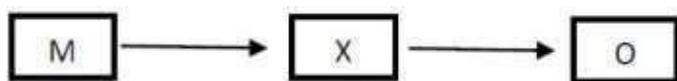
3.1. Tipo y diseño de investigación.

El estudio se desarrollará desde un enfoque cuantitativo de tipología descriptivo correlacional, dado a que, las variables no serán manipuladas, en el proceder de la investigación se abocara a visualizar, evaluar y precisar los fenómenos, para proceder a la identificación y posteriormente otorgar las respectivas recomendaciones. La codificación abierta va dando paso a estructuras más complejas y relaciones entre constructos que nos permiten emplear redes semánticas que aportan estructuras interpretativas sobre el contenido **AFARES (2021)**.

El **tipo de investigación** Los datos a utilizar son del tipo **CUANTITATIVO**, también se trata del tipo de **INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL**, ya que las variables no pueden manipuladas intencionalmente ni tampoco pueden ser controladas, obteniéndose los datos en forma directa para estudiarlos posteriormente. Además, ser **TRANSVERSAL** al realizarse la observación y hacer un registro de ellos en un tiempo determinado. Como también es **DESCRIPTIVOS** ya que se busca presentar un panorama de los estados de un conjunto de indicadores en un determinado punto del tiempo. El bosquejo que utilizaremos será el siguiente:

Para medir la relación que existe las variables de estudio, en el presente trabajo se propone el siguiente diseño correlacional:

Figura 1: Variable de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Donde:

M: que será la zona donde se realizará la obtención de los datos y análisis de los mismo para el proyecto además de identificar a la población que se

beneficiará.

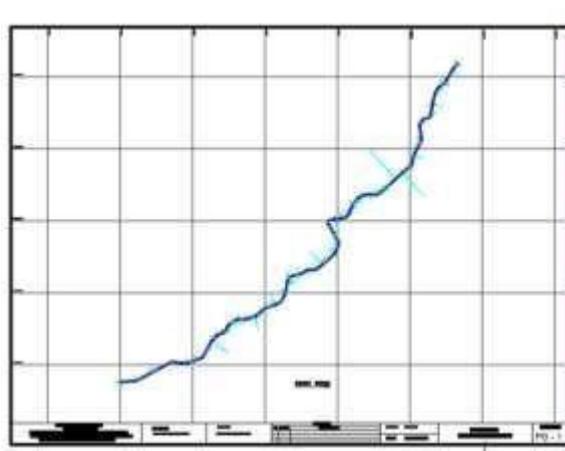
X: (V.I) " Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín ".

O: serán los resultados obtenidos del estudio para la propuesta de diseño para el mejoramiento a nivel de carpeta asfáltica.

3.2. Variables y operacionalización.

Variable Independiente: Estudio del camino vecinal. Definición: El estudio del camino vecinal, se puede decir que representa el proyecto "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín", se podrá demarcar la bases, lo que puede decirse que se tendrá en cuenta la ubicación y las características geométrica que serán definidas por los elementos de la vialidad; de manera que al final del estudio de la vía se evaluara si es libre de peligros, cuenta con buena a la vista, es de costo reducido y ameno alio ambiente.

Figura 2: Tramo intervenido para el estudio desde el kilómetro 0+00



Fuente: Laboratorio de suelos hasta el kilómetro 7+344.90.

Variable Dependiente (V.D.), mejoramiento del servicio de transitabilidad

sector Mayopampa. Serán todos los resultados y normas que serán necesarios para la evaluación en el presente estudio de la “Propuesta de Diseño para Mejoramiento.

3.3. Población, muestra y muestreo.

Población: Básicamente conformado de acuerdo al estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín, desde el kilómetro 0+00 hasta el kilómetro 7+344.90.

Muestra: En la investigación, la muestra es una parte del universo de estudio de la cual se extrae información sobre la cual se medirá y se observará el desarrollo de las variables, de este modo, Expresan que la muestra se llamará este subconjunto limitado tomado de la población, para reducir el número de ensayos **Domínguez (2006)**.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas.

La técnica que se implementará en el presente estudio será la encuesta, la misma que a través de un test escrito se recolectará información de persona (muestra de estudio) referente a las variables. Desde este horizonte mencionan que Inferimos que el grupo de discusión busca crear un espacio y una situación de interacción cómoda y natural para todos, donde el moderador es mediado **Hernandez Mendoza y Duana Avila (2020)**.

Instrumento.

Con explícita referencia a la validez del instrumento, el mismo debe reflejar un dominio del ámbito que se desea medir. Como también menciona **Sánchez, Fernández y Díaz (2021)**, indicando que, Inferimos que el grupo de discusión busca crear un espacio y una situación de interacción cómoda y natural para todos, donde el moderador es mediado. Mencionada validación será sometida a juicio de tres expertos entre ellos un metodólogo y dos ingenieros civiles que dominen el tema abordado en este estudio se

enfatisa que cada especialista debe contar con el grado de magister.

Instrumentos: los métodos entre los cuales ya se encuentran establecidos para la construcción de una vía se usarán las técnicas de toma de datos, así como también de los formatos que los acompañan; estos estarán apoyados por software necesario para procesar los datos obtenidos y obtener los resultados necesarios.

- ❖ Se realizará una observación en la zona del proyecto para obtener datos relativos al estudio.
- ❖ Revisión Bibliográfica de las normas vigentes en la actualidad para cada especialidad propuesta y otros datos necesarios para el estudio.

Instrumentos de Recolección de Datos

- ❖ Fichas EXCEL de Conteo Vehicular, elaboradas de acuerdo a los formatos de conteo vehicular con los tipos de vehículos registrados en el MTC.
- ❖ Formato de Ficha Técnica Punto de Control GPS, elaboradas para obtener datos de referencia topográfica, el cual servirá para hacerla triangulación en el área de estudio que luego será utilizada en gabinete para la generación de planos.
- ❖ Formatos de Estudio de Suelos, elaboradas con la finalidad de obtener la capacidad portante del suelo y también para realizar el hallar el número estructural y los mejoramientos respectivos si es que se llegan a necesitar.
- ❖ Formatos de la Matriz Leopold para el Análisis de Impacto Ambiental, fueron utilizadas para obtener el impacto ambiental presente en la construcción de esta vía propuesta.

3.5. Procedimientos.

Entre los que se usó para este proyecto tenemos los siguientes:

3.5.1 Estudio de Tráfico:

Con respecto al tráfico, esta es necesario para iniciar el estudio y poder cuantificar y conocer el nivel de flujo vehicular que está presente en el sitio de estudio.

3.5.1.1. Estudios Volumétricos:

La información obtenida nos permitió determinar el volumen vehicular para cada tramo analizado y realizar el análisis del tráfico. Cabe señalar que los conteos solo se refieren a vehículos motorizados. Por lo cual se realizarán las siguientes acciones: (a) Se realizó el conteo de tráfico presente entre dos puntos ya establecidos en el Km 0+000y 7+340.90.

3.5.1.2. Proyección del Tráfico.

Este estudio nos permitió proyectar un mejoramiento en base al tráfico actual a una proyección de varios años adelante pronosticando el aumento de tráfico que deberá soportar la vía en estudio. Para este estudio se realizó las siguientes actividades: (a) se evaluó las tasas de proyección de volumen de tráfico, escogiendo el de mayor volumen de tráfico para el cálculo.

3.5.2. Topografía y Georreferenciación.

Se usó el informe de la subred geodésica para la red departamental del sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín. Se obtuvo los resultados de los puntos de referencia de controles llamados GPS, esos puntos nos sirvieron para trazar las poligonales requeridos para el levantamiento topográfico del terreno para posteriormente ser procesados con el software especializado.

3.5.3. Estudio de Suelos:

Para analizar los materiales presentes en la franja donde se proyecta realizar el estudio con respecto al eje de la vía, lográndose obtener sus características y propiedades para establecer su posible comportamiento. Para lo cual se hizo uso del manual de carreteras respecto a suelos, geología, geotecnia y pavimentos – sección suelos y pavimentos del Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14 además de las normas AASHTO-93.

3.5.4. Estudio de tráfico:

Se usó la observación constante, utilizando la herramienta Excel se realizó el cálculo del volumen de tráfico, se aplicó el factor de corrección mensual y del índice medio diario, datos importantes para determinar el mejoramiento adecuado.

3.6. Método de análisis de datos.

Constituye todo relacionado con el propósito de determinar las conclusiones.

Con este enfoque tenemos las fichas de:

- ❖ Estudio MTC E 107, E 204 – ASTM D 422 – AASHTO T 11, T 27 Y T 88. Referente al análisis granulométrico necesario por tamiz y el detalle de la curva granulométrica. **Anexo 01.**

- ❖ Estudio MTC 110, E 111– ASTM D 4318 – AASHTO T 89 Y T 90. Referente al análisis granulométrico necesario por tamiz y el diagrama de fluidez. **Anexo 2.**

- ❖ Ensayo de peso específico en el laboratorio de suelos Consultores T & F Amazónicos SAC, sobre el detallado de la calicata número 1. **Anexos 03.**
- ❖ Estudio de contenido de sales solubles en los agregados MTC 2019 - 2000, en el laboratorio de suelos Consultores T & F Amazónicos S.A.C. **Anexo 04.**
- ❖ Estudio del ensayo de corte directo, realizado en el laboratorio de suelos Consultores T & F Amazónicos S.A.C. **Anexo 05.**

3.7. Aspectos éticos.

El desarrollo de la investigación estuvo ligada al cumplimiento de los principios éticos internacionales, partiendo por el respecto de ello **Kraft et al. (2021)** comparte, el respeto de manera efectiva puede ayudar a generar confianza entre los investigadores y los participantes, en el cual se guarda consideración a todos los elementos que forman la investigación.

De este modo **Hawkes, Gamlin y Buse (2022)**, indica sobre justicia, Es el área donde la justicia social es necesaria se relaciona con la participación y el compromiso, en el cual se establece que todas las personas fueron tratadas de manera respetuosa sin ninguna distinción racial.

Así mismo **Aguiar, Meira y Raquel (2015)** habla sobre el principio de satisfacción mencionando, La satisfacción laboral se define como el estado emocional placentero que resulta de la valoración del trabajo de uno como el logro o la facilitación de los valores laborales, garantizando que el estudio es de beneficio para la entidad.

Puesto que sobre el principio de ética **Espinoza Freire y Calva Nagua (2020)** indica que, la ética del cuidado ciertamente tiene sus méritos en contextos específicos, creemos que es necesario un enfoque diferente que pueda explicar de forma más natural

Así mismo **Jiménez (2016)** nos indican que la moral es, la Lógica del humanismo integral exige que “la ética social subraye la racionalidad detrás de los principios morales de auto dinamismo, auto participación y autointegración (tolerancia, sencillez, consideración, solidaridad, bien común, amor, continencia) y normas sociales personalistas.

IV. RESULTADOS.

- 4.1. Se ha determinado los tramos a ser intervenidos para, Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.

Tabla 1. Tramo estudiado.

Nº	PK	OA	LONGITUD	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES
01	0+252.66	Alc/Marco	8.70		0.80	
02	0+782.00	Alc/Marco	16.00	1.00	1.00	
03	1+290.00	Alc/Marco	5.30	1.00	1.00	
04	1+722.00	Alc/Marco	6.00	0.80	0.70	
05	1+907.00	Alc/Marco	4.40		0.50	
06	2+012.30	Alc/Marco	4.30	1.80	1.20	
07	2+189.00	Alc/Marco	6.10	0.70	0.60	
08	2+255.00	Alc/Marco	5.90	0.70	0.60	Canal trapezoidal
09	2+500.00	Alc/Marco	4.20	0.50	0.60	
10	2+662.50	Alc/Marco	5.10	1.20	0.60	
11	2+790.00	Alc/Marco	7.20	0.70	0.60	
12	2+918.40	Alc/Marco	4.50	0.60	0.60	
13	2+982.50	Alc/Marco	7.00	0.60	0.60	
14	3+310.00	Alc/Marco	7.00	0.60	0.70	
15	3+740.00	Alc/Marco	5.10	0.80	0.80	
16	4+215.50	Alc/Marco	5.30	0.90	1.00	
17	4+696.80	Alc/Marco	4.60	0.70	0.60	
18	4+759.60	Alc/Marco	4.65	0.70	0.90	
19	5+180.00	Puente	10.55	4.50		
20	5+273.50	Alc/Marco	4.50	4.50	1.50	
21	5+680.00	Alc/Marco	4.60	0.70	0.60	Canal trapezoidal
22	5+940.00	Alc/Marco	7.00	0.60	0.70	
23	6+240.00	Alc/Marco	5.10	0.80	0.80	
24	6+580.00	Alc/Marco	5.30	0.90	1.00	
25	6+940.00	Alc/Marco	4.60	0.70	0.60	
26	7+160.00	Alc/Marco	4.65	0.70	0.90	
27	7+344.90	Alc/Marco	4.50	4.50	0.60	

Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

Interpretación: En la tabla se puede apreciar los tramos del camino vecinal a ser estudiados para ser mejorados comenzando en el Km 0+00 hasta el Km 7+344.90. Podemos apreciar que en el tramo N° 19 Km 5 + 180 de una longitud de 10.55 un ancho de 4.50 y al ser el tramo de un caudal natural se indica que no tiene ancho medible, del mismo modo se indica que es un canal trapezoidal.

Tabla 2. Metraje de área a estudiar para mejorar.

Estaca	Estaca	Distancia	Ancho	Ancho	A= Ancho prom. X	V= Ancho prom. X Dist. X
			Menor	Mayor	Distancia	esp.
00+000	01+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
01+000	02+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
02+000	03+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
03+000	04+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
04+000	05+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
05+000	06+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
06+000	07+000	1000.00	4.50	5.10	4800.00	960.00
07+000	07+345	344.90	4.50	5.10	1655.52	331.10
TOTAL					35,255.52	7,051.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Metraje de área a mejorar con afirmado de e= 0.20 mts.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Plataforma	Sobrecancho	Plazoletas de cruce	Total
04.00.00	PAVIMENTOS					
04.01	AFIRMADO e= 0.20 mts.	m2	35,255.52	3,862.31	320.00	39,437.83

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la visita técnica visual realizada se observó la existencia de obras de arte existentes como 19 alcantarillas y 01 puente, en las progresivas siguientes, que contempla el proyecto completo del mismo modo, se visualiza el cuadro en el que se sugiere el mejoramiento así mismo la sección atípica. De este punto se puede indicar el inicio del estudio para el mejoramiento del camino vecinal, el cual cuenta con diversidad de vegetación lo que indica presencia de agua subterránea, que, por las constantes de precipitación, por un medio de percolación ingresa a las capas del tramo intervenido.

4.2. Determinación de la distancia media de agua para terraplenes del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.”

Tabla 4. Distancia media de agua para terraplenes.

Veloci. Directriz Km/h	Radio de curva (m)															
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	125	150	200	300	400	500	750
20	11.91	6.52	4.73	3.13	2.37	1.92	1.62	1.24	1.01	0.83	0.70	0.55	0.39	0.30	0.25	0.18
30			4.95	3.31	2.53	2.06	1.74	1.35	1.11	0.92	0.79	0.62	0.44	0.35	0.30	0.22
40					2.68	2.20	1.87	1.46	1.21	1.01	0.87	0.69	0.50	0.40	0.34	0.25
50								1.57	1.31	1.10	0.95	0.76	0.56	0.45	0.39	0.29
60									1.41	1.19	1.03	0.83	0.62	0.50	0.43	0.33
70									1.51	1.27	1.11	0.90	0.67	0.55	0.48	0.36
80											1.19	0.97	0.73	0.60	0.52	0.40

Fuente: Manual de diseño de caminos de bajo volumen de tránsito – MTC

Interpretación: La calzada se sobre ancha en las curvas para conseguir condiciones de operación vehicular comparable a la de las tangentes. En las curvas el vehículo de diseño ocupa un mayor ancho que en los tramos rectos, asimismo, a los conductores les resulta más difícil mantener el vehículo en el centro del carril. Para velocidades de diseño menores de 50 Km/h no se requerirá sobre ancho cuando el radio de curvatura sea mayor a 500 m; tampoco se requerirá sobre ancho cuando las velocidades de diseño estén comprendidas entre 50 y 70 Km/h y el radio de curvatura sea mayor a 800 m.

4.3. Se ha logrado determinar el volumen de tráfico.

Tabla 5. Resumen de volumen de tráfico.

Tipo de Vehículo	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes
	01-nov-16	02-nov-16	03-nov-16	04-nov-16	05-nov-16	06-nov-16	07-nov-16
Automóvil	7	8	6	10	14	7	13
Camioneta	16	10	8	16	20	10	30
Camioneta Rural	2	0	1	0	1	1	1
Micro	1	0	0	0	0	0	0
Ómnibus	2E	0	0	0	0	0	0
	3E	0	0	0	0	0	0
	2E	13	6	8	4	18	0
Camión	3E	12	7	8	4	11	9
	4E	0	3	5	2	2	0
	2S2	5	4	6	4	4	1
Semi - Tráileres	2S3	2	2	1	1	5	0
	3S2	0	1	0	3	4	0
	>=3S3	0	0	0	0	0	0
Tráileres	2T2	0	0	0	0	0	1
	2T3	0	0	0	0	0	0
	3T2	0	0	0	0	0	0
	>=3T3	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	58	41	43	44	79	20
%	16.16	11.42	11.98	12.26	22.01	5.57	20.61

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: De acuerdo al estudio realizado podemos apreciar el marco referente al volumen de tráfico por día en el cual se observa con claridad que los días lunes y sábados se concentra la más incidencia vehicular, teniendo los días miércoles y domingos con la menor incidencia. Este marco atípico nos otorga una visión más clara de la afluencia vehicular, interviene al tramo estudiado, con este detalle se puede otorgar mejores recomendaciones en la toma de decisiones para el mejoramiento del tramo a intervenir.

4.4. Se ha logrado determinar la curva granulométrica del material arcilloso para poder determinar soluciones más coherentes del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.”

Tabla 6. Análisis granulométrico.

P.S.H		2230.3
P.S.S		1940.0
AGUA		290.3
PESO TARRO SUELO SECO		1940.0
% HUMEDAD		15.0
Coef. De uniformidad		Índice de coeficiente
Coef. De curvatura	-	-
Pot. De expansión	2.3	Estable

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Se logró determinar con el análisis granulométrico, un marco más detallado del material arcilloso, ello lo visualizamos en la figura que es la curva granulométrica de la cual nos indica la presencia de baja plasticidad de la arcilla; teniendo un P.S.H de 2230.3, un P.S.S de 1940.0, del mismo modo el coeficiente de uniformidad, indica que el coeficiente de curvatura es de 2.3, para ello se indica que el Pot. De expansión es estable. Este resulta confirma que la curvatura indica que el agregado tiene baja plasticidad.

- 4.5. Se ha determinado el ensayo de peso específico del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.”

Tabla 7. Ensayo de peso específico.

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO		
	Muestra 1	Muestra 2
Peso de material seco al aire (P)	302.8	302.8
Peso frasco + agua (PO)	1469.0	2.557
Peso frasco + agua+ material (PS)	1653.4	1771.8

Fuente: *Elaboración propia de los tesisistas.*

Interpretación: El ensayo de peso específico nos arroja datos constantes no observables que se encuentran dentro de los límites normales teniendo para el peso de material seco al aire (P) = 302.8, para el peso más el agua (PO) = 1469.0 y para el peso del frasco más el agua más el material (PS) = 1653.4, lo que indica que se encuentra dentro de marco admisible, obteniendo un peso específico del 2.557.

- 4.6. Se ha determinado el contenido de solubles en los agregados del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.”

Tabla 8. Contenido de solubles en agregados.

MUESTRA	IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
	1	2	3	
Peso de muestra	625.00	650.00	635.00	
Volumen foro	500.00	500.00	500.00	
Volumen alícuota	50.00	50.00	50.00	0.037%
Peso masa cristalizada	0.02	0.03	0.02	
Peso de sales	0.03	0.05	0.03	

Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

Interpretación: De acuerdo al cuadro que determina el contenido de sales solubles de los agregados apreciamos que las muestras contienen una cantidad referencial constante, así mismo, se observa que en promedio obtenemos que la cantidad porcentual de solubles en los agregados teniendo un peso de muestra de = 625.00; 650.00; 635.00 del mismo modo se tiene un volumen de foro de = 500.00 para cada muestra, así mismo el volumen alícuota es de = 50.00 para las tres muestras; para el peso de masa cristalizada de = 0.02;0.03;0.02 y para culminar el peso de sales de = 0.03, 0.05, 0.03 obteniendo un promedio de 0.037%.

- 4.7. Se ha determinado el corte directo en los especímenes del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.”

Tabla 9. Ensayo de corte directo.

N° de espécimen	Esfuerzo volumétrico seco	Peso normal	Proporción de esfuerzo	Humedad natural	Esfuerzo de corte	Humedad saturada
1	1.407	0.50	0.804	12.29	0.402	17.29
2	1.409	1.00	0.614	12.94	0.614	17.94
3	1.411	1.50	0.551	12.90	0.827	17.90

Fuente: *Elaboración propia de los tesisistas.*

Interpretación: De acuerdo al ensayo de corte directo, que el peso volumétrico seco de la primera muestra es de 1.407 de la segunda muestra es de 1.409 y de la tercera muestra es de 1.411 y con este dato se analiza la humedad natural que tenemos de la primera muestra que es de 12.29 de la segunda muestra que es de 12.94 y la tercera muestra es de 12.90 con esto se analizara la humedad saturada que tenemos en la primera muestra 17.29, de la segunda muestra de 17.94 y por último la tercera muestra es de 17.90. Por ello la constantes cambiantes de variación con respecto a los especímenes no presentan una variación notable.

V. DISCUSIÓN

De la mano con la norma técnica. Los caminos vecinales constituyen vías de penetración, siendo las principales vías de desarrollo e integración entre los pueblos, que forman parte de la viabilidad nacional, para que los pobladores puedan desplazarse hacia las zonas o terrenos agrícolas, y transportar sus productos a las ciudades y sus mercados, en busca de mejorar el desarrollo de las actividades socioeconómicas, constituyen el nexo o integración de los poblados asentados en una determinada zona, a fin de facilitar la intercomunicación de los pobladores, siendo importante mantenerlos en buen estado de transitabilidad, para su transporte y el de sus productos agropecuarios hacia los mercados locales, regionales y nacionales, y mantener el intercambio cultural, para mejorar la economía local y nacional. Del mismo modo **(Cabos 2008)** quien indica que Aquellas que permitan el libre tránsito y acceso a la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, playas, o cualquier otro depósito de aguas marinas, y en general, aquellas que permitan a las personas trasladarse de un bien del dominio público a otro, sean de uso común o estén destinados a un servicio público, precisándose que, entre los primeros se encuentran los que sirven a los habitantes sin más limitaciones y restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos y entre los segundos, los destinados al servicio de los poderes públicos del Estado o del municipio. Del mismo modo **(Salvador 1992)** indica que en el caso de cambiarse el trazado de una carretera o camino, el terreno que quede vacante pertenecerá al Estado o al Municipio, según haya sido nacional o municipal y deberá venderse en pública subasta a beneficio del fisco o del Municipio respectivo, prefiriendo siempre, en igualdad de circunstancias, a los propietarios de los terrenos colindantes. Sin embargo, si el terreno que queda vacante por el nuevo trazado hubiera sido ocupado sin indemnización alguna, volverá gratuitamente a poder del antiguo dueño dándosele constancia de la devolución por la Alcaldía respectiva. En el caso a que se refiere este artículo y para proceder a la subasta, no será necesario que el Fisco o las Municipalidades acrediten su derecho con título escrito de la respectiva carretera o camino. El camino vecinal es el que une poblados pequeños, caseríos y localidades, es el elemento básico del sistema vecinal que se vinculan hacia carreteras más importantes o de mayor volumen de tránsito, una capitales de provincias con los caseríos y comunidades campesinas, que,

considerando el tráfico de diseño, están clasificadas como caminos de bajo volumen de tránsito con características de una trocha. Así mismo **(Victoria, Para y El 2016)** quien menciona que La estrategia de mantenimiento para la alternativa, involucra el desarrollo de un conjunto de actividades de mantenimiento rutinario anual y también periódico, que se realizará cada cinco (05) años para mantener la infraestructura en buen estado durante su vida útil. Su importancia es la demanda y la necesidad del servicio, por el crecimiento de la población y ampliación de los pueblos, motivando estudios de construcción, programas de mejoramiento y conservación de la infraestructura vial, desarrollando y ejecutando proyectos de rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de carreteras, para el transporte de pasajeros y de carga, cuya finalidad es mantener y obtener carreteras en buen estado de transitabilidad en cualquier época del año, con el fin de promover condiciones que permitan mejorar los niveles de vida de la población beneficiada. Inicio de Tramo: Km. 00+000 y se encuentra ubicado entre las coordenadas 346011.00E y 9283246.00N, a una altitud de 264.000 m.s.n.m. Como indica **(DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS 2006)** Rehabilitación de carreteras que Consiste en el proceso para reponer las características técnicas iniciales de construcción de una carretera; Seguridad vial es el conjunto de acciones orientadas a incrementar el margen de seguridad de los usuarios de las vías, para reducir los costos sociales de los accidentes. Final de Tramo: Se encuentra ubicado en la progresiva Km 7+344.90 entre las coordenadas 341338.272E y 9278816.075N a una altitud de 280.797 m.s.n.m. La situación actual de la infraestructura de este tramo, cuenta con 01 puente y 19 alcantarillas algunas de estas de cierta forma en uso o desuso por el mal estado y la forma de construcción precaria de estas, así mismo consta de una topografía plana a ondulada al final del tramo presenta pendientes pronunciadas. Ampliando la investigación de la problemática, se pudo notar la necesidad del mejoramiento del tramo en mención ya que en el tramo intermedio a la margen izquierda se ubica el sector de Santa Elena, la cual también formaría parte de la población beneficiada, así mismo la producción en crecimiento de productos como el arroz en su mayoría, maíz, plátanos y caña. Siendo también este un aspecto relacionado con el problema principal, por que dificulta a los productores a transportar sus productos hasta el Distrito de Morales y/o la Ciudad de Tarapoto y por ende a los mercados de la zona. La realidad problemática de dicho tramo se realizó en

conjunto con la visita del alcalde del Distrito de Morales y dirigentes del sector, analizando, recogiendo información comentando y constatando los problemas que afectan directamente el bienestar de los pobladores. El Gobierno a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Provias Descentralizado, con financiamiento del BIRF y el BID se ha fijado metas concretas; para ello ha instalado políticas institucionales, una de ellas consiste incrementar la inversión prioritaria en el Mantenimiento Periódico de la infraestructura rural de transporte que haga posible la reactivación económica del país considerando que el medio más eficaz para la integración y consolidación de espacios económicos y la consiguiente irradiación de efectos sobre las áreas de influencia inmediata, los constituyen los ejes de desarrollo ligados fundamentales por una infraestructura principal de accesibilidad a los centros de producción. Los ejes de desarrollo constituirán con sus áreas de influencia, espacios territoriales sujetos a tratamiento, definidos por vinculaciones físicas y económicas de intercambio, con influencia y dinámica expansiva sobre espacios mayores. El Transporte está considerado como el medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro. El transporte comercial moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de las personas o bienes así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías. Como en todo el mundo, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas. Ya en el periodo precolombino los incas poseían un rudimentario pero eficiente sistema de caminos interconectados a lo largo y ancho de su Imperio, por el cual trasladaban distintos tipos de mercaderías. Bien a pie o a lomo de llamas sus mercaderías lograban llegar a destino. A veces a través de puentes de cuerdas entre las montañas. Otros pueblos utilizaron canoas o botes como medio de comunicación. Desde un contexto más real **(Cormán et al. 2016)** indica que La actividad agrícola es prácticamente de autoconsumo, aun existiendo suficiente extensión de terreno de cultivo se aprovecha, el advenimiento de las lluvias temporales y los sistemas de riego existentes les permite que la actividad agropecuaria sea muy regular y con óptimos resultados de cosecha. Los campesinos estiman que, con la construcción de la carretera, el uso de sus suelos aumentaría los productos que servirían para

comercializar. En la zona producen maíz, papa, yuca, trigo entre otros y algunos frutales. La llegada de los europeos — españoles y portugueses— a lo largo de casi toda América produjo grandes cambios en los medios de transporte. El principal modo de comunicación era el marítimo, dado que era más eficiente y rápido para puertos naturales y para los lugares en los que se construyeron puertos, tanto de mar como de los caudalosos ríos americanos. En el siglo XX la formación e instalación de grandes corporaciones de fabricantes ha dado un gran impulso a la producción de vehículos tanto para el uso particular como para el transporte público y de mercancías, así como la exportación a terceros países. En general se utilizan cinco modos de transporte: acuático, por carretera, ferroviario, aéreo y oleoducto. El transporte terrestre se desarrolló más despacio. Durante siglos los medios tradicionales de transporte, restringidos a montar sobre animales, carros y trineos tirados por animales, raramente excedían de un promedio de 16 km/h. El transporte terrestre mejoró poco hasta 1825, año en el que el ingeniero británico George Stephenson adaptó un motor de vapor a una locomotora e inició, entre Stockton y Darlington, en Inglaterra, el primer ferrocarril de vapor. Los mismos aprovecharon muchas veces las rutas construidas por los indígenas. El sistema de carreteras comenzó a mejorar notablemente en toda Latinoamérica a partir de 1930, siendo en la actualidad aceptable en muchos casos. Sin embargo, las carreteras sudamericanas de las zonas tropical y subtropical sufren de forma muy acusada las inclemencias climáticas, lo cual hace muy costoso su mantenimiento y muchas veces inútil e intransitable su asfalto durante algunas épocas del año debido a las lluvias torrenciales.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se concluye las características físicas y químicas que muestra las propiedades físicas del proyecto “Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín”. con resultados plasticidad regular mostradas en la arcilla dan una indicación de que el tramo no se encuentra en condiciones de gravedad pronunciada, lo que permite el mejoramiento del tramo.
- 6.2. Se concluye que en la tabla número 7 referente al contenido de sales solubles identifica el peso de la muestra, volumen foro, volumen alícuota, peso de masa cristalizada y peso de sales con un promedio de 0.37%, referentes al contenido de solubles en los agregados.
- 6.3. Se concluye que el ensayo de corte directo nos arroja un esfuerzo normal de los especímenes antes de ser saturados de 0.50, 1.00 y 1.50 respectivamente, así mismo, nos arroja un esfuerzo de corte de 0.402, 0.614 y 0.827 respectivamente referentes al proyecto mencionado.
- 6.4. Se concluye como se muestra en la tabla 5 en el resumen de volumen de tráfico que los días lunes y sábado son los días de mayor afluencia por ende de mayor incidencia sobre el tramo, así mismo, se identificó que los días miércoles y domingo la afluencia es mínima.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 A los futuros profesionales hacer uso de la utilización de la materia orgánica ceniza de cascarilla de arroz para incorporar a los mejoramientos de trochas corrosales, indicando la elevada existencia del elemento en la zona.
- 7.2 A los tesisistas a incentivar las investigaciones sobre elementos naturales como incorporarlos a los elementos industrializados como, plastificantes, selladores, etc., para mejoramientos en caminos vecinales.
- 7.3 A los futuros tesisistas, realizar estudios hidrológicos, indicando que en la zona existe alta fluencia de precipitaciones naturales, ello por medio de la filtración o percolación puede generar problemas a futuro en los caminos o tramos mejorados, se recomienda tener como un indicador de estudio.
- 7.4 Para nuevos investigadores realizar en base a los estudios existentes diseños técnicos para no solo otorgar un alcance de mejora, si no, otorgar un proyecto a ser ejecutado para colocar alguna carretera sea del diseño según el IMD evaluado en la zona.
- 7.5 A los investigadores se recomienda otorgar propuestas de productos elaborados con elementos naturales, teniendo en cuenta, la alta existencia de los mismos en la zona.

Referencias

AFARES, R., 2021. feminista en ciencias sociales. [en línea], pp. 177-200. DOI 10. empiria.50.2021.30376. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7847907>

AGUIAR, N., MEIRA, D. y RAQUEL, S., 2015. Study on the efficacy of the Portuguese cooperative taxation. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos* [en línea], vol. 121, no. December 2011, pp. 7-32. ISSN 18858031. DOI 10.5209/rev. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/267823646> La importancia de la satisfacción del usuario

BOLIVAR, S. y QUINTERO, C., 2019. *Analisis del estado de las vias secundarias en colombia y la oportunidad de la ingenieria civil para su construccion y mantenimiento*. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/ea52f860-bd44-4021-bba9-2d36f9c24ad6/content>

CABOS, 2008. REGLAMENTO DE CAMINOS VECINALES EN EL MUNICIPIO DE LOS CABOS, BAJA CALIFORNIA SUR. [en línea], vol. 3, no. 4, pp. 433-445. Disponible en: <https://transparencialoscabos.gob.mx/documentos/transparencia/fraccion-1/normatividad/reg-caminos-vecinales.pdf>

CASAS RAFAEL, ROGER Y ROSALES MIRANO, S., 2021. Planteamiento de un sistema de movilidad vehicular y peatonal para. [en línea], pp. 0-3. Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/d93344f4-e842-4a5f-a8ac-aa78192e7d60/Casas_RR-Rosales_MS-SD.pdf

CORMÁN, J., MARTINEZ, A., RAMOS, M., TAIPE, A. y YÁCILA, Y., 2016. Pueblo Libre. [en línea], Disponible en:

http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/4766/Tesis_56433.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DEL RÍO HUAMÁN, Y.A., 2017. Optimización de la estabilización de suelos arcillosos en el sector Curva del Sun – Campiña de Moche, con concreto reciclado para pavimentación, provincia de Trujillo, La Libertad– 2017.

Universidad César Vallejo [en línea], Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/7fbc071b-4502-4018-a9d8-18026fbd1753/delrio_hy.pdf

DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, F., 2006. Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. [en línea], pp. 15. Disponible en:

<https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf>

DOMÍNGUEZ, J., 2006. Población y muestras. *Estadística y probabilidad: el mundo de los datos y el azar* [en línea], pp. 4-8. Disponible en:

https://rea.ceibal.edu.uy/elp/estad-stica/poblacin_y_muestra.html

EFENDIID, D., ID, F.H., NATALIAID, R., UTAMI, A.R. y SARIID, D., 2022. Plos uno.

, pp. 1-26. DOI 10.7910/DVN/WBQXXZ. Disponible em : file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/d1111101d-5c3b-46d7-bdb1-212351100148/Global_Evidence_on_Economic_Preferences.pdf

ESCALANTE CASAS, S.P. y SANTA CRUZ CARO, C., 2022. Facultad De Ingeniería Y Arquitectura. *Google Academico* [en línea], pp. 1-104. Disponible en:

file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/7ef908c5-6c2f-4474-ae30-cf186cef6e5f/Escalante_CSP-Santa_CCC-SD.pdf

ESPINOZA FREIRE, E.E. y CALVA NAGUA, D.X., 2020. La ética en las investigaciones educativas. *Revista Universidad y Sociedad* [en línea], vol. 12, no. 4, pp. 333-340. ISSN 2218-3620. Disponible en: <https://onx.la/469a6>

ESTRELLA, J. y CAMPOS, M., 2020. *Diagnóstico de la situación actual y propuesta para el mejoramiento del camino vecinal "Sapotillo –Paraiso" L=8.4 km, en el distrito de Tres Unidos, Picota, San Martín*. S.l.: s.n. Disponible en : <file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/5ead6b25-d136-4139-b3fc-5be4a11842a7/CIVIL%20-%20Joseph%20Louis%20Estrella%20Garcia%20&%20Marcos%20Yiye%20Campos%20Diaz.pdf>

FERNANDO, R. y MONTOYA, A., 2022. *Facultad de Ingeniería Ambiental* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 0000000233705. Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ad46dfcb-f16a-4dc4-85d5-dbc3ad06ccb9/Sanchez_VRJP-SD.pdf

Gutiérrez, 2022. Análisis de los impactos económicos del COVID-19: Enfoque en los principales aspectos de la economía peruana. [en línea], pp. 23. Disponible en: <https://www.uni.edu.pe/index.php/rss/item/4277-analisis-de-los-impactos-economicos-del-covid-19-enfoque-en-los-principales-aspectos-de-la-economia>

HAWKES, S., GAMLIN, J. y BUSE, K., 2022. Social justice: what's in it for gender equality and health? *The BMJ* [en línea], vol. 376, no. February, pp. 10-11. ISSN 17561833. DOI 10.1136/bmj.o431. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/376/bmj.o431.full.pdf>

HERNANDEZ MENDOZA, S. y DUANA AVILA, D., 2020. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9789566037040. Disponible en:

<file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/312c4a17-d95a-4bb7-b87c-7fcc45f40d3a/LIBROTecnicaseinstrumentosrecoleccindedatos-web-.pdf>

JIMENEZ, G.E.B., 2016. La ética y la moral: paradojas del ser humano. *CESPsicología* [en línea], vol. 9, no. 1, pp. 109-121. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423545768008>

Labrin, E., 2020. El impacto de la pandemia en los adultos mayores. *Crisis sanitaria* [en línea], Disponible en: <https://www.uchile.cl/noticias/168791/el-impacto-de-la-pandemia-en-los-adultos-mayores>

LIÑAN, A. y PANEZ, J., 2020. FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA 01 Facultad de Ingeniería y Arquitectura. *Universidad Cesar Vallejo* [en línea], pp. 1-118. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69149/Li%c3%b1an_AJC-Panez_OJE-SD.pdf

LIU, B., MOLAN, A.M., PANDE, A. y HOWARD, J., 2021. Simulación Microscópica de Tráfico como Sistema de Apoyo a la Decisión para Estrategias de Dieta Vial y Urbanismo Táctico 1. [en línea], Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.jcim.7b00146>

LIU, I.D.D.M., 2022. Machine Translated by Google vehículos de construcción basada en la optimización bioobjetivo Resumen., pp. 1-17. DOI doi.org/10.1371/journal. teléfono.0275678. Disponible en : [Sistema de traducción automática que utiliza aprendizaje profundo para inglés a urdu \(hindawi.com\)](https://www.hindawi.com)

MENDEZ, R., 2020. Memoria descriptiva. , Universidad Nacional de San Martín, escuela de ingeniería y arquitectura. Repositorio nacional. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8936/Rioja_D%c3%adaz_Jorge_Isaacs.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MERCED, M.D. LA, 2021. Impacto ambiental Impacto ambiental. [en línea], pp. 2-3. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/Listado-de-Impactos-Ambientales-Especificos-2021-V.4.pdf>

MURGAS, J.A. y ALMENARES, S.A., 2021. *Análisis comparativo de la malla vial rural de Colombia y la de los países suramericanos fronterizos*. S.l.: s.n. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1990&context=ing_civil

PARVEJ, S., NAIK, D.L., SAJID, H.U. y KIRAN, R., 2021. Machine Translated by Google Supresión de polvo fugitivo en caminos sin pavimentar: estado del arte Revisión de la investigación Machine Translated by Google. [en línea], vol. 19, pp. 1-23. DOI doi.org/10.3390/su13042399. Disponible en: <file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/7cd52693-bf30-42ff-ac05-4642e0e411c7/sustainability-13-02399.pdf>

PEÑA, K. y RUBIO, E., 2021. *Facultad De Ingeniería Y Arquitectura* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 0000000242738. Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/02d5dbed-001e-47ed-82bd-4e3e27c29362/Carlos_Tesis_Licenciatura_2022.pdf

QUISPE LAYME, W. [en línea], 2017. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/4063/Tesis_Mejoramiento_Camino_Impacto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAMLI, R., MANSOR, N.A.W., IDRUS, J., MANSOR, S. y ABDULLAH, N.H.H., 2021. Effects of Curing Time Using Crushed Coconut Shell (CCS) and Coconut Shell Ash (CSA) as Additive to Improve Lateritic Soils. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1144, no. 1, pp. 012090. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899x/1144/1/012090 Disponible en: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2021MS&E.1144a2090R/abstract>

REÁTEGUI TUANAMA, Angel Isac ALVARADO SANGAMA, Frank Wuiler. [en línea], 2021. Disponible en: <https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/11458/4326/1/ING.%20CIVIL%20-%20Angel%20Isac%20Re%c3%a1tegui%20Tuanama%20%26%20Frank%20Wuiler%20Alvarado%20Sangama.pdf>

SALVADOR, 1992. LEY DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES. *Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Vivienda y Desarr. Urb.* [en línea], Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/5595e999-cffe-48a8-867d-11f1c5d813af/Ley_de_Carreteras_y_Caminos_Vecinales.pdf

SALWI, N.A.C.M. y HAMZAH, N., 2021. Soil Stabilization using Polypropylene Clamshell Food Containers. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1200, no. 1, pp. 012031. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899x/1200/1/012031. Disponible en : <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1200/1/012031/pdf>

SAN, D. y DEPARTAMENTO, I., 2021. FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL . mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Vehicular y Peatonal en el Sector IV – Etapa II localidad de San Ignacio Distrito de San. , pp. 0-2. Disponible en: SAN, D. y DEPARTAMENTO, I., 2021. FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. Disponible en : https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73563/Riofrio_GCH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SÁNCHEZ, M., FERNÁNDEZ, M. y DÍAZ, J., 2021. Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL* [en línea], vol. 8, no. 1, pp. 107-121. ISSN 1390-8545. DOI 10.35290/rcui.v8n1.2021.400. Disponible en: <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/400/197>

SOTA, I.S.M., 2021. *Facultad De Ingenieria Y Arquitectura Industrial* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 0000000213. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71578/Sota_ISM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VALVERDE, K., 2022. *Propuesta De Mejoramiento Del Camino Vecinal Del Centro Poblado De Huallcor, Huaraz - Ancash, 2022*. S.l.: s.n. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35921/Honores_AAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VELA, M.M. y RUIZ, J.E., 2020. Propuesta De Diseño Geometrico Vial Para Mejoramiento Del Camino Vecinal Tramo Caserio Ricardo Palma - Vista Alegre, Distrito Mache - Provincia Otuzco - Departamento La Libertad. [en línea], Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6880/1/REP_ING.CIVIL_MARIELA.VELA_JHOSAFET.RUIZ_PROPUESTA.DISE%c3%91O.GEOM%c3%89TRICO.VIAL.MEJORAMIENTO.CAMINO.VECINAL.TRAMO.CASER%c3%8dO.RICARDO.PALMA.VISTA.ALEGRE.DISTRITO.MACHE.PROVINCIA.OTUZCO.LA.LIBERTAD.pdf

VICTORIA, L.A., PARA, T. y EL, O., 2016. UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO Proyecto de inversión pública para el mejoramiento de la infraestructura vial en la habilitación urbana municipal del distrito de la Victoria, Chiclayo, Lambayeque. [en línea], Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1316/1/TL_CastilloVasquezAna_SanchezGonzalesEli.pdf

WICAKSANA, A., 2016. “Comparación de la ceniza de cascarilla de arroz frente al óxido de calcio como estabilizante químico para mejorar La Sub-Rasante En La Av. Gustavo Mohme [Progresiva Km 0+654.19 – Km 1+654.19] Distrito Veintiséis de Octubre-Piura-Piura, 2018” [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9780333227794. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35921/Honores_AAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kong, H., Yang, Y. y Yeung, C.Y., 2022. Competencia Física , Bienestar Físico y Percepción Alfabetización Física en Adultos Mayores en Guarderías de. [en línea], DOI 10.3390/ijerph19073851. Disponible en: <file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/82cdb5d2-41c4-4591-822e-82e70bf32be0/ijerph-19-03851-with-cover.pdf>

Anexos

Anexo N° 01. Operacionalización de variable.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estudio del camino vecinal	Mejoramiento de caminos vecinales con el manejo de los recursos naturales e involucra a los componentes: físicos, ambientales, socioeconómicos y culturales. Estos resultados que realiza la definición y predicción de los impactos, tanto positivos como negativos a los cuales se les ponderará y valorará, servirán para luego establecer las recomendaciones y para potenciar los impactos positivos, para posteriormente como consecuencia de estos, se propondrán las medidas de mitigación o correctivas de los negativos en un plan de manejo ambiental que incluye acciones de seguimiento y control de la aplicación de las recomendaciones. (MERCED 2021)	Se realiza la acción de la observación continua, para poder realizar un estudio a detalle determinando el IMD así mismo se determina los factores naturales de incidencia sobre el tramo estudiado.	Determinar el IMD.	Porcentaje de incidencia vehicular.	razón
			Evaluación de solubles en los agregados	Peso específico y absorción Contenido de humedad Superficie específica Gravedad específica composición Relación: agua	Razón
			Corte directo	Muestra Evaluación de plasticidad de la arcilla del tramo estudio	Razón
Mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa	La resistencia a la compresión es la caracterización principal mecánica del tramo intervenido, también definido como la capacidad para soportar una carga por unidad de áreas. Aplicar riego con agua sobre las superficies de actuación (cantera, DME, accesos y en la propia obra) hasta donde sea posible, de forma que estas áreas mantengan un cierto grado de humedad necesario para evitar o reducir la producción de polvo. Dichos riegos se realizarán a mediante un camión cisterna, con periodicidad diaria. Así mismo, el ejecutor deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas), sobre todo, a los que trabajen en las canteras. (MENDEZ 2020)	Se evaluará las características propias del terreno intervenido así mismo como cada punto topográfico, desde el punto que otorgue el marco referencial del comienzo para el mejoramiento del tramo buscando la mejor transitabilidad.	Topografía	Puntos de curvatura	Razón
			Análisis de los solubles del agregado	Solubles en los agregados a aplicar en el mejoramiento	Razón

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA: Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región de San Martín.

<u>PROBLEMA</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>HIPÓTESIS</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>Escala de medición</u>
Problema general:	Objetivo General:	Hipótesis general:	VARIABLE INDEPENDIENTE:	Mejoramiento de caminos vecinales con el manejo de los recursos naturales e involucra a los componentes: físicos, ambientales, socioeconómicos y culturales. Estos resultados que realiza la definición y predicción de los impactos, tanto positivos como negativos a los cuales se les ponderará y valorará, servirán para luego establecer las recomendaciones y para potenciar los impactos positivos, para posteriormente como consecuencia de estos, se propondrán las medidas de mitigación o correctivas de los negativos en un plan de manejo ambiental que incluye acciones de seguimiento y control de la aplicación de las recomendaciones. (MERCED 2021)	El afirmado posee propiedades físicas y mecánicas que le permiten soportar desgaste por el uso y desgaste por factores externos como el clima y terreno en el que se desarrolla la vía.	Determinar el IMD.	- Granulometría	Razón
¿Cuáles son las propiedades del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín?	Determinar el contenido de sales solubles del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín.	La evaluación de las propiedades del afirmado del camino vecinal tendrá un efecto positivo en el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín.	Estudio del camino vecinal			Evaluación de sales solubles en los agregados	- CBR	Razón
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis Específicas:	VARIABLE DEPENDIENTE:	Mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa	Es un estado del cual depende el nivel del tránsito vehicular.	Corte directo	Equivalente de arena	Razón
¿Cuáles son las características físicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín?	Determinar el contenido de sales solubles del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín.	Se determinará las características físicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa.	La resistencia a la compresión es la caracterización principal mecánica del tramo intervenido, también definido como la capacidad para soportar una carga por unidad de áreas. Aplicar riego con agua sobre las superficies de actuación (cantera, DME, accesos y en la propia obra) hasta donde sea posible, de forma que estas áreas mantengan un cierto grado de humedad necesario para evitar o reducir la producción de polvo. Dichos riegos se realizarán a mediante un camión cisterna, con periodicidad diaria. Así mismo, el ejecutor deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas), sobre todo, a los que trabajen en las canteras. (MENDEZ 2020)					
¿Cuáles son las propiedades mecánicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín?	Cuál es el esfuerzo de corte normal para determinar la capacidad mecánica del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región San Martín.	Se determinará las propiedades mecánicas del afirmado del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales.	Topografía			- Contenido de humedad	Razón	
¿Cuál es el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región San Martín?	Determinar el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales, provincia y región San Martín.	Se determinará el índice medio de demanda de transitabilidad para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, distrito de Morales.	Análisis de los solubles del agregado			- Límites líquido	Razón	

Anexo 02: Análisis granulométrico por tamizado.

										
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88										
OBRA : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martín-2022".		HECHO POR : L.C.T.P								
MATERIAL : TERRENO DE FUNDACION		FECHA : 16/09/2022								
CALICATA : C-01	MUESTRA: M-01	CARRIL:	DEL KM :							
PROFUND. : 0.00 - 0.80mts.		AL KM :								
UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martín										
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	NET. P.A.R.C.	NET. AC.	% OF P.A.R.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
3"	76.200						PESO TOTAL	=	818.3	gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO	=	192.8	gr
2"	50.800						PESO FINO	=	625.5	gr
1 1/2"	38.100						LIMITE LIQUIDO	=	31.94	%
1"	25.400						LIMITE PLASTICO	=	17.75	%
3/4"	19.050						INDICE PLASTICO	=	14.19	%
1/2"	12.700						100.0			
3/8"	9.525	8.8	0.5	0.5	99.5		CLASIF. AASHTO	=	4-6	(S)
1/4"	6.350						CLASIF. SUCCES	=	SM - SC	
# 4	4.750	4.5	0.5	1.0	99.0		Ensayo Malla #200	P. S. Seco.	P. S. Lavado	% 200
# 8	2.360						% Grava	=	1.9	%
# 10	2.000	10.1	1.2	2.3	97.7		% Arena	=	22.9	%
# 30	0.600						% Fino	=	76.1	%
# 40	0.420	88.8	4.1	6.4	93.6		P. S. H		2078.3	
# 50	0.300						P. S. S		1492.3	
# 60	0.250						AGUA		250.4	
# 100	0.150	87.6	10.7	17.1	92.9		PESO TARRO		1448.9	
# 200	0.075	86.9	6.8	23.9	76.1		SUELO SECO		1748.9	
<# 200	FONDO	622.6	75.1	100.0	0.0		% HUMEDAD		15.3	
FINO		609.8					Coef. Uniformidad			Indice de Consistencia
TOTAL		818.3					Coef. Curvatura	-		2.3
Descripción suelo: Arcilla de baja plasticidad con arena							Pol. de Expansión	Bajo	Estable	

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACION: Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige oscuro.

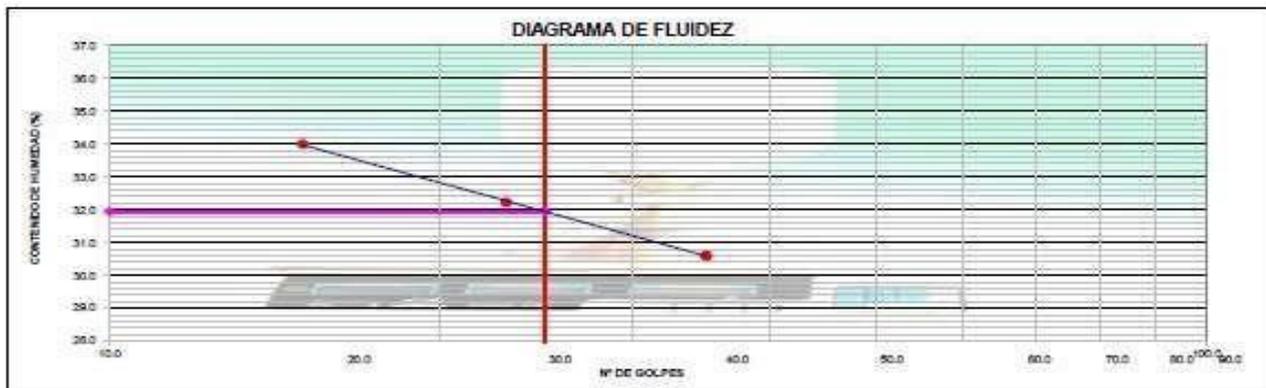


Anexo 03: Limites de ATTERBERG.

 <p>CONSULTORES & FAMILIARIZADOS S.A.C. Estudio de Suelos, Concreto y Asfalto</p> <p>RUC: 20493813602 Calle 942832814 - 88792883</p>	
<p>LIMITES DE ATTERBERG MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4918 - AASHTO T-88 Y T-90</p>	
<p>OBRA : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitableidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martín-2022".</p> <p>MATERIAL : TERRENO DE FUNDACION</p> <p>CALICATA : C-01 MUESTRA M-01 CARRIL:</p> <p>PROFUND. : 0.00 - 0.90mts.</p> <p>UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martín</p>	<p>HECHO POR : L.C.T.P</p> <p>FECHA : 15/09/2022</p> <p>DEL KM :</p> <p>AL KM :</p>

LIMITE LIQUIDO			
Nº TARRO	4	18	18
TARRO + SUELO HÚMEDO	42.95	45.11	43.84
TARRO + SUELO SECO	37.95	40.59	39.03
AGUA	4.96	5.52	4.82
PESO DEL TARRO	23.36	25.46	25.27
PESO DEL SUELO SECO	14.59	17.13	15.75
% DE HUMEDAD	34.00	32.22	30.58
Nº DE GOLFES	15	23	35

LIMITE PLÁSTICO			
Nº TARRO	28	21	
TARRO + SUELO HÚMEDO	24.73	24.65	
TARRO + SUELO SECO	23.57	22.30	
AGUA	2.36	2.35	
PESO DEL TARRO	9.05	9.10	
PESO DEL SUELO SECO	13.32	13.20	
% DE HUMEDAD	17.72	17.80	



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	31.94
LIMITE PLÁSTICO	17.76
INDICE DE PLASTICIDAD	14.18

OBSERVACIONES


 Ruiz Paredes Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 196870


 CONSULTORES & FAMILIARIZADOS S.A.C.
 ESTUDIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
 Calle 942832814 - 88792883

Anexo 04: Ensayo de peso específico.



ENSAYOS DE PESO ESPECIFICO

OBRA : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martin-2022".

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACION

CALICATA : C-01

MUESTRA : M-02

PROFUND : 0.90- 2.00 mts.

UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martin

HECHO POR : L.C.T.P

FECHA : 15/09/2022

DEL KM :
AL KM :
CARRIL :

Peso del Material Secado al Aire (P)	302.8	302.8	302.8	2.557
Peso Frasco + Agua (PO)	1469.0	1771.8	118.4	
Peso Frasco + Agua + Material (PS)	1653.4			

$$\frac{P}{(P+PO) - (PS)}$$

OBSERVACIONES:

R. Paredes
Ruiz Paredes Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 196870

Consultores T & F Amazonia S.A.C.
 Oficina Central Calle Comercio del Sur N° 100
 Oscar G. Torres Urzua
 GERENTE

Anexo 05: Contenido de sales solubles en agregados.



CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS
MTC 218 - 2000

OBRA	: "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martín-2022".	HECHO POR:	L.C.T.P
MATERIAL	: TERRENO DE FUNDACION	FECHA	: 15/08/2022
CALICATA	: C-01	MUESTRA:	M-02 CARRIL
PROFUND.	: 0.80- 2.00 mts.	DEL KM	:
UBICACIÓN	: Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martín	AL KM	:

MUESTRA :	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2	3	4	
ENSAYO N°					
(1) Peso muestra (gr)	625.00	650.00	635.00		
(2) Volumen aforo (ml)	500.00	500.00	500.00		
(3) Volumen alcuota (ml)	50.00	50.00	50.00		
(4) Peso masa cristalizada (gr)	0.02	0.03	0.02		
(5) Porcentaje de sales (%) $(100/((3) \times (1)/(4) \times (2)))$	0.03	0.05	0.03		0.037%

Observaciones : _____

R. Parades
Rviz Parades Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 196870

CONSULTORES T & F AMAZONICOS S.A.C.
 ESTUDIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
 C/ Deza 11, Santa Cruz, Callao

Anexo 06: Ensayo de corte directo.

 <p>CONSULTORES & FAMILIAR S.A.C. Estudio de Suelos, Concreto y Asfalto</p> <p>RUC: 20492812852 Del 842832614 - 98796603</p>						
ENSAYO DE CORTE DIRECTO						
PROYECTO : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martín".				HECHO POR : L.C.T.P		
MATERIAL : TERRENO DE FUNDACION				FECHA : 15/09/2022		
CALICATA N° : 01		MUESTRA: : 02		DEL Km :		
PROFUND. : 0.00 - 2.00 MTS.		CARRIL :		AL Km :		
UBICACION : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martín						
N° DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SECO (g/cm ³)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)	HUMEDAD NATURAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	HUMEDAD SATURADA (%)
1	1.407	0.50	0.804	12.29	0.402	17.29
2	1.409	1.00	0.614	12.94	0.614	17.94
3	1.411	1.50	0.551	12.90	0.827	17.90
RESULTADO : COHESION (kg/cm ²) : 0.19 ANGULO DE FRICCION INTERNA (°) : 23°						
PROFUNDIDAD EN METROS	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL TERRENO EN Kg/cm²					
						

R. M. Palacios
 R.M. Palacios Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 C.I. N° 136870



Anexo 07: Cimentación continua.

 <p>CONSULTORES & FAMILIAR S.A.C. Estudio de Suelos, Concreto y Asfalto</p> <p>RUC: 20493012652 Tel: 94832814 - 957905503</p>		
PROYECTO : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martín-2022".		HECHO POR : L.C.T.P
MATERIAL : TERRENO DE FUNDACION	MUESTRA: 02	FECHA : 15/09/2022
CALICATA N° : 01	CARRIL:	DEL Km :
PROFUND. : 0.00 - 2.00 MTS.		AL Km :
UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martín		
CIMENTACION CONTINUA		
CAPACIDAD PORTANTE (FALLA LOCAL)		
$q_u = (2/3)C \cdot N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N_y$		
Donde:		
q_u = Capacidad de Carga límite en Tm/m ²		
C = Cohesión del suelo en Tm/m ²		
Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m ³		
D _f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros		
B = Ancho de la zapata, en metros		
N _c N _q , N _y = Factores de carga obtenidas del gráfico		
DATOS:		
$\phi = 23^\circ$	$q_u = 29.38 \text{ Tm/m}^2$	
C = 0.190	$q_u = 2.94 \text{ Kg/cm}^2$	
Y = 1.41	* Factor de seguridad (FS=3)	
D _f = 1.50	PRESION ADMISIBLE	
B = 1.00	$q_u = 0.98 \text{ Kg/cm}^2$	
N _c = 14.00		
N _q = 4.50		
N _y = 3.00		
 <p>Raul Parides Walker Casar INGENIERO CIVIL CIP. N° 196870</p>		

Anexo 08: Calicata C-1.

	 <p>CONSULTORES T & F AMAZONICOS S.A.C. Estudio de Suelos, Concreto y Asfalto</p>																												
<p>GUIA PARA MUESTRAS DE SUELOS Y ROCAS PERFIL ESTRATIGRAFICO (MTC E 101, ASTM D420)</p>																													
PROYECTO : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitableidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martin-2022".																													
UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martin		Fecha: 15/09/2022																											
I. Datos Generales		Hecho: L.C.T.P																											
PROCEDENCIA : CALICATA : MATERIAL : PROFUND. :	: : C - 1 : TERRENO DE FUNDACIÓN : 0.00 - 2.00 m.	LADO :																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:60%;"></td> <td style="width:20%; text-align: center;">NIVEL FREÁTICO (m.)</td> <td style="width:20%; text-align: center;">CALICATA Nro.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; font-size: 1.2em;">C - 1</td> </tr> </table>				NIVEL FREÁTICO (m.)	CALICATA Nro.			C - 1																					
	NIVEL FREÁTICO (m.)	CALICATA Nro.																											
		C - 1																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">PROF. (m)</th> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">CLASIFICACION</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION DEL ESTRATO</th> <th colspan="2">SIMBOLOGIA</th> <th rowspan="2">ENSAYOS IN SITU</th> </tr> <tr> <th>SUCS</th> <th>AASHTO</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">M-1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">SM - GC A-6 (9)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige oscuro.</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.90</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td style="text-align: center;">M-2</td> <td style="text-align: center;">CL A-6 (10)</td> <td style="text-align: center;">Arcilla de baja plasticidad con arena color rojizo.</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td></td> </tr> </table>			PROF. (m)	MUESTRA	CLASIFICACION	DESCRIPCION DEL ESTRATO	SIMBOLOGIA		ENSAYOS IN SITU	SUCS	AASHTO	0.00	M-1	SM - GC A-6 (9)	Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige oscuro.	[Symbol]	[Symbol]		0.90	[Symbol]	[Symbol]		2.00	M-2	CL A-6 (10)	Arcilla de baja plasticidad con arena color rojizo.	[Symbol]	[Symbol]	
PROF. (m)	MUESTRA	CLASIFICACION					DESCRIPCION DEL ESTRATO	SIMBOLOGIA		ENSAYOS IN SITU																			
			SUCS	AASHTO																									
0.00	M-1	SM - GC A-6 (9)	Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige oscuro.	[Symbol]	[Symbol]																								
0.90				[Symbol]	[Symbol]																								
2.00	M-2	CL A-6 (10)	Arcilla de baja plasticidad con arena color rojizo.	[Symbol]	[Symbol]																								
OBSERVACIONES																													
TIPO DE MUESTRA: MD: muestra obtenida en bolsa MA: muestra obtenida en saco ME: muestra obtenida en bloque MT: muestra obtenida en tubo																													
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 48%; border: 1px solid black;"></div> </div>																													


Walter Parades Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 C.I.F. N° 196870



Consultores T & F Amazonicos S.A.C.
 ESTUDIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

Anexo 09: Calicata C-2.

	 CONSULTORES T & F AMAZONICOS S.A.C. Estudio de Suelos, Concreto y Asfalto																															
GUIA PARA MUESTRAS DE SUELOS Y ROCAS PERFIL ESTRATIGRAFICO (MTC E 101, ASTM D-420)																																
PROYECTO : "Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Region de San Martin-2022".																																
UBICACIÓN : Distrito de Morales - Provincia y Region de San Martin.		Fecha: 15/09/2022																														
I. Datos Generales		Hecho: L.C.T.P																														
PROCEDENCIA : 1	LADO :																															
CALICATA : C - 2																																
MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN																																
PROFUND. : 0.00 - 1.55 m.																																
<table border="1" style="float: right; margin-right: 20px;"> <tr> <td>NIVEL FREÁTICO (m.)</td> <td>CALICATA Nro.</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">C - 2</td> </tr> </table>			NIVEL FREÁTICO (m.)	CALICATA Nro.		C - 2																										
NIVEL FREÁTICO (m.)	CALICATA Nro.																															
	C - 2																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PROF. (m)</th> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">CLASIFICACION</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION DEL ESTRATO</th> <th colspan="2">SIMBOLOGIA</th> <th rowspan="2">ENSAYOS IN SITU</th> </tr> <tr> <th>SUCS</th> <th>AASHTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>M-1</td> <td>SM-SC A-7-6 (15)</td> <td>Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige.</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.75</td> <td>M-2</td> <td>CL A-6 (6)</td> <td>Arcilla arenosa de baja plasticidad de color amarillento.</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td style="text-align: center;">[Symbol]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.55</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			PROF. (m)	MUESTRA	CLASIFICACION	DESCRIPCION DEL ESTRATO	SIMBOLOGIA		ENSAYOS IN SITU	SUCS	AASHTO	0.00	M-1	SM-SC A-7-6 (15)	Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige.	[Symbol]	[Symbol]		0.75	M-2	CL A-6 (6)	Arcilla arenosa de baja plasticidad de color amarillento.	[Symbol]	[Symbol]		1.55						
PROF. (m)	MUESTRA	CLASIFICACION					DESCRIPCION DEL ESTRATO	SIMBOLOGIA		ENSAYOS IN SITU																						
			SUCS	AASHTO																												
0.00	M-1	SM-SC A-7-6 (15)	Arcilla de baja plasticidad con arena de color beige.	[Symbol]	[Symbol]																											
0.75	M-2	CL A-6 (6)	Arcilla arenosa de baja plasticidad de color amarillento.	[Symbol]	[Symbol]																											
1.55																																
DESIGNACIONES:																																
TIPO DE MUESTRA: M10: muestra obtenida en sitio M11: muestra obtenida en banco M12: muestra obtenida en dique M13: muestra obtenida en talud																																


Raul Paredes Wilber Casas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 136870


CONSULTORES T & F AMAZONICOS S.A.C.
 ESTUDIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
 ZARAGOZA

Anexo 10: Resultados.

2.7.- RESULTADO DE LOS ANÁLISIS FÍSICO – MECANICAS.

CARACTERISTICAS FÍSICO - MECÁNICO	Norma	C-1		C-2	
		M-1	M-2	M-1	M-2
Limite liquido (%)	ASTM-D-4318	31.94	36.89	44.19	25.26
Limite Plástico (%)	ASTM-D-4318	17.76	20.95	17.76	14.30
Índice Plástico (%)		14.18	15.94	26.43	10.96
% Pasa tamiz N° 4		99%	94%	94%	96%
% Pasa tamiz N° 200	ASTM-D-422	76.1	73.4	79.7	57.5
Clasificación Succs	ASMT-D-2487	SM-SC	CL	SM-SC	CL
Clasificación Aashto		A-6 (9)	A-6 (10)	A-7-6 (15)	A-6 (4)
Húmedo Natural (%)	ASMT-D-2216	15.3	15.0	17.5	10.8
Capacidad Portante		-	0.98 Kg/Cm2	-	0.96 Kg/Cm2
Cohesión		-	0.19	-	0.15
Angulo de Fricción		-	23°C	-	24°C
Sales Solubles		-	0.037%	-	0.036%
Peso Especifico		-	2.557	-	2.537
Profundidad de Perforación		0.00 – 0.90	0.90 – 2.00	0.00 - 0.75	0.75 - 1.55

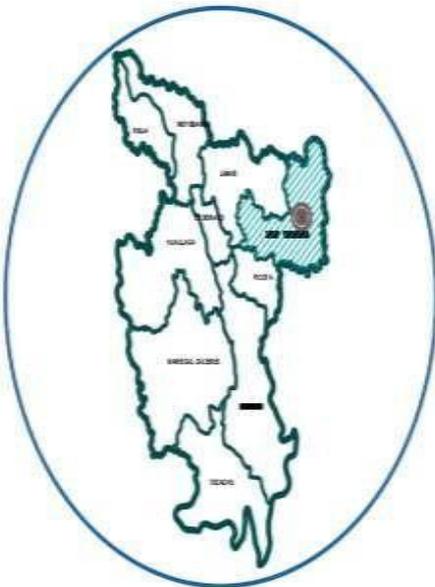
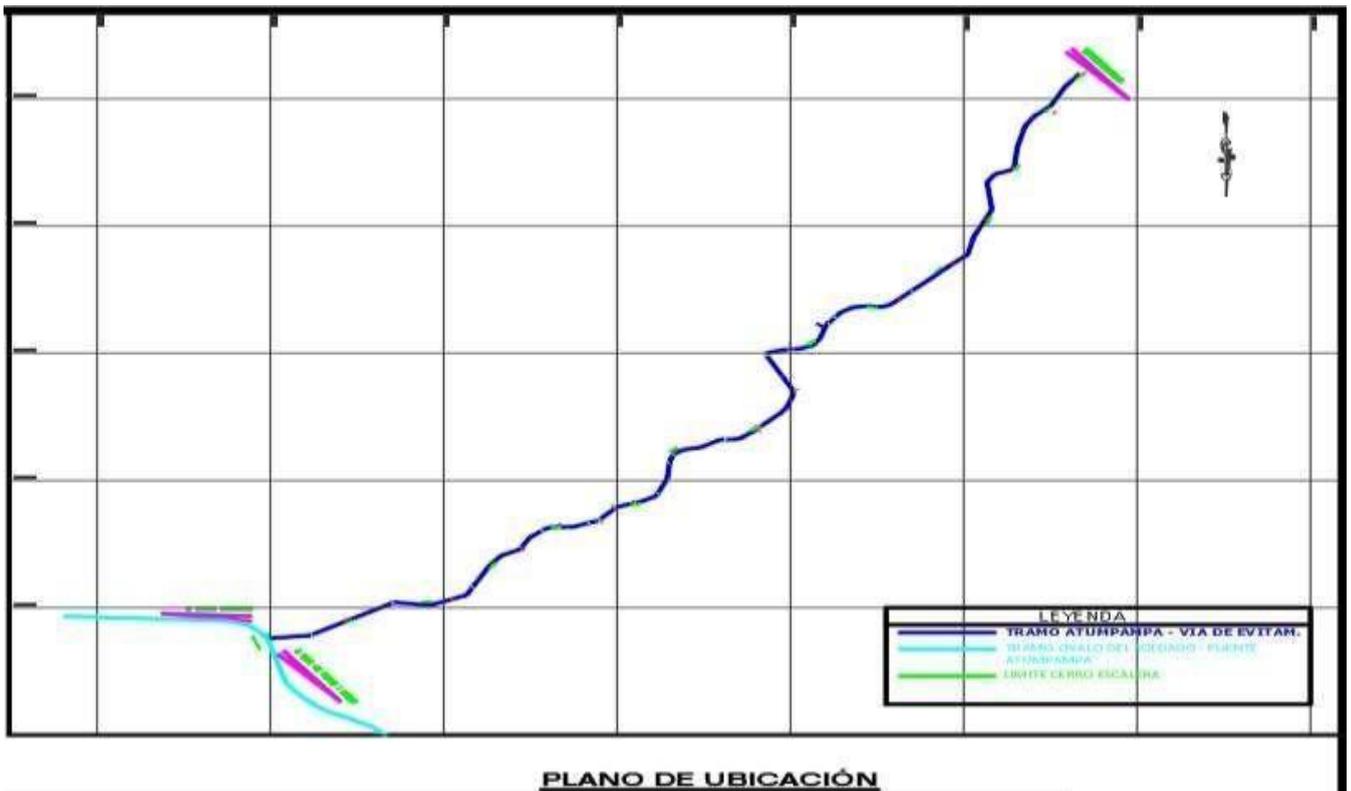


Ruiz Paredes Walter Cesar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 198870

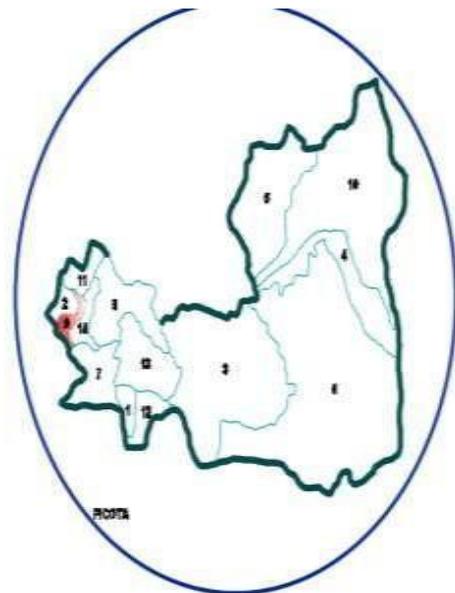

Consultores T & F Amazonas S.A.C.
 Tarapoto

Oscar G. Torres Drago
 GERENTE

Anexo 11: Plano de ubicación de tramo intervenido.



MAPA REGIONAL SAN MARTIN



MAPA DE LA PROVINCIA DE SAN MARTIN

Anexo 12: Panel fotográfico

Granulometría.



- ❖ Se realiza la verificación de los equipos a utilizar el estudio de granulometría, se aprecia las bandejas y los tamices de diferentes diámetros.

Contenido de humedad.



- ❖ Se realiza el proceso del proceso de secado del material en estufa o cocina, para determinar el contenido de humedad.

Equivalente de arena.



- ❖ Se procedió a realizar los ensayos con los tubos de ensayo para determinar la equivalencia de arena en el material utilizado.

CBR Proctor.



- ❖ Se procedió a seccionar y pesar en la balanza graduada el material usado para determinar CBR Proctor.

Limite líquido.



- ❖ Después de haber saturado el material con líquido se procedió cuidadosamente a determinar el límite líquido del material, teniendo en cuenta la importancia ya que la zona presenta constantes precipitaciones pluviales.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Ing. Artemio Del Águila Panduro, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil, de la Universidad César Vallejo sede Tarapoto, asesor del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

“Estudio del camino vecinal para el mejoramiento del servicio de transitabilidad sector Mayopampa, Distrito de Morales, Provincia y Región de San Martín”

Del autor RUIZ CÁRDENAS CARLESSI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

Tarapoto, 12 de diciembre 2022

Apellidos y Nombres del Asesor: DEL AGUILA PANDURO ARTEMIO	
DNI 01117465	Firma 
ORCID 0000-0002-5767-1804	