

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ  
CARRIÓN**



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

**TESIS**

**SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y EFICIENCIA DE  
TRANSITO VEHICULAR EN TROCHA CARROZABLE DE  
CANCAL A MATIBAMBA EN EL DISTRITO DE HUASTA –  
BOLOGNESI – ANCASH, 2020.**

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

**AUTOR:**

**Bach. Trebejo Espinoza Juan**

**ASESOR:**

**Ing. Goñy Ameri Carlos Francisco**



**HUACHO, PERÚ**

**2020**

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

**Mg. Silva Sánchez Miguel Willian**  
**CIP:22796**

---

**SECRETARIO**

**Mg. Muñoz Vilela Algemiرو Julio**  
**CIP: 116199**

---

**VOCAL**

**Mg. Paredes Aguirre Fredy Roman**  
**CIP: 95123**

---

**ASESOR**

**Ing. Goñy Ameri Carlos Francisco**  
**CIP: 241390**

### **DEDICATORIA**

A mi querida esposa, Judith León Alegre, a mis hijas: Malena y Ariana Trebejo León, y a mi linda madrecita Filomena Espinoza, va este trabajo con mucho esfuerzo y sacrificio. Ellas que me acompañaron en el camino para alcanzar mis metas profesionales. Ellas que son testigos de cómo cuando te lo propones con fe, dedicación y perseverancia puedes lograrlo todo.

El autor

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero empezar mi eterno agradecimiento a mis progenitores y hermanos por su apoyo moral y absoluto. A Dios, que en estos momentos duros de prueba que me da vida y salud. A mi asesor de tesis, a mis ex profesores que me inculcaron muchos conocimientos y a mi alma mater, por haberme albergado en mi proceso de estudios.

El autor

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>CONTENIDO.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE ANEXO .....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema .....	2
1.2.1. Problema general .....	2
1.2.2. Problemas Específicos.....	2
1.3. Objetivo de la investigación.....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación de la investigación .....	3
1.5. Delimitación de la investigación.....	3
1.6. Viabilidad de la investigación.....	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	5
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	5
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
2.2. Bases Teóricas .....	10
2.2.1. Servicio de transitabilidad .....	10
2.2.2. Eficiencia de tránsito vehicular .....	20
2.3 Definiciones conceptuales .....	25
2.4 Formulación de la hipótesis.....	26
2.4.1 Hipótesis general .....	26
2.4.2. Hipótesis específicas.....	26
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
3.1 Diseño Metodológico .....	28
3.1.1. Diseño.....	28

3.1.2.	Tipo de investigación.....	28
3.1.3.	Nivel de la investigación .....	28
3.1.4.	Enfoque.....	28
3.2.	Población y Muestra .....	29
3.2.2.	Población .....	29
3.2.3.	Muestra .....	29
3.3.	Operacionalización de variable e indicadores.....	30
3.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	32
3.1.1.	Técnica a emplear .....	32
3.1.1.	Descripción de los instrumentos.....	32
3.2.	Técnicas para el procesamiento de la información .....	32
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....</b>		<b>33</b>
4.1.	Planificación y adquisición de materiales .....	35
4.2.	Diseño y ejecución de la infraestructura .....	41
4.3.	Fluidez de tránsito peatonal y vehicular .....	45
4.4.	Reducción de costos de transporte de productos .....	46
4.5.	Resultados metodológicos .....	48
4.5.1.	Validez del instrumento.....	48
4.5.2.	Confiabilidad del instrumento .....	49
4.5.3.	Contrastación de hipótesis .....	50
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>60</b>
5.1.	Discusión.....	60
5.2.	Conclusiones .....	62
5.3.	Recomendaciones .....	65
<b>CAPITULO V: FUENTES DE INFORMACION .....</b>		<b>66</b>
<b>5.1 Fuentes bibliográficas.....</b>		<b>66</b>
<b>5.2. Fuentes hemerográfica .....</b>		<b>68</b>
<b>5.3. Fuentes documentales.....</b>		<b>68</b>
<b>5.4. Fuentes electrónicas.....</b>		<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>70</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Análisis por métodos de matrices, redes de encadenamiento, fotografías, mapas.....	10
Figura 2. El servicio de transitabilidad vehicular y peatonal para caminos pavimentados.	11
Figura 3. El servicio de la transitabilidad vehicular y peatonal en la pavimentación.....	12
Figura 4. Previsión de las necesidades donde la producción es bajo pedido.....	14
Figura 5. Previsión de las necesidades donde la producción bajo programa.....	15
Figura 6. Flujo de proceso – Planificación .....	15
Figura 7. Plan de aprovisionamiento .....	16
Figura 8. Niveles de daños aceptados en los componentes .....	17
Figura 9. Diagrama de flujo de un diseño de proyecto.....	18
Figura 10. Evolución de accidentes en carreteras.....	20
Figura 11. Comportamiento durante 13 años de las muertes por accidentes de tránsito producto de las fallas de las vías de tránsito vehicular.....	21
Figura 12. Fluidez vehicular en pista pavimentada .....	22
Figura 13. Vehículos donde los accidentes de tránsito se dan con mayor frecuencia .....	23
Figura 14. Estadística durante el mes de costo de transporte referente a las ventas.....	24
Figura 16. Diseño de investigación correlativo .....	28
Figura 17. Mapa del Perú - Departamento de Ancash.....	33
Figura 18. Mapa de la Provincia de Bolognesi.....	34
Figura 19. Arriba Sector de Cancal, Abajo el Sector de Matibamba.....	34
Figura 20. Planificación de Cronograma para ejecución.....	35
Figura 21. Grafica de Barras para las variables (X-Y) .....	53
Figura 22. Grafica de Barras para las variables (D1-Y) .....	57
Figura 23. Grafica de Barras para las variables (D2-Y) .....	59

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables .....	30
Tabla 2 Adquisición de materiales.....	36
Tabla 3 Sustentación de metrados de explanaciones .....	40
Tabla 4 Resumen de Volumen.....	41
Tabla 5 Valores recomendables para velocidad directriz .....	43
Tabla 6 Costo de transporte de productos (carretera sin mantenimiento) .....	46
Tabla 7 Costo de transporte de productos (carretera con mantenimiento) .....	47
Tabla 8 Costo de transporte de productos (Comparación de costos).....	47
Tabla 9 Lista de expertos .....	48
Tabla 10 Tabla juicio de expertos.....	48
Tabla 11 Porcentaje de los resultados.....	48
Tabla 12 Escala de validación .....	48
Tabla 13 Procesamiento en SPSS para la confiabilidad (Alfa de Cronbach) .....	49
Tabla 14 Escala de confiabilidad .....	50
Tabla 15 Escala de correlación.....	51
Tabla 16 Correlación con tau-b de Kendal y Rho de Spearman de las variables (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular) .....	51
Tabla 17 Tabla de contingencia y frecuencia esperada (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular).....	52
Tabla 18 Chi cuadrada (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular).....	52
Tabla 19 Correlación con tau-b de Kendal y Rho de Spearman de las variables (la planificación y adquisición de materiales – eficiencia del tránsito vehicular).....	55
Tabla 20 Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1 – eficiencia del tránsito vehicular) .....	56
Tabla 21 Chi cuadrada (D1 – eficiencia del tránsito vehicular) .....	56
Tabla 22 Correlación con tau-b de Kendal y Rho de Spearman de las variables (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular) .....	58
Tabla 23 Tabla de contingencia y frecuencia esperada (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular) .....	58
Tabla 24 Chi cuadrada (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular).....	59

**LISTA DE ANEXO**

Anexo 1 Matriz de consistencia.....	70
Anexo 2 Instrumento de investigación .....	71
Anexo 3 juicio de experto.....	74
Anexo 4 Valor Chi – Cuadrado. ....	75
Anexo 5 Procesamiento estadístico SPSS V. 23.0.....	76
Anexo 6 Panel fotográfico de campo.....	78

## RESUMEN

En nuestro trabajo de estudio planteamos el **Objetivo:** Establecer la relación entre el servicio de transitabilidad y eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020, **Método:** el diseño es correlacional, tipo transversal, cualitativo la población fue de 1432 habitantes del lugar debido a que el 80% de ellos se dedican a la producción con una muestra estratificada 303 de habitantes. **Resultados:** luego de cuantificar los resultados del cuestionario aplicado, rescatamos los resultados totales donde los resultados para el servicio de transitabilidad fueron 4 respuesta los cuales se encontraban “En desacuerdo”, 84 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 179 respuestas fueron “De acuerdo”, 36 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; y para la eficiencia de tránsito vehicular fueron 8 respuesta los cuales se encontraban “En desacuerdo”, 67 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 174 respuestas fueron “De acuerdo”, 54 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; **Conclusión:** Después de realizar y cuantificar los resultados para responder el objeto general del estudio donde la correlación entre las variables mediante el estadístico de Tau-b Kendal es de 51.5% y Rho de Spearman es de 55.8% por lo que se infiere que la correlación es moderada, posteriormente luego de cuantificar los resultados del cuestionario aplicado, asimismo se hizo la contrastaciones de las hipótesis con estadístico Chi cuadrado, ya que el cuestionario se apoya en escala de Likert por lo tanto deducimos que  $\chi^2 = 266,764^a$  es superior a  $\chi^2_{crítica} = 16,919$  y lo que se ubica en la zona de rechazo, por tal razón desestimamos la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, o sea; El servicio de transitabilidad se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**Palabras claves:** servicio de transitabilidad, planificación y adquisición de materiales, diseño y ejecución de infraestructura.

## ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the walkability service and the efficiency of vehicular traffic on a carriageway from Cancal to Matibamba in the District of Huasta - Bolognesi - Ancash, 2020, Method: the design is qualitative correlational, cross-sectional the population was 1432 inhabitants of the place because 80% of them are dedicated to production with a stratified sample of 303 inhabitants. Results: after quantifying the results of the applied questionnaire, we rescued the total results where the results for the walkability service were 4 responses which were "Disagree", 84 responses were "Neither agree nor disagree", 179 responses were "Agree", 36 responses were "Strongly agree"; and for the efficiency of vehicular traffic, there were 8 responses which were "Disagree", 67 responses were "Neither agree nor disagree", 174 responses were "Agree", 54 responses were "Strongly agree"; Conclusion: After carrying out and quantifying the results, we are able to answer the general objective of the research where the correlation between the variables using the Tau-b Kendal statistic is 51.5% and Spearman's Rho is 55.8%, therefore it is inferred that the Correlation is moderate, later after quantifying the results of the applied questionnaire, in addition, the contrasts of the hypotheses were carried out using the Chi-square statistic, because the questionnaire is based on the Likert scale, then we infer that  $\chi^2 = 266,764$  is greater than critical  $\chi^2 = 16,919$  and this is positioned in the rejection zone, for this reason we reject  $H_0$  and accept  $H_1$  at a significance level of 5%, that is; The walkability service is related to the efficiency of vehicular traffic on a carriageway from Cancal to Matibamba in the District of Huasta - Bolognesi - Ancash, 2020.

Keywords: walkability service, planning and acquisition of materials, design and execution of infrastructure.

## INTRODUCCION

En la actualidad el servicio de transitabilidad se torna como una falta de interés de los gobiernos publicas debido a que priorizan las obras de infraestructura de edificaciones y embellecimiento del distrito, dejando de lado los acceso de comunicación vial a pesar que se encuentran deteriorados o con falta de mantenimiento para un eficiente traslado de productos y uso natural del camino vecinal, los pobladores del distrito son los principales productores de abastecimiento para la canasta básica familiar motivo por el debido al difícil acceso de trasporte de los productos los transportistas elevan los costos de traslados y se incrementa el costo del productos, de estar pavimentada, asfaltada o con los mantenimientos necesarios se tendría mayor viabilidad de traslados y la eficiencia del tránsito vial incrementaría, en su mayoría los departamentos, de Ancash, Huánuco, Pasco, Puno, Ayacucho, Cajamarca y otros de la sierra central producen en un 65% de nuestros alimentos a nivel nacional.

En el CAPITULO I hablamos del planteamiento del problema en el que se plasma el problema general y específico al igual que los objetivos, para obtener mayor claridad de la investigación justificamos la investigación, se delimita y luego se detalla la viabilidad.

En el CAPITULO II fortalecemos la investigación con teorías basadas en autores de diferentes fuentes verídicas para cada una de nuestras variables y dimensiones los cuales son el soporte de nuestra investigación, de ello rescatamos las palabras menos comunes usadas para colocarlo en definiciones de términos con sus respectivos significados.

En el CAPITULO III, detallamos el diseño de investigación, tipo nivel y enfoque para saber el desarrollo y la secuencia de la obtención de datos y procesamiento estadístico a la vez este capítulo es el centro de toda la investigación debido a que direcciona la tesis, siendo respaldado por la población y muestra de tal manera que es la fuente principal para recopilar información de campo.

En el CAPITULO IV, se detallan los resultados conseguidos de campo para cada una de las dimensiones los cuales son procesados estadísticamente y finalmente los resultados son contrastados en la hipótesis para aceptar o rechazar lo planteado por el tesista.

En el CAPITULO V, finalmente en este capítulo se realiza comparaciones o se busca la similitud con otras tesis referidos al tema buscando una discusión y concluye la investigación de acuerdo al a planteamiento del problema, objetivo e hipótesis, para luego recomendar y estas se tomen en cuenta en posteriores investigaciones.

Las fuentes de informacion fueron recopiladas de fuentes confiables y en anexos colocamos las evidencias que fundamentas la veracidad del desarrollo de la investigación.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Hoy en día los pueblos alejados de las ciudades carecen de servicio de transitabilidad pavimentada y no pavimentada con la finalidad de brindar una adecuada fluidez de personas y vehículos los cuales transportan productos de primera necesidad además hace posible con la comunicación rápida entre pueblos y las adecuadas condiciones de las vías para evitar el mantenimiento vehicular constante ya que esto genera costos adicionales, no se cumple la mantenibilidad de los vehículos debido a la frecuencia de golpes producto de la erosión del suelo, con el adecuado servicio de transitabilidad permite el fácil acceso a los mercados vecinos o cercanos de todos los productos que ofrecen; como no existe una adecuada vía de transitabilidad generan afectaciones en el traslado y transporte de las mercancías y productos de primera necesidad a la vez reduce la vida servible de los vehículos, incremento de precios en el pasaje al momento de brindar el servicio, motivo por el cual se consideró los problemas que atraviesan los moradores que habitan en la zona los cuales se detallan a continuación:

1. Incremento de polvareda: el constante tránsito del transporte incrementa la contaminación en el aire el cual es respirado por las personas que se ubican en las zonas aledañas.
2. Factores de calidad de vida: Los agricultores necesitan trasladar sus productos los mercados más cercanos así incrementar su economía, las enfermedades pulmonares deterioran su salud, y contaminación frecuente del ambiente hace que la calidad de vida sea deficiente.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la correlación del servicio de transitabilidad con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cuál es la correlación de la planificación y adquisición de materiales con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?

¿Cuál es la correlación del diseño y ejecución de la infraestructura con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?

## **1.3. Objetivo de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Establecer la relación entre el servicio de transitabilidad y eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Determinar la relación entre la planificación y adquisición de materiales con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

Establecer la relación entre el diseño y ejecución de la infraestructura con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

Nuestra investigación se fundamenta haciendo mención que los pobladores del distrito de Huasta carecen de facilidades para transportar sus productos hacia el mercado cercano, siendo su producción de subsistencia, que los reconoce como una economía primaria básicamente incipiente, causando importantes flujos migratorios hacia otras zonas del país como a las ciudades del Chiquian, Huaraz y Lima, todo ello con la finalidad de mantener estable su economía familiar debido que tienen como sustento básico, sin embargo cuando realizan el traslado sus productos se maltratan y el viaje es agotador por las constantes erosiones existentes en la trocha carrozable y estos golpes devalúan los costos de ventas, la construcción de la infraestructura permitirá la comercialización de los productos en ambos sentidos y la aplicación de acciones de desarrollo. Razón fundamental que justifica la ejecución del proyecto, la misma que será base de un desarrollo auto sostenido del ámbito rural, donde la relación de nuestras variables prima para cuantificar la relevancia del estudio.

#### **1.5. Delimitación de la investigación**

Delimitación espacial: El estudio se realizará en la jurisdicción de Huasta - Bolognesi

Delimitación temporal: El estudio se iniciará en el mes de noviembre del 2020 por un tiempo de 180 días, ya que se consideró un tiempo prudencial para compilar antecedentes, realizar el procesamiento y convalidación con las tesis y localizar la semejanza de las dos.

Delimitación del universo: El estudio desarrollado tiene como masa de evaluación a los trabajadores de toda la organización encargada de la ejecución de la infraestructura.

Delimitación conceptual: Solamente se usó conclusiones que ayudaron a tocar los extremos muy importantes referente a ambas variables de ensayo.

## **1.6. Viabilidad de la investigación**

El responsable del crecimiento de la búsqueda científica tiene saberes imprescindible trascendentales alcanzados a lo largo de la fila laboral y profesional debido a que adquirió vivencia en el rubro el cual permite la capacidad de perspectiva a catalogar en el estudio, posee una magnifica desenvoltura para la elaboración de aspectos de recinto y al final la exploración servirá de gálibo para futuros despachos de acuerdo a la enseñanza laboral y en su totalidad referido al asunto de Sistema de agua potable para perfeccionar la comodidad o estilo de vida y condiciones de salubridad.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Rodríguez (2015), con su trabajo de indagación Estudio y diseño de aquel sistema vial de la Comunidad San Vicente de Cucupuro, en la jurisdicción de Pichincha, presentada en la UIDE para sacar su título de IC; donde plantea como objetivo el diseñar una adecuada red vial para la Comuna donde se puede aplicar muchos criterios técnicos y así brindar posibles soluciones dentro de los criterios de las normas actuales enfocadas a diseños de vías, carreteras etc., donde se considera los impactos socioeconómicas, fue una investigación descriptiva debido a que se especifica detalladamente por procesos y manera de cómo se va desarrollando la investigación, finalmente el autor concluye mediante resultados derivados del desarrollo donde el suelo del subrasante son sueltos limosos y arcillosos con un a resistencia de 3% , no se ha evidenciado nivel freático en un 7% a 50% cuando se fue profundizando la muestra, mediante las calicatas realizadas nos orienta a poder determinar el diseño de la vía.

Ruiz (2012) con su tesis titulada “Estudio de regulación del tránsito de peatones y vehículos en los contornos de la Av. Portugal de Salamanca” realizada de la UPC con el objetivo planteado donde menciona que el estudio posee como finalidad abordar una problemática donde se busca la relación del tráfico vehicular en el cruce de las avenidas principales de la ciudad de Salamanca, para ellos utilizo la metodología de investigación especialmente basado en el estudio a desarrollar por lo tanto el diseño de investigación es no experimental de tipo longitudinal pero utilizo el paradigma deductivo para conseguir resultados relacionados a los temas de investigación, concluye el estudio donde la regulación del tránsito de vehículos

y peatones fue óptimo para las avenidas principales utilizando puntos matemáticos algorítmicos y visiones de automatización permanente simulados basados en datos recopilados de campo para obtener los resultados certeros.

Bayas (2017) con la tesis titulada “El Tráfico Vehicular en la Intersección de la Av. Víctor Hugo y Atahualpa y su Incidencia en la Calidad de Vida de los Residentes de la Zona Sur de la Urbe de Ambato” realizada en la UTA donde el objetivo principal es determinar toda la eficiencia de un ordenamiento en vehículos con la intersección de la calle principal y también la comodidad o estilo de vida de los pobladores y/o moradores de la urbe de Ambato, donde la estrategia de trabajo del estudio posee un diseño no experimental, tipo transversal pero con un enfoque cualitativo debido a que los datos recopilados son del cuestionario, concluye la investigación distribuyendo los vehículos del sector el cual se encuentra ubicado en las avenidas principales los cuales deriva en 8 estaciones donde permite identificar los 3 intervalos donde las horas específicamente definidas de horario y este tráfico va disminuyendo al pasar el tiempo, la información nos ha permitido evaluar todo los parámetros en cualquiera de los intervalo donde el estudio nos dice que el volumen del tráfico se incrementa a las de la tarde.

Jerez & Morales (2015) el trabajo de tesis titulada “Análisis del nivel de capacidad y servicio vehicular de las intersecciones con gran demanda en la urbe de Azogues” realizada en la UPS con el objetivo de analizar el adecuado nivel del servicio con la capacidad del vehículo en las intersecciones de las avenidas principales evitando así el transito dentro del circulación de los vehículos. La estrategia de trabajo del estudio es de diseño no experimental, nivel longitudinal y la recopilación de datos se realizó mediante encuesta, la investigación concluye que la hipótesis se relaciona con las variables y de acuerdo a los resultado se

analizó en el capítulo dos determinando toda la situación real con la movilidad en las 7 intersecciones donde se ocasionaba mayores conflicto en la cual se exceptúa las 3 zonas en todas las áreas donde se realizó los estudios así se determina los niveles de tráfico en la horas comunes de congestión.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Ortiz & Tocto (2019) con su trabajo de Indagación titulada Diseño de infraestructura vial con pavimentación rígida para transitabilidad del barrio Señor de los Milagros, jurisdicción Canoas de Punta Sal - Contralmirante Villar - Tumbes, realizada en la UCV con el objeto de realizar un diseño infraestructural de una vía con pavimentación rígida para la transitabilidad de todo el barrio en el distrito de Canoas, la metodología utilizada es poder demostrar la hipótesis de toda la investigación que se ha realizado, teniendo un diseño no experimental descriptiva, concluyen la investigación teniendo en cuenta que los resultados obtenidos según los estudios de topografía se continuaran con la elaboración de planos diversos según el requerimiento de la obra, donde se describe toda los pasos y actividades a seguir para la ejecución de un objetivo detallado y la obra se realice de acuerdo al diseño realizado siguiendo los lineamientos del expediente.

Alvarado (2012), en el estudio titulada, Evaluación de toda la gestión del mantenimiento frecuente en la carretera afirmada en Aija específicamente en La Merced, el cual fue dada a la UNASAM para sacar su título de Ingeniero Civil, donde se plantea el objetivo de realizar una evaluación en la gestión de mantenimiento rutinario a la vez es actual estado de la carretera afirmada para si poder determinar el costos adecuado del mantenimiento y ciertos niveles de la requerida intervención, para ello nos menciona que la metodología usada para su

investigación fue descriptiva donde la muestra de la población fue mínima y a la vez fue usada durante el desarrollo, el autor concluye haciendo mención que la planificación y programación para la posterior ejecución con el adecuado control de todas las labores de mantenimiento frecuente de la carretera afirmada es muy ventajosa para un desarrollo vial idóneo de ello rescata que muchos estos casos sucede porque los proyectos se quedan en expedientes y no se van cumpliendo en los plazos establecido desactualizado así los costos de MO y/o material motivo por el cual la gestión no siempre prospera.

Méndez & Wang (2019), realizó el estudio donde propone el mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular en una Av. específica “Los Incas” en el departamento de la Libertad, la cual fue presentada a la universidad de Universidad Privada Antenor Orrego con el fin de lograr el grado de IC, por lo tanto, el objeto planteado fue directamente para realizar el mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular en la ciudad en mención del título del estudio, para ellos los materiales y métodos adquiridos nos deriva a una investigación descriptiva simple debido a que se menciona a detalle el proceso a la vez la población está basado en las interacciones de las vías, donde resulta 5 interacciones, finalmente los autores concluyen en la obtención del índice medio vehicular fue de 1900 veh/h superando así los límites permitidos de contaminación sonora, estrés de los ciudadanos y mayores concentraciones de tráfico ya que las interacciones de las vías se encuentran continuas por lo tanto el tiempo de retazo es mucho más agresivo de lo calculado por los choferes que circulan por la av. de estudio.

Rondón & Montoya (2018) con su trabajo de Indagación titulado “Estudio y optimización de la red vial Av. América Sur, etapa prolongación Cesar Vallejo

– Av. Ricardo Palma, Trujillo” realizada en la UPAO donde propone el objeto del estudio para realizar todo el estudio correspondiente optimizando así toda la red de toda la vía en la av. América Sur en el tramo de la avenida de Ricardo Palma y Cesar Vallejo en la urbe de Trujillo, utilizando el diseño metodológico no experimental en el tiempo de investigación longitudinal y la recopilación de los datos de campo según el cuestionario elaborado para el proyecto en desarrollo, finalmente concluye que las capacidades de todos los niveles del servicio brindado es determinado por todas las intersecciones donde se produce el congestionamiento vehicular donde el nivel de servicio D exceptuando de la avenida la marina y América Sur el cual retribuye en un nivel menor donde se dice que posee defectos operativos y con diseño donde se genera que los niveles se mantengan por debajo de lo permitido.

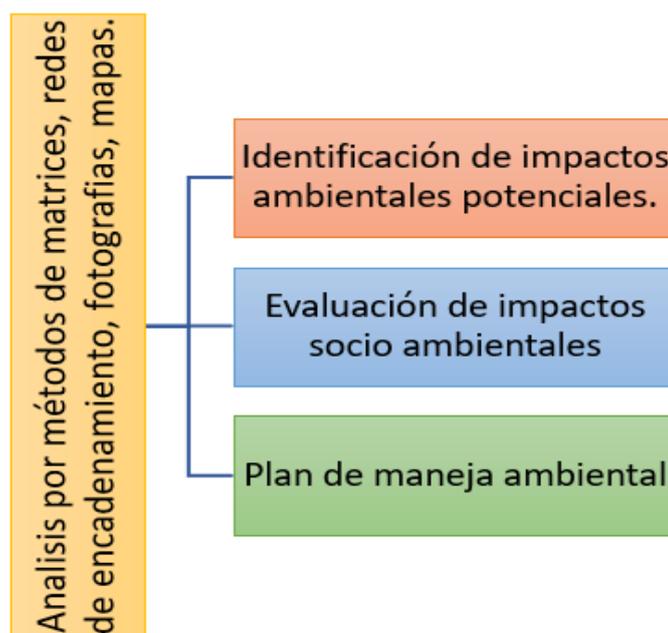
Carbajal (2017) con el estudio titulado “Propuesta de mejora del tránsito vehicular por medio de un sistema inteligente de control de tráfico optimizando la red de videovigilancia en el municipio de Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2017” realizada en la Universidad P. de Tacna el cual tiene el objeto de realizar la demostración correspondiente donde la intersección de la sistema de control para transito donde se optimiza todo el flujo de todo los datos en la red de la institución pública donde se iniciaras la toma de datos, el diseño es no experimental a la muestra de la investigación se aplicó los instrumentos de apoyo para la recopilación los datos de procesamientos mediante los estadísticos correspondiente, concluye demostrando toda la integración del sistema inteligente donde el control del tráfico se optimiza en los flujos donde aquellos datos de red realmente mejora el tráfico vehicular, para ellos se diseñó un adecuado sistema de soporte, se utilizó el instrumento aplicado a la muestra para realizar la

comparación y poder tomar una decisión óptima para continuar con el proceso desarrollado.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Servicio de transitabilidad

Según Campos (2017) nos dice; el servicio de transitabilidad vehicular y peatonal se precisa por intermedio de desgaste en los caminos vecinales que trae consigo accidentes, mayor tiempo de recorrido, daños en los vehículos, etc. Motivo por el cual siempre es recomendable realizar el mantenimiento de las vías mediante un análisis para el proyecto y la línea de base socioeconómica debido que manteniendo el orden normal de la naturaleza y en lo posibles minorar los perjuicios a ocasionar debido al mantenimiento es muy importante para ellos presentamos en la figura siguiente la secuencia posible para el estudio previo.



**Figura 1. Análisis por métodos de matrices, redes de encadenamiento, fotografías, mapas.**

Fuente: Los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal

Según Saavedra (2018) nos comenta que basado en la falta de mantenimiento de los caminos vecinales estas generan erosiones al correr el tiempo ya será de manera natural o por el tránsito de maquinarias pesadas las cuales deforman las vías deteriorando, en caminos vecinales no pavimentada en épocas de húmeda, lluvias las erosiones son mayores, en caminos de pavimentados las erosiones en su mayoría son ocasionados por vehículos pesados y los mantenimientos usan morteros con poca resistencia y su vida útil disminuye.



**Figura 2. El servicio de transitabilidad peatonal y vehicular para caminos pavimentados.**

Fuente: Transitabilidad peatonal y vehicular en caminos vecinales

Todos los mantenimientos poseen un adecuado procedimiento para el servicio de transitabilidad de vehículos y de personas adultas beneficiando a todos los pobladores de la ciudad.



**Figura 3. El servicio de la transitabilidad peatonal y vehicular en la pavimentación**

Fuente: Transitabilidad vehicular y peatonal en caminos vecinales

#### **2.2.1.1. La planificación y adquisición de materiales**

Según Villegas (2006), nos dice que la planificación para todo proceso adquisitivo es el paso mas importante donde la entidad tiene direccionado y mapeado todos las actividades bajo cronograma de avance para adquirir in material o bien que requiere para obtener una adecuada ejecución. En la Industria de Autopartes es bastante común el fin de Aprovisionamiento, incluso para muchas compañías de este borde el vocablo de Aprovisionamiento implica la génesis de un negociado interiormente de la corporación, pues este confín engloba grandes dedicaciones interrelacionadas con la provisión. Sin embargo, en muchas compañías mexicanas suelen tergiversar el termino de Aprovisionamiento con el ensimismamiento de la estrategia debido a que las dedicaciones involucradas con dicho termino son indispensables en la actuación

provisión. Actualmente el área de la táctica se ha difundido desde el emplazamiento de enclavar el ósculo con los abaceros y la distribución de las semejanzas con estos inclusive la conspiración conducción de la reclamación de los clientes intermedios y finales. Así, la estrategia cada oportunidad avanza más de rutina que se ha domeñado en el principal vínculo directo entre los atrios y la operación misma de las corporaciones. El instruir con un beneficio multimodal en cualquier tipo de organización es una estrategia de gran vitalidad, dado que los favores que se pueden alcanzar se reflejan en transcurso y costos, lo cual conlleva a ingresar una relación de Justo a Tiempo (Jit), mismo que ubica a la empresa en la hipercompetencia (p. 46)

En muchas circunstancias los personales a cargo son clasificados como competentes en sus labores cuando llega el producto en el momento preciso o justo sin alterar los cronogramas de avance o procesos, en ocasiones se basan en las innovaciones, diferenciación de los productos, finalmente la personalización son base fundamental para realizar una elección asertiva, esta disertación nos permite identificar el gran valor de la organización que afecta a toda la disposición, desde la planificación de los tangibles (insumos, materia prima, auxiliares y recursos) aun la ofrenda a cliente de los entregables.



Figura 4. Previsión de las necesidades donde la producción es bajo pedido

Fuente: planificación de la adquisición de materiales constructivos



Figura 5. Previsión de las necesidades donde la producción bajo programa

Fuente: planificación de la adquisición de materiales constructivos

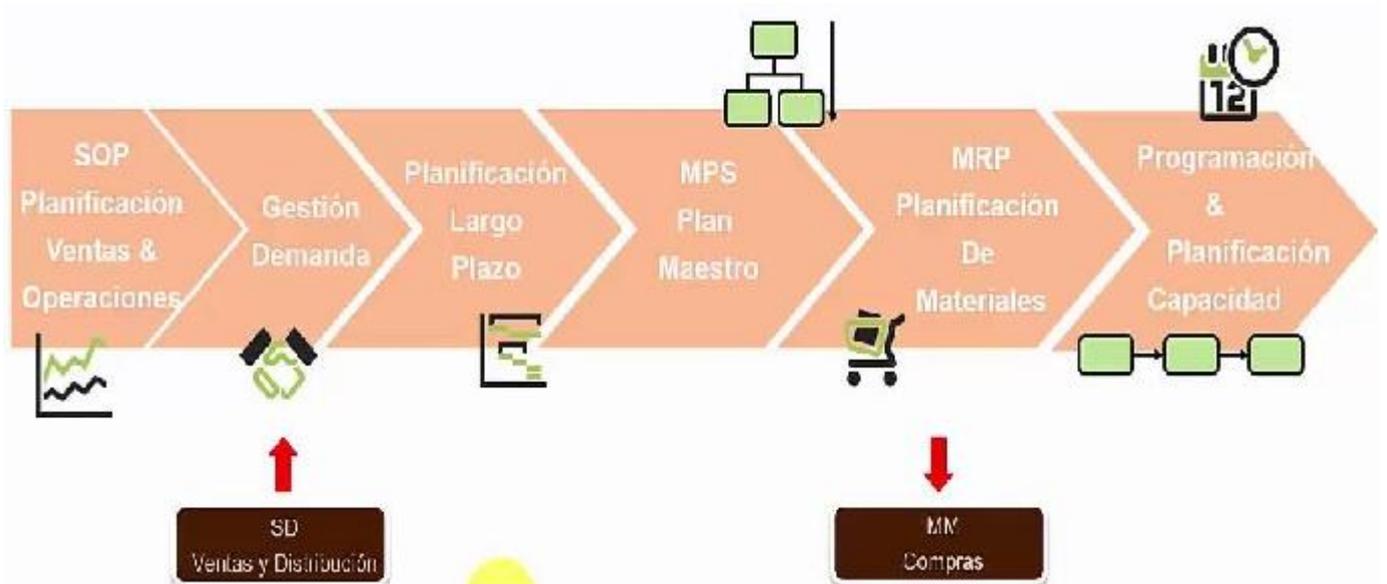


Figura 6. Flujo de proceso – Planificación

Fuente: Planificación de la Producción - Flujo de Procesos (SAP)



Figura 7. Plan de aprovisionamiento

Fuente: Diferencias entre aprovisionamiento y compras

La manera de planificación posee tipos de planificación donde los materiales con un adecuado proceso donde se presenta "por carencia del comprador", ya que este permitirá planificar de acuerdo a las carencias básicas reales sin provocar todos los inventarios de los materiales los cuales se aprovisionara en el almacén comprados o fabricados (Crosato Diaz, 2016) (p. 34)

### 2.2.1.2. Diseño y ejecución de la infraestructura

Según Dalaison & Camacho (2018) nos comenta que el diseño es aquel resultado de una ardua trayectoria de procesos donde se evidencia cada detalle de una determinada infraestructura asu vez este detalle esta apoyado en software donde se visualiza el detalle de todo el proceso el cual sirve de guia para continuar con las actividades y llevar un contrl detallado del avance o el proceso constructivo solicitado, ademas se referencia los porcentajes de control y la perosna encargada se centra y definir y dar la consformidad cuando se cumple según lo solicitado y contratado. Luego de la ejecucion tambien se menciona el cuadro de riesgos ante niveles de daños.

Tiempo de recuperación	Intensidad de la amenaza		Nivel de daño aceptado	
	Máxima creíble deseable	Mínimo recomendado	Componentes estructurales	Componentes no estructurales
Inmediato (horas)			Menor	Menor
Corto (semanas)			Menor-moderado	Menor-moderado
Moderado (meses)			Moderado	Moderado
Largo (más de 1 año)			Moderado-severo	Severo
Muy largo (nunca)			Severo	No considerado

Figura 8. Niveles de daños aceptados en los componentes

Fuente: Diseño y construcción del proyecto

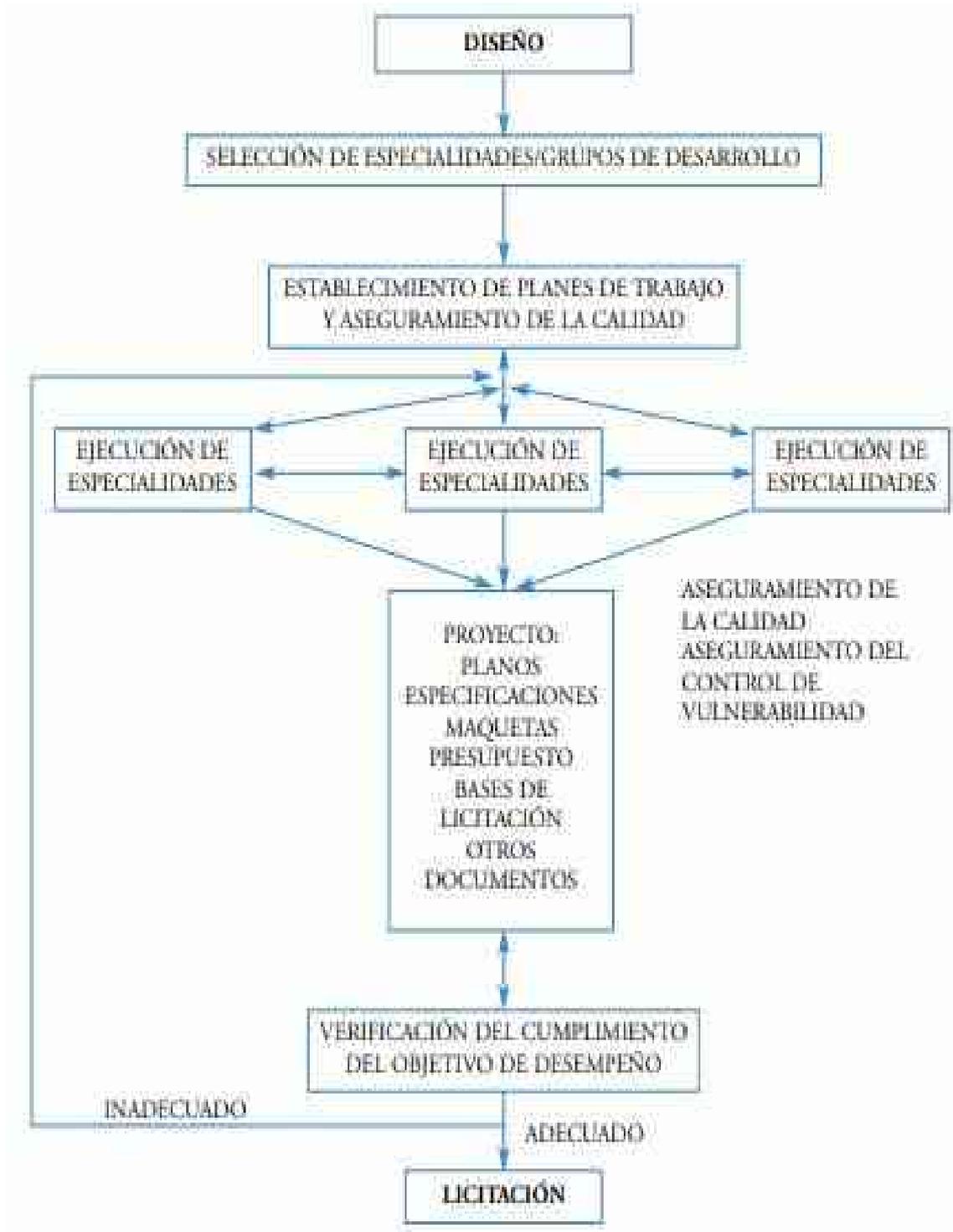


Figura 9. Diagrama de flujo de un diseño de proyecto

Fuente: Diseño y construcción del proyecto

Según Ortiz & Tocto (2019) nos dice que la ejecución se encuentra enmarcada en etapas donde el desarrollo de la obra se hace posible para continuar con el cronograma de ejecución, llevando el adecuado control

de todo el proceso mediante una curva “S” o cualquier programa de seguimiento donde se refleje el avance físico y el avance programado donde el desfase será la diferencia entre ellos el cual se interpreta mediante el supervisor como retraso o avance mayor a lo programado lo cual conduce a una elevada valorización, sin embargo en muchas de la ejecuciones se refleja solo retrasos, porque el proceso de aprovisionamiento de materiales, herramientas y otros no se realizan en su debido momento y tiempo de programado.

Todo el proyecto garantiza un objetivo y cumplimiento de metas el cual se ve reflejado en las partidas presupuestales y conformidad de recepción de la obra y/o liquidación, el cual se debe considerar todos los pasos a seguir de acuerdo a lo plasmado en el expediente técnico elaborado por la entidad o alguna consultoría, donde se ubica el diseño, planos, materiales y aquellos detalles a tomar en cuenta.

## 2.2.2. Eficiencia de tránsito vehicular

Según Cárdenas (2018) nos comenta que el tránsito

vehicular a nivel mundial es un problema constante y la acumulación de estos en alguna vía retrasa el horario de recorrido del vehículo también la hora de recorrido del chofer y pasajero que se está dentro del vehículo, en ocasiones sucede este retraso porque la vía no se encuentra en las optimas condiciones motivo por el cual se tiene bastante cuidado para transitar por la carreteras, pistas pavimentadas y otros. En ocasiones poseen erosiones de suelos, fallas geológicas que a su vez son causantes de muchos accidentes, para ello el análisis antes de la construcción es muy importante y cuantificar los materiales que se usaran durante el proceso con sus respectivos costos.

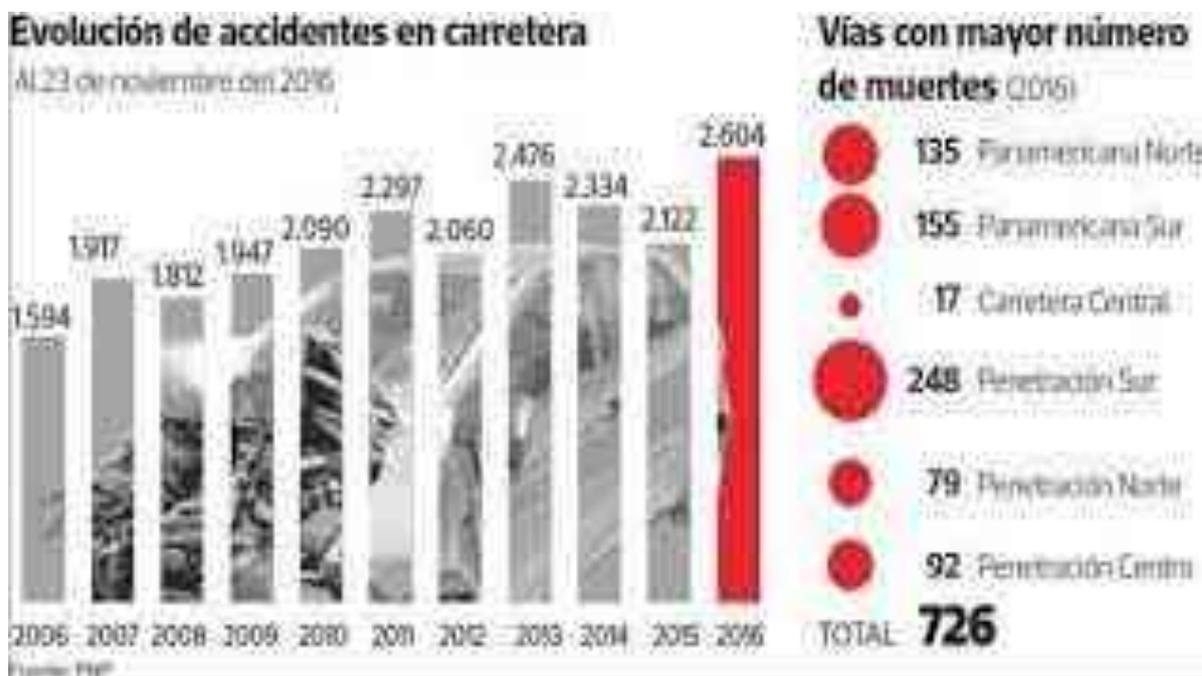
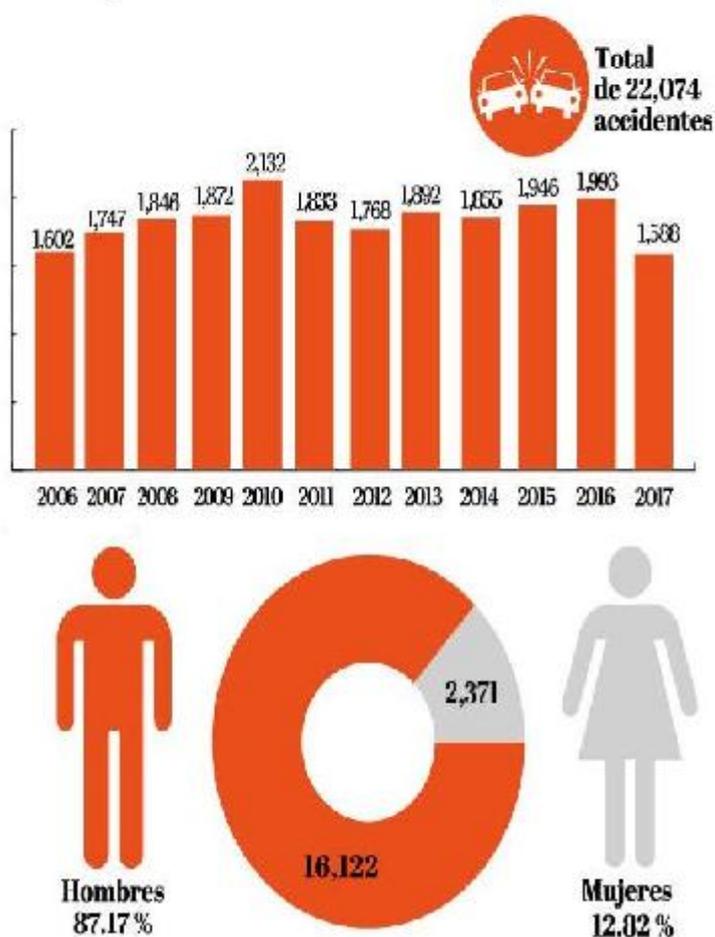


Figura 10. Evolución de accidentes en carreteras

Fuente: eficiencia vial

## Comportamiento durante trece años

### Muertes por accidentes de tránsito en RD período 2006-2017



### Tipos de muertes

Accidentes de tránsito			
	2015	2016	2017
	1,946	1,993	1,588
Electrocutados			
	160	170	158
Ahogados			
	293	325	305
Homicidios			
	1,680	1,616	1,561
Suicidios			
	547	571	575
Total	4,626	4,675	4,187

Figura 11. Comportamiento durante 13 años de las muertes por accidentes de tránsito producto de las fallas de las vías de tránsito vehicular.

Fuente: Eficiencia vial

#### 2.2.2.1. Fluidez del tránsito peatonal y vehicular

Según Morales (2013) nos dice que toda la ingeniería de tránsito involucra varias ciencias el cual conlleva estudiar el adecuado funcionamiento y fluidez de los vehículos los cuales se encuentran en circulación, y las congestiones vehiculares retrasa los recorridos normales de las personas que se encuentran dentro de los vehículos, esto no depende de la velocidad en la cual se encuentra, ya es un tema de infraestructura

vial y el estado en el cual se encuentra la vía, debido a que se busca el mejor recorrido sin perjudicar las partes forzadas del vehículo.

Cuando el vehículo posee una alta velocidad de recorrido sin inconvenientes se dice que la fluidez vehicular es óptima y libre de congestiones por lo tanto el conductor elige su carril para el adecuado traslado a su lugar destino.

Cuando no se pueda circular a altas velocidades se sabe que se encuentra en congestión y el conductor que se encuentra en el carril se queda circulando a bajas velocidades ya que tampoco se puede realizar maniobras de adelantamiento a otros vehículos, entonces se interpreta como el máximo de capacidad alcanzada en la vía de tránsito.



Figura 12. Fluidez vehicular en pista pavimentada

Fuente: Fluidez en el tránsito vehicular: un compromiso de todos

## Vehículos involucrados en accidentes de tránsito (%)

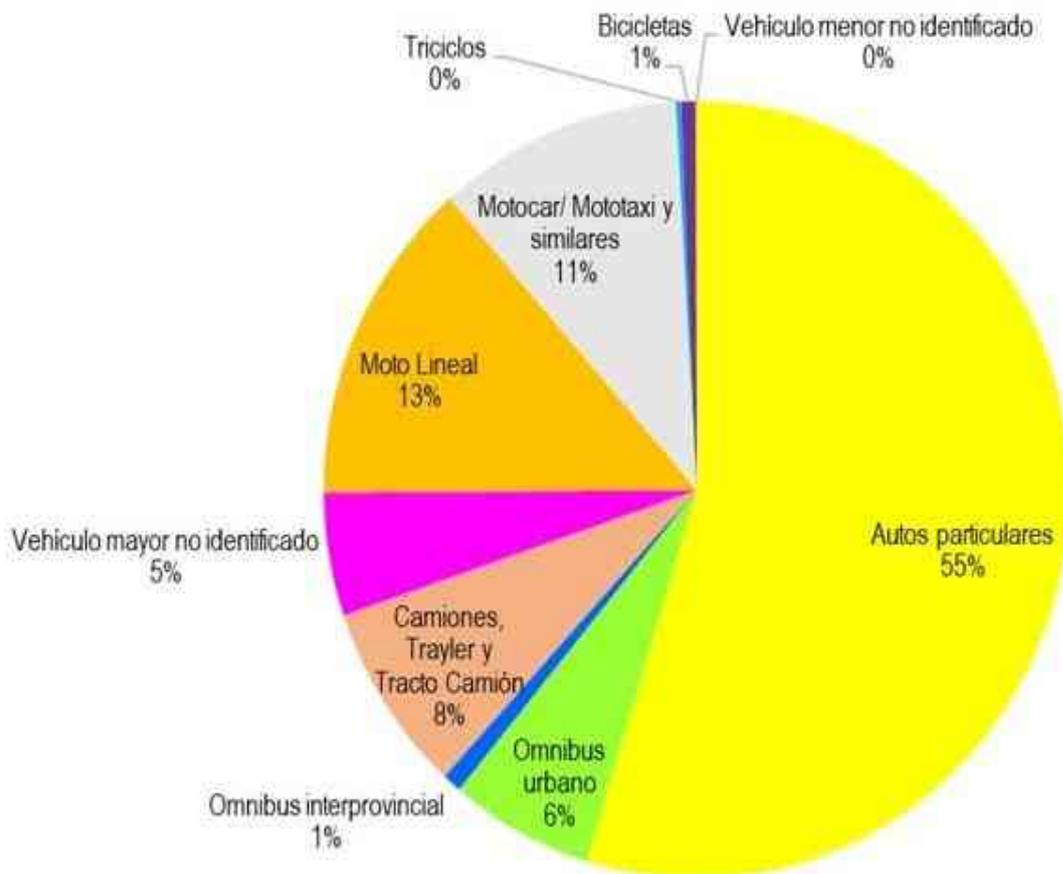


Figura 13. Vehículos donde los accidentes de tránsito se dan con mayor frecuencia

Fuente: Tránsito vehicular

### 2.2.2.2. Reducción de costos de transporte de productos

Según Solorzano (2018) nos comenta que aquellos productores de primera necesidad están en constante traslado de un lugar a otro con la finalidad de ofrecer beneficio y productos al mercado cercano pero cuando la vía de tránsito presenta irregularidades se incrementó el costo de transporte porque se deteriora los vehículos contratados o su mantenimiento correctivo, ya que la vía en ocasiones presenta fallas tales como grietas, fisuras, erosiones y otros complementarios los cuales son problemas a falta de mantenimiento vial donde no se enfatiza por las autoridades los cuales representan a la población, donde los perjuicios

directos son las personas que habitan en el lugar y les trae consecuencias en el incremento de costos económicos.

Los problemas se agudizan cuando el costo de transporte se incrementa siendo los siguientes:

Constantes incrementos de los costos en combustibles

La cadena de suministro es más larga

El incremento de la demanda donde los productos son configurados a la medida

Constante presión en los precios debido a que en el mercado los productos son competitivos y se incrementa por el aumento del flete.



Figura 14. Estadística durante el mes de costo de transporte referente a las ventas

Fuente: Disminución de costos en el traslado de los productos

### 2.3 Definiciones conceptuales

**Transición de sobreancho:** trazado del margen de la vía, en el cual se corrige progresivamente el alargado de la vía incluso ajustar el máximo vasto de la unidad indispensable en la curva (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015)

**Transitabilidad:** Grado de prestación de la infraestructura vial que avala una posición de tal manera que facilita una circulación vehicular constante en un cierto lapso de tiempo (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015).

**Tratamiento superficial:** Empleo de una o más capas constituidas por riegos asfálticos que logran incorporar agregados y añadidos cuyas propiedades son determinadas según distinciones técnicas. Usualmente son de 1 a 3 capas (bicapa y monocapa ). (MTC, 2015)

**Trocha carrozable:** Camino accesible que no logra las propiedades geométricas de una pista. (MTC, 2015)

**Afirmado:** Cubierta comprimida de material granular procesada o natural con gama individualizada que sufre de modo directo los esfuerzos y las cargas del tráfico. Debe tener la cuantía adecuada de material fino cohesivo que deja seguir adherido los granos. Trabaja como suelo o superficie de rodadura en trochas carrozables y pistas (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015).

**Área ambiental sensible:** Aquella que logra afligir maltratos críticos y severos (cultural y/o medioambiental) y en numerosos incidentes de forma irreversible como impacto de la obra de la pista. conforman estas zonas las lagunas costeras, Reservas Forestales, Parques Nacionales, Resguardos y Reservas Indígenas, estuarios, y generalmente alguna Unidad de Conservación propuesta o establecida, y que por su categoría de hábitat evidentemente frágil o lo solo puede padecer un daño cuantioso. (MTC, 2015)

**Carretera:** Vía para el flujo de medios de transportes, mínimo con 2 ejes, con peculiaridades geométricas determinadas).

**Carretera afirmada:** Pista cuyo suelo de rodadura está formada por 1 a más capas de AFIRMADO (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015).

**Carretera no pavimentada:** Vía cuyo suelo o superficie de rodadura está compuesta por material de afirmado o gravas, terreno natural o suelos estabilizados (MTC, 2015)

**Carretera pavimentada:** Son vías que puede afligir traumatismos graves y serios (cultural y/o ambiente) y en abundantes asuntos de forma irreversible como impacto del desarrollo de la vía. En el interior de estas zonas naturales protegidas se ubican las lagunas costeras, Reservas Forestales, Parques Nacionales, Resguardos y Reservas Indígenas, estuarios, y generalmente todo espacio de Conservación ya fundada o proyectada, y que por su tipo de ecosistema son vulnerables o solo puede haber un empeoramiento notable cuya superficie de rodadura, está formada por mezcla de concreto Pórtland (rígida) o bituminosa (flexible) (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015).

**Carretera sin afirmar:** Suelo donde la rodadura a extraviado el afirmado, Carretera a nivel de subrasante (Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, 2015).

## 2.4 Formulación de la hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis general

El servicio de transitabilidad se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

### 2.4.2. Hipótesis específicas

La planificación y adquisición de materiales se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

El diseño y ejecución de la infraestructura se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Canchal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

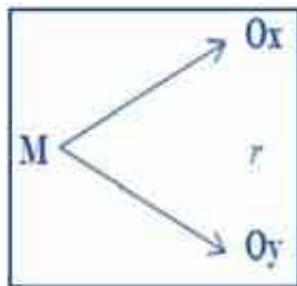
## CAPITULO III: METODOLOGIA

### 3.1 Diseño Metodológico

#### 3.1.1. Diseño

En el presente trabajo de investigación se propone un diseño no experimental en su variante correlacional, con el fin de probar el grado de vinculo que hay para las variables: variable 1 (X) y variable 1 (Y).

Dond:



M: Muestra.

Ox: Observac. de la variable1 (X).

Oy: Observac. de la variable 2 (Y).

r: Coeficient de correlación.

Figura 15. Diseño de investigac. correlativo

Fuente: El proyect de indagación cuantitativa (Córdova, 2013)

#### 3.1.2. Tipo de investigación

Es una Investigación tipo aplicada, de alcance transversal y su manera de ser es cualitativa ya que tenemos un cuestionario cuya aplicación se realizará a la muestra del trabajo de investigación:

#### 3.1.3. Nivel de la investigación

En el presente trabajo de exploración es correlacional por que busca la asociación entre 2 variables en este aspecto las jerarquías son escaladas, las variables no se manipulan en el logro del resultado definitivo (Sampieri, 2014) (p.120)

#### 3.1.4. Enfoque

El trabajo de investigación será descriptiva, cualitativa y el arquetipo

deductivo, se usa data obtenido de fuentes primarias. Se hace aprovechamiento de la data para alcanzar la aceptación de las hipótesis definidas de acuerdo a la cuantificación numérica con indagación de estadística.

### 3.2. Población y Muestra

#### 3.2.2. Población

La población está conformada por las 1432 habitantes del lugar debido a que el 80% de ellos se dedican a la producción y estos se perjudican cuando se alteran los costos de transporte debido a la falta del servicio de transitabilidad en el Distrito de Huasta - Bolognesi - Ancash.

#### 3.2.3. Muestra

La muestra representa al total de habitantes siendo ellos los primordiales involucrados de proveer los productos básicos para deleitar el mercado peruano donde la muestra de la población es 303,068 (n=303,068) productores.

$$\frac{z^2 Npq}{z^2 (n-1) + z^2}$$

$$\frac{(1.96)^2 * 1432(0.5)(0.5)}{(0.05)^2 * (1432-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$\frac{3.8416 * 358}{(3,5775) + 0.9604}$$

$$\frac{1375,2928}{(4,5379)}$$

= 303 habitantes productores y transito vial alto.

### 3.3. Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definic. conceptual.	Definic. operacional	Dimensiones	Técnic. e instrumentos
Variable 1 (X):  SISTEMA DE TRANSITABILIDAD	El servicio de transitabilidad vehicular y peatonal se precisa por intermedio de desgaste en los caminos vecinales que trae consigo accidentes, mayor tiempo de recorrido, daños en los vehículos, etc. Motivo por el cual siempre es recomendable realizar el mantenimiento de las vías mediante un análisis para el proyecto y la línea de base socioeconómica (Campos, 2017)	El sistema de transitabilidad en vehículos y peatones es importante porque en ocasiones no se encuentra con el mantenimiento vial adecuado en otros que no se pavimenta ni reafirma entonces para ello se inicia con la planificación y adquisición de materiales a la vez realizar un diseño para la ejecución adecuadamente cumpliendo normativas vigentes. (Trebejo, 2020)	D1. Planificación y Adquisición de materiales  D2. Diseño y ejecución de la infraestructura  D1.1. Cuestionario N° 1 ítems 01 a 05  D2.1. Cuestionario N° 1 ítems 06 a 10	T: Encuest. I: Cuestionario
Variable 2 (Y):	La eficiencia del tránsito vehicular a	La eficiencia de tránsito vehicular y peatonal es	D1. Fluidez del tránsito peatonal y vehicular  <b>d1.1.</b> Cuestionario N° 2 ítems 11 a 15	T: Encuesta I: Cuestionario

EFICIENCIA  
TRANSITO  
VEHICULAR

DE

nivel mundial es un problema constante y la acumulación de estos en alguna vía retrasa el horario de recorrido del vehículo también la hora de recorrido de la persona que se encuentra dentro del vehículo, en ocasiones sucede este retraso porque la vía no se encuentra en las óptimas condiciones motivo por el cual se tiene bastante cuidado para transitar por la carreteras, pistas pavimentadas y otros (Cárdenas, 2018)

aquel cumplimiento de transporte de productos o personas, siendo afectado por las vías y trochas carrozables debido a la falta de mantenimiento para optimizar tiempo de llegada teniendo en cuenta la fluidez del tránsito peatonal y vehículos a la vez de ello dependerá la reducción de los costos por transporte de los productos y/o pasajeros donde poseen un objetivo familiar.  
(Trebejo, 2020)

D2. Reducción de costos de transporte de productos.

**d1.2.** Cuestionario N° 2 ítems 16 a 20

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

#### **3.1.1. Técnica a emplear**

En este tipo de investigación se procesa la data utilizando las técnicas que se menciona a continuación:

- Encuesta

#### **3.1.1. Descripción de los instrumentos**

La data imprescindible para realizar este estudio de tesis, se conseguirá de los siguientes mecanismos de recopilación:

**Cuestionario:** Es una herramienta donde se menciona las afirmaciones o interrogantes estos serán validados por medio de puntuaciones o escalas que depende de la exploración que aplica a la muestra del trabajo del estudio.

### **3.2. Técnicas para el procesamiento de la información**

Para la elaboración de los datos se realizarán las siguientes técnicas:

Procesamos la data a través de los cálculos en los programas : Microsoft Excel 2019, SPSS 25, Word 2019.

Pasos para procesar la data:

Se va a hacer la investigación y consistencia de magnitudes, los datos y al final la evaluación de las cambiantes, las mediciones de resumen detallado. En las medidas de indicadores, magnitudes y la variable de indagación se usarán las tablas de cambiantes cualitativas y representaciones estadísticas para las cambiantes cualitativas, por ejemplo, gráfico de barras y varias mediciones de resumen descriptivos como desviación estándar, varianzas, promedios y demás.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Se plasma la ubicación de la construcción del servicio de transitabilidad para ello se consideran los siguientes:

a) **COORDENADAS UTM:**

Las Coordenadas UTM y Altitud del Proyecto es:

**Tramo Inicial del Proyecto (Cancal):**

Este : 270,897.6712 m  
 Norte : 8'875,462.8356 m  
 Altitud : 3218.644 m.s.n.m.

**Tramo Final del Proyecto (Matibamba):**

Este : 271473.1327 m  
 Norte : 8'873,441.0397 m  
 Altitud : 3188.663 m.s.n.m.

b) **UBICACIÓN HIDROGRAFICA:**

Se encuentra al margen izquierdo del Rio Pativilca, sub cuenca del Rio Pativilca.

c) **LOCALIZACION:**

A continuación, se indica la localización del proyecto.



Figura 16. Mapa del Perú - Departamento de Ancash



Figura 17. Mapa de la Provincia de Bolognesi



Figura 18. Arriba Sector de Cancal, Abajo el Sector de Matibamba.  
Fuente: Vista satelital del área de influenc. del proyecto

### 4.1. Planificación y adquisición de materiales

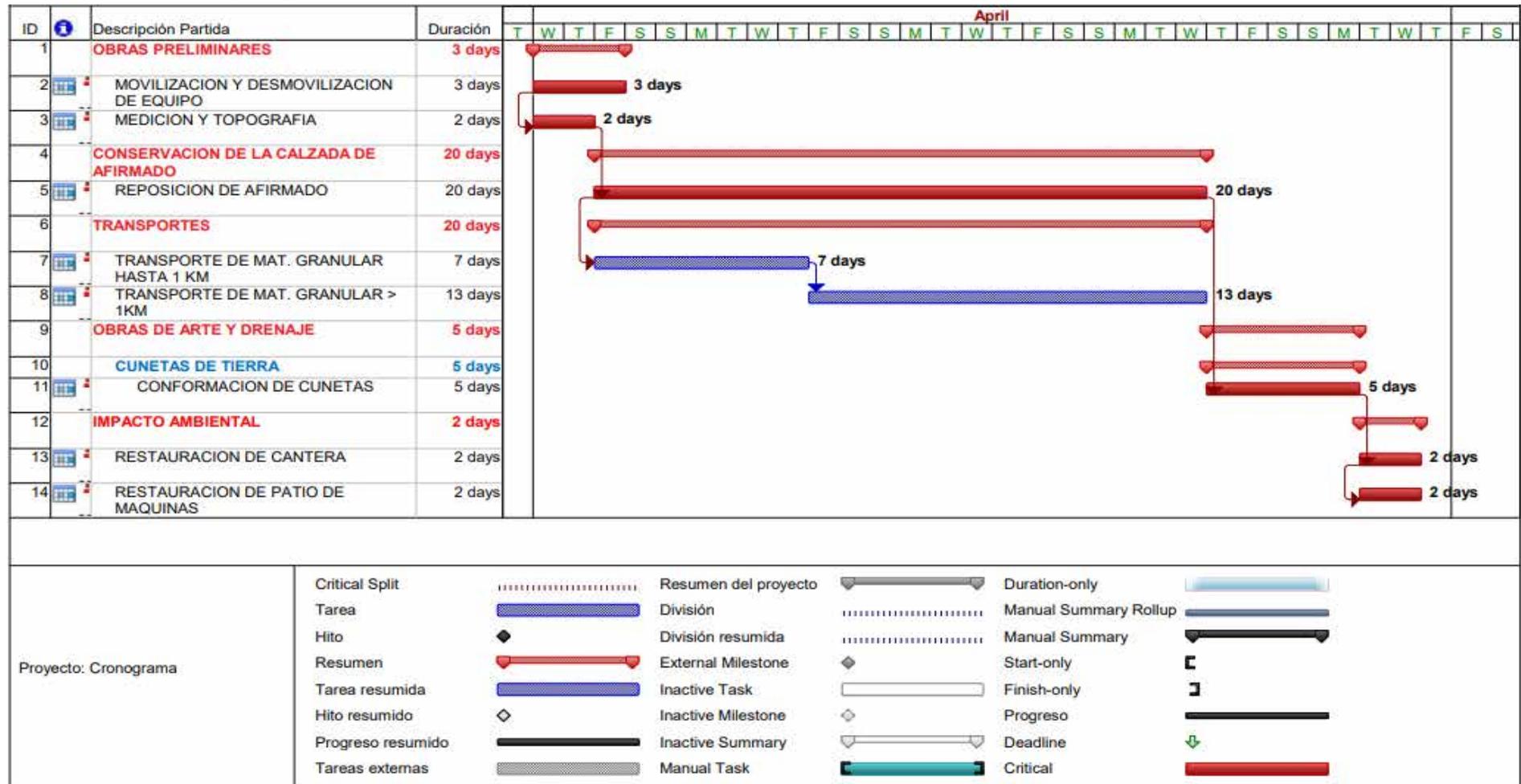


Figura 19. Planificación de Cronograma para ejecución

**Tabla 2**  
**Adquisición de materiales**

CALENDARIO DE MATERIALES										
CO D	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UN D	CANTIDA D	PRECIO	PARCIAL	1er MES	2do MES	3er MES	4to MES	5to MES
						S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
1	ALAMBRE NEGR RECOCID BWG N 8	kg	21.1480	4.00	84.59	9.20	14.08	25.95	27.30	8.06
2	ALAMBRE NEGR RECOCID BWG N 16	kg	1.4940	4.00	5.98	0.65	0.99	1.83	1.93	0.57
3	CLAVO CON CABEZA D/PROMEDIO	kg	33.5240	4.00	134.10	14.59	22.32	41.13	43.28	12.77
4	PERNO DE Fo.Gdo DE 5/16"X3" C/T Y A	und	8.0000	5.00	40.00	4.35	6.66	12.27	12.91	3.81
5	PERNO DE Fo.Gdo DE 5/8"oX14"	und	2.0000	20.00	40.00	4.35	6.66	12.27	12.91	3.81
6	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	75.6030	3.30	249.49	27.15	41.52	76.53	80.53	23.76
7	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3	1.0000	90.00	90.00	9.79	14.98	27.61	29.05	8.57
8	ARENA GRUESA	m3	19.7910	120.00	2,374.92	258.40	395.27	728.47	766.57	226.20
9	FLETE TERRESTRE	glb	1.0000	7,347.96	7,347.96	799.50	1222.97	2253.88	2371.76	699.86
10	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3	3.5500	90.00	319.50	34.76	53.18	98.00	103.13	30.43
11	FLETE RURAL	glb	1.0000	3,911.46	3,911.46	425.59	651.01	1199.78	1262.53	372.55
12	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3	20.1575	160.00	3,225.20	350.92	536.79	989.28	1041.02	307.19
13	PIEDRA GRANDE	m3	1.0325	90.00	92.93	10.11	15.47	28.50	29.99	8.85
14	MATERIAL DE RELLENO DE FUNDACIONES PARA LA COMP./PREP. DE BASE E=0.10 M.	m3	3.7128	30.00	111.38	12.12	18.54	34.17	35.95	10.61
15	RELLENO DE FUNDACIONES (HASTA 0.30 M SOBRE LA CLAVE)	m3	31.6608	30.00	949.82	103.35	158.08	291.34	306.58	90.47
16	ALCANTARILL METALIC CIRCULAR TMC Ø=36"	m	21.0120	308.34	6,478.84	704.94	1078.31	1987.29	2091.22	617.08
17	CEMENT PORTLAND TIP I (42.5 kg)	bls	332.4447	24.00	7,978.67	868.13	1327.94	2447.34	2575.34	759.93

18	MECHA LENTA	m	12,167.0950	0.85	10,342.03	1125.27	1721.29	3172.26	3338.18	985.03
19	CORDON DETONANTE	m	12,167.0950	1.00	12,167.10	1323.85	2025.04	3732.08	3927.26	1158.86
20	FULMINANTE SIMPLE No 8	und	12,167.0950	1.00	12,167.10	1323.85	2025.04	3732.08	3927.26	1158.86
21	DINAMITA AL 65%	kg	2,716.7765	15.00	40,751.65	4434.01	6782.54	12499.96	13153.72	3881.41
22	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2	17.9720	20.00	359.44	39.11	59.82	110.25	116.02	34.24
23	SERVICIOS POR TRASLADOS Y EMERGENCIAS	glb	2.0000	350.00	700.00	76.16	116.51	214.71	225.94	66.67
24	YESO EN BOLSA DE 20 KG	bls	29.4320	4.00	117.73	12.81	19.59	36.11	38.00	11.21
25	FIBRA DE VIDRIO 4 MM ACABADO	m2	2.0400	194.92	397.64	43.27	66.18	121.97	128.35	37.87
26	SOLDADURA CELLOCORD 3/16"	kg	1.6000	15.00	24.00	2.61	3.99	7.36	7.75	2.29
27	BARRENO 5´X1/8"	und	74.1706	150.00	11,125.59	1210.53	1851.70	3412.61	3591.09	1059.66
28	PALOS DE EUCALIPTO 6.0 M X 4"	und	3.0000	50.00	150.00	16.32	24.97	46.01	48.42	14.29
29	PLANTA DE LA ZONA	und	100.0000	10.00	1,000.00	108.81	166.44	306.74	322.78	95.25
30	FORMULACION, IMPLANTACION Y ADMINISTRAC DEL PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN OBRA	glb	1.0000	1,500.00	1,500.00	163.21	249.65	460.10	484.17	142.87
31	CASCO DE PROTECCION	und	30.0000	7.00	210.00	22.85	34.95	64.41	67.78	20.00
32	BOTINES DE CUERO	par	30.0000	36.00	1,080.00	117.51	179.75	331.27	348.60	102.87
33	TAPONES AUDITIVOS	par	30.0000	3.00	90.00	9.79	14.98	27.61	29.05	8.57
34	GUANTES DE CUERO	par	60.0000	8.00	480.00	52.23	79.89	147.23	154.93	45.72
35	RESPIRADOR CONTRA POLVO	und	60.0000	3.00	180.00	19.59	29.96	55.21	58.10	17.14
36	CHALECOS REFLECTIVOS	und	30.0000	30.00	900.00	97.93	149.79	276.06	290.50	85.72
37	LENTES PROTECCION	und	60.0000	5.00	300.00	32.64	49.93	92.02	96.83	28.57
38	CAMILLA	und	1.0000	200.00	200.00	21.76	33.29	61.35	64.56	19.05
39	BOTIQUIN CON MEDICINA	und	1.0000	150.00	150.00	16.32	24.97	46.01	48.42	14.29
40	CILINDRO VACIO	und	3.0000	60.00	180.00	19.59	29.96	55.21	58.10	17.14
41	EXTINTOR CONTRA INCENDIO C/POLVO QUIMICO SECO 6 KG	und	1.0000	85.00	85.00	9.25	14.15	26.07	27.44	8.10

42	CORTAVIENTOS	und	30.0000	10.00	300.00	32.64	49.93	92.02	96.83	28.57
43	OVEROL CON CINTA REFLECTIVA	und	30.0000	64.90	1,947.00	211.84	324.05	597.21	628.45	185.44
44	GUANTES DE JEBE	par	30.0000	8.00	240.00	26.11	39.94	73.62	77.47	22.86
45	CASCO DE PROTECCION TECNICOS	und	6.0000	34.90	209.40	22.78	34.85	64.23	67.59	19.94
46	BOTINES DE CUERO TECNICOS	par	6.0000	129.90	779.40	84.80	129.72	239.07	251.57	74.23
47	HORMIGON	m3	3.9621	90.00	356.59	38.80	59.35	109.38	115.10	33.96
48	TRANQUERA TIP TIJERA DE 2.40m x 1.20m PARA SEÑAL DE PELIGR	und	2.0000	285.00	570.00	62.02	94.87	174.84	183.98	54.29
49	PRUEBA DE CONTROL DE COMPACTACION ( DENSIDAD DE CAMPO)	und	4.0000	80.00	320.00	34.82	53.26	98.16	103.29	30.48
50	GIGANTOGRAFIA DE 3.60 X 2.40 M INC. BASTIDOR DE MADERA	und	1.0000	200.00	200.00	21.76	33.29	61.35	64.56	19.05
51	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3	793.3903	3.00	2,380.17	258.98	396.15	730.08	768.27	226.70
52	BAÑO PORTATIL	und	5.0000	450.00	2,250.00	244.81	374.48	690.15	726.25	214.30
53	DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	und	1.0000	350.00	350.00	38.08	58.25	107.36	112.97	33.34
54	MOVILIZAC Y DESMOVILIZAC DE EQUIP Y MAQUINAR	glb	1.0000	22,175.96	22,175.96	2412.87	3690.88	6802.15	7157.90	2112.16
55	PRUEBA ROTURA DE PROBETA CONCRETO	und	4.0000	30.00	120.00	13.06	19.97	36.81	38.73	11.43
56	MADERA TORNILLO SELECCIONADA Y PREPARADA	p2	592.2300	6.30	3,731.05	405.96	620.98	1144.44	1204.30	355.37
57	ESTACA DE MADERA	und	726.0800	2.00	1,452.16	158.00	241.69	445.43	468.72	138.31
58	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 6 mm	pl	17.2800	39.90	689.47	75.02	114.75	211.49	222.55	65.67
59	PETROLEO DIESEL No 2 (D2)	gal	7,648.3231	13.20	100,957.86	10984.80	16803.03	30967.33	32586.93	9615.78
60	IMPRIMANTE	gal	0.0900	20.00	1.80	0.20	0.30	0.55	0.58	0.17
61	IMPRIMANTE ASFALTICO	kg	2.2980	6.00	13.79	1.50	2.29	4.23	4.45	1.31
62	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	3.5420	34.00	120.43	13.10	20.04	36.94	38.87	11.47
63	PINTURA ESMALTE EPOXICO	gal	0.8000	60.00	48.00	5.22	7.99	14.72	15.49	4.57
64	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.0300	34.00	1.02	0.11	0.17	0.31	0.33	0.10

65	THINNER ACRILICO	gal	0.1488	16.00	2.38	0.26	0.40	0.73	0.77	0.23
66	PINTURA ASFALTICA IMPERMEABLE	kg	2.2980	10.30	23.67	2.58	3.94	7.26	7.64	2.25
67	CALAMINA GALVANIZADA 1.83X0.83X0.4MM	pln	24.4800	17.00	416.16	45.28	69.26	127.65	134.33	39.64
68	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 2"	m	12.8000	10.00	128.00	13.93	21.30	39.26	41.32	12.19
69	TEE DE FIERRRO DE 1 1/2"X1 1/2"X3/16"	m	2.9264	8.50	24.87	2.71	4.14	7.63	8.03	2.37
70	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS (55 gln)	und	1.0000	279.90	279.90	30.45	46.59	85.86	90.35	26.66
71	CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS (55 gln)	und	1.0000	279.90	279.90	30.45	46.59	85.86	90.35	26.66
72	CINTA SEÑALADORA AMARILLA	und	15.0000	40.00	600.00	65.28	99.86	184.04	193.67	57.15
73	MALLA DE PLASTICO PARA SEGUIRDAD	rll	10.0000	43.00	430.00	46.79	71.57	131.90	138.79	40.96
74	CONO DE SEGUIRDAD	und	6.0000	18.00	108.00	11.75	17.98	33.13	34.86	10.29
75	SEÑAL INFORMATIV Y/O RESTRICTIV DE 40x40 CM	und	4.0000	76.00	304.00	33.08	50.60	93.25	98.12	28.95
76	PARANT DE MADER H=1.20 M C/BAS DE CONCRET 0.25x0.25 M	und	20.0000	19.90	398.00	43.30	66.24	122.08	128.47	37.91
77	CARTEL INFORMATIVO 1.20x1.20 M	und	2.0000	50.00	100.00	10.88	16.64	30.67	32.28	9.52
78	ALARMAS AUDIBLES C/PULSADOR	und	1.0000	350.00	350.00	38.08	58.25	107.36	112.97	33.34
79	MALLA RASCHEL AL 90% Rollo de 100mx4.20m	rll	1.0000	685.90	685.90	74.63	114.16	210.39	221.39	65.33
80	BARANDA DE SEGURIDAD	und	10.0000	25.00	250.00	27.20	41.61	76.68	80.69	23.81
81	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	8.0000	160.00	1,280.00	139.27	213.04	392.62	413.16	121.91
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>272,966.97</b>	<b>29,700.36</b>	<b>45,431.56</b>	<b>83,728.57</b>	<b>88,107.61</b>	<b>25,998.87</b>

**Tabla 3**  
**Sustentación de metrados de explanaciones**

**TROCHA - Km 0+000 AL Km 7+249.308**

PROG.	LONGITUD (m)	AREA DE CORTE (m2)	VOLUMEN DE CORTE (m3)	AREA DE RELLENO (m2)	VOL. DE RELLEN (m3)	VOL. ACUMULADO DE CORT (m3)	VOL. ACUMULADO DE RELLEN (m3)	VOL. NETO (m3)	VOL. DE CORT MATERIAL SUELTO (m3)	VOL. DE CORT ROCA SUELTO (m3)	VOL. DE CORT ROCA FIJA (m3)	TIPO DE SUELO
0+000.00 0		0.31	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	TS
0+020.00 0	20.00	5.42	57.29	-	0.93	57.29	0.93	56.36	57.29	-	-	TS
0+030.00 0	10.00	2.91	40.65	-	-	97.94	0.93	97.01	40.65	-	-	TS
0+040.00 0	10.00	2.34	25.93	0.14	0.70	123.87	1.63	122.24	25.93	-	-	TS
4+380.00 0	20.00	5.12	89.17	2.76	42.61	41,764.62	9,858.02	31,906.60	-	89.17	-	RS
4+390.00 0	10.00	3.60	44.93	6.29	43.21	41,809.55	9,901.23	31,908.32	-	44.93	-	RS
4+400.00 0	10.00	2.79	33.01	5.89	58.16	41,842.56	9,959.39	31,883.17	-	33.01	-	RS
4+420.00 0	20.00	2.98	60.50	2.73	81.11	41,903.06	10,040.50	31,862.56	-	60.50	-	RS
7+220.00 0	10.00	0.42	14.85	0.02	0.10	71,836.93	22,271.45	49,565.49	14.85	-	-	TS
7+230.00 0	10.00	0.43	3.95	-	0.11	71,840.88	22,271.55	49,569.33	3.95	-	-	TS
7+240.00 0	10.00	0.78	5.97	-	-	71,846.85	22,271.55	49,575.30	5.97	-	-	TS
7+249.30 8	9.31	1.43	10.31	-	-	71,857.16	22,271.55	49,585.61	10.31	-	-	TS
<b>TOTAL</b>	<b>7249.31</b>		<b>71857.04</b>		<b>22271.51</b>			<b>TOTAL</b>	<b>53190.00</b>	<b>12999.89</b>	<b>5667.15</b>	

**Tabla 4**  
**Resumen de Volumen**

<b>RESUMEN</b>	
<b>VOLUMEN DE CORTE MATERIAL SUELTO (M<sup>3</sup>)</b>	<b>53,190.00</b>
<b>VOLUMEN DE CORTE DE ROCA SUELTA (M<sup>3</sup>)</b>	<b>12,999.89</b>
<b>VOLUMEN DE CORTE DE ROCA FIJA (M<sup>3</sup>)</b>	<b>5,667.15</b>
<b>VOLUMEN DE RELLENO (M<sup>3</sup>)</b>	<b>22,271.51</b>

#### **4.2. Diseño y ejecución de la infraestructura**

La obra, se basa en la construcción de una trocha carrozable en una longitud de 7+249.31 Km., con una anchura de calzada de 4.00m, radios mínimos de volteo de 10.00m, cunetas laterales de sección transversal 0.50m x 0.50m, plazoletas de paso de 7.20 m x 20 m. construidos a cada 500 m., 04 alcantarillas TMC Ø 36", y otros elementos de vía necesarios y exigidos por la Norma de Caminos Vecinales.

En tal sentido la construcción involucra la ejecución de las siguientes partidas genéricas: Obras Provisionales, Seguridad y Salud en Obra, Trabajos Preliminares, Explanaciones, Pavimento, Obras de Drenaje y Arte, Impacto Ambiental, Señalización.

El tramo planteado a ejecutar consiste en lo siguiente:

- Construcción de 7+249.31 Km de Trocha Carrozable con un ancho de vía 4.00 m.
- Construcción de obras de arte (04 alcantarillas TMC Ø 36", cunetas triangulares en tierra suelta de 0.50 x 0.50 m. a lo largo de toda la vía, plazoletas de paso cada 500 m.).
- Construcción de Hitos Kilométricos (08 Unidades).
- Construcción de Señales Informativas (02 Unds.).
- Impacto Ambiental, Seguridad y Monitoreo Arqueológico.

Con la ejecución del presente proyecto se estaría mejorando los procesos y condiciones socio – económicas y la integración vial rural a un espacio regional, priorizando su gestión y unión basado a sus urgencias temporales de uso de sus recursos naturales.

**- Características de diseño de la vía**

Longitud	:	7+249.31 Km
I.M.D. (Veh/día)	:	< 07 Veh/día
Velocidad Directriz	:	20 Km./hora
Velocidad Directriz en Curva de Volteo	:	10 Km/Hora
Radio Mínimo Normal	:	15 m.
Radio Mínim. Excepcional	:	10 m.
Pendiente Máx.	:	12.00 %.
Pendiente Mín.	:	0.50 %.
Peralte Normal	:	4.00%.
Peralte Mínimo	:	2.50 %
Ancho Superfic. de Rodadura	:	3.60 m.
Anch. de la Calzada	:	4.00 m.
Sobreechancho Máximo	:	1.00 m
Sobreechancho Mínimo	:	0.40 m
Bombeo	:	2.00 %
Clase	:	T0 (carretera de BVT)
Talud en corte (V:H)	:	
Roca Fija	:	10:1
Roca Suelta	:	6:1
Tierra Compacta	:	2:1
Talud de relleno (V:H)	:	
Terrenos varios	:	1:1.5
Plazoleta de Cruce máximo cada 500 m.:		7.20 x 20 ml

**- Elección de la velocidad directriz**

la precipitación directriz es el aspecto sustancial de bosquejo, dado que asocia a absolutamente las otras cualidades geométricas; se precisa como esa presteza a la cual un automovilista de destreza media, conduciendo con conveniente concentración se puede transitar con entera consistencia, la elección de una cierta aceleración directriz está condicionada ante todo por:

- **Factores que intervienen:**

**Relieve del terreno**

La topografía que se muestra en la realización del diseño del proyecto, es ondulada y regularmente accidentada.

**Tipo de carretera a construirse**

La carretera seleccionada es de "Método Vecinal"

**Volumen y tipo de tránsito**

El diseño formulado de volumen de tráfico es para una vía de 4ta Clase con un IMD < a 07 carros por día.

- **Criterios de elección**

Se realizará analizando los beneficios y costos relativos; ya que el diferencial de la velocidad aplicada en manera directa proporcional a la inversión de la construcción.

Para el estudio el IMD. es < 07 transp/día está clasificada como CV-4, y el area de influencia del proyecto posee una representación topográfica ondulada que restringe la utilidad de radios muchos más grandes se debe diseñar la pista con una Velocidad Directriz pequeña que está en el rango de veinte a treinta Kilometros por hora, el cual es según a la tabla de las N.T.P.C.V, dado que dicha categorización no esta en el compendio para el diseño de pistas sin pavimentación de pequeño volumen de tráfico

**Tabla 5**  
**Valores recomendables para velocidad directriz**

TOPOGRAF	CV – 1	CV - 2	CV - 3	CV - 4
Plan	45 – 60	40 – 50	35 – 45	30 – 40
Ondulad	30 – 45	30 – 40	25 – 35	20 – 30
Accidentad	20 – 30	20 – 30	15 – 25	10 – 20
Muy Accidentad	15 – 20	15 - 20	10 - 15	5 – 10

Fuente: N.T.P.C.V.

Los radios de menor valor de curva, peraltes, sobre anchos, curvas verticales, visibilidad de parada y de paso, distancia de transición y, en conclusión, todos los detalles que genera el diseño de la pista se calculan, como observaremos posteriormente en función a la velocidad directriz, resultará equilibrado, todo armónico y simple que no dará extrañeza al chofer.

Siendo así, por lo redactado, si en la formulación del diseño de proyecto no se analiza aquella velocidad, se habra diseñado un proyecto de pista que no se determinara a qué velocidad podrá ser transitada, el chofer va a tener que estar todo el tiempo en alerta máxima para impedir posibles accidentes y genera un ambiente virtuoso para los percances. Se debería tomar mucha importancia debida a la velocidad directriz, ya que esto es fundamental para siendo condición primordial y fundamental del diseño de una vía: La seguridad en el tráfico.

### 4.3. Fluidez de tránsito peatonal y vehicular

#### ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD)

Se empleara la siguiente formula:

$$\text{IMD} = \frac{5\text{VDL} + \text{VS} + \text{VD}}{\quad} \times \text{FC}$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	42
VS =	26
VD =	40
F.C. =	1.00

Aplicando la formula se tiene:

$$\text{IMD} = 39 \text{ veh/dia}$$

#### ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - VEHICULOS LIGEROS

Se empleara la siguiente formula:

$$\text{IMD} = \frac{5\text{VDL} + \text{VS} + \text{VD}}{\quad} \times \text{FC}$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	37
VS =	23
VD =	33
F.C. =	1.00

Aplicando la formula se tiene:

$$\text{IMD} = 34 \text{ veh/dia}$$

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - VEHICULOS PESADOS	
Se empleara la siguiente formula:	
$\text{IMD} = \frac{5\text{VDL} + \text{VS} + \text{VD}}{7} \times \text{FC}$	
Donde:	
VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion
Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:	
VDL =	5
VS =	0
VD =	8
F.C. =	1.00
Aplicando la formula se tiene:	
$\text{IMD} = 4 \text{ veh/dia}$	

El transito peatonal por el camino vecinal es frecuente debido a que los terrenos de cultivos de los pobladores se encuentran próximos, sin embargo, los animales de los pobladores frecuentan debido a que se trasladan para adquirir sus alimentos en los campos de cultivos y/o pastizales.

#### 4.4. Reducción de costos de transporte de productos

El costo de transporte de los productos que se traslada para expedir en los mercados de los lugares aledaños es sumamente elevado a comparación de otros distritos donde poseen los caminos vecinales con mantenimientos constantes, todo esto esta basado y sustentado en que el costo de mantenimiento del vehículo se frecuente y no cumple el periodo de mantenibilidad, motivo por el cual se plasma la comparación de los costos y se propone la reducción de los costos luego de realizar el mantenimiento de la carretera.

**Tabla 6**  
**Costo de transporte de productos (carretera sin mantenimiento)**

<b>COSTOS DE TRANSPORTE DE PRODUCTOS (SIN MANTENIMIENTO)</b>			
<b>PRODUCTOS</b>	<b>KG</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL (S/.)</b>
Palta	1500	0.7	1050
Maíz	1250	0.6	750
Durazno	1780	0.8	1424
Papa	1340	0.45	603
trigo	1575	0.55	866.25
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>4693.25</b>

Fuente: Expedientes tecnicos

**Tabla 7**  
Costo de transporte productos (carretera con mantenimiento)

<b>COSTOS DE TRANSPORTE DE PRODUCTOS (CON MANTENIMIENTO)</b>			
<b>PRODUCTOS</b>	<b>KG</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL (S/.)</b>
Palta	1500	0.6	900
Maíz	1250	0.45	562.5
Durazno	1780	0.7	1246
Papa	1340	0.3	402
trigo	1575	0.35	551.25
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>3661.75</b>

Fuente: Expedientes tecnicos

**Tabla 8**  
Costo de transporte de productos (Comparación de costos)

<b>COSTOS DE TRANSPORTE DE PRODUCTOS (COMPARACION)</b>			
<b>PRODUCTOS</b>	<b>KG</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL (S/.)</b>
Palta	1500	0.1	150
Maíz	1250	0.15	187.5
Durazno	1780	0.1	178
Papa	1340	0.15	201
trigo	1575	0.2	315
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1031.5</b>

Fuente: Expedientes tecnicos

#### 4.5. Resultados metodológicos

##### 4.5.1. Validez del instrumento

La validez del instrumento fue valuada por un criterio de expertos, que integran como docentes de la UNJFSC de la Facultad de IC.

Los expertos validaron el contenido del cuestionario conforme a su apreciación y son los siguientes:

**Tabla 9**  
**Lista de expertos**

Experto
Expert N.º 01
Expert N.º 02
Expert N.º 03

Los resultados alcanzados por la apreciación de expertos son los siguientes:

**Tabla 10**  
**Tabla juicio de expertos**

CRITERIOS DE VALIDEZ	ITEMS					TOTAL	
	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia			
	P1	P2	P3	P4			
<b>EXPERTOS</b>	Experto 1	J1	4	4	4	4	16
	Experto 2	J2	4	4	4	3	15
	Experto 3	J3	4	4	4	4	16
<b>TOTAL</b>			12	12	12	11	

**Tabla 11**  
**Porcentaje de los resultados**

TOTAL	CALIFICAC	PORCENTAJ
48	47	97,9

**Tabla 12**  
**Escala de validación**

ESCALA	INDICADOR
0,00 – 0,53	Valid Nula
0,54 – 0,64	Valid Baja
0,65 – 0,69	Valid
0,70 – 0,80	Muy Valid
0,81 – 0,94	Excelente Valid
0,95 – 1,00	Valid Perfecta

Fuente: (Herrera, 1998)

#### 4.5.2. Confiabilidad del instrumento

En esta sección materializamos el resultado de fiabilidad del instrumento a través del estadístico SPSS Statistics 23.0, que se realiza usando el cuestionario en el que se basa de acuerdo a los lineamientos de una escala de Likert donde se procede a calcular los estadísticos pertinentes (chi cuadrado) en SPSS Statistics 23.0. según la información de la data recopilada de campo encontrándose ajustado al cuestionario, todo ello se encuentra concatenado con la matriz de consistencia.

**Tabla 13**  
**Procesamiento en SPSS para la confiabilidad (Alfa de Cronbach)**

Estadístic de fiabilidad	
Alf de Cronbach	N de element
,884	20

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	303	96,2
	Excluido <sup>a</sup>	12	3,8
	Total	315	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,884	20

Figura 1. Resumen de procesamient de casos, estadístic de fiabilidad

Este resultado afirmamos que el instrumento posee una optima confiabilidad conforme a la escala de Herrera (1998),

Tabla 14

#### Escala de confiabilidad

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja
0,65 - 0,69	Confiab
0,70 - 0,80	Muy confiab
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

Fuente: Herrero, (1998)

#### 4.5.3. Contrastación de hipótesis

Para la correlación a proseguir presentamos el cuadro de valoración.

Tabla 15

## Escala de correlación.

Rang	Indicador
0,00 – 0,19	Correlac nula
0,20 – 0,39	Correlac baja
0,40 – 0,69	Correlac moderada
0,70 – 0,89	Correlac alta
0,90 – 0,99	Correlac muy alta
1,00	Correlac perfecta y grande

Fuente: Herrer (1996)

Cuenta con un grado de significancia de 5% y la decisión de apreciación es la siguiente.

Se deniega la  $H_0$  si:  $x^2_{crítico} < x^2_{calculado}$

## Contrastación de hipótesis general

$H_0$ : El servicio de transitabilidad no se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020

$H_1$ : El servicio de transitabilidad se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

Tabla 16

## Correlación con tau-b de Rho y Kendal de Spearman de las variables (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular)

			Correlaciones	
			SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	EFICIENCIA DE TRANSITO
Tau_b de Kendall	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	Coeficient de correlac.	1,000	,515**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
	EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICILAR	Coeficient de correlac.	,515**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303
Rho de Spearman	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	Coeficient de correlac	1,000	,558**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
	EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICILAR	Coeficient de correlac.	,558**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303

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

**Tabla 17**

Tabla de contingencia y frecuencia esperada (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular)

**Tabla cruzada SERVICIO DE TRANSITABILIDAD\*EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR**

		EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR				Total
		En desacuerd	Ni de acuerd ni en desacuerd	De acuerd	Muy de acuerd	
SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	En desacuerd	4	0	0	0	4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	52	32	0	84
	De acuerdo	4	15	119	41	179
	Muy de acuerdo	0	0	23	13	36
Total		8	67	174	54	303

**Tabla 18**

**Chi cuadrada (Servicio de transitabilidad – Eficiencia de tránsito vehicular)**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrad de Pears	266,764 <sup>a</sup>	9	,000
Razón de verosimilit	158,120	9	,000
Asociac lineal por lineal	91,540	1	,000
N de cass válid	303		

a. 7 casillas (43,8%) han deseado una relación menor que 5. La relación mínima esperada es ,11.

### **Grados de libertad**

Para los cálculos de grados de libertad se respeta la ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grad de libertad.

r: Númer de filas.

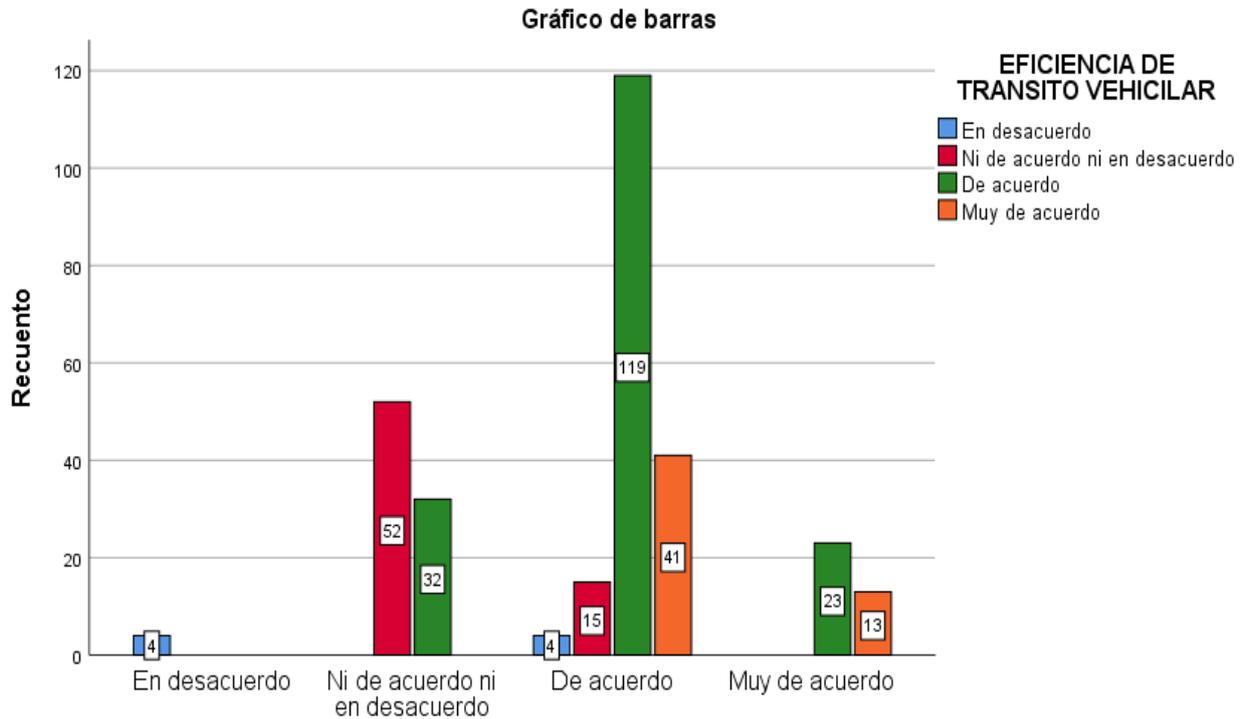
k: Númer de columnas.

Así que

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (4-1)(4-1) = 9$$

**Valor crítico para el estadístico de prueba**

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 9 ; \alpha = 0,05) = 16,919$$



**SERVICIO DE TRANSITABILIDAD**  
**Figura 20. Grafica de Barras para las variables (X-Y)**

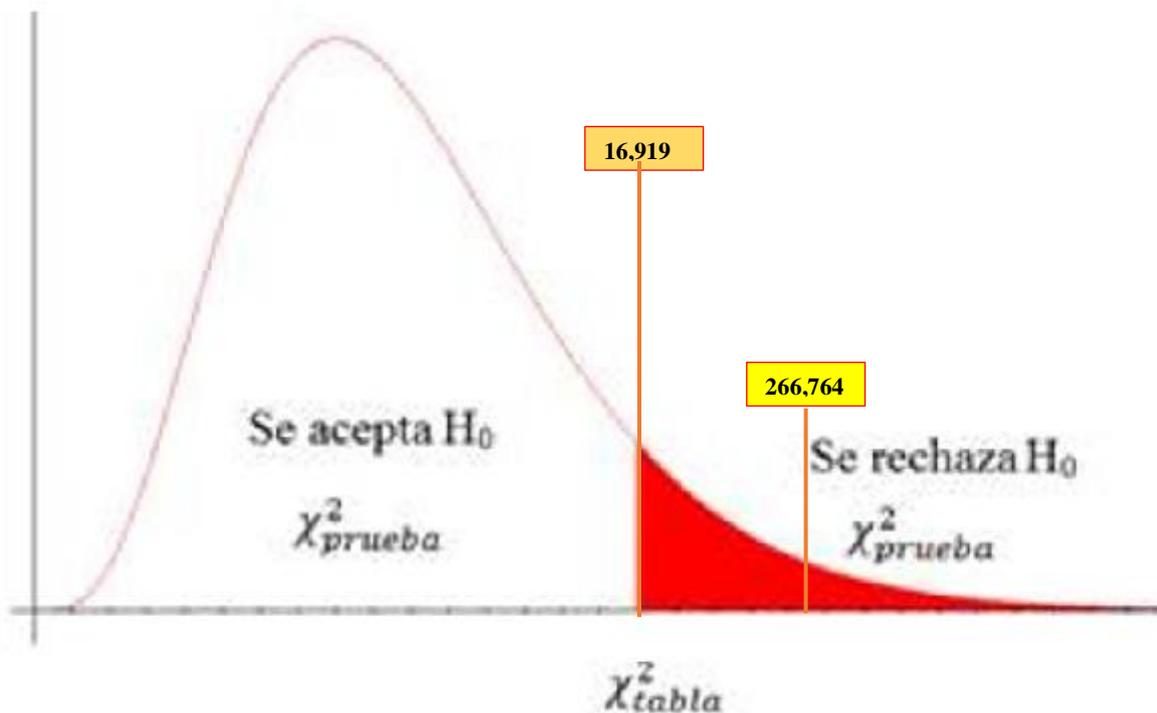


Figura 2. Gráfico de ubicación de los resultados obtenidos

a) **Toma de decisión**

Luego de los cálculos estadístico podemos mencionar que  $x^2 = 266,764^a$  es superior a  $x^2$  crítica = 16,919 y en el que se sitúa en el área de rechazo de la  $H_0$ , por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; El servicio de transitabilidad se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**Contrastación de hipótesis específicos**

Para contrastar las hipótesis específicas se desarrolla los similares cálculos que para la hipótesis general que se enfoca a la solución para una apropiada conclusión, usando el cuestionario de escala de lickert.

**Planificación y adquisición de materiales (D1) – eficiencia del tránsito vehicular (Y)**

**H<sub>0</sub>:** La planificación y adquisición de materiales no se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**H<sub>1</sub>:** La planificación y adquisición de materiales se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**Tabla 19**

**Correlación con tau-b de Kendal y Rho de Spearman de las variables (la planificación y adquisición de materiales – eficiencia del tránsito vehicular)**

			<b>Correlaciones</b>	
			Planificación y Adquisición de materiales	EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR
Tau_b de Kendall	Planificación y Adquisición de materiales	Coeficient de correlac	1,000	,629**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
	Eficiencia De Transito Vehicular	Coeficient de correlac	,629**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303
Rho de Spearman	Planificación Y Adquisición De Materiales	Coeficient de correlac	1,000	,673**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
	Eficiencia De Transito Vehicular	Coeficient de correlac	,673**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303

\*\* . La correlac es significativa en el nivel 0,01 (bilat.).

Tabla 20

**Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1 – eficiencia del tránsito vehicular)**

**Tabla cruzada Planificación y Adquisición de materiales\*EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR**

		EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR				Total
		En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Planificación y Adquisición de materiales	En desacuerdo	0	4	0	0	4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	48	32	0	84
	De acuerdo	4	15	119	15	153
	Muy de acuerdo	0	0	23	39	62
Total		8	67	174	54	303

Tabla 21

**Chi cuadrada (D1 – eficiencia del tránsito vehicular)**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pears	200,123 <sup>a</sup>	9	,000
Razón de verosimilitud	189,733	9	,000
Asociación lineal por lineal	126,738	1	,000
N de casos válidos	303		

a. 7 casillas (43,8%) han deseado una relación menor que 5. La relación mínima esperada es ,11.

### **Valor crítico para el estadístico de prueba**

#### **Grados de libertad**

Para los cálculos de grados de libertad se respeta la ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grad de libertad.

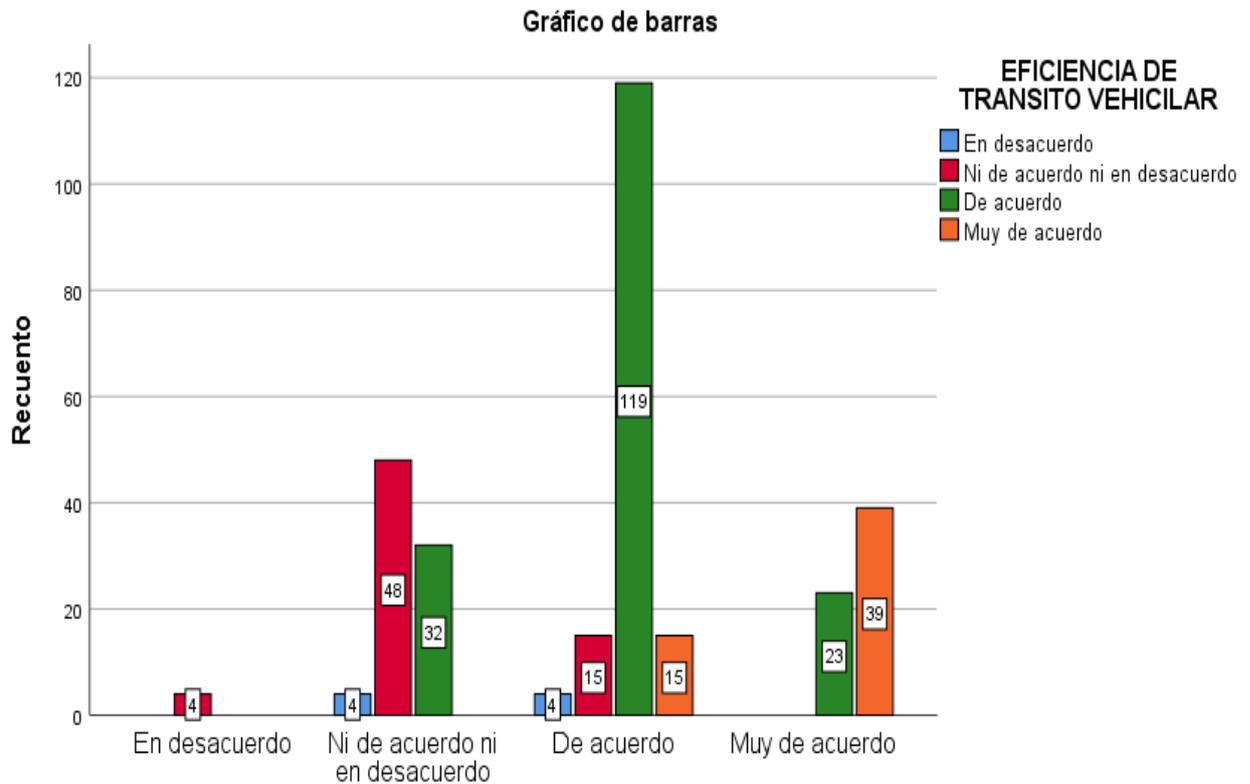
r: Número de filas.

k: Número de columnas.

Así que:  $gl = (r - 1)(k - 1) = (4-1)(4-1) = 9$

### **Valor crítico para el estadístico de prueba**

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 9 ; \alpha = 0,05) = 16,919$$



**Planificación y Adquisición de materiales**  
**Figura 21. Grafica de Barras para las variables (D1-Y)**

**b) Toma de decisión**

Luego de los cálculos estadístico podemos mencionar que  $\chi^2 = 200,123^a$  es mayor a  $\chi^2_{crítica} = 16,919$  y en el que se sitúa en el área de rechazo, por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; La planificación y adquisición de materiales no se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**Conexiones domiciliarias (D2) – calidad de vida(Y)**

**$H_0$ :** El diseño y ejecución de la infraestructura no se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**H1:** El diseño y ejecución de la infraestructura se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

**Tabla 22**

**Correlación con tau-b de Kendal y Rho de Spearman de las variables (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular)**

			Correlaciones	
			Diseño y ejecución de la infraestructura	EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR
Tau_b de Kendall	Diseño y ejecución de la infraestructura	Coeficient de correlac	1,000	,567**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR		Coeficient de correlac	,567**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303
Rho de Spearman	Diseño y ejecución de la infraestructura	Coeficient de correlac	1,000	,617**
		Sig. (bilat)	.	,000
		N	303	303
EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR		Coeficient de correlac	,617**	1,000
		Sig. (bilat)	,000	.
		N	303	303

\*\* . La correlac es significativa en el nivel 0,01 (bilat).

**Tabla 23**

**Tabla de contingencia y frecuencia esperada (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular)**  
**Tabla cruzada Diseño y ejecución de la infraestructura\*EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR**

		EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR				Total
		En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Diseño y ejecución de la infraestructura	En desacuerdo	4	4	0	0	8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	53	40	0	97
	De acuerdo	0	10	111	41	162
	Muy de acuerdo	0	0	23	13	36
Total		8	67	174	54	303

Tabla 24

**Chi cuadrada (diseño y ejecución de la infraestructura – eficiencia del tránsito vehicular)**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pears	193,116 <sup>a</sup>	9	,000
Razón de verosimilitud	168,735	9	,000
Asociación lineal por lineal	113,541	1	,000
N de casos válidos	303		

a. 7 casillas (43,8%) han deseado una relación inferior que 5. La relación mínima deseada es ,21.

**Valor crítico para el estadístico de prueba**

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 9 ; \alpha = 0,05) = 16,919$$

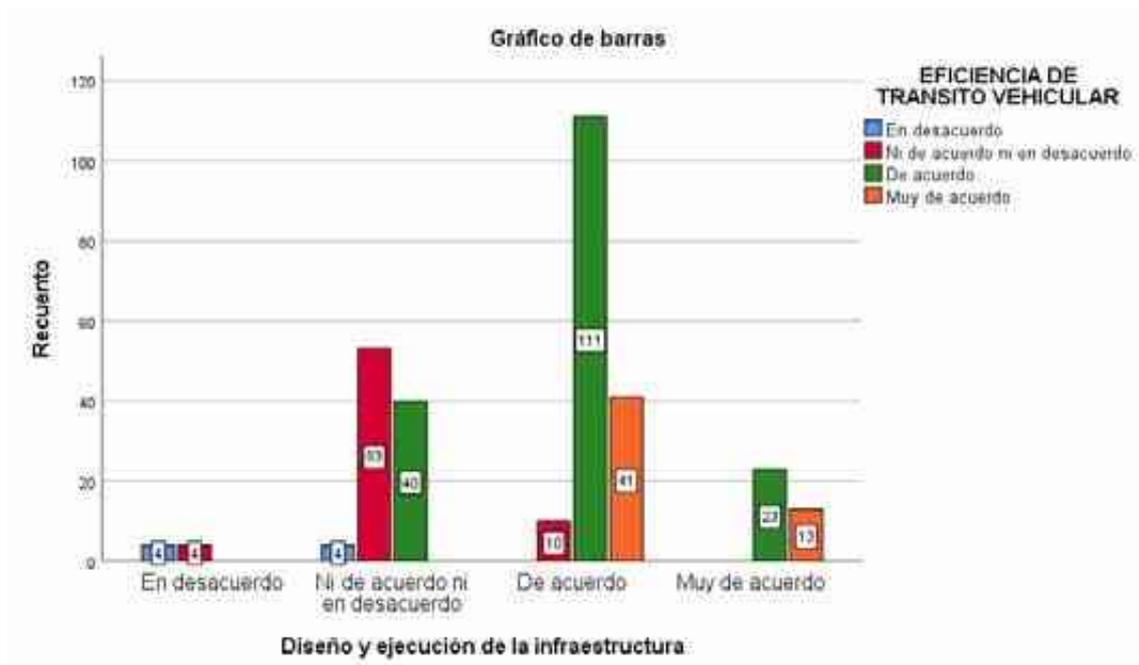


Figura 22. Grafica de Barras para las variables (D2-Y)

c) **Toma de decisión**

Luego de los cálculos estadístico podemos mencionar que  $x^2 = 193,116^a$  es mayor a  $x^2 \text{ crítica} = 16,919$  y que se ubica en el área de rechazo, por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; El diseño y ejecución de la infraestructura se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Discusión

En nuestra investigación el servicio de transitabilidad para incrementar la eficiencia de tránsito vehicular en la trocha debido al adecuado sistema vial donde el flujo de vehículos no posean problemas de recorrido y retraso para llegar al destino, motivo por el cual se lleva un cronograma a manera de planificación de preparación de trabajo, adquisición de materiales y avance del proyecto, sin embargo el diseño del proyecto con la posterior ejecución de la infraestructura vial donde se resalta las actividades a realizar durante el proceso continuo, por lo tanto para saber el porcentaje de relación entre ambas variables fue de 51,5% según el estadístico  $\tau_{b}$  de Kendall, el cual corresponde a una correlación moderada es decir que el servicio de transitabilidad efectivamente incrementará la eficiencia del tránsito vehicular, resultados similares se obtuvieron de Méndez & Wang (2019), donde finalmente resulta en la obtención de un adecuado servicio de transitabilidad siendo reflejado la eficiencia vehicular en el índice medio vehicular fue de 1900 veh/h, y debido a que la carretera no posee un mantenimiento idóneo por lo tanto existe la presencia de mayores concentraciones de tráfico ya que las interacciones de las vías se encuentran continuas por lo tanto el tiempo de retazo es mucho más agresivo de lo calculado por los choferes que circulan por la av. de estudio

La planificación y adquisición de materiales en nuestra investigación se plantea que se realice la adecuada programación del avance de obra a la vez mantener un cronograma adecuado de la adquisición de materiales para continuar con la implementación y trabajos preliminares a realizar sin la necesidad de sobre presupuestar en caso de cumplir con los plazos establecidos en las fechas referenciadas, sin embargo para saber el porcentaje de relación entre la dimensión planificación y adquisición de

materiales con la eficiencia de tránsito vehicular fue de 62.9 % según el estadístico Tao\_b de Kendall, el cual corresponde a una correlación moderada motivo por el cual de llevar una adecuada planificación se puede incrementar la eficiencia de tránsito vehicular. Resultados similares se obtuvieron de Ortiz & Tocto (2019), donde concluye su investigación tomando en cuenta la planificación previa, durante y la ejecución del proyecto además se toma en cuenta los resultados obtenidos según los estudios de topografía se continuaran con la elaboración de planos diversos según el requerimiento de la obra, donde se describe toda los pasos y actividades a seguir para la ejecución de un objetivo detallado y la obra se realice de acuerdo al diseño realizado siguiendo los lineamientos del expediente.

El diseño y ejecución de infraestructura durante la investigación se plantea el desarrollo y los cálculos de diseños de la infraestructura tomando en cuenta la ejecución de infraestructura vial proyectada para ellos se tuvo en cuenta las partidas genéricas, los trabajos preliminares, explanaciones, pavimentos y otros que conllevan la necesidad del trabajo con la finalidad de incrementar la fluidez del tránsito y a la vez la reducción de costos de transporte de producción en S/. 1031,5 soles y esto no afecta a la económica de los productores de la canasta básica familiar, sin embargo, para saber el porcentaje de relación entre el diseño y ejecución de infraestructura con la eficiencia de tránsito vehicular fue de 56.7 % según el estadístico Tao\_b de Kendall, el cual corresponde a una correlación moderada por lo tanto la eficiencia de tránsito vehicular estará basada en el diseño vial. resultados similares se obtuvieron de Rodríguez (2015), donde el autor concluye mediante resultados derivados del desarrollo donde el suelo del subrasante son sueltos limosos y arcillosos con un a resistencia de 3% , no se ha evidenciado nivel freático en un 7% a 50% cuando se fue profundizando la muestra, mediante las calicatas realizadas nos orienta a poder determinar el diseño de la vía

## 5.2. Conclusiones

### Conclusión general

Después de realizar y cuantificar los resultados concluimos que la manera adecuada el servicio de transitabilidad es relacionada directamente incrementando la eficiencia del tránsito vehicular entonces el flujo vehicular para transportar los productos de cultivos tienen el valor económico menor, para responder el objeto general del estudio donde la correlación entre las variables mediante el estadístico de Tau-b Kendal es de 51.5% y Rho de Spearman es de 55.8% debido a lo cual se infiere que la correlación es moderada, posteriormente luego de cuantificar los resultados del cuestionario aplicado, rescatamos los resultados totales para el servicio de transitabilidad fueron 4 respuesta los cuales se encontraban “En desacuerdo”, 84 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 179 respuestas fueron “De acuerdo”, 36 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; y para la eficiencia de tránsito vehicular fueron 8 respuesta los cuales se encontraban “En desacuerdo”, 67 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 174 respuestas fueron “De acuerdo”, 54 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; también se hizo la contrastación de las hipótesis según el estadístico Chi cuadrado, ya que el cuestionario se fundamenta en escala de Likert siendo así inferimos que  $\chi^2 = 266,764^a$  es superior a  $\chi^2_{crítica} = 16,919$  y que se ubica en el área de rechazo, por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; El servicio de transitabilidad se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

### Conclusiones específicas

Mediante el análisis de interpretación de los resultados concluimos que la planificación y adquisición de material para el proceso de la construcción del servicio de transitabilidad para incrementar la eficiencia de tránsito vehicular entonces para responder al objetivo de la investigación afirmamos que la correlación entre las variables mediante el estadístico de Tau-b Kendal es de 62.9% y Rho de Spearman es de 67.3% debido a lo cual se infiere que la correlación es moderada, posteriormente luego de cuantificar los resultados del cuestionario aplicado rescatamos los resultados totales donde 4 respuestas fueron “En desacuerdo”, 84 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 153 respuestas fueron “De acuerdo”, 62 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; también se hicieron las contrastaciones de las hipótesis según el estadístico Chi cuadrado, ya que el cuestionario se fundamenta en escala de Likert siendo así inferimos que  $\chi^2 = 200,123^a$  es superior a  $\chi^2_{crítica} = 16$ , y que se ubica en el área de rechazo, por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; La planificación y adquisición de materiales no se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

Mediante el análisis de interpretación de los resultados concluimos la manera adecuada donde el diseño y ejecución de infraestructura el cual incrementa la eficiencia de tránsito vehicular debido al planteamiento y proyección del proyecto el cual facilita la adecuada fluidez del tránsito donde la reducción de costos de transporte y/o traslado de producción; entonces para responder al objetivo de la investigación afirmamos que la correlación entre las variables mediante el estadístico de Tau-b Kendal es de 56,7% y Rho de

Spearman es de 61.7% debido a lo cual se infiere que la correlación es moderada, posteriormente luego de cuantificar los resultados del cuestionario aplicado rescatamos los resultados totales donde 8 respuestas fue “En desacuerdo”, 97 respuestas fueron “Ni de acuerdo no en desacuerdo”, 162 respuestas fueron “De acuerdo”, 36 respuestas fueron “Muy de acuerdo”; también se hicieron las contrastaciones de las hipótesis según el estadístico Chi cuadrado, ya que el cuestionario se fundamenta en escala de Likert siendo así inferimos que  $\chi^2 = 193,116^a$  es superior a  $\chi^2_{crítica} = 16,919$  y que se ubica en el área de rechazo, por ese sentido se deniega la  $H_0$  y se aprueba la  $H_1$  a un grado de significancia del 5%, en otras palabras; El diseño y ejecución de la infraestructura se asocia con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.

### **5.3. Recomendaciones**

El servicio de transitabilidad facilita la fluidez vehicular entonces es recomendable mantener la infraestructura vial en buen estado o realizando mantenimientos periódicos.

Antes de realizar una investigación o propuesta de estudio se planifica las actividades entonces se recomienda que se debe llevar un adecuado control de cronograma para adquisición de materiales y proyección de las actividades próximas a realizar.

Durante el proceso de ejecución de la infraestructura de acuerdo al diseño realizado donde se recomienda tomar en cuenta todas las normativas del Registro Nacional de Edificaciones para mantener el estándar del diseño vial.

## CAPITULO V: FUENTES DE INFORMACION

### 5.1 Fuentes bibliográficas

- Alvarado, R. (2012). *Evaluacion de la gestion de mantenimiento rutinario de la carretera afirmada Aija - La Merced Km. 0 + 000 AL Km. 08 + 800 Aija - Ancash 2010 - 2011*. Universidad Nacional de Ancash “ Santiago Antunez de Mayolo.”
- Bayas, M. (2017). El Tráfico Vehicular en la Intersección de la Avenida Atahualpa y Víctor Hugo y su Incidencia en la Calidad de Vida de los Moradores del Sector Sur de la Ciudad de Ambato. [Universidad Técnica de Ambato]. In *Repo.Uta.Edu.Ec*. <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>
- Campos, J. (2017, September). *Los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal*.
- Carbajal, E. (2017). Propuesta de mejora del transito vehicular mediante un sistema inteligente de control de trafico optimizando la red de videovigilancia en la municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2017. [Universidad Privada de Tacna]. In *BMC Public Health* (Vol. 5, Issue 1). <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- Cárdenas, X. (2018). *Eficiencia vial, y cálculos de proyección vial*.
- Crosato Diaz, E. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros*. universidad del Pacifico.
- Dalaison, W., & Camacho, M. (2018). *Diseñar bien, construir mejor*.

- Herrera. (1998). *Criterios Tablas de correlación de escalas nacionales y regionales de Standard & Poor ' s. I*, 1–14.
- Jerez, G., & Morales, O. (2015). *Análisis del nivel de servicio y capacidad vehicular de las intersecciones con mayor demanda en la ciudad de Azogues* [Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7704/1/UPS-CT004571.pdf>
- Méndez, J., & Wang, C. (2019). *Estudio y propuesta de mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal de la avenida Los Incas en la Ciudad de Trujillo - La Libertad*. Universidad Privada Antenor Orrego.
- Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú, M. (2013). *Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*.
- Morales, C. (2013, October). *Fluidez en el tránsito vehicular*.
- Ortiz, A., & Tocto, E. (2019). *Diseño de infraestructura vial con pavimento rígido para transitabilidad del barrio Señor de los Milagros, distrito Canoas de Punta Sal, provincia Contralmirante Villar de la región de Tumbes*. Universidad Cesar Vallejo.
- Rodríguez, J. (2015). *Estudio y diseño del sistema vial de la Comuna San Vicente de Cucupuro de la Parroquia rural de el Quinche del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha*. Universidad Internacional del Ecuador.
- Rondón, C., & Montoya, M. (2018). Estudio y optimización de la red vial Avenida America Sur, tramo prolongacion Cesar Vallejo - Avenida Ricardo Palma, Trujillo. In Universidad Privada Antenor Orrego.
- Ruiz, E. (2012). Estudio de regulacion del transito de vehiculos y peatones en los alrededores de la Avenida Portugal de Salamanca. In *Escola Técnica Superior dEngyneria Industrial* (Vol. 1). Universitat Politecnica de Catalunya.
- Saavedra, G. (2018). *Transitabilidad vehicular y peatonal en caminos vecinales*. 1–107.

Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición* (M. T. Catellanos (ed.); Mc Grw Hil). <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9

Solorzano, U. (2018). *Reducir los costos de Transporte Interno*.

Villegas, K. (2006). *Aprovisionamiento de materiales*.

## 5.2. Fuentes hemerográfica

Campos, J. (2017, September). *Los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal*.

Cárdenas, X. (2018). *Eficiencia vial, y cálculos de proyección vial*.

Morales, C. (2013, October). *Fluidez en el tránsito vehicular*.

Saavedra, G. (2018). *Transitabilidad vehicular y peatonal en caminos vecinales*. 1–107.

Solorzano, U. (2018). *Reducir los costos de Transporte Interno*.

Villegas, K. (2006). *Aprovisionamiento de materiales*.

## 5.3. Fuentes documentales

Crosato Diaz, E. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros*.  
universidad del Pacifico.

Dalaison, W., & Camacho, M. (2018). *Diseñar bien, construir mejor*.

Méndez, J., & Wang, C. (2019). *Estudio y propuesta de mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal de la avenida Los Incas en la Ciudad de Trujillo - La Libertad*.  
Universidad Privada Antenor Orrego.

## 5.4. Fuentes electrónicas

Bayas, M. (2017). *El Tráfico Vehicular en la Intersección de la Avenida Atahualpa y*

*Víctor Hugo y su Incidencia en la Calidad de Vida de los Moradores del Sector Sur de la Ciudad de Ambato. [Universidad Técnica de Ambato]. In Repo.Uta.Edu.Ec. <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>*

Carbajal, E. (2017). *Propuesta de mejora del transito vehicular mediante un sistema inteligente de control de trafico optimizando la red de videovigilancia en la municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2017. [Universidad Privada de Tacna]. In BMC Public Health (Vol. 5, Issue 1). <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=refe>*

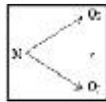
Jerez, G., & Morales, O. (2015). *Análisis del nivel de servicio y capacidad vehicular de las intersecciones con mayor demanda en la ciudad de Azogues [Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7704/1/UPS-CT004571.pdf>*

Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición* (M. T. Catellanos (ed.); Mc Grw Hil). <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9

## ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

“CONSTRUCCION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR EN TROCHA CARROZABLE DE CANCAL A MATIBAMBA EN EL DISTRITO DE HUASTA – BOLOGNESI – ANCASH, 2020”

Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable y dimensión	Variable e Indicador	Metodología
¿Cuál es la correlación del servicio de transitabilidad con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?	Determinar la relación entre el servicio de transitabilidad y eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020	El servicio de transitabilidad se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.	Variable "X": <b>SERVICIO DE TRANSITABILIDAD</b>	Variable "Y": <b>EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR</b> D1. Fluidez del tránsito peatonal y vehicular D2. Reducción de costos de transporte de productos.	TIPO, según su : Finalidad, básica Alcance temporal, transversal Profundidad, Correlacional. Carácter de medida, cualitativa. <b>Diseño:</b> es de tipo correlacional.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos	D1. Planificación y Adquisición de materiales	D1.1. Cuestionario N° 1 ítems 01 a 05	 <p><b>donde:</b> M: muestra r: coef. correlación Ox: observación de la V.I. Oy: observación de la V.D.</p> <p><b>Enfoque:</b> la investigación es cualitativa, puesto que se utilizará los datos obtenidos basados en cuestionario.</p> <p><b>población= 1432 habitantes</b></p> <p><b>muestra= 303 Habitantes (productores y choferes)</b></p>
¿Cuál es la correlación de la planificación y adquisición de materiales con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?	Determinar la relación entre la planificación y adquisición de materiales con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020	La planificación y adquisición de materiales se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.	D2. Diseño y ejecución de la infraestructura	D2.1. Cuestionario N° 06 ítems 06 a 10	
¿Cuál es la correlación del diseño y ejecución de la infraestructura con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020?	Determinar la relación entre el diseño y ejecución de la infraestructura con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020	El diseño y ejecución de la infraestructura se relaciona con la eficiencia del tránsito vehicular en trocha carrozable de Cancal a Matibamba en el Distrito de Huasta – Bolognesi – Ancash, 2020.			



<b>I: PLANIFICACION Y ADQUISICION DE MATERIALES</b>		<b>Calificación</b>				
<b>N°</b>	<b>Items</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>01</b>	Al planificar las actividades a realizar se considera todos los recursos					
<b>02</b>	El proceso de adquisición son diversas actividades que deja determinar y obtener los servicios y bienes que una compañía necesite para su operación apropiada y efectiva					
<b>03</b>	Las fechas de aprovisionamiento es de materiales se deben realizar a tiempo para no congestionar el tráfico.					
<b>04</b>	El cronograma de planificación durante la adquisición se enmarca dentro de las fechas de obras preliminares					
<b>05</b>	Todo el material debe encontrarse en el almacén de obra con un stock prudente evitando tiempo muertos					

<b>II: DISEÑO Y EJECUCION DE LA INFRAESTRUCTURA</b>		<b>Calificación</b>				
<b>N°</b>	<b>Items</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>06</b>	El proyectista debe considerar el diseño idóneo cuando inicia el proceso de formulación de expediente técnico					
<b>07</b>	Durante la realización de obra se debe considerar todo el detalle de acuerdo al expediente técnico.					
<b>08</b>	Las infraestructuras de servicios públicos permiten hacer mejoras en la comodidad o estilo de vida de la habitantes y originar desarrollo social y económico del distrito.					
<b>09</b>	Durante la ejecución es necesario mantener el cronograma de avance actualizado para cumplir con el plazo establecido					
<b>10</b>	El diseño de la infraestructura es el paso principal para iniciar la ejecución del proyecto					

<b>Escala de Calificación</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Muy en desacuerdo	Poco en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
<b>EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR</b>				
<b>Fluidez del tránsito peatonal y vehicular</b>		<b>Reducción de costos de transporte de producto</b>		
(11 a 15)		(16 a 20)		

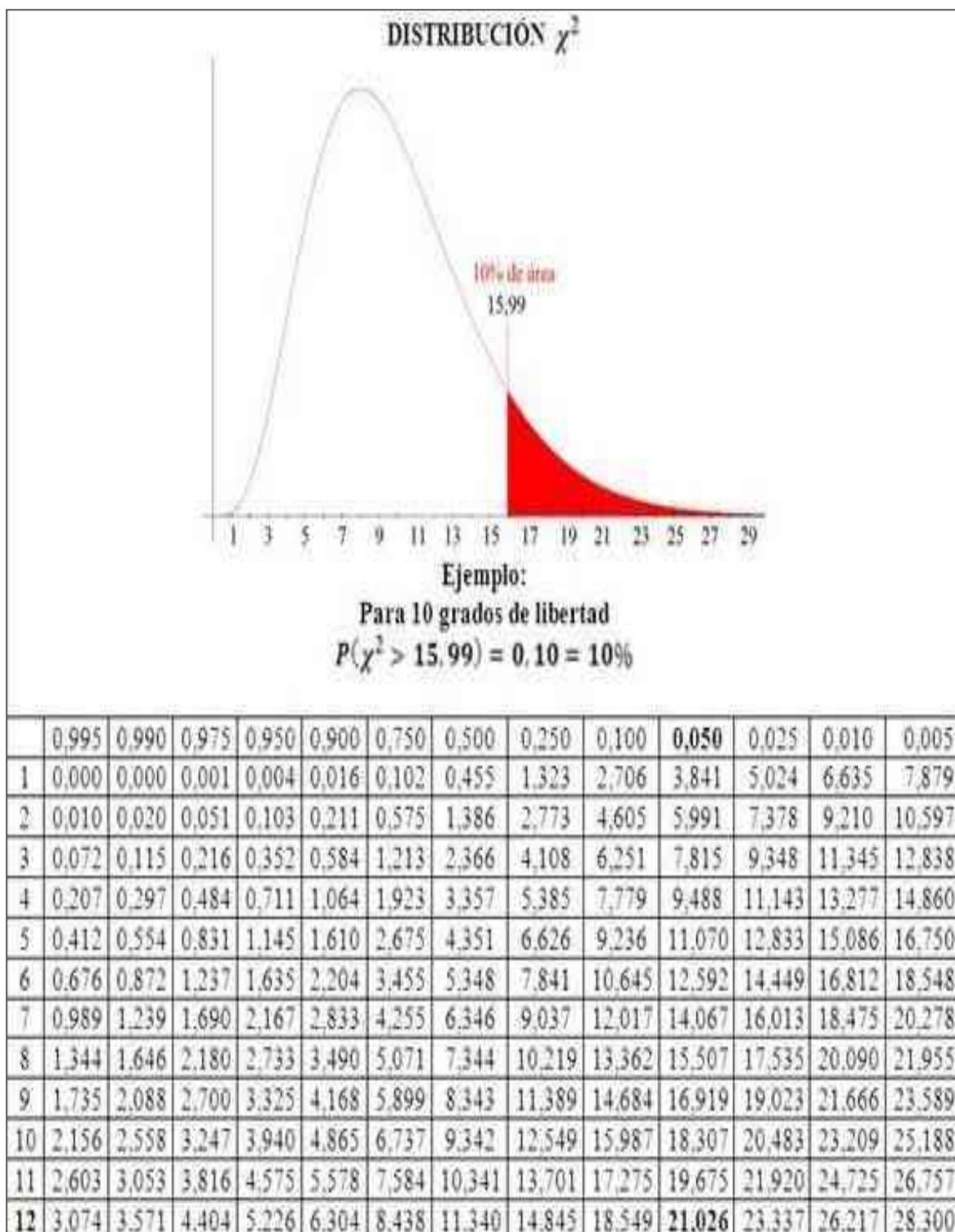
<b>I: FLUIDEZ DE TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR</b>		<b>Calificación</b>				
<b>N°</b>	<b>Items</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16	La velocidad de los vehículos libera del trafico en el transito vial					
17	El congestionamiento es producto de la deficiente velocidad vehicular					
18	Las erosiones son consecuencias del deficiente mantenimiento y esto causa congestionamiento vial					
19	Las maniobras en un congestionamiento no ayudan a liberar el tráfico, es totalmente a la inversa lo empeora.					
20	Cuando no hay fluidez vehicular se incrementa el smog					

<b>II: REDUCCION DE COSTOS DE TRNSPORTE DE PRODUCTO</b>		<b>Calificación</b>				
<b>N°</b>	<b>Items</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
21	Al esquivar las erosiones el tiempo de recorrido vehicular es mayor al de una vía uniforme.					
22	Los costos de mantenimiento correctivo del vehículo se incrementan por la intervención antes de la fecha programada.					
23	El costo de flete es mayor debido al incremento de tiempo de trasporte					
24	Los productos transportados hacia los mercados llegan a destiempo debido a falencias en el trayecto.					
25	La eficiencia del tránsito vehicular básicamente se fundamenta en la reducción de costos de transporte.					

### Anexo 3: juicio de experto

<p><b>Instrucción:</b> Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "....." con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su <b>Criterio y Experiencia Profesional</b>, valide dicho instrumento para su aplicación.</p> <p>De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:</p>						
CRITERIO	CALIFICACIÓN				INDICADOR	
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.				
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.				
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.				
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.				
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.				
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.				
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.				
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.				
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.				
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.				
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.				
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.				
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.				
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.				
Calificación de los Ítems del Cuestionario :						
Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia						
Claridad						
Coherencia						
Relevancia						
<b>Total Parcial</b>						
<b>TOTAL</b>						
<b>Puntuación:</b>						
<b>De 4 a 6:</b> No válida, reformular	<input type="text"/>			<b>De 10 a 12:</b> Válido, mejorar	<input type="text"/>	
<b>De 7 a 9:</b> No válido, modificar	<input type="text"/>			<b>De 13 a 16:</b> Válido, aplicar	<input type="text"/>	
<b>Apellidos y Nombres</b>						Firma
<b>Grado Académico</b>						
<b>Registro CIP</b>						

## Anexo 4. Valor Chi – Cuadrado.





Correlaciones bivariadas

Variables:

- Planificación y Adqu
- Diseño y ejecución
- SERVICIO DE TRAN
- EFICIENCIA DE TR

Coefficientes de correlación:

- Pearson
- Tau-b de Kendall
- Spearman

Prueba de significación:

- Bilateral
- Unilateral

Señalar las correlaciones significativas

Botones: Aceptar, Pegar, Restablecer, Cancelar, Ayuda

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR
Tau_b de Kendall	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	
	Coefficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	,000
EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	
	Coefficiente de correlación	,515**
	Sig. (bilateral)	,000
Rho de Spearman	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	
	Coefficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	,000
EFICIENCIA DE TRANSITO VEHICULAR	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	
	Coefficiente de correlación	,556**
	Sig. (bilateral)	,000

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

Anexo 6. Panel fotográfico de campo

## PANEL FOTOGRÁFICO



Vista del Inicio de la Trocha Carrozable, Progresiva KM 0+000



Se observa al personal pintando la progresiva de la Trocha Carrozable, Progresiva KM 2+000



Especialista Realizando Trazo de Eje de Carretera.



Especialista Realizando Trazo de Eje de Carretera.



Vista por Donde Pasara la Trocha Carrozable, con Presencia de Roca fija.



Se observa al personal Marcando la progresiva de la Trocha Carrozable,  
Progresiva KM 5+000



Se Observa a los Prismeros como Parte del Equipo técnico de Topografía que se utilizó en el trazo de la trocha.



Vista del Personal Profesional y Técnico Realizando el Levantamiento Topográfico.



Personal técnico excavando la Calicata, Para Toma de Muestra con Fines de análisis de Mecánica de Suelos.



El personal midiendo la Calicata  $h=1.6$  m, Para Toma de Muestra con Fines de análisis de Mecánica de Suelos.



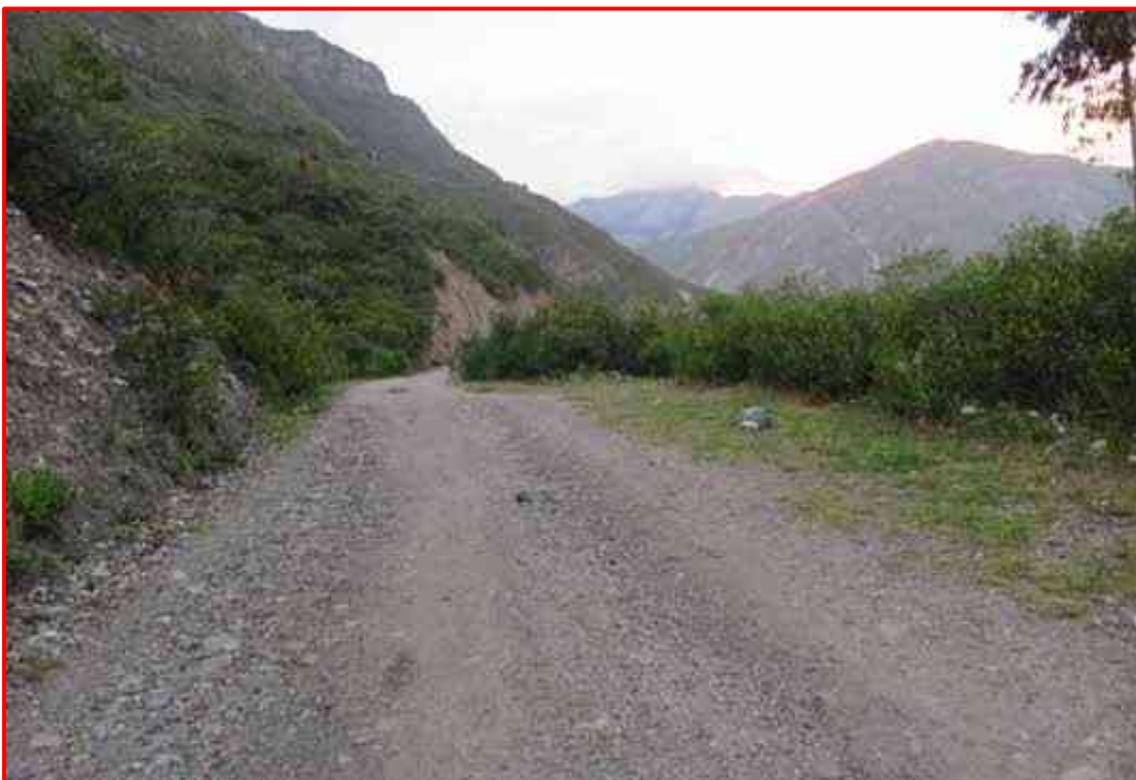
Personal controla la Calicata N° 01, Para Toma de Muestra con Fines de analisis de Mecánica de Suelos.



Personal controla el muestreo de la Calicata N° 01, Para el análisis de Mecánica de Suelos.



Personal examina el muestreo de la Calicata N° 02, Para el Estudio de Mecánica de Suelos.



Examina el tramo inicial del trazo de la carretera Cancal - Matibamba, Progresiva 0+000 km