



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Civil**

**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

**Diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento  
flexible de la av. Centenario del Distrito de  
Santa María – Provincia de Huaura 2022**

**Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**Autores**

**Wilber Rodriguez Melgarejo**

**Alexis Evedardo Junior Vitonera Cerna**

**Asesor**

**Ing. Ulises Robert Martinez Chafalote**

**Huacho - Perú**

**2024**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales.

**Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**METADATOS**

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACION</b>
Wilber Rodriguez Melgarejo	47691171	14/06/2024
Alexis Evedardo Junior Vitonerá Cerna	47344209	14/06/2024
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Ulises Robert Martinez Chafalote	15616588	0000-0002-9523-308X
<b>DATOS DE LOS MIEMBROS DEL JURADO – PREGRADO:</b>		
<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Carlos Enrique Bernal Valladares	15614554	0000-0002-7421-9537
Carlos Manuel Cruz Castañeda	80593441	0000-0003-3311-8251
Rony Geancarlo Perez Retuerto	42212783	0009-0003-7870-2539

---

# DIAGNOSTICO VIAL Y EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AV. CENTENARIO DEL DISTRITO DE SANTA MARIA – PROVINCIA DE HUAURA 2022

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---



## FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>civiltotal.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

---

**Diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del  
distrito de Santa María – provincia de Huaura 2022**



-----  
**PRESIDENTE**

**DR. CARLOS ENRIQUE BERNAL VALLADARES**



**SECRETARIO**

**ING. CARLOS MANUEL CRUZ CASTAÑEDA**



-----  
**VOCAL**

**M(o) RONY GEANCARLO PEREZ RETUERTO**



-----  
**ASESOR**

**ING. ULISES ROBERT MARTINEZ CHAFALOTE**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar a mi familia, por su permanente acompañamiento en el desarrollo profesional y en mi investigación.

*Los autores*

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera agradecer a mis compañeros por el tiempo pasado juntos y a los ingenieros que me han brindado sus conocimientos durante mi formación profesional.

*Los autores*

# ÍNDICE

DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	7
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.	16
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.	16
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:	19
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1.1. INVESTIGACIONES INTERNACIONALES	20
2.1.2. INVESTIGACIONES NACIONALES	21
2.2. BASES TEÓRICAS	23
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:	39
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	52

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	52
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.	52
CAPÍTULO III	53
METODOLOGÍA	53
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:	53
3.1.3. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	53
3.2.1. POBLACIÓN	53
3.2.2. MUESTRA	54
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.	55
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	56
3.5. TÉCNICAS PARA LA PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:	56
CAPÍTULO IV	57
RESULTADOS	57
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
CAPÍTULO V	63
DISCUSIÓN	63
5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
CAPÍTULO VI	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
6.1. CONCLUSIONES	64
6.2. RECOMENDACIONES:	64
CAPÍTULO VII	65
FUENTES DE INFORMACIÓN	65
7.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Muestra .....	54
Tabla 2: Prueba de Kolm-Smir de Diagnostico Vial– mejoramiento del pavimento flexible (X-Y) .....	57
Tabla 3 Rango de indicadores y correlaciones .....	58
Tabla 4 Correlación de Rh-Sperm( Diagnostico Vial y mejoramiento del pavimento flexible) .....	58
Tabla 5 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial – construcción en el mejoramiento del pavimento flexible) .....	59
Tabla 6 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial - conservación en el mejoramiento del pavimento flexible) .....	60
Tabla 7 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial - resultados del mejoramiento del pavimento flexible ) .....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

No se han registrado figuras.

## **RESUMEN**

Tiene un propósito claro de determinar su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

Su metodología en uso es de tipo no experimental. Tiene nivel relacional. Su enfoque es cuantitativo y cualitativo. Tiene una muestra de 60 personas que se vinculan con el diagnóstico de la vía.

Los principales resultados son que si Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

Palabras clave: diagnóstico, flexible, mejoramiento, vial.

## **ABSTRACT**

Its objective is to determine the relationship between road diagnosis and the improvement of flexible pavement on Av. Centenario in the district of Santa María – Province of Huaura 2022.

Its methodology in use is non-experimental. It has a relational level. Its approach is quantitative and qualitative. It has a sample of 60 people who are linked to the diagnosis of the pathway.

The main results are that there is a relationship between road diagnosis and the improvement of flexible pavement on Av. Centenario in the district of Santa María - Province of Huaura 2022.

Keywords : diagnostic, flexible, improvement, road.

## INTRODUCCIÓN

Desde el momento en que los humanos comenzaron a vivir como nómadas, hubo que darles la oportunidad de viajar a otros lugares en busca de animales, alimento o refugio.

A medida que las culturas se asentaron en lugares estratégicos, surgió la necesidad de trasladar productos a las ciudades donde se concentraba la mayor parte de la población.

Generalmente en el Perú antiguo de la costa a la sierra se trasladaban los peces y mariscos y de la sierra se trasladaban los tubérculos como la papa y olluco. Asimismo, estos caminos servían para determinar los límites de cada cultura.

En la actualidad el MTC ha destinado presupuesto para mejorar, construir y mantener sus vías que permiten unir las ciudades peruanas. Por lo cuales se espera que en las vías mejoren dentro de esta década.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Desde la antigüedad, las huellas de animales y los caminos de tierra han sido los primeros canales para que las personas se desplazaran de un lugar a otro. Se puede decir que la historia de las carreteras se escribe desde los caminos de tierra formados naturalmente por humanos a pie y animales salvajes hasta los puentes de carretera o las carreteras modernas. Poco a poco, la gente empezó a abandonar sus pequeñas comunidades y necesitaba carreteras cada vez más avanzadas. Las técnicas de construcción son simples y eficientes, reduciendo en gran medida el tiempo de viaje y conectando un lugar con otro por vía terrestre.

La construcción de carreteras moderna implica la eliminación de barreras geográficas y el uso de materiales de construcción nuevos, mejorados y más duraderos. En el siglo XIX, Gran Bretaña fue pionera en leyes de pavimentación y estableció comisionados de pavimentación que informaban al Parlamento británico. Su misión es mantener y mejorar la red de carreteras.

La llegada del automóvil impulsó la creación de carreteras más largas y aptas para el transporte de vehículos pesados. El alquitrán se incorporó al pavimento de las calles de Londres y Madrid. Pero en Estados Unidos se están logrando grandes avances para solucionar este problema, creando nuevas capas de asfalto que permiten a los autos moverse con mayor flexibilidad. El desarrollo del petróleo fomentó el uso de betún para la construcción de carreteras y aeródromos.

La aviación a obligando a la construcción de pistas capaces resistir la carga peso de aviones. A finales del siglo XX se desarrollaron nuevas carreteras utilizando nuevas tecnologías para climas complicados. Luego de conocer el problema del desgaste, primero realizamos un diagnóstico vial, buscando no sólo puntos con agujeros, defectos o grietas, sino también dónde se encontraban. son. incluyó los problemas reales de diagnóstico que era necesario realizar en términos de seguridad, calidad y disponibilidad de las funcionalidades ofrecidas, y a partir de estos

diagnósticos se pueden iniciar mejoras en función del camino requerido bajo investigación.

Por mejoras me refiero a que el pavimento flexible existente tiene muchos años y no se le ha dado mantenimiento, y las autoridades no tienen ni los planes ni las ganas de hacer estas mejoras. Por ello presentamos esta investigación que estamos seguros ayudará a conseguir los resultados deseados introduciendo las mejoras adecuadas...

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General.**

¿Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

¿Como es su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022?

¿Como es su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022?

¿Como es su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general:**

Determinar su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

#### **1.3.2. Objetivos específicos:**

Determinar su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

Determinar su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

Determinar su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

### **1.4. Justificación de la Investigación**

**Justificación Técnica:** Accesibilidad a diferentes destinos del propio distrito, empleando el diagnóstico vial más indicado, uso de equipos tecnológicos, presupuestos y acabados en calidad para el usuario, sin dañar el medio ambiente contando con la seguridad de humanos en diferentes situaciones o acciones y satisfechos que permitan siempre encontrarse para el paso, visitas, el comercio; en fin buscando siempre el desarrollo del pueblo.

**Justificación Legal:** Los caminos rurales tiene importancia en el crecimiento económico y social de la humanidad. Aunque las carreteras no son una condición suficiente para el desarrollo económico, son un factor importante para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos materiales rurales, motivar los recursos humanos y mejorar la flexibilidad de la superficie de las carreteras en las zonas rurales.

Tomando muchos sentidos, la presente investigación busca enlazar muchos beneficios, pero es de destacar también el mejoramiento de la mejoramiento del pavimento flexible de los habitantes de la zona con el mejoramiento de la pavimentación y que trae consigo menor impacto ambiental.

En cuanto al espacio se trata de un camino existente el cual es propiedad del distrito de Santa María no se requiere el trámite de expropiación de terrenos.

Norma técnica CE 010 busca garantizar una alta durabilidad y resistencia. y sostenibilidad de los pavimentos urbanos. . Utilizar las aceras, vías y recursos de aparcamiento de la ciudad y tener buenos modales al utilizarlos.

**Justificación Económica:** Empezaremos con lo más sencillo el ahorro del tiempo al tener una mejor vía, el acceso que va de la mano que permite ser viable el comercio de pan llevar, mejora la agricultura, acceso a las nuevas tecnologías resulta muy importante en la economía de esta parte del Perú. Otra de las formas es encontrar el desarrollo mediante la transitabilidad dada el mejoramiento del pavimento flexible que permite ser la mejor opción para la entrada a la campiña de Huacho de un punto muy referencial que es el óvalo de Huacho, justo ubicado en el lado inicial del distrito de Santa María.

**Justificación Social:** Sabemos que toda mejora es justificable si nos referimos a pavimentar nuestras calles; siempre buscando el mejor acceso, la pista mejor fabricada y que sea segura; todo ello en beneficio de la sociedad porque no es solo acceso de los vecinos y visitantes o turistas que entran y salen a la campiña de Huacho. Mención aparte es importante el traslado de pan llevar de la zona ahorrando tiempos que hoy en día son bastante importante.

Por otro lado, cabe destacar lo útil que es tener siempre una vía accesible, transitable, segura sobre todo a los seres vivos y la humanidad.

## **1.5. Delimitación de la Investigación:**

### **Delimitación Geográfica**

Está ubicada en distrito de Santa María empezando del óvalo de Huacho hacia el lado derecho viniendo desde Lima.

### **Delimitación Temporal**

El proyecto fue materializado en el año 2022.

### **Delimitación de Recursos**

Fundamentalmente la investigación se limita en carecer de recursos que permita efectuar el diagnóstico de la vía. Se presenta la relación de estas variables que permite enfocar de una manera reflexiva con dimensiones que muchas veces no se considera. El diagnóstico vial no sólo es conocer el estado dañado o ver la falta que necesita, sino que partiendo del acceso, seguridad y calidad pueda diagnosticarse específicamente. También se considera el mejoramiento del pavimento flexible desde la forma de construcción, conservación y resultados deseados.

## **1.6. Viabilidad de la Investigación**

Es posible para los considerandos que siguen:

- La investigación, es subvencionado por los autores.
- El acceso a información que permitan nuevas herramientas reducirá el tiempo, lo que dará como resultado una mayor satisfacción del cliente y mayores beneficios.
- El aporte de los profesionales y el diagnóstico vial preliminar servirá de mucho para el correcto mejoramiento y permitió obtener soluciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

##### **2.1.1. Investigaciones Internacionales**

- Callejas, D. (2020) Se ha publicado el artículo con propósito: Analizar la mecánica comparativa, espesor de diseño y costos de pavimento entre la Carrera 14 y la Carrera 14<sup>a</sup> en Teusaquillo Calle 47 (CIV 13001402) utilizando materiales de cantera y geosintéticos (NEOWED). Se analiza el comportamiento mecánico proporcionado por cada programa y se utiliza para mejorar el apartado de estudio. El espesor de diseño del pavimento se determina modificando la calzada utilizando material procedente de canteras y materiales geosintéticos. Identificar las ventajas y desventajas ambientales y económicas del uso de materiales geosintéticos y agregados rocosos..
- Romero, D. (2019) Realizó su tesis de diploma con el objetivo de: demostrar la ejecución de un proyecto estratégico para su seguridad vial para Corrupack S.A.S como parte de un diagnóstico preliminar para analizar su estado real de la empresa. A partir de estos resultados se ha desarrollado e implementado un programa estratégico de seguridad vial, teniendo en cuenta las normas regulatorias vigentes, especialmente en el ámbito de la documentación y formación de los empleados de la empresa. Corrupack S.A.S es una empresa con 80 empleados, 12 gerentes y 68 ejecutivos, con una flota de 13 vehículos, dedicada al desarrollo, producción y proveer cartón . La responsabilidad de implementar el plan estratégico de seguridad vial del consejo de administración.
- Tacle, T. (2019) Los trabajos se realizaron para: Diagnosticar la funcionalidad de la infraestructura vial y determinar su impacto del servicio, evaluar el estado del firme y comprender los niveles de servicio. El estudio se realizó utilizando herramientas de investigación como paneles estadísticos y paneles de observación, enfocándose en la infraestructura vial existente en el país para comprender el estado actual y su impacto en los niveles epidémicos de los servicios brindados por estas instalaciones. Cabe señalar que según los datos, el 53% de las vías se encuentran en muy buen estado y el 3% en mal estado. Se

encuentra que las carreteras nacionales generalmente son de tipo servicio, es decir, no brindan un tránsito óptimo y adecuado para los conductores y pasajeros que viajan por ellas. Para mejorar el nivel de mantenimiento, se recomienda el mantenimiento preventivo periódico de las carreteras nacionales ya que las carreteras nacionales se encuentran en mal estado debido a defectos existentes.

- López, D. (2017) en el artículo para: mejorar las características operativas y durabilidad de la capa asfáltica. La Academia transforma escorias siderúrgicas en áridos y mezclas asfálticas y persigue de forma activa y sostenible la relevancia científica y técnica, contribuyendo significativamente a la mejora de las propiedades de la escoria, especialmente la fiabilidad. Para analizar las propiedades de la mezcla, este estudio comienza calculando la mezcla asfáltica caliente (estándar) utilizando el método Marshall para comparar sus propiedades físicas y mecánicas sumando una determinada proporción del volumen calculado de mezcla asfáltica y/o escoria. volumen.
- Villaverde, D. (2017) El objetivo de la defensa de su tesis fue: diagnosticar la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara para contribuir a reducir los decesos, heridos y daños a la propiedad. Para el diagnóstico, es necesario desarrollar un método de evaluación que tenga en cuenta indicadores tanto cualitativos como cuantitativos, que sea adecuado a la situación real de la provincia y sea capaz de diagnosticar todos los aspectos de la gestión vial. Provincia de Villa Clara. La realización del diagnóstico permitió identificar las fortalezas y debilidades de la situación.

### **2.1.2. Investigaciones Nacionales**

- Lovón, A. (2021) Con base en la norma ISO 39001, se realizó un trabajo de diagnóstico del sistema de gestión de seguridad vial de una empresa constructora de carreteras peruana, analizando los procesos relacionados con los principales elementos de la seguridad vial: personas, vehículos, medio ambiente y organización. Factores Como parte del análisis de estos factores, el cumplimiento inicial de una empresa con la norma ISO 39001 se evalúa mediante una lista de verificación y utilice información sobre la empresa para analizar las brechas. Las vulnerabilidades se identifican en la lista de verificación. Según estimaciones preliminares, la empresa ha cumplido el requisito reglamentario en un 29%. Por

ello, se desarrolló una matriz de diagnóstico compuesta por análisis externos e internos, que resume el diagnóstico de la empresa e indica los factores de mayor impacto.

- Ruiz, W. (2019) Realizó su tesis doctoral con el objetivo de: Elaborar un diagnóstico del estado de la infraestructura vial en las comunidades locales de la región Paimena, de modo que el diagnóstico sea de utilidad para el gobierno estatal, regional y local y pueda comprender la exactitud de los Estado actual de la infraestructura vial. . . De esta manera, la región de Paima puede brindar soluciones de mantenimiento, reparación y reconstrucción a través de proyectos en los diferentes países donde se ubica la vía.
- Castillo, J. (2018) Completó su tesis de maestría con el objetivo: crear mejores accesos vehiculares y peatonales para aquellos directamente afectados por las malas condiciones de las carreteras. El proyecto propuso dos métodos de diseño basados en el método AASHTO 93, que además del número de estructuras y número de estructuras también buscaba determinar el espesor de la capa asfáltica para el diseño de pavimentos flexibles y el espesor de las losas de cartón. etc. Construya una cubierta resistente. También se utilizan datos sobre la idoneidad del firme, las directrices sobre carreteras y las normas CE. 010 Aceras Urbanas contiene los materiales necesarios para escribir un artículo. Una vez que se determina según el espesor de cada capa, puede crear una estimación preliminar del costo de construcción de la carretera y crear un plan de comparación económica para determinar el mejor y más económico proyecto de carretera a implementar.
- Mostacero, E. (2018) Realizar presentaciones con el objetivo de: mejorar las propiedades estructurales de las superficies de asfalto con mucho tráfico e inspirar a los gobiernos centrales y locales a reconsiderar la rehabilitación de carreteras después de muchos años de fracaso; porque sabemos que un país no puede desarrollarse sin rutas de transporte adecuadas. Ahora bien, si nos centramos en nuestras carreteras, hagámoslo utilizando las últimas tecnologías para prolongar la vida útil de nuestras aceras y mejorar así su usabilidad.
- Palomino, S. (2018) El objetivo de la tesis doctoral es: Minimizar el impacto social de los conflictos laborales (pérdida de tiempo de trabajo, accidentes, contaminación ambiental). Luego del diagnóstico in situ, se determinó que el principal conflicto operativo se debió a un giro a la izquierda, estos vehículos en

movimiento se encontraban en la intersección (a la altura del camellón central de la Avenida Arequipa), bloqueando el lado izquierdo. girar hacia Avenida Arequipa para ciclistas y peatones, utilizando la ciclovía de Kipp Avenue; También es importante señalar que otro factor que causa conflictos operativos es la geometría incorrecta de la carretera, que impide el flujo normal del tráfico y crea colas en las intersecciones, reduciendo la capacidad de la carretera. en una intersección, aumentando así la posibilidad de un accidente de tráfico. Gobierno de la ciudad de Lima planea construir un bypass para reducir el conflicto; Sin embargo, esta propuesta fue rechazada por los alcaldes de San Isidro y Miraflores, así como por vecinos de estas zonas; La OMS sostiene que las propuestas viales no son integrales y tendrían un impacto operativo mayor que las propuestas viales existentes. Para comprender en qué medida los usuarios están de acuerdo con las propuestas de circunvalación, se realizó una encuesta de preferencia pública, cuyos resultados mostraron que más del 98% de los residentes apoyaban y no estaban de acuerdo con el proyecto. Para lograr este objetivo, este estudio desarrolló una solución de tráfico integral, que incluye restricciones de giro, combinada con diagnósticos in situ y lecciones aprendidas del desarrollo de una política nacional sobre gestión del tráfico nacional. Para paliar estos problemas, se recomienda crear giros indirectos a la izquierda, rediseñar intersecciones, construir ciclovías en la avenida Aramburu e introducir espacios para bicicletas en la avenida Arequipa, lo que facilitará el movimiento y transporte multimodal. y Metropolitano, operando en la Avenida Arequipa y Paseo de la República, respectivamente; Esto se hace para ilustrarlo como un sistema y fomentar el transporte multimodal, reduciendo así el impacto social.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Diagnóstico Vial**

Describe las actividades destinadas a identificar las prioridades clave en materia de seguridad vial. La capacidad de realizar dichos diagnósticos depende de la capacidad del organismo o autoridad gubernamental pertinente que los realiza en un país o proyecto en particular.

El primer paso en el diagnóstico de carreteras es monitorear el estado de la infraestructura vial para conocer el estado operativo y el funcionamiento de la carretera; a partir de una serie de mediciones de campo; Identificar y registrar las características y condiciones de la carretera (imperfecciones, defectos o daños) para identificar y evaluar la superficie de la carretera. Hacer las recomendaciones necesarias para mejorar la movilidad y la comodidad,

El distrito de Santa María es un distrito de la provincia de Huaura, un pueblo en crecimiento en los últimos tiempos. Hace parte del desarrollo de Huacho y la región Lima Provincias, influyendo activamente en los sectores socioeconómicos y cultural.

La Av. Centenario es la entrada principal hacia el distrito de Santa María lugar por donde fluye más el paso de vehículos, personas, etc. y con el paso del tiempo se deterioró el pavimento flexible existente (pavimento muy antiguo aproximadamente unos 40 años y refacciones digamos 15 años atrás). Lo que convierte al distrito de Santa María Ubicado en el corazón de una región que requiere una inversión continua en infraestructura vial para mantener la productividad y la competitividad.

### **2.2.2. Seguridad vial**

Es un grupo de medidas y mecanismos para garantizar la normalidad de las actividades de transporte. Utilizar conocimientos (leyes, normas y reglamentos) y normas de conducta. Ya seas peatón, pasajero o conductor, utiliza correctamente la vía pública y previene accidentes viales. . Lo mismo se aplica a las tecnologías y métodos utilizados a tal efecto en todos los modos de transporte por carretera (autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, bicicletas y peatones). (Wikipedia, 2022).

Es necesario adoptar un enfoque sistemático para identificar todos los factores de problemas de tráfico y minimizar su impacto interviniendo en todos los elementos del sistema (humanos, vehículos e infraestructura vial). Los peligros incluyen alta velocidad, conductores con consumo de alcohol y el uso de cascos y otros equipos de seguridad, no uso de cinturón, diseño deficiente de las carreteras, normas

inadecuadas de seguridad de los vehículos y sistemas ineficaces de tratamiento de lesiones. (OMS, 2004).

Cada año, más de 3.000 muchas personas tienen decesos por vías inseguras. Los accidentes es el principal problema de salud pública. Según (OMS), 1,2 millones de mueren por causa de las vías. Aproximadamente 50 millones de personas de todas las edades han resultado heridas y han quedado con cicatrices físicas que a veces las afectan por el resto de sus vidas. Más de la mitad de todas las muertes en carretera se producen entre jóvenes de entre 15 y 44 años. Lima, Arequipa y La Libertada son las tres regiones con más accidentes de tránsito, representando más del 50% de los accidentes de tránsito del país.

La prevención de accidentes de tráfico requiere un enfoque multisectorial, en el que la salud pública y otros sectores importantes como el transporte, la educación, el orden público y las finanzas públicas desempeñen un papel importante. Las medidas deben basarse en análisis detallados y datos precisos sobre los accidentes de tráfico y deben estar en consonancia con las condiciones nacionales. La participación del sector de la salud es esencial para obtener datos precisos sobre las lesiones mortales y no mortales y sus costos; investigar las causas de los accidentes de tráfico; implementar intervenciones y evaluar su rentabilidad; establecer sistemas integrales y eficaces de atención de traumatología; y brindar apoyo preventivo. Las recomendaciones de políticas sobre accidentes de tráfico proporcionan información y fomentan una mayor concienciación y recursos para prevenir accidentes de tráfico. (OMS, 2004).

## Tráfico

La seguridad vial se refiere a las medidas tomadas para reducir el riesgo de lesiones o muerte en la carretera. La falta de seguridad vial es un problema de salud pública y desarrollo que causa no sólo pérdidas materiales y de recursos, sino también pérdidas humanas y lesiones permanentes, especialmente a niños y jóvenes. Cuando se habla de seguridad vial, hay que tener en cuenta que en ella influyen muchos factores diferentes y, por tanto, es necesario abordarla desde varias dimensiones.

Tradicionalmente, sólo los usuarios individuales de la vía son responsables de los accidentes de tránsito y de la seguridad vial. Aún hoy se suele decir que el error humano es un factor en el 90% de los accidentes de tráfico, por lo que la respuesta inmediata suele ser convencer al usuario de que actúe sin cometer errores. Según esta lógica, la información, la publicidad y la sensibilización deberían ser los pilares de la prevención de los traumatismos causados por la carretera, no componentes de un programa más completo. (BID mejorando vidas, 2019).

Sin embargo, el comportamiento humano está influenciado por el contexto y el entorno. "El comportamiento se ve influenciado en gran medida de forma indirecta, como la provisión, el diseño y la planificación de las carreteras (la propia ciudad), la naturaleza de los vehículos y las normas de tráfico y su cumplimiento (o la falta de ellas)". Por lo tanto, sólo el uso de información y publicidad no puede reducir la ocurrencia de accidentes, porque la ocurrencia de accidentes se puede reducir efectivamente cambiando el entorno circundante. (BID mejorando vidas, 2019).

El tráfico o congestión es una situación donde el tránsito urbano e interurbano se satura con una demanda excesiva de tránsito, lo que resulta en un aumento del tiempo de conducción y embotellamientos" La palabra tráfico proviene del Idioma italiano, se refiere al tránsito o movimiento de vehículos, personas u objetos en cualquier tipo de vía o carretera. El concepto de tráfico puede referirse tanto al acto de circulación como a las consecuencias de la misma.

#### Capacidad institucional

La seguridad vial es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y una de las actividades globales de las Naciones Unidas en la "Década de la Seguridad Vial 2011-2020". Se estima que el 90% de los accidentes de tráfico ocurren en zonas bajas. Se estima que las pérdidas en los países en desarrollo oscilan entre el 1% y el 5% del producto interno bruto, lo que socava los esfuerzos de reducción de la pobreza. (CEPAL Naciones Unidas, 2016).

Perú: La tasa de mortalidad por accidentes de tráfico es elevada, principalmente entre peatones y motociclistas. Una gestión eficaz de la seguridad vial implica reducir el

número de accidentes y requiere la implementación coordinada de diversas medidas de seguridad vial, con especial atención a los usuarios de la vía más vulnerables (por ejemplo, los niños). ), peatones) o áreas problemáticas (como exceso de velocidad, conducir, beber alcohol o no usar casco). Por lo tanto, es necesario fortalecer la integración de las medidas de seguridad vial en las políticas nacionales de transporte y desarrollo sostenible para proporcionar servicios de transporte que satisfagan plenamente la creciente demanda, utilizando un enfoque integral de la seguridad.. (CEPAL Naciones Unidas, 2016).

El potencial de la gestión de la seguridad vial es ayudar a los funcionarios gubernamentales a identificar los aspectos más importantes de la seguridad vial e identificar las necesidades prioritarias de capacitación a través del análisis del desempeño en seguridad vial. Esta evaluación debe identificar las necesidades prioritarias y desarrollar la capacidad nacional a través de mejores prácticas. “Crear conciencia pública sobre cuestiones de seguridad vial y concienciar a los sectores gubernamentales y no gubernamentales sobre la necesidad de establecer objetivos ambiciosos de seguridad vial e implementar acciones concretas para alcanzarlos. (CEPAL Naciones Unidas, 2016).

### **2.2.3. Calidad del Diagnóstico Vial**

La infraestructura puede ayudar a mejorar la movilidad de las personas, promover la inclusión social, brindar más oportunidades para las comunidades aisladas, promover el crecimiento económico, la competitividad empresarial, integrar el espacio nacional, la interconexión regional y la descentralización. Además, permite la inclusión de todas las regiones del país y promueve el respeto a cada una de nuestras identidades.

Los desafíos de transporte que enfrentan las ciudades hoy en día tienen sentido para mejorar la flexibilidad de las aceras y mantener a las personas seguras en las vías públicas. Para superar estas dificultades, es necesario fomentar el uso de otros modos de transporte como el ferrocarril, el fluvial y el marítimo. También es necesaria la integración del sector del transporte. Por ejemplo, en nuestro país se

abusa del transporte por carretera. Hay otros modos de transporte que es necesario desarrollar e integrar con el transporte por carretera. (Universidad de Piura, 2014).

La infraestructura debe ser de alta calidad, inclusiva y respetuosa de la diversidad cultural. - La infraestructura en sí misma no tiene sentido, debe dedicarse a un territorio específico, brindar todas las oportunidades posibles y convertirse en un punto de desarrollo integral que conduzca a una sociedad justa y equitativa. esto promueve la plena integración social de los participantes en el Perú y en todos los demás países de nuestro país. (Universidad de Piura, 2014).

#### Durabilidad de las vías

Las vías deberán tener una vida útil de 10 a 15 años, afirmó Pedro Macera, decano de la Facultad de Ingeniería. Además, según él, la humedad es el factor más importante en el deterioro de las condiciones de las carreteras. Por otro lado, el expresidente regional Julio Alva Centurión dijo que el tipo de asfalto se debe determinar en función de las condiciones del tránsito en la vía. (radio uno, 2012).

La elección de la capa asfáltica entre asfalto frío, asfalto caliente o doble capa depende más del tráfico rodado y de las cargas pesadas que de la propia estructura. Esto se hace sobre la base de la investigación del tráfico. (radio uno, 2012).

#### Acabado de las vías

El proceso de pavimentación de calles y vías es una tecnología industrial que no sólo garantiza la estabilidad y seguridad de vehículos y peatones, sino que también proporciona una superficie más duradera en el tiempo. La construcción de estas estructuras requiere equipos y materiales especiales para garantizar los mejores resultados y el cumplimiento de las normas de tráfico y las regulaciones locales. (involucrasl.es, 2022).

El proceso de pavimentación de caminos y autopistas comienza años antes de que los materiales lleguen a su destino. El punto de partida es el procesamiento del petróleo crudo y del betún obtenido durante la destilación. Además del asfalto, en

el proceso de pavimentación de las calles también se utilizan otros materiales como pizarra, piedra, ladrillo e incluso tejas. (involucrasl.es, 2022).

El asfalto es un ingrediente importante en la pavimentación de calles y carreteras porque su composición le da la apariencia única que deben tener las rutas de tránsito superficial. La sustancia es naturalmente espesa, completamente impermeable y de color completamente negro. Para utilizar este ingrediente se debe pasar por diversos procesos hasta alcanzar el estado de cemento asfáltico, mezcla final que se utiliza para limpiar carreteras, callejones, así como pistas y estacionamientos de aeropuertos. (involucrasl.es, 2022).

El efecto final de calles y aceras puede variar dependiendo de los materiales residuales utilizados en la mezcla final. Los más habituales son el hormigón, la arena natural y la grava. El propósito de estos componentes es darle al producto final mayor resistencia, una superficie más duradera y mayor flexibilidad en el manejo de materiales antes del acabado. (involucrasl.es, 2022).

#### Calidad Ambiental de las vías

Los proyectos de infraestructura vial tienen diversos impactos sobre el medio ambiente, por lo que se realiza una evaluación de impacto ambiental para identificar y evaluar el posible impacto ambiental futuro del proyecto. Este proceso se llama evaluación de impacto ambiental.. (EIA).

Se mencionan parámetros importantes, que funcionan de la misma manera que las evaluaciones de inventario, porque los criterios permiten evaluar la importancia del impacto creado, mientras que el método de evaluación intenta evaluar de manera conjunta el impacto global de la obra. Dichos parámetros pueden ser los siguientes:

**Magnitudes:** Se refiere al grado de influencia de un determinado factor sobre un determinado efecto. Este tamaño suele expresarse cualitativamente.

**Signos:** muestra si el efecto es positivo, negativo o ningún efecto. En algunos casos, la valoración es subjetiva.

Escalas espaciales: Considere la superficie de una habitación sometida a un determinado efecto; el criterio suele ser cuantificable.

Duraciones: Conceptualmente, este criterio se refiere a la escala de tiempo en la que opera el efecto; por ejemplo, el efecto de una desviación del flujo puede durar sólo durante la fase de operación o durante toda la operación.

Momentos: El período de tiempo en el que ocurre. Este criterio puede adaptarse a la fase del proyecto o referirse a marcos temporales independientes de ella (corto, medio y largo plazo).

Certidumbres: Nivel de probabilidad de impacto. Generalmente se clasifica en escalas cualitativas como definitivamente, probablemente, improbable y desconocido.

Reversibilidad: Esto tiene en cuenta la posibilidad de que el sistema afectado pueda volver a su estado original en caso de impacto.

- Presencia de medidas correctoras: Indica si se pueden aplicar medidas correctivas a un impacto particular y en qué medida.

Los métodos de evaluación varían desde los más simples, cuyo objetivo no es cuantificar los impactos globales, sino identificar los impactos más importantes, hasta métodos más complejos que intentan evaluar la gravedad de los impactos utilizando varios procesos de ponderación. Perspectiva global El método elegido depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos a alcanzar.

#### **2.2.4. Accesibilidad en la vía**

La principal tarea de los planificadores del transporte es prever y proporcionar modelos de infraestructura que permitan la movilidad urbana, utilizando herramientas adecuadas para medir el desempeño de la infraestructura, ignorando el hecho de que es sólo un apoyo a la movilidad. Por lo tanto, encontramos que la planificación de la infraestructura urbana es rígida, desactualizada e incapaz de

lograr el desarrollo deseado, por lo que se requieren nuevas herramientas de planificación como la accesibilidad que permitan una respuesta rápida a las necesidades. la ciudad tiene Es un término muy común en el léxico de los pueblos del mundo, pero no todos conocen la definición y cómo medirlo.

La accesibilidad son las oportunidades potenciales de interacción (Hansen, 1959) y la facilidad para llegar a cualquier área de actividad utilizando un sistema de transporte determinado (Dalvi y Martin, 1960). En general, se puede suponer que la infraestructura urbana brinda a las personas la conveniencia de utilizar la red de carreteras para llegar a su destino deseado (Ben-Akiva y Lerman, 1977), y una de sus características es lograr el propósito previsto del lugar de destino. . Hay que superar la barrera de la distancia y utilizar el transporte. Además, no existe una ciencia exacta para determinar la medida, por lo que se puede decir que no existe una medida estándar de accesibilidad que pueda ser igual. Vale la pena destacar las tres categorías principales de medición más comunes, como el índice compuesto, el análisis espaciotemporal y el análisis de redes. Entre estas tres categorías, el análisis de redes y sus modelos de cálculo de accesibilidad, proximidad y conectividad han demostrado ser las herramientas más efectivas para realizar este cálculo y así poder diagnosticar el estado de una ciudad o parte de ella. Uno de los objetivos del proyecto es utilizar la accesibilidad como herramienta para impulsar la planificación urbana y priorizar la red viaria como organizador territorial.

### Vía transitable

El usuario percibe directamente la calidad funcional de la vía. Una característica general de esta cualidad es la capacidad de la vía para circular fluidos en condiciones seguras y a una velocidad adecuada a su categoría. Hay dos términos utilizados para describir la relación entre entidades en una cadena de suministro. Una conexión describe un estado en el que dos entidades están conectadas según una coincidencia geométrica o mediante una conexión de conexión.

## Espacio vial

El concepto de espacio peatonal puede entenderse a partir de las diversas funciones que desempeña no sólo como infraestructura de transporte, sino también como espacio público y estratégico que configura el paisaje urbano. Generar información clave y realizar diagnósticos sobre el diseño y uso de espacios peatonales. Para ello se estudió el estado actual, escala, características morfológicas y elementos paisajísticos del espacio peatonal. Aunque se ha asignado suficiente espacio para los peatones, muchos lugares todavía resultan inaccesibles o inaccessibles para los residentes debido a las malas condiciones o la falta de tratamiento. El diseño de espacios peatonales puede ayudar a abordar los desafíos inherentes a los espacios públicos urbanos, incluida la incertidumbre, la accesibilidad, los accidentes de tráfico y la calidad ambiental y paisajística de los espacios urbanos.

En el contexto del espacio público, el espacio viario es visto como un espacio público conectado, y si la ciudad es el lugar de encuentro por excelencia, entonces la ciudad es ante todo su espacio público peatonal. (Gehl, 2006).

En este sentido, la introducción de mejores espacios peatonales, utilizando más vegetación urbana, aumentará la seguridad porque habrá más gente en las calles. - (Kuo y Sullivan, 2001, p. 359) y mejoramiento del medio ambiente (Säumel, Weber y Kowarik, 2016, p. 25).

## Disminución de accidentes

Evite transportar objetos grandes o pesados que dificulten la conducción. Mantenga la velocidad según las señales de tráfico, el clima y las condiciones de la carretera. Utilice ambas manos para conducir la motocicleta. No conduzca más de tres horas para evitar fatiga y accidentes.

Los accidentes de tránsito en el Perú son la tercera causa de enfermedad en el país. Las personas entre 15 y 29 años son las más afectadas. (Minsa, 2021).

Descansar antes de viajes largos, respetar el límite de velocidad y no conducir en estado de ebriedad son algunos de los hábitos saludables del Minsa. Además, los motociclistas y ciclistas deben usar casco, cinturón de seguridad y no deben utilizar teléfonos móviles mientras conducen. Acciones simples pueden cuidar tu vida y la de los demás. (Minsa, 2021).

### **2.2.5. Mejoramiento del Pavimento Flexible**

Estructura de una vía de transporte terrestre, formada por una o más capas de material tratado o sin tratar, colocada sobre un terreno acondicionado y cuya función es asegurar el paso de vehículos. Es importante recordar que el pavimento se puede revestir con diferentes materiales, como piedra o madera. Sin embargo, en algunos países, el término suele asociarse al asfalto, material utilizado en la construcción de calles, rutas y otras vías de transporte. Las denominadas mezclas asfálticas y el hormigón son los materiales más utilizados en los pavimentos urbanos por su buena capacidad portante, lo que permite que el tráfico continúe sin mayores daños. El desarrollo de pavimentos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente ha cobrado impulso en los últimos años. En este sentido, cabe destacar la creación de pavimentos en los que se combina asfalto con polvo de caucho obtenido a partir de neumáticos reciclados, así como el uso de un producto llamado "noxer" capaz de absorber la energía generada por los tubos de escape de los coches. contaminación. Noxer: es un producto que se aplica sobre el asfalto para ayudar a limpiar el aire en entornos urbanos. Contiene un compuesto llamado dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) que, con la ayuda de los rayos ultravioleta del sol, crea una reacción fotocatalítica que fija los óxidos de nitrógeno de otras sustancias en el asfalto.

### **2.2.6. Construcción**

El diseño de pavimentos flexibles se basa en el uso de múltiples capas de materiales. Cada capa recibe una carga de la capa superior. Cuando se excede la carga permitida, transferirá la carga restante a la capa inferior.

Las mejoras durante la construcción se pueden realizar desde el inicio del proyecto, durante la fase de planificación. En esta etapa se deben tomar decisiones importantes

en cuanto a factores como tecnología, sistemas constructivos y materiales. A diferencia de otras industrias, la construcción es una actividad donde cada producto es único, por lo que no hay dos proyectos iguales ni serán iguales. Esta diferencia se ve afectada por cambios en los materiales, cambios en la mano de obra, cambios en el clima, cambios en la tecnología, etc. Estas condiciones específicas hacen que cada proyecto de construcción sea único. Sin embargo, existen algunas condiciones generales que se pueden aplicar a cualquier proyecto para mejorar el proceso y por tanto el producto final. (Mejoramiento de los procesos productivos, 2008).

### Costo del Mejoramiento Vial

En el mundo actual, las redes de carreteras juegan un papel vital, ya que forman una infraestructura de transporte capaz de llegar a todos los rincones del territorio. Desafortunadamente, la mayoría de las redes se han degradado hasta el punto de deteriorarse, lo que dificulta las conexiones que debían proporcionar. Las razones varían de un caso a otro, pero a menudo son una combinación de diversos grados de deficiencias en el diseño, la construcción, la conservación y el control del tráfico.

Como resultado, gran parte de la red vial está muy por debajo del nivel ideal y está en buenas condiciones, con graves consecuencias, lo que significa que las pérdidas anuales pueden oscilar entre el 1% y el 3% del PIB debido a sobrecostos operativos. Se podría haber evitado la reconstrucción de la carretera; además, esta cantidad podría aumentar significativamente debido a la pérdida de producción, retrasos en las inversiones y pérdidas adicionales causadas por accidentes adicionales. Lograr resultados predeterminados puede crear una nueva base para las discusiones presupuestarias y aumentar los recursos, entrando así en un ciclo positivo que deja la red vial en condiciones cada vez mejores.

Existe buena evidencia de que las reparaciones de carreteras y otros tipos de infraestructura de transporte (con algunas excepciones) terminan costando más de lo esperado en el momento de la asignación, excluyendo los efectos de la inflación, y se incurren significativamente durante el proceso de desarrollo. contrato. Los aumentos a menudo se deben a errores o fallas en el diseño que requieren cambios sobre la marcha.

Estas desventajas se justifican en cierta medida por el hecho de que es difícil predecir todos los detalles del proyecto, ya que dependerá de las condiciones locales del suelo, tanto en superficie como en profundidad, que pueden variar y de hecho varían a lo largo del camino. Independientemente de cuándo se produzcan los cambios, es difícil dividir la responsabilidad entre el diseñador, el director de construcción y el contratista.

### Útil y Durable

Se refiere a la capacidad de satisfacer las demandas del tráfico durante un período de tiempo y también se refiere a la vida útil del pavimento. (CEPAL Naciones Unidas, 2003).

El término vida útil se deriva del hecho de que las carreteras, y especialmente las aceras, están diseñadas para soportar el volumen de tráfico esperado durante un período de tiempo previsible; en general, para una mejor comprensión, se expresa en años. El término vida útil es perjudicial para la conservación porque puede interpretarse fácilmente en el sentido de que la carretera está destinada a deteriorarse y no tiene más remedio que ser rehabilitada al final del período previsto. Esto reduce los pequeños pasos necesarios para corregir nuevos defectos. Como resultado, se utilizan conceptos de conservación más activos que pueden mantener la vía en buen estado, proporcionar medidas preventivas y fortalecimiento estructural que en última instancia permitan alcanzar o incluso extender la vida útil esperada. (CEPAL Naciones Unidas, 2003).

Desafortunadamente, algunas rutas fracasaron antes de que se completara la fase de diseño. Ante esta situación es lógico preguntarse cuál es el motivo. Pero dada la presión para reconstruir la carretera, es raro realizar un análisis riguroso de lo sucedido. Por ello, muchas veces se considera que se ha alcanzado la denominada vida útil sin recordar cuándo fue su tiempo efectivo; A veces las conclusiones extraídas no siempre son confirmadas por estudios objetivos, es decir, existen condiciones desfavorables, por ejemplo, un aumento en el número de camiones o su tamaño supera las expectativas y consume ejes del diseño adecuado antes de la fecha límite. Por supuesto, la causa probablemente sea otra cosa, como un diseño

inadecuado, una construcción inadecuada o una protección inadecuada. (CEPAL Naciones Unidas, 2003).

### **2.2.7. Conservación**

La protección del pavimento se define como actividades destinadas a asegurar y mantener las carreteras mediante tratamiento, y su costo/beneficio se evalúa en función de la vida restante del pavimento (RPL) y el presupuesto disponible.

#### **Orientación y modelo**

La protección de los recubrimientos no es un tema nuevo, ni tampoco se utiliza tratamiento para extender la vida útil de los recubrimientos. Lo nuevo hoy es que los sistemas tradicionales de gestión de pavimentos y de infraestructura vial están experimentando cambios fundamentales. (Servicio de conservación de pavimento, 2009).

Por ejemplo, los datos sobre el rendimiento de las carreteras recopilados por los departamentos de mantenimiento rara vez se difunden lo suficiente. Suelen ser tramitados en base a mal funcionamiento o en respuesta a quejas de los usuarios; no siempre garantiza el mejor uso del presupuesto. Se ha demostrado que la vida útil de los pavimentos se puede extender a un costo menor si los sistemas de protección se implementan a intervalos planificados estratégicamente y se integran en planes de pavimentos donde se utilizan modelos económicos para optimizar la asignación de fondos públicos a la red vial. Está claro que el tratamiento superficial no debe realizarse de forma aleatoria, sino estratégicamente según un plan que promueva una gestión eficiente y ordenada de la red vial. (Servicio de conservación de pavimento, 2009).

#### **Servicio de Conservación del Pavimento**

La protección de carreteras mantiene los beneficios sociales y económicos al permitir que las personas se desplacen de forma segura a cualquier parte del área. Según el MTC (2013), el mantenimiento vial se puede definir como un conjunto de actividades de ingeniería vial que deben realizarse inmediatamente cada vez que se detecta

deterioro de la vía y deben remediarse en el menor tiempo posible. desde el momento del descubrimiento. Para ello, el estado debe desarrollar un plan de conservación para monitorear todos los tramos viales y seguir estos tres requisitos para lograr los intereses de los usuarios (Structuralia, 2020). El primero corresponde a recursos suficientes y constantes en el tiempo, es decir, el presupuesto inicial para asegurar niveles operativos de servicio vial que incluyan un tránsito continuo, conveniente y seguro. El segundo es planificar y gestionar completamente las actividades de mantenimiento de carreteras para garantizar el mantenimiento continuo de las carreteras y la seguridad de los usuarios. Finalmente, la organización y estructura están diseñadas para que la gestión y supervisión tengan en cuenta sus funciones en el mantenimiento de carreteras.

El nivel de servicio es un indicador que define y cuantifica el estado de servicio de una vía y a menudo se utiliza como un límite aceptable para cambios en la superficie, función, estructura y condiciones de seguridad de la vía (MTC, 2013). Estos indicadores se expresan como porcentajes independientes de cada vía, pero teniendo en cuenta parámetros similares que reflejan la satisfacción expresada (comodidad, opciones, seguridad y economía) o inconvenientes experimentados al utilizar la vía, así como la configuración del vehículo.

La protección de carreteras incluye varias actividades técnicas destinadas a mantener de forma continua y sostenible la infraestructura viaria en buen estado para proporcionar a los usuarios el mejor servicio posible. En este sentido, es importante mencionar que para lograr una protección efectiva se deben realizar actividades de mantenimiento y en caso de ser necesario reparaciones de manera continua. (vias PUCP, 2021).

#### Sellado de fisuras y grietas

El sellado de fisuras (aberturas iguales o menores a 3 mm) y grietas (aberturas mayores a 3 mm) consiste en colocar materiales especiales sobre o dentro de las fisuras o fisuras. Este procedimiento está diseñado para evitar la entrada de agua y materiales incompresibles como rocas o materiales duros. De esta manera, se reducirá

la formación de grietas más graves, como grietas de cocodrilo y poros. (viasPUCP, 2021).

Parchado superficial:

Incluye la reparación de baches, entendida como la eliminación parcial de baches en el firme de la vía, cuya operación se denomina "parcheo". Esta tecnología es una de las más utilizadas para la protección de pavimentos flexibles. El propósito de la repavimentación es restaurar las condiciones adecuadas de conducción de los vehículos. Además, esta tecnología se utiliza para minimizar la formación de grietas más graves en el pavimento. (viasPUCP, 2021).

## **2.2.8. Resultado del Mejoramiento Vial**

La vida útil de su pavimento se puede maximizar con tratamientos regulares de asfalto, conocidos colectivamente como mantenimiento preventivo del pavimento. La clave para prolongar la vida útil de su cubierta es aplicar el mantenimiento preventivo adecuado en el momento adecuado. Estos procedimientos de mantenimiento extienden la vida útil del pavimento protegiéndolo del desgaste mecánico, la entrada de agua y la exposición a la luz solar y al aire. Si se hacen correctamente, las carreteras duran más, reducen los costos del ciclo de vida y brindan a los conductores una mejor calidad de las carreteras y menos demoras para los usuarios.

Presupuesto

El punto de partida para la mejora es el presupuesto o cronograma como diagnóstico, pero se puede afinar el costo, tiempo y ejecución. Es una estimación monetaria calculada para la construcción o mejoramiento de la acera.

Debe consistir en la composición cualitativa y cuantitativa de todas las sustancias necesarias, utilizando el precio de cada elemento y obteniendo su valor aproximado. Es fácil predecir que una vez que se asigne el presupuesto, los esfuerzos de

conservación se verán gravemente afectados si se hacen los recortes necesarios. Así pues, esto dista mucho de ser suficiente y no parece ser una solución en el sistema actual. Un deterioro significativo de la carretera puede mejorar sus posibilidades, pero para entonces será demasiado tarde y deberá llevarse a cabo un proceso de reparación o reconstrucción. Paradójicamente, al destruir las carreteras principales, la presión pública hace aparecer recursos, aunque mucho mayores. Parece poco probable que esto cambie a menos que las discusiones presupuestarias tengan una base diferente. No se pueden esperar recursos adicionales a menos que se demuestren resultados nacionales de alta prioridad. (CEPAL Naciones Unidas, 2003).

### Organización y rendición de cuentas

La claridad y precisión de las metas y objetivos son muy importantes para alcanzarlos. Sin embargo, deben ser comprobables, por lo que los resultados deben medirse e interpretarse. Elemental informa periódicamente a los usuarios y al público sobre hasta qué punto se siguen las restricciones de permisos publicadas. Un enfoque consiste en desarrollar indicadores genéricos del estado de la carretera, como la rugosidad efectiva promedio, el coeficiente de fricción entre los neumáticos y la carretera, o clasificar la red en condiciones "buenas", "normales" y "malas". También es útil considerar el costo por kilómetro que implica lograr los resultados. Es cierto que los usuarios de las vías relevantes, especialmente al principio, podrían haber tenido una idea relativamente imprecisa al respecto, pero conviene que la propia sociedad también conozca estos resultados. (CEPAL Naciones Unidas, 2003).

### 2.3. Definición de términos básicos:

**EABRA:** Un punto geográfico que suele ser la elevación más alta de una carretera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ABRASIÓN:** Desgaste mecánico de áridos y piedras como resultado de fricción y/o impacto. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ABRASIVO:** Cualquier piedra, mineral u otra sustancia que, en virtud de su superior dureza, rigidez, consistencia u otras propiedades, sea adecuada para moler, triturar, cortar, frotar u otros fines similares. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ABSORCIÓN:** Líquido que permanece en cualquier material (tierra, roca, madera, etc.) después de un cierto período de exposición. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ACANTILADO:** Una pendiente pronunciada que retrocede o es erosionada por olas, ríos u otros factores relacionados con el clima. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ACARREO:** Traslado de materiales a otras distancias en el sitio de construcción.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ACCIDENTE DE TRÁNSITO:** Cualquier incidente o accidente que se produzca entre uno o más vehículos en la vía pública o privada. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ACERA:** Parte de una calle o puente de una ciudad dedicada exclusivamente al tráfico peatonal. También llamada acera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ADITIVO:** Sustancia química o mineral que cambia una o más propiedades de un material o mezcla de materiales. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ADOQUÍN:** Piedra, hormigón u otro material cortado prismáticamente para pavimentos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**AFIRMADO:** Una capa compactada de material granular natural o tratado con una gradación específica diseñada para soportar directamente cargas de tráfico y cargas de trabajo. Debe contener la cantidad justa de material fino y viscoso para mantener unidas las partículas. Se puede utilizar como superficie de rodadura en carreteras y autopistas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**AGLOMERANTE:** Materiales que pueden combinarse con partículas de material inerte mediante efectos físicos o transformaciones químicas, o ambas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**AHUELLAMIENTO:** Huellas o surcos que se forman en la superficie de rodadura de vías pavimentadas o no pavimentadas debido a la compactación del material o al movimiento lateral provocado por el tráfico rodado. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**AIRE INCORPORADO:** Huellas o surcos que se forman en la superficie de rodadura de vías pavimentadas o no pavimentadas debido a la compactación del material o al movimiento lateral provocado por el tráfico rodado. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ALCANTARILLA:** Huellas o surcos que se forman en la superficie de rodadura de vías pavimentadas o no pavimentadas debido a la compactación del material o al movimiento lateral provocado por el tráfico rodado. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO:** Un método de evaluación de un proyecto de inversión pública (PIP) que tiene como objetivo identificar, cuantificar y monetizar los costos y beneficios derivados del PIP a lo largo de su vida y, en cambio, tiene como objetivo evaluar qué tan fácil es implementarlo con otra alternativa. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**APLICACIÓN ASFÁLTICA:** El uso de materiales asfálticos en diversas formas con o sin agregados. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ARCILLAS:** Las partículas finas con un tamaño de partícula inferior a 2 micrones (0,002 mm) se crean mediante cambios físicos y químicos en rocas y minerales. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ASFALTO:** Material cementoso de color marrón oscuro a negro que consiste principalmente en betún natural o a base de petróleo. El betún se encuentra en diversas proporciones en la mayoría de los petróleos crudos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**BACHE:** Se forman hendiduras en la superficie de rodadura debido a la abrasión provocada por el tráfico y grietas localizadas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**BARRERA DE SEGURIDAD VIAL:** Se instalan sistemas flexibles de protección de vehículos a lo largo del borde y/o la mediana de la carretera para interceptar un vehículo que se aproxima y evitar que se confunda y se desvíe hacia la carretera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**BARRERA O TRANQUERA:** Se instala una barricada para cambiar el sentido del tráfico. **ACOLCHADO:** Capa de material seleccionado y tratado colocada entre la capa superior de la subbase o subbase y la capa de desgaste. Esta capa también puede ser una mezcla asfáltica o tratarse según lo diseñado. Los cimientos son parte de la estructura de la acera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**BERMA:** La franja vertical es paralela y adyacente a la superficie de la carretera, sirviendo como límite para la superficie de la carretera y creando un área segura para que los vehículos estacionen en caso de emergencia. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**BIFURCACIÓN:** La división de una carretera en muchos ramales, de los cuales al menos uno se desvía de la dirección original. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CALICATA:** Se realizó una excavación superficial en el campo para observar capas de suelo a diferentes profundidades y finalmente obtener muestras generalmente perturbadas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CALIZA:** Roca de origen sedimentario constituida principalmente por carbonato cálcico (calcio) formada por la acumulación mecánica de fragmentos de este mineral por precipitación química. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CANAL:** Es una abertura de tierra que recibe y descarga cantidades medianas o pequeñas de agua del terreno natural u otras características de drenaje.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRETERA:** Las vías para que los vehículos de motor participen en el tráfico tienen al menos dos ejes, los parámetros geométricos se determinan de acuerdo con las normas técnicas vigentes del Ministerio de Transporte. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRETERA AFIRMADA:** Superficie vial que consta de una o más capas superficiales.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRETERA NO PAVIMENTADA:** Los caminos tienen superficies de grava o cemento, suelo estable o terreno natural. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRETERA PAVIMENTADA:** Carreteras con superficies de rodadura de mezcla bituminosa (flexible) o de hormigón Portland (rígido). (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRETERA SIN AFIRMAR:** Caminos en el suelo o caminos que han perdido superficie. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CARRIL:** Parte de la vía es para muchos vehículos que circulan en la misma dirección. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CIMENTACIÓN:** Parte de una estructura que transmite cargas a la cimentación.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**COMPACTACIÓN:** Un proceso manual o mecánico que reduce el volumen total de huecos en el suelo, mezclas bituminosas, mortero y concreto fresco de cemento Portland. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CONCRETO:** Mezcla de materiales conglomerantes, áridos finos y gruesos. En algunos casos se añaden aditivos para darles propiedades que no tienen, y en otros casos para mejorar propiedades que sí tienen. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CONSTRUCCIÓN:** Realizar obras en vías nuevas con características geométricas acordes con las normas de diseño y construcción vigentes. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CONTROL DE CALIDAD:** Inspección técnica para verificar que las distintas etapas del trabajo se realizan con precisión de acuerdo con las especificaciones establecidas o requisitos específicos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**CUNETAS:** Se construyen canales abiertos a ambos lados de la carretera para transportar la escorrentía superficial y subterránea del área de la carretera, pendientes y áreas adyacentes para proteger la estructura de la superficie de la carretera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**DUCTILIDAD:** La propiedad de la materia es expandirse o contraerse hasta alcanzar una forma plana. Aunque la plasticidad se considera una propiedad importante en muchas aplicaciones de cemento asfáltico, la plasticidad o la falta de ella generalmente se considera más importante que el grado de flexibilidad. (Glosario de términos viales MTC, 2013)

**DURABILIDAD:** Propiedad de un material o mezcla de resistir la degradación debida a influencias mecánicas, ambientales o del tráfico. (Glosario de términos viales MTC, 2013)

**DURABILIDAD DEL CONCRETO ASFÁLTICO:** La capacidad de una mezcla de pavimento asfáltico para resistir la degradación debido a la exposición ambiental o al tráfico. Los efectos ambientales incluyen cambios en las propiedades del asfalto, como oxidación y/o volatilización, y cambios en los agregados debido a la exposición al agua, incluida la congelación y descongelación. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**EMERGENCIA VIAL:** Daños imprevistos a la vía debido a fuerzas naturales o intervención humana que dificulte o impida el movimiento de los usuarios de la vía. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ENSAYO MARSHALL:** Procedimiento para la obtención del contenido de bitumen y parámetros de calidad de diversas mezclas asfálticas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTABILIDAD:** Resistencia de las mezclas de pavimentos asfálticos a la deformación bajo cargas externas. La estabilidad es función de la cohesión del material y la fricción interna. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTABILIDAD BAJO AGUA:** La capacidad de un suelo para retener volumen y/o propiedades de soporte en condiciones de saturación. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTABILIZACIÓN DE SUELOS:** Mejora de las propiedades físicas del suelo mediante procesos mecánicos e incorporación de productos químicos naturales o sintéticos. Esta estabilización se suele realizar sobre la capa inferior de la superficie de rodadura o pavimento denominada suelo de cemento, suelo de cal y otros refuerzos varios. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA):** El documento técnico que contiene el plan de gestión socioambiental del proyecto de infraestructura vial, el cual se centra en las distintas etapas de investigación, implementación de ingeniería, mantenimiento y operación según su nivel de riesgo, incluyendo los sistemas de

monitoreo y control según el equipamiento. tela. También se incluyen regulaciones, directrices y procedimientos relacionados con la reubicación forzosa y cuestiones relacionadas con el desarrollo aborigen y la arqueología del lugar de trabajo. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTUDIO DE PERFIL:** Documentación técnica, incluidas estimaciones preliminares de los aspectos técnicos, beneficios y costos de un conjunto de alternativas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**ESTUDIO DE PREINVERSIÓN:** Documento técnico preparado para obtener un estudio de factibilidad de un proyecto de inversión pública, que incluye una descripción general y etapas a nivel de estudio de factibilidad. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**FISURA:** Fracturas delgadas de diversos orígenes con un ancho de 3 mm o menos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**FLEXIBILIDAD:** La cubierta asfáltica es adecuada a las características de la cimentación. En general, un alto contenido de asfalto aumenta la flexibilidad de la mezcla. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**GRAVA:** Masilla gruesa de piedra natural o artificial.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**GRAVEDAD ESPECIFICA DEL SUELO:** Utilice un picnómetro para determinar la gravedad específica del suelo, que es la su relación directa del volumen de sólidos y el peso del aire a una temperatura determinada. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**GRIETA:** Grietas de diferente origen, de ancho superior a 3 mm, que pueden ser transversales o a lo largo del eje de la vía. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**IMPACTO AMBIENTAL:** Cambios ambientales o cambios causados por actividades humanas o naturales, incluidos los impactos sociales y ambientales. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**IMPERMEABILIDAD:** La capacidad de un pavimento asfáltico para resistir el ingreso o permeabilidad del aire y el agua. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**IMPRIMACIÓN:** Se utiliza un material bituminoso de baja viscosidad para recubrir y unir las partículas minerales antes de aplicar la capa de mezcla asfáltica. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**INESTABILIDAD:** Pérdida de resistencia a fuerzas que puedan provocar desplazamiento o deformación de la estructura del pavimento. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**INTERCAMBIO VIAL:** El área donde se cruzan dos o más vías a diferentes alturas se utiliza para desarrollar todos los movimientos posibles para cambiar de dirección de una vía a otra sin interrumpir el tránsito vehicular. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**LADERA:** Terreno moderado o empinado donde se ubican las carreteras.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:** Un conjunto de operaciones de medición in situ para la obtención de los elementos necesarios y la preparación de su representación gráfica.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO:** Un conjunto de actividades programables en la carretera a intervalos regulares para mantener su nivel de servicio. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**MANTENIMIENTO VIAL:** Conjunto de actividades técnicas encaminadas al mantenimiento continuo y sostenible de las infraestructuras viarias en buen estado

para garantizar a los usuarios el mejor servicio posible, que podrá ser diario o cíclico. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**MAPAS VIALES:** Licencia de conducir expedida a escala y con coordenadas geográficas, que pueden ser nacionales, departamentales o provinciales. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**MARCAS EN EL PAVIMENTO:** Se utilizan líneas y símbolos para regular el movimiento de vehículos y mejorar la seguridad operativa. En algunos casos, puede complementar los semáforos y las luces a la hora de regular el tráfico, en otros casos, es una herramienta única y juega un papel muy importante en la regulación del número de vehículos en la vía. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**MURO:** Las estructuras destinadas a asegurar la estabilidad de los elementos que forman la vía, según su función, se denominan: barreras, soportes, canales y otras estructuras. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**NAPA FREÁTICA:** Nivel freático en el momento de la exploración. Este nivel se puede establecer en relación con el suelo o el nivel de referencia. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**NIVELES DE SERVICIO:** Indicadores que identifican y cuantifican la condición operativa de una carretera y que a menudo se utilizan como límites aceptables para la variabilidad de sus condiciones superficiales, funcionales, estructurales y de seguridad. Los indicadores son específicos de cada ruta y varían dependiendo de factores técnicos y económicos dentro del marco general de satisfacción del usuario (comodidad, capacidad, seguridad y economía), así como de la rentabilidad de los recursos disponibles. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**OBRA PÚBLICA:** Trabajo realizado directa o indirectamente por una agencia gubernamental para servir al público. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**OPERACIÓN VIAL:** Actividades iniciadas una vez finalizada la intervención vial y tienen como objetivo mantener niveles de servicio adecuados. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PASO A DESNIVEL:** También se denominan BYPASS las intersecciones a distinto nivel de dos o más carreteras o líneas ferroviarias o combinaciones de las mismas. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PASO DE PEATONES:** El tramo de paso de peatones para que los peatones crucen la calle tiene normativa prioritaria. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PATRIMONIO VIAL:** El conjunto de vías, arterias, calles o líneas ferroviarias con instalaciones adicionales, junto con la correspondiente franja viaria, constituye una instalación de vía pública y una zona valorizada. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PAVIMENTO:** La estructura se erige sobre la superficie del suelo de la carretera para resistir y distribuir las fuerzas generadas por los vehículos, así como mejorar el confort y la seguridad del tráfico. Suele incluir las siguientes capas: capa base, capa de respaldo y capa de laminación. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PAVIMENTO FLEXIBLE:** Constituido con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PAVIMENTO RÍGIDO:** Constituido por cemento Pórtland como aglomerante, agregados y de ser el caso, aditivos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**PERMEABILIDAD:** La capacidad de un material para permitir el paso de un líquido a través de sí mismo sin cambiar su estructura interna.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**RECUPERACIÓN (elástica):** Se utiliza para determinar el grado de elasticidad del asfalto modificado. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**RED VIAL:** Conjunto de caminos pertenecientes a un mismo nivel funcional (nacional, provincial, distrital o rural).. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**REHABILITACIÓN:** Realizar las obras necesarias para restaurar la infraestructura vial a sus características originales y adaptarla al nuevo período de uso; Consiste principalmente en la reparación y/o construcción de aceras, puentes, túneles, obras de drenaje si las hubiere, movimiento de tierras en determinadas zonas y en otras zonas.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**RUGOSIDAD (PAVIMENTO):** Parámetros sobre el estado funcional más característico de la capa superficial de rodadura del pavimento. Esto se expresa mediante el Índice Internacional de Rugosidad (IRI). (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**RUTA:** Una ruta se define entre dos puntos específicos con un punto de inicio, ruta y destino correspondientes. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SARDINEL:** Bordillo hecho de hormigón, piedra u otro material utilizado para delimitar o limitar una vía o zona de una vía. También se utiliza en puentes para advertir a los usuarios y proteger la estructura de posibles impactos de vehículos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SEDIMENTACIÓN:** El proceso por el cual se deposita material sólido en el lecho de un río, arroyo, alcantarilla, acequia o canal por el movimiento del agua.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SEGURIDAD VIAL:** Un conjunto de actividades para prevenir o prevenir el riesgo de accidentes de tránsito para los participantes en el tránsito y limitar los impactos sociales negativos de los accidentes. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SEÑALIZACIÓN VIAL:** Los dispositivos colocados en la vía tienen el efecto de prevenir, avisar a los usuarios y regular el tráfico para garantizar la seguridad de los usuarios. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SOLUBILIDAD:** Es una medida de la solubilidad de una sustancia en otra. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SUBBASE:** Una capa es una porción de la estructura del pavimento, ubicada inmediatamente debajo de la subbase. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SUBRASANTE:** La superficie de la carretera terminada está al nivel de la excavación (excavación o terraplén) sobre la cual se coloca o fija la estructura de la carretera. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SUELO ARCILLOSO:** Están compuestos de arcilla o predominan ésta. Generalmente no apto para el tráfico de vehículos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**SUELO ARENOSO:** Compuesto o dominado por arena. Generalmente no apto para el tráfico de vehículos. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**TRAMO:** sección de una vía. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**TRANSITABILIDAD:** El nivel de mantenimiento de la infraestructura vial que garantiza su estado permite un tránsito regular durante un período de tiempo determinado. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VALORIZACIÓN:** Evaluación económica cuantitativa del progreso material en la ejecución del Trabajo o la prestación de servicios realizados durante un período de tiempo determinado.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VÍA:** Un camino, arteria o calle contiene PLATAFORMA y sus elementos adicionales.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VÍA DE EVITAMIENTO:** La carretera fue construida para no pasar por el territorio de la ciudad.. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VÍA DE SERVICIO:** Un camino sustancialmente paralelo a la carretera de la cual es un camino secundario, conectado a ella solo en puntos designados y que sirve a

edificios o propiedades adyacentes. Puede ser tráfico de un solo sentido o de doble sentido. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VÍA URBANA:** Las vías arteriales o vías que forman el centro de la ciudad no forman parte del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC).. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

**VULNERABILIDAD VIAL:** El grado de exposición de la infraestructura vial a un peligro vial particular. (Glosario de términos viales MTC, 2013).

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

### **2.4.2. Hipótesis específicas.**

Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

# **CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño Metodológico**

#### **3.1.1. Tipo De Investigación**

El estudio fue no experimental, es decir, un estudio en el que no se realizaron cambios en las variables independientes; transacción o interrumpirla mientras recopila información durante el proceso de investigación.

#### **3.1.2. Nivel de Investigación:**

El nivel de investigación es relacional. Los conceptos desarrollados se utilizarán para detallar los hechos ocurridos durante la investigación. Donde se identificarán problemas y se recopilará información sobre soluciones alternativas de viabilidad.

#### **3.1.3. Enfoque de la Investigación**

Para desarrollar el estudio se utilizó un modelo cualitativo y cuantitativo.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población**

Se considera población a quienes transitan por la Avenida Centenario, que ahora se encuentra bastante concurrida, personas que tienen la oportunidad de transitar y utilizar el camino que consideramos interminable porque se cree que es imposible contarlos al mismo tiempo. Además de especialistas o especialistas en mejoramiento vial (sin limitación).

### 3.2.2. Muestra

Para seleccionar el tamaño de la muestra para este estudio, se utilizará una estimación de población mínima; es decir, 60 miembros participan estrechamente en el diagnóstico de rutas.

**Tabla 1 Distribución de la muestra**

Participantes en diagnóstico vial y mejoras de pavimento flexible en Avenida Centenario en la zona de Santa María.	Total de Personal
Usuarios	30
Profesionales del rubro	30
Total	60

### 3.3. Operacionalización de Variables e Indicadores.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
1. DIAGNÓSTICO VIAL	Esta es una descripción general que identifica las actividades de mayor prioridad para el itinerario; la capacidad para llevar a cabo estas actividades depende de la función de la persona responsable de implementar el proyecto.	Es un proceso que, mediante el uso de métodos específicos, permite alcanzar un nivel real de conocimiento en un campo específico. La evaluación diagnóstica se define como una actividad sistemática y repetitiva mediante la cual evaluamos lo que sucederá durante o después de un evento.	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud pública</li> <li>• Tráfico</li> <li>• Capacidad institucional</li> </ul>
			Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durabilidad</li> <li>• Acabado</li> <li>• Ambiental</li> </ul>
			Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transitable</li> <li>• Espacioso</li> <li>• Menos Accidente</li> </ul>
2: MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE	Es la optimización del pavimento que se ocupa de lograr las mismas propiedades del pavimento propuestas en el diseño mediante el uso de materiales individuales o combinados que reduzcan el espesor del pavimento o sus capas o reduzcan costos. por m3 de material utilizado.	Incluye actividades planificadas y realizadas periódicamente para mantener y mantener la condición del sistema de carreteras o para responder a condiciones y eventos específicos para que el sistema de carreteras vuelva a la normalidad.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo</li> <li>• Duración</li> <li>• Útil</li> </ul>
			Conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación</li> <li>• Modelo</li> <li>• Servicio</li> </ul>
			Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto</li> <li>• Organización</li> <li>• Rendición de cuentas</li> </ul>

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Criterios de técnicas de muestreo no probabilístico, seleccionado la totalidad de la población, especialmente se analiza a las poblaciones que existen en la zona tales como los usuarios de la vía o el vecindario; también a los profesionales involucrados en la construcción de pavimentos flexibles.

**Observación:** Esta el proceso de visualización del diagnóstico vial y el mejoramiento de la vía

**Análisis Documental:** Para obtener la justificación del problema de investigación planteado en este estudio, se realizará una revisión de fuentes literarias sobre este tema.

**Entrevista:** Se llevarán a cabo entrevistas con todos los participantes, usuarios y expertos en construcción de carreteras involucrados en el diagnóstico de carreteras.

**Encuesta:** Consiste en un cuestionario con preguntas tipo Likert para que los participantes respondan.

### **3.5. Técnicas para la Procesamiento de información:**

Para el análisis de los datos recopilados por el instrumento anterior, utilizando el SPSS versión 23, se realizará estadística descriptiva de los datos, que permitirá probar las hipótesis pertinentes.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Análisis de Resultados

##### 4.1.1. Resultados metodológicos

**Shapiro Wilk** = La muestra es inferior a 50.

**Kolmorov Smirnov** : La muestra estudiada es mayor a 50.

En nuestro estudio se determinó 60 personas por lo que se aplicará Kolmogorov Smirnov (Kolm-Smir)

#### A) Normalidad del Diagnostico Vial(X) y mejoramiento del pavimento flexible (Y)

*Tabla 2: Prueba de Kolm-Smir de Diagnostico Vial– mejoramiento del pavimento flexible (X-Y)*

		DIAGNOSTIC O VIAL	MEJORAMIE NTO DEL PAVIMENTO
N		60	60
Parámetros	Med.	38,3567	12,7068
	Desv.	2,59674	1,16817
Diferencias más extremas	Abs.	,083	,195
	+	,081	,164
	-	-,083	-,195
Z Kolm-Smir		,755	1,643
Sig. asintót.		,049	,009

Se determino  $0.05 > p$  , analizando su correlación con Rho de Spermamn Rh-Sperm

## ANALISIS DE CORRELACIÓN CON RH-SPERM

Si  $0.05 < \text{sig}$  aceptamos su hipótesis nula y hay rechazo en su alterna

Si  $0.05 > \text{sig}$  aceptamos su hipótesis alterna y hay rechazo en su nula.

**Tabla 3 Rangos de indicadores y correlaciones**

Rango	Indicadores
0,00 – 0,19	Correlación nula
0,20 – 0,39	Correlación baja
0,40 – 0,69	Correlación moderada
0,70 – 0,89	Correlación alta
0,90 – 0,99	Correlación muy alta
1,00	Correlación grande y perfecta

Fuente: (Herrera, 1998)

### A) Modelamiento de Diagnostico Vial(X) y mejoramiento del pavimento flexible (Y)

**Tabla 4 Correlación de Rh-Sperm ( Diagnostico Vial y mejoramiento del pavimento flexible**

		DIAGNOSTICO VIAL	MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO	
Rh-sperm	DIAGNOSTICO VIAL	Co-correl	1,000	
		Sig*	,63	
		N	60	
	MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO	Co-correl	,63	1,000
		Sig*	,586	.
		N	60	60

**H<sub>0</sub>:** Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022

**H<sub>1</sub>:** No Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022

Siendo  $0.05 < sig$  y esta es igual  $0.586$  y se logra aceptar  $H_0$  y rechazaremos  $H_1$ . Asimismo  $r= 0.63$  siendo moderada por lo cual: Existe claras relaciones entre el diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022

**B) Modelamiento de diagnóstico vial (D) y construcción en el mejoramiento del pavimento flexible (Y1)**

*Tabla 5 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial – construcción en el mejoramiento del pavimento flexible)*

		DIAGNÓSTICO VIAL	CONSTRUCCIÓN EN EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO
Rh-sperm	Co-correl	1,000	,55
	DIAGNÓSTICO VIAL Sig*	.	,656
	N	60	60
	CONSTRUCCIÓN EN EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO Co-correl	,55	1,000
	Sig*	,656	.
	N	60	60

**H0:** Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

**H1:** No Como es su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

Siendo  $0.05 < sig$  y esta es igual  $0.656$  y se logra aceptar  $H_0$  y rechazaremos  $H_1$ . Asimismo  $r = 0.63$  siendo moderada por lo cual: Existe claras relaciones entre el diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

**C) Modelamiento de diagnóstico vial (D) y conservación en el mejoramiento del pavimento flexible (Y2)**

*Tabla 6 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial - conservación en el mejoramiento del pavimento flexible)*

		DIAGNÓSTICO VIAL	CONSERVACIÓN EN EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO
Rh-sperm	Co-correl	1,000	,62
	DIAGNÓSTICO VIAL	Sig*	,231
		N	60
	CONSERVACIÓN EN EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO	Co-correl	,62
		Sig*	,231
		N	60

**H<sub>0</sub>:** Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

**H<sub>1</sub>:** No Como es su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

Siendo  $0.05 > sig$  y esta es igual  $0.231$  y se logra aceptar  $H_0$  y rechazaremos  $H_1$ . Asimismo  $r= 0.62$  siendo moderada por lo cual: Existe claras relaciones entre el diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

**D) Modelamiento de diagnóstico vial (D) y resultados del mejoramiento del pavimento flexible (Y3)**

*Tabla 7 Correlación de Rho Sperman (diagnóstico vial - resultados del mejoramiento del pavimento flexible )*

			<b>Correlaciones</b>	
			DIAGNÓSTICO VIAL	RESULTADOS DEL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO
Rh-sperm		Co-correl	1,000	,83
	DIAGNÓSTICO VIAL	Sig*	.	,422
		N	60	60
	RESULTADOS DEL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO	Co-correl	,83	1,000
		Sig*	,422	.
		N	60	60

**H<sub>0</sub>:** Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

**H<sub>1</sub>:** No Como es su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María-Huaura 2022.

Siendo **0.05 < sig y esta es igual 0.422** y se logra aceptar  $H_0$  y rechazaremos  $H_1$ . Asimismo,  $r= 0.83$  siendo moderada por lo cual: Existe claras relaciones entre el diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1. Discusión de Resultados**

En base a su tabla N° 04 Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022. concordando con ( Lovón, 2021) esto demuestra que se analizan los procesos relacionados con los factores más importantes de la seguridad vial: personas, vehículos, factores ambientales y organizativos.

En base a su tabla N° 05 Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022. Concordando con (Ruiz, 2019) muestra cómo se pueden ofrecer soluciones de mantenimiento, reparación y reconstrucción para diferentes condiciones.

En base a su tabla N° 06 Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022. Concordando con (Mostacero, 2018) esto muestra el problema de reparar las carreteras después de haber estado abandonadas durante varios años, ya que sabemos que un país sin rutas de transporte adecuadas no puede progresar.

En base a su tabla N° 07 Si Como es su relación directa del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022. Concordando con (Palomino, 2018) los principales conflictos operativos se observaron debido a los giros a la izquierda, donde los vehículos que realizan este movimiento son retenidos en la intersección.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. Conclusiones**

- 1) Se observan relaciones claras del diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.
- 2) 1) Se observan relaciones claras del diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.
- 3) 1) Se observan relaciones claras del diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.
- 4) 1) Se observan relaciones claras del diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario en Santa María- Huaura 2022.

#### **6.2. Recomendaciones:**

El muestreo se debe aplicar los fines de semana o días festivos para incluir la mayor parte de la muestra del estudio.

Se recomienda verificar el estado de las vías y su implicancia en la seguridad vial

Respecto a los costos y presupuesto realizar una estimación para poder establecer los costos de reparación.

## **CAPÍTULO VII**

### **FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **7.1. Fuentes Bibliográficas**

- . Callejas, D. (2020) tesis titulada “El uso de canteras y geosintéticos de dos mecanismos de mejoramiento utilizados para el diseño del pavimento entre la carrera 14 y la carrera 14ª en Teusaquillo Calle 47, Ciudad de Bogotá, CIV 13001402”. Bogotá – Colombia.
- Castillo, J. (2018) tesis titulada “Diseño de pavimento para mejorar el tránsito rodado entre los tramos Helms y Ortiz-Los Olivos, 2018.”. Callao – Perú.
- López, D. (2017) tesis titulada “Mejora de capa asfáltica a base de escoria siderúrgica para pavimento flexible (mezcla asfáltica)”. Quito – Ecuador.
- Lovón, A. (2021) tesis titulada “Análisis gestión de seguridad vial ISO 39001 en una empresa constructora de carreteras peruana”. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima – Perú.
- Mostacero, E. (2018) tesis titulada “Mejoramiento de las propiedades estructurales de superficies asfálticas de alto tránsito mediante un proceso de recuperación utilizando tecnología moderna en la ciudad de Lima.”. Lima – Perú.
- Palomino, S. (2018) tesis titulada “Propuesta de gestión vial para reducir la congestión vehicular y sus consecuencias sociales en el cruce de las vías Arequipa y Aramburu.”. Lima – Perú.
- Romero, D. (2019) tesis titulada “Análisis de peligros viales para intervención e inspección de tránsito CORRUPACK S.A.S. Bogotá – Colombia.

- Ruiz, W. (2019) tesis titulada “Estudio de infraestructura vial en la región de Paimas - Provincia de Ayabaca - Piura - Perú. 2019”. Piura – Perú.
- Tacle, T. (2019) tesis titulada “El funcionamiento de la infraestructura vial y su impacto en los niveles de servicio en el estado Chimbo, provincia Bolívar.”..  
Riobamba. Ecuador.
- Villaverde, D. (2017) tesis titulada “Análisis de seguridad vial a nivel de gestión en en Villa Clara”. Santa Clara – Cuba.

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES - DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b></p> <p>¿Existe relación entre el diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Determinar relación entre el diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b></p> <p>Si existe relación entre el diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</p>	<p><b>Variable: (1)</b></p> <p>- DIAGNÓSTICO VIAL</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>- Seguridad</p> <p>- Calidad</p> <p>- Accesibilidad</p>	<p><u>Indicadores de</u></p> <p><u>Variable 1:</u></p> <p>Salud pública, tráfico, capacidad institucional.</p> <p>Durabilidad, Acabado, Ambiental, Transitable, espacioso, accidentes.</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>La investigación será de tipo no experimental, y transaccional o transversal ya que se tomará los datos a través del tiempo.</p> <p><b>Nivel</b></p> <p>La investigación será relacional.</p> <p><b>Enfoque</b></p> <p>Para desarrollar la investigación se sigue el modelo cualitativo y cuantitativo.</p> <p><b>Población y Muestra</b></p> <p><b>Población:</b> La población está constituida por usuarios y profesionales de la construcción vial del lugar (infinita).</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra será significativa (60 personas).</p> <p><b>Técnicas:</b> Criterios de técnicas de muestreo no probabilístico.</p>
<p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existe relación entre el diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?</li> <li>• ¿Existe relación entre el diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?</li> <li>• ¿Existe relación entre el diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar relación entre el diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> <li>• Determinar la relación entre el diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> <li>• Determinar la relación entre el diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe relación entre el diagnóstico vial y la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> <li>• Si existe relación entre el diagnóstico vial y la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> <li>• Si existe relación entre el diagnóstico vial y los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022.</li> </ul>	<p><b>Variable: (2)</b></p> <p>- MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>- Construcción</p> <p>- Conservación</p> <p>- Resultados</p>	<p><u>Indicadores de</u></p> <p><u>Variable 2:</u></p> <p>Costo, Duración, Útil.</p> <p>Orientación, modelo, servicio.</p> <p>Presupuesto, organización, rendición de cuentas.</p>	

## ANEXO N° 2 ENCUESTA

### UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

#### CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA MEDIR EL “DIAGNÓSTICO VIAL Y EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AV. CENTENARIO DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA – PROVINCIA DE HUAURA 2022”.

##### A.- Presentación:

Estimado (a) señor (a), el presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad obtener información, acerca del “Diagnóstico vial y el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022”. Respuestas personales que solamente, son de gran importancia para mi investigación y que serán procesadas con toda confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

##### B.- Indicaciones:

- ✓ Este cuestionario es anónimo. Por favor responda con sinceridad.
- ✓ Lea detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco respuestas, de las cuales sólo seleccione una.
- ✓ Conteste a las preguntas marcando con una “X” en un solo recuadro que, según su opinión. La escala de calificación es la siguiente:

1 = Nunca, 2 = Casi Nunca, 3 = A Veces, 4 = Casi Siempre, 5 = Siempre



Ítem	DIAGNÓSTICO VIAL	1	2	3	4	5
1	¿Es fundamental la salud pública como tema de seguridad en el diagnóstico vial para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					
2	¿Observar el tráfico como tema de seguridad en el diagnóstico vial resulta importante para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					
3	¿La capacidad institucional garantiza la seguridad en el diagnóstico vial para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					
4	¿Representa la durabilidad del pavimento flexible un elemento de la calidad en el diagnóstico vial para su mejoramiento en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					
5	¿Representa el acabado del pavimento flexible un elemento de la calidad en el diagnóstico vial para su mejoramiento en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					

6	¿Representa el impacto ambiental del pavimento flexible un elemento de la calidad en el diagnóstico vial para su mejoramiento en la Av. Centenario del distrito de Santa María – Provincia de Huaura 2022?					
7	¿En cuanto a la accesibilidad es significativo la <u>transitabilidad</u> en el diagnóstico vial para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
8	¿En cuanto a la accesibilidad es significativo contar con el espacio suficiente en el diagnóstico vial para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
9	¿En cuanto a la accesibilidad es significativo el nivel de accidentes en el diagnóstico vial para el mejoramiento del pavimento flexible de la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
<b>Ítem</b>	<b>MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10	¿Es prioritario el costo de la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
11	¿Es prioritario la duración de la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
12	¿Es prioritario lo útil de la construcción en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
13	¿Se encuentra siempre orientado la conservación en el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
14	¿Existe un modelo en la conservación para el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
15	¿Existe predisposición de servicio en la conservación para el mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
16	¿Es el presupuesto el punto de partida para esperar resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
17	¿Es la organización parte de los resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					
18	¿Es la rendición de cuentas en los buenos resultados del mejoramiento del pavimento flexible en la Av. Centenario del distrito de Santa María provincia de Huaura 2022?					