



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Análisis de los pavimentos y obras de arte en la plazuela de la paz nueve de abril,
Tarapoto 2018”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Civil**

AUTOR:

Maycol Yordwin Vasquez Menor ([ORCID:0000-0001-6836-0967](https://orcid.org/0000-0001-6836-0967))

ASESORA:

Dra. Sandoval Vergara, Ana Noemi ([ORCID: 0000-0002-9702-8434](https://orcid.org/0000-0002-9702-8434))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura Vial

TARAPOTO – PERÚ

2018

Dedicatoria

Este trabajo de investigación está dedicado a mis padres (Adán Vasquez Diaz y Flor Leli Menor Cruz).

Gracias madre y padre.

Agradecimiento

A Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de mi carrera profesional, a mis padres por todo su apoyo incondicional en cada momento de dificultad, pese a cada adversidad que se presentaron durante toda esta trayectoria de mi vida siendo ellos mi gran motivación para alcanzar mis metas, a mis hermanos quien fueron motivo de inspiración de lograr esta meta y ser un ejemplo a seguir, a los docentes de la facultad de ingeniería civil de la Universidad César Vallejo, por haber aportado a mi formación profesional, por sus enseñanzas y su amistad hacia mi persona. Maycol Yordwin Vasquez Menor.

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	10
2.1 Tipo y Diseño de investigación	10
2.2 Población, muestra y muestreo (selección de unidad de análisis).....	10
2.3 Técnicas de instrumento de recolección de datos, valides y confiabilidad.....	11
2.4 Variables, operacionalización.....	11
2.5 Aspectos éticos	13
III. RESULTADOS	14
IV. DISCUSIÓN.....	18
V. CONCLUSIONES.....	20
VI. RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS	22
ANEXOS	

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito Analizar los pavimentos y obras de arte en la plazuela nueve de abril, Tarapoto.

El diseño de investigación utilizado en el presente trabajo fue no experimental de tipo transversal, la población de estudio de esta investigación estuvo comprendida por toda la Plazuela Nueve de Abril-Tarapoto, el instrumento que se aplicó fue una guía de observación para poder analizar los pavimentos y obras de arte.

Por ello se concluye que el análisis de los pavimentos y obras de arte en la plazuela nueve de abril fueron los adecuados porque no se observan ninguna falla y están en perfectas condiciones sin generar ninguna inconveniencia a los pobladores y personas en general que visitan este lugar.

Palabras clave: pavimentos, obras de arte.

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the pavements and works of art in the square April 9, Tarapoto.

The research design used in the present work was non-experimental of a cross-sectional type, the study population of this research was comprised by the entire square on April 9 Tarapoto, the instrument that was applied was an observation guide to be able to analyze the pavements and works of art.

Therefore, it is concluded that the analysis of the pavements and works of art in the square nine of April were adequate because no failure is observed and are in perfect condition without causing any inconvenience to the residents and people in general who visit this place.

Keywords: pavements, works of art

I. INTRODUCCIÓN

Todos los pavimentos se deterioran, esto se debe por el tránsito y a los factores ambientales que están expuestos, lo ideal sería mantener su nivel óptimo de los pavimentos o retrasar su detrimento a través de un análisis correcto, porque esta problemática viene afectando en diferentes partes del mundo debido a los hundimientos o asentamientos que sufren estas estructuras.

En nuestro Perú las fallas de los pavimentos se observan de manera muy constante, generando pánico en todas las personas quienes viven o transitan por estos sectores. esto mayormente se debe por falta de un análisis adecuado. los pavimentos y las obras de arte son obras diseñadas para mejorar el transporte y embellecer nuestra población por lo tanto se debe realizar un manejo adecuado para que no sufran ningún fallo o empiecen a deteriorarse de manera constante.

El crecimiento del tránsito y de la población a nivel de Tarapoto cada día se incrementa de una manera muy alarmante, por lo tanto, es necesario realizar un buen análisis de los pavimentos ya que estos podrían sufrir alguna falla como son los hundimientos o asentamientos, generando incomodidades a todos los pobladores de este sector y de las personas quienes visiten esta plazuela.

En nuestra ciudad se ve muy a menudo la falla de los pavimentos, esto se debe por diversos factores como pueden ser: mal diseño de pavimento, falta de mantenimientos o factores climáticos, etc. Para ello es necesario se realice un buen análisis para poder evitar todos estos factores y así mantener estas estructuras en perfectas condiciones.

SAN DOBAL Deisy. En su investigación titulada: *prediseño estructural de placa huella y obras de arte para la vía terciaria entre fόμεque y la vereda lavadero* (Tesis de pregrado). universidad santa Tomás. Bogotá, Colombia, 2008. Concluye que: De acuerdo a los estudios que se realizaron sobre el estado actual de la vía se apreciaron insuficiencias en la técnica de drenaje, dificultad de transpirabilidad en tiempos de invierno, por motivos de la falta de mantenimiento periódico de estos sistemas de drenaje. Así mismo, la zona evaluada presenta falta de eficacia en la implementación de políticas de intervención adecuadas para recuperar la malla vial.

GUTIÉRREZ José. En su investigación titulada: Modelación geotécnica de pavimentos flexibles con fines de análisis y diseño en el Perú. (tesis de postgrado). Universidad nacional de ingeniería, Lima, Perú ,2007. Concluye que:

Son estructuras que no es apreciada por su carga de diseño, sino hasta la última etapa del lapso de servicio; luego concluyen que la estructura perennemente estará sobredimensionada y por lo tanto las fallas que pudieran exhibir en las estructuras, pertenecen únicamente a la fase constructiva.

BERNAOLA José. En su investigación titulado: Evaluación y Determinación del Índice de Condición del Pavimento Rígido en la av. Huancavelica, distrito chilca, Huancayo. (tesis de pregrado). universidad nacional del centro del Perú. Huancayo, Perú, 2001. Concluye que: los datos más relevantes y repetidos internamente de los mecanismos de estudios fueron las de bacheos por arremetidas de bienes estatales, por lo que se debe de pronosticar de áreas apropiadas para este tipo de servicios en futuras obras similares que se fueran a desarrollar, de esta manera evadir fisuras en las losas lo que da principio muchas veces a otros tipos de deterioros.

VERÁN Daniel. En su investigación titulada: Evaluación Ambiental de un trayecto específico de la autopista panamericana sur, empleando los métodos de análisis de ciclo de vida. (tesis de pregrado). universidad católica del Perú. lima, Perú, 2007. concluye que: este estudio se efectuó debido al gran desarrollo del sector construcción en la sociedad y, al mismo tiempo, por la necesidad de poner en claro y estar al tanto más acerca de la realidad sobre la relación que coexiste en dicho sector y el medio ambiente perjudicado. simbolizando parte de la construcción una parte muy significativa de la actividad fructífera del país, por su atribución en las comunidades, así como por las entradas económicos y puestos de trabajo que crea. sin embargo, su progreso debe estar enmarcado en el control del impacto que pueda forjar a todo el entorno (comunidades, flora y fauna).

VINCES Miguel. En su indagación titulada: Análisis del estado situacional de la carretera pe -5n (dv) – sm -104(lamas), por la técnica: Índice de condición de pavimentos (PCI). (tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú, 2009. Concluye que: las fallas que más detrimento producen al pavimento son hoyos, prominencia y hundimientos y parches de cortes utilitarios, ya que las unidades con un PCI malo, muy malo y fallado,

presentan estas fallas con un paralelismo de la inclemencia alta (H) y medio (M), causando el deterioro considerable del pavimento de las unidades.

CIEZA Dante. En su investigación titulada: Comportamiento hidráulico de losetas de concreto estampado, como alternativa para pavimentos articulados. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca Perú, 2015. Concluyo que: los pavimentos estampados son una opción como pavimento articulado. Con este método se puede mejorar el comportamiento mecánico, estructura, tiempo, belleza y estabilidad, respecto a los pavimentos convencionales. Es viable estampar con un bosquejo reticular metálico perennemente y cuando se efectúe una mezcla con una dimensión máxima de agregado de 3/8" y una consistencia seca o plástica.

CASTRO Dante. En su investigación titulada: Propuesta de gestión de pavimentos para la ciudad de Piura. (Tesis de pregrado). Universidad de Piura. Piura Perú, 2003. Concluyo que: la manutención inadecuado de los caminos acata varias causas, pero las insuficiencias corporativas constituyen el único esclarecimiento de la importancia de este fenómeno. El aspecto primordial de esas carencias es la carencia de una apropiada delimitación de compromisos en el sector público.

“están hechos por mantos de firmeza descendiente con la profundidad. Universalmente se conciertan de: carpeta de rodamiento – que puede ser de asfáltica o de hormigón - base y subbase apoyado todo este conjunto sobre la subrasante” (MONTEJO,2009, p.07).

De acuerdo al reglamento nacional de edificaciones se puede afirmar que los pavimentos están formados por capas, dependiendo de los tipos de superficies o de acuerdo al diseño de la obra. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

Las técnicas teóricas para el análisis de resistencia de un pavimento son proporcionadas por la mecánica de suelos y se sabe, que, en ese campo, las teorías de falla de mayor aceptación por hoy son las de esfuerzo cortante, y estas dependen de las bases y sub-bases. (FONCECA, 2012, p.09).

Según el criterio usado se dice que, para vías con un tránsito menor a mil vehículos pesados, se recomienda que su espesor de la base sea de 12 cm. Y si el tránsito es mayor, se recomienda que el espesor mínimo sea de 15cm. Para las sub-bases la SCT recomienda un espesor mínimo de 10 cm.

Asimismo, la adherencia, se debe conocer la deformabilidad de la unión adhesiva. Las técnicas adhesivas/adherentes suelen estar sometidos a varios esfuerzos (flexión, compresión tracción, cizalladura y torsión). Los esfuerzos generan deformaciones que se rigen por la Ley de Elasticidad de Robert Hook (1635-1703) y los progresos posteriores de Thomas Young (1733-1829). En las alianzas adherentes debemos anunciar la conducta del método ante uno o varios tipos de esfuerzo. Conciérne tanto más conocer la conducta plástica de la alianza antes de la fractura que la etapa elástica del sistema; es decir, admitimos la aberración sin pérdida de cohesión, sin importarnos las variaciones dimensionales del sistema.

Los revestimientos de losetas porcelanas están sometidos a distintos esfuerzos de compresión, tracción, flexión y cizalladura según su establecimiento, las particularidades conformes de los materiales que crean el método de recubrimiento, las situaciones atmosféricas y, en el caso de los pavimentos, las cargas dinámicas y estáticas a las que serán sometidas. las aberraciones interesan como es usual en la ingeniería, desde dos puntos de vista: por un lado, porque las aberraciones excesivas están asociadas a estado de falla y, por otro lado, es sabido que un pavimento deteriorado puede dejar de cumplir sus funciones. (RONDON,2011, p.11).

El rendimiento del pavimento asfáltico con el tiempo de duración de servicio todavía sufre mucha atribución de la temperatura. Zonas con calenturas altas y circulación lenta reputen las situaciones para el surgimiento de imperfección permanente en las huellas de rodamiento, debido a la deflación de la estabilidad del ligante asfáltico. Esto se dan en los tiempos de calor y ya en los inicios de años de existencia del pavimento. En el caso de las ciudades que poseen otro extremo de temperaturas, con épocas de fríos excesivos, sus estructuras de los pavimentos asfáltico presentan hendeduras en el área debido a la temperatura y esas hendeduras son diferentes a las ocasionadas por fatiga o duplicación de carga. Las hendeduras cálidas suceden transversal a la dirección del tránsito, como representación de respuesta del pavimento a las elasticidades creadas por la bajada de la temperatura. Para luchar las investigaciones fundadas por las temperaturas extremadas que el pavimento asfáltico resiste, es inevitable que el ligante asfáltico sea capaz de no disipar tanta estabilidad en verano, ni vencer mucha rigidez a punto de tornar considerablemente frágil en invierno, por lo frecuente se logra con algún tipo de modificación.

Por ello, es indiscutible que la calentura a la que se tiene que someter el asfalto a lo largo de la cadena fructífera y su tiempo de servicio tendrá una derivación inmediata en su rendimiento. La elección conveniente de los materiales es de suma importancia, dependiendo de las temperaturas y del tráfico previstos, así mismo dependerá si se realiza un preciso control de eficacia de todos los períodos de construcción.

La estabilidad dependerá de componentes financieros y sociales del adecuado camino. En un camino exageradamente transitado y de gran condición económica se solicitarán pavimentos muy perdurables a fin de no tener que recorrer altas dificultades de un tránsito importante. (RECUENCO, 2014, p.13).

Un gran conjunto de incertidumbre de las que se traza en la experiencia de los pavimentos tiene que ver con la subsistencia. Los elementos que influyen contundentemente en la vida de los pavimentos y que el proyecto ha de tomarlos en cuenta para su prevención, a fin de dejar a la conservación una tarea razonable son las siguientes:

Los factores atmosféricos, el ímpetu del tránsito; se trata de predecir el crecimiento futuro, total de la cifra como del tipo de vehículos circulantes.

Las situaciones de drenaje y sub drenaje de la vía terrestre. El proyecto de estos elementos debe tenerse en cuenta como parte del diseño del pavimento. (VILLANIL, 2012, p.15).

Los pavimentos rígidos son todos aquellos que están hechos por una losa de concreto sobre una base, o sobre la subrasante. Anuncia los atrevimientos de la tierra de una manera minimizada. Con relación a lo que se indicó precedentemente; se puede distinguir que, en los pavimentos rígidos, la mezcla empapa cierta fracción de los esfuerzos que las llantas de los automóviles ejercitan sobre los pavimentos, en cambio en el pavimento elástico este impulso es entregado hacia las capas inferiores (Base, Sub-base y Sub-rasante). (RODRIGUEZ, 2011).

Los pavimentos flexibles Son todos cuya distribución total se deflacta o flexiona según las cargas que circulan sobre él. Estos pavimentos elásticos se dan en lugares de exuberante tráfico pueden ser vías, aceras o parkings. La construcción de pavimentos elásticos es trazada por diversos mantos de material. Las cuales cada manto absorbe cargas por arriba de cada una de los mantos. (ORDOÑES, 2012).

Los pavimentos compuestos son aquellos que se combina pavimentos distintos, pavimentos dúctiles y pavimentos rigurosos, periódicamente el manto rígido está por debajo y la capa dúctil está por arriba, están diseñados de acuerdo a la capacidad de cargas que van a soportar y al clima al cual van a ser expuestos, existen diversos modelos de acuerdo a su fabricación. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

“Las obras de arte en los pavimentos nos referimos esencialmente a las obras con fines hidráulicos, tales como cunetas alcantarillas, etc.” (CHIRINOS,2014, p.05).

“Las obras de arte en pavimentos están clasificadas en obras de drenaje y obras que no son de drenaje como son los reductores de velocidad, óvalos, etc. (REYES, 2013, p.06).

Según el reglamento nacional de edificaciones las obras de arte están muy ligadas a los pavimentos porque tienen que ver mucho con el diseño de estas obras. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

Las cunetas son zanjas o canales que se diseña a las bandas de los caminos terrestres, recoge las aguas de las precipitaciones y las lleva a una zona que no provoquen inundaciones. Asimismo, sirven como protección de pequeños deslizamientos cuando los caminos circulan por trincheras, la evacuación de las aguas que circulan sobre la vía y margen se realizan por zanjas, las que transportan el flujo a las zonas bajas en el cual los desagüeros recolectan el agua para conducirles en trayectoria a los desagües pluviales de la ciudad. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

El sistema de alcantarillado es una asociación de trabajos hidráulicas el cual tiene la finalidad de recoger, transportar y situar las aguas utilizadas y de lluvias, para impedir que causen dificultades de tipo sanitario e inundaciones.

Los alcantarillados se catalogan según al prototipo de agua que transportan: a). Alcantarillado sanitario: Son redes de tuberías, mediante el cual desaguan de manera vertiginosa y inconcusa, las aguas residuales a una planta de tratamiento. b). Alcantarillado pluvial: son sistemas que captan y conducen las aguas de pluviales para su disposición final, estos pueden ser infiltraciones, almacenamientos o cauces naturales. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

Los Bordillos de hormigón son bloques prefabricadas de concreto consignadas a superficies pavimentadas con tráfico o veladas, su función primordial puede ser cualquiera de las que

mencionaremos a continuación dependiendo del tipo: Apartamiento de zonas de otros usos, como pueden ser una vía de una franja peatonal. Establecimiento físico o percibido, en la que sea conveniente una permuta de cota o de tipo de pavimento, así como la demarcación de áreas ajardinadas. Desagüe, deposición o desagüe de las aguas de lluvias en zonas pobladas. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

Los Reductores de velocidad tipo resalto o rompemuelleres, su función es reducir las ligerezas de los automóviles por seguridad de los peatones, pero tampoco deben evitar molestias a los conductores y daños a los vehículos.

El manual de seguridad vial 2017 (pag.445), los rompemuelleres de tipo resalto solo serán situados en vías, las cuales su velocidad de circulación sea igual o menor a 50km/h, y serán efectuados junto con los elementos de señal que indiquen al conductor la presencia de estos artificios. Y cuando las velocidades son mayores a los 50 km/h corresponderá establecer una zona de aproximación, que permita reducirla sucesivamente hasta la celeridad esperada. (MANUAL DE DISEÑO Y EDIFICACIONES, 2010).

Rotonda (óvalo), Es una definición que se maneja para calificar a diversas obras y estructuras de forma circular. La rutina más habitual se relaciona con la construcción vial que admite el cruce de diferentes caminos, reduciendo el riesgo de que se originen accidentes.

Una rotonda, conocida como redondel o óvalo, es un encuentro de vías (rutas), avenidas o calles.

Podemos decir que un óvalo consiste en una plazoleta que tiene una vía circular en su entorno en la cual se acoplan otras vías. En zonas donde se traslada por el lado derecho, la circulación en el óvalo se realiza en el sentido reverso a las agujas del reloj. (MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICACIONES,2010).

Plazuela, Es un área urbana pública, extenso y abierto, en la que suelen efectuar muchas actividades. Las hay de diversas formas y dimensiones, y edificadas en todos los tiempos, no hay ciudad en el universo que no cuente con una. (GALLEGO,2009).

El objetivo de las obras de drenaje es transportar las aguas de escorrentía, o de creciente frívola, vertiginosa y controladamente hasta su destreza final. En su diseño existen tres componentes básicas: Entrada a la red de drenaje, conducción, entrega al dispositivo final.

En la Entrada a la red de drenaje, las cunetas son canales pequeños que se utilizan en combinación con los sumideros y las alcantarillas en los sistemas de drenaje de vías, aeropuertos, calles y patios. La localización de los sumideros limita las magnitudes de los caudales en las cunetas. Las alcantarillas son conductos cerrados, parcialmente llenos, que reciben los caudales de los sumideros en forma puntual a lo largo de su recorrido hasta el sitio de entrega del sistema de alcantarillado.

El diseño de canales para conducción de aguas de drenaje debe aprovechar al máximo la topografía del terreno con el fin de garantizar la conducción por gravedad, con un costo mínimo.

Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros conductos mayores, en corrientes naturales o en almacenamientos concentrados. (RENGIFO, 2014).

Las Obras de arte de no drenaje son todas aquellas que forman partes de los pavimentos pero que no tienen función de drenaje pluvial como son los reductores de velocidad, rotondas. Rotonda es una definición que se utiliza para calificar a otras construcciones y estructuras de forma circular. (QUINTANA, 2011).

Las Obras de arte de belleza son todas aquellas que dan realce o embellecen un determinado lugar como son las plazas, plazuelas, sardineles, en los pavimentos siempre se desarrollaran obras de arte debido a que éstas forman parte de estos proyectos, mayormente las obras de arte de belleza se desarrollan en las zonas urbanas porque durante las construcciones de estas vías siempre quedaran espacios vacíos como son las sardineles, bordillos, etc. (VILLALVA,2013).

¿Cuál es el análisis de los pavimentos y obras de arte en la plazuela nueve de abril, Tarapoto?

En la Justificación teórica, hoy en día el crecimiento del tránsito y de la población se está desarrollando constantemente por lo tanto ha hecho que la ingeniería busque mejorar las calidades de los pavimentos, es por ello que se debe desarrollar un análisis adecuado de estos. Para ello se tendrá en cuenta como fuente teórica el reglamento nacional de edificaciones quien nos habla detalladamente sobre como diseñarlos pavimentos de una manera adecuada y no sufra alguna imperfección.

En la Justificación metodológica, Es muy importante recalcar que con un buen análisis de estudio de los tipos de pavimentos en este sector traerá muchos beneficios para todos los pobladores.

En la Justificación social, con el análisis de los pavimentos se podrá prevenir los fallos de los pavimentos reduciendo la incomodidad de cada uno de las personas de este sector así mismo de quienes visiten esta plazuela.

En la Justificación práctica, con un buen análisis de pavimentos nos ayudara de una manera muy positiva para mantener estas infraestructuras en correctas condiciones.

El objetivo general es, Analizar los pavimentos y obras de arte en la plazuela nueve de abril, Tarapoto.

Los objetivos específicos son: Analizar los pavimentos rígidos de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018. Analizar los pavimentos flexibles de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018. Analizar los pavimentos compuestos de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018. Analizar as obras de drenaje de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018. Analizar las obras de no drenaje de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018. Analizar las obras de arte de embellecimiento de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de investigación

- ✓ El diseño es no experimental
- ✓ De tipo transversal

El diseño no experimental es aquel que se efectúa sin manejar deliberadamente las variables. Se basa esencialmente en la investigación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad.

“El diseño es un bosquejo o esquema que se efectúa, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo”. (PORTO Y MARIA,2012, p.07).

2.2 Población, muestra y muestreo (selección de unidad de análisis).

✓ Población

“El concepto de población proviene del término latino (populatio). En su uso más habitual, la palabra hace referencia al grupo formado por las personas que viven en un determinado lugar”. (PERESY MERINO,2012, p.05)

Esta población está conformada por todo la Plazuela Nueve de Abril-Tarapoto.

✓ Muestra

“Una muestra es una parte o una porción de un producto que permite conocer la calidad del mismo”. (PORTO Y MERINO, 2012, P.07).

Esta muestra está constituida por el perímetro de la Plazuela Nueve de Abril-Tarapoto.

✓ Unidad de análisis

“Es cada uno de los elementos de un conjunto que se desea observar”. (D’ANGELO,2017, p04)

- Fallas de los pavimentos.
- Grietas en los pavimentos.
- Ahuellamiento en los pavimentos.
- Rápido desgaste a la abrasión.

2.3 Técnicas de instrumento de recolección de datos, valides y confiabilidad.

✓ **Técnica**

TOBON (2013) “la técnica es un conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad”. (p.13)
la técnica utilizada en la presente tesina es una lista de cotejo.

✓ **Instrumento**

“Un instrumento es un objeto fabricado, simple o formado por una combinación de piezas, que sirve para realizar un trabajo o actividad, especialmente el que se usa con las manos para realizar operaciones manuales técnicas o delicadas, o el que sirve para medir, controlar o registrar algo”. (PORTO,2012, p.12).

El instrumento utilizado es una guía de observación con dieciocho preguntas.

2.4 Variables, operacionalización

2.2.1. variables

Pavimentos = cualitativa nominal

Obras de arte = cualitativa nominal

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medida
Pavimentos	“Los pavimentos están formados por capas de resistencia decreciente con la profundidad. Generalmente se componen de: carpeta de rodamiento – que puede ser de asfáltica o de hormigón - base y subbase apoyado todo este conjunto sobre la subrasante” (MONTEJO,2009, p.07).	los pavimentos son estructuras diseñadas para mejorar la trancitabilidad vehicular o peatonal, estos se diseñan de acuerdo al estudio del (IMD).	Pavimentos rígidos	Resistencia Deformación Durabilidad	Nominal
			Pavimentos flexibles	Resistencia Deformación Durabilidad	
			Pavimentos combinados	Resistencia Deformación Durabilidad	
			obras de drenaje	Resistencia Deformación Durabilidad	
Obras de arte	“Las obras de arte en los pavimentos nos referimos esencialmente a las obras con fines hidráulicos, tales como cunetas alcantarillas, etc.” (CHIRINOS,2014, p.05).	las obras de arte son todas aquellas que están diseñadas con fines de mejorar la visualización en una estructura y cada una tiene diversas funciones.	obras de no drenaje	Resistencia Deformación Durabilidad	Nominal
			obras de embellecimiento	Resistencia Deformación Durabilidad	

2.5 Aspectos éticos

Para desarrollar esta investigación se han respetado las normas ISO, el reglamento nacional de edificaciones así mismo se respetó los derechos de autor realizando sus respectivas citas.

III. RESULTADOS

Análisis descriptivo sobre la guía de observación

Guía de observación de pavimentos

N ^o	Aspectos a evaluar	SI	N O	Observación
Dimensión 1 pavimento rígido				
1	¿El diseño resistencia de los pavimentos rígidos fue el adecuado?	X		
2	¿se observan deformaciones en los pavimentos rígidos?		X	
3	¿se encuentran en buen estado los pavimentos rígidos?	X		
Dimensión 2 pavimento flexible				
4	¿El diseño resistencia de los pavimentos flexibles fue el adecuado?	X		
5	¿se observan deformaciones en los pavimentos flexibles?		X	
6	¿se encuentran en buen estado los pavimentos flexibles?	X		
Dimensioe 3 pavimentos compuestos				
7	¿El diseño resistencia de los pavimentos compuestos fue el adecuado?	X		
8	¿se observan deformaciones en los pavimentos compuestos?		X	
9	¿se encuentran en buen estado los pavimentos compuestos?	X		

Interpretación

- Respecto a la dimensión 1 y objetivo específico 1; pavimentos rígidos; se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.
- Respecto a la dimensión 2 y objetivo específico 2; pavimentos flexibles; se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.
- Respecto a la dimensión 3 y objetivo específico 3; pavimentos compuestos; se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.

Guías de observación de obras de arte

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO	observación
Dimensión 4 obras de drenaje				
1	¿El diseño resistencia de las obras de drenaje fue el adecuado?	X		
2	¿se observan deformaciones en las obras de drenaje?		X	
3	¿se encuentran en buen estado las obras de drenaje?	X		
Dimensión 5 obras de no drenaje				
4	¿El diseño resistencia de las obras de no drenaje fue el adecuado?	X		
5	¿se observan deformaciones en las obras de no drenaje?		X	
6	¿se encuentran en buen estado las obras de no drenaje?	X		
Dimensión 6 obras de embellecimiento				
7	¿El diseño de resistencia de las obras de embellecimiento fue el adecuado?	X		
8	¿se observan deformaciones en las obras de embellecimiento?		X	
9	¿se encuentran en buen estado las obras de embellecimiento?	X		

Interpretación

- Respecto a la dimensión 4 y objetivo específico 4; obras de drenaje; se puede afirmar que estas obras de drenaje si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.
- Respecto a la dimensión 5 y objetivo específico 5; obras de no drenaje; se puede afirmar que estas obras de no drenaje si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.
- Respecto a la dimensión 6 y objetivo específico 6; obras de embellecimiento; se puede afirmar que estas obras de embellecimiento si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.

IV. DISCUSIÓN

En la actualidad se puede observar la incrementación de obras civiles debido a la demanda de la población, sin embargo, es bueno considerar los análisis de los pavimentos y obras de arte de estas construcciones de los ingenieros civiles puesto que influyen en los estudios y la elaboración de estos proyectos, y de alguna manera en su resistencia durante su vida útil.

El objetivo de la presente investigación fue analizar los pavimentos y obras de arte en la plazuela nueve de abril, Tarapoto, 2018, así mismo analizar cada uno de los diferentes tipos de pavimentos, rígidos, flexibles, compuestos y de la misma manera analizar las obras de arte, de drenaje, no drenaje y embellecimiento.

Por ello se presenta los resultados de la primera variable pavimentos que fueron obtenidos mediante una guía de observación, con respecto a la primera dimensión pavimentos rígidos, se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado. con respecto a la segunda dimensión pavimentos flexibles, se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado. con respecto a la tercera dimensión pavimentos compuestos, se puede afirmar que este tipo de pavimento fue el adecuado porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado. Con respecto a la cuarta dimensión obras de drenaje, se puede afirmar que estas obras de drenaje si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado. Con respecto a la quinta dimensión obras de no drenaje, se puede afirmar que estas obras de no drenaje si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado. Con respecto a la sexta dimensión obras de embellecimiento, se puede afirmar que estas obras de embellecimiento si tienen un buen diseño de resistencia porque se encuentra en perfectas condiciones sin observarse ninguna deformación y en perfecto estado.

Los resultados presentados no son similares al trabajo de investigación presentado por BERNAOLA José. En su investigación titulado: *Evaluación y Determinación del Índice*

de Condición del Pavimento Rígido en la av. Huancavelica, distrito chilca, Huancayo. (tesis de pregrado). universidad nacional del centro del Perú. Huancayo, Perú, 2001. Que obtuvo como conclusión que uno de los datos más notorios y recurrentes encontradas dentro de las unidades de análisis fueron las de bacheos por acometidas de servicios públicos. *Es por esto que se debe realizar un análisis adecuado para no tener este tipo de fallas en las construcciones de los pavimentos rígidos.*

Los resultados presentados no son similares al trabajo de investigación presentado por DORIA Zulema. En su investigación titulada: *Cálculo del índice aplicado al pavimento flexible, en el Jr. Jorge Chávez en la ciudad de Tarapoto - barrio huayco y propuesta de solución* (tesis de pre grado) universidad nacional de san Martín-Tarapoto, Perú, 2008. Que obtuvo como conclusión que las fallas de los pavimentos son las principales causas que originan el deterioro de las pistas o pavimentos asfálticos. *esta información sirve para identificar las consecuencias que se puede generar si no se desarrolla un estudio correcto para construir este tipo de pavimentos flexibles.*

Los resultados presentados no son similares al trabajo de investigación presentado por GUTIÉRREZ José. En su investigación titulada: *Modelación geotécnica de pavimentos flexibles con fines de análisis y diseño en el Perú.* (tesis de postgrado). Universidad nacional de ingeniería, Lima, Perú, 2007. que obtuvo como conclusión que las fallas prematuras (primer tercio de servicio) que pudieran presentarse en las estructuras, corresponderán exclusivamente al proceso constructivo. *Por lo tanto, respecto a esta información debemos tomar muy en cuenta el proceso constructivo de los pavimentos flexibles de esta manera no se tendrá ninguna falla durante su ciclo de vida útil.*

Los resultados presentados no son similares al trabajo de investigación presentado por CASTRO Dante. En su investigación titulada: *Propuesta de gestión de pavimentos para la ciudad de Piura.* (Tesis de pregrado). Universidad de Piura. Piura Perú, 2003. Que obtuvo como conclusión que el mantenimiento inadecuado de los caminos en ciudades obedece a varias causas, pero las deficiencias institucionales constituyen la única explicación del alcance de este fenómeno. El propio organismo vial debería estar sujeto a un sistema independiente de auditoria e inspección. *con respecto a lo antes mencionado decimos que las fallas que se pueden dar en los pavimentos es responsabilidad de las empresas o instituciones encargadas de estos proyectos.*

V. CONCLUSIONES

- Se analizó que los pavimentos rígidos de la plazuela nueve de abril, Tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto sus estudios y diseños fueron los adecuados.
- Se analizó que los pavimentos flexibles de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto su aplicación en este sector fue el más apropiado.
- Se Analizó que los pavimentos compuestos de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto la resistencia con las que fueron diseñados es la correcta porque no se ha generado ninguna falla.
- Se analizó que las obras de drenaje de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto los cálculos de su caudal que fue diseñado fueron los adecuados debido a que no generan ninguna inconveniencia en los tiempos de precipitaciones.
- Se analizó que las obras de no drenaje de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto sus estudios y diseños fueron los adecuados y están cumpliendo sus respectivas funciones.
- Se analizó que las obras de arte de embellecimiento de la plazuela nueve de abril, tarapoto,2018, se encuentran en muy buen estado por lo tanto sus estudios y diseños fueron los adecuados porque no tienen ninguna falla y están funcionando correctamente.

VI. RECOMENDACIONES

- A todas las empresas constructoras de vías, que realicen los diseños y estudios adecuados para la construcción de los pavimentos rígidos y así no tener falla alguna en su ciclo de vida útil.
- A todas las empresas constructoras de vías, que realicen los diseños y estudios adecuados y, tener en cuenta su resistencia para la construcción de los pavimentos flexibles y así no tener falla alguna en su ciclo de vida útil.
- A todas las empresas constructoras de vías, que realicen los diseños y estudios adecuados para la construcción de los pavimentos compuestos y, así, no tener falla alguna en su ciclo de vida útil, al mismo tiempo no generar malestar en la población o dar malos aspectos a las turistas que visiten esta plazuela.
- A todas las empresas constructoras de obras de drenaje, que realicen los diseños adecuados y hagan buenos cálculos de los caudales que van a circular por estas obras, teniendo en cuenta el clima y el tipo de suelo del lugar.
- A todas las empresas constructoras de obras de no drenaje, que realicen buenos estudios para diseñar estas obras porque son de gran importancia debido a que evitan los accidentes de tránsito.
- A todas las empresas constructoras de obras de embellecimiento, que realicen los diseños adecuados de estas obras porque son quienes dan un mejor realce a las plazuelas y dan una mejor vista a quienes visitan estos lugares.

REFERENCIAS

- BERNOLA José. 2001. *Evaluación y determinación del índice de condición del pavimento rígido en la avenida Huancavelica* . Huancayo : Univercidad Nacional del centro del Perú , 2001.
- CASTRO Dante. 2003. *Propuesta de gestión de pavimento para la ciudad de Piura* . Piura : Universidad de Piura , 2003.
- CIEZA Dante . 2015. *Comportamiento hidráulico de baldosas de concreto estanzado, una nueva alternativa para pavimentos A rticulados* . Cajamarca : Universidad Nacional de Cajamarca , 2015.
- DORIA Zulema . 2008. *Cálculo del índice aplicado al pavimento flexible, en el Jr. Jorge chavez en la ciudad de Tarapoto*. Tarapoto : Universidad Nacional de San Martín . 2008.
- GUTIÉRREZ José. 2007. *Modelación geotécnica de pavimentos flexibles con fines de análisis y diseño en el Perú* . Lima : universidad Nacional de Ingeniería , 2007.
- HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA Pilar. 2014. *Metodología de la investigación* . Mexico D.F. : Graw- Hill/Intermaricana Editores S.A.,2014, 2014. 978-1-4562-2396-0.
- Manual de Diseño de Edificaciones . 2010. *Definición de Pavimentos* . Lima : El peruano, 2010.
- MINAYA y ORDOÑES . 2006. *CAMINOS (CARRETERAS)* . Lima : Ediciones Ciencias , 2006.
- MONTEJO . 2009. *pavimentos*. Mexico : Limusa, 2009. 968-18-0069-928.3.
- RECUENCO. 2014. *Durabilidad de los pavimentos*. Mexico : OXFORD, 2014.
- RONDON. 2011. *Deformabilidad de los pavimentos* . Lima : Oscar Vásquez S.AC, 2011.

- SANDOVAL, Deisy. 2008. *pre-diseño estructural de placa huella y obras de arte para la vía terciaria entre fómeque y la vereda lavadero* . bogotá : universidad santo tomás , 2008.
- VERAN Daniel. 2007. *Evaluación Ambiental de un tramo específico de la autopista panamericana sur, usando la metodología de análisis de ciclo de vida*. Lima : Universidad Católica del Perú, 2007.
- VINCES Miguel . 2009. *Diagnostico del estado situacional de la carretera pe-sm-104 (Lamas), por el método: Índice de condicion de pavimento*. Tarapoto : Universidad Nacional de San Martin , 2009.

ANEXOS

Guía de observación de pavimentos

Nº	Aspectos a evaluar	SI	NO	Observación
Dimensión pavimento rígido				
1	¿El diseño resistencia de los pavimentos rígidos fue el adecuado?	X		
2	¿se observan deformaciones en los pavimentos rígidos?		X	
3	¿se encuentran en buen estado los pavimentos rígidos?	X		
Dimensión pavimento flexible				
4	¿El diseño resistencia de los pavimentos flexibles fue el adecuado?	X		
5	¿se observan deformaciones en los pavimentos flexibles?		X	
6	¿se encuentran en buen estado los pavimentos flexibles?	X		
Dimensione pavimentos compuestos				
7	¿El diseño resistencia de los pavimentos compuestos fue el adecuado?	X		
8	¿se observan deformaciones en los pavimentos compuestos?		X	
9	¿se encuentran en buen estado los pavimentos compuestos?	X		

Guía de observación de obras de arte

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO	observación
Dimensión de obras de drenaje				
1	¿El diseño resistencia de las obras de drenaje fue el adecuado?	X		
2	¿se observan deformaciones en las obras de drenaje?		X	
3	¿se encuentran en buen estado las obras de drenaje?	X		
Dimensión de obras de no drenaje				
4	¿El diseño resistencia de las obras de no drenaje fue el adecuado?	X		
5	¿se observan deformaciones en las obras de no drenaje?		X	
6	¿se encuentran en buen estado las obras de no drenaje?	X		
Dimensión de obras de de embellecimiento				
7	¿El diseño de resistencia de las obras de embellecimiento fue el adecuado?	X		
8	¿se observan deformaciones en las obras de embellecimiento?		X	
9	¿se encuentran en buen estado las obras de embellecimiento?	X		

[Handwritten signature]

Fotos de campo



Figura 1: evaluando el estado de los pavimentos rígidos.



Figura 2: evaluando el estado de las obras de arte.



Figura 3: evaluando el estado de las obras de drenaje.

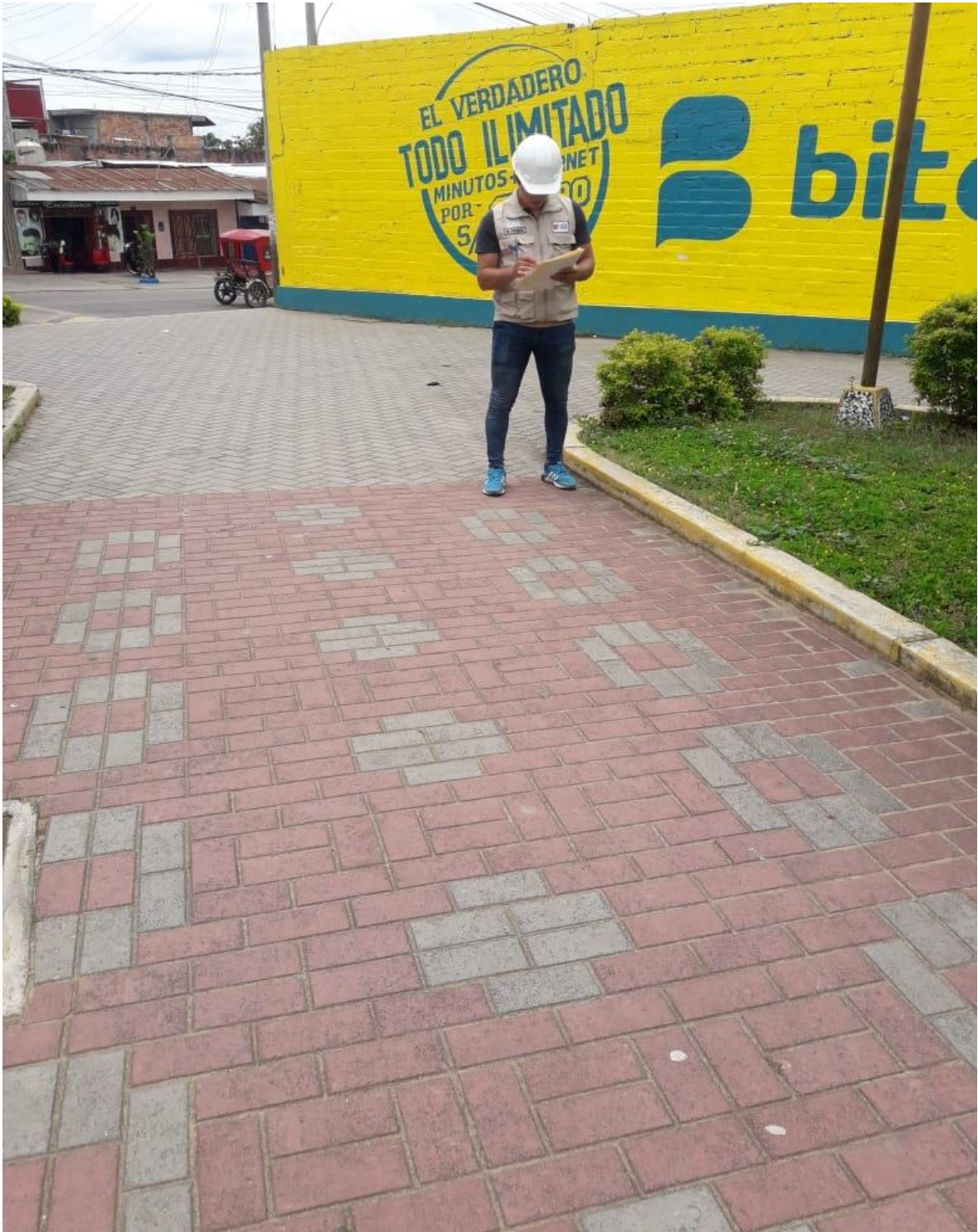


Figura 4: evaluando el estado de los pavimentos flexibles.