



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Civil**

**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

## **Sistema de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025**

**Tesis**

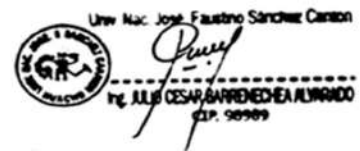
**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**Autor**

Jose Eulogio Coral Paredes

**Asesor**

Dr. Julio Cesar Barrenechea Alvarado



**Huacho – Perú**

**2026**



**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.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

*(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)*

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

**Facultad de Ingeniería Civil**

**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

### INFORMACION DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Jose Eulogio Coral Paredes	78548561	13/05/2026
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>Nombres y apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Julio Cesar Barrenechea Alvarado	31923723	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4865-3073">https://orcid.org/0000-0002-4865-3073</a>
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Juan Manuel Ipanaque Roña	32952515	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2695-9802">https://orcid.org/0000-0003-2695-9802</a>
Eugenio Evaristo Andrade Flores	15648560	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0658-6674">https://orcid.org/0000-0003-0658-6674</a>
Carlos Manuel Cruz Castañeda	80593441	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3311-8251">https://orcid.org/0000-0003-3311-8251</a>

# Jose Eulogio Coral Paredes 2026-020331

## Sistema de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025

UI-FIC PREGRADO 2026  
Unidad de Investigación de la FIC-2026  
Facultad de Ingeniería Civil

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3514447295

Fecha de entrega

22 mar 2026, 10:55 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

22 mar 2026, 11:08 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

BORRADOR\_DE\_TESIS-\_CORAL\_PAREDES.docx

Tamaño del archivo

2.3 MB

99 páginas

31.230 palabras

134.830 caracteres



Página 2 de 107 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3514447295

## 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

15%  Fuentes de Internet

3%  Publicaciones

9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, cuyo cariño, esfuerzo y respaldo constante han guiado cada paso de mi desarrollo personal y académico. Gracias por motivarme siempre a seguir adelante y a no detenerme frente a las dificultades. Extiendo esta dedicatoria a toda mi familia, por su comprensión, cariño y aliento permanente, que me permitieron avanzar con fortaleza y culminar este importante logro en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Manifiesto mi profundo agradecimiento a Dios por otorgarme la fortaleza, la claridad y la constancia necesarias para culminar satisfactoriamente este trabajo de investigación. A mis padres y familiares, por su apoyo, confianza y compañía durante cada etapa de este proceso. A mis docentes, por su guía, dedicación y compromiso en mi formación profesional. Finalmente, expreso mi reconocimiento a la Municipalidad Distrital de Végueta, Huaura, y a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron posible el desarrollo y conclusión de este objetivo académico.

## Índice

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>14</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	<b>14</b>
1.2. Formulación del problema .....	<b>15</b>
1.2.1. Problema general .....	<b>15</b>
1.2.2. Problemas específicos.....	<b>15</b>
1.1. Objetivos de la investigación .....	<b>16</b>
1.1.1. Objetivo general .....	<b>16</b>
1.1.2. Objetivos específicos .....	<b>16</b>
1.2. Justificación de la investigación.....	<b>16</b>
1.3. Delimitaciones del estudio .....	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	<b>19</b>
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	<b>19</b>
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	<b>22</b>
2.2. Bases teóricas .....	<b>24</b>
2.2.1. Sistema de gestión de pavimentos (X).....	<b>24</b>
2.2.2. Transitabilidad (Y).....	<b>34</b>
2.3. Bases filosóficas .....	<b>39</b>
2.4. Definición de términos básicos .....	<b>41</b>
2.5. Hipótesis de investigación .....	<b>43</b>
2.5.1. Hipótesis general .....	<b>43</b>
2.5.2. Hipótesis específicas.....	<b>43</b>
2.6. Operacionalización de las variables .....	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>45</b>

3.1. Diseño metodológico .....	45
3.2. Población y muestra.....	47
3.2.1. Población.....	47
3.2.2. Muestra.....	47
3.3. Técnicas de recolección de datos .....	48
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información.....	49
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1. Análisis de resultados .....	50
4.2. Contratación de hipótesis .....	58
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>65</b>
5.1. Discusión de resultados .....	65
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>68</b>
6.1. Conclusiones .....	68
6.2. Recomendaciones .....	69
<b>CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>70</b>
7.1. Fuentes documentales.....	70
7.2. Fuentes bibliográficas.....	71
7.3. Hemerográfica.....	72
7.4. Electrónica .....	73
<b>ANEXOS.....</b>	<b>74</b>

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1	<i>Sistema de gestión de pavimentos</i> .....	50
Tabla 2	<i>Niveles de gestión de pavimentos</i> .....	51
Tabla 3	<i>Índice internacional de rugosidad</i> .....	52
Tabla 5	<i>Conservación del pavimento</i> .....	53
Tabla 6	<i>Modelo de deterioro</i> .....	54
Tabla 7	<i>Transitabilidad</i> .....	55
Tabla 8	<i>Señalización vial</i> .....	56
Tabla 9	<i>Serviciabilidad de la vía</i> .....	57
Tabla 9	<i>Prueba de normalidad de las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad</i> .....	58
Tabla 10	<i>El sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad</i> .....	60
Tabla 11	<i>Los niveles de gestión de pavimentos y la transitabilidad</i> .....	61
Tabla 12	<i>El índice internacional de rugosidad y la transitabilidad</i> .....	62
Tabla 13	<i>La conservación del pavimento y la transitabilidad</i> .....	63
Tabla 14	<i>El modelo de deterioro y la transitabilidad</i> .....	64

## ÍNDICE DE FIGURA

<i>Figura 1.</i> Sistema de gestión de pavimentos .....	50
<i>Figura 2.</i> Niveles de gestión de pavimentos.....	51
<i>Figura 3.</i> Índice internacional de rugosidad.....	52
<i>Figura 4.</i> Conservación del pavimento .....	53
<i>Figura 5.</i> Modelo de deterioro .....	54
<i>Figura 6.</i> Transitabilidad.....	55
<i>Figura 7.</i> Señalización vial.....	56
<i>Figura 8.</i> Serviciabilidad de la vía.....	57

## RESUMEN

El presente estudio analiza la relación entre el sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho, durante el año 2025. El objetivo principal fue determinar la influencia del sistema de gestión de pavimentos en las condiciones de transitabilidad del distrito. Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo el método científico, con un enfoque de tipo básico y nivel descriptivo–correlacional. La muestra estuvo conformada por 380 habitantes del distrito de Santa María. Para la recolección de información se empleó la técnica de encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado. El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS versión 25.0, aplicándose el coeficiente de correlación de Spearman, cuyo resultado fue  $\rho = 0.516$ , evidenciando una correlación positiva moderada. En consecuencia, se concluye que el sistema de gestión de pavimentos influye significativamente en la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025..

Palabras clave: Jerarquías de gestión de pavimentos e Índice Internacional de Rugosidad, conservación del pavimento, modelo de deterioro, señalización vial, serviciabilidad de la vía.

## ABSTRACT

This study analyzes the relationship between the pavement management system and trafficability in the district of Santa María, Huacho, during the year 2025. The main objective was to determine the influence of the pavement management system on the district's trafficability conditions. Methodologically, the research was carried out using the scientific method, with a basic approach and a descriptive-correlational level. The sample consisted of 380 inhabitants of the district of Santa María. Information was collected using a survey technique, with a structured questionnaire as the instrument. Data processing and analysis were performed using SPSS statistical software version 25.0, applying Spearman's correlation coefficient, which yielded a result of  $\rho = 0.516$ , indicating a moderate positive correlation. Consequently, it is concluded that the pavement management system significantly influences traffic conditions in the district of Santa María, Huacho – 2025.

Keywords: Pavement management hierarchies and International Roughness Index, pavement maintenance, deterioration model, road signage, road serviceability.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación analiza la relación entre el sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho, correspondiente al año 2025. En este contexto, la American Asociación de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte (1993) señala que un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) se concibe como un conjunto organizado de procedimientos, métodos y herramientas orientados a apoyar la toma de decisiones, permitiendo planificar, evaluar y conservar la infraestructura vial en condiciones operativas adecuadas a lo largo de un periodo determinado. (p. 17). Por otro lado, Según Tello (2021) menciona que:

Es bien conocido que el adecuado estado de transitabilidad de la red de caminos es condición básica para la mayoría de las actividades de la comunidad de nuestra ciudad, en el que particularmente su economía está fuertemente influenciada por las grandes distancias de su territorio. (p. 32). En tal sentido la presente investigación se encuentra organizada en los siguientes capítulo:

La presente investigación tuvo como propósito analizar la relación entre el sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho, durante el año 2025. El estudio surge ante la problemática del deterioro progresivo de la infraestructura vial y la limitada planificación del mantenimiento de las vías urbanas. Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo–correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 32,747 habitantes, de los cuales se seleccionó una muestra probabilística de 380 participantes. Para la recolección de datos se emplearon las técnicas de encuesta y observación directa, utilizando como instrumentos un cuestionario estructurado y fichas de observación. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS, aplicándose el coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados evidenciaron un coeficiente de correlación de  $\rho = 0.625$  ( $p < 0.05$ ), indicando una relación positiva moderada entre las variables. En conclusión, el sistema de gestión de pavimentos influye significativamente en la transitabilidad del distrito de Santa María.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, cuidar el pavimento de nuestras calles y carreteras es una tarea encarecida para que podamos contar con caminos seguros y que durarán. En muchas ciudades, el deterioro va a más. Vehículos que están casi siempre sobre el mismo eje, temperaturas que van de frío a calor extremo, y trabajos de arreglos que se hacen a prisa o a conciencia, están agravando el problema. A eso se suma que muchas vías sólo son repasadas con asfalto cuando un hoyo se convierte en un cráter. En el otro extremo, tecnologías como el modelado que asume el futuro de un pavimento, modos de sensores que se instalan a lo largo del empedrado, plataformas que recolectan y analizan datos de hoy en tiempo real van a más, y están ayudando a planificar quiénes y en qué momentos se colocan las maquinarias de arreglos y capas. Pero hay un contrapunto fuerte: en muchos países en vías de desarrollo (PvD) la inversión que hace un municipio o Concesionaria es atrasada, o la forma de planificar se queda rudimentaria, y el pavimento sigue deteriorándose, costando más a las arcas del mismo estado reparar y a los usuarios la seguridad que se pierde en baches, grietas largas y escorrentía sobre de la pista (World Bank, 2022; Pirayonesi & El-Diraby, 2020).

En América Latina, muchas calles y caminos siguen rotos porque las ciudades no mantienen bien sus pavimentos, y eso dificulta que las personas y los autos avancen con seguridad. En la mayoría de las metrópolis de la región, el crecimiento de los barrios parece un rompecabezas desordenado, con calles que ya no sirven y con muy poca planificación para arreglarlas. Para empeorar las cosas, fenómenos más severos como lluvias torrenciales que causan inundaciones rompen el asfalto más rápido de lo que se arregla. Algunos gobiernos han tratado de revertirlo usando sistemas de gestión de pavimentos, como el PMS, que podría ayudar. Pero, como siempre se necesita de buenos planes, un buen dinero y más de un buen deseo, las mejoras que se ven aún son tímidas y los caminos siguen pidiendo a gritos que los cuiden y los cuenten entre las prioridades. (CAF, 2021; Gómez & Pérez, 2019).

En varias regiones del Perú, las pistas y carreteras están en problemas serios. Especialmente en lugares donde pasa mucho tráfico y el clima no perdona. Cada día, más autos y buses se suman a las calles, y las ciudades se extienden, pidiendo caminos en buen estado. Sin embargo, el mantenimiento, que debería hacerse antes y después de las obras, brilla por su ausencia. Como resultado, caminar, andar en bicicleta o manejar se vuelve más cansado y peligroso. Aunque el Gobierno ha creado claves y programas para cuidar pistas, las realidades de corrupción, planes mal hechos y falta de plata detienen las promesas. Cuando el material no se cuida, las lluvias o el sol lo destrozan, y se generan más baches y grietas. Además, el número de accidentes se dispara, complicando las calles, las emergencias, y la vida cotidiana de la gente (Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2022; Contraloría General de la República, 2021).

En el distrito de Santa María, cerca de Huacho, las calles están cada vez peor y esto se siente en cada viaje, ya sea en auto o caminando. Las vías están llenas de grietas, baches y de un desgaste que parece que las ruedas de los buses las raspan cada vez más. Poco y nada se ha arreglado por falta de mantenimiento. La población crece cada día y más vehículos llenan las calles, así que el pavimento no da más. No tenemos un plan que organice lo que hay que reparar, por lo que arreglos que debieron hacerse ayer se dejan para mañana, y las vías se rompen más rápido. Esto no solo vuelve más lenta la salida a la tienda o la llegada al trabajo; también frena las pequeñas y grandes iniciativas que necesitamos para crecer. La razón no puede ser más clara: hay que implementar ya un sistema que cuide el pavimento, que lo mantenga en pie y que dé a las calles la vida que hoy les falta (Municipalidad Distrital de Santa María, 2023; Fernández, 2020).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo el sistema de gestión de pavimentos influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo los niveles de gestión de pavimentos influyen con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?

2. ¿Cómo el índice internacional de rugosidad influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?
3. ¿Cómo la conservación del pavimento influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?
4. ¿Cómo el modelo de deterioro influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025?

## **1.1. Objetivos de la investigación**

### **1.1.1. Objetivo general**

Conocer el sistema de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

1. Conocer los niveles de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
2. Conocer el índice internacional de rugosidad y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
3. Conocer la conservación del pavimento y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
4. Conocer el modelo de deterioro y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.

## **1.2. Justificación de la investigación**

La presente investigación es de gran relevancia debido a la necesidad de mejorar la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho, a través de un sistema eficiente de gestión de pavimentos. La infraestructura vial es un factor clave para el desarrollo urbano, económico y social, ya que permite la movilidad de personas y mercancías de manera segura y eficiente. Pero, cuando no se cuida y planifica el pavimento, las calles se vuelven agujeros y grietas que entorpecen el día a día, y el problema no se queda solo ahí: las familias sienten el bache en su tiempo y las empresas, en sus costos (World Bank, 2022; Contraloría General de la República, 2021; Fernández, 2020).

Mirando el asunto desde la técnica, tener un sistema que monitorea el estado de pavimentos hace que el dinero que se gasta en reparaciones rinda. Este sistema mira qué calle tiene mayor necesidad y cuánto afecta a la movilidad general, y así se arreglan primero las que, de no cuidarse, causarían mayores problemas. Ya tiene historial en otros países de la región y, en cada caso, los expertos concluyen que planear sobre bases técnicas hace las vías más resistentes y los recursos, más abundantes (CAF, 2021; Piryonesi & El-Diraby, 2020; Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2022).

En el ámbito social, una adecuada transitabilidad incide directamente en la seguridad vial y en la reducción del tiempo de desplazamiento de los ciudadanos, facilitando el acceso a servicios esenciales como salud, educación y comercio. La falta de mantenimiento de las vías genera riesgos de accidentes y limita el acceso a diversas zonas del distrito, afectando principalmente a la población en condición de mayor fragilidad social (Municipalidad Distrital de Santa María, 2023; Gómez & Pérez, 2019; CAF, 2021).

### **1.3. Delimitaciones del estudio**

#### **a. Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló durante el año 2025- 2026, periodo en el cual se llevó a cabo la recopilación, procesamiento y análisis de la información relacionada con el sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, permitiendo evaluar la situación actual de la infraestructura vial y su influencia en la movilidad urbana.

#### **b. Delimitación espacial**

El estudio se realizó en el distrito de Santa María, provincia de Huaura, región Lima, Perú, considerando el contexto urbano del distrito donde se presentan las condiciones de deterioro del pavimento y las problemáticas vinculadas con la transitabilidad de las vías.

#### **c. Delimitación cuantitativa**

La investigación consideró como población de estudio a los habitantes del distrito de Santa María, seleccionándose una muestra de 380 participantes, quienes

proporcionaron información relevante sobre la percepción y condiciones de transitabilidad en la red vial del distrito.

#### **d. Delimitación conceptual**

El estudio se centró en el análisis de dos variables principales: sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad. La primera variable incluye dimensiones como niveles de gestión de pavimentos, índice internacional de rugosidad, conservación del pavimento y modelo de deterioro, mientras que la segunda considera aspectos relacionados con la señalización vial y la serviciabilidad de la vía, elementos que permiten evaluar las condiciones de circulación en el ámbito urbano.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Rothe (2021) En su trabajo académico denominado: “Propuesta de un Sistema de Gestión de Pavimentos Flexibles a través de un Sistema de Información Geográfico para la Municipalidad de Heredia”, la institución que le respaldó fue el Instituto Tecnológico de Costa Rica. El objetivo fue Se planteó el desarrollo de herramientas orientadas a la gestión de pavimentos flexibles mediante la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) aplicado a la Municipalidad de Heredia (p. 33). Desde el punto de vista metodológico, la investigación se sustentó en un enfoque teórico fundamentado (p. 107). Los resultados del estudio permitieron establecer que la implementación del Sistema de Gestión de Pavimentos integrado a un SIG (SGP-SIG) posibilitó la conformación de una base de datos inicial que sirve como insumo para la administración sistemática de los pavimentos flexibles del cantón, promoviendo un enfoque de gestión preventivo y planificado en lugar de uno meramente reactivo. Asimismo, el sistema facilitó la organización y estructuración de la información vial, la cual constituye un recurso de uso permanente para la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal (UTGVM), ya que permite registrar, consultar y analizar información relevante para la planificación de intervenciones viales futuras. De igual manera, la plataforma desarrollada proporciona criterios técnicos que permiten priorizar las intervenciones y programar las obras de acuerdo con la condición y el nivel de importancia de las vías, lo que contribuye a optimizar los procesos de toma de decisiones en la gestión de la infraestructura vial del cantón. (p. 283)

Riascos (2022) En su trabajo académico denominado: “Planificar la gestión de costos para el mejoramiento de la transitabilidad vial rural mediante la construcción de una placa huella en la vereda la Pradera del municipio de Nariño, departamento de Nariño, Bajo la metodología PMI”, la entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad CESMAG. El propósito del estudio fue Se planteó estructurar la gestión de costos orientada al mejoramiento de la

transitabilidad vial rural mediante la ejecución de una placa huella en la vereda La Pradera, ubicada en el municipio de Nariño, departamento de Nariño, considerando los lineamientos metodológicos establecidos por el Project Management Institute (PMI) (p. 15). En términos metodológicos, el estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo (p. 65). Los resultados permitieron concluir que la adecuada planificación de los costos del proyecto, sustentada en un diagnóstico previo del área de intervención, la identificación de precios de mercado, la recopilación de cotizaciones y el análisis de los insumos requeridos, constituye un elemento fundamental para optimizar la gestión económica del proyecto. Este proceso permitió analizar el comportamiento del mercado local desde una perspectiva más técnica y objetiva, contribuyendo a reducir los costos estimados respecto al presupuesto inicialmente propuesto por la entidad contratante, lo cual favorece una gestión financiera más eficiente en proyectos de infraestructura vial rural. (p. 107)

Herrera (2024) En su trabajo académico denominado: “Diseño de infraestructura vial para el mejoramiento de la transitabilidad de la vía Naranjito y CNEL. Marcelino Maridueña”, La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad Politécnica Salesiana. La investigación se Se planteó formular una propuesta orientada al desarrollo de una infraestructura vial funcional, eficiente y segura para el tramo comprendido entre Naranjito y Marcelino Maridueña (p. 2). Desde el punto de vista metodológico, la investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo (p. 31). Los resultados obtenidos a partir de la evaluación técnica del estado actual de la vía permitieron identificar diversas deficiencias en las condiciones del pavimento, particularmente en la capa lastrada, lo que evidencia la necesidad de ejecutar intervenciones orientadas al mejoramiento de la infraestructura vial. Asimismo, los hallazgos del estudio pusieron de manifiesto la existencia de deterioros relevantes en la superficie de rodadura, los cuales afectan el desempeño funcional de la vía y justifican la implementación de acciones de rehabilitación y optimización de las condiciones de transitabilidad. (p. 53)

Cabezas (2024) En su trabajo académico denominado: “Modelo de gestión de conservación vial para pavimentos flexibles de la red rural del Cantón Guano”,

La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad Nacional de Chimborazo. El estudio se orientó a proponer un modelo de gestión para la conservación vial aplicado a pavimentos flexibles en el Cantón Guano, considerando la evaluación funcional del tramo Guano – Juntus mediante la metodología del Índice de Condición del Pavimento (PCI) (p. 8). Desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolló bajo un diseño de investigación no experimental (p. 29). Los resultados permitieron establecer que la investigación cumplió con los objetivos planteados, destacando principalmente la formulación de un modelo de gestión orientado a la conservación de pavimentos flexibles en la red vial rural del Cantón Guano. Para ello, se realizó la evaluación funcional del tramo vial Guano – Juntus utilizando el procedimiento PCI, el cual sirvió como referencia representativa del estado de las vías existentes en el cantón, permitiendo generar criterios técnicos que contribuyan a la planificación, priorización y toma de decisiones en las actividades de mantenimiento y conservación vial. (p. 53)

González y Oretga (2024) En su trabajo académico denominado: “Evaluación del pavimento y cálculo del PCI en la vía El Carmen de Sinincay - Lazareto”, La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad Nacional de Chimborazo. La investigación se propuso Se planteó realizar la evaluación técnica del estado funcional del pavimento en la vía El Carmen de Sinincay – Lazareto mediante la aplicación del método del Índice de Condición del Pavimento (PCI) (p. 20), procedimiento que permite cuantificar el nivel de deterioro presente en la superficie de rodadura. Desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo (p. 50), orientado a caracterizar las condiciones actuales de la infraestructura vial. Los resultados obtenidos evidenciaron que, al efectuar el análisis por carriles, el carril en dirección desde El Carmen de Sinincay registra un valor de PCI igual a 42, mientras que el carril de retorno presenta un valor de PCI de 34, lo que refleja un mayor grado de deterioro en este último tramo. Esta diferencia en el comportamiento funcional del pavimento podría estar asociada principalmente a condiciones de humedad excesiva en la subrasante, posiblemente generadas por deficiencias en los sistemas de subdrenaje, situación que compromete la capacidad estructural del pavimento y acelera los procesos de deterioro. (p. 6).

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Tello (2021) En su trabajo académico denominado: “Propuesta de diseño de pavimento flexible y su relación con la mejora de la transitabilidad en la carretera Cacatachi – Rumisapa, departamento de San Martín”, La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad Científica del Perú. El estudio se orientó a Se planteó formular una propuesta de diseño de pavimento flexible orientada al mejoramiento de la transitabilidad en la carretera Cacatachi – Rumisapa, ubicada en el departamento de San Martín (p. 55). Desde el punto de vista metodológico, la investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo con enfoque cuantitativo (p. 57), orientado a analizar las condiciones de la vía y determinar los parámetros técnicos necesarios para el diseño estructural del pavimento. Los resultados del estudio permitieron establecer que, al aplicar el método de diseño AASHTO 93, se determinó un factor de ejes equivalentes de 8.2 toneladas (EE) proyectado para un periodo de diseño de 20 años, parámetro fundamental para dimensionar adecuadamente la estructura del pavimento y garantizar condiciones adecuadas de servicio y transitabilidad a lo largo de la vida útil prevista de la vía. (p. 97)

Quispe y Rioja (2021) En su trabajo académico denominado: “Propuesta de un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) en el distrito de Surquillo - Lima, por medio de metodologías de identificación de defectos para la optimización de las vías locales del distrito”, La investigación fue desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, teniendo como propósito proponer un sistema de gestión de pavimentos orientado a optimizar las operaciones vinculadas con la conservación de las vías locales del distrito de Surquillo, en la ciudad de Lima, mediante la aplicación de metodologías para la identificación de defectos en el pavimento (p. 8). Desde el punto de vista metodológico, el estudio se estructuró bajo un enfoque descriptivo con orientación cuantitativa (p. 44). Los resultados permitieron establecer que los procedimientos planteados para la detección de deterioros y la selección de estrategias de mantenimiento dentro del sistema de gestión de pavimentos se adecuan de manera efectiva a las dinámicas operativas de una administración municipal. Asimismo, se evidenció que su implementación no representa un incremento significativo en los recursos

presupuestales destinados a las actividades de conservación vial, lo que favorece una gestión más eficiente y técnicamente fundamentada del mantenimiento de la infraestructura vial urbana. (p. 202)

Andia (2022) En su trabajo académico denominado: “Diseño de pavimento rígido para mejorar la transitabilidad del Jr. Santa Teresa y Jr. Abancay en la provincia Andahuaylas, Apurímac -2022”, La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad Alas Peruanas. El propósito del estudio fue desarrollar el diseño de un pavimento rígido orientado a optimizar las condiciones de transitabilidad en los jirones Santa Teresa y Abancay, ubicados en la provincia de Andahuaylas, Apurímac – 2022 (p.19). Desde el punto de vista metodológico, la investigación se desarrolló bajo un enfoque de tipo básico con un diseño no experimental de carácter descriptivo (p. 51), orientado a analizar las condiciones de la infraestructura vial y proponer alternativas técnicas para mejorar su desempeño. Los resultados permitieron concluir que la implementación del diseño de pavimento contribuyó a mejorar las condiciones de transitabilidad en el área de estudio, mediante la construcción de una estructura de pavimento conformada por una losa de concreto de 20 cm de espesor apoyada sobre una subbase granular. Dicho diseño fue desarrollado conforme a los criterios técnicos establecidos en las especificaciones de la normativa AASHTO 176 y los lineamientos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), garantizando así un comportamiento estructural adecuado frente a las cargas del tránsito y las condiciones de servicio de la vía. (p. 60)

Miranda (2022) En su trabajo académico denominado: “Evaluación de las Propiedades del Afirmado y su Influencia en la Transitabilidad del Camino Vecinal PU-999, Lampa-2021”, El estudio contó con el respaldo académico de la Universidad César Vallejo y tuvo como propósito determinar las propiedades del material afirmado y su influencia en las condiciones de transitabilidad del camino vecinal PU-999 (p.9). Desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño transversal de tipo descriptivo–correlacional (p. 15), orientado a analizar la relación existente entre las características del material afirmado y las condiciones de transitabilidad de

la vía evaluada. Los resultados permitieron establecer la existencia de una correlación positiva perfecta entre las propiedades del afirmado y la transitabilidad del camino vecinal PU-999, ubicado en la provincia de Lampa durante el año 2021. Asimismo, los ensayos del Índice Internacional de Rugosidad (IRI) realizados en campo evidenciaron la presencia de tramos en los que este indicador supera los valores máximos permitidos por las Especificaciones Generales EG-2013. Del mismo modo, la inspección de la superficie de rodadura permitió identificar diversas patologías del pavimento, entre las que destacan deformaciones longitudinales, ahuellamientos y presencia de baches, condiciones que afectan el desempeño funcional de la vía y las condiciones de circulación vehicular. (p. 37)

Quispe (2023) En su trabajo académico denominado: “Diseño de pavimento rígido para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en centro poblado de CCopamaya Distrito de Acora, Puno-2023”, La entidad que patrocinó la investigación fue la Universidad César Vallejo. La investigación se propuso diseñar un Pavimento Rígido Con la finalidad de mejorar la movilidad vehicular y peatonal en Centro Poblado de CCopamaya Distrito de Acora, Puno (p.7). La metodología planteada, fue aplicada, nivel descriptivo, cuantitativo, diseño no experimental - transversal (p.32). Se concluyó que El flujo vehicular que circula por la vía fue determinado mediante un conteo acumulado realizado durante siete días, registrándose un total de 1728 vehículos. A partir de esta información se estimó un Índice Promedio Diario (IPD) de 188 vehículos, considerando unidades livianas y pesadas, así como un Índice Promedio Anual de 158.43 vehículos para ambas categorías. El volumen de tránsito obtenido a partir del aforo vehicular fue posteriormente utilizado como parámetro base para el cálculo de los ejes equivalentes, información técnica que permitió definir el espesor estructural requerido para la losa de concreto del pavimento, en función de las cargas de tránsito proyectadas. (p. 4).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Sistema de gestión de pavimentos (X)**

Asociación Americana de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte (1993) menciona que:

Un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) se concibe como un conjunto integrado de procedimientos, técnicas analíticas y herramientas de apoyo a la decisión que permiten planificar, evaluar y priorizar las intervenciones de mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial. Su finalidad es optimizar el desempeño del pavimento y conservar su condición funcional a lo largo del tiempo, mediante la selección de estrategias técnicas y económicamente eficientes para la gestión de la red vial. (p. 17)

Pillpe (2018) menciona que:

Mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) es posible optimizar la toma de decisiones técnicas y económicas relacionadas con las actividades de mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura vial. Este proceso se sustenta en la recopilación, evaluación y modelación matemática de la información proveniente del estado de los pavimentos, lo que permite analizar su comportamiento y evolución a lo largo del tiempo. De esta manera, el SGP contribuye a establecer una estructura organizada de administración vial, en la que la gestión de pavimentos integra y articula los distintos procesos asociados a la planificación, conservación y gestión eficiente de la red vial. (p. 21)

Flores (2008) refiere que:

En este sentido, un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) debe caracterizarse por su facilidad operativa, permitiendo un registro y actualización eficiente de la información relacionada con el estado de la infraestructura vial. Asimismo, el sistema debe posibilitar el análisis comparativo de distintas alternativas de intervención, con el propósito de identificar la opción técnica y económicamente más eficiente. Para ello, el SGP se fundamenta en procedimientos analíticos y criterios cuantificables que orientan la toma de decisiones en la gestión vial. Finalmente, el sistema debe incorporar mecanismos de seguimiento y retroalimentación, que permitan evaluar de manera continua la eficacia

de las intervenciones ejecutadas y mejorar progresivamente la gestión del mantenimiento de los pavimentos. (p. 19)

#### **2.2.1.1. Niveles de gestión de pavimentos**

Flores (2008) refiere que:

La gestión de pavimentos se desarrolla a través de dos niveles fundamentales, los cuales mantienen una relación complementaria y se establecen en función del alcance del análisis requerido y del tipo de información necesaria para modelar el comportamiento y deterioro de las estructuras de pavimento a lo largo del tiempo. En este contexto, los niveles principales corresponden a la gestión a nivel de red, orientada al análisis global de la infraestructura vial, y la gestión a nivel de proyecto, enfocada en la evaluación detallada de tramos específicos para la definición de intervenciones técnicas. (p 19)

Smith, Chang y Freeman (2006) mencionan que:

Asimismo, la diferencia entre los niveles de decisión en la gestión de pavimentos radica principalmente en la extensión de la infraestructura vial considerada y en la finalidad del análisis técnico. En el nivel de red, se evalúa el conjunto total de pavimentos que se encuentran bajo una determinada jurisdicción administrativa; no obstante, esta red puede organizarse en subconjuntos funcionales, tales como vías arteriales, rutas de transporte público o calles destinadas a actividades industriales. En contraste, el nivel de proyecto se centra en el análisis detallado de tramos específicos de pavimento, generalmente correspondientes a una sección individual de vía. Dichas secciones pueden coincidir con los tramos originales de construcción o bien ser agrupadas o subdivididas con fines de evaluación técnica y planificación de intervenciones. (p. 33)

##### **2.2.1.1.1. Gestión de pavimentos a nivel de proyecto**

Pillpe (2018) menciona que:

Un Sistema de Gestión de Pavimentos a nivel de proyecto se orienta al análisis técnico y evaluación detallada de un tramo específico de vía, considerando aspectos relacionados con su comportamiento estructural, funcionalidad y estado de conservación. Este nivel de gestión permite valorar las condiciones reales del pavimento con el fin de seleccionar la alternativa de intervención más adecuada desde el punto de vista técnico y económico, pudiendo incluir acciones como diseño, mantenimiento preventivo, rehabilitación o reconstrucción, según las necesidades identificadas en el momento oportuno. (p. 24)

Smith, Chang y Freeman (2006) mencionan que:

En consecuencia, es pertinente señalar que las necesidades de diseño de nuevas estructuras de pavimento pueden originarse a partir de procesos asociados a la gestión del tránsito u otros sistemas de planificación vial. De igual manera, los requerimientos de rehabilitación, reconstrucción o mantenimiento de los pavimentos pueden derivarse tanto de la información generada por un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) como de los análisis provenientes de sistemas de gestión de seguridad vial, los cuales permiten identificar condiciones que afectan el desempeño y la seguridad de la infraestructura vial. (p. 21)

#### **2.2.1.1.2. Gestión de pavimentos a nivel de red**

Pillpe (2018) menciona que:

Un Sistema de Gestión de Pavimentos tiene como finalidad planificar y priorizar de manera sistemática las intervenciones de mantenimiento, rehabilitación y

construcción de pavimentos en las vías que integran una red vial. Este proceso se desarrolla considerando la disponibilidad presupuestaria de la entidad responsable de la administración de la infraestructura vial, con el objetivo de optimizar el uso de los recursos y programar las acciones de intervención durante un periodo determinado de gestión. (p. 19)

Flores (2008) refiere que:

La gestión de pavimentos a nivel de red implica la adopción de decisiones estratégicas relacionadas con el mantenimiento y rehabilitación del conjunto de la infraestructura vial. En este nivel, los modelos de gestión se estructuran con el propósito de optimizar la asignación y utilización de los recursos económicos disponibles. Para ello, resulta necesario considerar indicadores como la serviciabilidad de los pavimentos existentes o el porcentaje de vías que presentan condiciones deficientes, información que debe ser obtenida mediante levantamientos de campo y procedimientos técnicos adecuados de evaluación del estado del pavimento. (p. 20)

#### **2.2.1.2. Índice internacional de rugosidad**

Arriaga, Garnica y Rico (1998) refieren que:

El Índice Internacional de Rugosidad (IRI) constituye un indicador técnico utilizado para establecer rangos o niveles de tolerancia en la evaluación de la regularidad superficial de tramos nuevos de autopistas y carreteras, funcionando como un criterio de control de calidad del pavimento. En el caso de vías en operación, el IRI se emplea como una herramienta de monitoreo del desempeño del pavimento a lo largo del tiempo, permitiendo definir niveles críticos o umbrales de intervención que orienten la realización de estudios de deterioro o la

programación de actividades de mantenimiento, de acuerdo con la jerarquía e importancia funcional de la vía. (p. 28)

Instituto de la Construcción y Gerencia (2006) menciona que:

El Índice Internacional de Rugosidad (IRI) se caracteriza por ser geográficamente transferible, repetible y consistente a lo largo del tiempo, lo que lo convierte en un indicador confiable para el control de calidad en la construcción de nuevos pavimentos. Asimismo, este índice permite evaluar el grado de regularidad superficial de la vía, constituyendo un parámetro que refleja las condiciones de confort y seguridad experimentadas por los usuarios durante la circulación. (p. 27)

#### **2.2.1.2.1. Escala de medición**

Pillpe (2018) menciona que: “El Índice Internacional de Rugosidad (IRI) puede expresarse en diferentes unidades de medida, tales como mm/m, m/km o in/mi. En el caso de vías pavimentadas, los valores del IRI generalmente se sitúan dentro de un rango aproximado de 0 a 12 m/km, mientras que en caminos no pavimentados los valores pueden alcanzar niveles cercanos a 20 m/km, reflejando mayores irregularidades en la superficie de rodadura.”.

Badilla (2011) expresa que:

La estimación del Índice Internacional de Rugosidad (IRI) se fundamenta en la aplicación de modelos matemáticos, métodos estadísticos y algoritmos computacionales que permiten cuantificar la regularidad superficial de un pavimento a partir del análisis del perfil longitudinal de la vía. Este procedimiento se desarrolla mediante fases metodológicas estructuradas, que garantizan un tratamiento sistemático de la información obtenida en campo. La etapa inicial, considerada crítica dentro del proceso, consiste en la medición precisa de las cotas o elevaciones de la superficie del pavimento, las cuales

permiten reconstruir el perfil longitudinal real del camino. En consecuencia, el valor del IRI no depende directamente del tipo de tecnología o instrumento utilizado para la captura de datos, sino de la exactitud y calidad del perfil longitudinal obtenido, el cual constituye la base fundamental para la estimación del índice de rugosidad. (p. 30) 12

#### **2.2.1.2.2. Equipos para medir**

Pillpe (2018) menciona que:

Hay diversos equipos y tecnologías especializadas para la obtención del perfil longitudinal de una vía, los cuales permiten posteriormente determinar el Índice Internacional de Rugosidad (IRI). Estos dispositivos han experimentado un proceso continuo de desarrollo, mejora y calibración, adaptándose a las condiciones operativas y a los requerimientos técnicos de cada estudio. En este sentido, los equipos pueden diferenciarse en términos de precisión, velocidad de adquisición de datos y capacidad operativa, lo que posibilita realizar mediciones más eficientes, optimizando el tiempo de levantamiento de información y los costos asociados al proceso de evaluación de la rugosidad del pavimento. (p. 54)

#### **2.2.1.3. Conservación del pavimento**

Valenzuela (2002) menciona que:

El mantenimiento o conservación de pavimentos comprende el conjunto de intervenciones periódicas destinadas a preservar las condiciones funcionales y estructurales de la vía, evitando su deterioro prematuro y garantizando que el pavimento cumpla con la vida útil prevista en el diseño, considerando las condiciones de tránsito y ambientales.

En teoría, un pavimento adecuadamente diseñado y construido debería requerir únicamente actividades de conservación rutinaria y periódica. Sin embargo, en la práctica suelen presentarse daños iniciales poco después de su puesta en servicio, los cuales, si no son atendidos oportunamente, pueden evolucionar hacia fallas más severas. Por ello, la aplicación oportuna de estrategias de mantenimiento permite prolongar la vida útil de la infraestructura vial y asegurar niveles adecuados de transitabilidad. (p. 55)

#### **2.2.1.3.1. Mantenimiento rutinario**

Pillpe (2018) menciona que:

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Conforme al glosario de términos de infraestructura vial, el mantenimiento rutinario se entiende como el conjunto de labores periódicas y sistemáticas ejecutadas con el propósito de conservar las condiciones funcionales de la vía, asegurando su operatividad, seguridad y adecuada transitabilidad permanentes destinadas a conservar el nivel de servicio de las vías. Estas labores pueden ejecutarse de forma manual o mecanizada y comprenden principalmente trabajos de limpieza, bacheo, perfilado de la superficie, remoción de derrumbes menores, Se refiere a las actividades de conservación destinadas al mantenimiento de las juntas de expansión, la recuperación de los dispositivos de apoyo estructural, el tratamiento y pintado de los elementos de drenaje, así como al mantenimiento de los sistemas de drenaje localizados en la superestructura y la subestructura de los puentes.

#### **2.2.1.3.2. Mantenimiento periódico**

Pillpe (2018) menciona que:

(MTC), Conforme al glosario de términos de infraestructura vial, el mantenimiento periódico se entiende como el conjunto de acciones programadas orientadas a conservar o restablecer las condiciones funcionales de la infraestructura vial a lo largo del tiempo. que se ejecutan en intervalos determinados con el propósito de preservar los niveles de servicio de las vías. Estas intervenciones pueden realizarse de forma manual o mecanizada e incluyen principalmente la reposición de capas de rodadura, colocación de capas nivelantes y sellos superficiales, así como la reparación o reconstrucción localizada de las capas estructurales del pavimento.

Asimismo, el mantenimiento periódico comprende la rehabilitación puntual de elementos de la infraestructura vial, tales como túneles, muros de contención, obras de drenaje, dispositivos de seguridad vial y señalización, además de intervenciones específicas en la plataforma de la carretera y en los componentes estructurales de los puentes, tanto en la superestructura como en la subestructura. Estas acciones permiten restablecer las condiciones funcionales y estructurales de la vía, prolongando su vida útil y garantizando adecuados niveles de transitabilidad.

#### **2.2.1.4. Modelo de deterioro**

Pillpe (2018) menciona que:

Los modelos de deterioro del pavimento se expresan generalmente mediante formulaciones matemáticas que permiten estimar la evolución del estado del pavimento a lo largo del tiempo, considerando las condiciones iniciales al momento de su puesta en servicio y las variables presentes durante el periodo de evaluación. Estos modelos pueden desarrollarse a partir de enfoques empíricos, basados en la observación del comportamiento de los pavimentos en campo,

o mediante enfoques mecanísticos, fundamentados en el análisis de los principios físicos y mecánicos que gobiernan el desempeño estructural del pavimento. (p. 18)

#### **2.2.1.3.1. Modelos deterministas**

Pillpe (2018) menciona que:

El tránsito futura de un pavimento se estima mediante un valor proyectado, obtenido a partir de la relación entre un indicador de deterioro y diversas variables explicativas que influyen en su desempeño. Dentro de este enfoque se incluyen los modelos mecanicistas, los modelos basados en regresión y los modelos empírico-mecanicistas, los cuales permiten predecir la evolución del estado del pavimento mediante el análisis integrado de sus condiciones estructurales, funcionales y operativas a lo largo del tiempo. (p. 74)

#### **2.2.1.3.2. Modelos probabilísticos**

Pillpe (2018) menciona que: “El estado previsto del pavimento se proyecta mediante una función probabilística que describe el conjunto de posibles condiciones de deterioro que podrían manifestarse a lo largo del tiempo. Esta aproximación permite representar la incertidumbre inherente al comportamiento del pavimento, considerando la variabilidad de los factores que influyen en su desempeño”.

#### **2.2.1.3.3. Modelo Markoviano**

Solorio y Márquez (2014) mencionan que:

El mecanismo de Markov describe una secuencia temporal de estados asociados a variables aleatorias, utilizada para representar la evolución de un sistema a lo largo del tiempo. La característica fundamental de este proceso radica en que la condición futura del sistema

depende exclusivamente de su estado actual, sin considerar la influencia de los estados ocurridos en periodos anteriores. Este enfoque es ampliamente aplicado en la modelación del deterioro de pavimentos, permitiendo analizar las transiciones entre distintos niveles de condición de la infraestructura vial. (p. 56)

Solorio y Márquez (2014) mencionan que:

- El modelo Markoviano constituye un enfoque estocástico empleado para estimar la evolución del deterioro de los pavimentos durante un intervalo de tiempo determinado. Este modelo permite representar las transiciones entre distintos niveles de condición del pavimento mediante probabilidades asociadas a los cambios de estado. Su formulación se caracteriza por considerar un proceso discreto en el tiempo, definido dentro de un conjunto finito de estados posibles, donde la transición entre dichos estados se describe a través de probabilidades previamente establecidas, las cuales reflejan el comportamiento esperado del pavimento a lo largo de su vida útil.

### **2.2.2. Transitabilidad (Y)**

Tello (2021) menciona que:

Es ampliamente reconocido que mantener condiciones adecuadas de transitabilidad en la red vial constituye un factor fundamental para el desarrollo de las actividades económicas y sociales de una comunidad. En este contexto, la funcionalidad de los caminos adquiere especial relevancia en territorios caracterizados por extensas distancias geográficas, donde la dinámica económica depende en gran medida de la conectividad y accesibilidad que proporciona la infraestructura vial. (p. 32)

Andia (2022) menciona que:

La transitabilidad en la infraestructura vial se define como la capacidad funcional que posee una vía para permitir el desplazamiento continuo, seguro y eficiente de los usuarios, constituyendo un indicador del nivel de servicio y de las condiciones operativas de la carretera. Este concepto se encuentra estrechamente relacionado con las características geométricas de la vía, el estado estructural del pavimento, las condiciones de la superficie de rodadura y la presencia de dispositivos de señalización y control del tránsito. En este contexto, la calidad de la transitabilidad se refiere al grado en que una vía permite el flujo vehicular en condiciones adecuadas de seguridad, comodidad y velocidad de operación, de acuerdo con la clasificación funcional de la carretera y los estándares técnicos establecidos para su diseño, construcción y mantenimiento. (p. 27)

De acuerdo al MTC (2013) la transitabilidad es el “Se refiere al nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura que la vía mantiene condiciones operativas adecuadas para permitir la circulación continua y ordenada del tránsito vehicular durante un periodo determinado, garantizando un flujo de tráfico estable y funcional conforme a las características de la vía y a la demanda vehicular existente”.

#### **2.2.2.1. Señalización vial**

Dextre (s.f), sostiene que:

La señalización vial cumple la función esencial de comunicar a los usuarios de la vía las condiciones, características y particularidades presentes en un determinado tramo carretero, con el propósito de regular el tránsito y reducir la probabilidad de incidentes o accidentes viales. A través de estos dispositivos se brinda al conductor información oportuna que contribuye a mejorar las condiciones de seguridad, comodidad y eficiencia durante la circulación. Asimismo, la señalización adquiere especial relevancia en sectores donde las condiciones de visibilidad o de operación vehicular resultan adversas, como ocurre en zonas con presencia de niebla u otros factores ambientales que limitan la percepción del conductor. En estos contextos, los dispositivos de señalización cumplen funciones

específicas orientadas a regular el flujo vehicular, advertir sobre posibles riesgos, establecer normas de comportamiento para los usuarios y proporcionar información relevante para la toma de decisiones durante la conducción. (p. 48)

Gálvez (2015) menciona que:

La señalización vial constituye un sistema de comunicación funcional entre la infraestructura carretera y los usuarios de la vía, mediante el cual se transmiten mensajes destinados a orientar, regular y advertir sobre las condiciones de circulación. En este proceso intervienen los elementos propios de un sistema comunicativo, donde la vía actúa como fuente emisora de información, las señales viales representan el medio de transmisión del mensaje, y el conductor o usuario de la vía se configura como el receptor, quien debe interpretar correctamente dichas indicaciones y adecuar su comportamiento de conducción conforme a la información proporcionada. (p. 15)

#### **2.2.2.1.1. Señalización horizontal**

INEN-2P (2011) menciona que:

La señalización horizontal constituye un conjunto de marcas y dispositivos aplicados sobre la superficie de rodadura que cumplen la función de regular, advertir y canalizar el flujo vehicular, orientando el comportamiento de los usuarios durante la circulación. Este tipo de señalización representa un componente esencial dentro de los sistemas de control y gestión del tránsito, debido a su contribución directa en la seguridad vial, la organización del tráfico y la optimización de las condiciones de operación de la vía. Asimismo, la señalización horizontal puede implementarse de manera independiente o en combinación con otros elementos de señalización vial, tales como señales verticales y dispositivos de control del tránsito. En determinadas condiciones operativas, estas

marcas sobre el pavimento constituyen el medio más efectivo —e incluso indispensable— para transmitir instrucciones, delimitaciones y advertencias a los conductores, permitiendo una interpretación inmediata de la información durante la conducción. (p. 94)

#### **2.2.2.1.2. Señalización vertical**

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013) menciona que:

El diseño de la señalización vertical debe garantizar que sus atributos técnicos tales como dimensiones, contraste cromático, color, composición gráfica, niveles de retroreflectividad y condiciones de iluminación se integren de manera adecuada, con el propósito de asegurar su correcta percepción, legibilidad e interpretación por parte de los usuarios de la vía. De este modo, se busca que el conductor disponga del tiempo suficiente para reconocer el mensaje, procesar la información y ejecutar oportunamente las maniobras o acciones que la señal pretende indicar, contribuyendo así a la seguridad y eficiencia de la circulación vehicular. (p. 72)

#### **2.2.2.2. Serviciabilidad de la vía**

Balcázar y Luque (2021) refieren que:

Constituye un indicador de desempeño utilizado en la gestión de la conservación vial, el cual se encuentra estrechamente vinculado con el nivel de satisfacción percibido por los usuarios de la carretera. Este indicador refleja el grado de comodidad y calidad experimentado durante la conducción, considerando una evaluación desde una perspectiva operativa y económica, que permite valorar el comportamiento funcional de la vía y su incidencia en los costos y condiciones de circulación. (p. 9).

De acuerdo con Ramírez (2017) menciona que:

La serviciabilidad del pavimento se define como un indicador que refleja el nivel de desempeño funcional que la estructura del pavimento ofrece a los usuarios durante su periodo de operación. Este parámetro se encuentra estrechamente asociado con el grado de confort, seguridad y calidad de rodadura experimentado por los conductores, aspectos que influyen directamente en la percepción del nivel de servicio de la infraestructura vial. No obstante, la evaluación de la serviciabilidad puede presentar ciertas limitaciones conceptuales y metodológicas, debido a que el comportamiento del pavimento puede analizarse desde dos enfoques técnicos diferenciados: el desempeño funcional, relacionado con las condiciones superficiales del pavimento —como rugosidad, deformaciones o deterioros visibles— y el desempeño estructural, vinculado con la capacidad del sistema de capas del pavimento para soportar las cargas de tránsito y mantener su integridad estructural durante la vida útil de diseño. Ambos enfoques son complementarios y resultan fundamentales para una evaluación integral del estado del pavimento. (p. 49)

#### **2.2.2.2.1. Serviciabilidad inicial**

AASHTO (1993) menciona que:

El índice de serviciabilidad inicial ( $P_0$ ) corresponde al nivel de condición funcional que presenta el pavimento inmediatamente después de su construcción o posterior rehabilitación. Este parámetro representa el estado inicial de desempeño de la superficie de rodadura, reflejando la capacidad del pavimento para ofrecer condiciones adecuadas de confort, seguridad y calidad de circulación a los usuarios desde el inicio de su vida útil de servicio. (p. 121).

#### **2.2.2.2.2. Serviciabilidad final**

Actualízate en construcción (2011) refiere que:

El índice de serviciabilidad final (Pt) representa el nivel más bajo de condición del pavimento que se puede tolerar antes de que sea necesaria una rehabilitación significativa. Este valor depende de la importancia de la vía y del criterio del diseñador; por ejemplo, para carreteras con alto volumen de tránsito, se recomienda un Pt de al menos 2.5, mientras que, para vías con menor tránsito, un Pt de 2.0 puede ser aceptable. (p. 112)

### **2.3. Bases filosóficas**

#### **Sistema de gestión de pavimentos**

Las bases filosóficas del sistema de gestión de pavimentos se fundamentan en principios que guían su desarrollo, implementación y mejora continua, asegurando que la infraestructura vial cumpla con los estándares de calidad, seguridad y eficiencia a lo largo de su vida útil. Estas bases se pueden analizar desde diferentes enfoques filosóficos, como el ontológico, epistemológico, axiológico y teleológico.

Desde el enfoque ontológico, el sistema de gestión de pavimentos se concibe como una estructura organizada de procesos, herramientas y metodologías que permiten evaluar, planificar, mantener y rehabilitar pavimentos de manera eficiente. La realidad de los pavimentos se comprende en función de su desgaste natural, la carga vehicular, las condiciones climáticas y el uso adecuado de los materiales de construcción. Esta perspectiva permite reconocer la necesidad de un monitoreo constante y de estrategias de intervención para prolongar la vida útil de la infraestructura vial.

En el ámbito epistemológico, el conocimiento aplicado en la gestión de pavimentos proviene de diversas disciplinas como la ingeniería civil, la geotecnia, la gestión de infraestructura y la tecnología aplicada al monitoreo de carreteras. La toma de decisiones dentro del sistema de gestión se basa en estudios científicos, datos empíricos y modelos matemáticos que permiten prever el deterioro del pavimento y determinar las estrategias de mantenimiento más adecuadas. Así, el enfoque epistemológico asegura

que las intervenciones en los pavimentos se fundamenten en conocimiento técnico validado y en la aplicación de metodologías rigurosas.

Desde una perspectiva axiológica, el sistema de gestión de pavimentos incorpora valores esenciales como la sostenibilidad, la seguridad vial y la eficiencia económica. La infraestructura vial bien gestionada no solo reduce costos de mantenimiento y operación, sino que también garantiza una movilidad segura para los usuarios. Además, se promueve el uso de materiales y técnicas de construcción sostenibles, minimizando el impacto ambiental y optimizando los recursos disponibles. La ética en la gestión de pavimentos implica una responsabilidad social que prioriza el bienestar de la comunidad y la preservación del medio ambiente.

Finalmente, en el aspecto teleológico, el propósito fundamental del sistema de gestión de pavimentos es garantizar la transitabilidad y funcionalidad de las vías en el tiempo. A través de la planificación estratégica, el mantenimiento preventivo y la rehabilitación oportuna, se busca optimizar la inversión en infraestructura vial y mejorar la calidad del transporte. Este enfoque orientado a objetivos permite una gestión eficiente que responde a las necesidades de movilidad de la sociedad y contribuye al fortalecimiento del desarrollo socioeconómico de las regiones.

### **Transitabilidad**

Las bases filosóficas de la transitabilidad se fundamentan en principios que garantizan el acceso y la movilidad segura, eficiente y sostenible en las infraestructuras viales. Estos principios pueden analizarse desde los enfoques ontológico, epistemológico, axiológico y teleológico, los cuales permiten comprender la transitabilidad como un factor esencial para el fortalecimiento del desarrollo socioeconómico de una comunidad.

Desde el enfoque ontológico, la transitabilidad se entiende como la capacidad de una vía para permitir el desplazamiento fluido y seguro de vehículos y peatones en diferentes condiciones. Esto implica reconocer la realidad física de las infraestructuras viales, su estado de conservación, la interacción con el entorno y los factores que afectan su funcionalidad, como el clima, el tipo de superficie y el nivel de tráfico. La transitabilidad es un fenómeno dinámico que depende de múltiples variables, lo que requiere un

monitoreo constante y estrategias de mejora para evitar interrupciones o riesgos en la movilidad.

En el ámbito epistemológico, el estudio de la transitabilidad se fundamenta en conocimientos técnicos de ingeniería vial, urbanismo, transporte y planificación territorial. La recopilación de datos sobre el estado de las vías, el flujo vehicular, las condiciones climáticas y los factores de riesgo permite desarrollar modelos de análisis que optimizan la gestión del tránsito. La aplicación de tecnologías como sensores de tráfico, sistemas de información geográfica (SIG) y modelos de predicción contribuye a mejorar la toma de decisiones en el diseño y mantenimiento de las vías, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y seguridad.

Desde una perspectiva axiológica, la transitabilidad está relacionada con valores fundamentales como la seguridad, la accesibilidad, la equidad y la sostenibilidad. Una infraestructura vial bien gestionada debe garantizar que todas las personas puedan desplazarse con comodidad y sin riesgos, independientemente de su condición social o ubicación geográfica. Además, la transitabilidad eficiente contribuye a reducir tiempos de viaje, mejorar la calidad de vida de la población y minimizar el impacto ambiental mediante la promoción de alternativas de movilidad sostenible, como el transporte público y las ciclovías.

Finalmente, en el enfoque teleológico, el propósito de garantizar la transitabilidad es facilitar el desarrollo económico y social a través de una infraestructura vial eficiente y funcional. Un sistema de transporte adecuado permite la movilidad de personas y mercancías, impulsando el comercio, la productividad y la integración territorial. La planificación y mejora de la transitabilidad deben orientarse a garantizar la conectividad de las poblaciones, reducir costos logísticos y fomentar un crecimiento urbano ordenado, respondiendo a las necesidades de la sociedad y promoviendo el bienestar colectivo.

## **2.4. Definición de términos básicos**

### **a) Sistema de gestión de pavimentos**

Un PMS, o sistema de gestión de pavimentos, usa procedimientos que nos ayudan a medir, observar y reparar los suelos de las carreteras. Buscamos que el transporte sea seguro y eficiente (Piryonesi & El-Diraby, 2020; MTC, 2022).

#### **b) Índice internacional de rugosidad**

Llamamos Índice Internacional de Rugosidad (IRI) a la herramienta que mide qué tan buena es la capa de rodadura de una vía. Con el IRI medimos la suavidad del pavimento y, en otras palabras, la comodidad que siente el conductor (World Bank, 2022; ASTM E1926, 2018).

#### **c) Conservación del pavimento**

Conservar los pavimentos quiere decir que hacemos un conjunto de tareas para que sigan en condiciones y durando el mayor tiempo posible (CAF, 2021; Fernández, 2020).

#### **d) Modelos de deterioro**

Los modelos de deterioro son ecuaciones que nos permiten anticipar cuántos años de uso en promedio le quedan a un pavimento, a una estructura o a un activo (Gómez & Pérez, 2019; AASHTO, 2019).

#### **e) Modelo Markoviano**

Un modelo de Markov nos ofrece una manera matemática de mirar cómo pasan las cosas de un estado a otro. Se apoya en una idea simple: el futuro de un proceso solo mira el estado en que estamos en este instante (Puterman, 2014; Piryonesi & El-Diraby, 2020).

#### **f) Transitabilidad**

Transitabilidad describe cuán bien un espacio permite que personas y vehículos transiten sin tropiezos y en condiciones de seguridad (MTC, 2022; Municipalidad Distrital de Santa María, 2023).

#### **g) Señalización vial**

La señalización vial incluye el conjunto de símbolos, pinturas y dispositivos que guían a conductores y peatones sobre cómo moverse correctamente en calles y rutas (MTC, 2018; Gómez & Pérez, 2019).

#### **h) Señalización horizontal**

La señalización horizontal es el conjunto de líneas, flechas y símbolos pintados en el piso que ayudan a organizar el paso de vehículos y peatones. A veces se le llama demarcación horizontal (MTC, 2018; Fernández, 2020).

#### **i) Señalización vertical**

La señalización vertical incluye las señales que quedan a la vista en postes u otros soportes en posición vertical. Su función es informar, advertir o ayudar a regular el comportamiento de quienes utilizan la vía (MTC, 2018; CAF, 2021).

### **2.5. Hipótesis de investigación**

#### **2.5.1. Hipótesis general**

El sistema de gestión de pavimentos influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

#### **2.5.2. Hipótesis específicas**

1. Los niveles de gestión de pavimentos influyen significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
2. El índice internacional de rugosidad influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
3. La conservación del pavimento influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.
4. El modelo de deterioro influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.

### **2.6. Operacionalización de las variables**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
(1) Sistema de gestión de pavimentos	X.1.- Niveles de gestión de pavimentos  X.2.- Índice internacional de rugosidad  X.3.- Conservación del pavimento  X.4.- Modelo de deterioro	X.1.1.- Gestión de pavimentos a nivel de proyecto X.1.2.- Gestión de pavimentos a nivel de red  X.2.1.- Escala de medición X.2.2.- Equipos para medir  X.3.1.- Mantenimiento rutinario X.3.2.- Mantenimiento periódico  X.4.1.- Modelos determinista X.4.2.- Modelos probabilísticos X.4.3.- Modelo Markoviano	Escala de Likert:  Muy bueno Bueno Regular Deficiente Muy deficiente
(2) Transitabilidad	Y.1.- Señalización vial  Y.3.- Serviciabilidad de la vía	Y.2.1.- Señalización horizontal Y.2.2.- Señalización vertical  Y.3.1.- Serviciabilidad inicial Y.3.2.- Serviciabilidad final	Escala de Likert:  Muy bueno Bueno Regular Deficiente Muy deficiente

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación, según el propósito que se persigue, corresponde a una investigación de carácter aplicado, Sampieri, Collado y Lucio (2014) Señalan que este tipo de investigación se orienta a la solución de problemas prácticos inmediatos mediante la aplicación de conocimientos teóricos en contextos específicos. Su finalidad principal radica en generar resultados útiles y proponer alternativas de solución que atiendan necesidades concretas dentro de situaciones reales.

#### 3.2.2. Nivel de investigación

Según Sampieri et al. (2014), el nivel correlacional de investigación se orienta a examinar la relación existente entre dos o más variables dentro de un determinado contexto. Este tipo de estudio tiene como finalidad identificar el grado y la dirección de asociación entre las variables analizadas, sin que necesariamente se establezca una relación de causalidad entre ellas. Su propósito principal es determinar si los cambios en una variable están vinculados con variaciones en otra, permitiendo comprender cómo se comportan conjuntamente dentro del fenómeno estudiado

#### 3.2.3. Enfoque de investigación

Según Creswell (2014), El enfoque cuantitativo se caracteriza por emplear procedimientos sistemáticos orientados a la medición objetiva de variables y al análisis estadístico de los datos, con la finalidad de contrastar planteamientos teóricos y examinar la relación existente entre diferentes variables. Este enfoque se sustenta en métodos rigurosos y verificables, que permiten obtener resultados precisos y susceptibles de ser comprobados empíricamente.

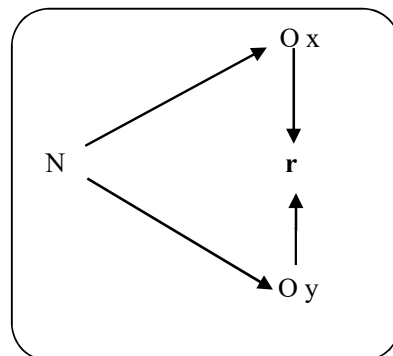
#### 3.2.4. Diseño de investigación

Diseño no experimental ya que no se manipulan las variables, sino que se observan tal como se presentan en la realidad. En este caso, se busca identificar la relación entre las variables sin intervención directa. Según Kothari (2004), en un diseño no

experimental, las variables se observan tal como son y se analizan los fenómenos tal como ocurren sin alterar su entorno.

El diseño de investigación corresponde a transaccional correlacional, debido a que se orienta a examinar el grado de relación o asociación existente entre las variables estudiadas, sin manipularlas. Este tipo de diseño permite analizar la posible dependencia o vínculo entre las variables, a partir de la información obtenida de una muestra representativa de las unidades de observación, con el propósito de identificar la relación presente entre los fenómenos analizados en un momento determinado. De acuerdo con Santos (2006), Un diseño correlacional permite examinar las interacciones o asociaciones entre dos o más variables, con el propósito de identificar el grado de relación existente entre ellas. Este tipo de diseño no busca establecer relaciones de causalidad, sino determinar cómo las variables se vinculan o se comportan conjuntamente dentro de un mismo contexto.

Se observa la siguiente figura:



**Denotación:**

- N** = Conjunto total de unidades de análisis que conforman la población objeto de estudio, de la cual se obtiene la información para la investigación.
- Ox** = Registro u observación de la variable independiente, correspondiente a los datos obtenidos sobre el fenómeno que se considera como factor explicativo dentro del estudio.
- Oy** = Registro u observación de la variable dependiente, referida a los datos recopilados sobre el fenómeno que se analiza en función de su posible relación con la variable independiente.

$r$  = Coeficiente de correlación, indicador estadístico que permite determinar el grado y la dirección de la relación existente entre las variables analizadas dentro del estudio.

### **Método de investigación**

Método Científico.

### **Estrategia procedimiento de contratación de hipótesis**

Las reglas estratégicas para la contrastación de hipótesis se establecieron mediante el uso de procedimientos estadísticos de correlación, considerando análisis de carácter descriptivo y comparativo, dado que el propósito del estudio fue identificar y determinar el grado de asociación existente entre las variables analizadas. En ese sentido, los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico utilizando el coeficiente de correlación, lo que permitió evaluar la magnitud y dirección de la relación entre las variables del estudio.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

Córdoba (2009) señaló que: “La población se define como el conjunto claramente delimitado de unidades de análisis que comparten características comunes y observables, las cuales constituyen el objeto de estudio dentro de la investigación. En términos metodológicos, la población se representa convencionalmente mediante la letra N”.

El universo poblacional estará constituido por 32,747 habitantes del Distrito de Santa María.

### **3.2.2. Muestra**

La muestra que se utilizó en la investigación será probabilística aleatoria donde se considera los siguientes parámetros:

$Z_{95\%} = 1.96$  → Nivel de confiabilidad (nivel de confianza del 95%)

$p = 0.5$  → probabilidad de que se produzca el evento

$q = 0.5$  → probabilidad de que no se produzca el evento

$P = 32,747$  → conjunto de elementos de estudio

$e_{5\%} = 0.05 \rightarrow$  nivel de error permitido

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times q \times P}{Z^2 \times p \times q + e^2 \times (P - 1)}$$

$$n_0 = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 32,747}{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 + 0,05^2 \times 32,746}$$

$$n_0 = 380$$

Como  $n_0 < 5\%$  de la población, no se tiene que hacer un ajuste.

Entonces la muestra estará conformada por 380 unidades de observación, que vale decir 380 habitantes del Distrito de Santa María.

### 3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas y los instrumentos de recolección de datos empleados en la presente investigación se describen a continuación, los cuales permitieron obtener información relevante y confiable para el análisis de las variables objeto de estudio:

#### Técnicas:

- Observación directa

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), La observación es una técnica de investigación que consiste en el registro sistemático, objetivo y verificable de comportamientos o fenómenos tal como se manifiestan en su entorno natural, sin intervenir ni alterar las condiciones en las que ocurren. Este procedimiento permite obtener información directa sobre el fenómeno de estudio, garantizando la validez y confiabilidad de los datos recopilados.

#### Instrumentos:

- Cuestionario de preguntas.

García (1993) Se conceptualiza como: el instrumento que organiza de manera sistemática los indicadores correspondientes a las variables consideradas en el objetivo de la encuesta, permitiendo registrar y estructurar la información obtenida durante el proceso de recolección de datos

- Ficha de observación de pavimentos

Es un formato estructurado elaborado por el tesista, en el cual se registrarán indicadores técnicos de los pavimentos, tales como:

- Tipo de vía.
- Tipo de daño (fisuras, baches, desgaste superficial, hundimiento).
- Grado de severidad (leve, medio, alto).
- Extensión o área afectada.
- Impacto en la transitabilidad.

### **3.4. Técnicas para el procedimiento de la información**

#### **1. Aplicación de la ficha de observación**

Se realizará un recorrido de campo por las principales vías del distrito de Santa María, registrando la información en las fichas de observación.

#### **2. Clasificación y tabulación de la información**

Los datos recolectados serán clasificados según los tipos de deterioro y nivel de afectación. Posteriormente se tabularán en cuadros y tablas para su análisis.

#### **3. Análisis descriptivo**

Se aplicará un análisis descriptivo y técnico para identificar los principales problemas de transitabilidad y priorizar las vías críticas.

#### **4. Formulación de la propuesta**

Con base en la información obtenida, se elaborará la propuesta de un **Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP)** que responda a la realidad del distrito, proponiendo intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

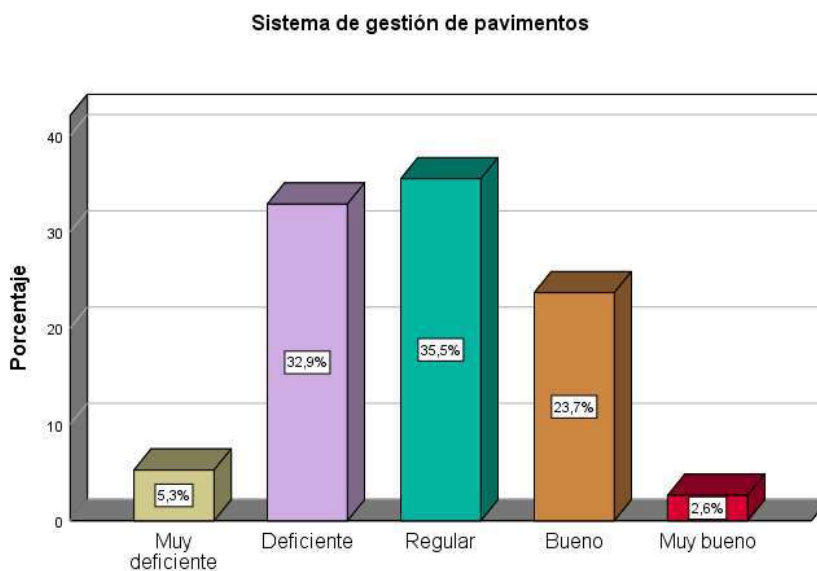
### 4.1. Análisis de resultados

Tabla 1

*Sistema de gestión de pavimentos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	20	5,3	5,3	5,3
	Deficiente	125	32,9	32,9	38,2
	Regular	135	35,5	35,5	73,7
	Bueno	90	23,7	23,7	97,4
	Muy bueno	10	2,6	2,6	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:



*Figura 1. Sistema de gestión de pavimentos*

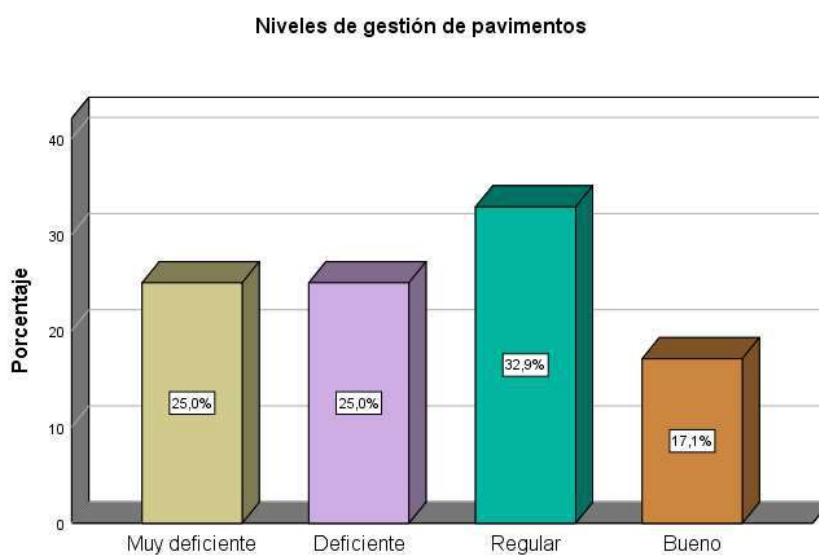
De la figura 1, un 35,5 % (135) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que el sistema de gestión de pavimentos es regular, constituyéndose como el grupo más representativo. Le sigue el 32,9 % (125) que considera que dicho sistema es deficiente, mientras que el 23,7 % (90) indicó que es bueno. Asimismo, un 5,3 % (20) señaló que el sistema de gestión de pavimentos es muy deficiente y, finalmente, un 2,6 % (10) manifestó que es muy bueno.

Tabla 2

*Niveles de gestión de pavimentos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	95	25,0	25,0	25,0
	Deficiente	95	25,0	25,0	50,0
	Regular	125	32,9	32,9	82,9
	Bueno	65	17,1	17,1	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:



*Figura 2.* Niveles de gestión de pavimentos

De la figura 2, un 32,9 % (125) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que los niveles de gestión de pavimentos son regulares, siendo este el grupo más representativo. Le sigue un 25,0 % (95) que los considera muy deficientes, así como otro 25,0 % (95) que indicó que son deficientes. En menor proporción, el 17,1 % (65) señaló que los niveles de gestión de pavimentos son buenos.

Tabla 3

*Índice internacional de rugosidad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	75	19,7	19,7	19,7
	Deficiente	80	21,1	21,1	40,8
	Regular	150	39,5	39,5	80,3
	Bueno	75	19,7	19,7	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:

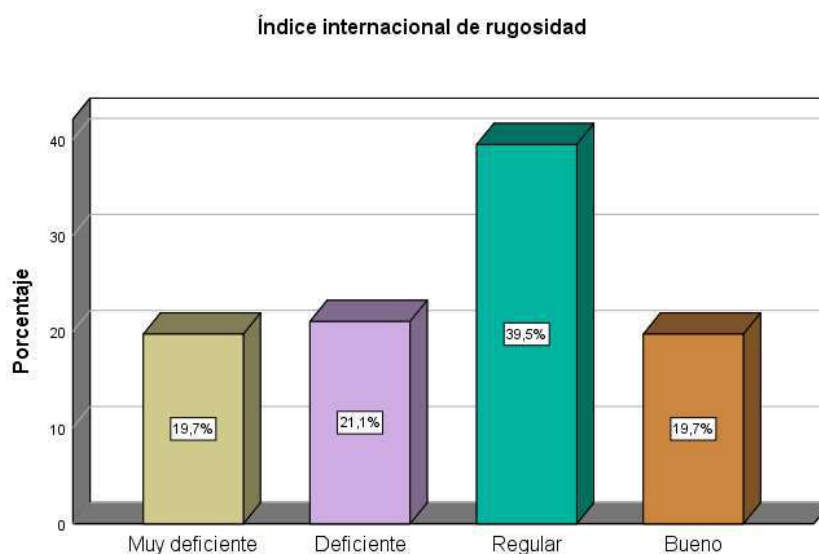


Figura 3. Índice internacional de rugosidad

De la figura 3, un 39,5 % (150) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que el índice internacional de rugosidad es regular, constituyéndose como el grupo más representativo. Le sigue el 21,1 % (80) que lo considera deficiente, mientras que el 19,7 % (75) indicó que es muy deficiente. Asimismo, otro 19,7 % (75) señaló que el índice internacional de rugosidad es bueno.

Tabla 4

*Conservación del pavimento*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	85	22,4	22,4	22,4
	Deficiente	125	32,9	32,9	55,3
	Regular	70	18,4	18,4	73,7
	Bueno	100	26,3	26,3	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:

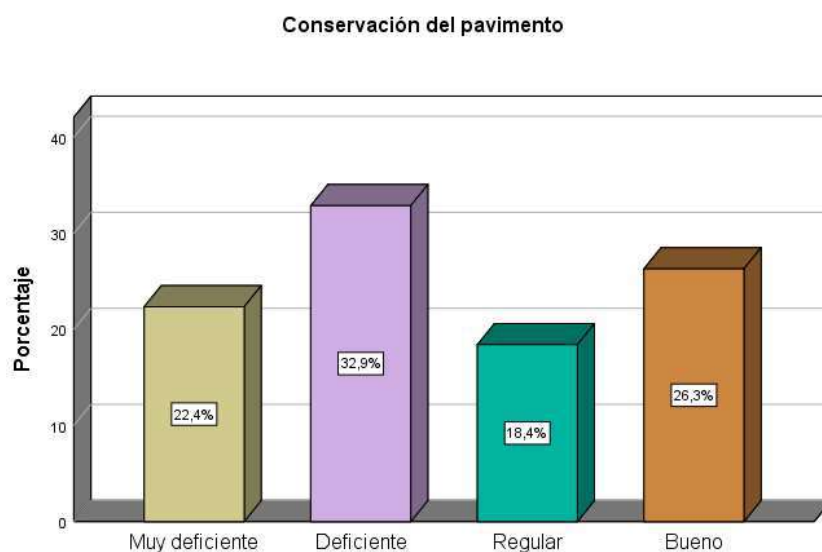


Figura 4. Conservación del pavimento

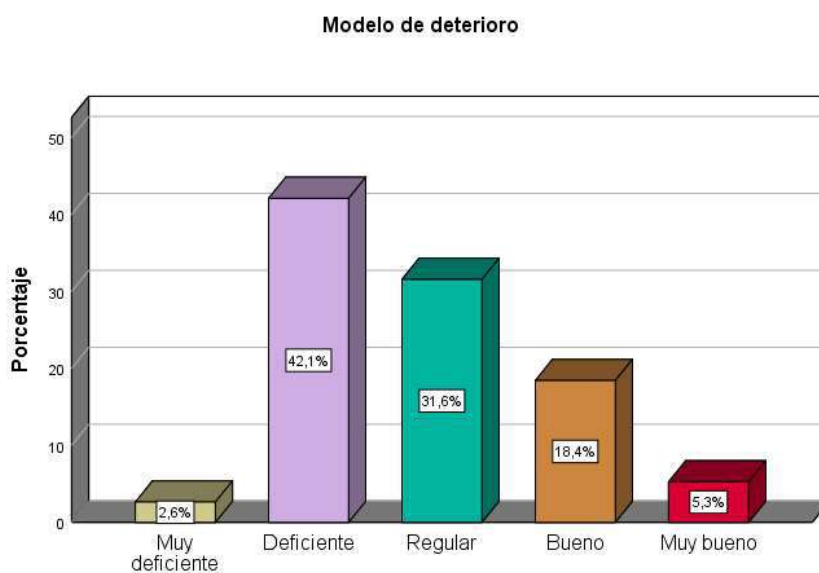
De la figura 5, un 32,9 % (125) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que la conservación del pavimento es deficiente, siendo este el grupo más representativo. Le sigue el 26,3 % (100) que considera que la conservación del pavimento es buena, mientras que el 22,4 % (85) indicó que es muy deficiente. En menor proporción, el 18,4 % (70) señaló que la conservación del pavimento es regular.

Tabla 5

*Modelo de deterioro*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	10	2,6	2,6	2,6
	Deficiente	160	42,1	42,1	44,7
	Regular	120	31,6	31,6	76,3
	Bueno	70	18,4	18,4	94,7
	Muy bueno	20	5,3	5,3	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:



*Figura 5.* Modelo de deterioro

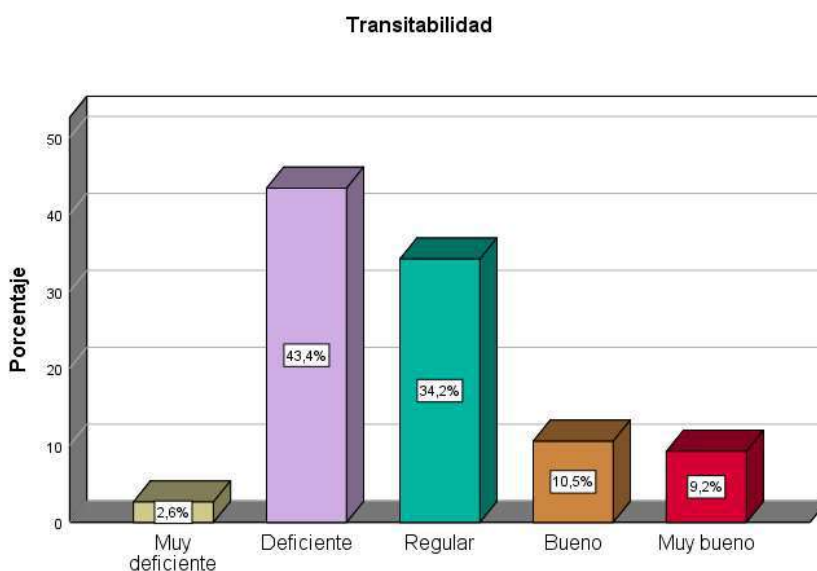
De la figura 5, un 42,1 % (160) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que el modelo de deterioro es deficiente, constituyéndose como el grupo más representativo. Le sigue el 31,6 % (120) que considera que dicho modelo es regular, mientras que el 18,4 % (70) indicó que es bueno. En menor proporción, el 5,3 % (20) señaló que el modelo de deterioro es muy bueno y, finalmente, el 2,6 % (10) manifestó que es muy deficiente.

Tabla 6

*Transitabilidad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	10	2,6	2,6	2,6
	Deficiente	165	43,4	43,4	46,1
	Regular	130	34,2	34,2	80,3
	Bueno	40	10,5	10,5	90,8
	Muy bueno	35	9,2	9,2	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:



*Figura 6.* Transitabilidad

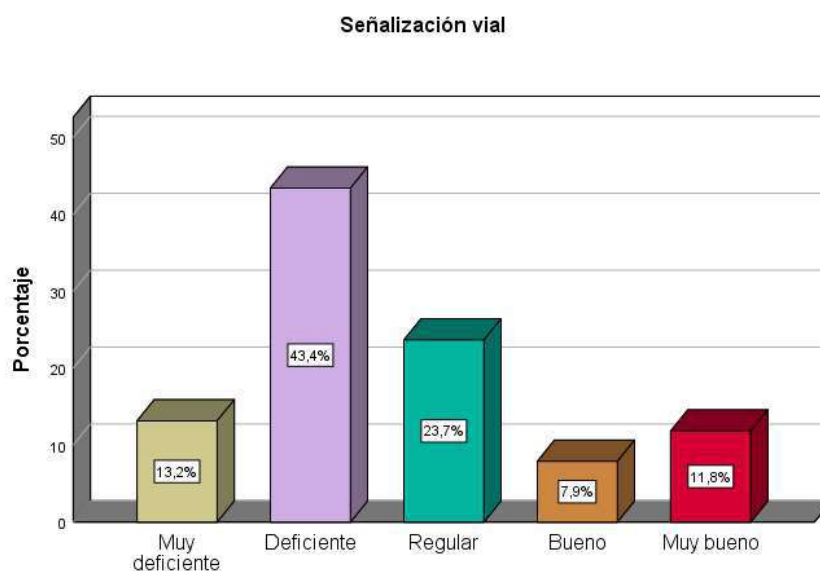
De la figura 6, un 43,4 % (165) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que la transitabilidad es deficiente, siendo este el grupo más representativo. Le sigue el 34,2 % (130) que considera que la transitabilidad es regular, mientras que el 10,5 % (40) indicó que es buena. En menor proporción, el 9,2 % (35) señaló que la transitabilidad es muy buena y, finalmente, el 2,6 % (10) manifestó que es muy deficiente.

Tabla 7

*Señalización vial*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	50	13,2	13,2	13,2
	Deficiente	165	43,4	43,4	56,6
	Regular	90	23,7	23,7	80,3
	Bueno	30	7,9	7,9	88,2
	Muy bueno	45	11,8	11,8	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:



*Figura 7. Señalización vial*

De la figura 7, un 43,4 % (165) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que la señalización vial es deficiente, constituyéndose como el grupo más representativo. Le sigue el 23,7 % (90) que considera que la señalización vial es regular, mientras que el 13,2 % (50) indicó que es muy deficiente. En menor proporción, el 11,8 % (45) señaló que la señalización vial es muy buena y, finalmente, el 7,9 % (30) manifestó que es buena.

Tabla 8

*Serviciabilidad de la vía*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	25	6,6	6,6	6,6
	Deficiente	160	42,1	42,1	48,7
	Regular	125	32,9	32,9	81,6
	Bueno	35	9,2	9,2	90,8
	Muy bueno	35	9,2	9,2	100,0
	Total	380	100,0	100,0	

A fin de ilustrar los resultados obtenidos, se expone la figura correspondiente:

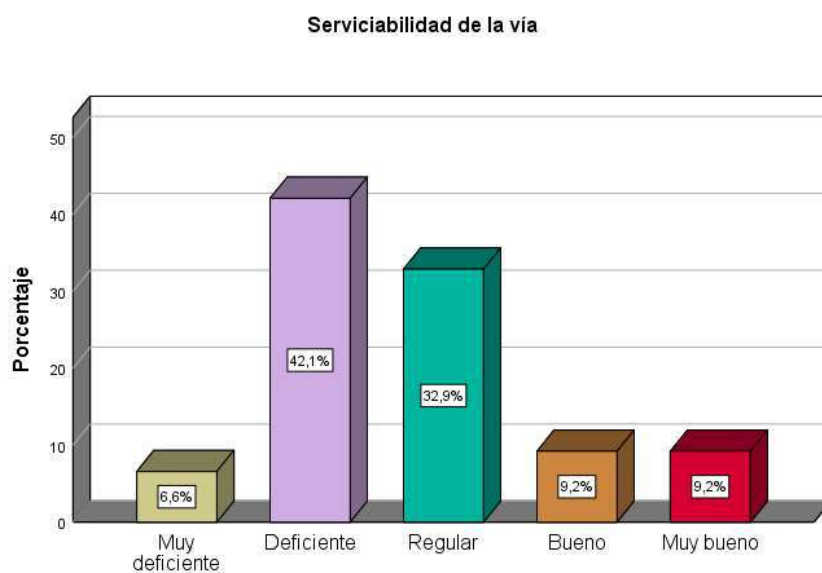


Figura 8. Serviabilidad de la vía

De la figura 8, un 42,1 % (160) de los encuestados del Distrito de Santa María, Huacho manifestó que la serviciabilidad de la vía es deficiente, siendo este el grupo más representativo. Le sigue el 32,9 % (125) que considera que la serviciabilidad es regular, mientras que el 9,2 % (35) indicó que es buena y otro 9,2 % (35) que señaló que es muy buena. En menor proporción, el 6,6 % (25) manifestó que la serviciabilidad de la vía es muy deficiente.

## 4.2. Contrastación de hipótesis

Dado que las variables analizadas son de naturaleza cuantitativa, previo a la aplicación de los procedimientos de estadística inferencial se examinó el comportamiento de los datos con el propósito de determinar si estos se ajustaban a una distribución normal. Para tal verificación se empleó la prueba de normalidad de Kolmogórov–Smirnov, considerando que el tamaño de la muestra supera las 50 observaciones, criterio metodológico que justifica la utilización de este estadístico.

### **Prueba de Normalidad de las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad**

Con el propósito de evaluar si los datos asociados a las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad presentan un comportamiento acorde con una distribución normal, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov–Smirnov, desarrollándose a continuación el procedimiento correspondiente para su análisis:

a) Planteo de las hipótesis:

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Las puntuaciones de las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad tienen una distribución normal

**Hipótesis Alterna ( $H_a$ ):** Las puntuaciones de la variable sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad no tienen una distribución normal.

b) Nivel de significación o riesgo:  $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba: Kolmogórov-Smirnov

Tabla 9

*Prueba de normalidad de las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad*

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Sistema de gestión de pavimentos	,068	380	,000
Transitabilidad	,146	380	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

d) Regla de decisión:

- Si:  $P\_valor (Sig) \leq 0,05$  Se descarta la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa como resultado del análisis estadístico realizado
- 
- Si:  $P\_valor (Sig) > 0,05$  Se acepta la hipótesis nula, al no encontrarse evidencia estadística suficiente que permita rechazarla

En relación con las variables sistema de gestión de pavimentos y transitabilidad, se efectuó la prueba de normalidad de Kolmogórov–Smirnov con el propósito de evaluar si los datos se ajustaban a una distribución normal. Los resultados obtenidos evidenciaron un valor de significancia (p-valor) igual a 0,000, el cual es inferior al nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0,05$ ). En consecuencia, desde el punto de vista estadístico, se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que indica que la distribución de los datos correspondientes a las variables analizadas no sigue un comportamiento normal.

A partir de esta evidencia, se determina que los supuestos de normalidad requeridos para la aplicación de pruebas paramétricas no se cumplen, razón por la cual resulta metodológicamente pertinente emplear estadísticos no paramétricos para el análisis de asociación entre variables. En ese sentido, se optó por utilizar el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ), técnica adecuada para evaluar el grado de relación entre variables cuando los datos no presentan distribución normal.

### Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: El sistema de gestión de pavimentos influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Hipótesis nula: El sistema de gestión de pavimentos no influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Tabla 10

*El sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad*

		Sistema de gestión de pavimentos	Transitabilidad
Rho de Spearman	Sistema de gestión de pavimentos	Coefficiente de correlación	,625**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	380
	Transitabilidad	Coefficiente de correlación	,625**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	380

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según los resultados consignados en la Tabla 10, el análisis estadístico arrojó un coeficiente de correlación  $r = 0,625$ , acompañado de un nivel de significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). En virtud de este resultado, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que permite confirmar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el sistema de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025. Asimismo, la magnitud del coeficiente evidencia una asociación positiva de intensidad moderada entre las variables analizadas.

El coeficiente de correlación estimado indica la presencia de una asociación positiva de intensidad moderada entre las variables analizadas en la investigación.

### Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa: Los niveles de gestión de pavimentos influyen significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Hipótesis nula: Los niveles de gestión de pavimentos no influyen significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Tabla 11

*Los niveles de gestión de pavimentos y la transitabilidad*

		Niveles de gestión de pavimentos		Transitabilidad
Rho de Spearman	Niveles de gestión de pavimentos	Coficiente de correlación	1,000	,737**
		Sig. (bilaterl)	.	,000
		N	380	380
	Transitabilidad	Coficiente de correlación	,737**	1,000
		Sig. (bilaterl)	,000	.
		N	380	380

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilaterl).

Con base en los resultados consignados en la Tabla 11, el análisis estadístico evidenció un coeficiente de correlación  $r = 0,737$  acompañado de un nivel de significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). En función de este valor de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa entre los niveles de gestión de pavimentos y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025. Asimismo, la magnitud del coeficiente obtenido refleja una asociación positiva de alta intensidad entre las variables analizadas.

El coeficiente de correlación estimado evidencia la presencia de una asociación positiva de alta magnitud entre las variables consideradas en el estudio..

### Hipótesis Especifica 2

Hipótesis Alternativa: El índice internacional de rugosidad influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Hipótesis nula: El índice internacional de rugosidad no influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Tabla 12

*El índice internacional de rugosidad y la transitabilidad*

		Índice internacional de rugosidad	Transitabilidad
Rho de Spearman	Índice internacional de rugosidad	Coficiente de correlación	,587**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	380
	Transitabilidad	Coficiente de correlación	,487**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	380

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Con base en los resultados consignados en la Tabla 12, el análisis estadístico reportó un coeficiente de correlación  $r = 0,587$  acompañado de un nivel de significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). En virtud de este nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo cual confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el Índice Internacional de Rugosidad y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025. Asimismo, la magnitud del coeficiente evidencia una asociación positiva de carácter moderado entre ambas variables analizadas.

El coeficiente de correlación estimado indica la presencia de una asociación positiva de intensidad moderada entre las variables analizadas en la investigación.

### Hipótesis Especifica 3

Hipótesis Alternativa: La conservación del pavimento influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Hipótesis nula: La conservación del pavimento no influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Tabla 13

*La conservación del pavimento y la transitabilidad*

		Conservación del pavimento		Transitabilidad	
Rho de Spearman	Conservación del pavimento	Coficiente de correlación	1,000	,599**	
		Sig. (bilaterl)	.	,000	
		N	380	380	
	Transitabilidad	Coficiente de correlación	,599**	1,000	
		Sig. (bilaterl)	,000	.	
		N	380	380	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilaterl).

Con base en los resultados consignados en la Tabla 13, el análisis estadístico reportó un coeficiente de correlación  $r = 0,599$  acompañado de un nivel de significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). En virtud de este resultado, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que permite confirmar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la conservación del pavimento y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025. Asimismo, la magnitud del coeficiente obtenido evidencia una asociación positiva de intensidad moderada entre ambas variables analizadas.

El coeficiente de correlación estimado evidencia la presencia de una asociación positiva de intensidad moderada entre las variables analizadas en el estudio.

#### Hipótesis Específica 4

Hipótesis Alternativa: El modelo de deterioro influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.

Hipótesis nula: El modelo de deterioro no influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.

Tabla 14

*El modelo de deterioro y la transitabilidad*

		Modelo de deterioro	Transitabilidad
Rho de Spearman	Modelo de deterioro	Coficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilaterl)	,535**
		N	. 380
	Transitabilidad	Coficiente de correlación	,335**
		Sig. (bilaterl)	1,000
		N	,000 380

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilaterl).

Según los resultados consignados en la Tabla 14, el análisis estadístico evidenció un coeficiente de correlación  $r = 0,535$  acompañado de un nivel de significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). En función de este valor de significancia, se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el modelo de deterioro y la transitabilidad en el distrito de Santa María, Huacho – 2025. Asimismo, la magnitud del coeficiente obtenido sugiere una asociación positiva de intensidad moderada entre ambas variables de estudio.

El coeficiente de correlación estimado evidencia la presencia de una asociación positiva de intensidad moderada entre las variables analizadas en el estudio.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos evidencian que el sistema de gestión de pavimentos presenta una influencia estadísticamente significativa sobre la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025, lo cual se sustenta en un coeficiente de correlación de Spearman de 0.625, valor que representa una relación positiva de magnitud moderada entre ambas variables. Este resultado sugiere que una adecuada planificación y gestión del pavimento contribuye a mejorar las condiciones de circulación vehicular. Asimismo, este hallazgo muestra concordancia con lo reportado por Tello (2021), quien, al aplicar el método de diseño AASHTO 93 para la estructura de pavimento de una carretera, determinó un factor de ejes equivalentes de 8.2 toneladas (EE) proyectado para un periodo de diseño de 20 años, parámetro fundamental para establecer las condiciones estructurales necesarias que garanticen un adecuado desempeño del pavimento frente a las cargas del tránsito. (p. 97).

Al examinar las dimensiones específicas de las variables, se evidencia que los niveles de gestión de pavimentos presentan una influencia estadísticamente significativa sobre la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025. Este comportamiento se sustenta en el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho = 0.737$ ), valor que indica la existencia de una relación positiva de alta magnitud entre ambas variables, lo que sugiere que una gestión más eficiente del pavimento se asocia con mejores condiciones de circulación vehicular. Este resultado es consistente con lo reportado por Quispe y Rioja (2021), quienes señalaron que los procedimientos de identificación de fallas y la selección de estrategias de mantenimiento propuestos en su sistema de gestión de pavimentos se ajustan adecuadamente al contexto operativo de una municipalidad, debido a que su implementación no representa un incremento sustancial en el presupuesto destinado a las actividades de mantenimiento vial. (p. 202).

En relación con la segunda dimensión, los resultados evidencian que el Índice Internacional de Rugosidad (IRI) presenta una influencia estadísticamente significativa sobre la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025. Este

comportamiento se sustenta en el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho = 0.587$ ), valor que indica la existencia de una relación positiva de magnitud moderada, lo que sugiere que las variaciones en la rugosidad superficial del pavimento inciden directamente en las condiciones de circulación vehicular. Este resultado es consistente con lo reportado por Andia (2022), quien evidenció que la optimización del diseño estructural del pavimento contribuye a mejorar la transitabilidad, mediante la implementación de una estructura conformada por una losa de concreto de 20 cm de espesor sobre una subbase granular, diseñada de acuerdo con los criterios técnicos establecidos por la normativa AASHTO y las especificaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). (p. 60).

En relación con la tercera dimensión, los resultados evidencian que la conservación del pavimento ejerce una influencia estadísticamente significativa sobre la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025. Este comportamiento se sustenta en la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman de 0.599, valor que revela la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre ambas variables. Asimismo, este resultado guarda concordancia con lo reportado por Miranda (2022), quien determinó una relación positiva perfecta entre las propiedades del material afirmado y la transitabilidad del camino vecinal PU-999 en la provincia de Lampa durante el año 2021. Del mismo modo, los ensayos de Índice Internacional de Rugosidad (IRI) efectuados en campo evidenciaron la presencia de tramos en los que dicho indicador supera los límites establecidos en las Especificaciones Generales EG-2013, observándose en la superficie de la vía diversas patologías del pavimento, tales como deformaciones longitudinales, ahuellamientos y presencia de baches, condiciones que inciden directamente en la calidad de la transitabilidad. (p. 37).

En relación con la cuarta dimensión analizada, los resultados evidencian que la mejora continua del modelo de deterioro presenta una influencia estadísticamente significativa sobre la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025. Este comportamiento se sustenta en la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman de 0.535, valor que indica la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre ambas variables. Asimismo, este resultado muestra concordancia con lo reportado por Quispe (2023), quien determinó que el flujo vehicular que circula por la vía analizada, estimado mediante un conteo acumulado durante siete días, alcanzó

un total de 1728 vehículos, registrándose un Índice Promedio Diario de 188 vehículos, considerando unidades livianas y pesadas, así como un Índice Promedio Anual de 158.43 vehículos para ambos tipos. El volumen de tránsito obtenido a partir de dicho conteo fue posteriormente empleado para el cálculo de ejes equivalentes, información fundamental que permitió definir el espesor estructural de la losa de concreto del pavimento. (p. 40).

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

- 1. Según el objetivo general**, esta tesis logró evidenciar que el sistema de gestión de pavimentos influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025, debido a la clasificación de Pearson que devuelve un valor de 0,625, lo que indica una correlación positiva moderada. Porque una adecuada planificación y control del estado de los pavimentos contribuye a mejorar las condiciones de circulación vehicular y peatonal.
- 2. Según el objetivo específico 1**, esta tesis logró evidenciar que los niveles de gestión de pavimentos influyen significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025, debido a la clasificación de Pearson que devuelve un valor de 0.737, lo que indica una correlación positiva alta. Porque una gestión eficiente permite priorizar intervenciones oportunas que optimizan el desempeño de las vías.
- 3. Según el objetivo específico 2**, esta tesis logró evidenciar que el índice internacional de rugosidad influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025, debido a la clasificación de Pearson que devuelve un valor de 0.587, lo que indica una correlación positiva moderada. Porque menores niveles de rugosidad favorecen una circulación más segura y confortable.
- 4. Según el objetivo específico 3**, esta tesis logró evidenciar que la conservación del pavimento influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025, debido a la clasificación de Pearson que devuelve un valor de 0.599, lo que indica una correlación positiva moderada. Porque las acciones de mantenimiento preservan la funcionalidad y el estado operativo de las vías.
- 5. Según el objetivo específico 4**, esta tesis logró evidenciar que el modelo de deterioro influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025, debido a la clasificación de Pearson que devuelve un valor de 0.535, lo que indica una correlación positiva moderada. Porque la identificación del deterioro permite anticipar fallas y mejorar la toma de decisiones en la gestión vial.

## 6.2. Recomendaciones

1. Se recomienda fortalecer el sistema de gestión de pavimentos del Distrito de Santa María, Huacho, mediante la elaboración e implementación de planes integrales que contemplen la planificación, el monitoreo y la evaluación permanente del estado de las vías. Asimismo, se sugiere incorporar criterios técnicos y normativos que permitan una mejor toma de decisiones, con la finalidad de mejorar de manera sostenida la transitabilidad vehicular y peatonal y garantizar un adecuado nivel de servicio vial.
2. Se recomienda optimizar los niveles de gestión de pavimentos a través de una adecuada priorización de proyectos de mantenimiento y rehabilitación, basada en el estado real de las vías y en la disponibilidad de recursos. De igual manera, se sugiere fortalecer la capacidad técnica del personal encargado y establecer mecanismos de supervisión continua, a fin de asegurar intervenciones oportunas que mejoren el desempeño y la operatividad de la infraestructura vial.
3. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del índice internacional de rugosidad en las vías del distrito, empleando metodologías y equipos técnicos adecuados. Estos resultados deben ser utilizados como insumo para la planificación de acciones de mantenimiento, con el propósito de reducir la irregularidad superficial del pavimento, mejorar la seguridad vial y proporcionar condiciones de circulación más confortables para los usuarios.
4. Se recomienda fortalecer las actividades de conservación del pavimento mediante la implementación de programas sistemáticos de mantenimiento preventivo y correctivo. Dichos programas deben orientarse a preservar la funcionalidad estructural y superficial de las vías, prolongar su vida útil y minimizar el deterioro progresivo, contribuyendo así a mejorar la transitabilidad y reducir costos futuros de rehabilitación.
5. Se recomienda aplicar y actualizar de manera periódica los modelos de deterioro del pavimento como herramientas técnicas para la gestión vial. Estos modelos permitirán anticipar fallas, priorizar intervenciones y optimizar el uso de los recursos disponibles, facilitando una planificación más eficiente y una mejor toma de decisiones en la gestión de la infraestructura vial del Distrito de Santa María, Huacho.

## CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### 7.1. Fuentes documentales

- Andia, F. (2022). *Diseño de pavimento rígido para mejorar la transitabilidad del Jr. Santa Teresa y Jr. Abancay en la provincia Andahuaylas, Apurímac -2022* (Tesis de pregrado). Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.
- Quispe, E. (2023). *Diseño de pavimento rígido para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en centro poblado de CCopamaya Distrito de Acora, Puno-2023* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Callao, Perú.
- Tello, K. (2021). *Propuesta de diseño de pavimento flexible y su relación con la mejora de la transitabilidad en la carretera Cacatachi – Rumisapa, departamento de San Martín* (Tesis de pregrado). Universidad Científica del Perú, Tarapoto, Perú.
- Miranda, J. (2022). *Evaluación de las Propiedades del Afirmado y su Influencia en la Transitabilidad del Camino Vecinal PU-999, Lampa-2021* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Quispe, J., y Rioja, L. (2021). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Pavimentos (SGP) en el distrito de Surquillo - Lima, por medio de metodologías de identificación de defectos para la optimización de las vías locales del distrito* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Herrera, M. (2024). *Diseño de infraestructura vial para el mejoramiento de la transitabilidad de la vía Naranjito y CNEL. Marcelino Maridueña* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Riascos, D. (2022). *Planificar la gestión de costos para el mejoramiento de la transitabilidad vial rural mediante la construcción de una placa huella en la vereda la Pradera del municipio de Nariño, departamento de Nariño, Bajo la metodología PMI* (Tesis de pregrado). Universidad CESMAG, San Juan de Pasto, Colombia.
- Cabezas, V. (2024). *Modelo de gestión de conservación vial para pavimentos flexibles de la red rural del Cantón Guano* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Rothe, R. (2021). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Pavimentos Flexibles a través de un Sistema de Información Geográfico para la Municipalidad de Heredia* (Tesis de pregrado). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.

- Pillpe, L. (2018). *Aplicación de un sistema de gestión de pavimentos urbano local a nivel de red mediante el índice de Rugosidad Internacional (IRI) como variable de condición en la red vial del distrito de Concepción-Junín* (Tesis de pregrado). Universidad Continental, Huancayo, Perú.
- Balcázar, J., y Luque, M. (2021). *Diseño de pavimento rígido para mejorar la transitabilidad de Av. Miguel Grau, tramo Jr. Isidro Alcibar, San Martín de Porres, 2020* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Gálvez, H. (2015). *Señalización vial para zonas de dificultad en visibilidad de manejo y propuesta de diseño de señalización, tramo CA-01 oriente, kilómetro 85+000 al 95+000 Municipio San José Acatempa, Jutiapa, Guatemala* (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

## 7.2. Fuentes bibliográficas

- AASHTO. (2019). *AASHTO Pavement Management Guide*. American Association of State Highway and Transportation Officials.
- American Association of State Highway and Transportation officials (AASHTO), 1993.
- ASTM E1926. (2018). *Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Profile Measurements*. ASTM International.
- CAF. (2021). *Infraestructura vial y sostenibilidad en América Latina*. Corporación Andina de Fomento.
- Contraloría General de la República. (2021). *Informe sobre el estado de la infraestructura vial en el Perú*. Lima: CGR.
- Córdoba (2009). *Estadística aplicada a la Investigación*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Dextre, J. C. (s.f). *La señalización vial: de los conceptos a la práctica*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fernández, L. (2020). *Gestión de pavimentos y desarrollo urbano en el Perú*. Fondo Editorial Universitario.
- Flores, R. (2008). *Desarrollo de un Sistema de Gestión de Pavimentos para el municipio de Santa Tecla*.
- García, M. (1993). *La encuesta. El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos, 1993; p. 141-70.

- Gómez, M., y Pérez, R. (2019). *Gestión vial y desarrollo urbano en América Latina*. Editorial Trillas.
- INEN-2P, R. T. (2011). *Señalización Vial. Señalización Vial - Señalización Horizontal*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Instituto de la Construcción y Gerencia (2006). *Gestión de Infraestructura Vial*.
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques* (2cd ed.). New Age International.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de señalización vial: Dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras*. Lima: MTC.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). *Plan nacional de infraestructura vial*. Lima: MTC.
- Municipalidad Distrital de Santa María. (2023). *Informe técnico sobre el estado de las vías del distrito*. Santa María.
- Piryonesi, S. y El-Diraby, T. (2020). *Data analytics in asset management of pavements*. Journal of Infrastructure Systems, 26(1), 04019036.
- Puterman, M. (2014). *Markov decision processes: Discrete stochastic dynamic programming*. John Wiley & Sons.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Santos, L. F. (2006). *Metodología de la investigación* (2da d.). Pearson Educación.
- Smith R, Chang C, Freeman T. (2006). *Gestión de Infraestructura Vial*.
- World Bank. (2022). *Roads and transport infrastructure: Annual report*. Washington, DC: World Bank.

### 7.3. Hemerográfica

- Arriaga, M. Garnica, P. Rico, A (1998). *Índice Internacional de Rugosidad en la red carretera de México*.
- Badilla, G. (2011). *Determinación de la regularidad superficial de pavimentos mediante el cálculo del Índice de Regularidad Internacional (IRI): Aspectos y consideraciones importantes*.
- Valenzuela, M. (2002). *El asfalto, en la Conservación de Pavimentos*.
- Solorio, J., y Márquez, Z. (2014). *Aplicación de Métodos Markovianos en el Modelado del Deterioro de Carreteras*.

#### 7.4. Electrónica

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (junio de 2013). Glosario de términos de uso frecuente en infraestructura vial. Obtenido de <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2013/Julio/14/RD-18-2013-MTC-14.pdf>

Ramírez, B. S. (2017). Cálculo del IRI mediante acelerómetro de smartphone en el tramo Huarney - Casma de la carretera Panamericana Norte. Pontificia Universidad Católica Del Perú, 75. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9714>

Actualízate en Construcción. (2011, octubre). *Índice de serviciabilidad en pavimentos*. Recuperado de <https://actualizateenconstruccion.blogspot.com/2011/10/indice-de-serviciabilidad-en-pavimentos.html>

## **ANEXOS**

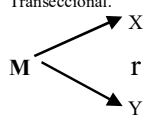
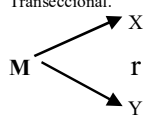
**Anexo N°1:** Matriz de consistencia

**Anexo N°2:** Instrumento de recolección de datos

**Anexo N°3:** Confiabilidad de Alfa Cronbach

**Anexo N°4:** Base de datos

**Anexo N°1: Matriz de consistencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO Y TÉCNICAS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo el sistema de gestión de pavimentos influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Conocer el sistema de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El sistema de gestión de pavimentos influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p>	<p>(X)</p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PAVIMENTOS</b></p>	<p>X.1.- Niveles de gestión de pavimentos</p> <p>X.2.- Índice internacional de rugosidad</p> <p>X.3.- Conservación del pavimento</p> <p>X.4.- Modelo de deterioro</p>	<p>X.1.1.- Gestión de pavimentos a nivel de proyecto</p> <p>X.1.2.- Gestión de pavimentos a nivel de red</p> <p>X.2.1.- Escala de medición</p> <p>X.2.2.- Equipos para medir</p> <p>X.3.1.- Mantenimiento rutinario</p> <p>X.3.2.- Mantenimiento periódico</p> <p>X.4.1.- Modelos determinista</p> <p>X.4.2.- Modelos probabilísticos</p> <p>X.4.3.- Modelo Markoviano</p>	<p><b>Método:</b> Científico.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <p><b>Para el acopio de Datos:</b> Observación directa.</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos:</b> Ficha de observación de pavimentos.</p> <p><b>Para el Procesamiento de datos.</b> Consistenciación, Codificación Tabulación de datos.</p> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos.</b> Paquete estadístico SPSS 24.0</p> <p>Estadística descriptiva para cada variable.</p> <p><b>Para presentación de datos</b> Cuadros, gráficos y figuras estadísticas.</p> <p><b>Para el informe final:</b> Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Esquema propuesto por la EPIC. UNJFSC. Nivel Correlacional Transeccional.</p>  <pre> graph TD     M --&gt; X     M --&gt; Y     X --- r --- Y     </pre>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>1. ¿Cómo los niveles de gestión de pavimentos influyen con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?</p> <p>2. ¿Cómo el índice internacional de rugosidad influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?</p> <p>3. ¿Cómo la conservación del pavimento influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025?</p> <p>4. ¿Cómo el modelo de</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>1. Conocer los niveles de gestión de pavimentos y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p> <p>2. Conocer el índice internacional de rugosidad y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p> <p>3. Conocer la conservación del pavimento y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>1. Los niveles de gestión de pavimentos influyen significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p> <p>2. El índice internacional de rugosidad influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p> <p>3. La conservación del pavimento influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.</p>	<p>(Y)</p> <p><b>TRANSITABILIDAD</b></p>	<p>Y.1.- Señalización vial</p> <p>Y.3.- Serviciabilidad de la vía</p>	<p>Y.2.1.- Señalización horizontal</p> <p>Y.2.2.- Señalización vertical</p> <p>Y.3.1.- Serviciabilidad inicial</p> <p>Y.3.2.- Serviciabilidad final</p>	<p>Para el informe final:</p> <p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Esquema propuesto por la EPIC. UNJFSC. Nivel Correlacional Transeccional.</p> 

deterioro influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025?	4. Conocer el modelo de deterioro y su influencia con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.	4. El modelo de deterioro influye significativamente con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho – 2025.				
--	--	---	--	--	--	--

**Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos****SISTEMA DE GESTIÓN DE PAVIMENTOS Y SU INFLUENCIA CON  
LA TRANSITABILIDAD EN EL DISTRITO DE SANTA MARÍA,  
HUACHO - 2025  
(Cuestionario)**

Estimado(a) colaborador(a), este cuestionario permite recolectar datos pertinentes para la investigación sobre de qué manera el sistema de gestión de pavimentos influye con la transitabilidad en el Distrito de Santa María, Huacho - 2025.

Por favor, lea cada afirmación con atención y Indique con una “X” la opción que corresponda a su respuesta represente su nivel de acuerdo, según su experiencia personal.

La información proporcionada Se garantizará el manejo confidencial de la información brindada y se utilizará únicamente con fines académicos.

**Escala de respuesta:****Escala de respuesta:****1 = Muy deficiente****2 = Deficiente****3 = Regular****4 = Bueno****5 = Muy bueno****FORMATO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE: “SISTEMA DE GESTIÓN DE  
PAVIMENTOS”**

Se recomienda seguir las indicaciones que se detallan seguidamente. Asimismo, en cada ítem encontrará las alternativas de respuesta correspondientes.

<b>Sistema de gestión de pavimentos (X)</b>						
<b>N°</b>	<b>X.1. Niveles de gestión de pavimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>01</b>	¿Qué tan adecuada considera la calidad estructural de las vías (suelo, base y carpeta asfáltica) en los proyectos de pavimentación?					
<b>02</b>	¿Qué tan eficiente considera el tratamiento estructural aplicado a la red vial del distrito según el tipo e intensidad del tránsito?					
	<b>X.2. Índice internacional de rugosidad</b>					
<b>03</b>	¿Qué tan uniforme y cómodo percibe el rodaje en las vías del distrito, según su nivel de rugosidad?					
<b>04</b>	¿Qué tan confiables considera los métodos o equipos utilizados para medir la rugosidad de las vías?					
	<b>X.3. Conservación del pavimento</b>					
<b>05</b>	¿Qué tan efectivo considera el mantenimiento rutinario (bacheo, sellado de grietas) para mantener las vías en buen estado?					
<b>06</b>	¿Qué tan adecuado considera el mantenimiento periódico (recarpeteo, refuerzo de capas) para prolongar la vida útil de las vías?					
	<b>X.4. Modelo de deterioro</b>					
<b>07</b>	¿Qué tan útil considera la información técnica para prever el deterioro de las vías?					
<b>08</b>	¿Qué tan efectiva es la planificación del mantenimiento basada en la probabilidad de fallas de las vías?					
<b>09</b>	¿Qué tan adecuado es el uso de modelos de deterioro (como Markov) para planificar la conservación de las vías?					

## FORMATO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE: “TRANSITABILIDAD”

**Instrucciones:** Se recomienda seguir las indicaciones que se detallan seguidamente.

Asimismo, en cada ítem encontrará las alternativas de respuesta correspondientes.

### Escala valorativa

**Escala de respuesta:**

**1 = Muy deficiente**

**2 = Deficiente**

**3 = Regular**

**4 = Bueno**

**5 = Muy bueno**

Transitabilidad (Y)						
	Y.1. Señalización vial	1	2	3	4	5
<b>01</b>	¿Cómo calificaría la visibilidad del pintado de líneas, pasos peatonales y símbolos en las vías del distrito?					
<b>02</b>	¿Qué tan duradero considera que es el pintado de la señalización horizontal frente al uso y las condiciones climáticas?					
<b>03</b>	¿Qué calidad percibe en las señales verticales (reguladoras, preventivas, informativas) instaladas en las vías del distrito?					
<b>04</b>	¿Qué tan clara y bien ubicada considera que está la señalización vertical para orientar a conductores y peatones?					
Y.2. Serviciabilidad de la vía						
<b>05</b>	¿Cómo calificaría la comodidad de circulación en las vías recién construidas o rehabilitadas?					
<b>06</b>	¿Qué tan adecuada es la condición de las vías nuevas para soportar el flujo vehicular del distrito?					
<b>07</b>	¿Cómo calificaría la comodidad y seguridad de circulación en las vías que actualmente se encuentran en uso?					

<b>08</b>	¿Qué tan eficientes son las vías actuales para permitir un tránsito fluido de vehículos y peatones?					
-----------	---	--	--	--	--	--

**¡Gracias por tu participación!**

### **Anexo N°3: Confiabilidad de Alfa Cronbach**

La confiabilidad de los instrumentos fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, indicador estadístico ampliamente empleado para examinar el grado de consistencia interna entre los ítems que conforman un instrumento de medición. Este coeficiente permite verificar la estabilidad y homogeneidad de las respuestas, asegurando la fiabilidad de los datos obtenidos.

#### **Midiendo los ítems de los cuestionarios**

##### **Estadísticos de fiabilidad de sistema de gestión de pavimentos**

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
,757	9

##### **estadísticos de fiabilidad de transitabilidad**

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
,814	8

Para ambas variables, el coeficiente alfa de Cronbach evidenció un alto nivel de consistencia interna entre los ítems del cuestionario, lo que demuestra una adecuada homogeneidad en las respuestas obtenidas. En consecuencia, se establece que el instrumento de medición presenta un nivel satisfactorio de confiabilidad, permitiendo evaluar de manera consistente las variables consideradas en la muestra de estudio.

## Anexo N°4: Base de datos

N	Sistema de gestión de pavimentos																ST1	X	
	Niveles de gestión de pavimentos				Índice internacional de rugosidad				Conservación del pavimento				Modelo de deterioro						
	1	2	S1	D1	3	4	S2	D2	5	6	S3	D3	7	8	9	S4			D4
1	3	4	7	Regul.	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficiente	4	2	1	7	Deficiente	27	Regul.
2	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficiente	4	3	1	8	Regul.	29	Regul.
3	5	2	7	Regul.r	5	2	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul.	32	Regular
4	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul.	1	5	6	Regul.	1	4	5	10	Regul.	32	Regular
5	2	5	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
6	1	3	4	Deficient.	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regul.	28	Regul.
7	2	5	7	Regul.r	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	5	15	Muy bueno	38	Bueno
8	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regular	19	Deficiente
9	5	5	10	Muy bueno	4	3	7	Regul.	4	3	7	Regul.	4	5	3	12	Bueno	36	Bueno
10	1	5	6	Regul.	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regul.	5	1	2	8	Regular	28	Regular
11	1	1	2	Muy Deficiente	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficiente	1	2	3	6	Deficiente	16	Deficiente
12	1	2	3	Muy Deficiente	2	1	3	Muy Deficiente	2	1	3	Muy Deficiente	2	5	1	8	Regul.	17	Deficiente
13	2	2	4	Deficiente	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul.	25	Regular
14	5	2	7	Regul.	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficiente	23	Deficiente
15	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul.	3	4	7	Regul.	3	1	4	8	Regul.	32	Regul.
16	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	1	1	1	3	Muy Deficient	33	Regul.
17	3	2	5	Deficiente	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
18	1	3	4	Deficiente	5	2	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	3	5	5	13	Bueno	34	Bueno
19	3	4	7	Regul.	4	1	5	Deficiente	4	1	5	Deficiente	4	5	1	10	Regul.	27	Regul.
20	2	5	7	Regul.	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regular	5	2	2	9	Regul.	30	Regul.
21	5	2	7	Regul.	2	5	7	Regul.	2	3	5	Deficiente	1	1	1	3	Muy Deficient	22	Deficiente
22	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	39	Bueno
23	1	3	4	Deficiente	3	1	4	Deficiente	3	1	4	Deficiente	3	5	1	9	Regul.	21	Deficiente
24	2	4	6	Regul.	4	1	5	Deficiente	4	1	5	Deficiente	4	2	1	7	Deficiente	23	Deficiente
25	3	4	7	Regul.	4	1	5	Deficiente	4	1	5	Deficiente	4	5	1	10	Regul.	27	Regul.
26	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
27	5	1	6	Regular	1	5	6	Regul.	1	5	6	Regul.	1	1	5	7	Deficiente	25	Regular
28	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
29	2	3	5	Deficiente	3	2	5	Deficiente	3	2	5	Deficiente	3	3	2	8	Regul.	23	Deficiente
30	3	5	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	4	3	12	Bueno	36	Bueno
31	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul.	17	Deficiente
32	3	4	7	Regular	4	3	7	Regul.	4	5	9	Bueno	4	4	5	13	Bueno	36	Bueno
33	2	2	4	Deficiente	2	2	4	Deficiente	2	2	4	Deficiente	2	2	2	6	Deficiente	18	Deficiente
34	5	3	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	1	5	9	Regul.	33	Regul.
35	3	1	4	Deficiente	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficient e	1	5	3	9	Regul.	21	Deficiente
36	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficiente	2	1	3	Muy deciente	2	3	1	6	Deficiente	15	Muy Deficient
37	2	2	4	Deficiente	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	39	Bueno
38	3	2	5	Deficiente	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficiente
39	4	3	7	Regul.	3	4	7	Regul.	3	4	7	Regul.	3	4	4	11	Bueno	32	Regul.
40	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	41	Bueno
41	3	2	5	Deficiente	2	4	6	Regular	2	3	5	Deficiente	2	2	3	7	Deficiente	23	Deficiente
42	2	3	5	Deficiente	3	2	5	Deficiente	3	2	5	Deficiente	3	5	2	10	Regul.	25	Regul.

43	1	4	5	Deficient	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficiente	16	Deficiente
44	2	2	4	Deficient	2	5	7	Regular	2	5	7	Regular	2	1	5	8	Regul.	26	Regul.
45	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficiente
46	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
47	1	5	6	Regul.	1	1	2	Muy Deficient	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficient	17	Deficiente
48	1	4	5	Deficient	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul.	28	Regul.
49	1	4	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul.	25	Regul.
50	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	3	2	7	Deficient	19	Deficiente
51	5	1	6	Regul.	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	37	Bueno
52	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
53	3	4	7	Regul.	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	27	Regul.
54	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul.	29	Regul.
55	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul.	32	Regul.
56	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul.	1	5	6	Regul.	1	4	5	10	Regul.	32	Regular
57	2	5	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
58	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficiente	3	4	2	9	Regular	28	Regul.
59	2	5	7	Regul.	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	3	13	Bueno	36	Bueno
60	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regular	19	Deficient
61	5	4	9	Bueno	4	3	7	Regul.	4	3	7	Regul.	4	5	3	12	Bueno	35	Bueno
62	1	5	6	Regul.	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regul.	5	1	2	8	Regular	28	Regular
63	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficiente	1	2	3	6	Deficiente	16	Deficient
64	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul.	17	Deficient
65	2	2	4	Deficiente	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficiente	2	5	2	9	Regul.	25	Regular
66	5	2	7	Regul.	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficient	23	Deficient
67	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul.	3	4	7	Regul.	3	1	4	8	Regul.	32	Regul.
68	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
69	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
70	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	10	Regul.	31	Regul.
71	3	4	7	Regul.	4	1	5	Deficiente	4	1	5	Deficiente	4	3	1	8	Regul.	25	Regul.
72	2	5	7	Regul.	5	2	7	Regular	5	2	7	Regular	5	4	2	11	Bueno	32	Regul.
73	5	2	7	Regul.	2	5	7	Regular	2	3	5	Deficiente	2	5	3	10	Regul.	29	Regul.
74	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	2	5	12	Bueno	40	Bueno
75	1	3	4	Deficiente	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regul.	21	Deficient
76	2	4	6	Regul.	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul.	26	Regul.
77	3	4	7	Regul.	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	27	Regul.
78	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul.	29	Regul.
79	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul.	32	Regul.
80	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regular	1	5	6	Regul.	1	4	5	10	Regul.	32	Regul.
81	2	5	7	Regul.	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
82	1	3	4	Deficiente	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regular	28	Regul.
83	2	5	7	Regular	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	5	15	Muy bueno	38	Bueno
84	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regular	19	Deficient
85	5	5	10	Muy bueno	4	3	7	Regular	4	3	7	Regul.	4	5	3	12	Bueno	36	Bueno
86	1	5	6	Regul.	5	2	7	Regular	5	2	7	Regul.	5	1	2	8	Regul.	28	Regul.
87	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficient	1	2	3	6	Deficient	16	Deficient
88	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regul.	17	Deficient
89	2	2	4	Deficient	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul.	25	Regul.

90	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficient e	2	3	5	Deficient e	2	1	3	6	Deficient	23	Deficient
91	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul.	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regul.	32	Regul.
92	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	1	1	1	3	Muy deficiente	33	Regul.
93	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
94	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	3	5	5	13	Bueno	34	Bueno
95	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	27	Regul.
96	2	5	7	Regul	5	2	7	Regul.	5	2	7	Regula.	5	2	2	9	Regul.	30	Regul.
97	5	2	7	Regul	2	5	7	Regul.	2	3	5	Deficient	1	1	1	3	Muy Deficient	22	Deficient
98	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	39	Bueno
99	1	3	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficient
100	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	23	Deficient
101	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	27	Regular
102	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
103	5	1	6	Regul	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	1	5	7	Deficient	25	Regular
104	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
105	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficiente	3	2	5	Deficient	3	3	2	8	Regular	23	Deficient
106	3	5	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	4	3	12	Bueno	36	Bueno
107	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficint	2	1	3	Muy Deficint	2	5	1	8	Regular	17	Deficient
108	3	4	7	Regul	4	3	7	Regular	4	5	9	Bueno	4	4	5	13	Bueno	36	Bueno
109	2	2	4	Deficint	2	2	4	Deficint	2	2	4	Deficint	2	2	2	6	Deficient	18	Deficient
110	5	3	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	1	5	9	Regul	33	Regul r
111	3	1	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	5	3	9	Regul	21	Deficiente
112	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	3	1	6	Deficient	15	Muy Deficient
113	2	2	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	39	Bueno
114	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficiente
115	4	3	7	Regul	3	4	7	Regular	3	4	7	Regular	3	4	4	11	Bueno	32	Regul
116	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	41	Bueno
117	3	2	5	Deficinte	2	4	6	Regul.	2	3	5	Deficinte	2	2	3	7	Deficint	23	Deficinte
118	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	2	5	Deficiente	3	5	2	10	Regul	25	Regul
119	1	4	5	Deficient	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy Deficient	1	5	1	7	Deficiente	16	Deficient
120	2	2	4	Deficient	2	5	7	Regul	2	5	7	Regul	2	1	5	8	Regular	26	Regular
121	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficiente
122	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
123	1	5	6	Regular	1	1	2	Muy Deficient	1	1	2	Muy Deficient	1	5	1	7	Deficiente	17	Deficient
124	1	4	5	Deficient	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	28	Regul
125	1	4	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficint	4	5	1	10	Regul	25	Regul
126	2	2	4	Deficint	2	2	4	Deficint	2	2	4	Deficient	2	3	2	7	Deficiente	19	Deficient
127	5	1	6	Regul	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	37	Bueno
128	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
129	3	4	7	Regul	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	27	Regul
130	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul	29	Regul
131	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul	32	Regul
132	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	4	5	10	Regul	32	Regul
133	2	5	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
134	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficiente	3	4	2	9	Regul	28	Regul
135	2	5	7	Regul	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	3	13	Bueno	36	Bueno
136	3	2	5	Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regul	19	Deficiente

137	5	4	9	Bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	35	Bueno
138	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regul	28	Regul
139	1	1	2	Muy Deficient e	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	2	3	6	Deficient	16	Deficient
140	1	2	3	Muy Deficint	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul	17	Deficiente
141	2	2	4	Deficient	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul	25	Regul
142	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	23	Deficiente
143	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regul	32	Regul
144	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
145	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
146	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	10	Regul	31	Regul
147	3	4	7	Regular	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficiente	4	3	1	8	Regul	25	Regul
148	2	5	7	Regular	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	4	2	11	Bueno	32	Regul
149	5	2	7	Regular	2	5	7	Regular	2	3	5	Deficient	2	5	3	10	Regular	29	Regul
150	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	2	5	12	Bueno	40	Bueno
151	1	3	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficient
152	2	4	6	Regular	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	26	Regul
153	3	4	7	Regular	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	27	Regul
154	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regular	29	Regul
155	5	2	7	Regular	5	2	7	Regulr	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regular	32	Regul
156	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regular	1	4	5	10	Regul.	32	Regul
157	2	5	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
158	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficiente	3	4	2	9	Regul	28	Regul
159	2	5	7	Regular	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	5	15	Muy bueno	38	Bueno
160	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regular	19	Deficiente
161	5	5	10	Muy bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	36	Bueno
162	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regul	28	Regul
163	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficiente	1	2	3	6	Deficient	16	Deficiente
164	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regul	17	Deficiente
165	2	2	4	Deficiente	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul	25	Regul
166	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficient	23	Deficient
167	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regular	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regul	32	Regul
168	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	1	1	1	3	Muy deficiente	33	Regul
169	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
170	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	3	5	5	13	Bueno	34	Bueno
171	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	27	Regul
172	2	5	7	Regul	5	2	7	Regular	5	2	7	Regular	5	2	2	9	Regul	30	Regul
173	5	2	7	Regul	2	5	7	Regular	2	3	5	Deficient	1	1	1	3	Muy Deficient	22	Deficient
174	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	39	Bueno
175	1	3	4	Deficiente	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficient
176	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	23	Deficient
177	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	27	Regular
178	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
179	5	1	6	Regul r	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	1	5	7	Deficiente	25	Regular
180	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
181	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	3	2	8	Regular	23	Deficient
182	3	5	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	4	3	12	Bueno	36	Bueno
183	1	2	3	Muy Deficient e	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regular	17	Deficient

184	3	4	7	Regul r	4	3	7	Regul	4	5	9	Buena	4	4	5	13	Buena	36	Buena
185	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient e	2	2	2	6	Deficient	18	Deficient
186	5	3	8	Buena	3	5	8	Buena	3	5	8	Buena	3	1	5	9	Regul	33	Regul
187	3	1	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	5	3	9	Regul	21	Deficient
188	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	3	1	6	Deficient e	15	Muy Deficient
189	2	2	4	Deficient	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	5	15	Muy buena	39	Buena
190	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficient	21	Deficient
191	4	3	7	Regul r	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	4	4	11	Buena	32	Regul
192	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	1	5	11	Buena	41	Buena
193	3	2	5	Deficient	2	4	6	Regul	2	3	5	Deficiente	2	2	3	7	Deficient	23	Deficient
194	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficiente	3	2	5	Deficiente	3	5	2	10	Regul	25	Regul
195	1	4	5	Deficient	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficiente	16	Deficient
196	2	2	4	Deficient	2	5	7	Regul	2	5	7	Regul	2	1	5	8	Regul	26	Regular
197	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficient	21	Deficient
198	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	5	15	Muy buena	45	Muy buena
199	1	5	6	Regul	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficiente	17	Deficient
200	1	4	5	Deficient	4	4	8	Buena	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	28	Regul
201	1	4	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	25	Regul
202	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	3	2	7	Deficient	19	Deficient
203	5	1	6	Regul	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	1	5	11	Buena	37	Buena
204	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	3	5	13	Buena	43	Muy buena
205	3	4	7	Regular	4	4	8	Buena	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	27	Regul
206	4	4	8	Buena	4	4	8	Buena	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul	29	Regul
207	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy buena	2	1	5		Regul	32	Regul
208	5	5	10	Muy buena	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	4	5	10	Regu	32	Regul
209	2	5	7	Regul	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	3	5	13	Buena	40	Buena
210	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy buena	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regular	28	Regular
211	2	5	7	Regul	5	3	8	Buena	5	3	8	Buena	5	5	3	13	Buena	36	Buena
212	3	2	5	Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul	19	Deficiente
213	5	4	9	Buena	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Buena	35	Buena
214	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regul	28	Regular
215	1	1	2	Muy Deficiente e	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	2	3	6	Deficient	16	Deficient
216	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul	17	Deficient
217	2	2	4	Deficiente	4	4	8	Buena	2	2	4	Deficiente	2	5	2	9	Regul	25	Regular
218	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficient	23	Deficient
219	5	5	10	Muy buena	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regul	32	Regul.
220	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	3	5	13	Buena	43	Muy buena
221	3	2	5	Deficient	5	3	8	Buena	5	5	10	Muy buena	2	5	5	12	Buena	35	Buena
222	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regular	5	5	10	Muy buena	3	2	5	10	Regul	31	Regul
223	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficiente	4	3	1	8	Regul	25	Regul
224	2	5	7	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	4	2	11	Buena	32	Regul
225	5	2	7	Regul	2	5	7	Regul	2	3	5	Deficiente	2	5	3	10	Regul	29	Regul
226	3	5	8	Buena	5	5	10	Muy buena	5	5	10	Muy buena	5	2	5	12	Buena	40	Buena
227	1	3	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regul	21	Deficient
228	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	26	Regul
229	3	4	7	Regul	4	4	8	Buena	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	27	Regul
230	4	4	8	Buena	4	4	8	Buena	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul	29	Regul

231	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul	32	Regul
232	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	4	5	10	Regul	32	Regul
233	2	5	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
234	1	3	4	Deficiente	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regul	28	Regul
235	2	5	7	Regul	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	5	15	Muy bueno	38	Bueno
236	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient e	2	5	1	8	Regul	19	Deficient
237	5	5	10	Muy bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	36	Bueno
238	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regular	28	Regul
239	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficint	1	3	4	Deficint	1	2	3	6	Deficint	16	Deficinte
240	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regul	17	Deficiente
241	2	2	4	Deficiente	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul	25	Regul
242	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	23	Deficient
243	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regul	32	Regul
244	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	1	1	1	3	Muy deficiente	33	Regul
245	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
246	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	3	5	5	13	Bueno	34	Bueno
247	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	27	Regul
248	2	5	7	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	2	2	9	Regul	30	Regul
249	5	2	7	Regul	2	5	7	Regul	2	3	5	Deficinte	1	1	1	3	Muy deficiente	22	Deficinte
250	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	39	Bueno
251	1	3	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficiente
252	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	23	Deficiente
253	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	27	Regul
254	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
255	5	1	6	Regul	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	1	5	7	Deficiente	25	Regul
256	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
257	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	2	5	Deficint	3	3	2	8	Regular	23	Deficinte
258	3	5	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	4	3	12	Bueno	36	Bueno
259	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regular	17	Deficinte
260	3	4	7	Regular	4	3	7	Regular	4	5	9	Bueno	4	4	5	13	Bueno	36	Bueno
261	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	2	6	Deficiente	18	Deficinte
262	5	3	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	1	5	9	Regular	33	Regul
263	3	1	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	5	3	9	Regular	21	Deficient
264	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	3	1	6	Deficinte	15	Muy deficiente
265	2	2	4	Deficiente	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	39	Bueno
266	3	2	5	Deficiente	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficient
267	4	3	7	Regul	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	4	4	11	Bueno	32	Regul
268	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	41	Bueno
269	3	2	5	Deficient	2	4	6	Regul	2	3	5	Deficient	2	2	3	7	Deficient	23	Deficient
270	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	5	2	10	Regul	25	Regul
271	1	4	5	Deficient	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficient	16	Deficient
272	2	2	4	Deficient	2	5	7	Regul	2	5	7	Regul	2	1	5	8	Regular	26	Regular
273	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficient	21	Deficiente
274	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
275	1	5	6	Regul.	1	1	2	Muy deficiente	1	1	2	Muy deficiente	1	5	1	7	Deficinte	17	Deficint
276	1	4	5	Deficient	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	28	Regul
277	1	4	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	25	Regul

278	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	3	2	7	Deficient	19	Deficient
279	5	1	6	Regul	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	37	Bueno
280	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
281	3	4	7	Regular	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	27	Regul
282	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul	29	Regul
283	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul	32	Regul
284	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	4	5	10	Regul	32	Regul
285	2	5	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Regul
286	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regular	28	Regul
287	2	5	7	Regul r	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	3	13	Bueno	36	Bueno
288	3	2	5	Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regul	19	Deficiente
289	5	4	9	Bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	35	Bueno
290	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regular	28	Regul
291	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	2	3	6	Deficient	16	Deficient
292	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regular	17	Deficient
293	2	2	4	Deficient	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regular	25	Regul
294	5	2	7	Regular	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	23	Deficient
295	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regular	3	4	7	Regular	3	1	4	8	Regular	32	Regular
296	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
297	3	2	5	Deficiente	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Bueno
298	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	10	Regular	31	Regul
299	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regular	25	Regul
300	2	5	7	Regul	5	2	7	Regular	5	2	7	Regular	5	4	2	11	Bueno	32	Regul
301	5	2	7	Regul	2	5	7	Regular	2	3	5	Deficient	2	5	3	10	Regular	29	Regul
302	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	2	5	12	Bueno	40	Bueno
303	1	3	4	Deficiente	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficient
304	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	26	Regul
305	3	4	7	Regul	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	27	Regul
306	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regular	29	Regul
307	5	2	7	Regular	5	2	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regular	32	Regul
308	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	4	5	10	Regul	32	Regul
309	2	5	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	40	Bueno
310	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficient	3	4	2	9	Regular	28	Regul
311	2	5	7	Regular	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	5	15	Muy bueno	38	Bueno
312	3	2	5	Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul	19	Deficient
313	5	5	10	Muy bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	36	Bueno
314	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regul	28	Regul
315	1	1	2	Muy Deficient	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficient	1	2	3	6	Deficient	16	Deficient
316	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regular	17	Deficient
317	2	2	4	Deficient	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficiente	2	5	2	9	Regular	25	Regul
318	5	2	7	Regul	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficient	23	Deficient
319	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	1	4	8	Regular	32	Regul
320	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	1	1	1	3	Muy deficiente	33	Regul
321	3	2	5	Deficient	5	3	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	2	5	5	12	Bueno	35	Regul
322	1	3	4	Deficient	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	3	5	5	13	Bueno	34	Regul
323	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regular	27	Regul
324	2	5	7	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regular	5	2	2	9	Regular	30	Regul

325	5	2	7	Regul	2	5	7	Regul	2	3	5	Deficiente	1	1	1	3	Muy deficiente	22	Deficiente
326	3	5	8	Bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	39	Bueno
327	1	3	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	1	4	Deficient	3	5	1	9	Regular	21	Deficient
328	2	4	6	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficient	23	Deficient
329	3	4	7	Regul	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	27	Regular
330	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
331	5	1	6	Regular	1	5	6	Regul	1	5	6	Regul	1	1	5	7	Deficiente	25	Regul
332	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
333	2	3	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	2	5	Deficient	3	3	2	8	Regul	23	Deficient
334	3	5	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	4	3	12	Bueno	36	Bueno
335	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	5	1	8	Regular	17	Deficiente
336	3	4	7	Regular	4	3	7	Regular	4	5	9	Bueno	4	4	5	13	Bueno	36	Bueno
337	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient e	2	2	4	Deficient	2	2	2	6	Deficient	18	Deficiente
338	5	3	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	5	8	Bueno	3	1	5	9	Regul	33	Deficient
339	3	1	4	Deficiente	1	3	4	Deficient	1	3	4	Deficient	1	5	3	9	Regul	21	Deficiente
340	1	2	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	3	1	6	Deficiente	15	Muy deficiente
341	2	2	4	Deficiente	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	39	Bueno
342	3	2	5	Deficiente	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	1	3	6	Deficient t	21	Deficient
343	4	3	7	Regul	3	4	7	Regul	3	4	7	Regul	3	4	4	11	Bueno	32	Regul
344	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	41	Bueno
345	3	2	5	Deficient	2	4	6	Regular	2	3	5	Deficint	2	2	3	7	Deficint	23	Deficient
346	2	3	5	Deficint	3	2	5	Deficiente	3	2	5	Deficint	3	5	2	10	Regul	25	Regul
347	1	4	5	Deficint	1	1	2	Muy Deficint	1	1	2	Muy Deficient	1	5	1	7	Deficient	16	Deficient
348	2	2	4	Deficient	2	5	7	Regul	2	5	7	Regul	2	1	5	8	Regul	26	Regul
349	3	2	5	Deficient	2	3	5	Deficiente	2	3	5	Deficint	2	1	3	6	Deficiente	21	Deficient
350	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	5	15	Muy bueno	45	Muy bueno
351	1	5	6	Regular	1	1	2	Muy Deficient	1	1	2	Muy Deficient	1	5	1	7	Deficient	17	Deficient
352	1	4	5	Deficient	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	28	Regul
353	1	4	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	1	5	Deficient	4	5	1	10	Regul	25	Regul
354	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	2	4	Deficient	2	3	2	7	Deficiente	19	Deficiente
355	5	1	6	Regular	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	1	5	11	Bueno	37	Bueno
356	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Bueno	43	Muy bueno
357	3	4	7	Regular	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	2	1	7	Deficiente	27	Regular
358	4	4	8	Bueno	4	4	8	Bueno	4	1	5	Deficient	4	3	1	8	Regul	29	Regular
359	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	5	10	Muy bueno	2	1	5	8	Regul	32	Regular
360	5	5	10	Muy bueno	1	5	6	Regul	1	5	6	Regular	1	4	5	10	Regul	32	Regular
361	2	5	7	Regular	5	5	10	Muy bueno	5	5	10	Muy bueno	5	3	5	13	Regul	40	Bueno
362	1	3	4	Deficient	5	5	10	Muy bueno	3	2	5	Deficiente	3	4	2	9	Regul	28	Regul
363	2	5	7	Regul	5	3	8	Bueno	5	3	8	Bueno	5	5	3	13	Bueno	36	Bueno
364	3	2	5	Deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regular	19	Deficiente
365	5	4	9	Bueno	4	3	7	Regul	4	3	7	Regul	4	5	3	12	Bueno	35	Bueno
366	1	5	6	Regul	5	2	7	Regul	5	2	7	Regul	5	1	2	8	Regul	28	Regul
367	1	1	2	Muy Deficint	1	3	4	Deficiente	1	3	4	Deficiete	1	2	3	6	Deficiente	16	Deficiente
368	1	2	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy Deficient	2	1	3	Muy deficiente	2	5	1	8	Regul	17	Deficiente
369	2	2	4	Deficient	4	4	8	Bueno	2	2	4	Deficient	2	5	2	9	Regul	25	Regular
370	5	2	7	Regular	2	3	5	Deficient	2	3	5	Deficient	2	1	3	6	Deficiente	23	Deficiente
371	5	5	10	Muy bueno	3	4	7	Regular	3	4	7	Regular	3	1	4	8	Regul	32	Regular

372	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	5	3	5	<b>13</b>	Bueno	<b>43</b>	Muy bueno
373	3	2	<b>5</b>	Deficient	5	3	<b>8</b>	Bueno	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	2	5	5	<b>12</b>	Bueno	<b>35</b>	Bueno
374	1	3	<b>4</b>	Deficient	5	2	<b>7</b>	Regul	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	3	2	5	<b>10</b>	Regul	<b>31</b>	Regul
375	3	4	<b>7</b>	Regul	4	1	<b>5</b>	Deficient	4	1	<b>5</b>	Deficient	4	3	1	<b>8</b>	Regul	<b>25</b>	Regul
376	2	5	<b>7</b>	Regul	5	2	<b>7</b>	Regul	5	2	<b>7</b>	Regul	5	4	2	<b>11</b>	Bueno	<b>32</b>	Regul
377	5	2	<b>7</b>	Regul	2	5	<b>7</b>	Regul	2	3	<b>5</b>	Deficiente	2	5	3	<b>10</b>	Regular	<b>29</b>	Regul
378	3	5	<b>8</b>	Bueno	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	5	5	<b>10</b>	Muy bueno	5	2	5	<b>12</b>	Bueno	<b>40</b>	Bueno
379	1	3	<b>4</b>	Deficient	3	1	<b>4</b>	Deficient	3	1	<b>4</b>	Deficient	3	5	1	<b>9</b>	Regul	<b>21</b>	Deficiente
380	2	4	<b>6</b>	Regul	4	1	<b>5</b>	Deficient	4	1	<b>5</b>	Deficient	4	5	1	<b>10</b>	Regul	<b>26</b>	Regul

N	Transitabilidad													ST2	Y
	Señalización vial						Serviciabilidad de la vía								
	10	11	12	13	S1	D1	14	15	16	17	S2	D2			
1	1	1	5	3	10	Deficient	1	3	4	5	13	Regul	23	Regular	
2	1	1	1	4	7	Deficient	1	4	4	1	10	Deficient	17	Deficient	
3	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regular	24	Regul	
4	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno	
5	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno	
6	2	2	2	1	7	Deficient	2	1	3	2	8	Deficient	15	Deficient	
7	3	3	3	2	11	Regular	3	2	5	3	13	Regular	24	Regul	
8	1	1	3	3	8	Deficient	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficient	
9	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regular	
10	2	2	1	1	6	Muy Deficient	2	1	5	1	9	Deficient	15	Deficient	
11	3	3	2	1	9	Deficient	3	1	1	2	7	Deficient	16	Deficient	
12	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	2	5	9	Deficient	17	Deficient	
13	2	2	5	2	11	Regular	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul	
14	3	3	3	5	14	Regular	3	5	2	3	13	Regul	27	Regular	
15	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno	
16	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno	
17	3	3	1	3	10	Deficient	3	3	2	1	9	Deficient	19	Deficient	
18	2	2	3	1	8	Deficient	2	1	3	3	9	Deficient	17	Deficient	
19	1	1	2	3	7	Deficient	1	3	4	2	10	Deficient	17	Deficient	
20	2	2	3	2	9	Deficient	2	2	5	3	12	Regul	21	Deficient	
21	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul	
22	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno	
23	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	3	5	10	Deficient	18	Deficient	
24	1	5	2	2	10	Deficient	5	2	4	2	13	Regular	23	Regul	
25	1	1	5	3	10	Deficient	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul	
26	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Regul	34	Bueno	
27	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno	
28	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno	
29	2	2	4	2	10	Deficient	2	2	3	4	11	Regular	21	Deficiente	
30	3	3	3	3	12	Regul	3	3	5	3	14	Regul	26	Regul	
31	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	2	5	9	Deficient	17	Deficiente	
32	3	3	2	3	11	Regular	3	3	4	2	12	Regul	23	Regul	
33	2	2	3	2	9	Deficient	2	2	2	3	9	Deficient	18	Deficient	
34	5	5	3	5	18	Bueno	5	5	3	3	16	Bueno	34	Bueno	
35	3	3	4	3	13	Regul.	3	3	1	4	11	Regul.	24	Regul.	
36	1	1	2	1	5	Muy Deficient	1	1	2	2	6	Muy Deficient	11	Muy Deficient	
37	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regular	
38	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul	
39	4	4	4	4	16	Bueno	4	4	3	4	15	Bueno	31	Bueno	
40	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno	
41	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul	
42	2	2	2	2	8	Deficient	2	2	3	2	9	Deficient	17	Deficient	
43	1	1	1	1	4	Muy Deficient	1	1	4	1	7	Deficient	11	Muy Deficient	
44	5	5	2	2	14	Regul	5	2	2	2	11	Regul	25	Regul	

45	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
46	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
47	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	5	5	12	Regular	20	Deficient
48	5	1	1	1	8	Deficient	1	1	4	1	7	Deficient	15	Deficient
49	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	4	5	11	Regular	19	Deficient
50	2	2	2	2	8	Deficient	2	2	2	2	8	Deficient	16	Deficient
51	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
52	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
53	1	1	5	3	10	Deficient	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul
54	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficient	17	Deficient
55	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regul	24	Regul
56	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
57	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
58	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficient	15	Deficient
59	3	3	3	2	11	Regul	3	2	5	3	13	Regul	24	Regul
60	1	1	3	3	8	Deficient	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficient
61	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regul
62	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficient
63	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficient
64	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficient
65	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
66	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
67	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
68	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
69	3	3	1	3	10	Deficient	3	3	2	1	9	Deficient	19	Deficient
70	2	2	3	1	8	Deficient	2	1	3	3	9	Deficient	17	Deficient
71	1	1	2	3	7	Deficient	1	3	4	2	10	Deficient	17	Deficient
72	2	2	3	2	9	Deficient	2	2	5	3	12	Regular	21	Deficient
73	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regular	29	Regular
74	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
75	1	1	5	1	8	Deficient	1	1	3	5	10	Deficient	18	Deficient
76	1	5	2	2	10	Deficient	5	2	4	2	13	Regular	23	Regul
77	1	1	5	3	10	Deficient	1	3	4	5	13	Regular	23	Regul
78	1	1	1	4	7	Deficient	1	4	4	1	10	Deficient	17	Deficient
79	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regul	24	Regul
80	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
81	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
82	2	2	2	1	7	Deficient	2	1	3	2	8	Deficient	15	Deficient
83	3	3	3	2	11	Regul	3	2	5	3	13	Regul	24	Regul
84	1	1	3	3	8	Deficient	1	3	2	3	9	Deficient	17	Deficient
85	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regul
86	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficient
87	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficient
88	1	1	5	1	8	Deficient e	1	1	2	5	9	Deficient	17	Deficient
89	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
90	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regular	27	Regular
91	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
92	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
93	3	3	1	3	10	Deficient	3	3	2	1	9	Deficient	19	Deficient

94	2	2	3	1	8	Deficint	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficint
95	1	1	2	3	7	Deficint	1	3	4	2	10	Deficite	17	Deficint
96	2	2	3	2	9	Deficint	2	2	5	3	12	Regular	21	Deficint
97	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul
98	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
99	1	1	5	1	8	Deficint	1	1	3	5	10	Deficint	18	Deficint
100	1	5	2	2	10	Deficint	5	2	4	2	13	Regul	23	Regul
101	1	1	5	3	10	Deficint	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul
102	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
103	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
104	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
105	2	2	4	2	10	Deficint	2	2	3	4	11	Regul	21	Deficint
106	3	3	3	3	12	Regul	3	3	5	3	14	Regul	26	Regular
107	1	1	5	1	8	Deficint	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
108	3	3	2	3	11	Regul	3	3	4	2	12	Regul	23	Regul
109	2	2	3	2	9	Deficint	2	2	2	3	9	Deficint	18	Deficint
110	5	5	3	5	18	Bueno	5	5	3	3	16	Bueno	34	Bueno
111	3	3	4	3	13	Regul	3	3	1	4	11	Regul	24	Regul
112	1	1	2	1	5	Muy deficiente	1	1	2	2	6	Muy deficiente	11	Muy Deficiente
113	2	2	5	2	11	Rgular	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
114	3	3	3	3	12	Rgular	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
115	4	4	4	4	16	Bueno	4	4	3	4	15	Bueno	31	Bueno
116	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
117	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
118	2	2	2	2	8	Deficint	2	2	3	2	9	Deficint	17	Deficiente
119	1	1	1	1	4	Muy deficiente	1	1	4	1	7	Deficint	11	Muy Deficint
120	5	5	2	2	14	Rgular	5	2	2	2	11	Regul	25	Rgular
121	3	3	3	3	12	Rgular	3	3	2	3	11	Rgular	23	Rgular
122	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
123	1	1	5	1	8	Deficint	1	1	5	5	12	Regular	20	Deficiente
124	5	1	1	1	8	Deficint	1	1	4	1	7	Deficint	15	Deficiente
125	1	1	5	1	8	Deficint	1	1	4	5	11	Regular	19	Deficiente
126	2	2	2	2	8	Deficint	2	2	2	2	8	Deficint	16	Deficiente
127	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
128	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
129	1	1	5	3	10	Deficint	1	3	4	5	13	Regular	23	Regular
130	1	1	1	4	7	Deficint	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficint
131	2	2	3	5	12	Rgular	2	5	2	3	12	Rgular	24	Rgul
132	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
133	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
134	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficint
135	3	3	3	2	11	Rgul	3	2	5	3	13	Rgul	24	Rgul
136	1	1	3	3	8	Deficinte	1	3	2	3	9	Deficinte	17	Deficinte
137	3	3	3	5	14	Regular	3	5	4	3	15	Bueno	29	Rgul
138	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficint	15	Deficint
139	3	3	2	1	9	Deficint	3	1	1	2	7	Deficint	16	Deficint
140	1	1	5	1	8	Deficint	1	1	2	5	9	Deficint	17	Deficint
141	2	2	5	2	11	Rgul	2	2	2	5	11	Rgul	22	Rgul
142	3	3	3	5	14	Rgul	3	5	2	3	13	Regular	27	Rgul

143	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
144	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
145	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
146	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
147	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
148	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Rgular	21	Deficiente
149	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Rgular	29	Rgular
150	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
151	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
152	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Rgular	23	Rgular
153	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Rgular	23	Rgular
154	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficiente
155	2	2	3	5	12	Rgular	2	5	2	3	12	Rgular	24	Regular
156	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
157	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
158	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficiente
159	3	3	3	2	11	Rgular	3	2	5	3	13	Regular	24	Rgular
160	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
161	3	3	3	5	14	Regular	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regular
162	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficiente
163	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
164	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
165	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul.	22	Regul
166	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Rgular
167	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
168	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
169	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
170	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
171	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
172	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Rgular	21	Deficiente
173	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Rgular	29	Regular
174	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
175	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
176	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Rgular	23	Regular
177	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Rgular	23	Regular
178	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
179	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
180	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
181	2	2	4	2	10	Deficiente	2	2	3	4	11	Rgular	21	Deficiente
182	3	3	3	3	12	Rgular	3	3	5	3	14	Rgular	26	Rgular
183	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
184	3	3	2	3	11	Regular	3	3	4	2	12	Regular	23	Rgular
185	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	2	3	9	Deficiente	18	Deficiente
186	5	5	3	5	18	Bueno	5	5	3	3	16	Bueno	34	Bueno
187	3	3	4	3	13	Regul	3	3	1	4	11	Rgular	24	Regular
188	1	1	2	1	5	Muy deficiente	1	1	2	2	6	Muy deficiente	11	Muy deficiente
189	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Rgular
190	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Rgular
191	4	4	4	4	16	Bueno	4	4	3	4	15	Bueno	31	Bueno

192	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
193	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
194	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	3	2	9	Deficiente	17	Deficiente
195	1	1	1	1	4	Muy deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	11	Muy deficiente
196	5	5	2	2	14	Regular	5	2	2	2	11	Regular	25	Regul.
197	3	3	3	3	12	Regular	3	3	2	3	11	Regular	23	Regul.
198	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
199	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	5	5	12	Regular	20	Deficiente
200	5	1	1	1	8	Deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	15	Deficiente
201	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	4	5	11	Regular	19	Deficiente
202	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	2	2	8	Deficiente	16	Deficiente
203	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
204	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
205	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Rgular	23	Rgular
206	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficiente
207	2	2	3	5	12	Rgular	2	5	2	3	12	Rgular	24	Rgular
208	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
209	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
210	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficite
211	3	3	3	2	11	Regul	3	2	5	3	13	Regul.	24	Regular
212	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
213	3	3	3	5	14	Regular	3	5	4	3	15	Bueno	29	Rgular
214	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficiente
215	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
216	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
217	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
218	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
219	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
220	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
221	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
222	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
223	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
224	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Regul	21	Deficiente
225	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul
226	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
227	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
228	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Regul	23	Regul
229	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul
230	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Defi.
231	2	2	3	5	12	Regular	2	5	2	3	12	Regular	24	Regul
232	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
233	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
234	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficiente
235	3	3	3	2	11	Regular	3	2	5	3	13	Regular	24	Regul
236	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
237	3	3	3	5	14	Regular	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regul
238	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficiente
239	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
240	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente

241	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
242	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
243	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
244	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
245	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
246	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
247	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
248	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Regular	21	Deficiente
249	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regular	29	Regul
250	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
251	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
252	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Regul	23	Regular
253	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regul	23	Regular
254	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
255	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
256	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
257	2	2	4	2	10	Deficiente	2	2	3	4	11	Regular	21	Deficiente
258	3	3	3	3	12	Regular	3	3	5	3	14	Regular	26	Regular
259	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
260	3	3	2	3	11	Regular	3	3	4	2	12	Regular	23	Regular
261	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	2	3	9	Deficiente	18	Deficiente
262	5	5	3	5	18	Bueno	5	5	3	3	16	Bueno	34	Bueno
263	3	3	4	3	13	Regular	3	3	1	4	11	Regular	24	Regular
264	1	1	2	1	5	Muy deficiente	1	1	2	2	6	Muy deficiente	11	Muy deficiente
265	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
266	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regur	23	Regul
267	4	4	4	4	16	Bueno	4	4	3	4	15	Bueno	31	Bueno
268	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
269	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
270	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	3	2	9	Deficiente	17	Deficiente
271	1	1	1	1	4	Muy deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	11	Muy deficiente
272	5	5	2	2	14	Regul	5	2	2	2	11	Regul	25	Regul
273	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
274	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
275	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	5	5	12	Regul	20	Deficiente
276	5	1	1	1	8	Deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	15	Deficiente
277	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	4	5	11	Regular	19	Deficiente
278	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	2	2	8	Deficiente	16	Deficiente
279	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
280	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
281	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regular	23	Regular
282	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficiente
283	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regul	24	Regular
284	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
285	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
286	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficiente
287	3	3	3	2	11	Regular	3	2	5	3	13	Regular	24	Regular
288	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
289	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regul

290	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficiente
291	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
292	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
293	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
294	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
295	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
296	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
297	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
298	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
299	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
300	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Regul	21	Deficiente
301	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul
302	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
303	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
304	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Regul	23	Regular
305	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regul	23	Regular
306	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficiente
307	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regul	24	Regular
308	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
309	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
310	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficiente
311	3	3	3	2	11	Regul	3	2	5	3	13	Regul	24	Regular
312	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
313	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regular
314	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficiente	15	Deficiente
315	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
316	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
317	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
318	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
319	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
320	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
321	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
322	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
323	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
324	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Regul	21	Deficiente
325	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul
326	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
327	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
328	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Regul	23	Regul
329	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul
330	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
331	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
332	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
333	2	2	4	2	10	Deficiente	2	2	3	4	11	Regul	21	Deficiente
334	3	3	3	3	12	Regul	3	3	5	3	14	Regul	26	Regular
335	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
336	3	3	2	3	11	Regul	3	3	4	2	12	Regul	23	Regul
337	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	2	3	9	Deficiente	18	Deficiente
338	5	5	3	5	18	Bueno	5	5	3	3	16	Bueno	34	Bueno

339	3	3	4	3	13	Regul	3	3	1	4	11	Regul	24	Regul
340	1	1	2	1	5	Muy deficiente	1	1	2	2	6	Muy deficiente	11	Muy deficiente
341	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regur	22	Regul
342	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
343	4	4	4	4	16	Bueno	4	4	3	4	15	Bueno	31	Bueno
344	5	5	2	5	17	Bueno	5	5	5	2	17	Bueno	34	Bueno
345	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regular
346	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	3	2	9	Deficiente	17	Deficiente
347	1	1	1	1	4	Muy deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	11	Muy deficiente
348	5	5	2	2	14	Regul	5	2	2	2	11	Regul	25	Regul
349	3	3	3	3	12	Regul	3	3	2	3	11	Regul	23	Regul
350	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
351	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	5	5	12	Regular	20	Deficiente
352	5	1	1	1	8	Deficiente	1	1	4	1	7	Deficiente	15	Deficiente
353	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	4	5	11	Regul	19	Deficiente
354	2	2	2	2	8	Deficiente	2	2	2	2	8	Deficiente	16	Deficiente
355	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	1	5	16	Bueno	36	Bueno
356	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
357	1	1	5	3	10	Deficiente	1	3	4	5	13	Regul	23	Regul
358	1	1	1	4	7	Deficiente	1	4	4	1	10	Deficiente	17	Deficiente
359	2	2	3	5	12	Regul	2	5	2	3	12	Regul	24	Regul
360	5	5	1	5	16	Bueno	5	5	5	1	16	Bueno	32	Bueno
361	5	5	3	2	15	Bueno	5	2	5	3	15	Bueno	30	Bueno
362	2	2	2	1	7	Deficiente	2	1	3	2	8	Deficiente	15	Deficiente
363	3	3	3	2	11	Regul	3	2	5	3	13	Regul	24	Regul
364	1	1	3	3	8	Deficiente	1	3	2	3	9	Deficiente	17	Deficiente
365	3	3	3	5	14	Regul	3	5	4	3	15	Bueno	29	Regul
366	2	2	1	1	6	Muy deficiente	2	1	5	1	9	Deficite	15	Deficiente
367	3	3	2	1	9	Deficiente	3	1	1	2	7	Deficiente	16	Deficiente
368	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	2	5	9	Deficiente	17	Deficiente
369	2	2	5	2	11	Regul	2	2	2	5	11	Regul	22	Regul
370	3	3	3	5	14	Regul	3	5	2	3	13	Regul	27	Regul
371	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
372	5	5	5	5	20	Muy bueno	5	5	5	5	20	Muy bueno	40	Muy bueno
373	3	3	1	3	10	Deficiente	3	3	2	1	9	Deficiente	19	Deficiente
374	2	2	3	1	8	Deficiente	2	1	3	3	9	Deficiente	17	Deficiente
375	1	1	2	3	7	Deficiente	1	3	4	2	10	Deficiente	17	Deficiente
376	2	2	3	2	9	Deficiente	2	2	5	3	12	Regul	21	Deficiente
377	3	3	4	5	15	Bueno	3	5	2	4	14	Regul	29	Regul
378	5	5	2	3	15	Bueno	5	3	5	2	15	Bueno	30	Bueno
379	1	1	5	1	8	Deficiente	1	1	3	5	10	Deficiente	18	Deficiente
380	1	5	2	2	10	Deficiente	5	2	4	2	13	Regul	23	Regul

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
7	P7	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	4	⏏ Derecha	Escala	Entrada
8	P8	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	4	⏏ Derecha	Escala	Entrada
9	P9	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	4	⏏ Derecha	Escala	Entrada
10	P10	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
11	P11	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
12	P12	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
13	P13	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
14	P14	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
15	P15	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
16	P16	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
17	P17	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
18	VX	Númérico	8	2	Sistema de gestión de pagos	Ninguno	Ninguno	5	⏏ Derecha	Escala	Entrada
19	DX1	Númérico	8	2	Niveles de gestión de pagos	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
20	DX2	Númérico	8	2	Índice internacional de rugosidad	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
21	DX3	Númérico	8	2	Conservación del pavimento	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
22	DX4	Númérico	8	2	Modelo de deterioro	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
23	VY	Númérico	8	2	Transitabilidad	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
24	DY1	Númérico	8	2	Señalización vial	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
25	DY2	Númérico	8	2	Serviciabilidad de la vía	Ninguno	Ninguno	10	⏏ Derecha	Escala	Entrada
26	Sistemgestiónpagos	Númérico	5	0	Sistema de gestión de pagos	{1. Muy deficiente}	Ninguno	26	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
27	Nivelesgestiónpagos	Númérico	5	0	Niveles de gestión de pagos	{1. Muy deficiente}	Ninguno	26	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
28	Indicenternacionalrugosidad	Númérico	5	0	Índice internacional de rugosidad	{1. Muy deficiente}	Ninguno	31	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
29	Conservaciónpavimento	Númérico	5	0	Conservación del pavimento	{1. Muy deficiente}	Ninguno	24	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
30	Modelodeterioro	Númérico	5	0	Modelo de deterioro	{1. Muy deficiente}	Ninguno	17	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
31	Transitabilidad	Númérico	5	0	Transitabilidad	{1. Muy deficiente}	Ninguno	17	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
32	Señalizaciónvial	Númérico	5	0	Señalización vial	{1. Muy deficiente}	Ninguno	20	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
33	Serviciabilidadvía	Númérico	5	0	Serviciabilidad de la vía	{1. Muy deficiente}	Ninguno	21	⏏ Derecha	Ordinal	Entrada
34											

Vista de datos Vista de variables

	V	D	X	X	D	D	D	V	D	D	Sistemgestiónpagos	Nivelesgestiónpagos	Indicenternacionalrugosidad	Conservaciónpavimento	Modelodeterioro	Transitabilidad	Señalizaciónvial	Serviciabilidadvía
1	27.00	7.00	8.00	5.00	7.00	23.00	10.00	13.00			Regular	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Regular	Deficiente	Regular
2	29.00	8.00	8.00	5.00	8.00	17.00	7.00	10.00			Regular	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Regular	Muy deficiente	Deficiente
3	32.00	7.00	10.00	8.00	24.00	12.00	12.00				Regular	Regular	Regular	Buena	Deficiente	Regular	Regular	Regular
4	32.00	10.00	6.00	6.00	10.00	32.00	16.00	16.00			Regular	Buena	Deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Buena	Buena
5	40.00	7.00	10.00	10.00	13.00	30.00	15.00	15.00			Buena	Regular	Buena	Buena	Buena	Regular	Regular	Regular
6	28.00	4.00	10.00	5.00	9.00	15.00	7.00	8.00			Regular	Muy deficiente	Buena	Deficiente	Regular	Deficiente	Muy deficiente	Deficiente
7	38.00	7.00	8.00	8.00	15.00	24.00	11.00	13.00			Buena	Regular	Regular	Regular	Muy buena	Regular	Regular	Regular
8	19.00	5.00	3.00	3.00	8.00	17.00	8.00	9.00			Deficiente	Deficiente	Muy deficiente	Muy deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente
9	36.00	10.00	7.00	7.00	12.00	29.00	14.00	15.00			Buena	Buena	Regular	Regular	Buena	Regular	Regular	Regular
10	26.00	6.00	7.00	7.00	8.00	15.00	6.00	9.00			Regular	Deficiente	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Muy deficiente	Deficiente
11	16.00	2.00	4.00	4.00	6.00	16.00	9.00	7.00			Muy deficiente	Muy deficiente	Muy deficiente	Muy deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Muy deficiente
12	17.00	3.00	3.00	3.00	8.00	17.00	8.00	9.00			Deficiente	Muy deficiente	Muy deficiente	Muy deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente
13	25.00	4.00	8.00	4.00	9.00	22.00	11.00	11.00			Deficiente	Muy deficiente	Regular	Muy deficiente	Regular	Deficiente	Deficiente	Deficiente
14	23.00	7.00	5.00	5.00	6.00	27.00	14.00	13.00			Deficiente	Regular	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Regular	Regular	Regular
15	32.00	10.00	7.00	7.00	8.00	40.00	20.00	20.00			Regular	Buena	Regular	Regular	Deficiente	Muy buena	Muy buena	Muy buena
16	33.00	10.00	10.00	10.00	3.00	40.00	20.00	20.00			Regular	Buena	Buena	Buena	Muy deficiente	Muy buena	Muy buena	Muy buena
17	35.00	5.00	8.00	10.00	12.00	19.00	10.00	9.00			Buena	Deficiente	Regular	Buena	Buena	Deficiente	Deficiente	Deficiente
18	34.00	4.00	7.00	10.00	13.00	17.00	8.00	9.00			Regular	Muy deficiente	Regular	Buena	Buena	Deficiente	Deficiente	Deficiente
19	27.00	7.00	5.00	5.00	10.00	17.00	7.00	10.00			Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Regular	Deficiente	Muy deficiente	Deficiente
20	30.00	7.00	7.00	7.00	9.00	21.00	9.00	12.00			Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Regular
21	22.00	7.00	7.00	5.00	3.00	29.00	15.00	14.00			Deficiente	Regular	Regular	Deficiente	Muy deficiente	Regular	Regular	Regular
22	39.00	8.00	10.00	10.00	11.00	30.00	15.00	15.00			Buena	Regular	Buena	Buena	Regular	Regular	Regular	Regular
23	21.00	4.00	4.00	4.00	9.00	18.00	8.00	10.00			Deficiente	Buena	Muy deficiente	Muy deficiente	Regular	Deficiente	Deficiente	Deficiente
24	23.00	6.00	5.00	5.00	7.00	23.00	10.00	13.00			Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Regular	Deficiente	Regular
25	27.00	7.00	5.00	5.00	10.00	23.00	10.00	13.00			Regular	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Regular	Regular	Regular
26	15.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00			Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente

Vista de datos Vista de variables