

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS Y SU RELACIÓN CON  
LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR TORRES DE SAN BORJA,  
TRUJILLO, LA LIBERTAD**

**PRESENTADO POR:**

**MASIAS MALBACEDA MANUEL ANDRES**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ASESOR:**

**Dra. JAQUELINE JESSICA CABELLO BLANCO**

**HUACHO – PERÚ**

**2022**

**CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS Y SU RELACIÓN CON  
LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR TORRES DE SAN BORJA,  
TRUJILLO, LA LIBERTAD**

**MASIAS MALBACEDA MANUEL ANDRES**

**TESIS**

**Dra. JAQUELINE JESSICA CABELLO BLANCO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**HUACHO**

**2022**



PRESIDENTE

**Mo. HERNANDEZ MOLINA SEGUNDO ABSALON**



SECRETARIO

**Mg. GOÑY AMERI CARLOS FRANCISCO**



VOCAL

**Mg. ZUMARAN IRRIBARREN JOSE LUIS**



ASESOR

**Dra. JAQUELINE JESSICA CABELLO BLANCO**

## **DEDICATORIA**

EL presente estudio está dedicado a mis padres: María Malbaceda Victorio y Víctor Manuel Masias García, por brindarme todo lo que es importante para mí en la vida, amor que no puede ser reemplazado por nada ni nadie, a ellos que me dan la fuerza para poder continuar en este difícil camino llamado vida, ya que son ellos quienes me enseñaron sus ideales y principios para yo poder forjar los propios, gracias a ellos estoy escribiendo estas palabras, palabras con las que empiezo a redactar mi presente investigación, y a ellos les dedico este trabajo, porque gracias a ellos pude concluir mis estudios superiores y gracias a ellos terminé dicha etapa para poder continuar en mi senda profesional.

*Manuel Andres Masias Malbaceda*

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a mis padres: María Malbaceda Victorio y Víctor Manuel Masias García, por su esfuerzo absoluto, por su amor sin condiciones, a ellos que son mi fuerza para lograr mis metas, por creer y confiar en mí, por su riqueza de palabras, principios y valores que me han enseñado.

Agradezco a mis maestros y mentores por compartir sus conocimientos y promover mi investigación personal.

*Manuel Andres Masias Malbaceda*

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>v</b>
<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>9</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Descripción de la Realidad Problemática</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Formulación del Problema</b>	<b>10</b>
<b>1.2.1. Problema General.</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2. Problemas específicos.</b>	<b>11</b>
<b>1.3. Objetivos</b>	<b>11</b>
<b>1.3.1. Objetivo general:</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2. Objetivos específicos:</b>	<b>11</b>
<b>1.4. Justificación de la Investigación</b>	<b>11</b>
<b>1.5. Delimitación del estudio</b>	<b>12</b>
<b>1.6. Viabilidad del estudio</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>13</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Antecedentes de la Investigación</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1. A. Internacionales</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2. A. Nacionales</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Bases Teóricas</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1. Definición de Pavimento</b>	<b>16</b>
<b>2.2.2. Tipos de Pavimento:</b>	<b>17</b>

2.2.3.	<b>Diseño de Pistas:</b>	<b>18</b>
2.2.4.	<b>Método AASHTO 93</b>	<b>19</b>
2.2.5.	<b>Trafico en ejes equivalentes.</b>	<b>20</b>
2.2.6.	<b>Periodo de diseño.</b>	<b>20</b>
2.2.7.	<b>Confiabilidad (R)</b>	<b>21</b>
2.2.8.	<b>Desviación estándar normal.</b>	<b>21</b>
2.2.9.	<b>Desviación estándar.</b>	<b>21</b>
2.2.10.	<b>Módulo Resilente efectivo.</b>	<b>21</b>
2.2.11.	<b>Coeficientes estructurales de capa.</b>	<b>21</b>
2.2.12.	<b>Serviciabilidad.</b>	<b>22</b>
2.2.13.	<b>Coeficiente de drenaje.</b>	<b>22</b>
2.2.14.	<b>Numero estructural (SN).</b>	<b>22</b>
2.2.15.	<b>Diseño de veredas:</b>	<b>22</b>
2.2.16.	<b>Transitabilidad:</b>	<b>23</b>
2.3.	<b>Bases filosóficas:</b>	<b>23</b>
2.4.	<b>Definición de términos básicos</b>	<b>24</b>
2.5.	<b>Hipótesis</b>	<b>25</b>
2.5.1.	<b>Hipótesis General</b>	<b>25</b>
2.5.2.	<b>Hipótesis específicas.</b>	<b>25</b>
2.6.	<b>Operacionalización de las variables</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO III</b>		<b>27</b>
<b>METODOLOGÍA</b>		<b>27</b>
3.1.	<b>Diseño</b>	<b>27</b>
3.1.1.	<b>Tipo De Investigación</b>	<b>27</b>
3.1.2.	<b>Diseño de Investigación:</b>	<b>27</b>
3.1.3.	<b>Enfoque de la Investigación:</b>	<b>28</b>
3.2.	<b>Población y muestra</b>	<b>28</b>

3.2.1.	<b>Población</b>	<b>28</b>
3.2.2.	<b>Muestra</b>	<b>28</b>
3.3.	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>28</b>
3.3.1.	<b>Procedimientos</b>	<b>31</b>
3.3.2.	<b>Método de análisis de datos</b>	<b>31</b>
3.3.3.	<b>Aspectos éticos</b>	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>32</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>32</b>
4.1.	<b>Análisis de Resultados</b>	<b>32</b>
4.1.1.	<b>Pasos para la solución del problema</b>	<b>32</b>
4.1.2.	<b>Situación actual</b>	<b>33</b>
4.1.3.	<b>Diseño de Pavimento</b>	<b>33</b>
4.1.4.	<b>Metodología general de la investigación</b>	<b>34</b>
4.1.5.	<b>Contrastación de Hipótesis</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>38</b>
<b>DISCUSIÓN</b>		<b>38</b>
5.1.	<b>Discusión de resultados</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>		<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>39</b>
6.1.	<b>Conclusiones</b>	<b>39</b>
6.2.	<b>Recomendaciones</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS</b>		<b>41</b>
7.1.	<b>Fuentes documentales</b>	<b>41</b>
7.2.	<b>Fuentes bibliográficas</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>43</b>
<b>ANEXO 1: Extensión del estudio.</b>		<b>43</b>
<b>ANEXO 2: Estructura de la vereda.</b>		<b>43</b>



<b>ANEXO 3: Detalle vereda, carpeta asfáltica.</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 4: Plano de rampa.</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO 5: Plano topográfico.</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO 6: Matriz de consistencia.</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 7: Instrumento de recolección de datos</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 8: Base de datos spss.</b>	<b>49</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Dimensiones de las veredas según ubicación .....	23
Tabla 2: Validez del instrumento por juicio de expertos .....	239
Tabla 3: Escala para la interpretación de la Confiabilidad .....	239
Tabla 4: Alfa de Cronbach, cuestionario de 12 ítems.....	239
Tabla 5: Procedimiento de solución.....	321
Tabla 6: Estructura del pavimento diseñado .....	332
Tabla 7: Rango de correlación e indicador .....	343
Tabla 8: Correlación de Pearson (construcción de veredas, pistas y transitabilidad ), en SPSS 22.....	354
Tabla 9: Correlación de Pearson (construcción de pistas –transitabilidad), en SPSS 22 .....	35
Tabla 10: Correlación de Pearson (construcción de Veredas - transitabilidad), en SPSS 22 .....	36

## **RESUMEN**

El estudio tiene como objetivo establecer la relación de la construcción de pistas y veredas y la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad. El diseño de investigación es no experimental, transversal, de tipo correlacional. La población fue de 45 viviendas, en donde se encuestó a un miembro de cada familia, aplicando el cuestionario que constaba de 12 preguntas en el sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad. El estudio se realizó con toda la población. Los resultados revelaron que existe una correlación moderada entre las variables construcción de pistas, veredas y la transitabilidad con un  $p$  valor=0.000 y  $r=0.617$ .

Palabras clave: veredas, pistas, transitabilidad peatonal, transitabilidad vehicular.

## **ABSTRACT**

The study aims to establish the relationship between the construction of tracks and sidewalks and the trafficability of the Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad sector. The research design is non-experimental, cross-sectional, correlational. The population was 45 homes, where a member of each family was surveyed, applying the questionnaire that consisted of 12 questions in the Torres de San Borja sector, Trujillo, La Libertad. The study was carried out with the entire population. The results revealed that there is a moderate correlation between the variables construction of tracks, sidewalks and passability with a p value = 0.000 and  $r = 0.617$ .

Keywords: sidewalks, tracks, pedestrian passability, vehicular passability.

## INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación denominada Construcción de pistas y veredas y su relación con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad está conformada por los siguientes capítulos:

Capítulo I se describe la explicación de la realidad del problema a nivel local, nacional y mundial, se plantea la formulación del problema, como también se presentan el objeto de estudio, la justificación, la delimitación y la viabilidad de la investigación.

Capítulo II se organizan los antecedentes nacionales y internacionales, así como las bases filosóficas, bases teóricas, definición de palabras primordiales, hipótesis de estudio y operación de variables que aportan al estudio.

Capítulo III trata del método que se usó, la población y su muestra, las técnicas para reunir y procesar los datos.

Capítulo IV se explica los resultados primordiales, al igual que se contrastan las hipótesis.

Capítulo V se discuten los resultados con los primordiales antecedentes hallados y se consolidan en una sola idea.

En el capítulo VI se organizan las conclusiones de la tesis así como las recomendaciones a nuevos investigadores.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

De hecho, una vía en malas condiciones puede provocar percances al conductor y fallas en el vehículo. La existencia de baches, socavones, grietas, u otro tipo de deformaciones aumenta el peligro de pueda ocurrir un siniestro, ya sea por una pérdida de control del carro, por una mayor fatiga del chofer o por fenómenos climáticos que incrementan la probabilidad de acumulación de agua, rompimientos, etc. en aquellos segmentos de vía en pésimos estados.

Sin embargo, a diferencia de otros países, nuestra infraestructura vial ha sido diseñados con imperfecciones que nos exponen a riesgos de accidentes. Esto debido a los malos materiales que se usan en la construcción, a los malos diseños o estudios realizados y producto del mal manejo del tesoro público donde se dan contratos a empresas que no tienen la experiencia.

El Perú, según la información que brindo Provías Nacional, las vías departamentales asfaltadas solamente alcanzan los 2.340 km, de una totalidad de 24.235 km. Esto significa

que solo 9,7% de las vías son asfaltada. Los restantes que es 20.000 km son vías de tierra y trocha en deplorables estados.” (El Comercio, 2015)

El año 2017 ocurrió un fenómeno natural, que debido a este se dañaron las principales carreteras del norte del País. Donde los Departamentos de Chiclayo, Piura, etc., padecieron aproximadamente por tres meses que sus vías estén en pésimo estado, perjudicándolos. En consecuencia, se estima que el 80% de estas carreteras, necesitan un mantenimiento lo más pronto posible.

En el norte del país muchas carreteras no han sido pavimentadas hasta el momento, para ser preciso en Trujillo, en las principales localidades como El provenir y Moche, existen varias pistas que no cuentan con pavimentación, cayendo la responsabilidad en las autoridades central, provincial y local por no dar curso los proyectos por medio de la oficina de obras.

En el Sector torres de San Borja, igualmente se evidencian vías que no han sido pavimentadas, así que es importante desarrollar esta obra porque el polvo perjudica la salud de los pobladores. Del mismo modo, el mantenimiento de los vehículos que transitan por esos lugares debe ser más continuo, debido al deterioro más rápido de los neumáticos y suspensorios.

Por lo que, se propuso estudiar la correlación entre la construcción de pistas, veredas y la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad, puesto que las vías de la zona no se encuentran pavimentadas dado que es importante hacer mejoras para una mejor calidad de vida de los pobladores de la localidad.

## **1.2. Formulación del Problema**

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

¿La construcción de pistas y veredas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

¿La construcción de pistas tienen relación con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?

¿La construcción de veredas tienen relación con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?

## **1.3. Objetivos**

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

Relacionar la construcción de pistas y veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

### **1.3.2. Objetivos específicos:**

Relacionar la construcción de pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

Relacionar la construcción de veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

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

### **Justificación por conveniencia.**

El estudio de la construcción de pistas y veredas y su relación con la transitabilidad del sector Torres de San Borja es conveniente para proponer al municipio local el desarrollo de este proyecto de construcción de pistas y veredas con la realización del expediente técnico, y así verse favorecidos los pobladores de dicho sector.



### **Justificación Práctica**

El presente trabajo permitirá comprender mejor como se vincula la construcción de pistas y veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad, que es un requisito primordial para el desarrollo vial en dicha localidad.

### **Justificación Social**

Las personas que viven en la avenida donde se llevó a cabo el estudio podrán recibir una propuesta de diseño, la cual podrá materializarse en un expediente técnico y pedir su realización al gobierno local o regional. Además, los automóviles que circulen por estas vías tendrán menos accidentes y fallas, prolongando su vida útil.

#### **1.5. Delimitación del estudio**

El desarrollo de la investigación se realizó en el sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

#### **1.6. Viabilidad del estudio**

La tesis es viable porque se contó con la disponibilidad de tiempo, recursos financieros, humanos y materiales. Asimismo, se tuvo acceso al lugar donde se realizó el estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

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

##### **2.1.1. A. Internacionales**

**Pallasco (2018)** para conseguir el título en transporte y vías presentó un proyecto denominado, *Evaluación y propuestas de mantenimiento de la pavimentación no rígida de la av. Quebedo en S. Domingo*, el objetivo evaluar y recomendar una clase de mantenimiento para la av. de la localidad Quebedo en Santo Domingo.

Llegando a las siguientes **conclusiones:** El trabajo ejecutado busca dar mejoría a la capa de rodadura de la calle, objetivo del proyecto. también, pretende conseguir una gestión óptima según las exigencias de la localidad, y con la mejora realizada de la capa de rodadura disminuir los gastos de operaciones como son repuestos, índices de accidentes, combustibles, manteniendo vehicular y ofrecer un servicio excelente de comodidad y seguridad y, por ende, el aumento de la vida servible de la calzada. En la avenida Quebedo, gran parte de sus secciones están deteriorados, por lo que, al parecer en el transcurso del tiempo(años) de servicio, aproximadamente solo se ha realizado la colocación de capas de asfalto o se han

aplicado soluciones rápidas a diferentes tramos realizando un bacheo. pero, mayormente en los casos la reparación no son las adecuadas sin seguir las normas técnicas.

**Cardona y Reyes (2019)** para conseguir el grado de magister llevo a cabo un estudio llamado *Evaluación y diseño de la estructura de pavimento para la pavimentación y mejoramiento de la vía Doima, Buenos aires, municipio de piedras*. El objetivo de realizar el diseño de la constitución de la pavimentación mediante la obtención de dos alternativas estructurales

La estructura de pavimento recomendada está dada 0.075 m de capa asfáltica, 0.24 m de sub-base granular 0.20 m de base granular, que se determinó por el método de la AASTHO 93 y cumple con los requisitos y admisibilidades requeridos por el método Racional. Se debe garantizar que los materiales suministrados sean de calidad para la construcción de la constitución de la pavimentación, de tal forma que se dé cumplimiento a los parámetros de diseño y en general a la normatividad vigente. En la etapa constructiva se tiene que asegurar que las nomas fijadas se cumplan por la Normatividad INVIAS 2012, para cada una de las capas nuevas instaladas (Sub – base granular, Base granular y carpeta asfáltica). En la obra de la estructura de pavimento diseñada, se debe garantizar el cumplimiento de los espesores requeridos y que los materiales utilizados sean de calidad, ciñéndose a la normatividad vigente.

**Jimenez y Ruiz (2020)** para obtener la titulación de ingeniero civil, llevo a cabo una investigación que tuvo por título *Diseño por fiabilidad de la estructura de pavimento teniendo en consideración ensayos y correlaciones aplicando a la vía Rovira Ibagué*. El objeto de evaluar la fiabilidad de espesores de la estructura de pavimento en el caso.

Llego a las conclusiones: Las divergencia entre el número de tramos homogéneos seleccionados por la asociación Diseños Rovira (catorce) y el número de tramos homogéneos elegidos por diseño propio recomendado (diez) involucran un cambio en la capacidad de respuesta (resistencia) a las cargas originadas por el tránsito de diseño (ESAL 2'826.516) en diferentes tramos (cuatro), creando un diseño adicional de la asociación Diseños Rovira y que dichas secciones cumplan

con las características, en tanto que en el diseño propio recomendado mencionados diseños agregado no se aprecian, visto que estas 4 secciones componen parte de las secciones homogéneas ya elegidas. Las alteraciones de los espesores de la estructura de pavimentación que presento la asociación de Diseños Rovira y el diseño propio que se propuso son por los valores de módulo de resistencia de la sub-base (43500 psi) granular y base granular (116000 psi) Los detalles requeridos para la construcción de las calzadas INVIAS (Cap. 3, Art. 330 y 320) fueron obtenidos por este equipo de trabajo, y son muy grandes, lo que indica una alta resistencia, en consecuencia un espesor de capa delgada es adecuado para soportar las cargas producidas por el proceso de diseño (ESAL: 2'826.516).

### 2.1.2. A. Nacionales

**Bonilla y Diaz (2020)** en su proyecto para conseguir el título de IC, denominada *Diseño de Veredas y Pistas en la Urb. Las Garzas Pimentel, Chiclayo, Lambayeque* El objetivo es llevar a cabo el trabajo decisivo de la pavimentación en las avenidas de la Urb. Las Garzas.

Llegó a las conclusiones: En el suelo del espacio de estudio se halló que de las 10 calicatas la mayoría, cambian la profundidad de los estratos de 30cm-40cm de acuerdo a las instrucciones estratigrafía realizadas. Del ensayo de límite líquido, se infirió que de veinte tipos de muestras el límite de liquidez para veinticinco golpes promedio es un 40.89% de humedad. La categorización de las superficie según el método SUCS, la mayoría de los superficie se encuentran en la categoría: "CL" (10CL-6SC-4SM). La categorización superficie según método AASTHO, con base en el análisis granulométricas realizadas a los tipos de superficie (suelos), encontramos que son terrenos de granos finos, en los que más del 35% de material paso por el tamiz N°200, mientras que los terrenos arcillosos A-7-6, A-4y terrenos limosos A-4 predominan, cabe resaltar que el suelo A-7-6 es más predominante en el área de trabajo.

**Fernandez (2021)** en su investigación, para lograr el título profesional de IC: *Diseño de veredas y pistas y su vínculo con la mejoría de las condiciones de vida de los residentes*

del sector los Ángeles S. María, Huaura. El objetivo es determinar la relación con la mejoría en la condición de vida.

No siendo  $r$  crítico  $= \pm 0,60$  siendo  $r = +0,83$  aceptar  $H_1$  y rechazar  $H_0$ , su significatividad 5%. El diseño de veredas y pistas tiene relación con la mejoría en las condiciones de vida de los residentes del sector los Ángeles, S. María-Huaura 2) resultando  $r = +0,65$  no se halla  $r$  crítico  $= \pm 0,60$ , entonces podemos rechazar  $H_1$  y aceptar  $H_0$ , su significatividad 5%. El diseño de pistas tiene relación con la mejoría en las condiciones de vida de los residentes del sector los Ángeles, S. María-Huaura 3) No estando  $r$  crítico  $= \pm 0,60$  y siendo  $r = 0,69$ . entonces podemos Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$ , su significatividad 5%. El diseño de veredas esta relacionado con la mejoría de las condiciones de vida de los residentes del sector los Ángeles, S. María- Huaura 4) los presupuestos y costos 288,314.70.

**Peres y Vasquez (2018)** En su investigación de pregrado para lograr el título profesional de IC: *Diseño de veredas, pistas y el sistema de desagüe en la zona urbanizada*. Carlos Stein, Chiclayo, Lambayeque con el **objetivo** de diseñar un sistema de alcantarillado para la zona urbanizada Carlos Stein.

**Conclusiones:** El análisis y muestreo de las muestras que se obtuvo de doce puntos de exploración nos revelan una continua clasificación conforme a SUCS de superficies tipo ML”, limos inorgánicos levemente plásticos y “CL” arcillas inorgánicas de baja impermeabilidad según la clasificación AASHTO generalmente muestra tipos de suelo A-4 (9), y A-6 (9), en cuanto a las materias e sales son insignificantes en cada una las muestras por la poca cantidad que tienen estas.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Definición de Pavimento

La función principal de la superficie de rodadura es proporcionar una superficie de rodadura uniforme de la textura y color correctos y que sea resistente a los efectos del tráfico, del intemperismo de los factores naturales y otros efectos adversos (MTC, 2014)

“Un pavimento se puede definir como una capa seleccionada o un grupo de capa. Estas capas reciben directamente las cargas del tráfico y las transfieren a las capas inferiores, para distribuir las uniformemente. Este grupo de capas también proporcionan la superficie de rodamiento, en el que se debe tener una operación cómoda y rápida” (Gomez, 2014)

En otras palabras, el pavimento es una estructura que facilita el paso vehicular, está formada por varias capas, que generalmente se perciben sólidas, duras y la capa en que entra en contacto con el vehículo es el asfalto.

## **2.2.2. Tipos de Pavimento:**

### **2.2.2.1. Pavimento de Concreto Asfáltico:**

“la pavimentación flexible es una infraestructura formada por capas de componente granular (base, subbase) y como cubierta superior una capa compuesta con elementos bituminosos como agregados, aglomerantes y si fuera necesario añadir aditivo. Se tiene presente principalmente como capa superior el asfalto encima de las capas de componentes granulares: mezcla de asfalto, acabado superficial de doble capa, micro-acabado, piedra triturada mezcla asfáltica en caliente y mezcla asfáltica en frío.” (MTC, 2014)

#### **Estructura del Pavimento Asfáltico:**

##### **La subbase granular:**

La subestructura bien diseñada evita que los materiales que componen la subbase penetren con los materiales de la base, además, funciona como colador de la base evitando que los elementos finos del terreno natural se malogren reduciendo su calidad.

##### **La base granular:**

La capa granular del pavimento tiene como función principal entregar un componente altamente resistente que transfiera la fuerza producida por el tráfico a la subbase y a la tierra natural con la resistencia adecuada.

**Carpeta:**

Superficie de rodadura. La carpeta debe ser capaces de soportar los efectos del abrasivo movimiento, proporcionando una superficie estable y uniforme con color y textura adecuadas.

**2.2.2.2. Pavimento de concreto rígido:**

(MTC, 2014) La pavimentación inflexible es una infraestructura especialmente construida a partir de una capa subbase de componente granular, aunque, esta capa podría usar elementos granulares, o estabilizarse con cal, asfalto o cemento y una carpeta de concreto (losa) con cemento hidráulico, por ejemplo, agregados, aditivo según sea necesario y aglomerante.

**Subbase:**

La función principal es prevenir los efectos de la bomba en las grietas, juntas y bordes del pavimento. El bombeo es el flujo del suelo fino disperso junto con agua alrededor de la infraestructura del pavimento, ya que el agua se filtra por las juntas de las losas.

**Losa de concreto**

La losa en el pavimento tienen las mismas funciones que la capa del flexible, sin embargo el trabajo estructural es resistir y transferir las fuerzas de la aplicación al nivel adecuado.

**2.2.3. Diseño de Pistas:**

El diseño de las pistas sigue las normas fijadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones:

### **Estudios de tráfico:**

Uno de los aspectos más fundamentales, si no determinantes del diseño es la determinación del flujo de vehículos; de acuerdo con la clasificación de la normativa vehicular nacional (MTC, 2003), que tipo de vehículos circularan en la zona a estudiar.

### **Clasificación de los vehículos:**

Estos se categorizan dependiendo del número y el tipo de ejes que cuenta cada vehículo (trídem o tándem, simple), así como el peso límite autorizado para cada uno. El peso total (neto) máximo permitido del vehículo es de 48000 kilos. (MTC, 2003)

### **Tasa de Crecimiento**

Se necesitan datos históricos para saber cómo va incrementando el número de carros que circulan por esta vía. dependiendo de las actividades locales y del desarrollo de la población, etc.

### **Proyección de tráfico**

Luego de obtener el volumen de tránsito diario promedio anual (AADT) del sector, la tasa de ascenso (r) y los causantes de carga igual para todos los ejes de cada vehículo, se establecen los criterios de diseño.

## **2.2.4. Método AASHTO 93**

Esta metodología de diseño se basa en una ecuación de regresión extraídas de pruebas empíricas desarrolladas por AASHO Road Test. A fin de reducir el riesgo de desgastes prematuro por debajo de un cierto nivel de serviciabilidad aceptables, se incorpora un factor de fiabilidad en el diseño. (Dirección de Vialidad – Gauss S.A.)

$$\log_{10}(EE) = S_0 Z_r x + 9,36 x \log_{10} \left( \frac{NE}{2,54} + 1 \right) - 0,2 + \frac{\left( \frac{p_o - p_t}{2.7} \right)}{0.4 + \frac{1094}{\left( \frac{NE}{2.54} + 1 \right)^{5.19}}} + 2.32 x \log_{10} \left( \frac{M_r}{0,00690} \right) - 8.070$$



EE = Número de aplicaciones de ejes equivalentes de 80KN admisibles

Zr = Desvia. normal estándar

S0 = Desvia. estándar combinado de las predicciones de comportamiento y tránsito

p0 = Índic. de serviciabilidad de diseño inicio

pt = Índic. de serviciabilidad de diseño fin

Mr= Módul. Resilente (MPa)

NE Númer. Estructural, que señala la totalidad de espesor requerido de pavimento NE  
$$= D1a1 + D2a2m2 + D3a3m3$$

Donde:

Di = espesor de la iesima capa (cm)

ai = coefici. estructural de la iesima capa

mi = coeficiente de drenaje de la iesima capa

De acuerdo a (AASHTO, 1993) se detallan cada uno de ellos:

### 2.2.5. Trafico en ejes equivalentes.

Este parámetro es probablemente, el más común en el diseño de pavimentos, los valores bajo dan lugar que el pavimento se dañe prematuramente, por el contrario, un sobre dimensionamiento conducirá a un alto costo inicial.

### 2.2.6. Periodo de diseño.

El periodo de diseño está vinculado a los requisitos o términos de cada entidad o las condiciones del contrato; dependiendo de la importancia de la calle, puede comprender desde 5 hasta los 20 años, esto indica que el periodo de diseño elegida para pavimentos no rígido es de hasta diez (10) años para carretera, para caminos de vías volumen de

tránsito, puede ejecutarse en dos fases de diez (10) años cada uno y un periodo de diseño en un plazo de veinte (20) años. (MTC, 2014)

#### **2.2.7. Confiabilidad (R)**

El nivel de confiabilidad (R) se selecciona en base de la clasificación funcional de la vía y el tipo de sector (rural y urbana). La confiabilidad es la posibilidad donde el pavimento persista sin deterioro en el periodo de diseño. Cuanto mayor sea el valor de la confiabilidad, mejor será el rendimiento, sin embargo, se necesitará aumentar el espesor de cada capa.

#### **2.2.8. Desviación estándar normal.**

Las estadísticas de desviación estándar normal ( $Z_r$ ) representan los valores de fiabilidad seleccionadas para un conjunto de datos distribuidos normalmente.

#### **2.2.9. Desviación estándar.**

La desviación estándar mezclada  $S_o$  es un dato que considera la variación deseada de las previsiones del tráfico y demás causantes que perjudican el desempeño del pavimento; por ejemplo, medio ambiente, construcción, incertidumbres del modelo.

El compendio AASHTO sugieren que para pavimento no rígidos (flexible) deben adoptar valores  $S_o$  que comprende entre 0.400 y 0.500. En el manual del (MTC, 2014) se asume el valor de 0.450 para los diseños sugeridos.

#### **2.2.10. Módulo Resiliente efectivo.**

El módulo de elasticidad calculado en base a la deformación recuperable bajo carga iterativa se denomina módulo resiliente ( $M_r$ ).

#### **2.2.11. Coeficientes estructurales de capa.**

El coeficiente de capas estructurales es una magnitud de la capacidad limitada de una componente particular de espesor de un elemento dado para actuar como material estructural de la pavimentación. La superficie la base y la subbase requieren 3 coeficiente de capa estructural ( $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$ ).

### **2.2.12. Serviciabilidad.**

La serviciabilidad representa la comodidad o facilidad de desplazamiento que proporciona una vía al usuario. Su rango de valores es de 5 (máxima perfecto estado) a 0 (estado completamente deteriorado).

### **2.2.13. Coeficiente de drenaje.**

El coeficiente de drenaje es el vínculo entre el módulo resiliente ( $M_r$ ) en condiciones óptimas de humedad del módulo en determinadas condiciones de humedad. El valor 1.00 simboliza la similitud de las condiciones de drenaje con la pista de pruebas de AASHO, entre tanto el valor superior a 1.00 representa mejores condiciones que la que se obtuvo en la pista de prueba. Diseño de espesor de pavimento no rígido (flexible).

### **2.2.14. Numero estructural (SN).**

El Nro estructural SN es una cifra índice que el espesor de la capa coeficiente de drenaje y la capa de coeficientes estructurales. El SN se halla con la siguiente formula.

### **2.2.15. Diseño de veredas:**

De acuerdo con el (MVCS, 2006) Las alturas de las veredas deben ser 15 cm. Deben estar situadas sobre el nivel de la superficie de la vía. Tendrán una superficie antideslizante y no tendrán escaleras o gradas, siempre y cuando se justifique. Se adecuarán descansos de 1.20 ml. de anchura.

Los tramos de las calles locales principales y secundarias, se diseñarán acorde a los siguientes módulos, dependiendo del tipo de licencia urbanística.

**Tabla 1: Dimensiones de las veredas según ubicación**

	TIPO DE HABILITACION			
	VIVIENDA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	USOS ESPECIALES
<b>VIAS LOCALES PRINCIPALES</b>				
ACERAS O VEREDAS	1.80-2.40-3.00	3.00	2.40-3.00	3.00
ESTACIONAMIENTO	2.20-3.00	3.00	3.00	3.00-6.00
CALZADAS O PISTAS	3.00-3.30-3.60	3.30-3.60	3.60	3.30-3.60
<b>VIAS LOCALES SECUNDARIAS</b>				
ACERAS O VEREDAS	0.60-1.20	2.40	1.80	1.80-2.40
ESTACIONAMIENTO	1.80	5.40	3.00	2.20-5.40
CALZADAS O PISTAS	2.70	3.00	3.60	3.00

### 2.2.16. Transitabilidad:

Calidad funcional de la infraestructura vial de asegurar las condiciones para el tránsito regular de vehículos en el transcurso de un periodo determinado. (Repsol, s.f)

Es dicho espacio en el cual los seres humanos o transporte permitiéndoles trasladarse de una zona a otra de manera ligera o despacio. (Cervantes, 2018)

### 2.3. Bases filosóficas:

**El ser humano:** Es un ser indivisible, dotada de espíritu y alma, caracterizado por el desarrollo de su capacidad mental, cuya mente trabaja de manera racional: tiene la capacidad de analizar comprender y de resolver conflictos, así como la capacidad de reflexionar sobre su propia existencia, sobre su presente, y toda su proyección a futuro; asimismo, como para distinguir lo malo y lo bueno, lo incorrecto y lo correcto, o lo injusto y lo justo.

**El desplazamiento:** Es lo primero que un niño intenta hacer y lo último que un adulto mayor quiere dejar. andar es la actividad que no requiere contar con un gimnasio. Es la receta sin medicamentos, y el maquillaje que no puedes hallar en una botica. Es el calmante sin comprimidos, el tratamiento sin un médico, y el entrenamiento que no se gasta dinero. Y cabe resaltar que no pelagra los recursos naturales y no contamina, consume pocos recursos naturales y no contamina. Andar es ventajoso, no requiere equipos especiales, y lo primordial es favorable para la salud.

**Los vehículos:** el remplazo en los traslados de la tracción animal por una máquina de combustión deslumbro al hombre. Y, como era de esperar, la humanidad se cautivó con la novedad. El vehículo se convirtió en un “bien” deseado,preciado y bien tratado por el “ser humano”.

#### 2.4. Definición de términos básicos

**Infraestructura vial:** Se fija como un conjunto de componentes que constituyen una pista: incluyendo túneles, puentes, túneles franja laterales y/o berma, túneles, señalizaciones, puentes, drenajes, factores de seguridad entre otros

**Niveles de servicio:** Son las ilustraciones que se cuantificaran en relación a la forma de cómo se encuentra una estructura de pistas, puesto que se va a usar los límites permisibles hasta en el que su estado exterior pueda avanzar.

**Obras de protección vial:** Se indica que los proyectos que irán implementando serán protegido de la infraestructura de las pistas, con el propósito de brindar un buen servicio de construcción.

**Pavimento Flexible:** Especificamos que el pavimento no rígido o Flexible a una estructura que a causa de la carga que se desplazan en él pueden flexionarse. En otras palabras, estos pavimentos se van construir en sectores de abundante tráfico.

**Trafico en ejes equivalentes.** Este indicador es probablemente, el más común en el diseño de pavimentos, los valores bajo dan lugar que el pavimento se dañe prematuramente, por el contrario, un sobre dimensionamiento conducirá a un alto costo inicial.

**Tratamiento superficial:** Es una condición del pavimento cuya finalidad es tratar de suministrar a las vías características como la impermeabilidad, textura, forma, etc. La cual nos dará una capa de impermeabilización sobre la calzada presente.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis General**

La construcción de pistas y veredas se relacionan significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

### **2.5.2. Hipótesis específicas.**

La construcción de pistas se relaciona significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

La construcción de veredas se relaciona significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

## 2.6. Operacionalización de las variables

Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Dimensión.	Indicador	Itm	Escal. y Valor.	Nivel y Rang.	Instrumento
CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS	Es la estructura de la capa del pavimento, y veredas para una vía o calle determinada. La cual consiste en la mejoría del bienestar de vida de peatones y vehículos. (MTC, 2014)	Es una infraestructura urbana conformada por pistas (pavimento) y veredas que se utiliza para el desplazamiento.	Construcción de pistas	Espesor	1-4	LIKERT  siempre (5 pts) casi siempre (4pts), a veces (3 pts), casi siempre (2pts), nunca (1 pts)	80 a Más: ALTO 60 a 79: MEDIO 59 a Menos: BAJO	Encuesta
				Tipo				
			Construcción de veredas	Ancho	5-8			
				Longitud				
TRANSITABILIDAD	Nivel de servicio de la pista pavimentada que garantiza un tránsito de la misma forma que posibilita una regular afluencia vehicular en el transcurso de un periodo determinado. (MTC, 2018)	La transitabilidad es el análisis del estado del pavimento en utilizando la terminología Bueno, regular y malo.	Transitabilidad vehicular	Cantidad de vehículos	9-12	LIKERT  siempre (5 pts) casi siempre (4pts), a veces (3 pts), casi siempre (2pts), nunca (1 pts)	Mayor a 80: ALTO 60 hasta 79: MEDIO Menor a 59: BAJO	Encuesta
			Transitabilidad peatonal	Cantidad de personas.				

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño

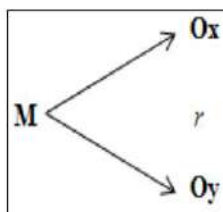
El diseño de la investigación es no experimental, transversal

##### 3.1.1. Tipo De Investigación

Según el propósito, es aplicada dado que tiene el objetivo de resolver un problema, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación (Córdova, 2013)

##### 3.1.2. Diseño de Investigación:

El diseño es no experimental, porque el estudio se realizó sin tratamiento (Sampieri, 2014).





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

Investigación Cuantitativo con un alcance correlacional dado que la finalidad del estudio es conocer la relación o grado de asociación que existente entre 2 o más conceptos, categorías, o variables en un contexto específico. (Sampieri, 2014).

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

La población del estudio son 45 viviendas (se encuestó a una persona por cada domicilio) del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad

### **3.2.2. Muestra**

Se trabajó con todos los elementos de la población.

## **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnica**

Se define al contacto directo con la realidad del objeto del estudio utilizando técnicas de recolección de datos; en ella se encuentra la encuesta el cual se utiliza un listado de preguntas cuyas opiniones interesan al investigador. Entonces el instrumento utilizado es el cuestionario (Palella & Martins, 2006).

### **Ficha técnica: Variable 1: Construcción de pistas y veredas**

**Nombre del Instrumento:** Construcción de pistas, veredas y su relación con la transitabilidad

**Autor:** Masías Malbaceda Manuel Andres

**Duración:** 15 minutos

**Aplicación:** Pobladores del sector Torres de San Borja, Trujillo, la Libertad

**N° ítems :** 1-8

**Dimensiones** : 2 (Construcción de pistas, construcción de veredas)

**Escala** : Likert

Siempre = 5

Casi siempre = 4

A veces = 3

Casi nunca = 2

Nunca = 1

Niveles: Bajo, Medio, Alto

Sujetos de Aplicación: 45

### **Ficha técnica: Variable 2: Transitabilidad**

**Nombre del Instrumento:** Construcción de pistas, veredas y su relación con la transitabilidad

**Autor:** Masías Malbaceda Manuel Andres

**Duración** : 15 minutos

**Aplicación** : Pobladores del sector Torres de San Borja, Trujillo, la Libertad.

**Nº ítems** : 9-12

**Dimensiones** : 2 (Transitabilidad: vehicular / peatonal )

**Escala** : Likert

Siempre = 5

Casi siempre = 4

A veces = 3

Casi nunca = 2

Nunca = 1

Niveles : Bajo, Medio, Alto

Sujetos de Aplicación : 45

### **Validez**

Para Paella & Martins (2006), la validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. El cuestionario consta de 12 preguntas que han sido validadas

por expertos, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2: Validez del instrumento por juicio de expertos**

Experto	Apellidos y Nombres	DNI	Opinión
I	JOSE ANTONIO GARRIDO OYOLA	15725918	Aplicable
II	FLOR EONICE RAMIREZ MUNDACA	09930052	Aplicable
III	JULIO CESAR BARRENECHEA ALVARADO	31923723	Aplicable

Fuente: Palella & Martins (2006) p.181

### Confiabilidad

La confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. El coeficiente alfa de Cronbach es una de las técnicas que permite establecer el nivel de confiabilidad que es, junto con la validez, un requisito mínimo de un buen instrumento de medición presentado con una escala tipo Likert y utilizando software del área como el SPSS® versión 22 (Palella & Martins, 2006).

**Tabla 3: Escala para la interpretación de la Confiabilidad**

RANGO	INTERPRETACIÓN
0,81 - 1	Muy Alta
0,61 - 0,80	Alta
0,41 - 0,60	Media
0,21 - 0,40	Baja
0 - 0,20	Muy Baja

Fuente: Palella & Martins (2006) p.181

**Tabla 4: Alfa de Cronbach, cuestionario de 12 ítems**

Alfa de Cronbach	Nº de ítems
0.723	12

Fuente: Confiabilidad del cuestionario “Construcción de pistas, veredas y su relación con la transitabilidad”

### **3.3.1. Procedimientos**

Luego de determinar la confiabilidad de la herramienta, se recolectaron datos a través de encuestas en campo, utilizando encuesta de satisfacción con Escala de Likert para los Pobladores del sector Torres de San Borja, Trujillo, la Libertad.

### **3.3.2. Método de análisis de datos**

En este estudio se extrajo datos de la población mediante un cuestionario, en la primera etapa se pasó los datos al programa, y en la segunda etapa se realizó el análisis de la distribución y estimación de los elementos de la matriz, por último, las variables de estudio se analizaron mediante estadística inferenciales.

### **3.3.3. Aspectos éticos**

Durante el desarrollo de la investigación se siguieron los principios éticos de respeto al derecho a la autodeterminación y libertad de información, trato justo a los sujetos de investigación, información recabada respaldada por su autor, y respeto a la identidad de los sujetos. Se ha respetado la autoría de la información bibliográfica, por lo que se anotan los autores en el apartado de referencias bibliográficas.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Análisis de Resultados**

##### **4.1.1. Pasos para la solución del problema**

Se realizó el proceso para diseñar las pistas y veredas con la finalidad de mejorar la circulación vehicular y peatonal.

**Tabla 5: Procedimiento de solución**

<b>Pasos</b>	<b>Descripción. de las actividades</b>
1°	Estudios preliminares
2°	Diseño de pistas
3°	Diseño de veredas

Fuente: Elaboración del autor.

#### 4.1.2. Situación actual

El sector Torres de San Borja, está situado en la zona costera del norte del país, ubicado en la periferia del Distrito de Moche, a una longitud aproximada de 1.5 km de la Carretera Panamericana, Cruce el Gallo. Por otro lado, la distancia de Torres de San Borja hasta el Distrito de Moche es de aproximadamente 2 km. Comunicándose con esta ciudad, en gran parte, por medio del camino de América, encontrando algunos tramos en buen estado y en otros tramos en un estado de deterioro, además siendo esta la única vía de acceso al poblado Torres de San Borja.

El área del terreno de las calles y pasajes del Sector Torres de San Borja tiene una topografía de superficie moderadamente llana en el interior del terreno, presentando desniveles con respecto a las calles principales que circundan a la zona del proyecto de dicho sector. Tiene un área de 38810.7668 m<sup>2</sup> aproximadamente, y su suelo está compuesto por arena pobremente graduada.

En la actualidad los pobladores del Sector Torres de San Borja, se sienten fastidiados e incómodos por la falta de infraestructura vial apropiada en las afueras de sus domicilios, alegando que transitar por la tierra provoca muchas enfermedades y problemas del sistema respiratorio de las personas.

#### 4.1.3. Diseño de Pavimento

**Tabla 6: Estructura del pavimento con diseño**

<b>Estructura</b>	<b>Espesor (cm)</b>
Carpe. Asfálti.	5.0
Bas. Granu.	10.0
Sub Bas. Granu.	10.0

Fuente: Elaboración del autor

#### 4.1.4. Metodología general de la investigación

Para estudiar y analizar se ingresaron los datos al software estadístico SPSS 22

#### Evaluación de correlación con Pearson

**Tabla 7: Rango de correlación e indicador**

Rangos	Indicadores
0.000 – 0.190	Correla. Nul.
0.200– 0.390	Correla. Baj.
0.400 – 0.690	Correla. Moderad.
0.700 – 0.890	Correla. Alt.
0.900 – 0.990	Correla. muy alt.
1	Correla. perfecta y grand.

Fuente: (Herrera, 1998).

#### 4.1.5. Contrastación de Hipótesis

##### 4.1.5.1. Construcción de pistas y veredas ( $X_1$ ) y transitabilidad ( $X_2$ )

#### **HIPOTESIS GENERAL:**

La construcción de pistas y veredas se relacionan significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

$H_0$ : No existe asociación entre la construcción de pistas y veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad

$H_1$ : Existe asociación entre la construcción de pistas y veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad

**Tabla 8: Correlación de Pearson (construcción de pistas y veredas con transitabilidad), en SPSS 22**

		CONSTRUCCIÓN_ DE_PISTAS_Y_VE	
		REDAS	TRANSITABILIDAD
CONSTRUCCIÓN_DE_PIS	Correla. de Pearson	1	,617**
TAS_Y_VEREDAS	Sign. (bilate.)		,000
	N	45	45
TRANSITABILIDAD	Correla. de Pearson	,617**	1
	Sign. (bilate.)	,000	
	N	45	45

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

Valor  $p = 0.000$

**Conclusión:** Se acepta  $H_1$  y se concluye que existe asociación entre la construcción de pistas y veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

#### 4.1.5.2. Construcción de pistas ( $X_{11}$ ) y transitabilidad ( $X_2$ )

##### **HIPOTESIS ESPECIFICA 1:**

La construcción de pistas se relaciona significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

$H_0$ : No existe asociación entre la construcción de pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

$H_1$ : Existe asociación entre la construcción de pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad



**Tabla 9: Correlación de Pearson (Construcción de pistas –transitabilidad), en SPSS 22**

		CONSTRUCCIÓN	
		DE PISTAS	TRANSITABILIDAD
CONSTRUCCIÓN	Correla. de Pearson	1	,628**
DE PISTAS	Sign. (bilate.)		,000
	N	45	45
TRANSITABILIDAD	Correla. de Pearson	,628**	1
	Signi. (bilate.)	,000	
	N	45	45

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

Valor  $p = 0.000$

**Conclusión:** Se acepta  $H_1$ , por lo tanto, se concluye que existe asociación entre la construcción de pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

#### 4.1.2.4. Construcción de Veredas ( $X_{12}$ ) y transitabilidad ( $X_2$ )

##### HIPOTESIS ESPECIFICA 2:

la construcción de veredas se relaciona significativamente con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

$H_0$ : No existe asociación entre la construcción de veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

$H_1$ : Existe asociación entre la construcción de veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad

**Tabla 10: Correlación de Pearson (Construcción de veredas - transitabilidad), en SPSS 22**

		CONSTRUCCIÓN DE	
		VEREDAS	TRANSITABILIDAD
CONSTRUCCIÓN DE VEREDAS	Correla. de Pearson	1	,507**
	Signi. (bilate.)		,004
	N	45	45
TRANSITABILIDAD	Correla. de Pearson	,507**	1
	Signi. (bilate.)	,004	
	N	45	45

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

Valor  $p = 0.004$

**Conclusión:** Se acepta  $H_1$ , por lo tanto, se concluye que existe asociación entre la construcción de veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1. Discusión de resultados**

Conforme a la tabla N° 5 La construcción de pistas y veredas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad, concordando con **Pallasco (2018)** que indica que el estudio efectuado busca originar mejorías en la capa de rodadura de la vía, objetivo de estudio.

Según la tabla N° 6 Las pistas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad., concordando con **Pérez y Vásquez (2018)** que manifiesta que se logró diseñar las aceras, pista y el sistema de desagüe (alcantarillado) en la zona urbanizada del estudio.

Conforme a la tabla N° 7 Las veredas están relacionado con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad, concordando con **Fernández (2021)** que manifiesta que el diseño de aceras guarda un vínculo con la mejoría de las condiciones de vida de los domiciliados del sector los Ángeles, S. María, Huaura.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. Conclusiones**

- La construcción de pistas y veredas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.
- Las pistas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.
- Las veredas están relacionadas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.
- Con este estudio se concluye que los pobladores del Sector Torres de San Borja perciben la necesidad de la construcción de las pistas y veredas, dado que los resultados reflejan que los pobladores también concluyen a través de la encuesta que sí existe relación entre la construcción de pistas y veredas en las vías de su sector con respecto a la transitabilidad de tal forma que a través de la encuesta percibimos también la necesidad que ellos tienen de que se ejecute dicha construcción, y de esa forma se dará la mejoría en su día a día, ellos tendrán una mejor calidad de vida y tendrán más seguridad en sus vías pavimentadas con señales horizontales, verticales, etc., que con una vía sin pavimentar.

## **6.2. Recomendaciones**

Por último, como recomendación a dar por mi persona es que la población se organice, que se realice una junta comunal o directiva del sector en estudio, que de forma organizada y formal soliciten al gobierno local, ya sea distrital o provincial, la realización de un perfil o ficha técnica para posteriormente la entidad pueda solicitar la elaboración del expediente técnico en relación a la construcción de pistas y veredas en el Sector Torres de San Borja para que de esta manera pueda ser ejecutada dicha obra y el estado pueda ir cerrando brechas a nivel nacional.

Se debe realizar un diseño que esté acorde con el estado situacional del sector Torres de San Borja y que pueda permitir el desplazamiento de personas y vehículos.

Realizar el estudio de tráfico y los estudios complementarios para mejorar el diseño.

Realizar su análisis de costos y programación de presupuesto total para estimar el dinero necesario para la ejecución.

## REFERENCIAS

### 7.1. Fuentes documentales

AASHTO. (1993). *Métodología AASHTO 93 para diseñar pavimentos inflexibles*. EE UU.

Bonilla, M., & Diaz, G. (2020). *Diseño de Veredas y Pistas en la Urbanización Las Garzas Pimentel, Chiclayo, Lambayeque*.

Cardona, T., & Reyes, M. (2019). *Diseño y Estudio de la estructura de pavimento para la mejoras y pavimentación de la vía doima Buenos aires, municipalidad de piedras, tolima*. Ibagué.

Fernandez, S. (2021). *Diseño de veredas y pista y su relación con la mejora de las condiciones de vida de los moradores de la calle los Angeles, Santa Maria, Huaura*. Huacho.

Gomez, S. (2014). *Diseño estructural de la pista pavimentada con asfalto para el anillo vial del ovalo grau, La libertad*. Trujillo, Peru.

Jimenez, C., & Ruiz, I. (2020). *Diseño por fiabilidad de la estructura de pavimento teniendo en cuenta correlaciones y pruebas aplicando a la vía rovira Ibagué*. Bogotá.

Pallasco, J. (2018). *Examinación y propuestas de conservación del pavimento flexible de la calle Quevedo en S. Domingo de los Tsachilas*. Quito.

Perez, Y., & Vasquez, J. (2018). *Diseño de veredas, pistas y sistema de desagüe en la zona urbanizada Carlos Stein, José Leonardo Ortiz-Chiclayo - Lambayeque*. Pimentel.

### 7.2. Fuentes bibliográficas

MTC. (2003). *Reglamentación N. de Vehículos*. Peru.

MTC. (2014). *Manual de Carreteras: Geología, Geotecnia, Pavimentos y Suelos*. Peru.

MVCS. (2006). *RNE*. Peru.

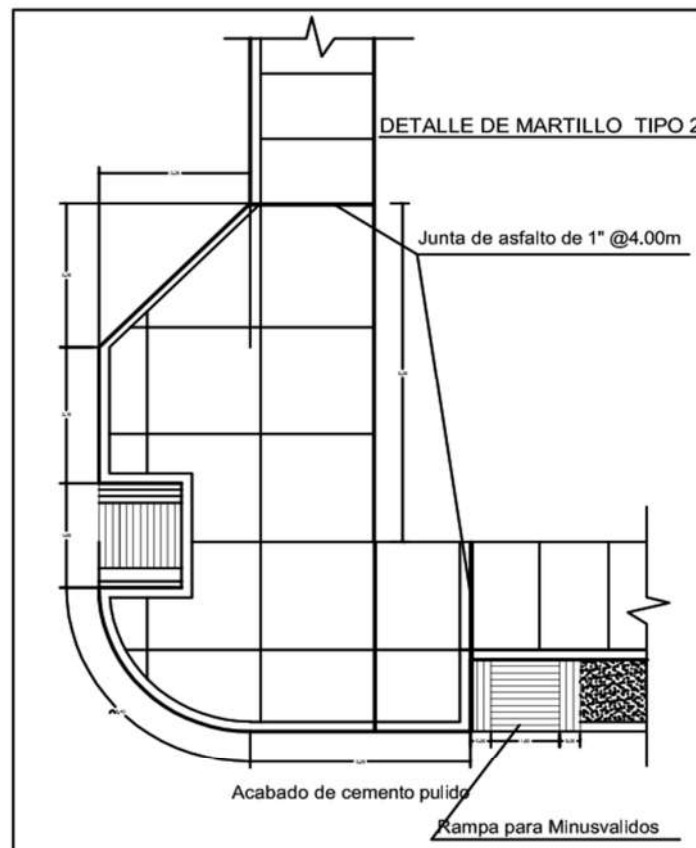
Sampieri, H. (2014). *Metodo de la Investigación*. Mexico.

# ANEXOS

## ANEXO 1: Extensión del estúdio.

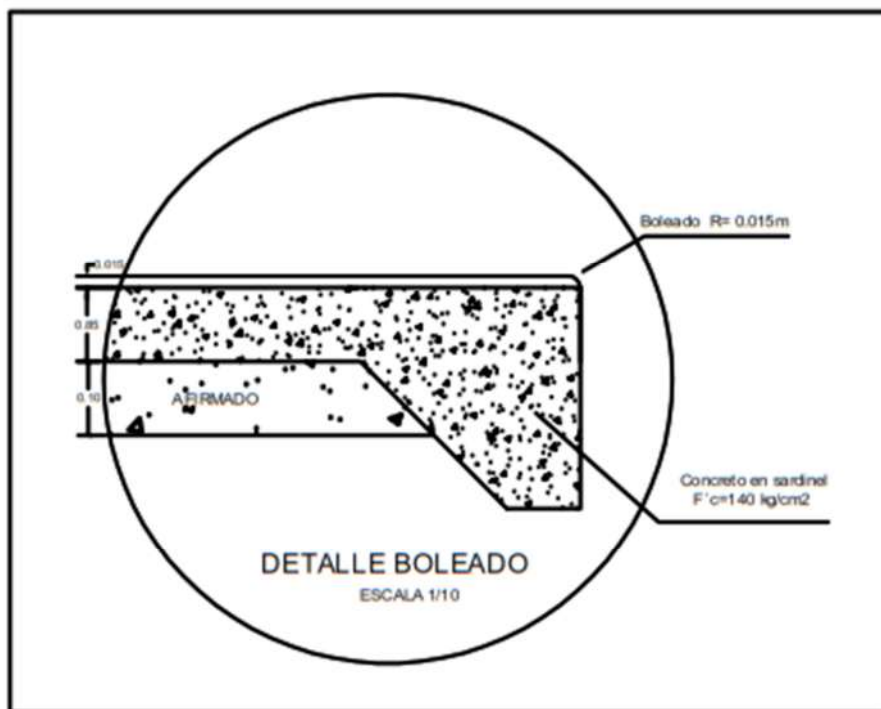
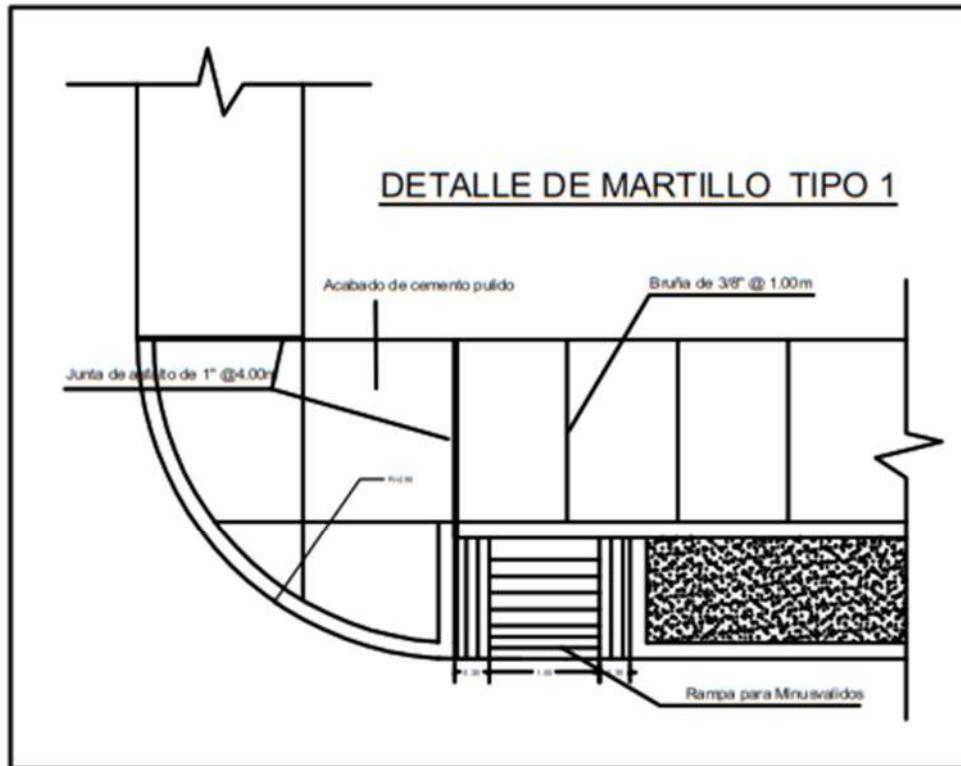


## ANEXO 2: Estructura de la vereda.

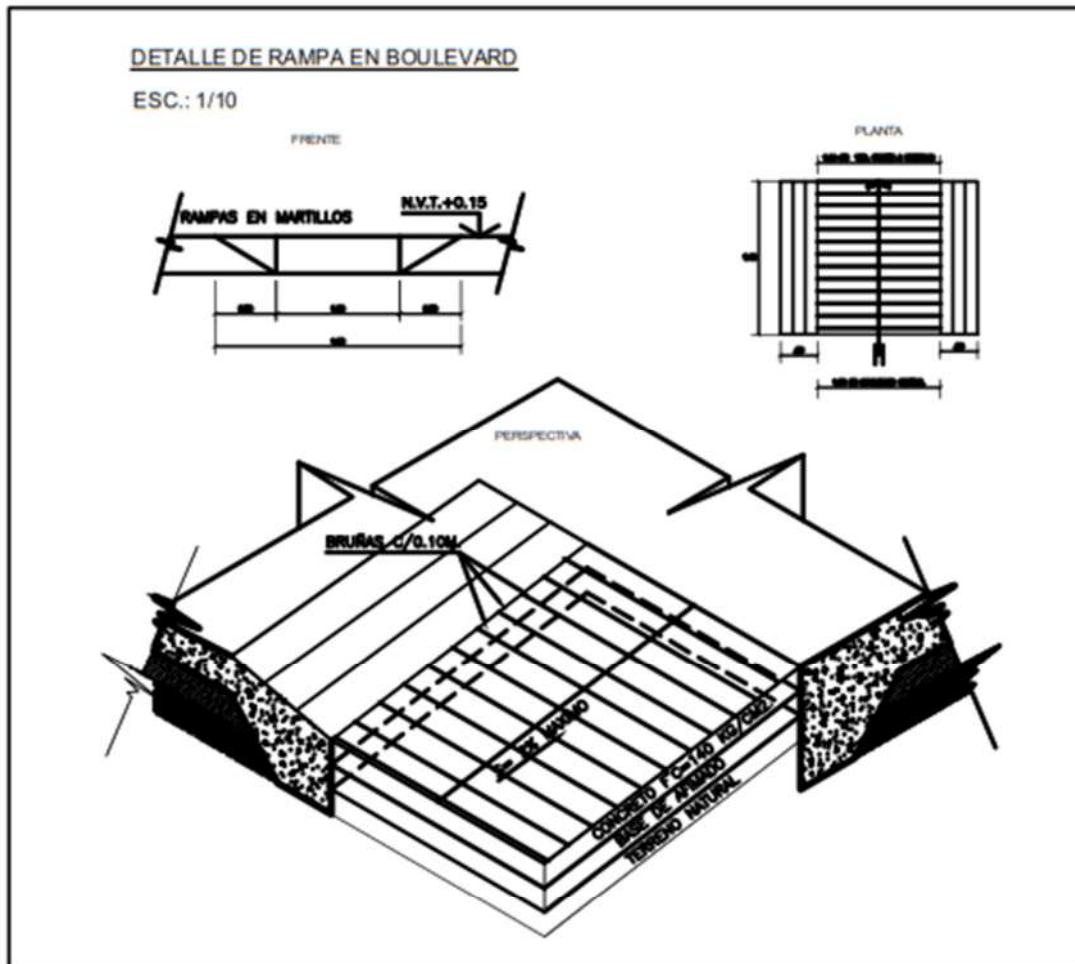




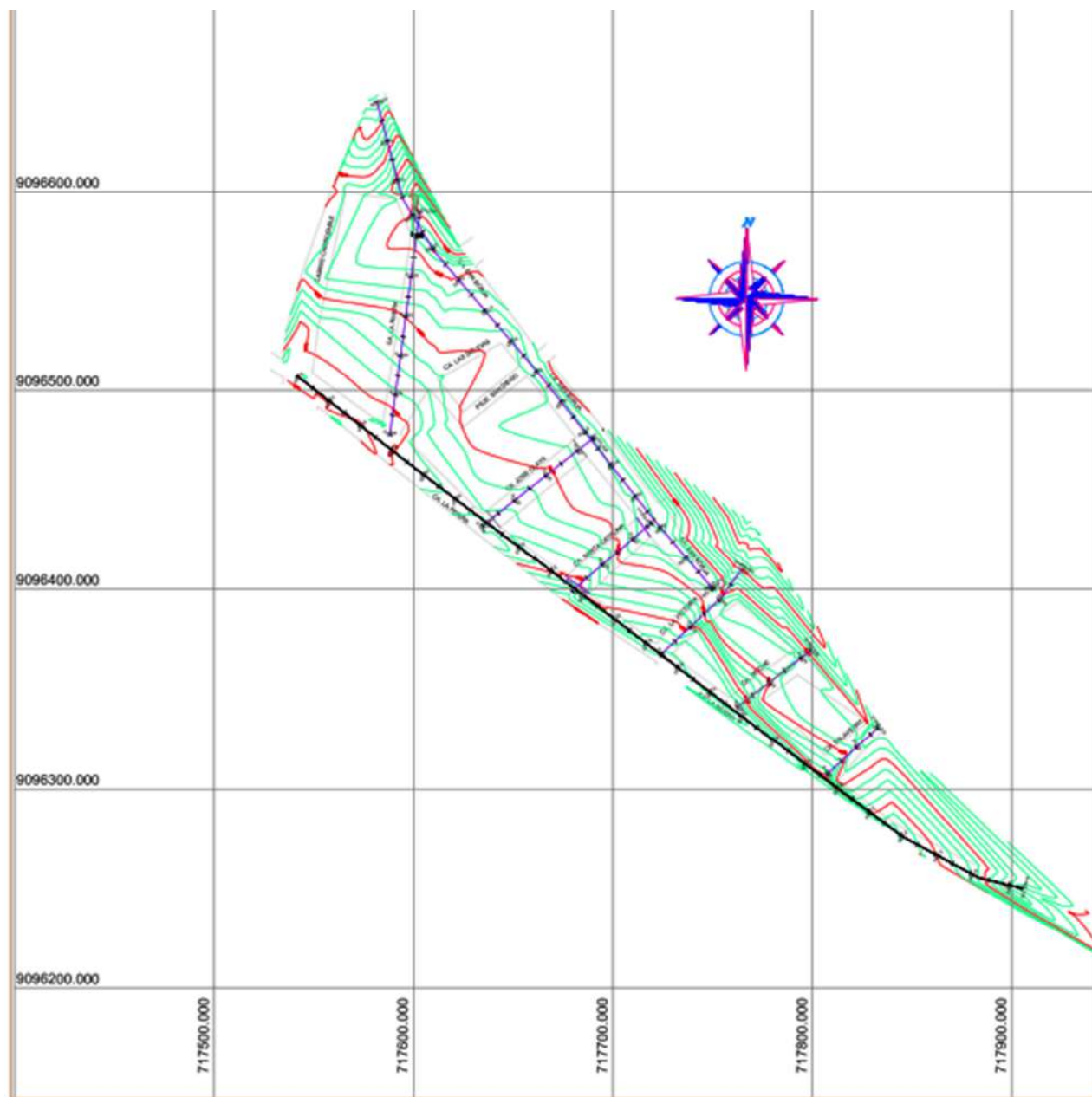
**ANEXO 3: Detalle vereda, carpeta asfáltica.**



**ANEXO 4: Plano de rampa.**



**ANEXO 5: Plano topográfico.**



## ANEXO 6: Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y ESCALA	METODOLOGIA
<b>PROBLEMA GENERAL:</b>	<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	<b>H. GENERAL:</b>	<b>Variable 1:</b> Construcción de Pistas y veredas	Construcción de pistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• espesor</li> </ul>	<b>Encuesta:</b> siempre (5 pts) casi siempre (4pts) a veces (3 pts), casi siempre(2pts), nunca (1 pts)	<b>Diseño de Investigación:</b>  Correlacional
¿La construcción de pistas, veredas está relacionado con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?	Determinar la relación de la construcción de veredas, pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.	La construcción de pistas, veredas se relaciona con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.		Construcción de veredas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho</li> <li>• Longitud</li> </ul>		
¿Las pistas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?	Determinar la relación de las pistas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.	Las pistas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.	<b>Variable 2:</b> transitabilidad	Transitabilidad vehicular	Cantidad de vehículos	<b>Encuesta:</b> siempre (5 pts) casi siempre (4pts) a veces (3 pts), casi siempre(2pts), nunca (1 pts)	
¿Las veredas se relacionan con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad?	Determinar la relación de las veredas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.	Las veredas están relacionadas con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.		Transitabilidad peatonal	Cantidad de personas.		

## ANEXO 7: Instrumento de recolección de datos

### FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

#### CUESTIONARIO: construcción de pistas, veredas y su relación con la transitabilidad

Su opinión que solamente es de gran importancia para nuestra investigación.

**Nombre:**.....

**Fecha:**.....

Apreciado (a) morador, este cuestionario es pieza de un estudio universitario que tiene como fin el recojo de información para la construcción de pistas y veredas y su relación con la transitabilidad del sector Torres de San Borja, Trujillo, La Libertad.

**Donde: siempre (5 puntos), casi siempre (4 puntos), a veces (3), casi siempre (2), nunca (1)**

<b>PISTAS</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	Será importante la colocación de pistas en el sector Torres de San Borja					
<b>2</b>	Las pistas deben ser duraderas y de buenos materiales.					
<b>3</b>	Cree usted que más personas se trasladarán por en el sector Torres de San Borja.					
<b>4</b>	Beneficiarán con respecto a salud la colocación de pistas.					
<b>VEREDAS</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	Usted cree que en el sector Torres de San Borja se necesita veredas para el traslado de las Personas.					
<b>6</b>	Le gustaría tener unas veredas de 1.50 m de mínimo					
<b>7</b>	Se debería de tomar en cuenta todos los lotes para la construcción de veredas en el sector Torres de San Borja					
<b>8</b>	Las veredas reducirán el riesgo de accidentes con las personas					
<b>TRANSITABILIDAD</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	La transitabilidad tiene mucha importancia para la población.					
<b>10</b>	Las veredas permiten la transitabilidad de las personas.					
<b>11</b>	La transitabilidad permite el desarrollo de las personas.					
<b>12</b>	El pase de vehículos y personas mejora la transitabilidad.					

## ANEXO 8: Base de datos spss.

\*SPSS MASIAS FINAL.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

1: Visible: 17 de 17 variables

	Nombre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	PISTAS	VEREDAS	TRANSITABILIDAD	CONSTRUCCIÓN_D E_PISTAS_Y_VEREDAS	var	var	var	var
1	ROANA	5,00	5,00	1,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	15,00	19,00	19,00	34,00				
2	XIOMARA	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	16,00	20,00	18,00	36,00				
3	KAROLA	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	16,00	20,00	18,00	36,00				
4	JOSE	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
5	PEDRO	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
6	MARCO	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
7	JUAN	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	19,00	18,00	36,00				
8	JORGE	5,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	17,00	18,00	16,00	35,00				
9	LUIS	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00	15,00	16,00	13,00	31,00				
10	KEVIN	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	18,00	19,00	16,00	37,00				
11	SOFIA	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	18,00	18,00	16,00	36,00				
12	GENE	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	17,00	19,00	17,00	36,00				
13	ARIS	5,00	5,00	2,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	16,00	18,00	17,00	34,00				
14	ANDRE...	4,00	5,00	2,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	15,00	17,00	17,00	32,00				
15	TOMASA	4,00	5,00	2,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	15,00	18,00	19,00	33,00				
16	FELIPE	5,00	5,00	1,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	15,00	19,00	19,00	34,00				
17	KEVIN	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	16,00	20,00	18,00	36,00				
18	JESUS	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	16,00	20,00	18,00	36,00				
19	MARCOS	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
20	ANDRE...	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
21	KATI	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	20,00	18,00	37,00				
22	TATIANA	4,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	17,00	19,00	18,00	36,00				

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Uniconde OFF