



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal
para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco - 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Medrano Torres, Nestor Frank (orcid.org/0000-0002-2828-9606)

Valerio Dominguez, Nuñior Edni (orcid.org/0000-0002-8281-7270)

ASESOR:

Dr. Delgado Ramírez Félix German (orcid.org/0000-0002-7188-9471)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mi madre, el ser más importante de mi vida por brindarme sus consejos, cariño para poder seguir adelante cumplir mis metas trazadas como profesional de éxito.

A mi esposa y mis tres hijos que, con ese amor, cariño, paciencia, y compañía día a día por estar en mi lado para cumplir la meta trazada, por ese apoyo incondicional que me dan fuerzas y dar el ejemplo a mis pequeños hijos que todo en la vida es posible y nunca es tarde para cumplir los sueños anhelados para ser profesional.

Medrano

DEDICATORIA

A mi madre, el ser más importante de mi vida por brindarme sus consejos, cariño para poder seguir adelante cumplir mis metas trazadas como profesional de éxito.

A mi esposa y mi hijo que, con ese amor, cariño, paciencia, y compañía día a día por estar en mi lado para cumplir la meta trazada, por ese apoyo incondicional que me dan fuerzas y dar el ejemplo a mi pequeños hijo que todo en la vida es posible y nunca es tarde para cumplir los sueños anhelados para ser profesional.

Valerio

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, salud, amor que día a día nos guía en nuestro camino.

A mis hermanos que con su afecto y apoyo me dan impulsos para seguir adelante y sus consejos para seguir con los estudios.

A mis hijos, por el impulso y valentía que me dieron para salir adelante y darles el ejemplo de todo es posible.

Al Dr. Félix Germán Delgado Ramírez, por ser mi asesor que compartió sus conocimientos paciencia y sus consejos depositando su confianza para realizar este trabajo.

Medrano

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, salud, amor que día a día nos guía en nuestro camino.

A mis hermanos que con su afecto y apoyo me dan impulsos para seguir adelante y sus consejos para seguir con los estudios.

A mis hijos, por el impulso y valentía que me dieron para salir adelante y darles el ejemplo de todo es posible.

Al Dr. Félix Germán Delgado Ramírez, por ser mi asesor que compartió sus conocimientos paciencia y sus consejos depositando su confianza para realizar este trabajo.

Valerio

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. Formulación de las preguntas de investigación.....	5
1.2.1. Pregunta General.....	5
1.2.2. Preguntas Especifica.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivo Específicos.....	6
1.4.1. Hipótesis General.....	6
1.4.2. Hipótesis Específicos.....	6
II. MARCO TEÓRICO	9
2.1. ANTECEDENTES.....	9
2.2. MARCO NORMATIVO.....	16
III. METODOLOGÍA	33
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	33
3.1.1. La investigación es cuantitativa.....	33
3.1.2. Tipo de investigación:.....	33
3.2. Variables y operacionalización.....	35
3.3. Población, muestra y muestreo.....	36
3.3.1. Población:.....	36
3.3.2. Muestra.....	36
3.3.3. Muestreo.....	36
3.3.4. Unidad de análisis:.....	36
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37

3.4.1.	Técnicas de recolección de datos.....	37
3.4.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	37
3.4.3.	Validez.	37
3.6.	Método de análisis de datos	39
3.7.	Aspectos éticos.....	39
IV.	RESULTADOS	41
4.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	41
4.1.1.	Ubicación Geográfico del proyecto de investigación.....	41
4.1.2.	Determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.	41
4.1.3.	Analizar el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatona.	42
4.1.4.	Determinar la reducción de accidentes de tránsito mediante encuestas a conductores y peatones.	45
4.1.5.	Determinar el diseño de reductor de velocidad tipo resalto circular para reducir accidentes en la Av. Pachas.	53
4.1.6.	Determinar las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas.....	61
V.	DISCUSIÓN	65
5.1.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	65
VI.	CONCLUSIONES	70
VII.	RECOMENDACIONES	72
	REFERENCIAS	73
	ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	Severidad de siniestros.....	17
Tabla N° 2.	Severidad de siniestros.....	18
Tabla N° 3.	Severidad de siniestros.....	25
Tabla N° 4.	Distancia de los reductores de velocidad.....	26
Tabla N° 5.	Lista de Profesionales Expertos.....	37
Tabla N° 6.	Cronbach en los instrumentos.	38
Tabla N° 7.	Localización de investigación.....	41
Tabla N° 8.	Relevamiento vial Av. Pachas.....	42
Tabla N° 9.	Listado de resultados de conteo vehicular en la Av. Pachas.	43
Tabla N° 10.	Listado de volumen peatonal.	44
Tabla N° 11.	Promedio de recorrido de velocidades por punto.....	45
Tabla N° 12.	Encuesta realizada pregunta 1.	48
Tabla N° 13.	Encuesta realizada pregunta 2.	48
Tabla N° 14.	Encuesta realizada pregunta 3.	49
Tabla N° 15.	Encuesta realizada pregunta 4.	49
Tabla N° 16.	Encuesta realizada pregunta 5.	50
Tabla N° 17.	Encuesta realizada pregunta 6.	50
Tabla N° 18.	Encuesta realizada pregunta 7.	51
Tabla N° 19.	Encuesta realizada pregunta 8.	51
Tabla N° 20.	Encuesta realizada pregunta 9.	52
Tabla N° 21.	Encuesta realizada pregunta 10.	52
Tabla N° 22.	cuadro de observación visual.....	61
Tabla N° 23.	Listado de observaciones (según conductor).....	63
Tabla N° 24.	Relevamiento de la infraestructura vial.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.	Instituto Nacional de Estadísticas E Informática (INEI) 2021.....	3
Figura N° 2.	Lugar de la zona de investigación 2022.....	4
Figura N° 3.	Problemática Institución educativa inicial 024.....	4
Figura N° 4.	Problemática Institución educativa ELA.....	5
Figura N° 5.	Resalto circular.	17
Figura N° 6.	Resalto tipo trapezoidal.....	18
Figura N° 7.	Resalto tipo cojines.	18
Figura N° 8.	Ubicación y distancia de lectura.....	19
Figura N° 9.	Ubicación Lateral.	19
Figura N° 10.	Datos estadísticos de venta de vehículos.	21
Figura N° 11.	Resalto circular.	25
Figura N° 12.	Cálculos de intensidad de tránsito.	27
Figura N° 13.	Señalizaciones preventivas.....	28
Figura N° 14.	Línea continua y discontinuo.	31
Figura N° 15.	Señales reglamentarias.	32
Figura N° 16.	Señales preventivas.....	32
Figura N° 17.	Formato de recolección de datos.....	46
Figura N° 18.	Resultado pregunta 9.....	52
Figura N° 19.	Tabla de diseño de resalto circular en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.....	53
Figura N° 20.	Sección transversal en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.	54
Figura N° 21.	Detalle de refuerzo en resalto de concreto en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.	54
Figura N° 22.	Plano de planta de resalto circular en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.....	54
Figura N° 23.	Tabla de diseño de resalto circular, Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.	55
Figura N° 24.	Sección transversal en Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.....	56
Figura N° 25.	Detalle de refuerzo en resalto de concreto Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.....	56
Figura N° 26.	Plano de planta de resalto circular Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.	56

Figura N° 27.	Tabla de diseño de resalto circular, Institución educativa Inicial 024.	57
Figura N° 28.	Sección transversal en la Institución educativa Inicial 024.....	58
Figura N° 29.	Detalle de refuerzo en resalto de concreto en la Institución educativa Inicial 024.....	58
Figura N° 30.	Plano de planta de resalto circular en la Institución educativa Inicial 024.	59
Figura N° 31.	Distribución de zona de aproximación en los 5 puntos de intervención.	60
Figura N° 32.	Plano planta de zona de aproximación.	61
Figura N° 33.	Distribución de zona de aproximación.	64
Figura N° 34.	Ubicación lateral de señalización.....	64

RESUMEN

La investigación, se tuvo como objetivo principal determinar las propuestas de mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en la Av. Pachas, Huánuco - 2023. La metodología de la investigación que se aplicó es del tipo de investigación aplicada, diseño no experimental, su población fue conformada por 10 cuadras a margen izquierda y derecha del eje de la vía de la avenida carretera central del Distrito de Pachas, con una distancia longitudinal de 1.4 km de la vía pavimentada, desde la progresiva km - 119+400 a km - 118+000. Como muestra se tomaron 5 zonas de intervención. El tipo de muestreo que se utilizó fue del muestreo no probabilístico, se empleó la técnica de encuesta y entrevista. Como resultado del volumen de tránsito en los dos sentidos de la avenida resultó 1,130 como promedio de vehículos por semana, con respecto al conteo peatonal en los puntos más transitados de la avenida Pachas muestra un promedio de 992 peatones por semana. Se concluye que en horas 07:00 – 9:00 am, y tardes de 17:00 – 19:00 pm se evidencia un aumento de los peatones y vehículos, el problema que enfrenta esta avenida es la congestión vehicular que se genera accidentes de tránsito.

Palabras clave: *Transitabilidad vehicular y peatonal, accidentes de tránsito, calzada*

ABSTRACT

The main objective of the research was to determine the proposals for improving vehicular and pedestrian traffic on Av. Pachas, Huánuco - 2023. The methodology of the research that was applied is of the type of applied research, non-experimental design, its population was formed by 10 blocks on the left and right bank of the axis of the road of the avenue central road of the District of Pachas, with a longitudinal distance of 1.4 km from the paved road Ada, from the progressive km - 119+400 to km - 118+000. As a sample se took 5 areas of intervention. The type of sampling that was used was from the probability sample, the survey and interview technique was used. As a result of the volume of traffic in both directions of the avenue resulted 1,130 as an average of vehicles per week, with respect to the pedestrian count in the busiest points of the avenue pachas It shows an average of 992 pedestrians per week. She concludes that in hours 07:00 – 9:00 am, and afternoons from 17:00 – 19:00 pm there is evidence of an increase in pedestrians and vehicles, the problem facing this avenue is the traffic congestion that generates traffic accidents.

Keywords: *Vehicular and pedestrian traffic, traffic accidents, road*

I. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

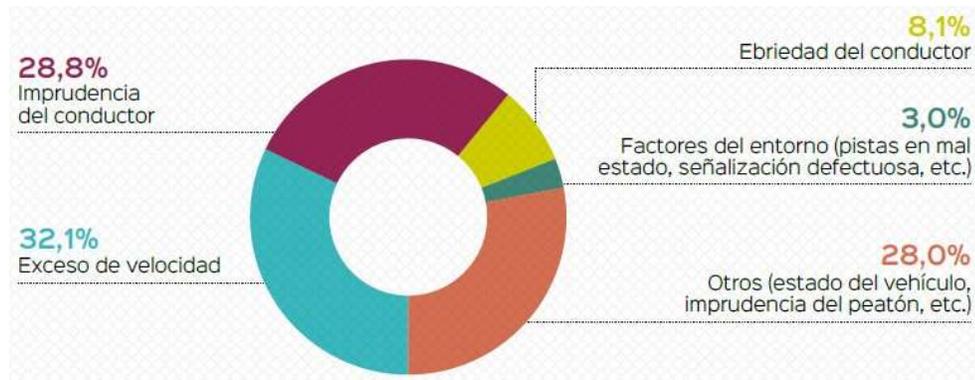
Según el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV), los incidentes por tráfico establecen inconvenientes a la salud pública. Se apreció que al año fallecen 1,20 millones de transeúntes y 50,00 millones resultan heridas en el mundo, por incomparables tipos de incidencias vehiculares, eso representa un coste económico que aproxima a 518,00 mil millones de dólares anuales (Pratto, y otros, 2020), asimismo Bloomberg, Michael R. fundador de Bloomberg Philanthropies, nombro que los accidentes de tráfico ocasionan anualmente 1.35 millones de fallecidos, las contusiones generados por el tráfico vial. La edad intermedia de muerte es de 5 a 29 años, dentro de ellos encontramos a los motociclistas, ciclistas y los peatones (OMS, 2018). El Estado Mundial en Seguridad Vial menciona que los accidentes de tráfico no se le presta la atención que debería tener por parte de los ciudadanos y las entidades públicas encargadas de la seguridad vial, ya que se necesita acción drástica e implementación de medidas optimas que se puedan establecer para salvar vidas humanas. El 12% de los fallecidos por accidentes de tráfico a nivel internacional ocurren en la región de las Américas y aproximadamente 1.555,000 muertes al año. Los conductores de los automóviles figuran el 35% de las víctimas por accidente de tráfico en la región, un 25% los motociclistas, en caso de los peatones asciende al 22% de las muertes y el 18% de muertes por otras categorías que no se encuentran especificadas. (OMS, 2018). La ingeniería civil parte de la mano con la ingeniería vial debido a los trabajos que se realizan como: Edificación de pistas en zonas, una semaforización vial, señalización horizontal y vertical, y finalmente edificación de puentes vehiculares y peatonales que permite la unión de pueblos de dificultoso acceso (Hernán, y otros, 2019).

El Perú y varios de los países vecinos latinoamericanos son categorizados en modo de países en carreteras de desarrollo por ende el procedimiento vial afronta uno de los grandes problemas de la transitabilidad, que generando caos

vehicular, semaforización, falta de señalización y falta de puentes para transeúntes. Esta problemática se presenta tanto en la capital Lima, como en las ciudades importantes que se nombran a continuación: Lambayeque, Libertad y Piura. Dichas ciudades tienen un flujo superior de tránsito vehicular y peatonal, llevándolos a dificultades de transitabilidad oportuna y de congestión de las avenidas principales. En la capital de Lima los distritos de San Isidro y Miraflores se muestran circuitos viales con una mejor señalización vehicular y peatonal, otra muestra de seguridad vial es la capital de Arequipa con la distribución de reductores de impacto (Fernández, 2011). En los últimos años en el país, la transitabilidad en la seguridad de carreteras es un recóndito de intranquilidad debido al aumento de los sucesos de tránsito en ciudades y en vías de alta transitabilidad, teniendo como resultado muerte de los peatones de acuerdo a estadísticas brindadas por el CNSV de Accidentes de Tránsito 2020 – 2021, muestra que 74,624 siniestros, las cuales 49,519 lesiones y un total de 3,032 muertes en vías y zonas urbanas, por tal motivo el transporte rural urbano, es un problema frecuente que suceden en el país, donde a diario se empeora la seguridad vial en el entorno de las localidades (Medri, y otros, 2021). El aumento de accidentes de tránsito y víctimas según reportes en el 2021 casi 14,000 personas perdieron la vida en los últimos cinco años que superan el promedio de los últimos años, según estadísticas policiales, se estima que esta cantidad aumentaría alrededor de 65% en los siguientes 20 años, si las autoridades competentes no tienen un compromiso real en la prevención de accidentes de tráfico (Torres, 2020), En Perú, el transporte vial es deficiente ya que en su mayoría se incrementó la informalidad, a consecuencia del proceso de industrialización, aparecieron transporte publico ocasionando contaminación ambiental; los buses, combis, vehículos menores y trimotor que brindan servicios de transporte local.

En la Imagen 1 se muestra datos estadísticos de la importante causa de accidentes de tránsito.

Figura N° 1. Instituto Nacional de Estadísticas E Informática (INEI) 2021.

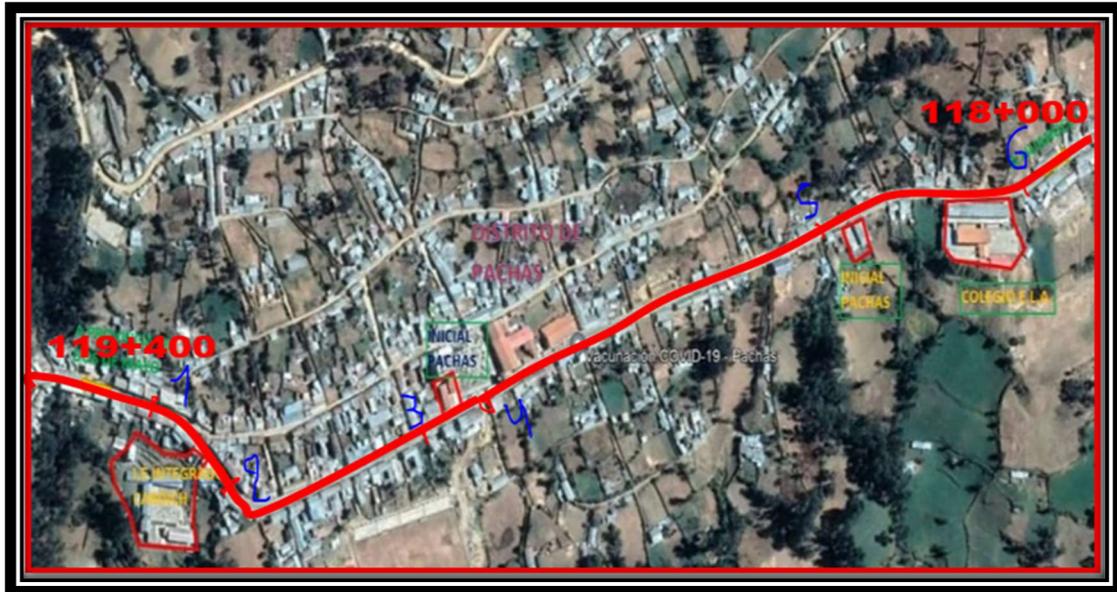


Fuente: Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV)

En la vía interprovincial Huánuco - Dos de mayo, Km 118+00 a Km 119+400, es una vía de tránsito fluido y se observa innumerables accidentes de tránsito. Las incidencias se muestran fundamentalmente por la imprudencia de conductores y peatones que pasan esta vía interprovincial para cumplir sus actividades diarias. El centro urbano Pachas es objeto de determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023, asimismo de visualizar y describir la funcionalidad técnica profesional, la zona de estudio de intervención es a lo largo de la vía de la carretera central de Pachas, las zonas involucradas directamente son: la Institución Educativa Integrado “Augusto Cardich Loarte”, km 119+285., Campo deportivo Pachas, km 119+110., Institución educativa Inicial “024”, km 118+996., Centro de Salud “Clas Pachas”, km 118+869. y la Institución Educativa Integrado “Enrique López Albújar”, km 118+403. A continuación, en la Imagen N° 2. Se observa la ubicación de la zona de investigación, del mismo modo las 5 zonas de intervención a lo largo de la vía de la carretera central Pachas. En la Figura N° 3 y en Figura N°4. Se evidencia la dificultad que poseen los estudiantes de la Institución Educativa Inicial “024” y la Institución Educativa “Enrique López Albújar”, para cruzar la vía debido a la falta de señalización y una correcta transitabilidad, muchas veces tienen que

cruzar arriesgado sus vidas, este es una problemática que se vive a diario, y que los afectados también vienen siendo los padres de familia, profesores, los peatones y los conductores.

Figura N° 2. Lugar de la zona de investigación 2022



Fuente: imágenes satelital Google earth.

Figura N° 3. Problemática Institución educativa inicial 024



Fuente: imágenes propias

Figura N° 4. Problemática Institución educativa ELA



Fuente: imágenes propias

1.2. Formulación de las preguntas de investigación.

1.2.1. Pregunta General.

¿Cuáles son las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023?

1.2.2. Preguntas Específica.

¿Cuál es el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal?

¿Cuáles son las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad el estudio de tránsito vehicular y peatonal?

¿Cuáles son los reductores de velocidad para reducir accidentes en la Av. Pachas?

¿Cuáles son las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas?

1.3. Objetivos de la investigación.

1.3.1. Objetivo General.

Determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.

1.3.2. Objetivo Específicos.

Analizar el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.

Identificar las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.

Determinar el diseño de reductores de velocidad tipo resalto circular para reducir accidentes en la Av. Pachas.

Determinar las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas.

1.4. Hipótesis.

1.4.1. Hipótesis General.

Las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal reducirán accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.

1.4.2. Hipótesis Específicos.

El análisis del comportamiento del tráfico vial mejorará la transitabilidad vehicular y peatona.

La identificación de las necesidades viales de la población mejorará la transitabilidad.

Los reductores de velocidad tipo resalto circular reducirá los accidentes en la Av. Pachas.

Las señalizaciones viales reducirán accidentes en la Av. Pachas.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

La carretera Av. Pachas - Huánuco 2023 muestra una problemática de aglomeración vehicular, puesto que se encuentran cerca de Instituciones Educativas Pública, Institución Educativa Inicial y un Puesto de Salud, siendo esta una de las zonas más transitadas del Distrito de Pachas, se puede observar que las calles se llenan por los peatones y las diversas clases de vehículos que circulan a diario. En el actual proyecto de indagación tiene como objetivo la Propuesta de mejora de la transitabilidad peatonal y vehicular para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023, de tal manera se estableció sobre la seguridad vial y los reductores de velocidad que afectan el tiempo de viaje necesariamente para obtener demoras de esta manera prevenir el porcentaje de accidentalidad en el lugar de estudio de la vía interprovincial. Respecto a los reductores de velocidad es importante su implementación con la finalidad de reducir las velocidades de los automóviles, debido a que uno de los problemas que se tiene son la velocidad de los carros que afectan la transitabilidad y ocasionan accidentes. En la zona urbana sin embargo se presentan pocos estudios acerca del este tema, por eso es importante tomar medidas de manera rigurosa guiándose de la Directiva N° 01- 2011-MTC/14 correspondiente, con la finalidad de obtener resultados óptimos.

El presente propósito de investigación es factible puesto que los resultados y las propuestas de mejorar presentadas alcanzan ser aplicadas, y mejorados. La metodología, instrucciones y resultados establecidos en datos obtenido en este propósito de investigación

pueden ser adecuados a otras investigaciones cumpliendo la función como guía para otros estudios de transitabilidad vial.

Justificación Teórica. De las teorías existente para el progreso de la transitabilidad vehicular y peatonal nos apoyamos con una finalidad de buscar propuestas para reducir accidentes en la Av. Pachas, de mismo modo para integrar conocimientos para dar solución al problema planteado. (Valderrama, 2019), señala que una justificación teórica camina de la mano de la curiosidad del investigador por indagar los enfoques teóricos que presenta el problema que se explica con la finalidad de prosperar en el conocimiento de una línea de investigación. (Baema, 2017) , por su parte afirma que la justificación teórica es importante que tiene como objetivo principal la consideración académica.

Justificación Metodológica. Respecto a este tipo de justificación de estudio nos brinda el uso de instrumentos manuales, Normas, formatos y Software con el objetivo de medir las variables que se generan en el estudio. En ese sentido (Villagomez, 2018), indica que un estudio se justifica de manera metodológicamente cuando se produce un nuevo instrumento que recoge o analice datos, que plantea una metodología nueva que contengan diversas maneras de experimentar variables de una a más, investigar de manera coherente a una población determinada. **Justificación Practica.** Con respecto a esta justificación nos permite emplear los conocimientos prácticos y metodológicos a la vez proveer una alternativa de solución al problema de estudio. Con respecto a la justificación práctica (Hernández, y otros, 2018), nos menciona que el investigador incrementara sus conocimientos para ofrecer soluciones al suceso que abarca el problema.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

En su tesis de pregrado (Salía, 2022) investigo el “Flujo vehicular y peatonal en la intersección de las calles Francisco Orellana y Luna Pizarro empleando el Software PTV Vissim en la ciudad de Jaén – Cajamarca – 2022”. Tiene como objetivo principal evaluar el flujo vehicular y peatonal fundamento plantear alternativas de solución en la confluencia de las calles. La investigación concluyo teniendo como resultado un nivel de servicio “B”, esto quiero decir que con los cambios realizados en la simulación del proyecto como la eliminación el rotación para transporte pesado en la calle Francisco Orellana sur, la demarcación vial en el pavimento y así mismo incluyeron semáforos, esto genero una progreso de velocidad en la entrada a Francisco Orellana sur logrando una velocidad de 25km/h; 15km/h y hasta alcanzar a 10km/h del periodo de viaje, observando asimismo una transpirabilidad y categorización vehicular y peatonal. La metodología de esta investigación es muy práctica debido a que da soluciones simples que experimentalmente funciona y que sustentan la aplicación en esta investigación.

Así mismo (Lopez Gallardo, 2023), en su investigación “Seguridad vial con reductores de velocidad en Cajamarca, 2022” en afán de obtener el título profesional. La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de seguridad vial manejando reductores de velocidad (gibas). Los resultados logrados en el trabajo son: mala disposición de gibas en la av. de Evitamiento Norte y Hoyos Rubio con un 42.58%, pésima calidad de señal vertical y horizontal con un 58.41%, las carencias que hallamos en las gibas son de pésima disposición de la estructura con un 32.68%. El aporte importante al compromiso de indagación es el procedimiento que se manejó en la tesis cuya intención fue establecer la influencia de seguridad vial aplicando reductores de velocidad (gibas), esto ayudara a la investigación a tener en cuenta los errores que se obtuvieron en los datos estudiados por el autor.

(Alave, 2021), en su tesis llamada “Micro simulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección de la ciudad de Puno, 2021”, tiene como objetivo de su investigación es realizar la micro simulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento. El tipo de indagación es cuantitativo, aplicada. Los resultados logrados en el desarrollo de micro simulación para el ambiente actual, muestra distancias de consecuencias de incluso 90.86 m para la Av. El Sol (NS = D) y de 40.52 m hacia el Jr. Ricardo Palma (NS = C), en la investigación esos valores se han conseguido reducir con la mejora de los períodos semafóricos incluso en 18.79 % hacia la Av. El Sol (NS = C) y 17.43% hacia el Jr. Ricardo Palma (NS = B), considerando resultados muy agradables. Los efectos de esta investigación proponen que las optimizaciones de los tiempos semafóricos manifiestan mejores efectos y la reordenación vehicular en pie a los indicadores estimados.

Según (Méndez, y otros, 2019), en su trabajo de investigación “Estudio y propuesta de mejoramiento de la transpirabilidad vehicular y peatonal de la avenida los Incas en la ciudad de Trujillo-La Libertad”. Planteándose como objetivo realizar un diagnóstico del tránsito y brindar propuestas de mejoramiento al problema de transitabilidad vehicular y peatonal, el estudio se desarrolló mediante la metodología dada en el Manual de Capacidad de Carreteras. Los resultados obtenidos señalan que existe retrasos en los desplazamientos vehiculares entre 2 a 3 minutos para pasar cada confluencia semaforizada en la Avenida Los Inca, en su investigación. además, nos indica que el método que utilizo es de tipo Descriptivo, cuantitativo, la delimitación de investigación es no experimental. La población estudiada de la avenida los Incas está conformada por la calle Jase Gálvez y Av. Moche - Trujillo, la muestra comprende de 5 intersecciones, seguidamente el muestreo es no probabilístico. En cuanto al desarrollo el autor nos menciona que las zonas de estudio como las av. Incas y Moche las veredas existentes tienen las medidas de 3.50mts. 2.50mts. según los estudios realizados estas

medidas no cumplen con la norma GH.020 Finalmente llegamos a la conclusión que en la hora punta incrementa una cantidad de flujo vehicular de 1900 veh/día. además de los aforos realizados nos muestra que la hora máxima de tránsito vehicular peatonal se dan por las mañanas, tardes y noches incrementando su aforo 2244 veh/día y 523 peatones por día.

En cuanto (Serrano, 2019), en su investigación para optar el título profesional “Análisis del impacto vial en la circulación vehicular en la avenida vía de evitamiento del Cusco debido a prácticas inadecuadas de disminución de velocidad”. Planteándose como objetivo evaluar el impacto vial en el tráfico vehicular y las actúas improcedentes de reducción de velocidad en los lugares de la Av. Vía de Evitamiento y la proposición de solución, este estudio se desarrolló por medio de la metodología cedida en el Manual de Capacidad de Carreteras. En los resultados de investigación se observaron que los semáforos tradicionales no son perfectos como los semáforos inteligentes, así mismo, como se observado en campo y los cálculos ejecutados, no mantienen correlación con los manuales técnicos del MTC. El aporte a la investigación es que si el proyecto es que debemos colocar reductores que cumplan con la norma MTC, porque de lo contrario sería la colocación de semáforos inteligentes.

Respecto a (Pisconte Perez, 2021), en su tesis de grado “Aplicación de mejoras tecnológicas para la reducción del exceso de velocidad en el viaducto de la avenida Angamos este”. Que tiene como objetivo disminuir el exceso de velocidad por medio del método de recopilación de antecedentes LIDAR y el estudio del procedimiento estoperoles inteligentes en el puente de la av. Angamos este, además de efectuar un diagnóstico de accidentes de tráfico por demasía de celeridad, En los resultados evaluados en la investigación se evidencio que mediante un método de estoperoles inteligentes como reductor de velocidad en avenidas de acceso rápido, se

disminuye la probabilidad de accidentes de tráfico y asistir al sistema de gestión vial. El aporte de esta investigación evidencia el problema que se tiene en todos los departamentos del Perú, que es el exceso de velocidad y las consecuencias de estos, es por eso que se debe trabajar en metodologías que reduzcan la velocidad los conductores.

Según (Paredes, 2018), en su investigación de pregrado “Propuesta de mejora del diseño geométrico de la carretera Vecinal Morales – San Pedro de Cumbaza año 2018”. Tiene como objetivo de su investigación formular el mejoramiento del diseño geométrico en la carretera Vecinal Morales – San Pedro de Cumbaza según las exigencias mínimas del DG 2018. La labor de campo radicó en hacer el levantamiento topográfico estimación del diseño Geométrico según DG 2018 el cual se contrastó los radios, peraltes y sobreanchos y no desempeñan con las normas de diseño geométrico de carreteras 2018. El trabajo de gabinete se desplegó con el proceso de datos con el AutoCAD y presentación civil 3d así que el muestreo del índice medio diario (IMD) se creó en formatos como se modelo en el perfeccionamiento de la tesis. La participación que brinda este antecedente al propósito de tesis es poseer consideraciones para establecer el punto óptimo del levantamiento topográfico para plasmar cálculos de espesor para el movimiento de tierra y de canteras, estabilización del punto optimiza de levantamiento geodésico con estación total para el procesamiento de datos de volumen y dimensiones.

(Michael, 2018), en cuanto a los servicios básicos de la superestructura vial en la localidad de Bogotá según el instituto de progreso urbano (IDU) se encuentra en un ambiente no agradable, ya que la red vial construida se localiza muy imperfecta por falta de mantenimiento, sino que además no se ha proyectado la construcción de nuevas rutas viales urbanas que ayudan a la movilidad de la ciudad; de esta problemática surge la idea de realizar un diseño en la infraestructura vial. Asimismo, podemos mencionar que debido al aumento de tránsito vehicular aún no hay solución a dichos problemas, de

la misma manera en Perú el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en la planificación de Provias para el 2022, un 33% de inversión será asignado a carreteras lo cual evidenciaran el incremento de 1.4% y 4.9% respectivamente dicho sector viene registrando in crecimiento de 0.88%, respecto al año 2021. En conclusión, podemos decir que debido al aumento de vehículos la infraestructura vial no se construye para dar solución a este problema brindando mayor fluides de tránsito ya que hoy en día el tráfico es bastante caótico.

(Roberto, y otros, 2019) en su trabajo de investigación titulado “Diseñar una propuesta de señalización vial horizontal y vertical para el centro de la ciudad de Latacunga”. en la universidad San Francisco, Quito, Ecuador, se planteó como objetivo general desarrollar la señalización vial horizontal y vertical de manera que el diseño completo con la finalidad de modernizar un sistema de control tránsito, La técnica es de tipo descriptivo de la misma manera fue necesaria la colección de datos y la observación hacia definir los antecedentes descriptivos. Donde el autor remarca en su investigación las visibilidad de líneas de acuerdo al color blanco es a 15.00 m y el color amarillo a 30.00 m y el ancho mínimo de una línea es de 10 cm y máximo de 15 cm, además podemos resaltar que las vías rurales con ancho de calzada mínima de 5,60 m y con un TPDA de 300 vehículos o más, vías urbanas con un ancho de calzada mínima de 6,80 m, poseer áreas de estacionamiento apropiados en las vías públicas para los vehículos así optimicen los existentes escenarios de seguridad vial. Se concluye que la investigación ejecutada en la ciudad menciona, nos muestra los gravísimos daños en las señalizaciones y la adecuada instalación de nuevas señalizaciones para de esta manera ayude reducir la congestión vehicular y peatonal.

(Montero, y otros, 2022), en el artículo, problema está desmejorando en todo el mundo la cantidad de muertes por siniestros viales asciende a 1.35 millones en el 2016, implica que 3700 personas mueren en la Carreteras del

mundo, las traumas causadas en los accidentes de tráfico es la octava procedencia de decesos, las autoridades más importantes a nivel mundial se comprometieron a reducir al cincuenta por ciento la cifra de los accidentes por tráfico para el 2020, su avance fue poco respecto a este objetivo, por la cual es necesario ampliar intervenciones e inversiones justificando la evidencia, la Región de las Américas donde se encuentra la ciudad de Cuenca – Ecuador.

(Borges, 2017). La topografía es como una ciencia geométrica es capturar un plano topográfico en vista real en el campo de superficie de la sierra ya sea en zonas rurales o urbanas mediante un levantamiento topográfico donde obtendremos cotas de esa manera ser llevados a una curva de nivel a escalas adecuadas donde serán representado en planos en planta, corte y elevación, finalmente siendo interpretadas por el ingeniero para su evaluación correspondiente.

(Belette, y otros, 2020), según su artículo de investigación de revista AZIMUT 12, es recomendable usar planos escalonados entre 1:2000 y 1:1000 con curvas de nivel en terrenos reconocidos, el intervalo de cota será de 5 m. los diseños en planta de zonas urbanas es entre 1:500 y 1:1000, en cuanto a zonas rurales es entre 1:1000 y 1:2000, las curvas de nivel para este tipo de zona urbana tienen un intervalo 0.5 m, correspondiente a zona rural su intervalo será de 0.5 m a 1.0 m. El objetivo es establecer el punto óptimo del levantamiento topográfico para plasmar cálculos de espesor para el movimiento de tierra y de canteras, estabilización del punto optimiza de levantamiento topográfico con estación total para el cálculo de volumen y dimensiones.

(Pratto, y otros, 2020), seguridad vial según el (CNSV) Consejo Nacional de Seguridad Vial describe, los incidentes de tráfico establecen significativo inconveniente a la salud pública. Se aprecia que al año fallecen 1,20 millones de transeúntes y 50,00 millones resultan heridas en el mundo, por diferentes tipos de accidentes vehiculares, que eso representa un costo económico que aproxima a 518,00 mil millones de dólares anuales.

(Torres, 2020), se estima que esta cantidad aumentaría alrededor de 65% en los siguientes 20 años, si las autoridades competentes no tienen un compromiso real en la prevención de accidentes de tráfico. En Perú, el transporte vial es una deficiencia ya que en su mayoría se incrementó la informalidad, a consecuencia del proceso de industrialización, aparecieron transporte publico ocasionando contaminación ambiental; los buses, combis, couster, vehículos menores y tri motos que brindan servicios de transporte local. (Medri, y otros, 2021), por tal motivo el transporte rural urbano, esto es uno problemas frecuentes de siniestros que suceden en el país, donde a diario se empeora la seguridad vial en el entorno de las localidades.

Según la Directiva N° 01- 2011-MTC/14 Reductores de velocidad tipo resalto hacia el sistema nacional de carreteras (SINAC). La actual directiva posee como objetivo normar e implantar los discernimientos básicos que deben ser estimados en el diseño, empleo, edificación y sostenimiento de los reductores de velocidad tipo Resalto en el SINAC. La contribución que brinda este antecedente al propósito de investigación es para la realización el diseño de Reductores de Velocidad Viales.

2.2. MARCO NORMATIVO

INTERNACIONAL:

- Manual de Carreteras. (España)
- Highway Capacity Manual HCM 2000 y 2010. (USA)

NACIONAL:

- Decreto Supremo N°025-2021-MTC. Decreto Supremo que ratifica el Reglamento del Sistema de Control de Licencias de Conducir por Puntos.
- Resolución Ministerial N°591-2021-MTC/01, dispone la publicación del proyecto de Decreto Supremo que aprueba disposiciones para el funcionamiento del Observatorio Nacional de Seguridad Vial y fortalece la coordinación intersectorial en materia de seguridad vial.
- Decreto Legislativo N°1216-2015. Que fortalece la seguridad ciudadana en materia de tránsito y transporte.
- Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.
- Resolución Directoral N°16-2016-MTC/14 - Manual de Dispositivos de Control Del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- Directiva N° 01- 2011-MTC/14 Reductores de velocidad tipo resalto para el sistema nacional de carreteras (SINAC)

Normativas técnicas a aplicar

Los argumentos técnicos para el diseño y análisis de una edificación serán plasmados bajo los criterios de las normas y reglamentaciones que rigen y se encuentren vigentes.

Normas para el diseño y utilización de los dispositivos de control del tránsito:

Marcas en Pavimentos: son los pesos de los materiales que se unen para soportar la edificación, calculándose en base a sus pesos unitarios en los anexos 6 se adjunta las tablas descriptivas de pesos de materiales, (MTC, 2000)

Directiva N° 01-2011-MTC/14:

Resalto: es una estructura anclada al pavimento y que opera como un reductor de velocidad, o consiste una elevación transversal de la calzada en una vía, su función principal es reducir la velocidad de los vehículos motorizados permitiendo un tráfico vehicular más certero.

Criterios de implementación. Es la existencia, iluminación del sistema garantizando visibilidad del dispositivo y localización peatonal y que cuente con las señalizaciones verticales y horizontales.

Tipo de resalto. Son 4 tipos de resalto.

- a) **Resalto circular.** Este tipo es de sección circular y se puede construir en toda la sección de la vía, altura será 0.10 m, longitud de la cuerda es de 4.00 m con un radio de 0.50 m

Figura N° 5. Resalto circular.



Fuente: Directiva N° 1-2011 MTC 14

Tabla N° 1. Severidad de siniestros

Velocidad Esperada (Km/h)	Radio (m)	Longitud de Cuerda (m)	Velocidad durante el paso (km/h)
25	15	3.5	10
30	20	4.0	15
35	31	5.0	20
40	53	6.5	25
45	80	8.0	30
50	113	9.5	35

Fuente: Manual de seguridad vial 2018, MTC

b) Resalto trapezoidal. Este tipo es de sección trapezoidal y se puede construir en toda la sección de la vía y su función está en cruceo peatonal.

Figura N° 6. Resalto tipo trapezoidal.



Fuente: Directiva N° 1-2011 MTC 14

Tabla N° 2. Severidad de siniestros

Velocidad Esperada (Km/h)	Longitud de Rampa (m)	Pendiente (%)	Velocidad durante el paso (km/h)
25	0.8	12.5	5
30	1.0	10.0	10
35	1.3	7.5	15
40	1.7	6.0	20
45	1.0	5.0	25
50	1.5	4.0	30

Fuente: Manual de seguridad vial 2018, MTC

c) Resalto virtual. Respecto al tipo de marcas en el pavimento, donde esto genera la sensación de visualizar un resalto y mayormente se utiliza para integrar gibas en serie.

d) Resalto cojines. Este tipo de resalto envuelve una sección y se utiliza en orden de velocidades de 50 a 60 km/h.

Figura N° 7. Resalto tipo cojines.



Fuente: Directiva N° 1-2011 MTC 14

Zona de aproximación: este reductor está constituido por señales horizontales y verticales en zonas de alto riesgo de accidentes.

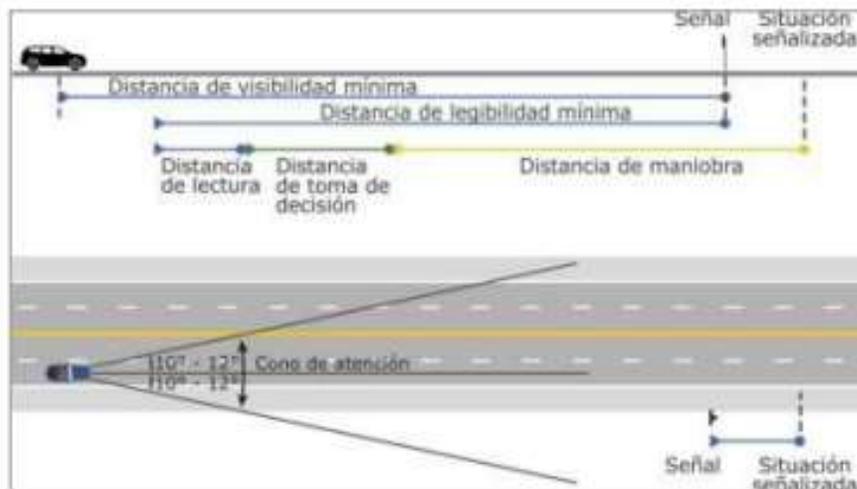
Criterios de implementación. La posición está para vías rurales, zonas de transición

Tipos de aproximación.

Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras:

Distancia de colocación. Se refiere a la ubicación lateral de la señalización vertical, que estos serán ubicados al lado derecho de la vía donde es más visible.

Figura N° 8. Ubicación y distancia de lectura.

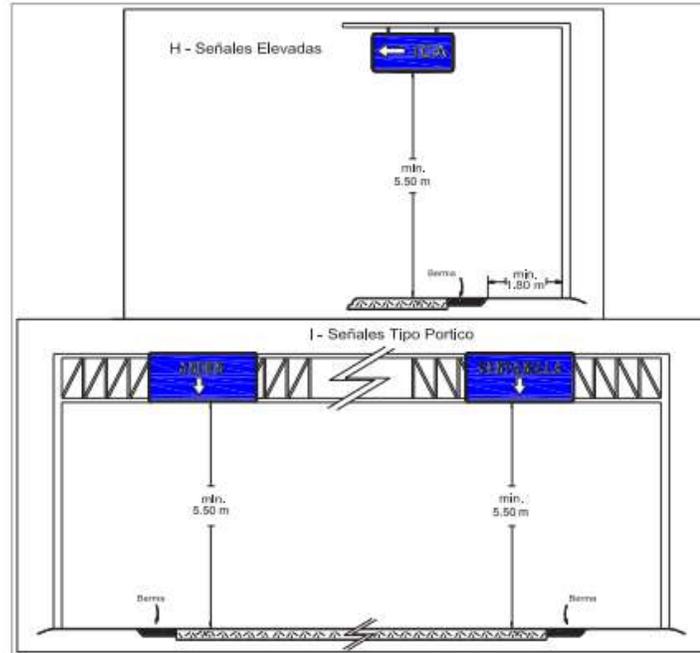


Fuente: Dirección directoral N° 16-2016 MTC 14

Zona rural. La distancia desde el borde de la berma hacia la señal 3.60m y con un ancho de berma inferior 1.80m., y de 5.00m.

Zona urbana. El trayecto desde la orilla de la calzada con la señal en una distancia mínima de 0.60 m.

Figura N° 9. Ubicación Lateral.



Fuente: Dirección directoral N° 16-2016 MTC 14

Infraestructura Vial

(Hernán, y otros, 2019), constituye de un conjunto de síntesis que acceden el transporte de vehículos de manera positiva, cómoda y eficientemente en una infraestructura vial, diremos que se incluyen los pavimentos, túneles, puentes, señalizaciones, dispositivos de seguridad, taludes, sistemas de drenajes, entre otros cada uno de estos componentes cumplen una función determinada para un mejor funcionamiento de la infraestructura vial.

De tal manera se podrá concluir, la gestión de infraestructura vial se debe recaudar todos los componentes relacionados a la infraestructura, los análisis por lo general se establecen en la fase máxima de demanda, se presenta el mayor volumen de tránsito del día a día en la fase que corresponden el nivel de servicio es muy baja, caracterizan las condiciones de operación del día, analizar y comprender el comportamiento de cada elemento de la infraestructura en calles urbanas.

Evaluación Transitabilidad

(Laura, y otros, 2022), respecto al tema podemos mencionar distintos factores de importancia lo cual califica el nivel de servicio, así como la condición o estado de la infraestructura vial, que permita determinar el desarrollo a una sociedad para su tránsito viable.

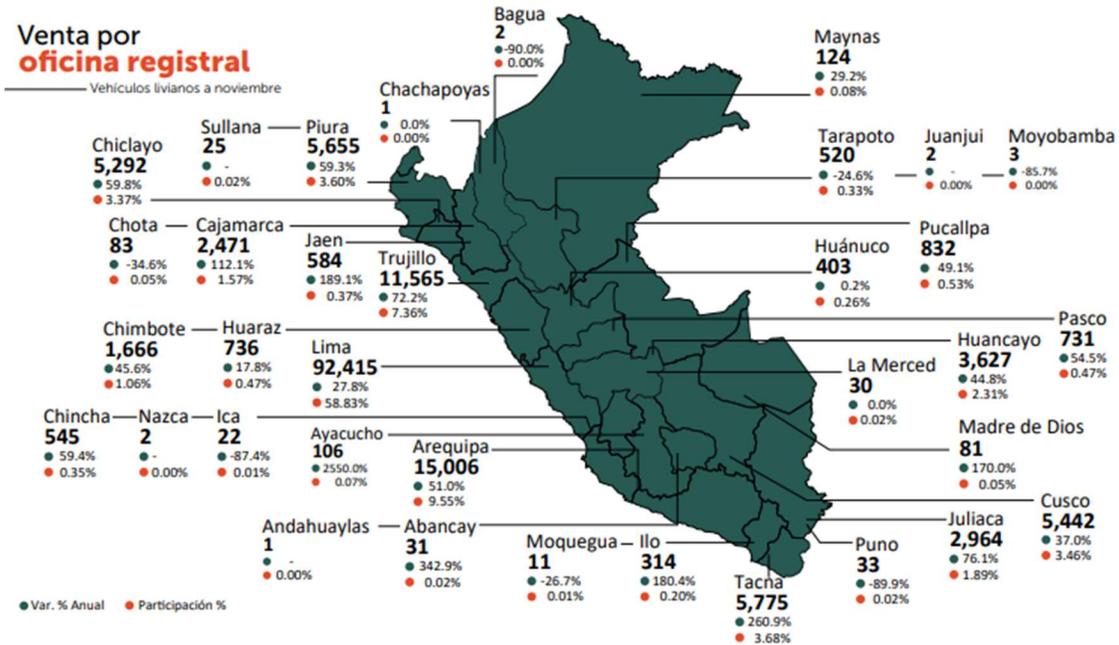
Accidentes de Tránsito

(Huertas, 2018), los accidentes son una serie de problemas contra la salud pública que como factor tenemos lesiones graves o muertes de personas de cualquier edad de esta manera podemos definir el concepto básico, el accidente es causal al perjuicio a la persona o cosas que se origina consecuencias inmediatas en la circulación de vehículos, en tal sentido el MTC posee la competitividad de gestionar y diseñar el sistema de prevención de accidentes de tráfico. En cuanto al dependencia Nacional de Seguridad Vial analiza, reglamenta y difunde la investigación de siniestros, se concluye que en el 2021 se registraron 74624 siniestros, 49519 lesiones y 3032 muertes estas cifras son en el 2021.

Incremento Vehicular

(AAP, 2021), respecto a la venta de vehículos que se registró en el 2021 frente años anteriores según la Sunarp se registró 157,100 unidades vendidas respecto al año 2021 de tal manera vemos un incremento 40% relación al 2020, de igual manera podemos comparar las ventas en el 2019 anterior a la pandemia se prestaron atención a un adelanto de 3.4%.

Figura N° 10. Datos estadísticos de venta de vehículos.



Fuente: SUNARP- AAP Elaboración: GEE – AAP

Aumento de vías de transporte: la congestión de autopistas en zonas urbanas tiene la necesidad de incrementar carriles adicionales según el MTC, y la Red Vial Nacional al 2020 acumula 22,623 Km equivalente al 83.7%, la inversión en 2021 en la ejecución de obras con el 65.4% respecto del 2020, su unidad de medida será en porcentaje, (%).

Factores elevados de accidente: respecto a este tipo de accidentes la causa de factor humano tiene una mayor participación de accidentes de tránsito como perjudiciales de culpabilidad del conductor o peatón a causa, por maniobras imprudentes.

Estudios de Ingeniería Básica

(Montejo, 1998), la infraestructura vial es importante y reconocido en distintos países para ver la estimación en cuanto a la actividad económica, define los lineamientos generales de estudio el pilar principal es ver a detalle en cuanto a la ejecución de planos constructivos, especificaciones técnicas que requiera el proyecto en ejecución.

Estudio de Tráfico

Según (MTC, 2018), el informe estadístico, del “manual de carreteras, suelo, geología, geotecnia y pavimentos 2018”. En la unidad suelos y asfaltos de este informe nos brinda de que tan importante es el estudio de tráfico permitiéndonos la información precisa para su diseño del reductor de velocidad, donde se define el diseño de la estructura y la capacidad de transpirabilidad vehicular que nos permite conocer los volúmenes de tráfico donde se puede apreciar la gran demanda vehicular.

El crecimiento vehicular se formula utilizando el parámetro conocido como ESAL o cargas iguales de eje simple, el daño por erosión y valor de consumo de fatiga con respecto a la metodología PCA.

Topografía: Ciencia geométrica que determina extensiones de la superficie de la tierra de modo detallada se utiliza sobre los ejes X e Y. respecto al estudio de ingeniería a partir de su proyecto de una distancia de la carretera verificará los cálculos y costes a la viabilidad del estudio, cada plan de ingeniería se afirma en un trabajo topográfico que obtiene tener dos fases, el primer levantamiento topográfico y la segunda el replanteo, (Rengifo, 2016).

Planimetría: Está relacionado a planos horizontal teniendo ángulos de distancia representan una escala y detalles del terreno, vistas en planta. (Borges, 2017)

Altimetría: estudia el nivelado geométrico parte de la topografía normalmente se basan a medir la altura y estudiar métodos y técnicos del terreno los porcentajes son medidos en metros el cálculo se divide distancia vertical entre distancia horizontal multiplicado x100. (Borges, 2017).

Relevamiento vial: Estudio de terreno para ser analizado sus características de estudio en tal sentido es registrar la información que manifiesta a partir de una investigación, (Guerra, 2017)

Las cunetas laterales: pequeñas generalmente son de 30 cm a 60 cm o más medidas

desde la cota de banca de la vía, el diseño de una cuneta lateral no puede ser exacto, la falta de uniformidad de la sección transversal, la pendiente, las obstrucciones pueden variar en el tiempo que dure la vía. (Perez, 2015, p, 351). En cuanto al consorcio vía ingenieros nos menciona que la medida de la cuneta lateral en los sectores el corte cerrado las dimensiones típicas son de 0.75 x 0.30 m.

Medidas de veredas: parte de una vía urbana exclusivamente para peatones respecto a las medidas son establecidos en oficio a su sistematización de la vía. Se calcula que por persona se requiere 0.60 m de paso para circulación, (Guerra, 2017)

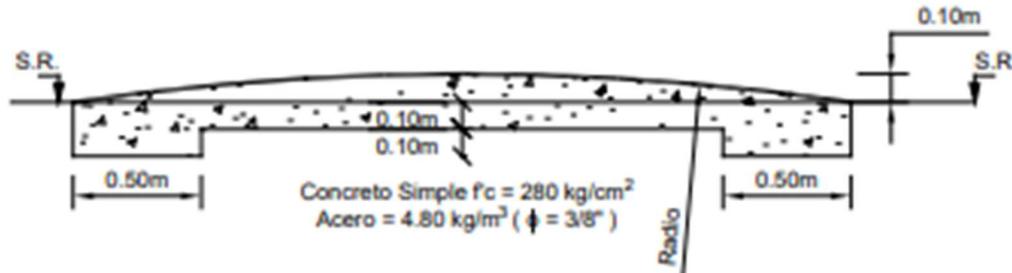
Medidas de carril y bermas: la berma es una cenefa longitudinalmente, adyacente al plano e la carretera, carril parte de la calzada a la circulación de vehículos en n mismo sentido, de acuerdo a la norma cada berma proveerá un ancho mínimo de 0.50m que deberá permanecer libre de obstáculos, según las especificaciones de diseño el ancho de carril será de 3.65 m con un ancho de berma 1.80 m, estas medidas pueden ser relativos 1.50 m, 1.0 m en vías urbanas las dimensiones mínimas serán de 3.00 m, (MTC, 2018)

Ingeniería Vial: La infraestructura vial es importante y reconocido en distintos países para ver la estimación en cuanto a la actividad económica, define los lineamientos generales de estudio el pilar principal es ver a detalle en cuanto a la ejecución de planos constructivos, especificaciones técnicas que requiera el proyecto en ejecución, (Montejo, 1998).

Diseño de resalto: para realizar un diseño es necesario tener algunas consideraciones como tener en cuenta la velocidad de maniobra en a vía y la señal existente, planos en planta y sección de la carretera, el modelo de tránsito de índice diario y sobre todo describir con historias de accidentes denuncias de los residentes de la zona y usuarios encuestados en la vía, por ello es importante cumplir con la norma establecida de acuerdo a la velocidad espera de 25 km/h, su ratio será de 15 m, de la misma manera la longitud de cuerda será de 3.50 m, y la velocidad durante

el paso será de 10 km/h, (Hernán, y otros, 2018).

Figura N° 11. Resalto circular.



Fuente: Gestión de infraestructura vial - 2018

Diseño de señalización vial: se utilizan normalmente dentro de la construcción y mantenimiento de las vías ante distintas situaciones se representan con colores naranja con letras y marcos negros, tienen medidas normadas 1.20 m x1.20 m con 1.50m de altura en zonas rurales y en zonas urbanas 1.20 m x 1.20 m, altura 2.10 m como mínimo.

Diseño de reductores de velocidad: Son tipos de dispositivos en caso del control de la velocidad diseñada en tanto tiene la finalidad que se obligue al conductor bajar la velocidad de tránsito, respecto a los reductores es un punto importante ya que ayudara a reducir el índice de accidentes a causa del exceso de velocidad, además tener la señalización adecuadas a lo largo de la carretera, para ello se debe tener en cuenta para elegirlos tipos de elementos físicos o combinación de elementos que procedan a reducir la velocidad en zonas urbanas. Existe una relación de la severidad y la siniestralidad respecto a la relación de velocidad vehicular.

Tabla N° 3. Severidad de siniestros

Velocidad de vehículo	Resultado
50 km / h	7 de cada 10 peatones fallecen
30 km / h	1 de cada 10 peatones fallecen

Fuente: Manual de seguridad vial 2018, MTC

También se mostrará un esquema de diferentes medidas según la velocidad que se desea dentro de la clasificación de la vía o estrechamiento de la calzada teniendo como una velocidad reducida aproximado de 10 km/h.

Tabla N° 4. Distancia de los reductores de velocidad

Velocidad objetiva	Distancia recomendable entre elementos reductores de velocidad	Distancia máxima de eficiencia entre elementos reductores de velocidad
50 km/h	150 m	250 m
40 km/h	100 m	150 m
30 km/h	60 m	75 m
10 – 20 km/h	20 m	50 m

Fuente: Manual de Seguridad Vial 2018 MTC

Densidad de tránsito: La cifra de vehículos que recorre una distancia de la carretera a un momento determinado, también llamado concentración de tráfico se define el número de promedios de vehículos se expresa en veh/Km, veh/milla, $D=N/d$ donde N= N° de vehículos y d= distancia, en cuanto a N/t es el volumen del tráfico d/t es la velocidad podemos mencionar que $D=V/v$, el cual V= volumen y v= velocidad, (Morales, 2018). El **flujo vehicular** movimiento de vehículos que circulan en una via por tiempo determinado será expresado en veh/hora, veh/min, veh/seg El peatón tiene derecho a la movilidad total sin impedimentos, el **flujo peatonal** son equivalentes a las manejadas para el tráfico vehicular se acepta el nivel de servicio el cual llega a la máxima de flujo de servicio o capacidad, por cada metro de sección transversal de acera como máximo pueden pasar 75 peatones por minuto, a una velocidad de 0.75 mts/seg, 2.7 km/h en términos de espacio representa 0.75 m² por peatón, para análisis detallados de acera y senderos peatonales se recomienda consultar la metodología operacional del HCM 2010 (Manual de Capacidad de Carreteras), obtenidos en información de campo local de la ciudad de Bogotá, Colombia. (Cardenas, y otros, 2018)

Intensidad de tránsito

(Monetti, y otros, 2018), Cifra de vehículos que recorre en una sección fija de carretera por unidad de tiempo las unidades más experimentadas son veh/día, veh/hora, se define como el número total de vehículos que pasan una sección dentro del aforo vehicular existe una amplia gama de métodos a través de encuestas y conteo tiene como objetivo la determinar del volumen de tránsito y el aforo peatonal.

Aforo vehicular: conteo de vehículos que transitan por un punto concluyente donde se obtendrá la información de volumen vehicular, son medidos por veh/h, veh/sem., veh/dia. (James, 2018)

Aforo peatonal: Número de peatones que transitan en una sección transversal de una infraestructura por determinado tiempo, por tal motivo la seguridad debe ser prioridad para las autoridades de tránsito, su medida de aforo sera por pers./h, per/dia, pers/sem., (Cardenas, y otros, 2018).

Figura N° 12. Cálculos de intensidad de tránsito.

$$C = S \cdot \frac{V}{T}$$

siendo C : Capacidad (vehículos/hora)
S : Intensidad de saturación (vehículos/hora)
V : Duración de la fase de verde (segundos)
T : Duración del ciclo (segundos)

Fuente: Moneti 2018

Velocidad de circulación: corresponde a la norma que dicte señalizar la vía y limitar la velocidad está definido en función a su clasificación y tipo de vehículo, factores que se relacionan como la topografía, entorno ambiental, características del tráfico y tipo de pavimento además de la velocidad máxima autorizada de circular vehicular.

Velocidad máxima: es la velocidad con que se va diseñar cada elemento geométrico de la carretera respetando los parámetros la velocidad máxima en vías urbanas es de

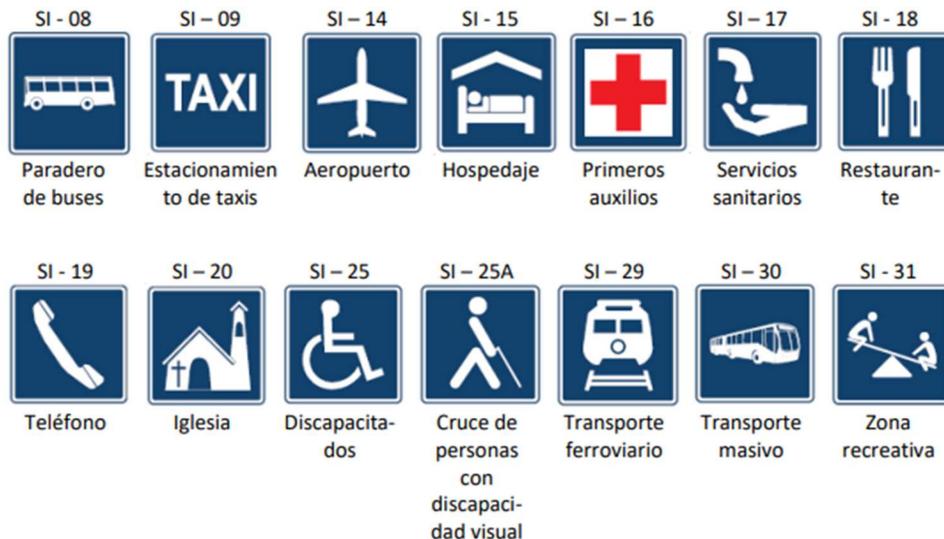
50 km/h en caso no se distinga entre acera y calzada el máximo será de 20 km/h. (MTC, 2022)

Velocidad mínima: en vías urbanas será de 25 km/h en cuanto a zonas escolares y hospitales no deben de exceder los 30 km/h, (MTC, 2022)

Seguridad vial: La seguridad vial se aplica de acuerdo a lo conveniente en el manual de seguridad vial que se encuentra actual, dentro de ello se dispone sus parámetros en el diseño, mantenimiento y construcción de lo mencionado de esta manera dar la seguridad en las carreteras pavimentadas ya sea en zonas urbanas o rurales de tal manera se evitaran los accidentes de tránsito gracias a este diseño (MTC, 2018).

Señalizaciones preventivas (P), e Informativas, son encargadas de prevenir e informar al conductor el estado de la vía de cualquier posible peligro estas señales son de color amarillo con letras negras, (Calderon Fiorella, 2015)

Figura N° 13. Señalizaciones preventivas.



Fuente: Inspecciones de Seguridad Vial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú

Necesidades viales: son aquellos elementos de seguridad que tiene como objetivo evitar que produzcan accidentes, los usuarios de la carretera incluyen expectativas la mejora del flujo de tránsito, mayor fiabilidad de viaje y reducción de tasas de accidentes.

Construcción de gibas: son construidos de hormigón Portland para ello se debe ejecutar el corte y retiro del asfalto existente para prevenir el depósito de agua el resalto debe contar con drenaje adecuado.

Construcción señalización: deben permitir un adecuado conocimiento del resalto en tanto de día y noche ante cualquier suceso totalmente señalizados.

Educación vial: es un conjunto de medidas que todo usuario debe conocer a la circular en la vía pública, la educación es esencial para fomentar conciencia en los ciudadanos, respetando la vida propia y de los demás. (Menacho, 2019)

Capacitación de conductores de vehículos: el propósito es dar la enseñanza de buenos hábitos que pongan en práctica para dar un servicio a los usuarios de esta manera reducir accidentes de tránsito. (Menacho, 2019)

Sensibilización a los peatones: campañas realizadas sobre la educación y seguridad vial el objetivo es difundir conocimiento, sensibilizar a todos los usuario, conductores, pasajeros y peatones con finalidad de proteger sus vidas respetando las normas de seguridad vial. (Menacho, 2019)

Resalto: instrumento estructural fijo en función de comprimir la velocidad del recorrido vehicular asegurando una velocidad sea controlada de esta manera evitar riesgos de accidentes.

Criterios de implementación: dentro de los criterios resaltaremos algunas de ellas el reductor de la velocidad es de tipo resalto serán instaladas a los tramos de la vía con

una velocidad de operación a 50 km/h menor o igual que reducirá gradualmente el paso, este tipo de dispositivo son instaladas por la autoridad competente.

Clasificación de resalto: se clasifican en resalto de tipo circular, trapezoidal, virtual, cojines con la finalidad de reducir la velocidad y reducir el accidente.

Diseño de resalto: Ancho y alto de resalto de tipo circular para una velocidad esperada 25 km/h con un radio será de 15 m con longitud de cuerda 3.5 m y la velocidad de paso será de 10 km/h. En cuanto al trapezoidal la velocidad 25 km/h tiene una rampa de 0.8 m y pendiente de 12.5% la velocidad de paso será de 5 km/h.

Demarcación de resalto: el tipo de resalto deberán estar señalizados marcadas de pintura de color amarillo y negro con un ángulo de 45° de manera visible en caso de ser iluminado la vía.

Zona de aproximación: uno de los tipos del procedimiento de reductor de velocidad en un área aproximada demarcadas en pavimentos o en señales verticales y horizontales la función es advertir una zona de riesgo.

Distancia de zona de aproximación: Indicar de una señal de proximidad de señales preventivas en ciertas situaciones de riesgo de la vía.

Señalizaciones horizontales:

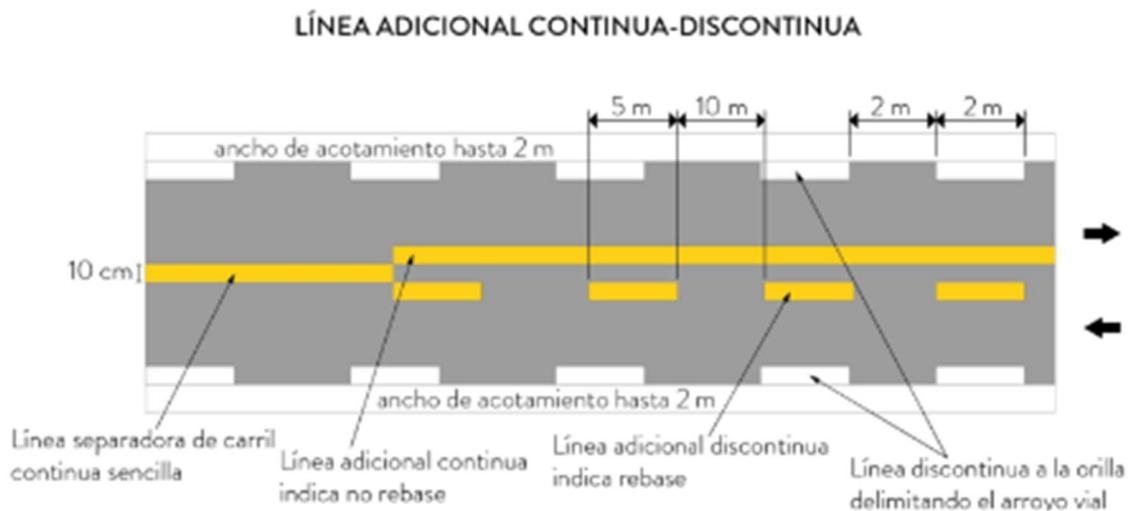
Suelen encontrarse adheridos en el pavimento por lo general son de color amarillo y en algunos casos de color blanco la función de ellas es orientar, organizar y regular el tránsito, las marcas viales o demarcaciones deben ser reflectivas la pintura debe de cumplir con las especificaciones de color y visibilidad exigidas por norma del MTC, (Paraguay, 2016)

Visibilidad de las líneas: las vías urbanas se demarcarán con línea amarilla continua o punteada deben ser visibles de tal manera sirva de guía al conductor que circule con

seguridad en la vía.

Espesor de demarcadores: Sera demarcada y señalizado por la autoridad competente, durante la construcción o rehabilitación, son implementaciones y aplicación de marcas del pavimento por símbolos y letras, flechas, líneas en carriles por sentido de circulación en zonas urbanas será de 10cm y en dos carriles por sentido será de 15 cm según la Norma Oficial Mexicana (NOM-034-2011).

Figura N° 14. Línea continua y discontinua.



Fuente: Norma Oficial Mexicana (NOM-034-2011).

Señalizaciones verticales:

Generalmente lo vemos en la carretera fabricadas de metal articuladas sobre postes u cual objeto vertical, suelen indicar los tipos de curvas, caminos con zonas de derrumbe, por mantenimiento de vías, zonas escolares, entre otros. Son caracterizados por estar de pie compuestos por señalizaciones preventivas, reglamentarias, transitoria e informativa cumplen tareas de informar, restringir o prevenir al usuario que transita por vías públicas con la finalidad de garantizar la seguridad informar al usuario sobre las direcciones, lugares turísticos, rutas, destinos o dificultad que existan en las carreteras, (MTC, 2000)

Figura N° 15. Señales reglamentarias.



Fuente: Ministerio de Transporte. 2015a. pp.69,89,104.

Figura N° 16. Señales preventivas.



Fuente: Manual de Señalización Vial. Mintransporte. 2015. pp.114-115

Visibilidad del conductor: condición que debe ofrecer una carretera al conductor del vehículo de esta manera ejecutar con seguridad las maniobras a que se vea obligado a ejecutar ya sea la visibilidad de alto, paso, adelantamiento, intersección en otra calzada, las dos iniciales mencionadas influyen al diseño de la vía en campo despejado.

Ubicación de la señalización: en caso de las zonas urbanas y rurales de la carretera las señales preventivas aproximadamente deben localizarse a 450 m antes del lugar, en vías metropolitanas de mayor flujo será de 500 a 800 m y en bajo flujo vehicular serán ubicadas estas señalizaciones de 300 a 200m.según R.D.N°210-200-MTC. La ubicación será de 50m.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. La investigación es cuantitativa

La información a desarrollada esta aplicada mediante un enfoque cuantitativo ya que se realizará la “Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco - 2023”, también nos ayudará medir el fenómeno estudiado, esta investigación cuantitativa toma una estrategia sistemática, objetivo sobre todo riguroso de esa manera generar y mejorar el conocimiento. Según nos menciona (Valderrama, 2019) respecto al método cuantitativo aplica una recaudación de antecedentes, para colocar la prueba de hipótesis por medio del cálculo numérico y un análisis con estadísticas de este modo obtener verdad o falsedad en la hipótesis.

3.1.2. Tipo de investigación:

a) Tipo de investigación Aplicada.

La presente investigación desarrollada mediante la Investigación Aplicada (práctica), porque se buscó la aplicación y manejo de conocimientos existentes de la “Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco - 2023”. Con relación al método científico se describe los fenómenos estudiados solo en su nivel, es decir recopila datos sin cambio de opinión de la manera razonada que plantea al examinador menciona (Hernández Sampieri, 2014).

b) Diseño de investigación.

Respecto al Proyecto de indagación será, no experimental Por lo que no se manejará la variable de indagación. Al respecto (Hernández, y otros, 2018), nos menciona que “estudios son

realizados sin ningún manejo deliberado de variables de investigación, se observa la “Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco - 2023”

c) Investigación descriptiva.

En caso de nivel de indagación la investigación es descriptivo porque mide describe las características y buscan especificar las propiedades, con el fin de establecer de manera detallada una buena Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para determinar una mejor alternativa de solución de reducir accidentes en la zona urbana de Pachas, lo cual pretende recoger información de manera independiente, lo mencionado es sustentado por (Hernández Sampieri, 2014).

d) Investigación Transversal

En cuanto al proyecto se define como tipo de investigación observacional que analiza los datos de las variables. (Hernández, y otros, 2018)

3.2. Variables y operacionalización

Tabla de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<p>Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.</p> <p>Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas</p>	<p>Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal, con reductores de velocidad tipo resalto circular. Entendemos que un RV, radica en una altura transversal de la carretera lo cual tendrá la finalidad de reducir la aceleración de los vehículos motorizados, afirmando que transiten con la velocidad inspeccionada donde accederá una circulación vehicular más seguro, además de ello con las señalizaciones preventivas y reglamentarias. (Zúñiga, 2018, p.27).</p>	<p>La variable para reducir accidentes en la zona urbana de Pachas. Para ello plantearemos los reductores de velocidad de este modo se disminuya la cantidad de accidentes que ocurre en la zona de estudio la cual será medidas de acuerdo a sus indicadores de cada dimensión. (Ortiz, Quispe, 2022).</p>	Topografía	Planimetría	Razón
				Altimetría	Razón
			Relevamiento vial	Medidas de carril y Bermas	Razón
				Medidas de veredas y cunetas	Razón
			Ingeniería Vial	Diseño de Resalto	Razón
				Diseño de señalización vial	Razón

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población:

En cuanto al presente proyecto de investigación la población y muestra fue la avenida carretera central del Distrito de Pachas, con una distancia longitudinal 1.4 km de vía con pavimento flexible, desde la progresiva km - 119+400 a km - 118+000.

3.3.2. Muestra.

Esta presente investigación se tiene 5 zonas de intervención a lo largo de la vía, carretera central pachas, las cuales son:

- Institución educativa Integrado “Augusto Cardich Loarte “, km 119+285.
- Campo deportivo Pachas, km 119+110.
- Institución educativa Inicial “024 “, km 118+996.
- Centro de Salud “Clas Pachas”, km 118+869.
- Institución educativa Integrado “Enrique López Albújar “, km 118+403.

3.3.3. Muestreo.

En caso del muestreo de nuestro proyecto a desarrollarse 5 zonas a lo largo de la vía en cuestión.

Esta presente investigación es de carácter de muestreo no probabilístico ya que la población se selecciona a conveniencia del investigador según su juicio, en esta investigación se tiene 5 zonas de intervención a lo largo de la vía, carretera central pachas.

3.3.4. Unidad de análisis:

Respecto al módulo de medida, de la “Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco – 2023”, es entidad principal que se analizara la causa en el estudio de cada elemento que constituye la población y además de la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

- Las metodologías están dadas por recolección de datos de topografía y relevamiento vial de la Av. Pachas
- La recopilación de datos para el cálculo de flujos y aforos, vehicular y peatonales esta realiza por medio de fichaje, obteniendo los conteos vehiculares motorizados y el conteo de personas.
- Para poder realizar la metodología se utilizó la técnica de análisis documentario impresos o digitales

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- Herramienta para identificar y tomar las mediciones y altitudes de la Av. Pachas como teodolito, wincha y cuaderno topográfica.
- Instrumentos para efectuar los flujos y aforos vehiculares y peatonales con formatos de valoración vehicular como cuadernillo de apuntes y cronometro.
- Aparatos para las fotografías como cámaras y video grabadora.
- Software para la elaboración de información.

3.4.3. Validez.

Los instrumentos de validez esta validado por dos profesionales expertos de ingeniería civil y un ingeniero experto en viales, donde evaluaron con siguientes formatos.

Tabla N° 5. Lista de Profesionales Expertos.

Profesionales Expertos	Especialidad
Ing. Cesar A. Leandro Canchari	Topografía
Ing. Juan Vara Cardenas	

Fuente: Ing. Ingeniero

3.4.4. Confiabilidad.

En esta indagación se aplicará el coeficiente de alfa Cronbach, para determinar el nivel de consistencia de los instrumentos.

Tabla N° 6. Cronbach en los instrumentos.

Instrumento	Cronbach	Nivel de consistencia
Aforos, Conteo vehículos peatón	0.830	Bueno
Caracterización geométrica de la vía	0.870	Bueno

Fuente: Ing. Ingeniero

3.5. Procedimientos

Se utilizó y describió el proceso de información y conocimiento del proyecto de investigación.

- se inició con la observación del área de estudio del proyecto en mención el estado de la infraestructura vial, como las señalizaciones horizontales y verticales.
- Verificación de la existencia de características de tránsito como, el número de zonas de intervención y señalizaciones de tránsito.
- Medición la infraestructura vial y peatonal como bermas, carriles, veredas y cunetas.
- Evaluación de aforos vehiculares y peatonales.
- Ejecución de relevamiento de las secciones transversales de la vía de las 05 instituciones públicas en cuestión.
- Ejecución de las encuestas sobre las necesidades viales.
- Procesamiento de datos en gabinete para los resultados del

relevamiento.

- Procesamiento de las encuestas para los resultados.
- Diseño de resaltos.
- Planteamiento de señalizaciones viales.

3.6. Método de análisis de datos

En cuanto al trabajo de investigación muy aparte de los datos logrados, con esto obtener resultados más exactos validando con el MANUAL DE CARRETERAS, MANUAL DE SEGURIDAD VÍAL, Resolución Directoral N° 23-2011-MTC/14 REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO, estos datos obtenidos del campo serán procesados en los softwares profesionales:

Word 2022, Excel 2022, Civil 3D Topografía, AutoCAD 2022, Software S10, Microsoft Project 2022.

3.7. Aspectos éticos

Según los objetivos y la matriz de operacionalización de nuestra investigación como de estudio se tomaron aspectos con datos del presente trabajo que no abra consecuencia negativa en la investigación por lo que se toma los pasos con ética y los mandos de los datos serán ejecutados con ética según que requiere la presente investigación y los resultados que facilitaran a estar al tanto con los autores. En cuanto a nuestra investigación del proyecto elaborado titulado, “Propuesta de mejora de transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidente en la av. Pachas - Huánuco 2022”, declaramos como autores que la elaboración de fuentes confiables para brindar una investigación veraz y objetiva de esta manera los resultados y recomendaciones serán reales, en cuanto a ello nos sometemos al pase de la plataforma TURNITIN (anti plagio).

Según Ley N° 30220 – Ley Universitaria, según Decreto Legislativo N° 822 que la modifican con Ley N° 30276 – un Ley que denomina un Derecho al Autor. Ética de recaudación de datos: Diligencias técnicas en un ámbito (IN SITU) según los parámetros normativos técnicas.

Ética de la publicidad: Averiguación recibida y confiable, con la revisión documentos. Ética de un estudio: formará beneficios económicos, sociales y ambientales, cuando se procede la aplicación, previa el permiso y credencial con la Ley N° 30220, 2014.

IV. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Ubicación Geográfica del proyecto de investigación

Tabla N° 7. Localización de investigación

LOCALIZACIÓN DE INVESTIGACION

Departamento /Región:	Huanuco
Provincia:	Dos de Mayo
Distrito:	Pachas
Localidad	Centro Urbano Pachas
Región Natural	Sierra
Zona	Urbana

Nota. Fuente: Elaboración propia del investigador

4.1.2. Determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas, Huánuco - 2023.

Topografía

Se realizó un estudio de ingeniería básico, esta actividad inicio 5 de abril del 2023 hasta el 9 de abril, todo fue por observación y recolección de datos mediante un levantamiento topográfico con los instrumentos que son teodolito, winchas de 50 mts., los trabajos se realizaron los días lunes, martes y miércoles con horarios desde 8:00 a.m. a 12:00 a.m., 13:00 a.m. a 17:00 p.m., el proceso de datos en gabinete con software autocad civil 3D, arrojó los resultados en cuanto a la planimetría con una longitud de 1+057.00 km. Con anchos de vía que oscilan de 6.20 m. a 8.00 m.

En cuanto al altimetría el proyecto de investigación se encuentra a una altitud de 3452 m.s.n.m. y las pendientes de cada tramo de investigación, en Augusto Cardich Loarte con una pendiente 1%, Campo deportivo Pachas con 4%, Institución educativa Inicial 024 con 2%, Centro de Salud Clas Pachas con 3% y Enrique López Albújar con 5% de pendiente.

Relevamiento vial

Se realizó un relevamiento vial a los cinco tramos de investigación las cuales se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 8. Relevamiento vial Av. Pachas

ESPECIFICACIONES DE LA VIA					
DESCRIPCIÓN	SECCIÓN DE INTERVENCIÓN				
	Augusto Cardich Loarte	Campo deportivo Pachas	Institución educativa Inicial 024	Centro de Salud Clas Pachas	Enrique López Albújar
PROGRESIVA	119+285	119+110	118+996	118+869	118+403
VELOCIDAD DE DISEÑO (KM/H)	25.00	35.00	30.00	18.00	32.00
ANCHO DE LA CALZADA	6.20	8.00	7.15	7.60	7.70
ANCHO DE CARRIL	2.80	3.50	3.30	3.40	3.50
PENDIENTE DE LA VIA	1%	4%	2%	3%	5%
LADO DERECHO					
ANCHO DE BERMA	0.30	0.50	0.35	0.40	0.35
ANCHO DE CUNETA	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
ANCHO DE VEREDA	0.80	1.00	1.20	1.20	1.00
LADO IZQUIERDO					
ANCHO DE BERMA	0.30	0.50	0.20	0.40	0.35
ANCHO DE CUNETA	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
ANCHO DE VEREDA	0.60	1.00	0.80	1.00	1.00

Nota. Fuente: Elaboración propia del investigador

4.1.3. Analizar el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatona.

Aforo Vehicular

Se realizó un estudio de tráfico que se fijó el inicio de la actividad el 3 de abril

del 2023 hasta el 9 de abril del mismo año, todo fue por observación y conteo de los vehículos en los dos sentidos en la avenida pachas mencionada en este proyecto, la capacidad vehicular en la avenida pachas fue hechos de manera manual, ejecutar durante la semana comenzando en el día lunes a viernes en tres horarios, desde 7:00 a.m. a 9:00 a.m., 11:00 a.m. a 13:00 p.m. y de 17:00 a.m. a 19:00 p.m.

De acuerdo a los antecedentes analizados, se consiguió el siguiente resultado.

Tabla N° 9. Listado de resultados de conteo vehicular en la Av. Pachas.

DIA	HORA	MOTO LINEAL	MOTO TAXI	AUTOS	PICK UP	STATION WAGON	COMBIS	PANNEL	BUSES CAMION VOLQUETES	SUB TOTAL DE CONTEO	TOTAL, DE CONTEO DIARIO	PORCENTAJES
LUNES	07:00 - 09:00	17	30	12	4	1	2	1	10	77	192	16.99%
	11:00 - 13:00	8	20	8	8	3	1	3	8	59		
	17:00 - 19:00	12	14	15	5	0	1	0	9	56		
MARTES	07:00 - 09:00	16	18	14	3	2	2	0	13	68	171	15.13%
	11:00 - 13:00	5	25	10	4	1	0	2	9	56		
	17:00 - 19:00	9	15	6	1	4	1	1	10	47		
MIÉRCOLES	07:00 - 09:00	14	25	13	3	2	2	1	7	67	195	17.26%
	11:00 - 13:00	8	18	10	7	4	4	2	8	61		
	17:00 - 19:00	18	16	11	3	2	3	2	12	67		
JUEVES	07:00 - 09:00	13	14	8	5	0	2	3	9	54	135	11.95%
	11:00 - 13:00	8	8	5	2	4	1	0	10	38		
	17:00 - 19:00	15	6	9	4	3	0	1	5	43		
VIERNES	07:00 - 09:00	11	9	18	4	1	2	2	9	56	170	15.04%
	11:00 - 13:00	14	7	14	5	2	1	0	4	47		
	17:00 - 19:00	18	12	17	3	5	2	2	8	67		
SABADO	07:00 - 09:00	10	8	7	4	2	2	0	5	38	140	12.39%
	11:00 - 13:00	12	5	5	6	4	4	3	7	46		
	17:00 - 19:00	18	10	9	5	7	2	1	4	56		
DOMINGO	07:00 - 09:00	24	15	4	0	0	1	2	2	48	127	11.24%
	11:00 - 13:00	8	11	8	1	0	0	0	3	31		
	17:00 - 19:00	19	13	10	0	1	1	3	1	48		
TOTAL =		277	299	213	77	48	34	29	153	1,130	1,130	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia del investigador

Con respecto al conteo vehicular, se obtuvo que el día con mayor demanda vehicular en el día Miércoles entre 7:00 a.m. a 9:00 a.m. y de 17:00 a.m. a 19:00 p.m. con 195 veh/día

Aforo Peatonal

Se realizó un estudio de tráfico que se fijó el inicio de la actividad el 3 de abril del 2023 hasta el 9 de abril del mismo año, todo fue por observación y conteo personas en los dos sentidos en la avenida pachas mencionada en este proyecto, el aforo peatonal en la avenida pachas fue hechos de manera manual, realizándolos durante la semana a partir del día lunes a viernes en tres horarios, desde 7:00 a.m. a 9:00 a.m., 11:00 a.m. a 13:00 p.m. y de 17:00 a.m. a 19:00 p.m.

De acuerdo a los datos analizados, se obtuvo el siguiente resultado.

Tabla N° 10. Listado de volumen peatonal.

DIA	HORA	DE ESTE A OESTE			DE OESTE A ESTE			SUB TOTAL TIEMPO PARCIAL	TIEMPO TOTAL POR 6 HORAS DIARIAS	PORCENTAJE S
		HOMBRE	MUJER	CICLISTA	HOMBRE	MUJER	CICLISTA			
LUNES	07:00 - 09:00	14	16	7	15	10	1	63	167	14.78%
	11:00 - 13:00	8	10	2	14	9	2	45		
	17:00 - 19:00	12	15	9	12	11	0	59		
MARTES	07:00 - 09:00	12	13	8	6	8	4	51	143	12.65%
	11:00 - 13:00	11	10	5	9	10	1	46		
	17:00 - 19:00	9	14	4	6	11	2	46		
MIERCOLES	07:00 - 09:00	10	9	2	15	17	2	55	153	13.54%
	11:00 - 13:00	8	15	4	10	14	2	53		
	17:00 - 19:00	14	9	5	9	7	1	45		
JUEVES	07:00 - 09:00	17	11	1	8		1	38	119	10.53%
	11:00 - 13:00	8	6	0	11	5	2	32		
	17:00 - 19:00	14	13	3	9	8	2	49		
VIERNES	07:00 - 09:00	9	7	4	16	14	3	53	145	12.83%
	11:00 - 13:00	4	5	3	15	8	3	38		
	17:00 - 19:00	14	13	1	13	12	1	54		
SABADO	07:00 - 09:00	16	11	0	9	7	0	43	112	9.91%
	11:00 - 13:00	8	4	1	5	6	3	27		

	17:00 - 19:00	12	9	2	8	9	2	25		
DOMINGO	07:00 - 09:00	18	10	2	7	11	1	49	170	15.04%
	11:00 - 13:00	12	11	1	14	8	4	50		
	17:00 - 19:00	20	25	1	16	9	0	71		
TOTAL =		250	236	65	219	185	37	992	992	88%

Nota. Fuente: Elaboración propia del investigador.

Con respecto al conteo peatonal, se obtuvo que el día con mayor transpirabilidad peatonal es el día domingo entre 11:00 a.m. a 13:00 p.m. y de 17:00 a.m. a 19:00 p.m. con 170 peat/dia

Velocidad de circulación de los vehículos

Se realizo la medición de velocidades en los 5 tramos de intervención que se demostrara en la tabla N°10

Tabla N° 11. Promedio de recorrido de velocidades por punto.

DESCRIPCION DE LAS VELOCIDADES					
DESCRIPCION	SECCION DE INTERVENCION				
	Augusto Cardich Loarte	Campo deportivo Pachas	Institución educativa Inicial 024	Centro de Salud Clas Pachas	Enrique López Albújar
PROGRESIVA	119+285	119+110	118+996	118+869	118+403
VELOCIDAD DE DISEÑO (KM/H)	25.00	35.00	30.00	18.00	32.00

Nota. Fuente: Elaboración propia del investigador.

4.1.4. Determinar la reducción de accidentes de tránsito mediante encuestas a conductores y peatones.

Con respecto al tercer objetivo específico:

sé realizo la recolección de datos de encuesta mediante formatos donde se consideró 10 preguntas y a conveniencia sé aplico a 170 encuestas a peatones y conductores del distrito de pachas.

Figura N° 17. Formato de recolección de datos.

Encuesta

"Las condiciones actuales respecto al objeto de estudio para luego brindar un análisis sobre las obras de arte, si estas contribuirán en la mejora de la transitabilidad peatonal y vehicular en la avenida Pachas - Huánuco 2023"

NOMBRE: _____

EDAD: _____

LUGAR DE ORIGEN: _____

INSTRUCCIONES: Marque una X en la respuesta que considera adecuada:

1. ¿Con que regularidad usted circula por la avenida Pachas.

- a. Diariamente
- b. 2 a 3 veces por semana
- c. 1 vez por semana

2. ¿Con que finalidad usted frecuenta por esta vía?

- a. Fines comerciales
- b. Fines laborales
- c. Accesibilidad a otros lugares aledaños
- d. Por ocio

3. ¿Considera usted que la construcción de giba tipo resalto (rompe muelles) sercano alas instituciones educativas de la avenida Pachas mejorara la transitabilidad?

- a. Si
- b. Tal vez
- c. No

4. ¿Considera usted que el aumento y visibilidad de las señales de tránsito en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad?

- a. Si
- b. Tal vez
- c. No

5. ¿Considera usted que la instalación de Tachas reflectivas en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?

"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"

- a. Si
- b. Tal vez
- c. No
6. ¿Si se llegará a implementar las gibas (rompe muelle), que debería priorizar sobre la vía esta nueva obra de arte en los transeúntes?
- a. Brindar seguridad al cruzar la vía
- b. Sea muy cómoda y de fácil acceso
7. ¿Qué sector será el más beneficiado, si se da un mejoramiento y/o incorpora una obra de arte en la avenida Pachas?
- a. Turismo
- b. Comercio
- c. Desarrollo Social
8. ¿Considera usted que es necesario la instalación de paraderos formales en avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?
- a. Si
- b. Tal vez
- c. No
9. ¿Considera usted que es necesario la construcción de bancas de descanso al público en avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?
- a. Si
- b. Tal vez
- c. No
10. ¿Considera usted que es necesario el aumento tachos de basura y otros métodos para mejorar y salvaguardar el medio ambiente en la avenida Pachas?
- a. Si
- b. Tal vez
- c. NO

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

01. ¿Cada cuanto tiempo usted transita por la avenida Pachas?

Tabla N° 12. Encuesta realizada pregunta 1.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
DIARIO	95	56%
2 - 3 VECES A LA SEMANA	54	32%
01 VEZ AL MES	21	12%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

En la Av. principal pachas del 100% de personas que la transitan el 56% transitan diariamente, el 32% transitan de 2 3 veces por semana y el 12% transitan una vez por semana.

02. ¿Cuál es el motivo que usted frecuenta por esta vía?

Tabla N° 13. Encuesta realizada pregunta 2.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
FINES COMERCIALES	75	41%
FINES LABORALES	45	26%
ACCESIBILIDAD A OTROS LUGARES ALEDAÑOS	32	19%
OCIO	18	11%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

En la avenida principal pachas del 100% de personas que transitan el 41% transitan por fines comerciales, el 26% transitan por fines laborales, el 19% transitan por accesibilidad a otros lugares y el 11% transitan por ocio.

03 ¿Considera usted que la construcción de giba tipo resalto (rompe muelles)

cercano a las instituciones educativas de la Av. Pachas mejorara la transitabilidad?

Tabla N° 14. Encuesta realizada pregunta 3.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
SI	122	71%
TAL VEZ	44	26%
NO	5	3%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: *Elaboración propia de los investigadores.*

El 100% de las personas que transitan por la avenida principal pachas, el 71% opinan que si se debería construir rompe muelles para la reducción de velocidad de los vehículos, el 26% opina que tal vez se pueda construir los rompe muelles y el 03% opina que no se debe construir los rompe muelles.

04 ¿Usted Considera que el aumento y visibilidad de las señales de tránsito en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad?

Tabla N° 15. Encuesta realizada pregunta 4.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
SI	113	66%
TAL VEZ	41	24%
NO	16	9%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: *Elaboración propia de los investigadores.*

En la pregunta cuatro del 100% de las personas que transitan por la avenida principal pachas, el 66% opinan que sí, la visibilidad de las señales de tránsito influye mucho, el 24% opina que tal vez la visibilidad de las señales de tránsito mejorará y el 09% opina que no es necesario el aumento de

señalización de tránsito para mejorar la transitabilidad.

05 ¿Considera usted que la instalación de Tachas reflectivas en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?

Tabla N° 16. Encuesta realizada pregunta 5.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
SI	131	77%
TAL VEZ	21	12%
NO	18	11%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

En la pregunta cinco del 100% de las personas que transitan por la avenida principal pachas, el 77% opinan que sí se instala las tachas de tránsito la cual se debe priorizar, el 12% considera que tal vez se debe colocar las tachas y el 11% opina que no debe instalarse más tachas de tránsito para mejorar la transitabilidad.

06 ¿Si se llegará a implementar las gibas (rompe muelle), que debería priorizar sobre la vía en los transeúntes?

Tabla N° 17. Encuesta realizada pregunta 6.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
BRINDAR SEGURIDAD AL CRUZAR LA AVENIDA	135	79%
DE FACIL ACCESO Y COMODA PARA EL TRANSEUNTE	35	21%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

El 100% de las personas que circulan por la avenida principal pachas, el

79% manifestó que se debe garantizar la seguridad al transitar por esa vía, el 21% opina que debe priorizar la comodidad y accesibilidad para mejorar la transitabilidad.

07 ¿Qué sector será el más beneficiado con la incorporación y mejoramiento de las obras de arte en la Av. pachas?

Tabla N° 18. Encuesta realizada pregunta 7.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
COMERCIO	48	28%
TURISMO	68	40%
DESARROLLO SOCIAL	54	32%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

El 100% de las personas que circulan por la avenida principal pachas, el 40% de encuestados en la zona de estudio, opinan que el sector turismo será beneficiado con más porcentaje, el 33% indica que el sector del desarrollo social sería el beneficiado y el 27% señalan que el sector comercio es la menos beneficiada.

08 ¿Usted considera que es necesario la incorporación de paraderos en la avenida Pachas?

Tabla N° 19. Encuesta realizada pregunta 8.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	137	81%
TAL VEZ	21	12%
NO	12	7%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

El 100% de las personas que circulan por la avenida principal pachas, el 81% opinan que sí se instala los paraderos la cual se debe priorizar, el 12% considera que tal vez si se debe colocar los paraderos y el 07% opina que no debe instalarse los paraderos para la mejora de la transitabilidad.

09 ¿Usted considera que es necesario la construcción de bancas públicos en avenida Pachas?

Tabla N° 20. Encuesta realizada pregunta 9.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
SI	103	61%
TAL VEZ	42	25%
NO	25	15%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

Figura N° 18. Resultado pregunta 9.

El 100% de las personas que circulan por la avenida principal pachas, el 61% opinan que sí se priorizar la instalación de bancas de descanso públicas, el 25% considera que tal vez se debe colocar bancas de descanso y el 15% opina que no debe instalarse las bancas de descanso para mejorar la transitabilidad.

10 ¿Considera usted que es necesario de colocar tachos de basura para la mejora y salvaguardar el medio ambiente en la avenida Pachas?

Tabla N° 21. Encuesta realizada pregunta 10.

VARIABLE	FRECUENCIA UND	PORCENTAJE %
SI	118	69%
TAL VEZ	16	9%

NO	36	21%
TOTAL	170	100%

Nota. Fuente: *Elaboración propia de los investigadores.*

El 100% de las personas que circulan por la avenida principal pachas, el 61% opinan que se prioriza la instalación de tachos de basuras para la mejora del medio ambiente, el 09% considera que tal vez, fuera necesario y el 21% opina que no es necesario el aumento de tachos de basura por temas de espacio vial.

4.1.5. Determinar el diseño de reductor de velocidad tipo resalto circular para reducir accidentes en la Av. Pachas.

Con respecto al tercer objetivo específico: se determinó la construcción de reductores de velocidad con los resultados de las encuestas ya que la pregunta 6 de la encuesta, muestra un 79% de aprobación con respecto al 170 encuestados, en este caso se tomó por un resalto de sección circular.

- Criterio de implementación en la institución educativa Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas

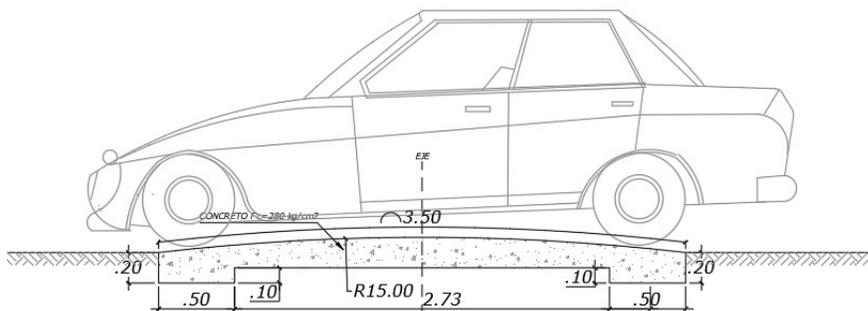
Se tomo el dato de la tabla N°10 Promedio de recorrido de velocidades por punto, donde se obtuvo el 25km/h.

Figura N° 19. Tabla de diseño de resalto circular en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.

Velocidad Esperada (Km/h)	Radio (m)	Longitud de Cuerda (m)	Velocidad durante el paso (Km/h)
25	15	3.5	10
30	20	4.0	15
35	31	5.0	20
40	53	6.5	25
45	80	8.0	30
50	113	9.5	35

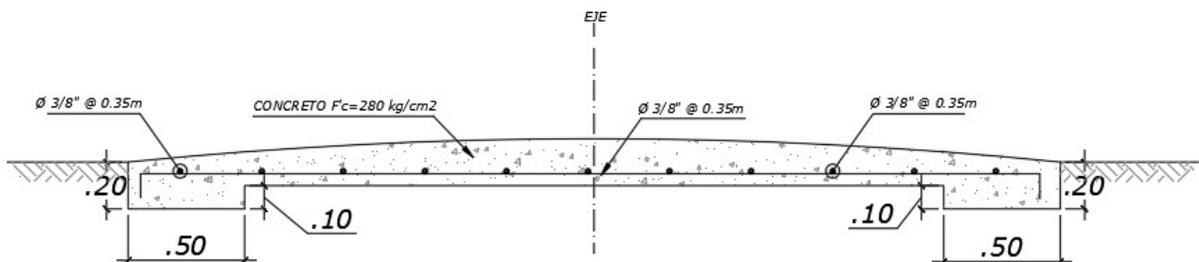
Nota: En la figura se selecciona la velocidad que se trabajó, fuente Directiva N° 01- 2011-MTC/14.

Figura N° 20. Sección transversal en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.



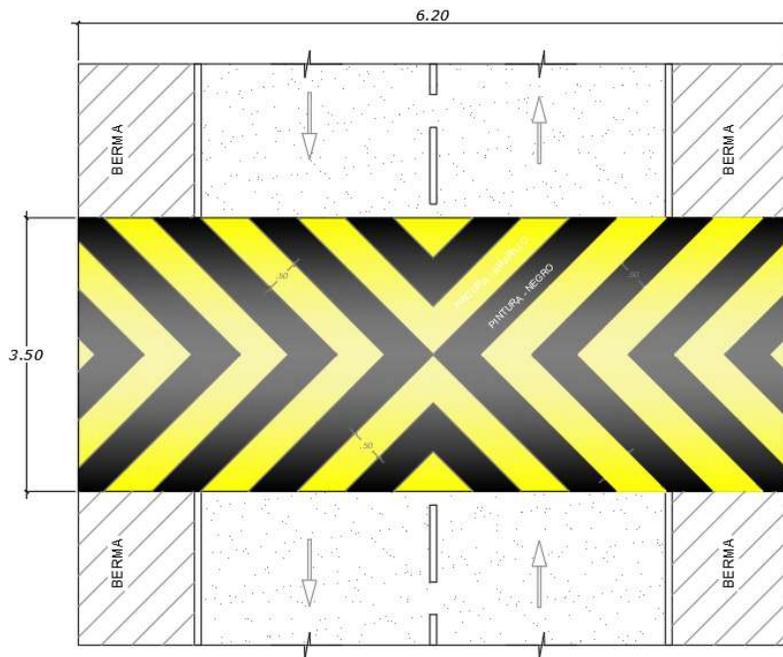
Nota: En la figura se muestra la sección circular, fuente propia del investigador.

Figura N° 21. Detalle de refuerzo en resalto de concreto en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.



Nota: En la figura se muestra la sección circular estructural, fuente propia del investigador.

Figura N° 22. Plano de planta de resalto circular en Augusto Cardich Loarte y Centro de Salud Clas Pachas.



Nota: En la figura se muestra el resalto circular, fuente propia del investigador.

- **Criterio de implementación en el Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar**

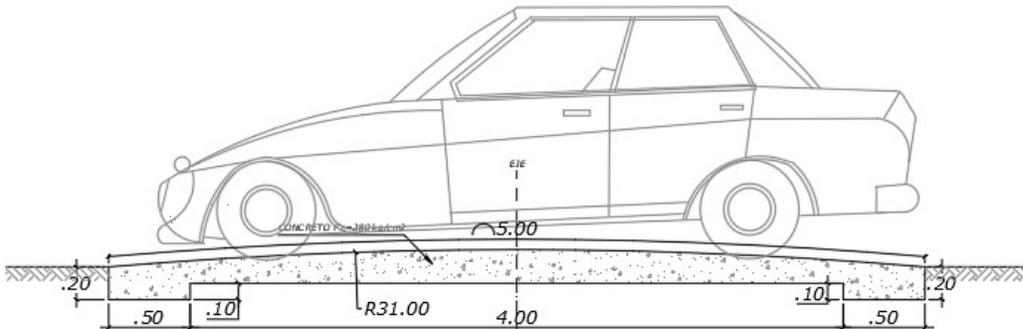
Se tomo el dato de la tabla N°10 Promedio de recorrido de velocidades por punto, donde se obtuvo el 35km/h.

Figura N° 23. Tabla de diseño de resalto circular, Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.

Radios y longitudes de cuerda para el resalto de sección circular			
Velocidad Esperada (Km/h)	Radio (m)	Longitud de Cuerda (m)	Velocidad durante el paso (Km/h)
25	15	3.5	10
30	20	4.0	15
35	31	5.0	20
40	53	6.5	25
45	80	8.0	30
50	113	9.5	35

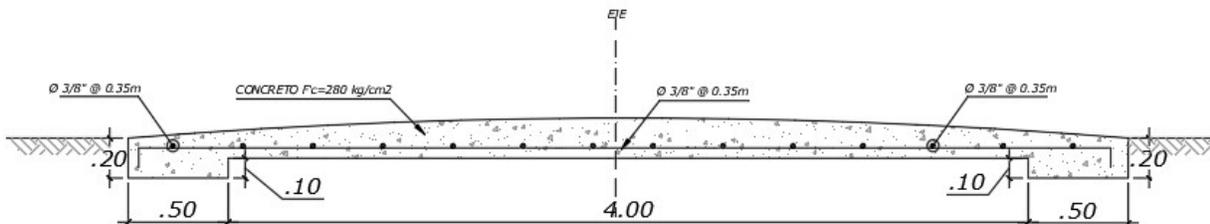
Nota: En la figura se selecciona la velocidad que se trabajó, fuente Directiva N° 01- 2011-MTC/14.

Figura N° 24. Sección transversal en Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.



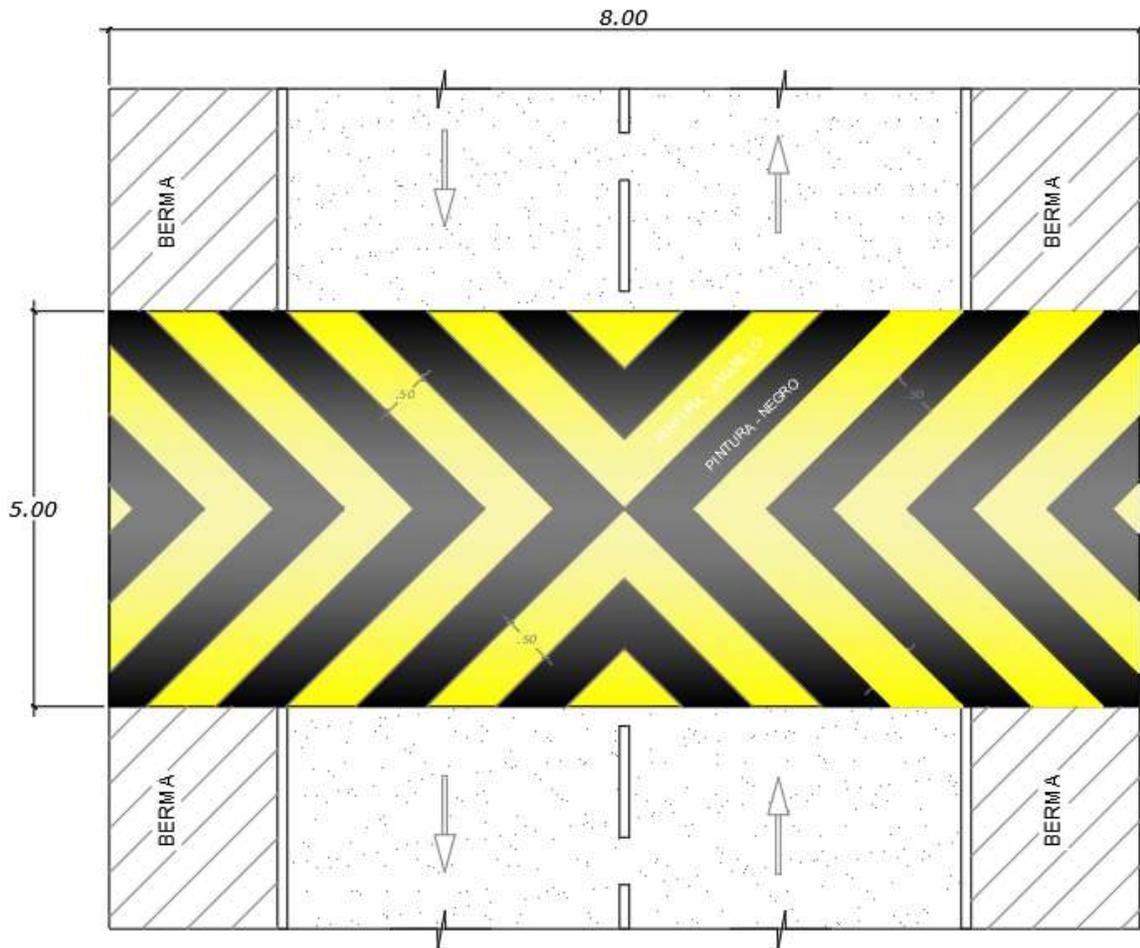
Nota: En la figura se muestra la sección circular, fuente propia del investigador.

Figura N° 25. Detalle de refuerzo en resalto de concreto Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.



Nota: En la figura se muestra la sección circular estructural, fuente propia del investigador.

Figura N° 26. Plano de planta de resalto circular Campo deportivo Pachas y Enrique López Albújar.



Nota: En la figura se muestra el resalto circular, fuente propia del investigador.

- **Criterio de implementación en la Institución educativa Inicial 024**

Se tomo el dato de la tabla N°10 Promedio de recorrido de velocidades por punto, donde se obtuvo el 30km/h.

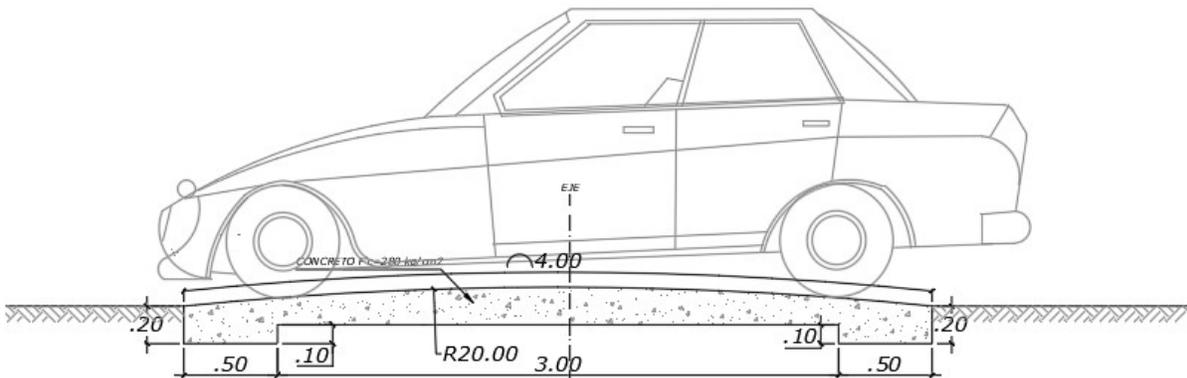
Figura N° 27. Tabla de diseño de resalto circular, Institución educativa Inicial 024.

Radio y longitudes de cuerda para el resalto de sección circular

Velocidad Esperada (Km/h)	Radio (m)	Longitud de Cuerda (m)	Velocidad durante el paso (Km/h)
25	15	3.5	10
30	20	4.0	15
35	31	5.0	20
40	53	6.5	25
45	80	8.0	30
50	113	9.5	35

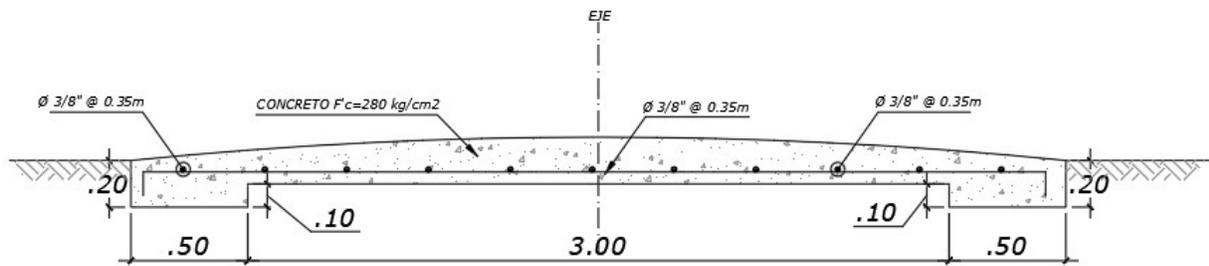
Nota: En la figura se selecciona la velocidad que se trabajó, fuente Directiva N° 01- 2011-MTC/14.

Figura N° 28. Sección transversal en la Institución educativa Inicial 024.



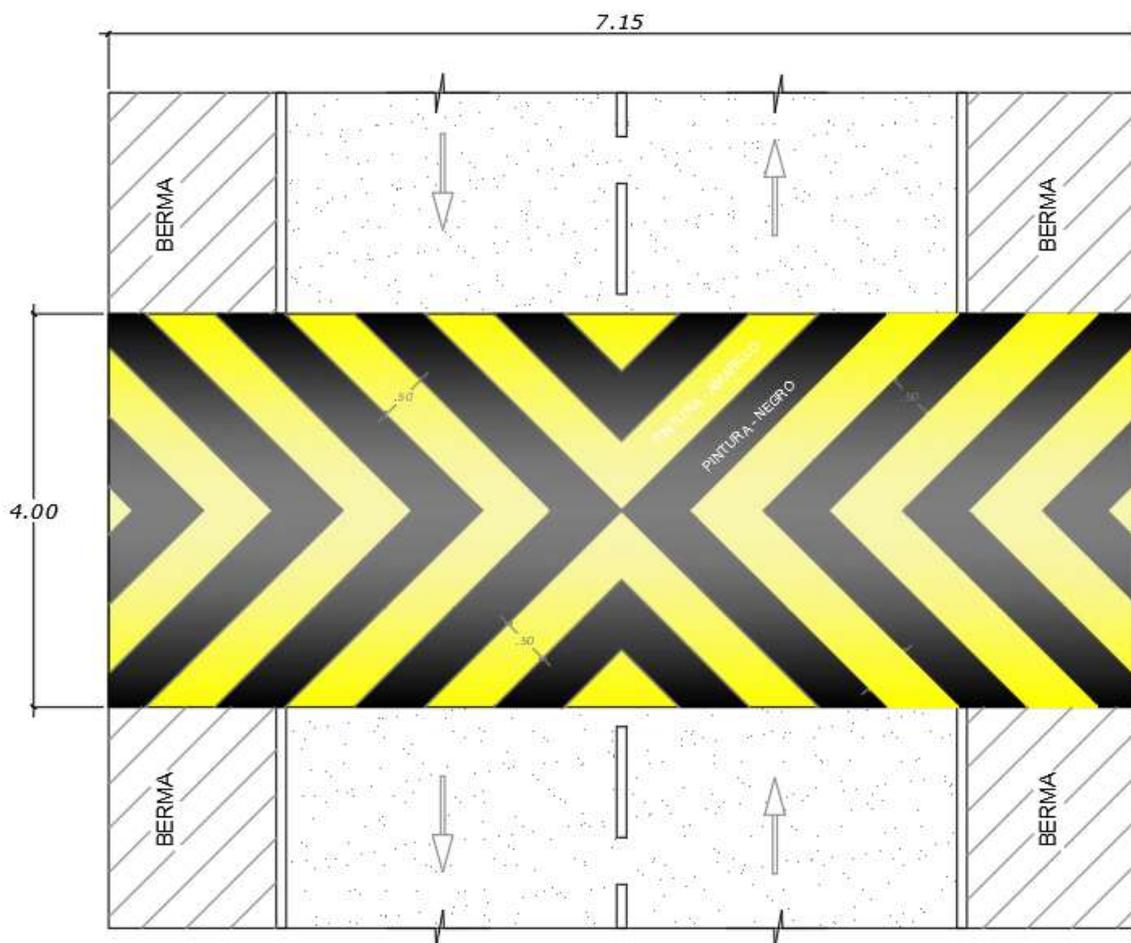
Nota: En la figura se muestra la sección circular, fuente propia del investigador.

Figura N° 29. Detalle de refuerzo en resalto de concreto en la Institución educativa Inicial 024.



Nota: En la figura se muestra la sección circular estructural, fuente propia del investigador.

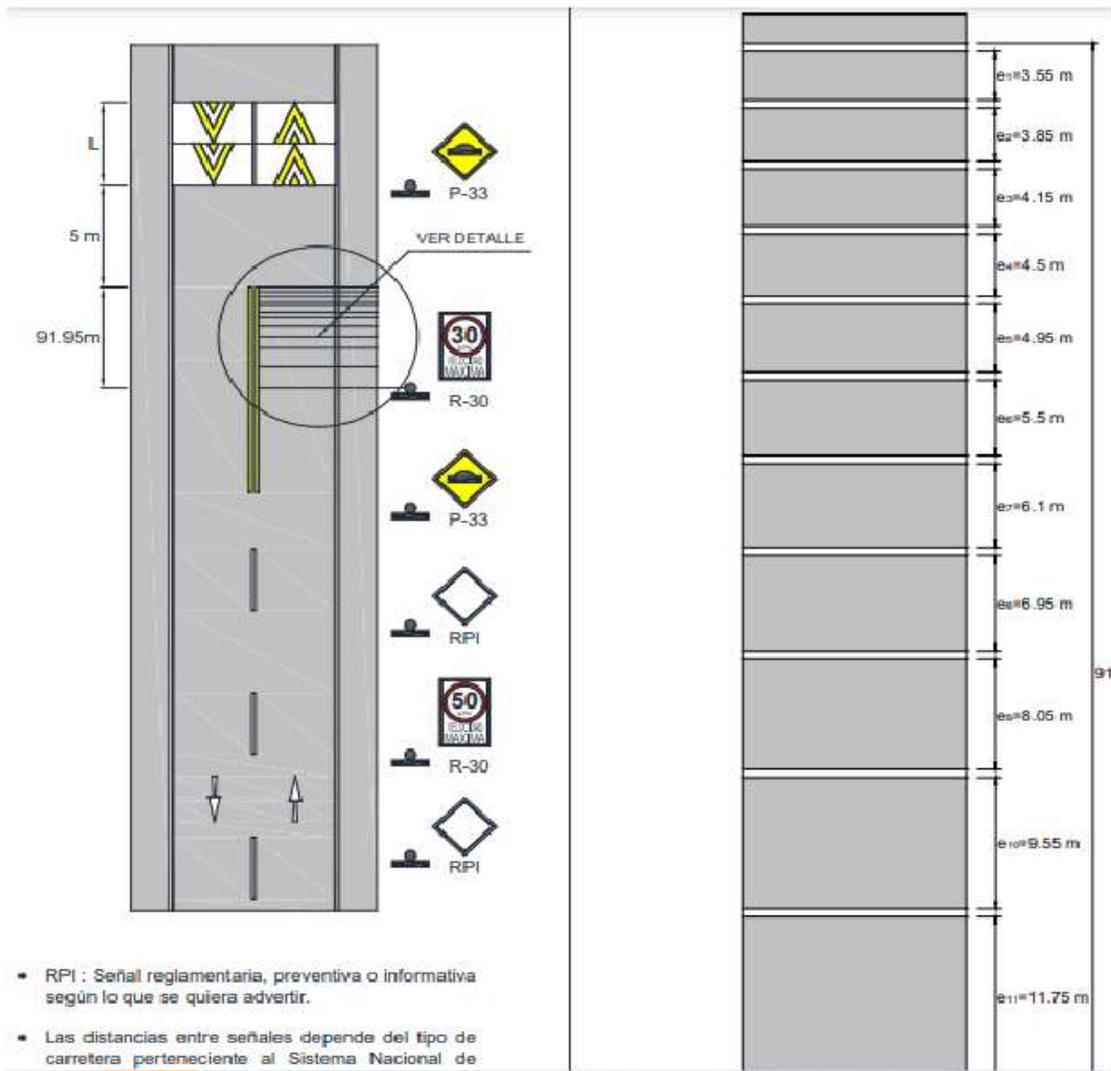
Figura N° 30. Plano de planta de resalto circular en la Institución educativa Inicial 024.



Nota: En la figura se muestra el resalto circular, fuente propia del investigador.

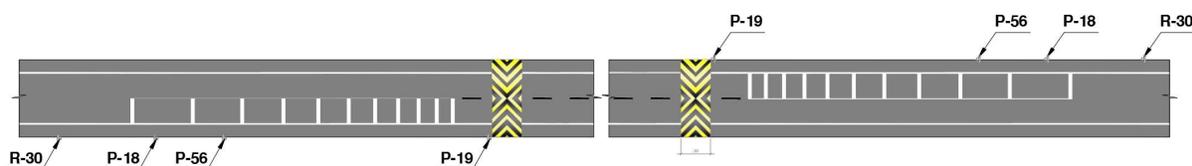
A lo mismo se diseñó las zonas de aproximación de los cinco puntos de intervención, donde serán las líneas transversales al centro o eje de la carretera de color blanco que abarcará solo el carril de circulación en sentido de aproximación, para este caso se utilizó una diferencia de velocidad de 20 km/h con cada línea pintada fue de 60cm de sección.

Figura N° 31. Distribución de zona de aproximación en los 5 puntos de intervención.



Nota: En la figura se muestra la señalización en aproximación, fuente Directiva N° 01- 2011-MTC/14.

Figura N° 32. Plano planta de zona de aproximación.



Nota: En la figura se muestra el plano de distribución de la señalización de zona de aproximación, fuente propia del investigador.

4.1.6. Determinar las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas.

Con respecto al cuarto objetivo específico: se realizó un estudio en la señalización vial con inicio de la actividad el día 10 de abril del 2023 hasta el 16 de abril del mismo año, todo fue por observación visual en los dos sentidos de la avenida pachas mencionada en este proyecto, los resultados que se obtuvo fueron lo siguiente:

Tabla N° 22. cuadro de observación visual.

DESCRIPCION	EXISTE	NOEXISTE	FUNCIONALIDAD SEGÚN LA OBSERVACION OCULAR AL 100%
SEÑALIZACION HORIZONTAL			
MARCAS LONGITUDINALES DE LA VIA			
Líneas de "Stop"		X	
Pasos peatonales		X	
Ceda el paso		X	
Demarcación antibloqueo		X	
MARCAS DE SARDINELES Y BORDES	X		10%
DEMARCACION EN CARRIL			
En zonas urbanas		X	
En la vía		X	
SEÑALIZACION VERTICAL			
Prohibición		X	
Obligación		X	

Información	X		08%
Salvamento		X	
Indicativa		X	
Auxiliar		X	
Advertencia	X		10%
Riesgo permanente		X	
Se encuentran en correcta ubicación	X		50%
Nivel de servicio de Seguridad	X		15%

Nota. Fuente: *Elaboración propia del investigador.*

Con respecto al análisis de observación visual: De acuerdo al cuadro de observación visual en la señalización horizontal casi es nula y se aprecia que no existe demarcación de stop, no existe pasos peatonales, no existe ceda el paso, no existe las líneas antibloqueo, solo existen demarcación en los sardineles un 10%, en cuanto a la señalización vertical la señal de prohibición no existe, Señales de obligación no existe, Señal de información un 8% que se encuentran en progresivas 0+000 del inicio de la carretera en investigación, la señal de salvamento no existe, el señal Indicativa no existe, las señales auxiliares no existe, las señales de advertencia existe en un 10% que se encuentra ubicado en las institución educativa “ELA” ,”SALUD”, Señal complementaria de riesgo permanente no existe.

Tabla N° 23. Listado de observaciones (según conductor)

DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
Señalización Horizontal Visible		X	No son muy visibles las Señales Horizontales
Visualización a distancia		X	No es visible la señales a distancia
Visualización de color apropiado		X	No es visible, demasiado deterioradas
Se encuentra correctamente ubicados	X		se encuentran bien ubicados (Las señales existentes)
Visible para el conductor		X	No es visibles en su totalidad

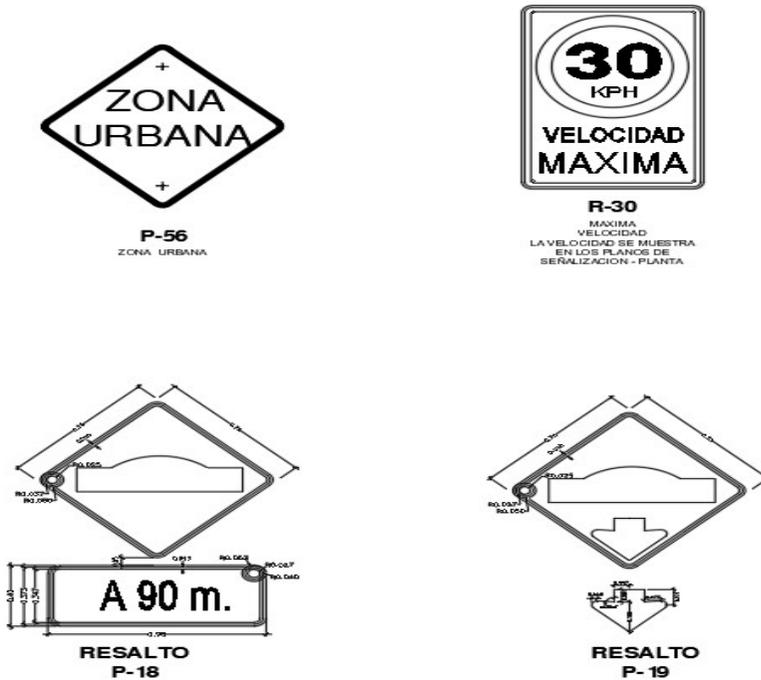
Nota. Fuente: Elaboración propia de los investigadores.

En el listado de observaciones según conductor, realizada según la visualización ocular nos indica que las señalizaciones verticales y horizontales no son perceptibles a la distancia, por lo tanto, esto es un problema que genera en cuanto a los accidentes y los peatones las cuales hacen uso de esta vía principal e importante.

Se determino que las propuestas de señalización fueron las verticales y las horizontales para permitir una apropiada percepción de los resaltos en el día y noche en las señalizaciones verticales se consideró las P-33 de preventivas y como las informativas P-48, P49, P-56, de igual manera la señal reglamentaria R-30.

En cuanto las señales horizontales en el resalto serán pintadas con franjas diagonales cambiadas de color negro y amarillo con una dimensión de 30 cm. A 45° ambos lados respecto al eje, las líneas diagonales serán separadas de 1.80 mts según carril.

Figura N° 33. Distribución de zona de aproximación.



Nota: En la figura se muestra las señalizaciones, fuente propia del investigador.

la ubicación lateral de la señalización vertical se plantió en zona urbana un 0.60 mts del borde de la calzada.

Figura N° 34. Ubicación lateral de señalización.



Nota: En la figura se muestra la ubicación lateral en zona urbana, fuente propia del investigador.

V. DISCUSIÓN

5.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Las características y configuración de la avenida Pachas corresponden a un alineamiento de este a oeste de un carril en 2 sentidos, arrojo los resultados en cuanto a la planimetría con una longitud de 1+057.00 km. Con anchos de vía que oscilan de 6.20 m. a 8.00 m., cuanto a la altimetría el proyecto de investigación se encuentra a una altitud de 3452 m.s.n.m. y las pendientes de cada tramo de investigación, en Augusto Cardich Loarte con una pendiente 1%, Campo deportivo Pachas con 4%, Institución educativa Inicial 024 con 2%, Centro de Salud Class Pachas con 3% y Enrique López Albújar con 5% de pendiente, Según (Paredes, 2018), en su investigación de pregrado “Propuesta de mejora del diseño geométrico de la carretera Vecinal Morales – San Pedro de Cumbaza año 2018”. Tiene como objetivo de su investigación formular el mejoramiento del diseño geométrico en la carretera Vecinal Morales – San Pedro de Cumbaza según las exigencias mínimas del DG 2018. La labor de campo radicó en hacer el levantamiento topográfico estimación del diseño Geométrico según DG 2018 el cual se contrastó los radios, peraltes y sobrecanchos y no desempeñan con las normas de diseño geométrico de carreteras 2018. El trabajo de gabinete se desplegó con el proceso de datos con el AutoCAD y presentación civil 3d así que el muestreo del índice medio diario (IMD)

La configuración de la vía corresponde la avenida Pachas N° 08 del primer objetivo específico los datos

Tabla N° 24. Relevamiento de la infraestructura vial

DATOS DE RELEVAMIENTO TOMADOS					
DESCRIPCION	SECCION DE INTERVENCION				
	Augusto Cardich Loarte	Campo deportivo Pachas	Institución educativa Inicial 024	Centro de Salud Clas Pachas	Enrique López Albújar

PROGRESIVA	119+285	119+110	118+996	118+869	118+403
LADO DERECHO					
ANCHO DE BERMA	0.30	0.50	0.35	0.40	0.35
ANCHO DE CUNETETA	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
ANCHO DE VEREDA	0.80	1.00	1.20	1.20	1.00
LADO IZQUIERDO					
ANCHO DE BERMA	0.30	0.50	0.20	0.40	0.35
ANCHO DE CUNETETA	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
ANCHO DE VEREDA	0.60	1.00	0.80	1.00	1.00

Nota. Fuente: *Elaboración propia de los investigadores.*

Existe una carencia total del incumplimiento de las normas de tránsito y diseño de infraestructuras, donde las obras de arte como veredas y bermas deben de tener dimensiones de acuerdo a las normas como el manual de diseño geométrico de carreteras donde se menciona las dimensiones mínimas que debe tener cada obra, Por su parte (Gutiérrez, 2022) nos menciona que La población estudiada será de 2 km de la vía en el cercado de Andahuaylas, la muestra será de 2 km de la vía de la zona de estudio. En conclusión el diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en cercado de Andahuaylas, comprende de una carpeta asfáltica de la vía, el diseño de la vereda tiene un espesor de 0.20 m con 0.10 m de concreto y 0.10 m, con bruñas de ½”, el factor concreto es de 175 kg/cm² de la misma manera las rampas son de 1.20m las bruñas en la rampa es de cada 0.10 m respecto al diseño de pavimento rígido tiene un espesor de 0.20 m de concreto con una base afirmada 0.20 m y una sub base afirmada 0.20 m con un factor de concreto utilizado de 210 kg/cm² la distribución de acero es de ¼” es de 0.35 cm de base impreso con diseño de drenaje pluvial, Según (Méndez, y otros, 2019) menciona las veredas existentes tienen las medidas de 3.50mts. 2.50mts. según los estudios realizados estas medidas no cumplen con la norma GH.020

Con respecto al conteo vehicular, se obtuvo que el día con mayor demanda vehicular en el día Miércoles entre 7:00 a.m. a 9:00 a.m. y de 17:00 a.m. a

19:00 p.m. con 195 veh/día,

Con respecto al conteo peatonal, se obtuvo que el día con mayor transpirabilidad peatonal es el día domingo entre 11:00 a.m. a 13:00 p.m. y de 17:00 a.m. a 19:00 p.m. con 170 peat/día, Así mismo de acuerdo a los estudios de **(Méndez, y otros, 2019)** nos menciona que las zonas de estudio como las av. Incas y Moche las veredas existentes tienen las medidas de 3.50mts. 2.50mts. según los estudios realizados estas medidas no cumplen con la norma GH.020. Finalmente llegamos a la conclusión que en la hora punta incrementa una cantidad de flujo vehicular de 1900 veh/h. además de los aforos realizados nos muestra que la hora máxima de tránsito vehicular peatonal se dan por las mañanas, tardes y noches incrementando su aforo 2244 veh/h y 323 peatones por 15 minutos, también podemos resaltar que la infraestructura que brinda la av. Los Incas en su calidad es de nivel bajo para el transporte de vehículos.

De acuerdo a los resultados de relevamiento vial se evidenció que las velocidades de recorrido asilan de 18 km/h en centro salud pachas y a 35 km/h en el tramo del campo deportivo pachas, siendo los promedios de velocidad, En su tesis de pregrado (Salía, 2022) investigo el “Flujo vehicular y peatonal en la intersección de las calles Francisco Orellana y Luna Pizarro empleando el Software PTV Vissim en la ciudad de Jaén – Cajamarca – 2022”. Tiene como objetivo principal evaluar el flujo vehicular y peatonal fundamento plantear alternativas de solución en la confluencia de las calles, esto genero un progreso de velocidad en la entrada a Francisco Orellana sur logrando una velocidad de 25km/h; 15km/h y hasta alcanzar a 10km/h del periodo de viaje, observando asimismo una transpirabilidad y categorización vehicular y peatonal. La metodología de esta investigación es muy práctica debido a que da soluciones simples que experimentalmente funciona y que sustentan la aplicación en esta investigación.

Según la Directiva N° 01- 2011-MTC/14 Reductores de velocidad tipo

resalto hacia el sistema nacional de carreteras (SINAC). La actual directiva posee como objetivo normar e implantar los discernimientos básicos que deben ser estimados en el diseño, empleo, edificación y sostenimiento de los reductores de velocidad tipo Resalto en el SINAC. La contribución que brinda este antecedente al propósito de investigación es para la realización del diseño de Reductores de Velocidad Viales, En cuanto (Serrano, 2019), en su investigación para optar el título profesional “Análisis del impacto vial en la circulación vehicular en la avenida vía de evitamiento del Cusco debido a prácticas inadecuadas de disminución de velocidad”. Planteándose como objetivo evaluar el impacto vial en el tráfico vehicular y las actúas improcedentes de reducción de velocidad en los lugares de la Av. Vía de Evitamiento así mismo, como se observado en campo y los cálculos ejecutados, no mantienen correlación con los manuales técnicos del MTC. El aporte a la investigación es que si el proyecto es que debemos colocar reductores que cumplan con la norma MTC, porque de lo contrario sería la colocación de semáforos inteligentes, Así mismo (Lopez Gallardo, 2023), en su investigación “Seguridad vial con reductores de velocidad en Cajamarca, 2022” en afán de obtener el título profesional. La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de seguridad vial manejando reductores de velocidad (gibas). Los resultados logrados en el trabajo son: mala disposición de gibas en la av. de Evitamiento Norte y Hoyos Rubio con un 42.58%, pésima calidad de señal vertical y horizontal con un 58.41%, las carencias que hallamos en las gibas son de pésima disposición de la estructura con un 32.68%.

la señalización horizontal y verticales, se evidencio que son nulas y se apreció que no existe demarcación de stop, no existe pasos peatonales, no existe ceda el paso, no existe las líneas antibloqueo, solo existen demarcación en los sardineles un 10%, en cuanto a la señalización vertical la señal de prohibición no existe, Señales de obligación no existe, Señal de información un 8% que se encuentran en la progresiva 0+000 del inicio de

la vía en estudio de investigación, la señal de salvamento no existe, el señal Indicativa no existe, las señales auxiliares no existe, las señales de advertencia existe en un 10% que se encuentra ubicado en las institución educativa “ELA” ,”SALUD”, Señal complementaria de riesgo permanente no existe, **(Roberto, y otros, 2019)** en su trabajo de investigación titulado “Diseñar una propuesta de señalización vial horizontal y vertical para el centro de la ciudad de Latacunga”. en la universidad San Francisco, Quito, Ecuador, se planteó como objetivo general desarrollar la señalización vial horizontal y vertical de manera que el diseño completo con la finalidad de modernizar un sistema de control tránsito, Donde el autor remarca en su investigación las visibilidad de líneas de acuerdo al color blanco es a 15.00 m y el color amarillo a 30.00 m y el ancho mínimo de una línea es de 10 cm y máximo de 15 cm, además podemos resaltar que las vías rurales con ancho de calzada mínima de 5,60 m y con un TPDA de 300 vehículos o más, vías urbanas con un ancho de calzada mínima de 6,80 m, poseer áreas de estacionamiento apropiados en las vías públicas para los vehículos así optimicen los existentes escenarios de seguridad vial. Se concluye que la investigación ejecutada en la ciudad menciona, nos muestra los gravísimos daños en las señalizaciones y la adecuada instalación de nuevas señalizaciones para de esta manera ayude reducir la congestión vehicular y peatonal

VI. CONCLUSIONES.

En esta tesis se analizó el comportamiento de tráfico vehicular y peatonal, para obtener el periodo con más volumen diario de vehículos que son los días miércoles, por la mañana entre las 07:00 – 9:00 am, y tardes de 17:00 – 19:00 pm, así mismo se realizó en caso de los peatones, que los días domingos son los más concurridos en horario de 11:00 – 13:00 y de 17:00 – 19:00 pm. el problema que enfrenta esta avenida es la congestión vehicular vs peatonal por lo que se genera accidentes de tránsito.

En esta tesis se analizó el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal, inspeccionando la señalización vertical y horizontal, se encontró que las señales son casi nulas, en caso de las demarcaciones existen en un 10%, así mismo se encontró la señalización informativa que no están correctamente ubicados, se encuentran ubicados en la progresiva 119+285 y 118+403 del tramo de investigación, en tal sentido su pronta intervención en cuanto a la señalización vial las cuales son de mucha importancia para evitar posibles accidentes y el congestionamiento de tránsito, también es necesario la concientización vial en los peatones.

Se realizó la identificación de necesidades viales de la población de pachas las que principalmente faciliten la transitabilidad peatonal, se realizó con encuestas que consta de 10 preguntas y 170 personas encuestadas, por ende tiene un impacto positivo en la transitabilidad vehicular, tal es el caso que la sociedad pachasina emita su voz de solicitud en la colocación de nuevas señalizaciones viales a lo largo de la vía, según la encuesta realizada a 170 personas, nos muestra que 75 personas transitan con fines comerciales; 122 personas requieren que se construya Gibas (rompe muelles) para la reducción de velocidad y evitar posibles accidentes; 113 personas considera que se mejore e implementa la visibilidad de las señales

de tránsito, 131 personas consideran que se instalen tachas reflexivas; en caso de los más beneficiados con este proyecto serán los de sector turismo según la encuesta 68 personas lo aprueban; 137 personas creen que se debe implementar paraderos formales para una mejor transitabilidad vehicular y peatonal; como también es importante el impacto ambiental un 69% de encuestados sugiere la instalación de tachos de basura para salvaguardar nuestro medio ambiente.

En esta tesis se Determinó las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas, Se realio la descripción del estado actual de la infraestructura vial y peatonal que corresponde el levantamiento topográfico y se identificó que las pendientes del eje vial no superan el 5% por lo tanto la orografía es un terreno plano; en cuanto a la calzada encontramos 6.20 mts de 2.80 de carril, bermas de 0.30 mts, veredas de 0.60 mts. que no cumple con la norma de diseño geométrico de carretera.

VII. RECOMENDACIONES.

Se recomienda realizar un estudio completo del contexto vial del nivel de servicio y la clase de vehículos que circulan por esta avenida Pachas, teniendo en cuenta el servicio de los vehículos que pueden servir para transporte privado o público, mantener las restricciones de estacionamiento a los conductores para la mejor transitabilidad.

Se recomienda hacer el relevamiento vial con estación y procesar los datos en el software Revit, para su mejor visualización ya que nos mostrara en 3 dimensiones, y la visualización del funcionamiento de la viabilidad para analizar con mayor detalle que es semejante a la realidad.

Se recomienda la construcción de algunas obras de arte en coordinación con las especialistas la construcción de gibas (rompe muelle) en las cinco instituciones públicas,

Se recomienda la intervención de especialistas en seguridad vial para que puedan incorporar, mejorar y reubicar las señalizaciones viales, mejorar la visibilidad de las señalizaciones para los peatones y conductores así mismo concientizar a los transeúntes con los usos de las normas de señalizaciones vial, de la misma manera la interpretación de colores, concretar la correcta educación vial a la población de pachas desde institución educativa primaria, secundaria e instituciones superiores.

Referencias

- AAP, asociacion automotor del Perú. 2021.** Informe del Sector Automotor:. SubGerencia de Comunicaciones Marketing, 2021.
- AAP, ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ. 2021.** *Informe del Sector Automotor a siciembre 2021.* Lima - Perú : Gerencia de Estudios Económicos de la AAP, 2021.
- Adelantamiento con vehiculos autónomos en carreteras de doble sentido.* **Joshué Pérez, Vicente Milanés, Javier Alonso, Enrique Onieva, Teresa de Pedro. 2010.** 7, Madrid, España : Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI, 3 de Julio de 2010, Vol. Volumen 7, págs. 25 - 33. 1697-7912.
- Alave, Avalos. 2021.** *“Micro simulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección de la ciudad de Puno, 2021”.* PUNO : s.n., 2021.
- Autorreporte de accidentes de tránsito en una encuesta nacional en la población urbana de Perú.* **Wong, Paolo, Gutiérrez, César y Romani, Franco. 2010.** 2, Lima : Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 2010, Vol. 27. ISSN 1726-4634.
- Baema. 2017.** *Metodología de la investigación. Serie integral por competencias.* 3ra edición. MEXICO : Grupo editorial Patria, 2017.
- Belette, F.O. y Maceo, A.M. Y Batista, Y.E. 2020.** Determinación de la red óptima de levantamiento topográfico con estación total para el cálculo de volumen. 2020, Vol. 12, 1.
- BERMÚDEZ SÁNCHEZ, Jonathan Kevin. 2022.** *capacita resolutive de la agencia de Tránsito municipal del cantón Babahoyo. 2022. Tesis de Licenciatura. Babahoyo. 2022.* Babahoyo : s.n., 2022.
- Borges, Alberto de Campos. 2017.** *Tppografia.* [trad.] Portuguese. 3ra edición. Sao Paulo : s.n., 2017. Vol. 1. 9788521207627. 9788521207610.
- Calderon Fiorella, Aranda Nicole. 2015.** Inspecciones de Seguridad Vial. Lima : Pontificia Universidad Catolica del Peru, 2015. 2015.
- Cardenas, Grisales James y Reyes Spindola, Cal. 2018.** *Ingeniría de Tránsito fundamentos y aplicaciones.* [ed.] Alfaomega Grupo Editor S.A. 9a edición. Bogotá,

Colombia : Alfaomega Grupo Editor S.A, 2018. ISBN: 978-607-538-217-3.

CASTILLO NUREÑA, Antony Paul. 2019. *Evaluación y optimización de la transitabilidad vehicular y peatonal de la intersección.* 2019.

CHAVARRY, VALLEJOS y PRINCIPE, GISSELLE. 2020. Manual de seguridad vial para aumentar los niveles de infraestructura en las carreteras del Perú. [ed.] Lima, Perú Universidad Nacional Federico Villarreal. 22 de Noviembre de 2020, Vol. 5, 38, págs. 179 - 196.

CONASET. 2010. *Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial.* Lima : s.n., 2010.

Fernández, Rodrigo. 2011. *Elementos de la teoría del tráfico vehicular.* [ed.] Fondo Editorial PUCP. s.l. : Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011, 2011. ISBN: 978-9972-42-953-8.

Gavilanes, Conteron, Roberto Carlos. 2013. *Diseñar una propuesta de señalización vial horizontal y vertical para el centro de la ciudad de Latacunga.* Quito - Ecuador : Quito, 2013., 2013. pág. 89 h.

Gómez, Diana, y otros. 2015. *Análisis espacial de los accidentes de tráfico con víctimas mortales en carretera en España, 2008 - 2011.* Gaceta Sanitaria, España : <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.02.009>, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115000321>), 2015. 0213-9111.

Guerra, Hugo Guillermo. 2017. Relevamiento topográfico vial urbano para proyecto ejecutivo nudo vial plaza España. 2017.

Gutiérrez, Denis Rolan. 2022. *iseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurimac, 2022.* Repositorio @ucv.edu.pe. Lima : s.n., 2022. Tesis.

Hernán, de Solminihac, Tomás, Echaveguren y Alondra, Chamorro. 2018. *Gestión de infraestructura vial.* s.l. : Ediciones UC. 2018, 2018. 9789561422759. 9789561423008..

Hernán, De Solminihac, Tomás, Echaveguren y Chamorro, Alondra. 2019. *Gestión de Infraestructura Vial.* tercera Edición. Bogotá : Editorial ediciones universidad catolica de chile, 2019. ISBN: 978-958-778-507-4.

Hernández Sampieri, Robert. 2014. *Metodología de la investigación*. [ed.] S.A. DE C.V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. Sexta edición. Colonia Desarrollo Santa Fe - México D.F. : Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014. pág. 736. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Hernández, Robert y Baptista, Maria Del Pilar. 2018. *Metodología de la investigación*. [ed.] S.A. DE C.V McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. SEXTA EDICIÓN. MEXICO : Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Nú, 2018. pág. 736. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Hernández, Robert y Mendoza, Paulina. 2018. *Metodología de la investigación*. MEXICO : Editorial Mexicana, 2018. ISBN: 978-607-15-0291-9.

Huertas, Juan. 2018. *Gestión de velocidad de los buses de transporte terrestre de pasajeros fiscalizados por la SUTRAN*. Lima - Perú : UCV Escuela de Posgrado, 2018.

James, cardenas. 2018. *Ingeniería de Tránsito fundamentos y aplicaciones*. s.l. : Alpha Editorial, 2018. pág. 729. ISBN 9789587784169.

Laura, Abrahán y Alvarado, Marlon. 2022. *“Evaluación Superficial Para La Mejora De La Transitabilidad Vehicular En La Calle Antunez De Mayolo Mediante El Método Pci Y Rugosímetro Merlín, Tacna, 2022”*. Tacna : s.n., 2022.

Lopez Gallardo, Paul. 2023. *Seguridad vial con reductores de velocidad en Cajamarca 2022*. Cajamarca : s.n., 2023.

Medri, Enrique, Jara, Maria y Lam, Jorge. 2021. *Consejo Nacional de Seguridad Vial*. Lima - Perú : Plan especial multisectorial de seguridad vial, 2021.

Mejía, Astrid. 2021. Análisis para la mejora de la seguridad vial urbana en Honduras: Propuesta de Implementación de micro medidas en la infraestructura De una rotonda en la ciudad de Tegucigalpa. 2021.

Menacho, Limaymanta, Jhony. 2019. *La Educación Vial Jurídica Como Una Alternativa Para Reducir Los Accidentes De Tránsito En La Ciudad De Huancayo*, 2019. 2019.

Méndez, Juan y Wang, César. 2019. *“Estudio Y Propuesta De Mejoramiento De La Transitabilidad Vehicular Y Peatonal De La Avenida Los Incas En La Ciudad De Trujillo – La Libertad”*. Trujillo-Perú : s.n., 2019. págs. 108 - 114.

Michael, Elvik Rune - Hoye Alena - Vaa Truls - Sorensen. 2018. Manual de medidas de seguridad vial. [ed.] Madrid Fundación Mapfre. 2a edición, 2018.

Monetti, julio, Contreras, Micaela y Navarro, Martin. 2018. Propuesta de recolección de datos para aforo vehicular. *repositorio Institucional de la UNLP*. 2018, págs. 838-842.

MONTEJO FONSECA, Alfonso. 2006. *Ingeniería de pavimentos*. Bogota - Colombia : Universidad Católica de Colombia Bogotá, 2006. 978-958-976179--3.

Montejo, Fonseca Alfonso. 1998. *Ingeniería de Pavimentos para Carreteras*. Santafe de Bogota - Colombia : s.n., 1998. pág. 333. ISBN: 958-96036-2-9.

Montero, Juan, y otros. 2022. Identificación de los Factores de Falla Mecánica con Potencial Influyendo en los Accidentes Viales en Ecuador. 2022, Vol. 19, 13- 7787.

Morales, Sosa, Hugo Andres. 2018. *Ingeniería vial I*. Santo Domingo : Editora Búho, 2018. ISBN: 99934-25-67-2.

MTC. 2018. Diseño Geometrico de Carreteras DG. 2018.

—. **2000.** *R.M. N 210-2000-MTC/15.02*. Lima : Ministerio de transportes y comunicaciones, 2000.

MTC, DS 025-2021-. 2022. Decreto supremo 025-2021-MTC. 2022.

MTC, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIÓN. 2018. *Manual de carreteras DG - 2018*. Ministerio de Transporte y Comunicación. Lima : s.n., 2018. R. D. 001- 2020 - MTC / 18.

OMS. 2017. Salve Vidas - Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial. 2017.

OMS, Doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus. 2018. *Informe sobre el estado mundial de seguridad vial 2018*. Ginebra, Suiza : Biblioteca virtual en salud, campus virtual de Salud Pública, 2018. 9789241565684.

Paguay, Veronica Pilar Fernández. 2016. Estudio técnico para el mejoramiento de la señalización vial horizontal. Riobamba- Ecuador : s.n., 2016. 2016.

Perez, Rafael. 2015, p, 351. *Diseño y construcción de alcantarillados sanitario, pluvial y drenaje en carreteras*. [ed.] Ecoe Ediciones. [trad.] Sistema de drenaje para carreteras. s.l. : Ecoe Ediciones, 2015, p, 351. pág. 351. ISBN: 9789587712070.

Pisconte Perez, Daniel. 2021. *Aplicación de mejoras tecnológicas para la reducción del exceso de velocidad en el viaducto de la Av. Angamos Este*. Lima, Universidad

Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima : s.n., 2021. Tesis.

Pratto, Rosmery y Flores, Andrés. 2020. *Guía de Educación en Seguridad Vial para profesores y tutores de primaria*. LIMA - PERÚ : Alessandra Canessa Uccelli, 2020. pág. 10. 2008-16000.

Quistberg, Alex y Miranda, Jaime. 2010. Reduciendo el trauma y la mortalidad asociada a los accidentes de tránsito en los peatones en el Perú: intervenciones que pueden funcionar. 2010, Vol. 27, 2.

Rengifo, José Ignacio, Moreno Castiblanco, Mario Enrique. 2016. *Ejercicios Básicos de Topografía*. [trad.] Spanish. Siglo del Hombre Editores. 2016. 2016. 9789587743142. 9789587743159.

Roess, R. y Prassas, E. 2004. Traffic engineering. 3era edición, 2004.

Salcedo, Krisstian. 2018. *Evaluación del sistema de Reductores de Velocidad tipo Resalto (Rompe-muelles) en la vía de Evitamiento de la ciudad del Cusco*. Cusco : s.n., 2018.

Salia, Horna Martinez. 2022. *Flujo vehicular y peatonal en la intersección de las calles Francisco Orellana y Luna Pizarro empleando el Software PTV Vissim en la ciudad de Jaén – Cajamarca – 2022*. CAJAMARCA : s.n., 2022.

Serrano, Carmen. 2019. *Análisis Del Impacto Vial En La Circulación Vehicular En La Av. Vía De Evitamiento Del Cusco Debido A Prácticas Inadecuadas De Reducción De Velocidad*. Cusco, Universidad Andina del Cusco. Cusco - Perú : s.n., 2019. Tesis.

Torres, Fabian. 2017. Determinación de conductas inseguras en conductores de buses y su relación con los accidentes de tránsito. Estudio de caso de una empresa de transporte público en Colombia. 2017, 263-272.

Torres, Monica. 2020. *Lineamientos propuestos recomendados para mejora de la seguridad vial en el Perú (Tesis de Máster en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial)*. Lima - Perú : Universidad de Piura, 2020.

Torres-Sandoval, Fabian Alfredo. 2017. Detreminación de conductas inseguras en conductores de bus y su relación con accidentes de tránsito. Estudio de caso de una empresa de transporte público en Colombia. 2017, 263-272.

Valderrama, Santiago. 2019. *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación*

Científica Cualitativa, Cuantitativa y Mixta. 11VA. LIMA : EDITORIAL SAN MARCOS, 2019. ISBN: 978-612-302-878-7.

Villagomez, A. 2014. *Metodología de la investigación cualitativa - cuantitativa y redacción de tesis*. 4ta edición. COLOMBIA : Ediciones de la U., 2014.

Wong, Paolo, Gutiérrez, César y Romaní, Franco. 2010. Autorreporte de accidentes de tránsito en una encuesta nacional en la población urbana de Perú. 2010, Vol. 27, 2.

ANEXOS

Matriz de operacionalización de la variable

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO				
PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA ADULTOS				
FACULTAD DE INGENIERÍA				
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
TÍTULO:	"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"			
AUTORES:	Medrano Torres, Nestor Frank Valerio Dominguez, Nuñior Edni			
ASESOR:	Félix Germán Delgado Ramírez			
FECHA:	2022/09/04			
Matriz de variables y operacionalización				
TÍTULO	VARIABLES	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal. Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023?	Determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.	Las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal reducirán accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.
TÍTULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 1	OBJETIVO ESPECIFICO 1	HIPOTESIS ESPECIFICO 1
"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	¿Cuál es el comportamiento del tráfico vial para la de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal?	Analizar el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	El análisis del comportamiento del tráfico vial mejorará la transitabilidad vehicular y peatonal.
TÍTULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 2	OBJETIVO ESPECIFICO 2	HIPOTESIS ESPECIFICO 2
"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	¿Cuáles son las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal?	Identificar las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	La identificación de las necesidades viales de la población mejorará la transitabilidad vehicular y peatonal.
TÍTULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 3	OBJETIVO ESPECIFICO 3	HIPOTESIS ESPECIFICO 3
"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"	Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son los reductores de velocidad para reducir accidentes en la Av. Pachas?	Determinar el diseño de reductores de velocidad tipo resalto circular para reducir accidentes en la Av. Pachas.	Los reductores de velocidad tipo resalto circular reducirá los accidentes en la Av. Pachas.
TÍTULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 4	OBJETIVO ESPECIFICO 4	HIPOTESIS ESPECIFICO 4
"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"	Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas?	Determinar las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas.	Las señalizaciones viales reducirán accidentes en la Av. Pachas.

Matriz de consistencia

Matriz de variables y operacionalización								
TITULO	VARIABLES	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	
Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal. Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023?	Determinar las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.	Las propuestas de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal reducirán accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023.	Topografía	Planimetría	mts	
						Relevamiento vial	altimetría	mts
							Medidas de carril y bermas	mts
						Ingeniería Vial	Medidas de veredas y cunetas	mts
							Diseño Resalto	und/mts/tipo
						Diseño Señalización vial	und/mts/tipo	
TITULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 1	OBJETIVO ESPECIFICO 1	HIPOTESIS ESPECIFICO 1	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	
Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal. Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuál es el comportamiento del tráfico vial para la de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal?	Analizar el comportamiento del tráfico vial para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal	El análisis del comportamiento del tráfico vial mejorará la transitabilidad vehicular y peatonal.	Densidad de tránsito	Flujo Vehicular	Veh/día	
						Intensidad de tránsito	Flujo Peatonal	peat/día
							Aforo Vehicular	Veh/h
						Velocidad de circulación	Aforo Peatonal	peat/h
							velocidad máxima	km/h
						velocidad mínima	km/h	
TITULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 2	OBJETIVO ESPECIFICO 2	HIPOTESIS ESPECIFICO 2	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	
Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023	Variable Independiente: Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	¿Cuáles son las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal?	Identificar las necesidades viales de la población para la mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal.	La identificación de las necesidades viales de la población mejorará la transitabilidad vehicular y peatonal.	Seguridad vial	Señalización informativa	und	
						Necesidades viales	Señalización preventiva	und
							Construcción de Giba	%
						Educación vial	Construcción señalización	%
							Capacitación de conductores de vehículos	conduc./día
						Sensibilización a los peatones	peat./día	
TITULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 3	OBJETIVO ESPECIFICO 3	HIPOTESIS ESPECIFICO 3	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	
Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023	Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son los reductores de velocidad para reducir accidentes en la Av. Pachas?	Determinar el diseño de reductores de velocidad tipo resalto circular para reducir accidentes en la Av. Pachas.	Los reductores de velocidad tipo resalto circular reducirá los accidentes en la Av. Pachas.	Resalto	Crterios de implementación	Km/h	
						Diseño	Clasificación de resalto	km/h / mts
							Ancho y alto de resalto	mts
						Zona de aproximación	Demarcación de resalto	mts
							Distancia de zona de aproximación	mts
						Delineación de zona de aproximación	mts	
TITULO	VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICO 4	OBJETIVO ESPECIFICO 4	HIPOTESIS ESPECIFICO 4	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	
Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023	Variable Dependiente: para reducir accidentes en la Av. Pachas	¿Cuáles son las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas?	Determinar las señalizaciones viales para reducir accidentes en la Av. Pachas.	Las señalizaciones viales reducirán accidentes en la Av. Pachas.	Señalizaciones horizontales	visibilidad de las líneas	mts	
						Señalizaciones verticales	espesor de demarcadores	cm
							visibilidad del conductor	mts
						Señalización ambiental	ubicación de las señalizaciones	mts
							tachos de basura	und
						visibilidad de los tachos	mts	

Matriz de Discusion

DIMENSIONES	MATRIZ DE DISCUSIÓN		Antecedentes		Marco Conceptual		Normas	
	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	Internacionales	Nacionales	Internacionales	Nacionales	Internacionales	Nacionales
Topografía	Planimetría	mts				Belette, 2020, zonas urbanas 1:		
	altimetría	mts						
Relevamiento vial	Medidas de carril y bermas	mts	Gavilanes, Calzadas vias					Carnes 3.00mts a 3.6 mts
	Medidas de veredas y cunetas	mts		Mendez 2019, veredas 2.50 mts, 3.50 mts		Perez 2016, cunetas 0.75 x 0.30 m		1.80 mts a 2.50mts veredas
Ingeniería Vial	Diseño Resalto	und/mts/tipo						Directiva N° 01-2011-
	Diseño Señalización vial	und/mts/tipo						Descontinua 3m y 5m, Descontinua 4.5m y 7.5m
DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA						
Densidad de tránsito	Flujo Vehicular	Veh/día		Mendez 2019, 2244 veh/día				
	Flujo Peatonal	peat/día		Mendez 2019, 523 veh/día				
Intensidad de tránsito	Aforo Vehicular	Veh/h						
	Aforo Peatonal	peat/h						
Velocidad de circulación	velocidad máxima	km/h						DS. 025-2021-MTC 50 km/h
	velocidad mínima	km/h						DS. 025-2021-MTC 10km/h
DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA						
Seguridad vial	Señalización informativa	und	180 und					
	Señalización preventiva	und						
Necesidades viales	Construcción de Giba	%						
	Construcción señalización	%						segmentadas, continuas,
Educación vial	Capacitación de conductores de vehículos	conduc./día						Rural 0.60 cm mínimo-AI borde
	Sensibilización a los peatones	peat./día						R-27, R-30-4, P-48, P-49, P-56,
IPOTESIS ESPECIFICO	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA						
Resalto	Criterios de implementación	Km/h						25Km/h
	Clasificación de resalto	km/h / mts						Circular, Trapezoidal, Virtual,
Diseño de resalto	Ancho y alto de resalto	mts				Hernán 2018, velocidad de 25		vias rurales, pasos de nivel,
	Demarcación de resalto	mts		Salcedo 2018, colores amarillo				Directiva N° 01-2011-
Zona de aproximación	Distancia de zona de aproximación	mts						RD N°16-2016-MTC/14, vias
	Delineación de zona de aproximación	mts						
DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA						
Señalizaciones horizontales	visibilidad de las líneas	mts	Gavilanes 2013, línea de Gavilanes, espesor de					RD N°16-2016-MTC/14, 30cm
	espesor de demarcadores	cm						
Señalizaciones verticales	visibilidad del conductor	mts						RD N°16-2016-MTC/14
	ubicación de la señalización	mts						
Señalización ambiental	tachos de basura	und						
	visibilidad de los tachos	mts						

ANEXO: Formatos de Validación

“Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023”

FORMULARIO N° 1																				
ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR																				
TRAMO DE LA CARRETERA												ESTACION								
SENTIDO												DIA								
UBICACION												FECHA								
HORA	MOTOS	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	
0-1																				
1-2																				
2-3																				
3-4																				
4-5																				
5-6																				
6-7																				
7-8																				
8-9																				
9-10																				
10-11																				
11-12																				
12-13																				
13-14																				
14-15																				
15-16																				
16-17																				
17-18																				
18-19																				
19-20																				
20-21																				
21-22																				
22-23																				
23-24																				
TOTALES																				

ENCUESTADOR :

Ing. Juan Yara Cárdenas
ASISTENTE DE SUPERVISION

JEFE DE BRIGADA :

Ing. César A. Leandro Canchari
ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA
TRAZADO Y REPLANTEO

ING. RESPONS.:

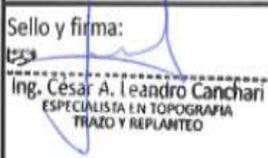
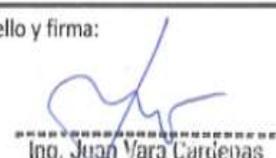
Ing. Oscar Salcedo Campos
JEFE DE SUPERVISION

SUPERV. MTCC :

CIP N° 16578

"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"

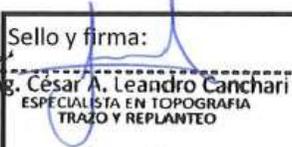
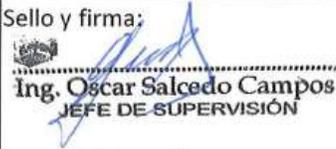
ESPECIFICACIONES DE LA VIA					
DESCRIPCION	SECCION DE INTERVENCION				
	Augusto Cardich Loarte	Campo deportivo Pachas	Institución educativa Inicial 024	Centro de Salud Clas Pachas	Enrique López Albújar
PROGRESMA					
VELOCIDAD DE DISEÑO (KMH)					
ANCHO DE LA CALZADA					
ANCHO DE CARRIL					
PENDIENTE DE LA VIA					
LADO DERECHO					
ANCHO DE BERMA					
ANCHO DE CUNETA					
ANCHO DE VEREDA					
LADO IZQUIERDO					
ANCHO DE BERMA					
ANCHO DE CUNETA					
ANCHO DE VEREDA					

<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. César A. Leandro Canchari ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA TRAZO Y REPLANTEO</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Oscar Salcedo Campos JEFE DE SUPERVISION</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Juan Vara Cardenas ASISTENTE DE SUPERVISION</p>
Experto N° 01	Experto N° 02	Experto N° 03

“Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023”

CONTEO VEHICULAR

DIA	HORA	MOTO LINEAL	MOTO TAXI	AUTOS	PICK UP	STATION WAGON	COMBIS	PANNEL	BUS/CAMION VOLQUETES	SUB TOTAL DE CONTEO	TOTAL DE CONTEO DIARIO	PORCENTAJES
LUNES	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
MARTES	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
MIERCOLES	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
JUEVES	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
VIERNES	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
SABADO	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
DOMINGO	07:00 - 09:00											
	11:00 - 13:00											
	17:00 - 19:00											
TOTAL =												

<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. César A. Leandro Canchari ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA TRAZO Y REPLANTEO</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Oscar Salcedo Campos JEFE DE SUPERVISIÓN</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Juan Vara Cardenas ASISTENTE DE SUPERVISION</p>
<p>Experto N° 01</p>	<p>Experto N° 02</p>	<p>Experto N° 03</p>

"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"

CONTEO PEATONAL

DIA	HORA	DE ESTE A OESTE			DE OESTE A ESTE			SUBTOTAL TIEMPO PARCIAL	TIEMPO TOTAL POR 6 HORAS DIARIAS	PORCENTAJES
		HOMBRE	MUJER	CICLISTA	HOMBRE	MUJER	CICLISTA			
LUNES	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
MARTES	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
MIÉRCOLES	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
JUEVES	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
VIERNES	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
SABADO	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
DOMINGO	07:00 - 09:00									
	11:00 - 13:00									
	17:00 - 19:00									
TOTAL =										

Sello y firma:

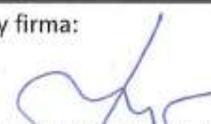
 Ing. Cesar A. Leandro Canchari
 ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA
 TRAZO Y REPLANTEO

Experto N° 01

Sello y firma:

 Ing. Oscar Salcedo Campos
 JEFE DE SUPERVISION

Experto N° 02

Sello y firma:

 Ing. Juan Vera Cardenas
 ASISTENTE DE SUPERVISION

Experto N° 03

Encuesta

"Las condiciones actuales respecto al objeto de estudio para luego brindar un análisis sobre las obras de arte, si estas contribuirán en la mejora de la transitabilidad peatonal y vehicular en la avenida Pachas - Huánuco 2023"

NOMBRE: _____

EDAD: _____

LUGAR DE ORIGEN: _____

INSTRUCCIONES: Marque una X en la respuesta que considera adecuada:

1. ¿Con que regularidad usted circula por la avenida Pachas.

a. Diariamente

b. 2 a 3 veces por semana

c. 1 vez por semana

2. ¿Con que finalidad usted frecuenta por esta vía?

a. Fines comerciales

b. Fines laborales

c. Accesibilidad a otros lugares aledaños

d. Por ocio

3. ¿Considera usted que la construcción de giba tipo resalto (rompe muelles) cercano alas instituciones educativas de la avenida Pachas mejorara la transitabilidad?

a. Si

b. Tal vez

c. No

4. ¿Considera usted que el aumento y visibilidad de las señales de tránsito en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad?

a. Si

b. Tal vez

c. No

5. ¿Considera usted que la instalación de Tachas reflectivas en la avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?

"Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023"

- a. Si
 - b. Tal vez
 - c. No
- | |
|--|
| |
| |
| |

6. ¿Si se llegará a implementar las gibas (rompe muelle), que debería priorizar sobre la vía esta nueva obra de arte en los transeúntes?

- a. Brindar seguridad al cruzar la vía
 - b. Sea muy cómoda y de fácil acceso
- | |
|--|
| |
| |

7. ¿Qué sector será el más beneficiado, si se da un mejoramiento y/o incorpora una obra de arte en la avenida Pachas?

- a. Turismo
 - b. Comercio
 - c. Desarrollo Social
- | |
|--|
| |
| |
| |

8. ¿Considera usted que es necesario la instalación de paraderos formales en avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?

- a. Si
 - b. Tal vez
 - c. No
- | |
|--|
| |
| |
| |

9. ¿Considera usted que es necesario la construcción de bancas de descanso al público en avenida Pachas mejorara la transitabilidad vehicular y peatonal?

- a. Si
 - b. Tal vez
 - c. No
- | |
|--|
| |
| |
| |

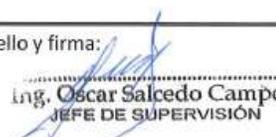
10. ¿Considera usted que es necesario el aumento tachos de basura y otros métodos para mejorar y salvaguardar el medio ambiente en la avenida Pachas?

- a. Si
 - b. Tal vez
 - c. NO
- | |
|--|
| |
| |
| |

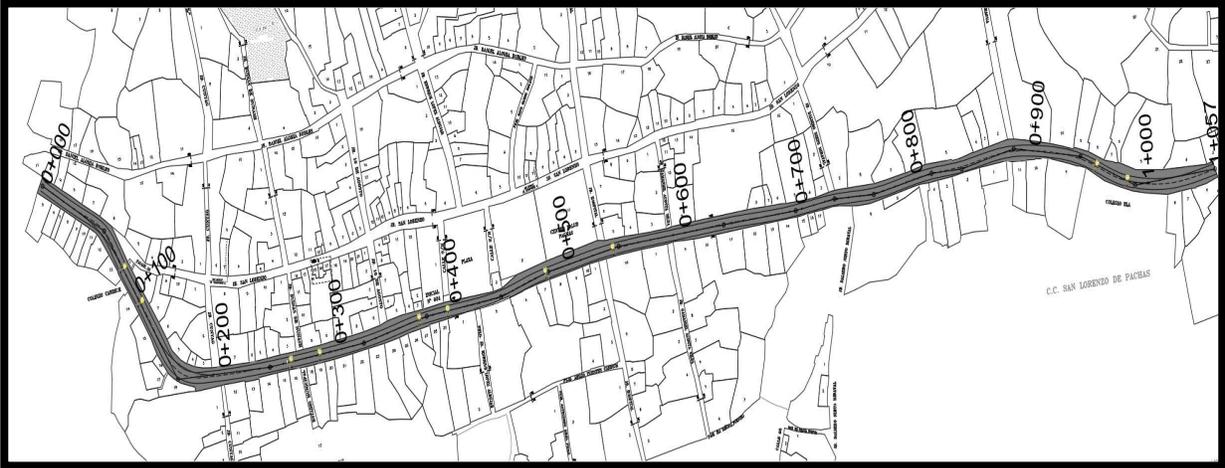
Fuente: Elaboración Propia

“Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidentes en la Av. Pachas - Huánuco 2023”

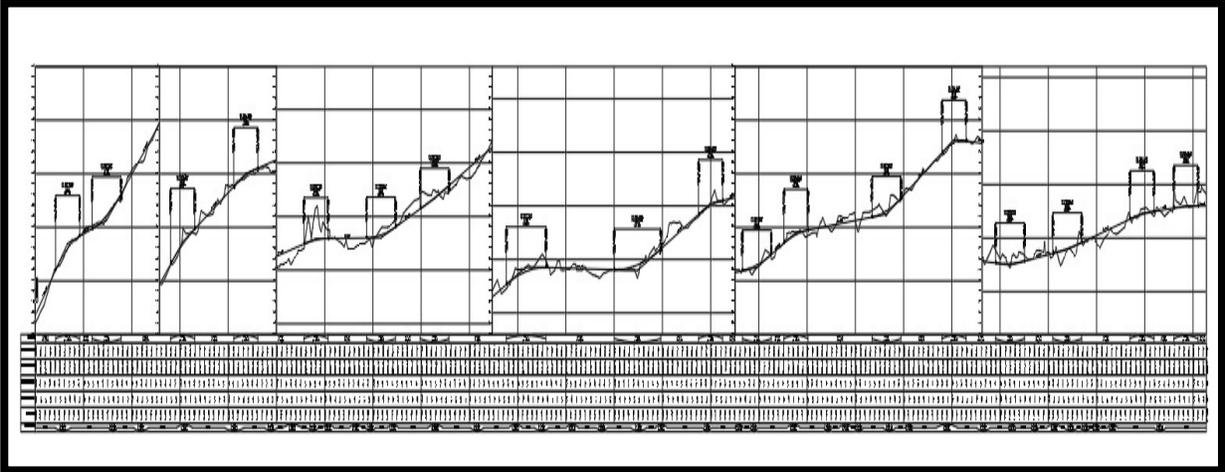
DESCRIPCION	EXISTE	NO EXISTE	FUNCIONALIDAD SEGÚN LA OBSERVACION OCULAR AL 100%
SEÑALIZACION HORIZONTAL			
MARCAS LONGITUDINALES DE LA VIA			
Demarcación de líneas de "Stop"			
Demarcacion de pasos peatonales			
Demarcacion de ceda el paso			
Lineas antibloqueo			
MARCAS DE BORDILLOS Y SARDINELES			
LINEAS DE CARRIL			
En vías urbanas			
Dentro de la vía			
SEÑALIZACION VERTICAL			
Señales prohibicion			
Señales de obligacion			
Señal de información			
Señal de salvamento			
Señal Indicativa			
Señal auxiliar			
Señales de advertencia			
Señal complementaria de riesgo permanente			
Se encuentran correctamente ubicados			
Servicios de Seguridad			

<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Cesar A. Leandro Canchari ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA TRAZO Y REPLANTEO</p> <p>Experto N° 01</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Oscar Salcedo Campos JEFE DE SUPERVISION</p> <p>Experto N° 02</p>	<p>Sello y firma:</p>  <p>Ing. Juan Vara Cardenas ASISTENTE DE SUPERVISION</p> <p>Experto N° 03</p>
---	---	---

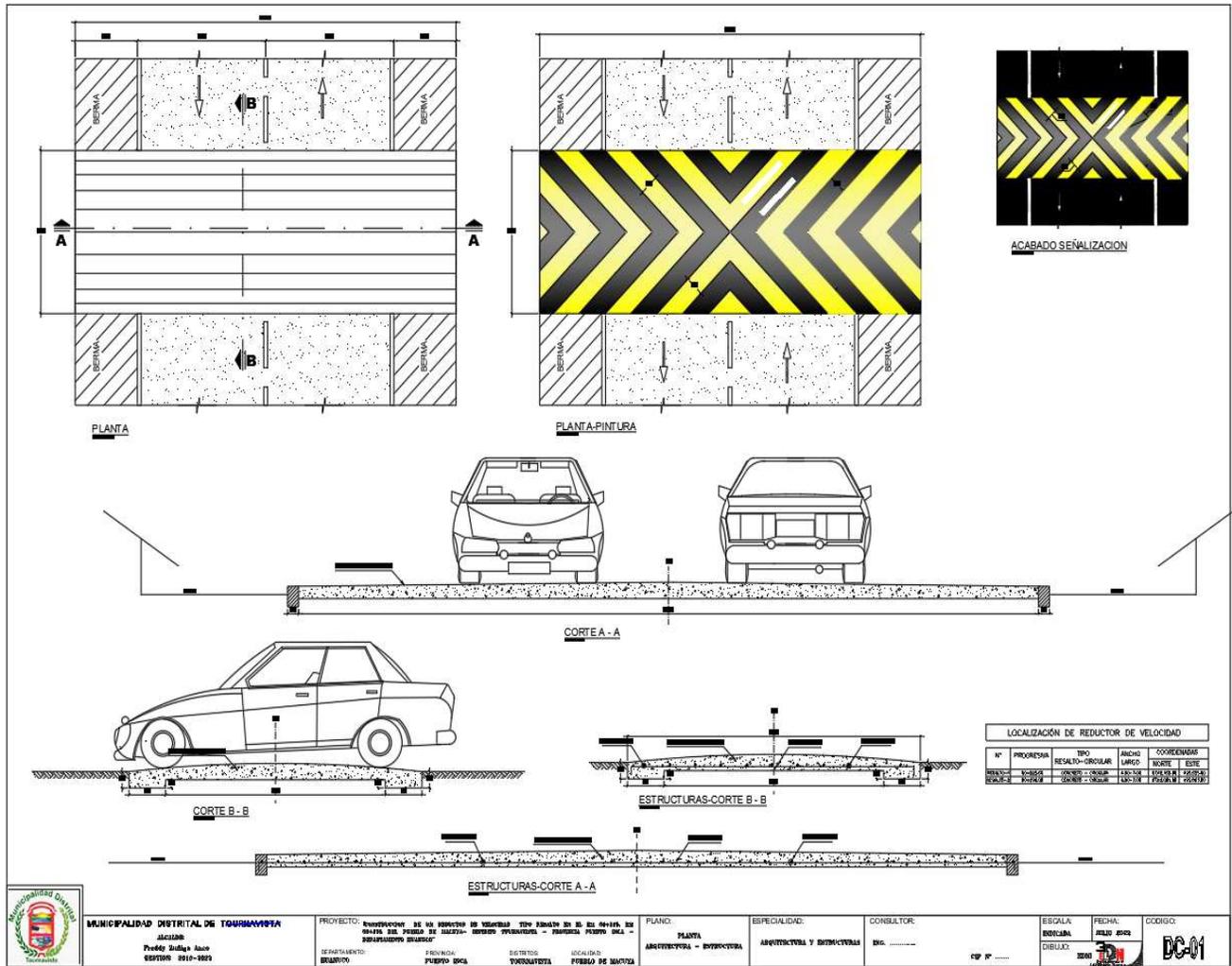
ANEXO: Planos



Plano Planimetría de la Av. Pachas.



Plano Altimetría de la Av. Pachas.



Plano: Reductor de velocidad tipo resalto circular.

ANEXO: Fotografías



Vista 01: Institución Educativa “Augusto Cardich Loarte”





Vista 02: Institución Educativa Inicial 2 “024 Pachas”



Vista 03: Institución Educativa Inicial 1 “024 Pachas”



Vista 04: Institución Educativa Secundaria “Enrique López Albújar”





Vista 05: Ingreso al Estadio Municipal Pachas



Vista 06: Centro Salud Pachas



Vista 07: Plaza de armas Pachas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DELGADO RAMIREZ FELIX GERMAN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Propuesta de mejora de la transitabilidad vehicular y peatonal para reducir accidente en la av. Pachas, Huánuco - 2023", cuyos autores son MEDRANO TORRES NESTOR FRANK, VALERIO DOMINGUEZ NUÑIOR EDNI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 06 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DELGADO RAMIREZ FELIX GERMAN DNI: 22264222 ORCID: 0000-0002-7188-9471	Firmado electrónicamente por: FDELGADORAM el 11-07-2023 08:53:07

Código documento Trilce: TRI - 0574752