



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño de infraestructura vial urbana caserío Cerro Colorado, Distrito
Pacanga, Provincia Chepén - La Libertad”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Yacupaico Aguilar, Yuberth Jhoel (ORCID: 0000-0003-1729-8424)

ASESOR:

Mgtr. Llatas Villanueva, Fernando Demetrio (ORCID: 0000-0001-5718-948X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura vial

CHICLAYO - PERÚ

2020

Dedicatoria

Este trabajo investigación le dedico a mi familia por creer en mí, a los docentes que me acompañaron en esta cruzada y así salir airoso.

A la universidad por abirme las puertas y darnos las herramientas para poder adquirir las competencias necesarias.

Yuberth Jhoel

Agradecimiento

Agradecer a dios primeramente por darnos esa fortaleza para poder concluir con éxito.

A mis padres por siempre creer en mí a mis hermanos por estar pendiente de mi persona.

A la universidad por darnos el camino al éxito y a todos los docentes que se involucraron en esta travesía.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	8
3.1. Tipo y diseño de investigación	8
3.2. Variables y Operacionalización	8
3.3. Población y muestra	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	9
3.5. Procedimientos	10
3.6. Método de análisis de datos	10
3.7. Aspectos éticos	11
IV. RESULTADOS	12
V. DISCUSIÓN	21
VI. CONCLUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS	26
ANEXOS	32

Índice de tablas

Tabla 01: <i>Sistemas de coordenadas de BMS (UTM)</i>	12
Tabla 02: <i>Ubicación de Calicatas</i>	12
Tabla 03: <i>Resultados de EM</i>	13
Tabla 04: <i>Resultado de Cantera</i>	13
Tabla 05: <i>Resultado vehicular</i>	14
Tabla 06: <i>Costo de mitigación</i>	15
Tabla 07: <i>Precipitación Máxima 24 Horas</i>	15
Tabla 08: <i>Precipitación máxima</i>	16
Tabla 09: <i>Resumen de las características técnicas de la vía</i>	17
Tabla 10: <i>Caudal diario a utilizar</i>	17
Tabla 11: <i>Metrados</i>	18
Tabla 12: <i>Costo y presupuesto</i>	20

Índice de figuras

<i>Figura 01: Volumen de tráfico por día</i>	14
<i>Figura 02: Sección</i>	16
<i>Figura 03: Sección típica</i>	18

Resumen

La presente tesis lleva como título “Diseño de Infraestructura vial urbana Caserío Cerro Colorado, Distrito Pacanga -La Libertad”. Tiene como objetivo el diseño de la carretera a nivel de asfalto.

El presente proyecto, se justifica y desarrolla ante la necesidad de los pobladores ubicados dentro del área de estudio, con el propósito de contar con una vía urbana y en óptimas condiciones que facilite el movimiento económico el cual se basa en la agricultura, ganadería y turismo.

El proyecto se inicia con recorrido y conocimiento de la zona para extraer los datos referentes a su topografía y características locales en el ámbito socioeconómico. Luego de desarrollar el levantamiento topográfico se procedió a realizar la mecánica de suelo, el cual arrojó como resultado un tipo de suelo SM y con CBR 41.35 % la misma que se toma por ser la menos favorable y asegura el diseño del pavimento.

Posteriormente se realizó el estudio de tráfico, parámetro necesario para poder clasificar la vía en función a su demanda, el cual pertenece a una carretera de tercera clase. Teniendo ese parámetro se procedió a realizar el diseño geométrico de la carretera, el cual consta de una longitud de 4.5 Km, siguiendo los parámetros establecidos en el Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

El diseño del pavimento se realizó mediante la metodología AASHTO, el cual arrojó los espesores de las capas del pavimento, carpeta asfáltica de 5 cm, base granular de 20cm.

Palabras Claves: Diseño, infraestructura vial, pavimento, urbano

Abstract

The title of this thesis is "Urban Road Infrastructure Design Caserío Cerro Colorado, Pacanga District -La Libertad". It aims to design the road at asphalt level.

This project is justified and developed in light of the need of the residents located within the study area, with the purpose of having an urban road in optimal conditions that facilitates the economic movement which is based on agriculture, livestock and tourism.

The project begins with a tour and knowledge of the area to extract data regarding its topography and local characteristics in the socioeconomic field.

After developing the topographic survey, the soil mechanics were carried out, which yielded a SM soil type and with CBR 41.35% the same that is taken for being the least favorable and ensures the design of the pavement.

Subsequently, the traffic study was carried out, a necessary parameter to be able to classify the road according to its demand, which belongs to a third-class road. Taking this parameter, the geometric design of the road was carried out, which consists of a length of 4.5 km, following the parameters established in the Road Manual: Geometric Design DG-2018.

The pavement design was carried out using the AASHTO methodology, which showed the thickness of the pavement layers, 5 cm asphalt layer, 20 cm granular base.

KeyWords: Design, road Infrastructure, pavement, urban

I. INTRODUCCIÓN

Mencionar infraestructura vial es sinónimo de desarrollo que viene hacer un cumulo de elementos diseñados y construidos según el grado envergadura, con el propósito de permitir el desplazamiento de vehículos de forma ordenada, segura y confortable desde un punto a otro.

Para elaborar una infraestructura vial, seguiremos ciertas formalidades, siendo una deteriorada infraestructura tiene consecuencia negativa tanto como en logística y conectividad.

Conforme van pasando los años, los países enfocados en el desarrollo van creciendo económicamente, esto genera que con el paso del tiempo se activen las economías de las diferentes regiones y con ellos se creen nuevos distritos, de hecho en los últimos veinte años existen en el país más distritos de lo había antes, propio de un comportamiento normal de las necesidades de crecimiento de las personas, con esto también crecen los caseríos, centros poblados, asentamientos humanos, gran parte comienza con la invasión de terrenos de gente de otros lugares que salen de su zona buscando un mejor futuro.

En la actualidad el lugar en donde se enfoca nuestro trabajo estaba bajo un terreno natural es por ello que se decide realizar el trabajo en esta zona.

El caserío cerro colorado se encuentra a nivel de terreno natural, sus calles sin pavimentar eso hace que tenga una deficiente Transitabilidad peatonal y vehicular donde el paso de los vehículos genera la dispersión abundante de partículas de polvo las cuales se acumulan en las viviendas adyacentes a las vías y generando enfermedades a las personas, la ausencia de pistas asfálticas y su correcta señalización vial dificulta la orientación y ubicación de las calles.

Este estudio técnico satisface la operatividad del proyecto urbano, colectivamente con sus moradores organizados y así elevar el estado de los moradores existente.

Para realizar dicho diseño de pavimento flexible sea función de las normas, reglamentos -CE .010 pavimentos urbanos y AASHTO-93`.

Cuando se formula el problema se hace la pregunta de ¿cómo influye el diseño de infraestructura vial urbana para el Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga - La Libertad?

MTC (2018). Para estudiar la investigación se debe tener en cuenta que el trabajo se justifica técnicamente porque se utilizarán procedimientos para diseñar dichos tramos siguiendo la normativa de Diseño Geométrico DG 2018, utilizados para el diseño de carreteras.

EIA (2016). La justificación ambiental del proyecto está dada porque en el proceso de diseño y posible ejecución obtendremos los datos evaluación de impactos ambientales que puede ocasionar de la ejecución de infraestructura vial como la reducción de partículas en suspensión y el cuidado de la flora y fauna del área de estudio con los cuales se van a mitigar los posibles daños que pueden afectar a comunidad de su alrededor.

La justificación social del proyecto se basa el posible beneficio cualitativo que pretende dar el proyecto para que las personas que residen en el Caserío Cerro Colorado mejoren su calidad de vida.

Como objetivo general se tuvo en cuenta cómo diseñar la infraestructura vial urbana Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga, La Libertad.

Cuyos objetivos específicos sean el realizar el diagnóstico situacional del área de estudio, Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga, elaborar los estudios topográfico, mecánica de suelos, hidrología e hidráulica, impacto ambiental, volumen de tráfico, diseñar la infraestructura vial a nivel de estudio definitivo, estimar los costos, presupuestos y realizar un programa de mantenimiento de infraestructura vial.

Para dar solución a la al problema de investigación, se manifiesta siguiente Hipótesis: Si se realiza el diseño, entonces mejorará la transitabilidad para el Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga -La Libertad.

II. MARCO TEÓRICO

Ganamás (2018, s/p). La infraestructura vial es el conjunto de componentes imprescindibles a través del cual se genera desarrollo económico de una nación. Las cuales cumpliendo con las condiciones de diseño y construcción ofrecen adecuada transitabilidad, mejorando la calidad de vida de sus habitantes, la comunicación entre ciudades y poblados de un país, así como también las relaciones comerciales y laborales.

Sin embargo, en América Latina el sistema vial aun es deficiente debido a la baja inversión en infraestructura vial, a esto se suma la conducta de los conductores y el incumplimiento de las normas viales, como consecuencia de este problema en América Latina se tiene una alta tasa de siniestralidad.

Según, Ligia. (2003, p.13). expresa que al diseñar el pavimento rígido y drenaje para un sector en Guatemala. Detallando dicha información con sus respectivos cálculos hidráulicos que influirá en dicho drenaje, efectuando la mecánica de suelo encontrando información influyente de diseño, de tal manera que el ejecutor encargado en esta ocasión el municipio de la buena pro para que se convierta en una infraestructura para contribuir con la aldea en su transporte de cultivo.

En este trabajo el investigador concluye que es necesario una serie de estudios al suelo encontrado para valorar el material de una forma adecuada y predecir el comportamiento del mismo bajo carga, de igual forma concluye que cuando no se tiene ensayos de control de tráfico, resulta un método de fácil aplicación para diseño, el método simplificado de la PCA.

En Ecuador Toapanta (2018, p.4) menciona que al “Diseñar la vía Canelos – San Eusebio, correspondiente a 6 km de diseño, Concluye que, las actividades que ocasionan los mayores impactos son la operatividad de maquinaria pesada, movimiento de tierras, explotación de canteras y la logística también, “Cuando el funcionamiento de la vía empiece, contribuirá con el desarrollo del pueblo”, Recomendaron, Llevar a cabo trabajos que salvaguarden los canales de regadío a los márgenes de la carretera y las cuencas para que de la vía no se deteriore rápidamente, todo esto previa coordinación con las autoridades y población.

Mostrador (2017, p.14). Bolivia se ve afectada por el pésimo estado de las vías de carreteras, pero en el país de Chile ya que su comercio no se desarrolla como se lo esperan, es decir que cuando tocamos el tema de carreteras hablamos a su vez de un tema muy importante que incluso alcanza la problemática nacional.

Salamanca y Zuluaga (2015, p.25). El pésimo estado de las carreteras específicamente en la parte norte en donde hay una ruta de salida hacia el mar por parte del país de Bolivia, ha llevado a una desaceleración de la economía en el país según explican los analistas.

En Colombia se presenta un atraso con respecto a la inversión se destinan muy poco presupuesto para el régimen de redes viales urbanas, ello nos refleja un bajo porcentaje de infraestructura vial urbana. Ya que ello refleja que cantidades de estructuras de pavimentos están a nivel de afirmado, imposibilitando a las autoridades acceso a grandes mercados, dificultando ingreso de productos agrícolas departamentales. El objetivo es llegar a más rincones con caminos de pavimentos flexibles y manteniendo las demás en óptimas condiciones.

Lima, Rojas (2017), investigó el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal cuya necesidad es dar solución a las dificultades en transitividad sufrida en dicha zona, concluyendo que se efectuó a nivel de trazo ocasionando un impacto viable, llegando a recomendar que no aplicar este método para mayores envergaduras de drenaje. Cuya relevancia recae en incremento de parque automotor y mayores aforos contribuyendo el desarrollo.

En Loreto, Valverde (2017) menciona que al diseñar lo geométrico a nivel de afirmado del camino vecinal, cuya objetividad es la transitividad de dichos distritos, que se interactúan. Concluyendo un óptimo drenaje, recomendando así utilizarse materiales óptimos, cuya relevancia recae al momento de diseñarla de solución dicho inconveniente y ser funcional.

Correo (2019, pág. 01). En Trujillo actualmente las pistas y veredas se encuentran a punto de no ser hábiles para el transporte de vehículos, teniendo en cuenta que también existe parte que no ha sido asfaltada, ante ello se va a iniciar con el proyecto de Transitabilidad Vial del Alto Trujillo un proyecto que promete asfaltar

más de 20 mil m² en la zona que beneficiaran a un total de 19 calles, de Alto Trujillo.

Esta realidad nacional es importante conocerla porque nos muestra la sensibilidad que tiene la población sobre las obras de infraestructura vial y como ellas se sienten incluidas, ante ellos es importante llevarles el mejor diseño y ejecución de pavimentos para estar a la altura de las necesidades de la población.

Pircc (2017, p.1) En Chiclayo la inversión en mantenimiento de carreteras por parte del gobierno provincial ha sido de S/.0, lo que ha generado el malestar de la población y el pronunciamiento de la Autoridad para la reconstrucción con cambios (RCC) ya que las condiciones de pavimento se encuentran en estado deplorable por parte de una gran cantidad de pistas de la capital, contando con grietas, baches y en algunas zonas son usadas como basureros, aparte llevan varios años que no se les ha dado mantenimiento.

Gómez (2017, p.1). “Los pavimentos flexibles deben cumplir algunos requisitos mediante una función que deben ser resistentes a las cargas de tránsito impuestas en diseño, también deben ofrecer resistencia a agentes de intemperismo (proceso de transformación química de las rocas en suelo) en especial en caminos peligrosos, también los pavimentos flexibles deben presentar una textura superficial en la capa de rodadura que se adapte a las velocidades previstas de los vehículos en circulación y por último deben cumplir con las especificaciones técnicas reguladoras del país.

Cajamarca, Medina (2016, p.23) relata que, al estudiar los efectos del diseño geométrico sobre la seguridad vial, cuya necesidad fue la determinación de dichos efectos a través del DG-2013 cuya longitud se encuentra entre los km 01 y 05. Clasificando perteneciente a la red vial por su demanda de primera clase y su orografía accidentada. Cumpliendo así con toda la secuencia lógica y hallando datos por cada parámetro entre ellos la velocidad de diseño, radio de curvatura, etc.

Lambayeque, Burga (2015). especifica que el “Diseño de Pavimento en la Urbanización Santa María. Los objetivos específicos de la investigación mencionada son realizar el estudio topográfico y geotécnico, realizar el diseño del pavimento flexible, evaluar el impacto ambiental, realizar el estudio económico del

proyecto, metrados, costos unitarios, presupuestos y programación de obra. Luego de realizarse lo anteriormente mencionado se pudo concluir que tiene dos tipos de vías con sus respectivas medidas, con tipos de suelos CL, SM y SC; por otro lado, para el diseño de pavimento flexible en caliente utilizaron el método AASHTO 1993 y se estimó que el tiempo de ejecución 9 meses.

Los pavimentos deben adicional a esto por diseño ser durables, económicos, deben tener el color adecuado para evitar deslumbramientos y reflejos. El objetivo principal de los pavimentos es ofrecer seguridad a los peatones y transportistas.

Los pavimentos rígidos son aquellos que están diseñados estructuralmente por una losa de concreto hidráulico, a su vez esta se apoya sobre una sub-rasante, de material y la sub-base o base. Esto está diseñado con alta rigidez del concreto hidráulico, así como el diseño de su elevado coeficiente de elasticidad.

Los pavimentos flexibles por diseño distribuyen en pequeñas cargas los esfuerzos que se aplican sobre ellas. Se pueden aplicar diversos tipos de asfaltos los más comunes son: Mezcal asfáltica en frio y Mezcal asfáltica en caliente.

Diseño Geométrico de la Vía Urbana

Para el diseño geométrico de la vía, se ha previsto tomar en consideración los anchos y detalles de las secciones típicas transversales de los planos según el levantamiento topográfico, en coherencia con los Reglamentos y manuales vigentes de diseño, como es el Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas VCHI – 2005.

Características Geométricas de Diseño

El diseño de las vías responde a una necesidad justificada, social y económicamente, ambos conceptos se correlacionan para establecer las características técnicas y físicas que debe tenerla vía que se proyecta, para que los resultados buscados sean óptimos, en beneficio de la comunidad que requiere del servicio.

El diseño geométrico es definido en base a las condiciones actuales existentes, tanto en planta, perfil longitudinal y sección transversal, sin realizar cambios significativos, que alteren el entorno arquitectónico, modificando solamente el perfil longitudinal y transversal, para conocer los volúmenes de corte a realizarse.

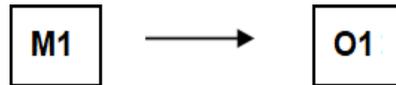
Clasificación de las vías urbanas

El sistema de clasificación planteado es aplicable a todo tipo de vías públicas urbanas terrestres, ya sean calles, jirones, avenidas, alamedas, plazas, malecones, paseos, destinados al tráfico de vehículos, personas y/o mercaderías; La clasificación adoptada considera cuatro categorías principales: Vías expresas, arteriales, colectoras y locales. (VCHI S.A., 2005).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El diseño de la investigación es experimental: transaccional, Descriptivo; Se determinó un diseño experimental porque al recolectar la información en un determinado tiempo o momento no se va a manipular deliberadamente las variables.



M1: Muestra de estudio del pavimento O1: Variable (Infraestructura vial)

R1: Resultados

3.2. Variables y Operacionalización

Variables Independiente: Diseño de infraestructura vial urbana.

Definición conceptual

Dicho conceptual es llevar los criterios mínimos necesarios que se debe realizar entendió los conceptos aplicativos como la topografía, y otros estudios necesarios conceptualmente aceptable para tal fin.

Definición operacional

En la parte donde se muestran los resultados en planos a través del procesamiento de datos mostrando así la necesidad de incursionar la labor.

Indicadores

Consta por todos los estudios involucrados dentro de dicho diseño, transformándose en si como necesario para el fin.

Escala de medición

La es escala que se utilizara es numérica.

3.3. Población y muestra

Población:

Se encuentra conformada por el Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga - La Libertad.

Muestra:

Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga -La Libertad

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Observación directa:

La observación directa tiene como objetivo la recolección de toda la información en campo tomando en consideración el espacio situacional real.

Análisis de documentos:

Tiene como objetivo principal analizar la data que contiene el proyecto mediante los documentos existentes, se apoya también en las bases teóricas y la estadística básica.

Métodos de recolección de datos:

En este trabajo se utilizará un análisis descriptivo, en la cual se va a aplicar la estadística básica, al determinar los datos recolectados en las observaciones directas, así como también en las fichas técnicas.

Lugar: Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga -La Libertad

Posibles soluciones: Al poder evaluar el efecto del diseño de infraestructura vial, se utilizarán los programas aprendidos en la formación universitaria como son S10 Costos y Presupuestos, AutoCAD, Civil 3D, así como también los métodos de diseño aplicados a la infraestructura vial.

3.5. Procedimientos

Observación Directa

En la zona se recorrió todas las calles del Sector Sargento Lores para realizar la observación directa de las viviendas y calles por cada manzana, constatando de esta manera el estado en que se encuentran como, por ejemplo, calles en estado poco transitables, los servicios básicos, la red de alumbrado, las pendientes irregulares en algunas calles bien pronunciadas, la poca accesibilidad vehicular, recopilando de esta manera información para empezar con los demás trabajos.

Entrevistas

Para complementar el trabajo de observación y con la finalidad de conocer y relacionarse con la población, se realizó esta técnica mediante la cual se entabló conversaciones con representantes de la zona con la finalidad de obtener información relevante para la elaboración del proyecto, de esta manera se obtuvimos entrevista con autoridades de la zona como es el teniente gobernador

3.6. Método de análisis de datos

En base a los datos obtenidos tanto en campo como en los ensayos de laboratorio, se procederá al análisis y procesamiento, utilizando para este propósito distintas herramientas de apoyo como son, fuentes de información impresa como electrónica, se procesarán los datos mediante software (tablas de Excel, AutoCAD Civil 3D, S10, Ms Project).

Todo este trabajo se realizará tomando en cuenta la normativa vigente para el diseño respectivo como son; la NTE CE.010 Pavimentos Urbanos y AASHTO 93.

3.7. Aspectos éticos

Internacional

GIMÉNEZ CARBÓ (2016). La preparación técnica teniendo conciencia ética es ejercer una profesión y ejercerla bajo criterios de libertad basada en principios elocuentes éticos en toda su vida profesional.

Los germanos han denominado al publish or perish como un conjunto de síntomas que se presentan, y utilizar pensamientos de terceros son atentar contra nuestra propia ética profesional y el no tener autoría sobre nuestras ideas nos convierten en profesionales mediocres.

Nacional

Fidelidad de los resultados.

SEMINARIO (2016). El perfil de un Ingeniero civil tiene que ser formado por fuertes columnas de honestidad y el respeto a la opinión ajena. Con la práctica de buenos valores seremos los mejores teniendo en cuenta el código de ética contra cualquier plagio.

Valores científicos

Maguiña Vargas (2018). Ser integro científicamente y regirnos al código de conducta de una manera honesta y precisa.

Valores técnicos

Dar solución a los diversos problemas aplicando conocimientos y métodos científicos adquiridos y generar soluciones puntuales que junto con la experiencia ganada satisfacer los requerimientos de cada obra superando nuestras propias habilidades y técnicas.

IV. RESULTADOS

El levantamiento topográfico se realizó en planta del trazo de la pavimentación urbana, el cual tendremos el plano que defina el tipo de terreno de donde se desarrollara el trazo del pavimento urbano la cual contiene 12 calles y pasaje 3 cuya área 3.48 ha cuya longitud de pistas y veredas en el caserío es de 4,5 km y perímetro de la zona 2176.049. Mediante curvas cada 1 m la pendiente longitudinal máxima será 3.00% en la inclinación se proyectará hacia áreas donde el agua pueda discurrir sin dificultad y la pendiente transversal (bombeo) será 2%. Con la metodología Poligonal cerrada de terreno llano.

Tabla 01: *Sistemas de coordenadas de BMS (UTM).*

N°	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	666083.080	9211962.356	96.943	BM1
2	666120.201	9212024.087	97.175	BM2
3	665914.047	9211900.283	95.130	BM3
4	665953.148	9211963.867	95.504	BM4
5	666181.012	9212334.503	98.342	BM5
6	666144.187	9212273.702	97.604	BM6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 02: *Ubicación de Calicatas*

CALLE	CALICATA	NORTE	ESTE
1	C-1	9212246.6	666417.7
1	C-2	9212390.1	666198.4
4	C-3	9212215.4	666102
5	C-4	9212075.4	666173.9
7	C-5	9212028.2	665981
8	C-6	9211959.2	665955.1
7	C-7	9211896.4	666188.2

Fuente: Elaboración Propia

Para el estudio mecánica de suelos se realizó 07 calicatas de pavimento y 01 de calicata de cantera y de acuerdo a esta información de campo y laboratorio obtenemos los siguientes resultados

Tabla 03: Resultados de EM

CALICATAS	% HUMEDAD	LÍMITES			MAX.DENS.	CLASIFICACIÓN		CBR	CBR
		LL	LP	LIIP		SUCS	AASHTO	0,1" 95%	0,1" 100%
C-1	4.20	18.60	14.5	4.1	1.857	SM - SC	A-2-4 (O)	7.0	8.0
C-2	3.20	17.70	N.P	N.P	1.889	SM	A-2-4 (O)	-	-
C-3	3.09	17.40	N.P	N.P	1.760	SM	A-2-4 (O)	7.5	8.2
C-4	4.10	18.70	15.40	3.30	1.826	SM	A-2-4 (O)	----	---
C-5	3.09	18.50	14.0	4.0	1.862	SM	A-2-4(O)	6.9	8.0
C-6	4.36	17.50	N.P	N.P	1.849	SM	A-2-4 (O)	----	----
C-7	3.09	17.70	N.P	N.P	1.745	SM	A-2-4 (0)	7.0	8.0

Fuente: Elaboración Propia

Se tomó la cantera llamada "TALAMBO" Con un área disponible de 75.7882 Has y Perímetro 3, 858.79 ml.

Tabla 04: Resultado de Cantera

CALICAT A	% HUMEDAD	LÍMITES ATIERBERG			MÁX DEN S.	OC H	CLASIFICACIÓN	CBR	CB R	
		LL	LP	IP				SUC S	AASHT O	0,1" 95%
C-1	3.6	20.15	16.69	3.46	2.158	8.95	GP - GC	A-1-a	41.35	64.9

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 05: Resultado vehicular

TIPO DE VEHÍCULO	TOTAL SEMANAL	IMDs= vi/7	FC	IMDa
AUTOMOVIL	126	18	1.061041	19
STATION WAGON	112	16	1.061041	17
PICK UP	216	31	1.061041	33
COMBI RURAL	92	13	1.011048	13
CAMION 2 EJES	64	9	1.011048	9
CAMION 3 EJES	56	8	1.011048	8
TOTAL	666	95		99

Fuente: Elaboración propia

El mayor volumen de tráfico presenta, los vehículos livianos con un 68.17 % y los vehículos pesados con 31.83 % y el volumen proyectado a 20 años con IMDa es 154 veh/día: Ahora en relación al impacto ambiental:

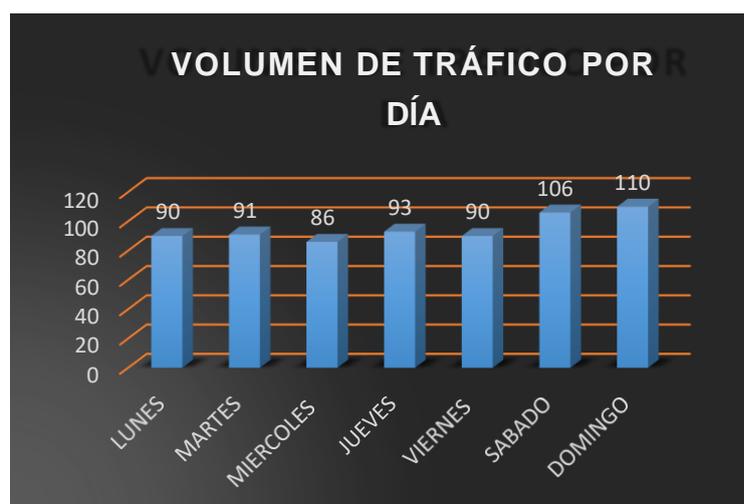


Figura 01: Volumen de tráfico por día

Fuente: Elaboración propia

Los impactos negativos se encuentran en características físicas y Químicas y condiciones biológicas cuyos factores como Fauna, Flora, atmosfera, agua, tierra y estéticos siendo en total – 40.

Los impactos positivos se encuentran en factores culturales y socioeconómico que forman el servicio e infraestructura, nivel socioeconómico y cultural y uso de la tierra siendo en total 42

Se desarrolló un plan de mitigación de minimizar daños ambientales cuyo costo es:

Tabla 06: Costo de mitigación

01.08. MEDIDAS DE IMPACTO AMBIENTAL					
01.08.0	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	mes	6.00	5,70	3420
1				0.00	0.00
01.08.0	COLOCACIÓN DE TACHOS DE DEPOSITO DE RESIDUOS	und	30.00	79.6	239
2				9	0.70
01.08.0	REHABILITACIÓN DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	m2	625.0	2.29	1,431.
3			0		25
01.08.0	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	41,22	1.12	48,17
4			4.00		0.88

Fuente: Elaboración propia

Tabla 07: Precipitación Máxima 24 Horas

Nº	Año	Ppmax (mm)
1	1995	4.2
2	1996	3.9
3	1997	20.9
4	1998	63
5	1999	21.8
6	2000	8.5
7	2001	8.4
8	2002	7.6
9	2003	4.4
10	2004	5
11	2005	8.9
12	2006	7
13	2007	6.1
14	2008	5.3
15	2009	15.4
16	2010	11.9
17	2011	8.4
18	2012	16.6
19	2013	10.9
20	2014	4.8
21	2015	11.9
22	2016	7.7
23	2017	28.5
24	2018	4.2
25	2019	3.1

Fuente: SENAMHI

n (tamaño muestral) = 25 años desviación estándar = 12.413 promedio interanual = 11.94

Precipitaciones máximas en 24 horas para diferentes periodos de retorno según distribución de LOG PEARSON TIPO II Xt

Tabla 08: Precipitación máxima

T (años)	P	LOGPEARSON TIPO III X'
2	0.500	8.17
5	0.200	14.88
10	0.100	21.15
20	0.050	28.87
30	0.033	34.19
50	0.020	41.9
80	0.013	50.12
100	0.010	54.44
140	0.007	61.51
200	0.005	69.77
500	0.002	95.2
Δ	0.272	0.0686

Fuente: Elaboración Propia Intensidad (I)=60.443 mm/hr

Área= 46905.80 m²

Coficiente de

Escorrentía=0.86 Caudal de

diseño = 0.6376 m³/s

Caudal de Diseño =6376 l/s

Las dimensiones de la cuneta son:

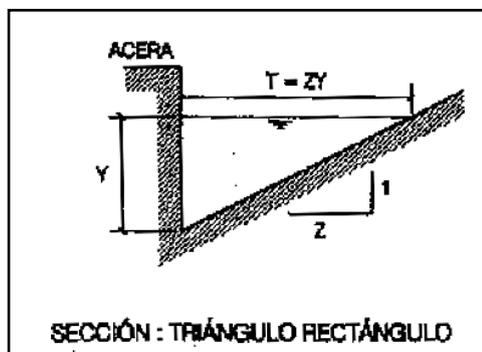


Figura 02: Sección

Fuente: (RNE, 2016, p.167)

Donde $y=0.25$

$Z=2$ $T=0.5$

Donde resulta ser el tipo de mi flujo es subcrítico

Tabla 09: *Resumen de las características técnicas de la vía*

Longitud del tramo	: 4500 m
Velocidad directriz considerada	: 30.00 km/h
Ancho de vías variable	: 7.20-10 m
Bombeo de calzada	: 2%
Espesor de base	: 0.17 m
Sub base	: 0.20 m

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: *Caudal diario a utilizar*

Elem.	A	A	Q _d	Q _d
	(m ²)	(Ha)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
Calle 1	3007.73	0.30	0.043	0.022
Calle 2	2409.58	0.24	0.035	0.017
Calle 3	4035.14	0.40	0.058	0.029
Calle 4	5214.69	0.52	0.075	0.038
Calle 5	1592.16	0.16	0.023	0.011
Calle 6	5375.71	0.54	0.078	0.039
Calle 7	3587.92	0.36	0.052	0.026
Calle 8	1875.19	0.19	0.027	0.014
Calle 9	6351.19	0.64	0.092	0.046
Calle 10	4383.40	0.44	0.063	0.032
Calle 11	5426.83	0.54	0.078	0.039
Calle 12	3646.27	0.36	0.053	0.026
		4.69	0.677	0.338

En el diseño geométrico De acuerdo al estudio topográfico la carretera presenta un área de ejecución del proyecto de 33.48 hectáreas aproximadamente, con ancho de franja de vía de 3.6 metros en ambos sentidos a eje principal, siendo la superficie del terreno es accidentada a escarpada de acuerdo a la DG – 2018. Para el tema de las veredas, El cambio de niveles es recomendable de 0.15 a 0.20m por encima del nivel de la berma o de la calzada.



Figura 03: Sección típica

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Metrados

ítem	Descripción	Und	Metrado
01	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL		
0.1.01	OBRAS PROVICIONALES		
01.01.01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	und	1.00
01.01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20	und	1.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	und	1.00
0.1.02	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	46,905.80
01.02.02	DESVIO DE TRANSITO	mes	6.00
01.02.03	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO MAL ESTADO	m2	345.00
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	EXCABACION DE MATERIAL CON EQUIPO	m3	20,577.11
01.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	m3	20,577.11
01.03.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RAZANTE	m2	12,978.83
01.03.04	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUB BASE	m3	8,349.23
01.03.05	CONFORMACION Y COMPACTACION DE BASE GRANULAR	m3	7,148.44
01.03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL SELECCIONADO	m3	28,476.51
01.0.4	ASFALTO		
01.04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	46,905.80
01.04.02	PAVIMENTO ASFALTICO EN CALIENTE	m2	46,905.80
01.04.03	SELLO CON MEZCLA ASFALTICA	m2	46,905.80
01.04.04	REPOSICION DE INSTALACIONES SANITARIAS DAÑADAS	und	100.00
01.05	SEÑALIZACION VIAL		
01.05.01	SEÑALIZACION DE AREAS DE CRUCE PEATONALES Y VEHICULARES	und	180.00
01.05.02	SEÑALIZACION DE LETRA DE PAVIMENTO	m2	54.00
01.05.03	SEÑALIZACION DE BORDE DE VEREDA	ml	3,029.20
0.1.06	VEREDAS Y MARTILLO		

01.06.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.06.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	11,193.83
01.06.01.02	ELIMINACION DE VEREDAS EXISTENTES EN MAL ESTADO	m3	1,881.04
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.06.02.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRAZANTE EN VEREDAS	m2	11,193.83
01.06.02.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE BASE GRANULAR	m3	1,119.38
01.06.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXEDENTE	m3	2,238.77
01.06.03	OBRAS DE CONCRET SIMPLE		
01.06.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	1,758.08
01.06.03.02	CONCRETO SIMPLE f" c= 175kg/cm2 VEREDAS	m3	1,335.18
01.06.03.03	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS CON ASFALTO E=1"	ml	2,637.12
01.06.03.04	BRUÑAS DE 1X1 cm	ml	70,323.08
01.06.03.05	CURADO DEL CONCRETO DE VEREDAS	m2	11,198.83
01.06.03.06	ACABADO SUPERFICIAL Y LATERAL DE LA VEREDA	m2	1,758.08
0.1.07	CUNETAS/ DRENAJE PLUVIAL		
01.07.01	OBRAS PROVINCIONALES		
01.07.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	43,925.19
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.07.02.01	EXCABACION DE MATERIAL PARA CUNETAS	m3	1,188.70
01.07.02.02	NIVELACION RIEGO Y COMPACTACION DE TERRENO	m2	922.99
01.07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	m3	
07.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.07.03.01	SOLADO DE CONCRETO C,H1;10e=3"	m2	879.04
01.07.03.02	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 grado 60	kg	35,972.21
01.07.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2	334.91
01.07.03.04	CONCRETO SIMPLE f" c= 175kg/cm2 VEREDAS	m3	461.50
01.07.03.05	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS CON ASFALTO E=1"	ml	376.73
01.07.03.06	REJILLA METALICA	und	627.88
01.07.03.07	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO fc =175kg/cm2	m3	20.00
01.07.04	SARDINELES		
01.07.04.01	EXCABACION MANUAL PARA SARDINELES	m3	107.76
01.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES	m2	1,114.47
01.07.04.03	CONCRETO EN SARDINELES fc=175 g/cm2	m3	215.53
01.07.04.04	JUNTA DE DILATACION DE SARDINEL CON ASFALTO E=1"	ml	103.49
01.07.04.05	SOLAQUEADO DE SARDINEL	m2	5,572.37
01.07.04.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	m3	107.76
01.07.05	ARENAS VERDES		
01.07.05.01	EXTENDIDO Y NIVELACION CON TIERRA DE CHACRA	m2	2,228.95
01.07.05.02	SEMBRADO DE GRASS	m2	2,228.95
01.07.06	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA		
01.07.06.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	6.00
01.07.06.02	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	und	6.00
01.07.06.03	SEÑALIZACION DE PROTECCION COLECTIVA	und	6.00
01.08.	VARIOS		
01.08.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	mes	6.00

01.08.02	COLOCACION DE TACHOS DE DEPOSITO DE RESIDUOS	und	30.00
01.08.03	REHABILITACION DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	m2	625.00
01.08.04	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	41,224.00
01.09.	FLETE TERRESTRE		
01.09.01	FLETE TERRESTRE	und	1.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Costo y presupuesto

COSTO DIRECTO	6,487,904.48
GASTOS GENERALES (9.0 %)	583911.40
UTILIDAD 10 %	648790.45
SUB TOTAL	7,720,606.33
IMPUESTO (IGV 18%)	1389709.14
TOTAL, DE PRESUPUESTO	9,110,315.47
GASTOS DE SUPERVISION (5%) CD	324395.224
IMPUESTO DE IGV 18%	58391.14032
TOTAL, DE PRESUPUESTO	9,493,101.84

El tiempo de ejecución de cronograma de obra es 180 días calendario

V. DISCUSIÓN

Para el levantamiento topográfico se señaló un terreno llano, con ubicación de 6 BM's cuya área 3.48 ha y perímetro 2176.049 cuya pendiente de bombeo es 2% estos resultados están de acuerdo según el Manual de Diseño Geométrico, la topografía ejecutada señala todos los parámetros exigidos. Según Correo (2019,). actualmente las pistas y veredas se encuentran a punto de no ser hábiles para el transporte de vehículos, se diseñó cumpliendo el mejoramiento y dando viabilidad, garantizando por la topografía dando funcionalidad, esto nos contracta que al efectuar la topografía garantiza el buen trazado y viabilidad del diseño.

De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelo se indicó 7 calicatas para pavimento con CBR al 95% de 6.9 y por la clasificación AASHTO es A-2-4 y SUSC prevaleciendo SM y 1 calicata e cantera con CBR (95%) el 41.35 cumplimiento con los parámetros exigidos de manual MTC demostrando así su viabilidad, suelo, Lo mismo opina Toapanta (2018, p.4) menciona que al “Diseñar la vía Canelos – San Eusebio, correspondiente a 6 km de diseño, Concluye que al EMS demuestra datos dotan para el diseño optimo dando viabilidad la ejecución. Por lo que queda contractado la validez de datos obtenidos.

Sobre el estudio de tráfico se demostró su volumen semana total de 666, donde el mayor movimiento es el tipo PICK UP con 216 y un IMDa de 99, la cual, comparando con el Manual de Carreteras, señala que el conteo es necesario para obtener un óptimo diseño dando transitividad adecuado, esto mismo menciona Burga (2015). En su investigación, “Diseño de Pavimento en la Urbanización Santa María. Demostró que el conteo vehicular le dio un diseño adecuado para la transitividad, esto muestra la constraccion de resultados asegurando viabilidad en el proyecto.

De acuerdo al diseño Geométrico se verifico datos que dieron el diseño para obtener un buen diseño cumpliendo con DG-2018 y el manual de Carretera MTC, comparando con Gómez (2017, p.1). “Los pavimentos flexibles deben cumplir algunos requisitos como el diseño geométrico dando cumplimiento a

las normas, garantizando los datos obtenidos en la investigación los resultados son óptimos.

El Diseño del Pavimento Rígido se elaboró usando la metodología AASHTO 93, mediante el cual se mostró una estructura de Pavimento de 0.20 m. de espesor para sub base y 0.17 para base, con bombeo de 2%, comparando con su investigación Gómez (2017, p.1). “Los pavimentos flexibles deben cumplir algunos requisitos mediante una función que deben ser resistentes a las cargas de tránsito impuestas en diseño. Demostrando así datos para obtener un pavimento rígido, lo cual al constructar con los datos encontrados garantiza buen funcionamiento.

El Estudio Hidrológico se revelo de acuerdo a datos del SENAMHI con tamaño muestral de 25 años y desviación estándar 12.413 y promedio interanual de 11.94, cuya Intensidad es 60.443 mm/hr cuya comparando con norma OS.60 Drenaje Pluvial Urbano cumple los parámetros básicos, en ese sentido se ha demostró los cálculos partiendo de la información básica como es la información meteorológica de SENAMHI, determine de las curvas intensidad – duración - frecuencia (IDF) representativas del lugar del estudio. Así mismo el caudal de escurrimiento se ha demostrado mediante el método racional, condición que cumple el área de influencia de nuestro proyecto. Quedando evidenciado que dichos datos cumplen con toda lo reglamentado por dicha norma. Y además de ello Rojas (2017), investigó el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal cuya necesidad es dar solución a las dificultades en transitividad sufrido en dicha zona. Que verificando los datos hidrología por SENAMHI, las cuales determinó las curvas de intensidad -frecuencia y duración lo que se hace que los resultados son veraces.

En relación EIA se demostró que hay en la etapa de construcción impacto negativo y también surge impacto positiva, la cual se evidencio un plan de mitigación para reducir daños ambientales perjudiciales también para la población en el generación de partículas dañino para la salud, cumpliendo básicamente con todos los parámetros establecido, lo mismo menciona

Toapanta (2018) menciona que al “Diseñar la vía Canelos – San Eusebio, correspondiente a 6 km de diseño, Concluye que, las actividades que ocasionan los mayores impactos son la operatividad de maquinaria pesada, movimiento de tierras, explotación de canteras y la logística también, garantiza la viabilidad del proyecto, comparando con los datos encontrados contrasta los resultados obtenido generando viabilidad.

El presupuesto y tiempo de ejecución de obra se realizó mediante uso de software para cada parte del proyecto como es, Auto CAD civil 3d; para elaboración de planos, S10; para elaboración de costos y presupuesto, MS Project; para la programación de Obra y hojas de cálculo de Excel para realización de metrados y Gastos generales

VI. CONCLUSIONES

- 1) Según la característica técnica tiene un área de estudio de 3.48 ha con longitud de pista y veredas a pavimentar es de 4500 m, el ancho de vía es variable de 7.20-10m, con pendiente transversal de bombeo de 2%. con un IMD de 99 veh/ día.
- 2) Exploración insitu de 08 muestreos ensayados, donde presenta características de clasificación SUCS y compuestos de acuerdo a la clasificación SUCS predominante del tipo: "SM" Arena limosas, mezclas de arena y limo arenas de color beis oscuro y "SC" Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla" considerados como suelos de buena capacidad de soporte y suelos no plásticos (NP). El terreno natural (sub-rasante) tiene ser compactado enérgicamente hasta obtener el 95% de compactación.
- 3) Según el cálculo de espesores, se recomiendan un espesor de 18cm y una capa base y obtener el 100 %de compactación.

- Es conveniente promover una pendiente mínima del orden 0.5% a fin de asegurar en todo punto de la calzada un drenaje de las aguas superficiales.
- Si la calzada posee un bombeo de 2% y no existen bermas y/o cunetas, se podrá adoptar excepcionalmente sectores con pendientes de hasta 0.2%.

Es conveniente considerar las pendientes máximas que están indicadas

- 4) El espesor de pavimento tiene un espesor 2.5" con su respectiva sub base granular de e= 18 cm y su base 15 cm; además con trabajos provisionales y desmovilización de equipos y maquinarias, instalación de almacén de obra y el cartel de identificación de obra
- 5) El fin de formular este proyecto es dar una mejor calidad de vida a la población de dicho caserío. Con un presupuesto total S/ 9,493,101,84. nuevos soles

VII. RECOMENDACIONES

- 1)** Se deberán respetar los pasos obligatorios establecidos, ya que el desarrollo del proyecto permitirá la conectividad de los mismos.
- 2)** Se recomienda a los futuros tesisistas sobre infraestructura urbana tomar en cuenta los puntos estratégicos para un buen levantamiento topográfico.
- 3)** Es recomendable que las autoridades competentes realicen capacitaciones y concientizar a la población no deteriorar la infraestructura, además de ello hacer mantenimiento constantemente en periodos cortos garantizando la buena transitividad.
- 4)** Es recomendable contar con buena señalización y mantenimiento para evitar accidentes de tránsito perjudicando a la población
- 5)** A los futuros tesisistas tomar como muestra el seguimiento de la estructura, además de ello los datos encontrados sirve para el área de estudio.

REFERENCIAS

Antolí., N. (2014). El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras. En N. Antolí., & 1. e. 2002 (Ed.), *El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras* (pág. 341). barcelona: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).

Becerra, S. M. (2012). Tópicos de Pavimentos de Concreto. En Becerra, *Temas de pavimentos de concreto*. Perú, Perú. Recuperado el 13 de julio de 2018, de <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>:
<https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>

Brazales, H. D. (2016). *Estimación de costos de construcción por kilómetro de vía, considerando las variables propias de cada región*. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperado el 2 de julio de 2018, <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11071/tesis%20Diego%20Brazales%20DEFINITIVA%2012-02-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cajaruro, M. D. (2018). "Mejoramiento del camino vecinal Nranjitos, La Libertad, El Triunfo, El Tesoro, Madre de Dios, Cruce Sirumbache, Distrito de Cajaruro, Utcubamba, Amazonas". Cajaruro, Utcubamba, Region Amazonas.

Chura, Z. F. (2014). *Mejoramiento de la Infraestructura Vial a nivel de Pavimento Flexible de la Avenida Simón Bolívar de la Ciudad de ARAPA – Provincia de Azángaro - Puno*. Tesis, Puno. Recuperado el 21 de 06 de 2018, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1951/Chura_Zea_Fredy_Aurelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de:
<http://cdlima.org.pe/wp-content/uploads/2018/04/C%C3%93DIGO-DE-%C3%89TICA-REVISI%C3%93N-2018.pdf>

Cruzado, A. M., & Tenorio, C. A. (02 de Junio de 2018). (R. N. Sanchez Vega, Entrevistador)

Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones. (11 de marzo de 2017). *Asociación de Transportistas de diversos Distritos de Rodríguez de Mendoza hicieron una protesta por el mal estado de las carreteras*. Recuperado el 12 de julio de 2018, de Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Amazonas.

El País. (23 de Mayo de 2018). Infraestructura: puente y vía para el desarrollo. (E. Pais, Ed.) *América Latina y el Caribe necesita multiplicar su inversión en edificaciones para suplir el retraso y las deficiencias actuales*. Recuperado el 20 de junio de 2018, de https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta_futuro/1526649693_551565.html

Esfera Radio. (27 de Octubre de 2016). *Avanza asfaltado de carretera a Lonya Grande*. Recuperado el 25 de junio de 2018, de Avanza asfaltado de carretera a Lonya Grande: <http://www.esferaradio.net/noticias/avanza-asfaltado-de-carretera-a-lonya-grande/>

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 20 de junio de 2018, de [file:///C:/Users/Stany/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Stany/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20(1).pdf)

Innovación en Ingeniería. (19 de Julio de 2016). Diseño de la carretera San Bartolo, Maraypata, Agua Santa, Distrito de Santo Tomas- Poviaicia de Luya - Amazonas. *Revista de Investigacion de Estudiantes de Ingenieria*, 1(1), 6. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INNOVACION/article/view/884/690>

Jesús, H. G. (2011). ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS. En H. G. Jesús, & E. d. Arqitettura (Ed.), *ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS* (pág. 272). Madrid: 1a edición junio 2011. Recuperado el 25 de 07 de 2018

Koenig, L. A., Zehnpfennig, Z. M., & Luis, F. P. (2012). *Fundamentos de Topografía*.

Paraná, Brasil: Engenharia Cartográfica e de Agrimensura Universidade Federal do Paraná. Recuperado el 14 de julio de 2018, de file:///C:/Users/Natalí/Downloads/FUNDAMENTOS%20DE%20TOPOGRAFIA%20(1).pdf

La Secretaría de Tránsito y Seguridad Vial. (31 de Julio de 2018). http://www.barranquilla.gov.co/transito/index.php?option=com_content&view=article&id=5507&Itemid=12. Recuperado el 28 de Julio de 2018, de http://www.barranquilla.gov.co/transito/index.php?option=com_content&view=article&id=5507&Itemid=12:

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:52bPZyl_pHUJ:www.barranquilla.gov.co/transito/index.php?option=com_content&view=article&id=5507&Itemid=12+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe

M. Miranda, A. V. (08 de enero de 2017). *El 60% de los caminos en Chile no está pavimentado y regiones VIII y IX lideran déficit*. (La tercera) Recuperado el 20 de junio de 2018, de El 60% de los caminos en Chile no está pavimentado y regiones VIII y IX lideran déficit: <http://www2.latercera.com/noticia/60-los-caminos-chile-no-esta-pavimentado-regiones-viii-ix-lideran-deficit/>

Metrados para Obras de Edificaciones. (2015). *Norma Técnica* (Segunda ed.).

Lima, Perú: Macro. Recuperado el 13 de julio de 2018

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Enero de 2018). *Glosario de términos*. Obtenido de Glosario de Términos de uso frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4032.pdf

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG*. Lima. Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de <https://es.slideshare.net/castilloaroni/manual-de-carreteras-diseo-geomtrico-dg2018>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018).

http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf.

Recuperado el 31 de julio de 2018, de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf:
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf

Ministerio de Vivienda, construcción y Saneamiento. (2018). <http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>. Recuperado el 31 de Julio de 2018, de <http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>:
<http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>

Miñano, A. M. (2017). *Diseño de la Carretera Cruce Huamanmarca – Loma Linda, Distrito de Mache, Provincia Otuzco, Departamento La Libertad*. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Recuperado el 13 de julio de 2018

Municipalidad Distrital de Cajaruro. (2018). <http://municajaruro.gob.pe/>. Obtenido de <http://municajaruro.gob.pe/>.

Municipalidad Distrital de Cajaruro.(2018).
<https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>. Obtenido
de

<https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>:
<https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>

Municipalidad Provincial de Moquegua. (25 de Abril de 2018). *Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio*. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOQUEGUA)

Recuperado el 15 de JUNIO de 2018, de Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio:
<http://www.munimoquegua.gob.pe/noticia/alcalde-busca-financiamiento-para-construccion-de-la-interconexion-vial-entre-el-centro>

Ninaraqui, T. C. (2016). *DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL BAJO EL ENFOQUE DEL PMBOK® - QUINTA EDICIÓN*. Tesis, Moquegua. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/100/Tony_Tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Red de Comunicación Regional. (05 de enero de 2018). *Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas*. (RCR (Red de comunicación regional)) Recuperado el 15 de junio de 2018, de Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas: <https://rcrperu.com/cajamarca-solo-tiene-dos-carreteras-asfaltadas-mientras-el-resto-de-vias-estan-afirmadas/>

República. (22 de abril de 2018). Carreteras en provincias carecen de mantenimiento y pueden causar accidentes. *República*, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

Revista Vial. (01 de marzo de 2018). Los caminos rurales en la Provincia de Buenos Aires. *Vial*. Recuperado el 10 de junio de 2018, de Deficiencias en la infraestructura vial: <http://revistavial.com/los-caminos-rurales-en-la-provincia-de-buenos-aires/>

Rojas, M. (05 de Diciembre de 2016). *República Bolivariana de Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria*. Recuperado el 07 de Agosto de 2018, de <https://es.scribd.com/document/333230187/Criterios-y-Normas-Para-El-Diseño-de-Pavimento>

Salamanca, N. M., & Zuluaga, B. S. (2014). *Diseño de la Estructura de Pavimento Flexible por medio de los Métodos Invias, Aashto 93 E Instituto del Asfalto para la Vía la Ye*. Tesis, Universidad Católica de Colombia, Colombia, Bogotá. Obtenido de [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dise%C3%B1o-estructura-pavimento-flexible-Aashto-Invias-Insituto-Asfalto-Barranca_Lebrija%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dise%C3%B1o-estructura-pavimento-flexible-Aashto-Invias-Insituto-Asfalto-Barranca_Lebrija%20(3).pdf)

Sánchez, V. N. (2018). Recuperado el 18 de 05 de 2018

Suarez, R. C., & Vera, T. A. (2015). *ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA EL SALADO*

MANANTIAL DE GUANGALA DEL CANTÓN SANTA ELENA. Tesis, Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, Ecuador. Recuperado el 15 de junio de 2018, de <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2273/UPSE-TIC-2015-010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Supo. (2013). Diseño de Pavimentos. En Supo, *Diseño de Pavimentos* (pág. 2y7). Peru, Peru: Universidad Andina Nestor Cacedes. Recuperado el 28 de julio de 2018, de file:///C:/Users/Rusbel/Downloads/UD_I%20INTRODUCCION%20AL%20DISE%20ESTRUCTURAL%20DE%20PAVIMENTOS%20v2013-2.pdf: file:///C:/Users/Rusbel/Downloads/UD_I%20INTRODUCCION%20AL%20DISE%20ESTRUCTURAL%20DE%20PAVIMENTOS%20v2013-2.pdf

Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.

Universidad César Vallejo. (2017). <https://www.ucv.edu.pe>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%20DIGO%20DE%20TIC%20A.pdf>

zarate, G. M. (2016). *Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal*. Tesis, Trujillo.

Recuperado el 04 de 05 de 2018, de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2544/1/RE_MAEST_ING_GIOVANA.ZARATE_MODELO.DE.GESTION.DE.CONSERVACION_VIAL.PARA.REDUCIR.COSTOS_DATOS.PDF

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Diseño de Infraestructura vial	Dicho conceptual es llevar los criterios mínimos necesarios que se debe realizar entendiéndose los conceptos aplicativos como la topografía, y otros estudios necesarios conceptualmente aceptable para tal fin.	En la parte donde se muestran los resultados en planos a través del procesamiento de datos mostrando así la necesidad de incursionar la labor	Diagnostico situacional	<ul style="list-style-type: none"> ● Contexto social y Localización 	● Numérica
			Estudios básicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental ● Afectaciones prediales 	
			Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> ● Pavimentos, Obras de arte ● Señalización, geométrico 	
			presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ● Partidas ● Metrados ● Costos unitarios ● Mano de obra ● Maquinaria ● Equipos 	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: "Diseño de Infraestructura vial urbana Caserío Cerro Colorado, Distrito Pacanga -La Libertad"						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿cómo influye el diseño de infraestructura vial urbana para el Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga -La Libertad?	diseñar la infraestructura vial urbana Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga, La Libertad	Si se realiza el diseño, entonces mejorará la transitabilidad para el Caserío Cerro Colorado, distrito Pacanga - La Libertad.	Diseño de infraestructura vial	Diagnostico situacional	<ul style="list-style-type: none"> Contexto social y Localización 	Diseño de investigación
				Estudios básicos	<ul style="list-style-type: none"> Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental Afectaciones prediales 	Experimental
				Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> Pavimentos Obras de arte Señalización geométrico 	Tipo de Investigación
				Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> Partidas Metrados Costos unitarios Mano de obra Maquinaria Equipos 	Aplicada
						Nivel de Investigación
						Explicativo
						Enfoque de Investigación
						Cuantitativo
						Técnica
						Observación sistemática

Fuente: Elaboración propia