



”UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



TESIS:

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL TRÁFICO VEHICULAR Y SEGURIDAD VIAL APLICANDO REDUCTORES DE VELOCIDAD EN LOS TRAMOS CEMENTERIO, MERCADO VINOCANCHON Y MERCADO DE MAYORISTAS FERIAL DE PRODUCTORES EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO EN EL AÑO 2022. ”

Presentado por:

Bach. Carla Bejar Mamani
Bach. Mirza Pamela Torre Quispe

Para optar al Título Profesional de Ingeniera Civil

Asesor:

Mgt. Ing. Jean Fernando Pérez Montesinos

CUSCO – PERÚ

2023



SEGURIDAD VIAL APLICANDO REDUCTORES DE VELOCIDAD EN LOS TRAMOS CEMENTERIO, MERCADO VINOCANCHON Y MERCADO DE MAYORISTAS FERIAL DE PRODUCTORES EN E

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

19%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	12%
2	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	7%
3	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	OROSCO USCAMAYTA EDILBERTO. "Actualización del PIGARS de la Provincia del Cusco 2015-IGA0007357", O.M. N° 015-2015-MPC, 2020 Publicación	<1%
6	HIVIZA INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.R.L.. "EIA para la Ampliación del Grifo Cayma-IGA0002207", R.D. N° 116-2003-EM/DGAA, 2021	<1%




Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Carla Bejar Mamani Y Mirza Pamela Torre Quispe
Título del ejercicio: Amura ingreso
Título de la entrega: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL TRÁFICO VEHICULAR ...
Nombre del archivo: ANI_Y_TORRE_QUISPE_prueba_8_ESTA_VEZ_SI_PORQUE_YA_...
Tamaño del archivo: 54.21M
Total páginas: 356
Total de palabras: 32,488
Total de caracteres: 178,176
Fecha de entrega: 17-jul.-2023 11:46a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2132651742

"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS:
"ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL TRÁFICO VEHICULAR Y SEGURIDAD VIAL APLICANDO REDUCTORES DE VELOCIDAD EN LOS TRAMOS CEMENTERIO, MERCADO VINOCANCHON Y MERCADO DE MAYORISTAS FERIAL DE PRODUCTORES EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO EN EL AÑO 2022."

Presentado por:
Bach. Carla Bejar Mamani
Bach. Mirza Pamela Torre Quispe

Para optar al Título Profesional de Ingeniero Civil

Asesor:
Mgt. Ing. Jean Fernando Pérez Montesinos

CUSCO – PERÚ
2023


Ing. Jean Fernando Pérez Montesinos
Docente Asesor



DEDICATORIA

A mi madre

Hania por haber sacado fuerzas de donde no las hubo hace 14 años para seguir adelante, por sus sabios consejos y apoyo incondicional en mis logros, pero sobre todo en mis peores momentos, quien con esfuerzo, valentía y superación supo guiarme por el camino del bien para así formarme con principios y valores.

A mi padre

Ysaías que desde el cielo siempre guía y cuida mis pasos, por enseñarme el amor más puro y sincero.

A mi hermana

Milagros, quien es mi principal motivo para seguir adelante como persona y profesional, esperando que de esta manera pueda ser un ejemplo y poder ser apoyo y guía en su vida personal, así como en la profesional.

A mis abuelos

Isac, Bernardina, Dionisio y Gloria, a quienes tengo la dicha de poder disfrutar de ellos, por sus sabios consejos e incondicional apoyo, que con cada palabra impulsaron a que pueda alcanzar este tan importante logro.

A mi tío

Erick crecimos como hermanos, pero a quien la vida hizo que sea como un padre, te agradezco por el apoyo, enseñanzas y consejos. Cada palabra tuya queda grabada en mi corazón.

A Dios,

Por darme la vida y bastante sabiduría.

Carla Bejar Mamani



DEDICATORIA

A Dios

Por ser quien guía mis pasos y está siempre en todo momento de mi vida.

A mi madre

Ruth por estar en los buenos y malos momentos de mi vida dándome los mejores consejos y por todo el esfuerzo que hizo para que yo pueda crecer tanto en lo personal como en lo profesional.

A mi hermano

Sebastián por ser mi más grande motivo de superación y por quien día a día me esfuerzo.

Mirza Pamela Torre Quispe



AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen por habernos guiado a lo largo de nuestras vidas, por hacer que coincidamos en el camino y nos hiciéramos mejores amigas, por ser nuestro apoyo en momentos de debilidad y luz en este sendero hermoso de la vida.

A nuestros padres por los sabios consejos que supieron darnos en los momentos exactos para ayudarnos a tomar decisiones que nos ayuden a equilibrar nuestras vidas, sobre todo, gracias por el gran amor que nos dan, a nuestros hermanos Sebas y Mili, por ser nuestros mejores compañeros de vida e impulsarnos a ser mejores cada día.

A la Universidad Andina del Cusco, a nuestro docente Ing. Ed. Gutiérrez Carlotto que nos apoyó en el momento que más necesitábamos, por la gran paciencia y ser nuestro guía.

Agradecer también a nuestros amigos Marquito, Socra, Adri y Liss por ayudarnos a realizar esta investigación, así como el apoyo incondicional que nos dieron a lo largo de nuestra vida universitaria.

Y un profundo reconocimiento a todos nuestros docentes de la escuela profesional de ingeniería y arquitectura que nos brindaron su conocimiento, sabiduría, y nos fueron formando para competir con el mundo.



RESUMEN

El objetivo de la presente tesis es analizar y plantear mejoras en el tráfico vehicular y la seguridad vial en tramos de vía urbana de alto flujo vehicular e inseguridad, donde es esencial para la circulación de los usuarios, así como para una adecuada circulación pacífica de los vehículos.

En el primer capítulo se evidencia la situación actual de circulación y seguridad vial en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el Distrito de San Jerónimo, lugar en el cual se tiene la presencia de muchos peatones y vehículos pesados de alto tonelaje también se evidencia que los peatones no son la prioridad en la circulación y los vehículos imprimen velocidades superiores a las permitidas así mismo se explican generalidades de la tesis en la cual se establecen problemas y objetivos .

En el segundo capítulo se realiza un estudio teórico, donde recolectamos textos, conceptos o descripciones de distintos autores para apoyarnos en ellos.

El tercer capítulo describe la metodología que utilizamos y definimos las herramientas y procedimientos que desarrollamos para la recolección de datos de nuestra investigación.

En el cuarto capítulo se ha procesado la información que se obtuvo en el capítulo anterior con la utilización de fichas de chequeo que nos proporciona el Manual de Seguridad vial 2017, aforos peatonales y vehiculares, levantamiento topográfico; así mismo se muestra los resultados del modelamiento del tramo en estudio con el software Vissim 2023 Student.

En el quinto capítulo se muestran las propuestas de mejora para el tráfico vehicular y la seguridad vial aplicando reductores de velocidad y medidas de señalización para mejorar la circulación peatonal y vehicular.

Se concluye con la necesidad de implementar estas medidas para reducir las velocidades en campo y dar mayor seguridad a los usuarios vulnerables de una manera más eficiente.

Palabras Clave: Seguridad vial, Manual de seguridad vial, Calmado de tráfico.



ABSTRACT

The objective of this thesis is to analyze and propose improvements in vehicular traffic and road safety in urban road sections with high vehicular flow and insecurity, where it is essential for the circulation of users, as well as for an adequate and peaceful circulation of vehicles.

In the first chapter the current situation of circulation and road safety in the Cemetery, Vinocanchon Market and Wholesale Market of Producers in the District of San Jeronimo, where there are many pedestrians and heavy vehicles of high tonnage, it is also evident that pedestrians are not the priority in the circulation and vehicles print speeds higher than those allowed, as well as explaining generalities of the thesis in which problems and objectives are established.

In the second chapter a theoretical study is made, where we collect texts, concepts or descriptions of different authors to support us in them.

The third chapter describes the methodology we used and defines the tools and procedures we developed for the data collection of our research.

In the fourth chapter the information obtained in the previous chapter has been processed with the use of check sheets provided by the Road Safety Manual 2017, pedestrian and vehicular gauging, topographic survey; likewise, the results of the modeling of the section under study with the Vissim 2023 Student software are shown.

The fifth chapter shows the improvement proposals for vehicular traffic and road safety by applying speed reducers and signaling measures to improve pedestrian and vehicular circulation.

It concludes with the need to implement these measures to reduce speeds in the field and provide greater safety to vulnerable users in a more efficient manner.

Keywords: Road safety, Road safety manual, Traffic calming.



Introducción

La geometría de las vías del distrito de San Jerónimo, dentro del entorno histórico muestra calles pequeñas y con una configuración actual de preferencia al auto.

Las ciudades vienen pasando desde hace años por serios problemas, los cuales están directamente relacionados con una mala planificación y organización, en este entender tenemos falta de señalización y ausencia de reductores de velocidad adecuados. Es importante mencionar que estos problemas ocurren mayormente durante las horas pico cuando los usuarios tienen pérdidas altas de combustible además de la pérdida de tiempo. Por otro lado, en contraste, la infraestructura peatonal no se ha desarrollado en la ciudad del Cusco, a excepción de algunas vías e intersecciones que facilitan el movimiento peatonal.

En este sentido, es necesario proponer soluciones para optimizar la capacidad y el nivel de servicio de estas intersecciones y proteger a los peatones.

El tramo en estudio, tiene zonas de alto tráfico vehicular, por ser lugares muy concurridos ya que son altamente comerciales.

Esta investigación tiene como objetivo general analizar y proponer la mejora del tráfico vehicular y seguridad vial aplicando reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022. Este análisis se realizará de acuerdo al Manual de Seguridad Vial MSV-2017 aprobado por Resolución Directoral N° 05-2017-MTC/14 Que, en el marco de los alcances de dicha ley por D.S. N° 034-2008-MTC, así mismo con la Directiva N° 01- 2011-MTC/14 Reductores de velocidad tipo resalto para el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) y que por su metodología nos ayudará a determinar la generación de accidentes en el entorno urbano y las principales incidencias que se muestran en las variables a estudiar.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE DE FIGURAS	XVII
Capítulo I: Planteamiento del Problema	1
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1.1 Descripción del Problema.....	1
1.1.2. FORMULACIÓN INTERROGATIVA DEL PROBLEMA:	11
1.2 OBJETIVOS:	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2. Objetivos Específicos	12
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN:	13
1.3.1. Justificación Técnica.....	13
1.3.2. Justificación Social	13
1.3.3. Justificación por Viabilidad	13
1.3.4. Justificación por Relevancia	14
1.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN:	14
1.4.1. Limitaciones por Espacio:.....	14
1.4.2. Limitaciones por Tiempo:.....	15
1.4.3. Limitaciones por Datos:.....	16
1.4.4. Limitaciones por Fuente de Base:.....	16
Capítulo II: Marco teórico de la Tesis:.....	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA TESIS:	16



2.1.1. Antecedentes a nivel Local:	16
2.1.2. Antecedentes a nivel Nacional:.....	18
2.1.3. Antecedentes a nivel Internacional:.....	21
2.2. ASPECTOS TEÓRICO-PERTINENTES:	25
2.2.1. Tráfico vehicular.....	25
2.2.2. Definición de Seguridad Vial	25
2.2.3. Usuarios de la vía.....	26
2.2.4 Tipos de vehículos de diseño:.....	28
2.2.5. Accidentes de tránsito.....	31
2.2.6. Definición de Reductores de velocidad.	31
2.2.7. Tipos de reductores de velocidad.....	32
2.2.8. Infraestructura vial.....	40
2.2.9. Intersecciones viales:	46
2.2.10. Volumen de tránsito.....	49
2.2.11. Velocidad de diseño:.....	51
2.2.12. Software a utilizarse:	54
2.2.13. Educación Vial:.....	55
2.3. HIPÓTESIS:	56
2.3.1. Hipótesis General:.....	56
2.3.2. Sub Hipótesis:	56
2.4. DEFINICIÓN DE VARIABLES:.....	57
2.4.1. Variables dependientes:	57
2.4.2. Indicadores de variables dependientes:.....	57
2.4.3. Variables independientes:	57
2.4.4. Indicadores de variables independientes:	57
Capítulo III - Metodología	60
3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:	60
3.1.1. Enfoque de la Investigación:	60
3.1.2. Nivel Investigación:	60
3.1.3. Método de Investigación:	60
3.2.1. DISEÑO METODOLÓGICO:.....	60
3.2.2. Diseño de Ingeniería:	61
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	62



3.3.1. Población.....	62
3.3.2. Muestra.....	62
3.4. INSTRUMENTOS:	64
3.4.1. Instrumentos Metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos:	64
3.4.2. Instrumentos de Ingeniería:.....	73
3.5 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	79
3.5.1. Accidentabilidad.	79
3.5.2. Determinación de las Condiciones Geométricas.....	88
3.5.3. Aforo de Velocidad en campo.....	113
3.5.4. Inventario de señalizaciones	122
3.5.5. Inventario de las intersecciones	146
3.5.6. Aforo Peatonal	149
3.5.7. Aforo Vehicular	160
Capítulo IV: Resultados	185
4.1. ACCIDENTABILIDAD:.....	185
4.1.1. Procesamiento y diagramas de la accidentabilidad.....	185
4.2. IMDA:	196
4.3. LISTA DE CHEQUEO:	198
4.4. AFORO PEATONAL:.....	219
4.5. MODELAMIENTO E VISSIM.....	220
4.6. PROPUESTA DE MEJORA	239
Capítulo V: Discusión	250
GLOSARIO	251
CONCLUSIONES.....	254
RECOMEDACIONES	256
REFERENCIAS	257
ANEXOS	261



INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Tabla de Nombre de calles y coordenadas correspondientes.....	7
Tabla N° 2 Tabla de factores que afectan al conductor.....	27
Tabla N° 3 Tabla de clasificación vehicular según el Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas.	29
Tabla N° 4 Tabla de Relación velocidad – distancia de los reductores de velocidad	32
Tabla N° 5 Tabla de Radios y longitudes de cuerda para el resalto de sección circular	39
Tabla N° 6 Tabla de Radios y longitudes de cuerda para el resalto de sección trapezoidal	40
Tabla N° 7 Tabla de Parámetros de diseño vinculado a la clasificación de vías.....	43
Tabla N° 8 Tabla de Relación entre el nivel de servicio y la calidad de flujo en tramos de entrecruzamiento.....	53
Tabla N° 9 Cuadro Operacional de Variables.....	58
Tabla N° 10 Matriz de consistencia.....	59
Tabla N° 11 Registro de accidentes de tránsito.....	64
Tabla N° 12 Formato para la recolección de puntos	65
Tabla N° 13 Formato para aforo vehicular.....	66
Tabla N° 14 Formato Características Geométricas	67
Tabla N° 15 Formato de aforo de velocidades en campo.....	68
Tabla N° 16 Formato de inventario de Señales Verticales.....	69
Tabla N° 17 Formato de inventario de Señales Horizontales.....	70
Tabla N° 18 Formato de inventario de Intersecciones.	71
Tabla N° 19 Formato de aforo peatonal 1.	72
Tabla N° 20 Formato de aforo peatonal 2.	72
Tabla N° 21 Formato de Lista de Chequeo	73
Tabla N° 22 Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2018.....	80
Tabla N° 23 Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2019.....	81



Tabla N° 24 Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2020.....	82
Tabla N° 25 Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2021.....	83
Tabla N° 26 Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2022.....	84
Tabla N° 27 Resumen de los accidentes recopilados (Clase de accidente 2018-2022) .	85
Tabla N° 28 Resumen de los accidentes recopilados (Causa de accidente 2018-2022)	86
Tabla N° 29 Resumen de los accidentes recopilados (Incidencia Horaria 2018-2022) .	87
Tabla N° 30 Tabla resumen de fechas del levantamiento topográfico.....	88
Tabla N° 31 Puntos del GPS diferencial	94
Tabla N° 32 Recolección de puntos del levantamiento topográfico.	96
Tabla N° 33 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	97
Tabla N° 34 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	98
Tabla N° 35 Recolección de puntos del levantamiento topográfico.	99
Tabla N° 36 Características Geométricas en Av. Llocllampata.	100
Tabla N° 37 Características Geométricas en Av. Llocllampata.....	101
Tabla N° 38 Características Geométricas en Calle Lima.	102
Tabla N° 39 Características Geométricas en Calle 1.....	103
Tabla N° 40 Características Geométricas en Av.24 de Junio.....	104
Tabla N° 41 Características Geométricas en Calle Clorinda Matto de Turner.	105
Tabla N° 42 Características Geométricas en Calle Clorinda Matto de Turner.	106
Tabla N° 43 Características Geométricas en Calle Ramon Castilla.....	107
Tabla N° 44 Características Geométricas en Calle Agricultura.....	108
Tabla N° 45 Características Geométricas en Calle Perú	109
Tabla N° 46 Características Geométricas en Calle Agricultura.	110
Tabla N° 47 Características Geométricas en Calle Agricultura.	111
Tabla N° 48 Características Geométricas en Av. Costanera.	112
Tabla N° 49 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	114



Tabla N° 50 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	115
Tabla N° 51 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	116
Tabla N° 52 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	117
Tabla N° 53 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	118
Tabla N° 54 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	119
Tabla N° 55 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	120
Tabla N° 56 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	121
Tabla N° 57 Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.	122
Tabla N° 58 Inventario de Señales Verticales.	123
Tabla N° 59 Inventario de Señales Verticales.	124
Tabla N° 60 Inventario de Señales Verticales.	125
Tabla N° 61 Inventario de Señales Verticales.	126
Tabla N° 62 Inventario de Señales Verticales.	127
Tabla N° 63 Inventario de Señales Verticales.	128
Tabla N° 64 Inventario de Señales Verticales.	129
Tabla N° 65 Inventario de Señales Verticales.	130
Tabla N° 66 Inventario de Señales Verticales.	131
Tabla N° 67 Inventario de Señales Verticales.	132
Tabla N° 68 Inventario de Señales Verticales.	133
Tabla N° 69 Inventario de Señales verticales.	134
Tabla N° 70 Inventario de Señales verticales.	135
Tabla N° 71 Inventario de Señales Horizontales.	136
Tabla N° 72 Inventario de Señales Horizontales.	137
Tabla N° 73 Inventario de Señales Horizontales.	138
Tabla N° 74 Inventario de Señales Horizontales.	139
Tabla N° 75 Inventario de Señales Horizontales.	140



Tabla N° 76 Inventario de Señales Horizontales.....	141
Tabla N° 77 Inventario de Señales Horizontales.....	142
Tabla N° 78 Inventario de Señales Horizontales.....	143
Tabla N° 79 Inventario de Señales Horizontales.....	144
Tabla N° 80 Inventario de Señales Horizontales.....	145
Tabla N° 82 Inventario de Intersecciones.	147
Tabla N° 83 Aforo peatonal en la esquina entre Av. Almudena y Calle 1.....	150
Tabla N° 84 Aforo peatonal en la esquina entre Av. Almudena y Calle 1.....	150
Tabla N° 85 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Clorinda Matto de Turner.	151
Tabla N° 86 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Clorinda Matto de Turner.	151
Tabla N° 87 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Av. Llocllampata....	152
Tabla N° 88 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Av. Llocllampata....	152
Tabla N° 89 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Av. Llocllampata.	153
Tabla N° 90 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Av. Llocllampata.	153
Tabla N° 91 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Clorinda Matto de Turner.....	154
Tabla N° 92 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Clorinda Matto de Turner.....	154
Tabla N° 93 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Agricultura.....	155
Tabla N° 94 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Agricultura.....	155
Tabla N° 95 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Perú y Calle Agricultura.	156
Tabla N° 96 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Perú y Calle Agricultura.	156



Tabla N° 97 Aforo peatonal en la esquina entre Av. Llocllampata -Av. La Cultura. ...	157
Tabla N° 98 Aforo peatonal en la esquina entre la Av. Llocllampata -Av. La Cultura.	157
Tabla N° 99 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura -Av. La Cultura.	158
Tabla N° 100 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura -Av. La Cultura.	158
Tabla N° 101 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura - Av. Evitamiento.	159
Tabla N° 102 Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura - Av. Evitamiento.	159
Tabla N° 103 Tabla de vías de aforo vehicular.	160
Tabla N° 104 Aforo vehicular del día 13 de Noviembre para determinar hora punta .	162
Tabla N° 105 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Calle 24 de junio. ...	164
Tabla N° 106 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Calle Lima.....	165
Tabla N° 107 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo I.	166
Tabla N° 108 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo II.	167
Tabla N° 109 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo III.....	168
Tabla N° 110 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo IV.....	169
Tabla N° 111 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo V.....	170
Tabla N° 112 Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo VI.....	171
Tabla N° 113 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Agricultura...	172



Tabla N° 114 .Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle 1.	173
Tabla N° 115 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Av. Almudena de subida.....	174
Tabla N° 116 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Av. Almudena de bajada.....	175
Tabla N° 117 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Clorinda Matto de Turner	176
Tabla N° 118 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Ramon Castilla bajada	177
Tabla N° 119 Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Ramon Castilla subida.....	178
Tabla N° 120 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Calle Perú de bajada.	179
Tabla N° 121 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Calle Perú de subida.	180
Tabla N° 122 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. La Cultura de subida.....	181
Tabla N° 123 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. La Cultura de bajada.....	182
Tabla N° 124 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. Evitamiento. ...	183
Tabla N° 125 Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. Costanera.....	184
Tabla N° 126 Tabla de clases de accidentes de tránsito en cada tramo de estudio.	186
Tabla N° 127 Tabla de clases de accidentes de tránsito por año.....	187
Tabla N° 128 Tabla de causa de accidente de tránsito.	190
Tabla N° 129 Resumen de causas de accidentes de tránsito de las zonas de estudio...	191
Tabla N° 130 Tabla de incidencia horaria	194
Tabla N° 131 Resumen de Incidencia horaria en todos los tramos de estudio.....	195
Tabla N° 132 Resumen de Aforo vehicular de 5-6 am.	196



Tabla N° 133 Resumen de Aforo vehicular de 8-9 am	197
Tabla N° 134 Lista de Chequeo de Señales Verticales	198
Tabla N° 135 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	199
Tabla N° 136 Lista de Chequeo de Señales Verticales	200
Tabla N° 137 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	201
Tabla N° 138 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	202
Tabla N° 139 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	203
Tabla N° 140 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	204
Tabla N° 141 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	205
Tabla N° 142 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	206
Tabla N° 143 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	207
Tabla N° 144 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	208
Tabla N° 145 Lista de Chequeo de Señales Verticales.	209
Tabla N° 146 Lista de Chequeo de Señales Horizontales.	210
Tabla N° 147 Lista de Chequeo de Señales Horizontales.	211
Tabla N° 148 Lista de Chequeo de Señales Horizontales.	212
Tabla N° 149 Lista de Chequeo de Señales Horizontales.	213
Tabla N° 150 Resultados de Conteo Peatonal	219
Tabla N° 151 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Almudena - Calle 1.	221
Tabla N° 152 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Llocllampata con Calle Lima	223
Tabla N° 153 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Llocllampata con C. Ramón Castilla.	225
Tabla N° 154 Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Agricultura con C. Ramón Castilla.	227
Tabla N° 155 Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Lima-C. Clorinda	



Matto de Turner	229
Tabla N° 156 Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Castilla.....	231
Tabla N° 157 Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Perú -C. Agricultura.....	233
Tabla N° 158 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. La Cultura -Av. Llocllampata.	235
Tabla N° 159 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Evitamiento- Puente Costanera.	237
Tabla N° 160 Resumen de resultados en cada intersección.	238
Tabla N° 161 Resumen de resultados en la Av. Llocllampata sin reductor de velocidad.	239
Tabla N° 162 Resumen de resultados con la reductor de velocidad circular.	240
Tabla N° 163 Resumen de calles con la implementación de cruces peatonales en 3D.	241
Tabla N° 164 Resumen de propuestas de mejora.....	243
Tabla N° 165 Proyección de tráfico vehicular a 10 años.	245
Tabla N° 166 Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Evitamiento - Puente Costanera con implementación de un nuevo carril.....	247

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Estadísticas de cantidad de muertes realizado por la empresa Compare The Market.....	1
Figura N° 2 Número de accidentes de tránsito ocurridos en carreteras (enero - febrero, 2017 - 2021)	2
Figura N° 3 Entorno vial del mercado Vinocanchon.	3
Figura N° 4 Vehículos haciendo caso omiso a la señalización en la Calle Ramon Castilla frente al Mercado Vinocanchon	4
Figura N° 5 Vehículos estacionados indebidamente en la Calle Clorinda Matto de	



Turner alrededor del Mercado Vinocanchon.....	4
Figura N° 6 Paradero inseguro y carencia de señalización en la Av. La Cultura.....	5
Figura N° 7 Accidente vehicular en la Avenida Llocllampata.....	5
Figura N° 8 Accidente vehicular en la esquina del colegio A.V.A.....	6
Figura N° 9 Puente que conecta la Avenida Evitamiento y Av. Costanera.....	6
Figura N° 10 Provincia del Cusco.....	8
Figura N° 11 Distrito de San Jerónimo.....	8
Figura N° 12 Tramo delineado de la zona de estudio.....	9
Figura N° 13 Mercado Vinocanchon- Circulación vehicular.....	9
Figura N° 14 Intersección 1. de Av. Cultura con Av. Llocllampata.....	10
Figura N° 15 Intersección 2. De Av. Llocllampata con Ca. Ramon Castilla.....	10
Figura N° 16 Intersección 3. De Ca. Clorinda Matto de Turner con Ca. Lima.....	10
Figura N° 17 Intersección 4. De Ca. Ramon Castilla con Ca. Clorinda Matto de Turner	10
Figura N° 18 Intersección 5. De Av. Llocllampata con Ca. Lima.....	11
Figura N° 19 Intersección6. De Ca. Agricultura con Av. De la Cultura.....	11
Figura N° 20 Ubicación de la zona en estudio.....	15
Figura N° 21 Forma del resalto portátil.....	33
Figura N° 22 Forma del resalto virtual.....	34
Figura N° 24 Cruces Peatonales en 3D pintados en el departamento de Arequipa entre las Avenidas José Luis Bustamante y Rivero.....	36
Figura N° 25 Perfiles y secciones transversales en resalto circular.....	38
Figura N° 26 Perfiles y secciones transversales en resalto trapezoidal.....	38
Figura N° 27 Perfiles y secciones transversales en resalto tipo cojín.....	39
Figura N° 28 Representación gráfica de intersecciones a nivel y desnivel.....	46
Figura N° 29 Elementos canalizadores isletas.....	49



Figura N° 30 Software VISSIM	55
Figura N° 31 Estación total	74
Figura N° 32 Prisma	74
Figura N° 33 GPS Diferencial	75
Figura N° 34 Drone	75
Figura N° 35 Wincha.....	76
Figura N° 36 Eclímetro	76
Figura N° 37 Cámara.....	77
Figura N° 38 AutoCAD Civil 3D.....	77
Figura N° 39 Microsoft Excel	77
Figura N° 40 Google Earth Pro	78
Figura N° 41 PTV Vissim 2023 Student.....	78
Figura N° 42 Comisaria de San Jerónimo	79
Figura N° 43 Comisaria de San Jerónimo	79
Figura N° 44 Monumentación del 1er BM en la Calle 1.....	89
Figura N° 45 Ubicación del 1er BM en la Calle 1.	89
Figura N° 46 Monumentación del 4to BM Av. Ramon catilla.....	90
Figura N° 47 Ubicación del 2do Y 3er BM en Calle Clorinda Matto de Turner con 24 de Junio.	90
Figura N° 48 Ubicación del 4to BM en Av. Llocllampata.....	91
Figura N° 49 Ubicación del 5to BM en Calle Ramon Castilla.....	91
Figura N° 50 Ubicación del 6to y 7mo BM en Av. Llocllampata y Calle Perú.....	92
Figura N° 51 Ubicación del 8vo y 9no BM en Av. La Cultura y Calle Agricultura.....	92
Figura N° 52 Georreferenciación con GPS Diferencial en Av. Llocllampata con C. Ramon Castilla	93
Figura N° 53 Ubicación del 10mo BM en Av. Costanera.....	93



Figura N° 54 Levantamiento Topográfico en Av. Llocllampata.....	94
Figura N° 55 Levantamiento Topográfico en Cementerio de San Jerónimo	95
Figura N° 56 Vuelo del Drone para el aforo de velocidades en Av. Llocllampata.....	113
Figura N° 57 Aforo vehicular en la Av. Llocllampata - Av. Ramon Castilla	161
Figura N° 58 Aforo vehicular en la Av. Llocllampata-Calle Lima	161
Figura N° 59 Diagrama de volúmenes de vehículos en los horarios aforados	163
Figura N° 60 Diagrama de volúmenes de vehículos en los horarios aforados	185
Figura N° 61 Diagrama de cantidad de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores	187
Figura N° 62 Diagrama de cantidad de accidentes de tránsito según su incidencia en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores ..	188
Figura N° 63 Diagrama de clases de accidentes de tránsito por año en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores	189
Figura N° 64 Diagrama de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores	191
Figura N° 65 Diagrama resumen de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores	192
Figura N° 66 Diagrama resumen de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores.	193
Figura N° 67 Diagrama de Incidencia horaria de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores ..	195
Figura N° 68 Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017 Señales Verticales.....	216
Figura N° 69 Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017 Señales Horizontales	216
Figura N° 70 Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017 Iluminación.....	217
Figura N° 71 Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el	



MSV -2017 Visibilidad.	217
Figura N° 72 Diagrama Resumen de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017	218
Figura N° 73 Diagrama Resumen de Porcentaje del post análisis del aforo peatonal .	219
Figura N° 74 Modelamiento de las intersecciones Av. Almudena -Calle 1.....	220
Figura N° 75 Modelamiento de las intersecciones Av. Almudena -Calle 1.....	220
Figura N° 76 Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Lima	222
Figura N° 77 Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Lima	222
Figura N° 78 Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Ramon Castilla.....	224
Figura N° 79 Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Ramon Castilla.....	224
Figura N° 80 Modelamiento de las intersecciones C. Agricultura-C. Ramón Castilla	226
Figura N° 81 Modelamiento de las intersecciones C. Agricultura-C. Ramón Castilla	226
Figura N° 82 Modelamiento de las intersecciones C. Lima-C. Clorinda Matto de Turner	228
Figura N° 83 Modelamiento de las intersecciones C. Lima-C. Clorinda Matto de Turner	228
Figura N° 84 Modelamiento de las intersecciones C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Castilla	230
Figura N° 85 Modelamiento de las intersecciones C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Castilla	230
Figura N° 86 Modelamiento de las intersecciones C. Perú -C. Agricultura.....	232
Figura N° 87 Modelamiento de las intersecciones C. Perú -C. Agricultura.....	232
Figura N° 88 Modelamiento de las intersecciones Av. La Cultura -Av. Llocllampata	234
Figura N° 89 Modelamiento de las intersecciones Av. La Cultura -Av. Llocllampata	234
Figura N° 90 Modelamiento de las intersecciones Av.Evitamiento -C. Agricultura ...	236
Figura N° 91 Modelamiento de las intersecciones Av.Evitamiento -C. Agricultura ...	236



Figura N° 92 Modelamiento de estado actual en la Av Llocllampata.....	239
Figura N° 93 Modelamiento con propuesta de implementación reductor de velocidad circular en la Av. Llocllampata	240
Figura N° 94 Modelamiento de las intersecciones Av. Evitamiento -C. Agricultura ..	241
Figura N° 95 Propuesta de mejora en cuanto a mantenimiento de pintado de señales horizontales	242
Figura N° 96 Isla central actual en Av. La cultura	244
Figura N° 97 Modelamiento con propuesta de separador central en Av. La cultura.	245
Figura N° 98 Vista en planta de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.	246
Figura N° 99 Sección de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.	246
Figura N° 100 Sección de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.	247
Figura N° 101 Plano del estado actual.	248
Figura N° 102 Plano de resumen de propuesta de mejora.....	249
Figura N° 103 Solicitud de reportes de cantidad de accidentes suscitados desde el año 2018 al 2022 a la Policía Nacional del Perú.....	261
Figura N° 104 Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2018	262
Figura N° 105 Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2019	263
Figura N° 106 Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2020	264
Figura N° 107 Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2021	265
Figura N° 108 Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2022	266
Figura N° 109 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	267
Figura N° 110 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	268
Figura N° 111 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	269
Figura N° 112 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	270



Figura N° 113 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	271
Figura N° 114 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	272
Figura N° 115 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	273
Figura N° 116 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	274
Figura N° 117 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	275
Figura N° 118 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	276
Figura N° 119 Recolección de puntos del levantamiento topográfico	277
Figura N° 120 Aforo Vehicular Calle 24 de Junio.	278
Figura N° 121 Aforo Vehicular Calle Lima.	279
Figura N° 122 Aforo Vehicular Av. Llocllampata I.....	280
Figura N° 123 Aforo Vehicular Av. Llocllampata II	281
Figura N° 124 Aforo Vehicular Av. Llocllampata III.....	282
Figura N° 125 Aforo Vehicular Av. Llocllampata IV.....	283
Figura N° 126 Aforo Vehicular Av. Llocllampata V	284
Figura N° 127 Aforo Vehicular Av. Llocllampata VI.....	285
Figura N° 128 Aforo Vehicular Av. Agricultura.....	286
Figura N° 129 Aforo Vehicular Calle1	287
Figura N° 130 Aforo Vehicular Av. Almudena	288
Figura N° 131 Aforo Vehicular Av. Almudena	289
Figura N° 132 Aforo Vehicular Clorinda Matto de Turner.....	290
Figura N° 133 Aforo Vehicular Calle Ramon Castilla.....	291
Figura N° 134 Aforo Vehicular Calle Ramon Castilla.....	292
Figura N° 135 Aforo Vehicular Calle Perú	293
Figura N° 136 Aforo Vehicular Calle Perú	294
Figura N° 137 Aforo Vehicular Av. La Cultura.....	295
Figura N° 138 Aforo Vehicular Av. La Cultura.....	296



Figura N° 139 Aforo Vehicular Av.Evitamiento	297
Figura N° 140 Aforo Vehicular Av. Costanera	298
Figura N° 141 Aforo Peatonal entre Av. Almudena-Calle 1.....	299
Figura N° 142 Aforo Peatonal entre Calle Lima -Clorinda Matto de Turner.	300
Figura N° 143 Aforo Peatonal entre Calle Lima -Av. Llocllampata.....	301
Figura N° 144 Aforo Peatonal entre Calle Lima -Av. Llocllampata.....	302
Figura N° 146 Aforo Peatonal entre Calle Ramon Castilla -Calle Agricultura.	304
Figura N° 147 Aforo Peatonal entre Calle Perú - Calle Agricultura	305
Figura N° 148 Aforo Peatonal entre Av. Llocllampta -Av. La cultura.	305
Figura N° 149 Aforo Peatonal entre Av. La cultura -Calle Agricultura	307
Figura N° 150 Aforo Peatonal entre Calle Agricultura -Vía Expresa sur	308
Figura N° 151 Velocidades en la Calle Ramón Castilla.....	309
Figura N° 152 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	310
Figura N° 153 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	311
Figura N° 154 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	312
Figura N° 155 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	313
Figura N° 156 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	314
Figura N° 157 Velocidades en la Calle Ramon Castilla.....	315
Figura N° 158 Velocidades en la Calle Agricultura	316
Figura N° 159 Velocidades en la Calle Agricultura	317
Figura N° 160 Velocidades en la Calle Agricultura	318
Figura N° 161 Velocidades en la Calle Agricultura	319
Figura N° 162 Velocidades en la Calle Agricultura	320
Figura N° 163 Velocidades en la Calle Agricultura	321
Figura N° 164 Velocidades en la Calle Agricultura	322
Figura N° 165 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	323



Figura N° 166 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	324
Figura N° 167 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	325
Figura N° 168 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	326
Figura N° 169 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	327
Figura N° 170 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	328
Figura N° 171 Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner	329

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1. Identificación del Problema

1.1.1 Descripción del Problema

A nivel mundial de acuerdo a estadísticas recopiladas por la empresa especialista en seguros automovilísticos Compare The Market, el Perú alcanzó 14 muertes cada 100,000 habitantes por accidentes de tráfico a diferencia de Tailandia que alcanzo 32 muertes siendo catalogado como el país que tiene los peores conductores del mundo.

(EL COMERCIO , 2023)

Figura N° 1

Estadísticas de cantidad de muertes realizado por la empresa Compare The Market



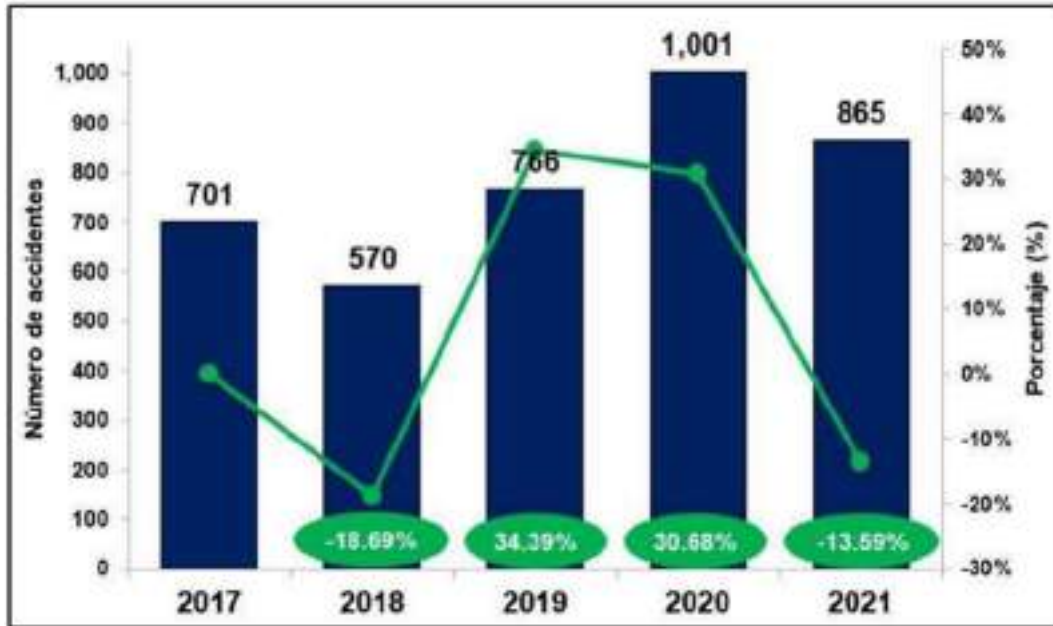
Fuente: (EL COMERCIO , 2023)

A nivel Nacional de enero a febrero del 2021, se registraron 865 accidentes de tránsito ocurridos en carreteras (nacionales y departamentales), lo que significó una reducción de alrededor del 13.59% respecto del mismo periodo del 2020. (SUTRAN, 2021)

Como podemos observar en la siguiente tabla:

Figura N° 2

Número de accidentes de tránsito ocurridos en carreteras (enero - febrero, 2017 -



Fuente: (SUTRAN, 2021)

A nivel local Cusco no se encuentra exenta al incremento del parque automotor en función de nuestras necesidades con la finalidad de mejorar y dar confort a nuestra calidad de vida tanto para la movilización, así como también transportar productos para la industria, comercio entre otros. Por estas razones es indispensable considerar infraestructuras y dispositivos que nos ayuden a regular la velocidad para garantizar un tráfico fluido y conceder a los peatones y conductores una seguridad vial.

En las intersecciones, el riesgo de colisión entre vehículos que giran a la izquierda y a la derecha durante la fase de conflicto no permite la circulación segura de peatones en el área de estudio. Esta situación probablemente se deba al continuo aumento del flujo vehicular, al mal diseño geométrico, al inadecuado mantenimiento de las vías y al crecimiento de la población en las inmediaciones de estas vías.

Con la finalidad de mejorar esta deficiencia en la geometría de las intersecciones y la falta de señalizaciones, se propone eliminar los conflictos existentes entre peatones y vehículos planteando la implementación de reductores de velocidad. El mismo que se lleva a cabo en varias ciudades de Europa y otras partes del mundo para priorizar al principal usuario de la movilidad, el peatón.



En las vías aledañas al Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo departamento del Cusco, no son tramos que están libres de alto flujo vehicular, generando una preocupación y malestar con los usuarios de la vía, siendo así que según el reporte policial de la Comisaria de San Jeronimo muestra la cantidad de accidentes de tránsito con consecuencias nefastas los cuales se han ido registrando a lo largo de los años 2018 – 2022.

Figura N° 3

Entorno vial del mercado Vinocanchon.



Nota. Imagen Vista con Drone

Fuente: Propia

Se pudo observar que hay pocas señalizaciones, pero los conductores del transporte Público y la propia autoridad hace caso omiso. Como se puede observar en la Calle Ramon Castilla (ver Fig.N° 3), existe una señalización de prohibido estacionar pero sin embargo sin tomar ello en cuenta se puede ver vehículos parados en el lugar.

Figura N° 4

Vehículos haciendo caso omiso a la señalización en la Calle Ramon Castilla frente al Mercado Vinocanchon



Fuente: Propia

El siguiente punto se encuentra con alto tráfico vehicular e inseguro para el peatón que está ubicado en la Calle Clorinda Matto De Turner, los estacionamientos se encuentran repletos de vehículos, lo que obliga a los demás usuarios generar estacionamientos paralelos, en consecuencia, generan un alto tráfico entre los vehículos que circulan por esta calle causando una fluidez vehicular baja y poco eficiente. (ver Fig. N°4).

Figura N° 5

Vehículos estacionados indebidamente en la Calle Clorinda Matto de Turner alrededor del Mercado Vinocanchon



Fuente: Propia

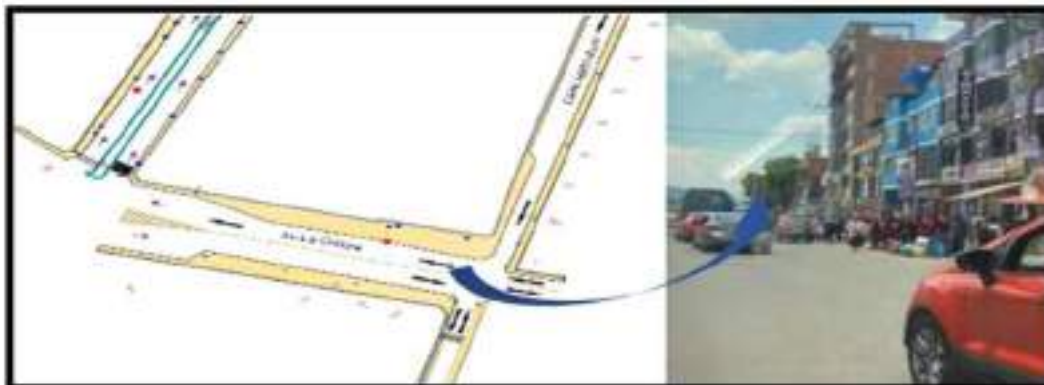
El siguiente punto es un paradero que no es respetado y no genera seguridad a los peatones, se encuentra ubicado en la Av. La Cultura puesto que es informal, en la subida



y bajada de pasajeros provoca grandes colas de vehículos en las horas pico, creando congestión entre los vehículos que pasan por esta intersección, ocasionando un tráfico denso. (Ver Figura N°5)

Figura N° 6

Paradero inseguro y carencia de señalización en la Av. La Cultura



Fuente: Propia

Figura N° 7

Accidente vehicular en la Avenida Llocllampata



Fuente: (Prensa Al Día Cusco Tv Canal 47, 2018)



Figura N° 8

Accidente vehicular en la esquina del colegio A.V.A



Fuente: (ANDINA AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS , 2014)

Como se evidencia en la figura N°8 constantemente existe congestión vehicular puesto que el puente cuenta con un carril muy estrecho la inexistencia de señalización generando constantemente incomodidad y riesgo tanto para el peatón y conductor.

Figura N° 9

Puente que conecta la Avenida Evitamiento y Av. Costanera



Nota. Imagen Vista con Drone

Fuente: Propia



1.1.1.2 Ubicación Geográfica:

El presente proyecto de investigación tiene por ubicación geográfica:

Tabla N° 1

Tabla de Nombre de calles y coordenadas correspondientes.

República de Perú en Sur America							
Ubicación	Departamento		Vel. De diseño	Sentido de flujo	Af. Vehicular	Af. Peatonal	# de Vias
	Cusco	Provincia					
Distrito	San Jerónimo						
Ubicación	Ca. Agricultura	Distancia de la ruta: 0.58 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	565	661	1
	187207.00 mE	187383.00 mE					
	8500280.00 mS	8500833.00 mS					
Ubicación	Av. Ramon Castilla	Distancia de la ruta: 0.16 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Subida	744	699	2
	187319.46 mE	187471.55 mE					
	8500853.43 mS	8500802.36 mS		Bajada			
Ubicación	Ca. Clorinda Matto de Turner	Distancia de la ruta: 0.41 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Subida	517	369	2
	187471.55 mE	187591.39 mE					
	8500802.36 mS	8501201.06 mS		Bajada			
Ubicación	Ca. Lima	Distancia de la ruta: 0.15 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	407	307	2
	187380.04 mE	187521.55 mE					
	8500990.87 mS	8500948.06 mS					
Ubicación	Ca. 24 de Junio	Distancia de la ruta: 0.12 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	162	335	1
	187426.29 mE	187545.20 mE					
	8501074.45 mS	8501036.52 mS					
Ubicación	Prolong. Av. La Cultura	Distancia de la ruta: 0.13 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	1034	677	2
	187173.25 mE	187295.00 mE		Subida			
	8500614.51 mS	8500584.00 mS					
Ubicación	Av. Almudena	Distancia de la ruta: 0.13 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	580	256	2
	187465.00 mE	187591.00 mE		Subida			
	8501206.00 mS	8501201.00 mS					
Ubicación	Av. Costanera	Distancia de la ruta: 0.43 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	345	112	2
	187306.00 mE	186907.49 mE		Subida			
	8500239.00 mS	8500388.69 mS					
Ubicación	Av. Llocllampata	Distancia de la ruta: 1.25 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	707	465	2
	187174.92 mE	187465.71 mE		Subida			
	8500619.89 mS	8501206.18 mS					
Ubicación	Av. Evitamiento	Distancia de la ruta: 0.43 km					
Coordenadas UTM	Inicio:	Final:	30 km/hr	Bajada	418	145	2
	187261.78 mE	186882.24 mE		Subida			
	8500141.59 mS	8500298.78 mS					

Fuente: Fuente Propia.

Nota. Levantamiento topográfico

El tramo de estudio se encuentra en el Distrito de San Jerónimo en la Provincia y Departamento de Cusco.

Figura N° 10

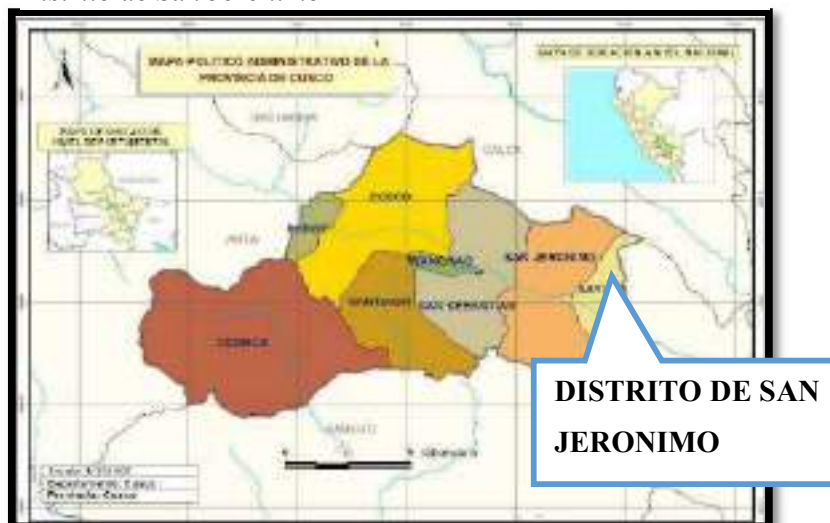
Provincia del Cusco



Fuente: INEI 2009

Figura N° 11

Distrito de San Jerónimo

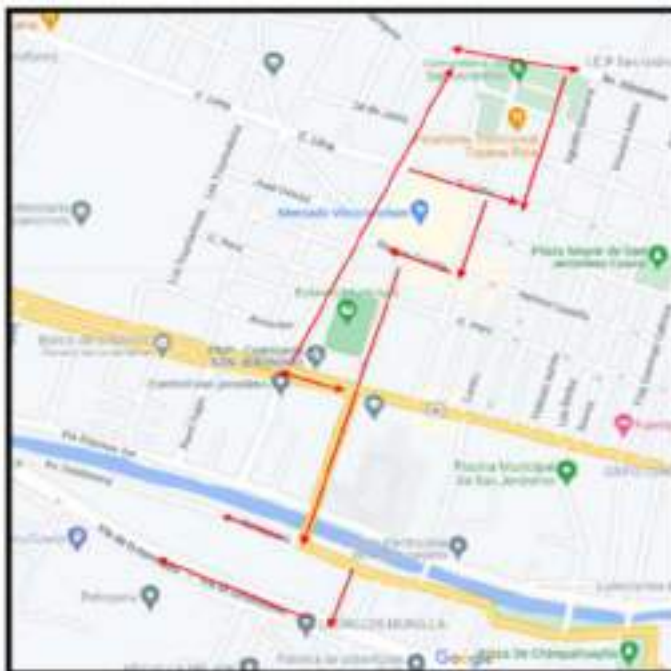


Fuente: INEI



Figura N° 12

Tramo delineado de la zona de estudio



Fuente: Google Maps

Figura N° 13

Mercado Vinocanchon- Circulación vehicular



Fuente: Google Earth



- Intersecciones más transitadas en la zona de estudio:





<p>Figura N° 14 <i>Intersección 1. de Av. Cultura con Av. Llocllampata</i></p>	<p>Figura N° 15 <i>Intersección 2. De Av. Llocllampata con Ca. Ramon Castilla</i></p>
 <p><i>Fuente: Google Earth</i></p>	 <p><i>Fuente: Google Earth</i></p>
<p>Figura N° 16 <i>Intersección 3. De Ca. Clorinda Matto de Turner con Ca. Lima</i></p>	<p>Figura N° 17 <i>Intersección 4. De Ca. Ramon Castilla con Ca. Clorinda Matto de Turner</i></p>
 <p><i>Fuente: Google Earth</i></p>	 <p><i>Fuente: Google Earth</i></p>

Figura N° 18

*Intersección 5. De Av. Llocllampata con
Ca. Lima*



Fuente: Google Earth

Figura N° 19

*Intersección 6. De Ca. Agricultura
con Av. De la Cultura*



Fuente: Google Earth

1.1.2. Formulación Interrogativa del Problema:

1.1.2.1. Formulación Interrogativa del Problema General

¿Cuál sería el análisis y propuesta de mejora del tráfico vehicular y seguridad vial aplicando reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el Distrito de San Jerónimo en el año 2022?

1.1.2.2. Formulación Interrogativa de los Problemas Específicos

- **FORMULACIÓN INTERROGATIVA N° 01:** ¿Cómo es la geometría de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?
- **FORMULACIÓN INTERROGATIVA N° 02:** ¿Cómo es la señalización de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?
- **FORMULACIÓN INTERROGATIVA N° 03:** ¿Cómo es la circulación para usuarios en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?
- **FORMULACIÓN INTERROGATIVA N° 04:** ¿Cómo es el tráfico vehicular en



las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?

- **FORMULACIÓN INTERROGATIVA N° 05:** ¿Cómo el reductor de velocidad mejora el tráfico vehicular y la seguridad vial en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo General

Analizar y proponer la mejora del tráfico vehicular y seguridad vial aplicando reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.

1.2.2. Objetivos Específicos

- **OBJETIVO ESPECIFICO N° 01:** Determinar cómo es la geometría de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022.
- **OBJETIVO ESPECIFICO N° 02:** Determinar cómo es la señalización de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.
- **OBJETIVO ESPECIFICO N° 03:** Determinar cómo es la circulación para usuarios en el entorno del del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.
- **OBJETIVO ESPECIFICO N° 04:** Determinar cómo es el tráfico vehicular en las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.
- **OBJETIVO ESPECIFICO N° 05:** Evaluar el tráfico vehicular y la seguridad vial con los reductores de velocidad en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022.



1.3. Justificación e Importancia de la Investigación:

1.3.1. Justificación Técnica

Con la ayuda del Manual de Seguridad Vial podemos evaluar los riesgos para la circulación de vehículos en la ciudad antes y después de cambiar la geometría del tramo estudiado. Las adiciones técnicas al manual permiten ver la factibilidad de su implementación en una hipotética aplicación de campo.

Con el apoyo de la resolución Directoral N° 01- 2011-MTC/14, Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas - 2005, se puede deducir que este tipo de reductores de velocidad son artefactos que a través del tiempo se volvieron indispensable para la seguridad vial y peatonal, generando un aporte beneficioso en cuanto a la disminución de accidentalidad.

Las herramientas de modelado, en este caso el Software Vissim nos permiten calcular la capacidad, la saturación, los retrasos y los niveles de servicio en las intersecciones afectadas para tomar decisiones técnicas de ingeniería para minimizar el impacto.

1.3.2. Justificación Social

El usuario, persona residente del Cusco específicamente las personas que concurren al Mercado Vinocanchon, Mercado de Mayoristas Ferial de Productores y el Cementerio del distrito de San Jerónimo, tendrá la oportunidad de cruzar en las intersecciones con alta demanda vehicular con mayor seguridad y al mismo tiempo mantener los niveles de servicio en niveles aceptables para el tránsito y la circulación vial. En relación a la seguridad vial es un aporte para la vida humana siempre teniendo en cuenta que ello no debe afectar en el tráfico vehicular.

1.3.3. Justificación por Viabilidad

La presente investigación es factible porque contamos con los siguientes datos:

- Se tiene acceso a la zona de investigación.
- La metodología del MSV y el acceso a software de modelamiento están al alcance y disposición de los investigadores.
- Contamos con el financiamiento requerido para realizar la investigación eficientemente.



1.3.4. Justificación por Relevancia

El tema de investigación es de gran importancia, porque los peatones que circulan en las intersecciones requeridas pueden estar mejor protegidos sin dañar significativamente el nivel de servicio de los vehículos en las intersecciones más densas de la ciudad.

Miles de usuarios se dirigen diariamente hacia la zona Comercial la cual es el Mercado Vinocanchón, así como al Mercado de Mayoristas Ferial de Productores, de igual manera al Cementerio del mismo distrito.

Así mismo es importante para la Universidad porque de esta manera se podrá realizar más estudios de investigación que serán elaborados por estudiantes de pre – grado para mejorar los alcances de la presente investigación, los cuales aportarán mayor estudios y proyectos para nuestra región.

1.4. Limitaciones de la investigación:

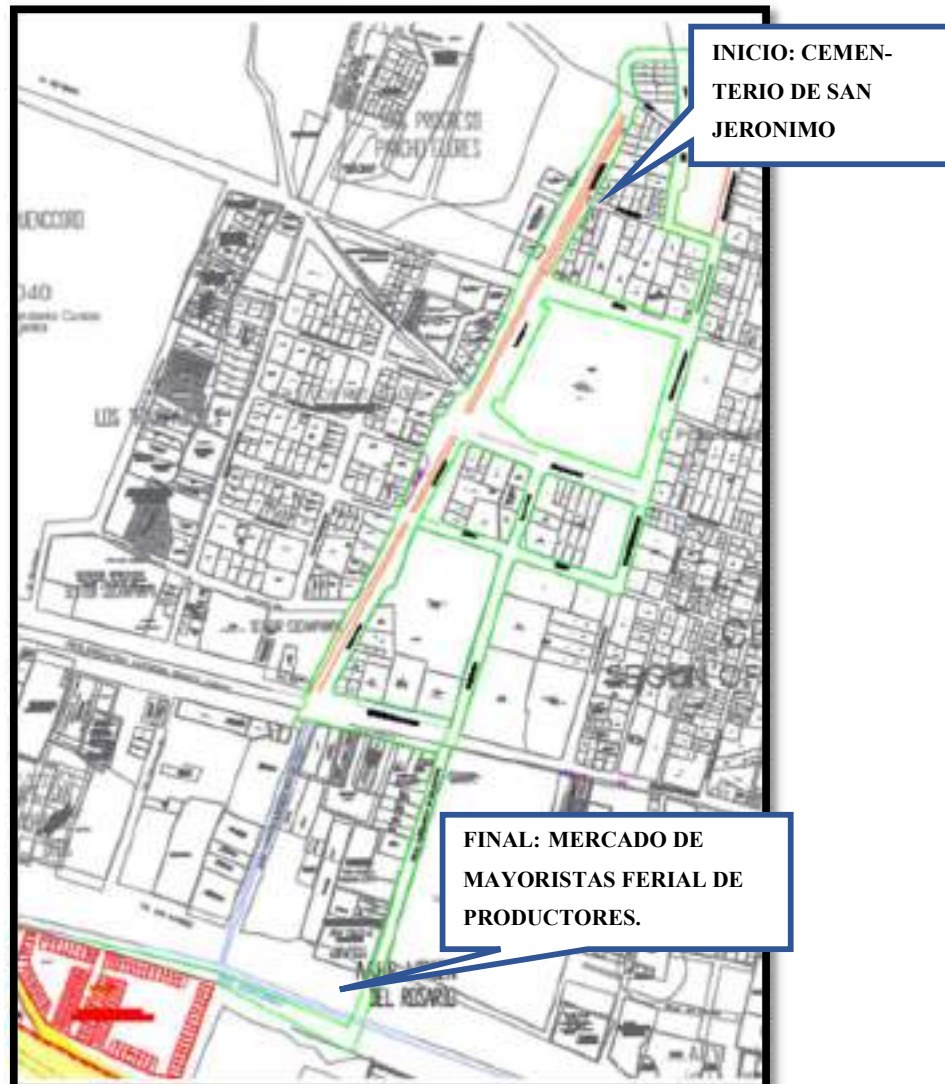
1.4.1. Limitaciones por Espacio:

La investigación se limita al estudio de las intersecciones con mayor afluencia vehicular y de peatones en la red vial en estudio:

- Av. Llocllampata
- Av. Lima
- Ca. Clorinda Matto
- Calle 1
- Calle Perú
- Ca. Ramon Castilla
- Av. La Cultura
- Ca. Agricultura
- Prolog. Av. La Cultura
- Av. Almudena
- Av. Costanera
- Av. Evitamiento

Figura N° 20

Ubicación de la zona en estudio



Fuente: (Plano Catastral de San Jeronimo, 2015)

1.4.2. Limitaciones por Tiempo:

Con la presencia de dificultades de tránsito tales como embotellamientos, altas velocidades de tránsito, congestión de tránsito en el área de estudio debido al aumento en el flujo de vehículos y el aumento en la proporción de camiones livianos o pesados deben investigarse mediante el análisis de la capacidad de la vía y los volúmenes de tránsito. Al mismo tiempo, considerando los grandes aumentos en la capacidad y el nivel de servicio de estas vías.



1.4.3. Limitaciones por Datos:

En este estudio los datos obtenidos para la Inspección de Seguridad Vial fueron exclusivamente en campo, investigadas con inventarios viales, fotografías, mapeo topográfico, que luego fueron analizados con listas de chequeo obtenidas del Manual de Seguridad Vial.

1.4.4. Limitaciones por Fuente de Base:

Para el estudio de la seguridad vial se recurrió a la utilización de la metodología expuesta por el Manual de Seguridad Vial (MSV 2017).

Capítulo II: Marco teórico de la Tesis:

2.1. Antecedentes de la tesis:

2.1.1. Antecedentes a nivel Local:

Antecedente N°1

Título: “Análisis de la seguridad vial en las principales vías arteriales de la ciudad del Cusco, mediante el método de Inspección de Seguridad Vial, del Manual de Seguridad vial peruano (MSV-2017), entorno urbano”

Por: Bach. Huamán Velásquez, Alvar & Antony Huamán Velásquez, Edouard Anze

Institución: Universidad Andina del Cusco

Año:2019

Lugar: Cusco -Perú

Resumen: Esta investigación busca profundizar en el tema de las Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial (ASV/ISV) realizadas con gran éxito en varios países del mundo como medidas preventivas para mejorar el desempeño y uso de las vías. Con tal fin, se realizó una revisión de la metodología para llevar a cabo una Inspección de Seguridad Vial (ISV) en las intersecciones con más conflicto vehicular de las vías arteriales de la ciudad del cusco, donde el caos vehicular y el no respeto a las reglas de tránsito que dan lugar al desorden en el sistema de transporte vehicular, motorizado y no motorizado, además del peatonal son un problema muy grande en los puntos de estudio. Es por ello que nuestra investigación se centra en analizar ocho intersecciones con mayor concentración de accidentes TCA (puntos negros), las cuales por medio de fichas de inspección (listas de chequeo) se pudo evidenciar falencias en cuatro aspectos viales (características geométricas, sistemas de control vial, demanda de tránsito, condiciones de circulación).



Conclusión:

Con los resultados se pudo llegar a alternativas que nos permitirán en un futuro cercano solucionar los problemas de accidentabilidad y conflicto vehicular que tiene estas intersecciones. Y, con la implementación del Manual de Seguridad Vial (MSV), específicamente con la Inspección de Seguridad Vial (ISV), se da como resultado cuadros estadísticos que nos permitirán saber la necesidad de señalizar o tener un mantenimiento constante.

Aporte de Tesis:

La presente tesis nos sirvió como material de apoyo para desarrollar el actual tema de investigación, en ella se aplica la metodología del Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010) para calcular el nivel de servicio peatonal en intersecciones semaforizadas y segmentos urbanos también se encuentra algunas propuestas de solución. Para eso se tomó datos de aforos listas de chequeo, intersecciones más accidentadas, también se realizaron los aforos peatonales en intersecciones semaforizadas y segmentos urbanos, algunos datos no se explican detalladamente como se obtuvieron.

Antecedente N°2

Título: “Análisis de la seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. de la raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta usando el método del Manual de Seguridad Vial peruano MSV-2017”

Por: Bach. Huarhua Pumayalli, Erick Alex & Orcon Diaz, Escarlet Sholans

Institución: Universidad Andina del Cusco

Año:2020

Lugar: Cusco -Perú

Resumen: La presente tesis tiene como objetivo analizar la seguridad vial de un tramo de vía urbana; el cual está conformado por una serie de avenidas e intersecciones. Así de esta manera se plantea medidas mitigadoras que mejoren la seguridad vial para todos los usuarios. En esta investigación se utilizó el MANUAL DE SEGURIDAD VIAL 2017, en el cual se establecen medidas que deben cumplir todas vías en fase de proyecto, ejecución y servicio. En el primer capítulo se describe la situación actual de las avenidas: Abancay, De la Raza, Humberto Vidal Unda y Tomasa Tito Condemayta. También se detalla la situación actual de las dos intersecciones semaforizadas existente; “Arcopata” y “Tica Tica”. También se explican generalidades de la tesis y se establecen los problemas y objetivos.



Conclusión:

Si es posible analizar la seguridad vial del tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta utilizando el MSV-2017. Al ser una vía ya establecida y construida nosotros utilizamos la metodología de la inspección de seguridad a través de sus listas de chequeo. Demostrando detalladamente las falencias existentes de la vía urbana. Al detectar las falencias mediante la inspección de seguridad vial nosotros pudimos analizar, investigar y planteamos soluciones, adaptándonos a la situación que amerita la vía.

Aporte de Tesis:

Tomamos como referencia esta tesis de investigación ya que están haciendo un análisis a la seguridad vial lo cual nos sirve como un apoyo para el tema que escogimos, dicho sea de paso, están utilizando el Manual de Seguridad Vial.

También utilizamos esta tesis para guiarnos con los formatos de listas de chequeo que tomaron, lo que es muy indispensable para la tesis de investigación que realizaremos nosotras.

2.1.2. Antecedentes a nivel Nacional:

Antecedente N°1

Título: “Propuesta de medidas de calmado de tráfico y seguridad vial en la intersección Jr. Nemesio Páez y Jr. Manuel Fuentes El Tambo – Huancayo.”

Por: Bach. José Junior Copelo Cristóbal & Mabel Doblado Alejandro

Institución: Universidad Continental

Año:2020

Lugar: Huancayo -Perú

Resumen: El presente trabajo consistió en analizar la intersección Jr. Nemesio Ruez con Jr. Manuel Fuentes y las dos colindantes que vendrían a ser las intersecciones Jr. Santa Isabel con Jr. Manuel Fuentes y Av. Real con Jr. Bolognesi, utilizando algún método de calmado de tráfico en la primera intersección mencionada; en consecuencia, se determinó qué método de calmado de tráfico fue el más ventajoso en términos de condición geométrica, nivel de servicio, velocidad y gravedad de accidentes para una mejor seguridad vial y de qué manera repercutió en las intersecciones aledañas.

Para identificar las condiciones geométricas de las intersecciones estudiadas, se utilizó la técnica de recolección, método “Criterios técnicos para realizar un conteo vehicular”, elaborado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en el manual de



dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras. Este manual menciona la cantidad de horas y días en los que se debe realizar el conteo. Para determinar los niveles de servicio, se utilizaron los criterios del Highway Capacity Manual 2000 para intersecciones semaforizadas e intersecciones no semaforizadas. Además de tomar como base al Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras también se usó la guía práctica Métodos de calmado de tráfico de Chile para escoger al estrechamiento de carril, chicanas y semáforo como métodos a estudiar.

Finalmente el método de calmado de tráfico más eficiente en la intersección Jr. Nemesio Raez con Jr. Manuel Fuentes es el de chicana, ya que mantiene una la velocidad máxima de 25Km/h para todos los años, con un nivel de servicio para el 2019 de “C” y para los años 2024 y 2029 igual a “F”, a diferencia del estrechamiento de carril que mantendrá una velocidad máxima de 30Km/h para todos los años, con un nivel de servicio para el 2019 de “D” y para los años 2024 y 2029 igual a “F”; sin embargo, con la misma probabilidad de muerte de 45%, de lesión 50% y de salir sin lesión alguna 5% y si bien la instalación de un semáforo reduce la velocidad y tiene mejor índice de nivel de servicio (2019 – “B”, 2024 – “C”, 2029 – “F”) y seguridad vial, este no normalizará la residencialidad de la zona en términos de condición geométrica.

Conclusión:

El método de calmado de tráfico más eficiente en la intersección Jr. Nemesio Raez con Jr. Manuel Fuentes es la de chicana ya que mantendrá una la velocidad máxima de 25Km/h para todos los años, con un nivel de servicio para el 2019 de “C” y para los años 2024 y 2029 igual a “F”, a diferencia del estrechamiento de carril que mantendrá una velocidad máxima de 30Km/h para todos los años, con un nivel de servicio para el 2019 de “D” y para los años 2024 y 2029 igual a “F”. Ambos métodos tendrán la misma probabilidad de muerte de 45%, de lesión 50% y de salir sin lesión alguna 5% y si bien la instalación de un semáforo reduce la velocidad y tiene mejor índice de nivel de servicio (2019 – “B”, 2024 – “C”, 2029 – “F”) y seguridad vial, este afecta a las condiciones geométricas en término de zona de estudio al no normalizar la residencialidad de la zona.

Aporte de Tesis:

El aporte de la tesis radica en la aplicación de la metodología del Calmado del Trafico, mejorando la circulación peatonal en las intersecciones ya mencionadas en la tesis, sin embargo, se tomará como referencia ya que se estudió la condición geométrica, nivel de servicio, velocidades y se tomaron también los accidentes, datos que serán indispensables en la investigación que se realizará por nuestra parte.



Antecedente N°2

Título: “Inspección de seguridad vial integral en una intersección urbana (Avenida Pastor Sevilla / Avenida El Sol – Villa El Salvador)”

Por: Bach. Castellanos López, Aron David & García Apaico, Raúl Neyders

Institución: UPC

Año:2018

Lugar: Lima -Perú

Resumen: En la actualidad, la Seguridad Vial en el mundo, es un factor muy importante a considerar para la reducción del número de accidentes de tránsito. Es por ello que, una de las formas para reducir considerablemente este problema es mediante las llamadas Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial que tienen como objetivo principal evaluar y definir los riesgos potenciales de los accidentes de tránsito.

Toma en cuenta la contextualización y fundamentación de la investigación, es decir, la realidad actual de la seguridad vial en el mundo, continente sudamericano y en el Perú. Además, se define el objetivo general, los objetivos específicos y sus respectivos indicadores de logro.

Conclusión:

Según las definiciones realizadas, se sabe que una Inspección de seguridad vial es un tipo de Auditoría de seguridad vial, ya que sigue el mismo proceso, pero aplicados en distintas etapas de un proyecto. Así, se concluye que los estudios realizados para una ASV se relacionan directamente con una ISV, y sirven como fuentes de investigación. Del aforo de velocidades, cabe indicar que se tomaron en cuenta las velocidades de los automóviles que tendían a desplazarse con velocidad constante. Se determinó el percentil 85 y el resultado fue 68.79 km/h, lo que quiere decir que el 85% de las velocidades medidas son menores a 68.79 km/h y existe un alarmante 25% que sobrepasa dicha velocidad, se debe considerar también que la velocidad permitida en la zona es 30 km/h.

Aporte de Tesis:

El aporte de esta investigación es el uso de la del ISV y ASV en el cálculo de las demoras en corredores viales urbanos para evitar accidentes, de la misma forma el objetivo de la investigación realizada en esta ocasión tomaremos como referencia el orden del tráfico para así evitar posibles accidentes.



2.1.3. Antecedentes a nivel Internacional:

Antecedente N°1

Título: “Implementación de bandas transversales, como reductor de velocidad, en la vía Machala- Guabo, Parroquia La Iberia, Cantón el Guabo”.

Por: AJILA VACACELA HERNÁN MARCELO

Universidad: Universidad Técnica de Machala

Año: 2018

Lugar: Machala – Ecuador

Resumen:

Los reductores de velocidad tipo resalto también conocidos comúnmente como badenes, lomo de burro, rompe velocidades, policía acostado, es uno de los dispositivos más comunes y eficientes, como reductor de velocidad en consecuencia brinda seguridad en peatones que cruzan por la vía, si se desea reducir la velocidad al máximo lo recomendable es ubicar resaltos en serie o realizar una combinación entre este dispositivo y otros reductores.

El propósito de esta investigación es analizar el reductor de velocidad tipo resalto ubicado en la vía Machala – El Guabo, parroquia la Iberia, ya que es una infraestructura imprescindible para regular el tráfico vehicular, pero presentan repercusiones negativas para trasportistas y peatones cuando estos son instalados sin las debidas consideraciones técnicas.

Para el análisis del reductor de velocidad tipo resalto en la vía Machala – El Guabo sector la Iberia, se realizó inspecciones de campo, para evaluar la situación actual del dispositivo reductor antes mencionado, además se efectuó el estudio del tráfico para evaluar la cantidad de vehículos que hacen uso del reductor de velocidad, el investigador hizo aforos del flujo vehicular para conocer la velocidad de llegada del automotor al reductor.

Otro dato importante es conocer la geometría del resalto ubicado en el tramo de carretera, para ello se hizo el levantamiento topográfico de la vía, así como del reductor, con estos datos se pudo corroborar con las medidas de largo, ancho y altura que están establecidas en las normativas nacionales vigentes como son el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) y Ministerios Transporte y Obras Públicas (MTO).

Debido a la importancia que representa la señalización en las carreteras, en la presente investigación, se desarrolló un estudio técnico de las señales en un tramo de vía de 300 m próximos al reductor de velocidad en los que principalmente se evalúa los siguientes



aspectos visibilidad, posición, forma, decoloración, desgaste, suciedad y retroflexión, para lo cual el investigador usó el método analítico del índice de estado de la señalización vertical (IESV).

Con el análisis de los resultados se demostró que es necesario la implementación de un nuevo reductor de velocidad, con el propósito de dinamizar el flujo vehicular, ya que con la ubicación de la señalización informativa y preventiva a 50 metros del reductor se demostró que los vehículos llegan con una velocidad media de 24.72 km/h.

Como solución a la problemática se propone, ubicar un reductor de Bandas Transversales, el cual se limita a las siguientes especificaciones técnicas: estará constituido por 10 líneas transversales, cuya altura no sobresalga 20 mm cuando son resaltadas. El ancho de cada banda blanca no debe exceder los 25 cm y se separan por 50 cm.

Conclusión:

Se planteó como alternativa de solución más viable a la problemática de congestamiento vehicular presentada, realizar la demolición del reductor existente y ubicar uno nuevo con las siguientes características.

El reductor de Bandas Transversales Vibratorias, estará constituido por 10 líneas transversales, cuya altura no sobresalga 20 mm cuando son resaltadas o elevadas y su profundidad no exceda los 15 mm cuando son de bajo relieve o fresadas. El ancho de cada banda blanca no debe exceder los 25 cm y se separan por 50 cm.

Aporte de Tesis:

Tomamos como referencia esta tesis de investigación puesto que hace referencia a reductores de velocidad el mismo que usamos ya que es el tema principal de nuestra investigación para la implementación del cementerio de San Jerónimo, Mercado Vinocanchon y Mercado de Productores Ferial de Mayoristas.

Antecedente N°2

Título: “Emplazamiento de reductor de velocidad tipo tachas, en la Av. la república y Calle pasaje del Cantón Huaquillas”

Por: Macas Cordova Jonar Manuel

Universidad: Universidad Tecnica de Machala

Año: 2018

Lugar: Machala -Ecuador



Resumen:

La infraestructura vial de las ciudades son factores fundamentales para el desarrollo económico de los países, los reductores de velocidad son infraestructuras de carácter importante ya que a través de ellos se puede lograr reducir la velocidad de los automotores evitando accidentes de tránsito. En Ecuador existen diversos tipos de reductores de velocidad, a simple vista se puede notar las deficiencias que tienen en su estructura como el estado de señalización existente. Se busca disminuir los impactos negativos que existen en la Ciudad de Huaquillas, por lo que se requiere evitar el congestionamiento vehicular y mejorar la calidad del tránsito. Aquí se generan accidentes de tránsito producido por el reductor de velocidad mal ubicado en el centro de la intersección vial, en la av. La República y calle Pasaje. Para lo cual se plantea realizar un análisis técnico del reductor de velocidad tipo resalto, mediante inspecciones de campo, considerando las normas INEN y MTOP, con el fin de encontrar una solución que permita evitar los accidentes de tránsito en esta intersección.

Conclusión:

Se realizó varias visitas técnicas de campo para obtener información del reductor de velocidad localizado en la zona de estudio para hacer posteriormente hacer un análisis a la situación del mismo.

- Se utilizó el software informático Minitab para obtener los estadísticos descriptivos de la velocidad de los vehículos obteniendo una desviación estándar de 5,24 km/h, varianza de 27,458 km/h, mediana de 29,826 km/h, histograma de velocidades y la gráfica circular de velocidades, para lo cual se utilizó los datos obtenidos mediante los aforos vehiculares.
- La propuesta planteada a la solución de la problemática consistió en demoler el reductor de velocidad existente por su mala ubicación y posteriormente colocar reductores de velocidad tipo tachas con su respectiva señalización vertical y horizontal.

Aporte a la tesis:

Esta investigación consistió en el análisis de reductores de velocidad y su adecuada implementación los cuales nos sirvieron como referencia para nuestra investigación.

Antecedente N°3

Título: “Análisis de las condiciones de seguridad vial ligadas a temas de infraestructura en las vías rápidas de Bogotá.”

Por: Astrid Carolina Gallo García & George Michael Castillo Villanueva



Universidad: Universidad Católica de Colombia

Año: 2018

Lugar: Bogotá – Colombia

Resumen:

La movilidad es uno de los factores más importantes que determina el desarrollo de las comunidades y regiones en un país, dado que la infraestructura vial se comporta como uno de los factores que favorecen una ágil movilidad y que, marca una pauta importante en las características de medición del crecimiento económico y la comodidad de las ciudades. Es por lo anterior, que la identificación de características de valoración de la movilidad y con ello de la accidentalidad, determinan aspectos de gran importancia en los análisis que se realizan para determinar los riesgos que implica movilizarse por las calles y avenidas de ciudades capitales como es el caso de Bogotá. Teniendo en cuenta que son diversos los factores que influyen en la accidentalidad vial, este trabajo estará enfocado en la infraestructura vial y las variables que afectan las condiciones de seguridad en las vías del distrito de Bogotá; se identificarán y se analizarán aspectos tales como condiciones de infraestructura de la vía, de la superficie de rodadura y estructura de pavimento, señalización y velocidades de operación, identificando las causas y consecuencias generadas en la inadecuada aplicación de estudios, y regulación actual por parte de las entidades encargadas. Para la recolección de información se contó con el apoyo de las autoridades competentes reguladoras del tránsito y la movilidad en la ciudad como la Secretaría de Movilidad y la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional. Realizado el análisis de los factores más influyentes en la accidentalidad vial enfocados en la infraestructura vial, se estudiaron las líneas de acción alternativas de mejoramiento de seguridad y condiciones viales en países cuyas condiciones de seguridad vial se encuentran más desarrolladas, estableciendo una serie de recomendaciones que de acuerdo a las condiciones propias del país, podrían ser adoptados en el distrito e incluso en diferentes ciudades colombianas. En este sentido es pertinente clarificar que los aspectos a los que se dará mayor relevancia son los correspondientes a las situaciones ligadas con la infraestructura urbana necesaria para mitigar la accidentalidad y mejorar la seguridad de los conductores, pasajeros y peatones en las calles de la capital colombiana.

Conclusión:

En este documento se pudo apreciar la investigación del estado actual de la infraestructura vial de la ciudad de Bogotá, con respecto a los estudios realizados por la OMS, para la



disminución a nivel mundial del 50% de la mortalidad vial. Para lograr esto, se realizó la comparación de siete países, cuyas normativas siguieran o se parecieran al proyecto *salve vidas* de la OMS. Esta asimilación permitió identificar los orígenes de los accidentes en las zonas rojas de Bogotá, las cuales son generadas por la falta de señalización; por el exceso de velocidad en los conductores y por el mal estado de la estructura de pavimento en las vías; entre otros muchos posibles motivos. Sin embargo, estos han sido los abordados de manera puntual en este trabajo de investigación. Debido a estos tres factores, la capital de Colombia se ha convertido en uno de los cinco lugares con mayor mortalidad vial del país, lo cual es causa de gran preocupación, puesto que no se ha aprobado proyectos que permitan la mitigación de muertes en las zonas rojas de la ciudad. A continuación, se hará mención de las alternativas de mejoramiento de la seguridad vial que se pueden implementar en la ciudad de Bogotá, las cuales surgieron de la comparación y análisis de las normativas viales de los países estudiados en este documento con respecto a la capital de Colombia.

Aporte de la tesis:

Esta tesis nos sirvió como material de inspiración en la aplicación del análisis en los aspectos tales como las condiciones de la infraestructura de la vía, la señalización y velocidades de operación identificando las causas y consecuencias generadas por la inadecuada aplicación de estudio y ejecución que tienen las vías urbanas actualmente.

2.2. Aspectos teórico-pertinentes:

2.2.1. Tráfico vehicular

El tránsito o tráfico es la circulación de personas, algunas de ellas en vehículos, por el espacio público. Se trata de un fenómeno físico y, a la vez, social. Estamos convencidos de que cualquier análisis de los problemas del tránsito urbano parte del reconocimiento de las bases conceptuales de este fenómeno. A estas bases conceptuales las llamaremos teoría del tráfico vehicular. (Rodrigo Fernandez A. , 2011)

2.2.2. Definición de Seguridad Vial

El Ministerio de Transportes del Perú, define seguridad vial como: “Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de accidentes de los usuarios de las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.” (MSV, 2017)

La seguridad vial es un proceso integrado de desarrollo e implementación de políticas, estrategias, estándares, procedimientos y actividades destinadas a proteger los sistemas



de tránsito y el medio ambiente respetando sus derechos fundamentales. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008)

2.2.2.1. Listas de chequeo

Estas listas apoyan al auditor y/o inspector y le permiten ignorar cualquier parámetro medible o aspecto que necesite ser identificado y evaluado. Estas listas pueden ser genéricas o pueden ser personalizadas por el auditor y/o inspector dependiendo de la pista o tipo de pista. Los contenidos de las listas de verificación no son exhaustivos ni fijos ni cerrados, sino que los auditores y/o inspectores son responsables de enriquecerlos con su conocimiento y experiencia para mejorar su análisis.

- Las listas de chequeo, por tanto:
- Ayudan al auditor a identificar elementos.
- No están sometidas a un modelo predeterminado.
- No sustituyen a la experiencia.
- Se pueden modificar.
- Muchos elementos incluidos podrán ser innecesarios o repetitivos.
- Son una herramienta de apoyo para el auditor.
- No han de ir anexadas al informe.

(MSV, 2017)

2.2.3. Usuarios de la vía

Antes de iniciar cualquier proyecto, es conveniente y muy recomendable recabar la mayor cantidad de información posible sobre sus destinatarios o usuarios finales, de forma que las cuestiones previstas se adapten a sus necesidades. (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

En el caso que nos ocupa; el proyecto de carreteras e infraestructuras urbanas el **conductor** es sin duda alguna el elemento principal de un complejo sistema integrado por personas, **vehículos** y vías denominado tráfico; no hemos de olvidar la importancia del vehículo, instrumento que actúa como intermediario entre conductor y vía, ni descuidar la interacción de un tercer componente tan sumamente frágil como es el peatón. (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

A) El conductor

Técnicamente, podría definirse como una persona que opera un mecanismo de dirección o conduce un vehículo. Usando términos más gráficos, se podría decir que el conductor es el cerebro del vehículo. Depende de él; cuando establezca la meta, elija una u otra



forma de llegar allí y la velocidad con la que se mueve todo el tiempo. Para estudiar el comportamiento de los gerentes, es necesario resumir estos factores y formar una clasificación, que se da en la siguiente tabla.

(García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

Tabla N° 2

Tabla de factores que afectan al conductor

FACTORES QUE AFECTAN AL CONDUCTOR		
FACTORES INTERNOS	Psicológicos	Motivación
		Experiencia
		Personalidad
		Estado de ánimo
	Físicos	Vista
		Adaptación lumínica
		Altura del ojo
		Otros sentidos
	Psicosomáticos	Cansancio
		Sexo
		Edad
FACTORES EXTERNOS	Tiempo (meteorológico)	
	Uso del suelo	
	Tráfico	
	Características de la vía	
	Estado del firme	

Nota. Fuente: (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

B) El vehículo:

El vehículo es el nexo entre el conductor que lo maneja y la vía que lo contiene, por lo que el estudio de sus características y comportamientos es fundamental. Los vehículos que se fabrica que se fabrican en la actualidad están destinados a muy distintos usos, por lo que sus características varían dentro de una amplia gama de formas, tamaños y pesos. (MTC, 2016)



2.2.4 Tipos de vehículos de diseño:

Los vehículos que circulan por las vías urbanas, están destinados a distintos usos en función de su peso, potencia, dimensiones y maniobrabilidad, que, en todo caso, condicionan las características del diseño geométrico y resistencia del pavimento

Los vehículos automotores menores y las bicicletas o similares, a no ser que se encuentren en elevada proporción, no suelen tener gran trascendencia en cuanto a la capacidad de las vías debido a sus dimensiones reducidas y gran movilidad. Sin embargo, la influencia de estos vehículos en los accidentes suele ser considerable. (MTC, 2016)

- **Las furgonetas, automóviles, station wagon y camionetas** son más importantes desde el punto de vista del tráfico, ya que su participación en el mismo es casi siempre muy superior a la de los demás vehículos. Por esta razón, sus características son las que más condicionan los elementos relacionados con la geometría de la vía y con la regulación del tráfico.

- **Los buses, camiones, remolcadores, remolques y semirremolques** suelen constituir una parte importante, aunque no mayoritaria del tráfico. Sus dimensiones y pesos son muy superiores a los del resto de los vehículos y están destinados generalmente al transporte de mercancías pesadas o voluminosas o al transporte colectivo de personas.

- **Los vehículos especiales**, no obstante, no encontrarse en gran número, pueden afectar sensiblemente al tráfico a causa de sus grandes dimensiones, de su lentitud de movimiento, o de ambas cosas a la vez. El ancho del vehículo adoptado para el diseño, influye en el ancho del carril de circulación, de las bermas laterales, de las vías transversales, en el sobreancho de las curvas y en el ancho de los estacionamientos.

- La distancia entre ejes influye en el ancho y en los radios mínimos externos e internos de las vías.

- La longitud total del vehículo tiene influencia en el ancho de la berma central cuando las vueltas se hacen necesarias, en la extensión de los carriles de espera, en los paraderos y zonas de estacionamiento.

- La relación peso bruto total/potencia, influye en la pendiente máxima admisible para la vía y participa en la determinación de la necesidad de carriles adicionales de subida.

- Los ómnibus, camiones, remolcadores, remolques y semirremolques usualmente se presentan en formas diversas y combinaciones, las mismas que han sido recogidas por el Reglamento Nacional de Vehículos. (MTC, 2014)



Tabla N° 3

Tabla de clasificación vehicular según el Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas.

CLASIFICACION VEHICULAR SEGÚN EL MDGVU		
Vehículos por tracción de sangre (1)	Vehículos Impulsados por tracción animal	Aquellos cuya propulsión proviene de bestias de tiro
	Bicicletas o similares	Aquellos cuya propulsión proviene del ser humano tales como bicicletas, triciclos, patines, carros de mano y carretillas.
Vehículos automotores (1)	Vehículos Menores Automotores	Vehículos provistos de dos, tres o cuatro ruedas, provistos de asiento y/o montura para el uso de conductor y pasajeros según sea el caso, tales como, bicimotos, motocicletas, triciclos motorizados, cuatrimotos y similares
	Furgoneta	Vehículo automotor para el transporte de carga liviana, con 3 ó 4 ruedas, con motor de no más de 500 centímetros cúbicos de cilindrada.
	Automóvil	Vehículo automotor para el transporte de personas, normalmente hasta de 6 asientos y excepcionalmente hasta 9 asientos.
	Station Wagon	Vehículo automotor derivado del automóvil que al rebatir los asientos posteriores permite ser utilizado como transporte de carga.
Vehículos automotores (2)	Camioneta Pick Up	Vehículo automotor de cabina simple o doble, con caja posterior, destinada para el transporte de carga liviana y con un peso bruto vehicular que no excede los 4,000 kg.



Camioneta Panel	Vehículo automotor con carrocería cerrada para el transporte de carga liviana, con un peso bruto vehicular que no excede de los 4,000 kg
Camioneta Rural	Vehículo automotor para transporte de personas de hasta 16 asientos y cuyo peso bruto vehicular que no excede los 4,000 kg
Ómnibus	Vehículo automotor para transporte de personas de hasta 16 asientos y cuyo peso bruto vehicular que no excede los 4,000 kg
Camión	Vehículo autopropulsado motorizado destinado al transporte de bienes con un peso bruto vehicular igual o mayor a 4,000 kg. Puede incluir una carrocería portante.
Remolcador o Tracto Camión	Vehículo sin motor diseñado para remolcar semirremolques o soportar la carga que transmiten estos a través de la quinta rueda.
Remolque	Vehículo sin motor diseñado para ser jalado por un camión u otro vehículo motorizado, de tal forma que ninguna parte de su peso descansa sobre el vehículo remolcador.
Semirremolque	Vehículo sin motor y sin eje delantero, que se apoya en el remolcador transmitiéndole parte de su peso, mediante un sistema mecánico denominado tornamesa o quinta rueda.
Vehículos especiales (3)	Aquellos que pueden afectar sensiblemente al tráfico a causa de sus grandes dimensiones, de su lentitud de movimiento, o de ambas



cosas a la vez. Se incluyen los tractores agrícolas con o sin remolque, los vehículos gigantes de transporte y la maquinaria de construcción, entre otros.

Fuente: (MTC, 2014)

2.2.5. Accidentes de tránsito.

Según (Real Academia, 2019) establece que un accidente es "un evento posible que sin querer causa daño a personas o cosas", un accidente de tránsito es un evento inesperado en el cual automóviles, peatones, motocicletas, autobuses, etc., y otros usuarios pueden colisionar en la vía, donde un ocurre un evento inesperado que contiene un elemento de azar y cuyas consecuencias son indeseables y desafortunadas.

2.2.5.1. Tipos de accidentes de tránsito.

Se define los siguientes conceptos:

- **Colisión:** Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento.
- **Atropello:** Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento. (INEC, s.f.)
- **Los términos colisión y atropello, atropello y vuelco y colisión y vuelco:** Se usan para definir una serie de accidentes relacionados entre sí, considerándose para la elaboración estadística, como un solo accidente, de acuerdo al orden de ocurrencia. (INEC, s.f.)
- **Caída de persona o cosa del vehículo en marcha:** Se refiere al caso en que una persona o cosa cae de un vehículo en marcha y esa caída ocasiona daños personales o a la propiedad. (INEC, s.f.)
- **Accidentes de tránsito fatales:** Es todo aquel en el cual una o más personas resultan muertas. (INEC, s.f.)

2.2.6. Definición de Reductores de velocidad.

Los elementos reductores de velocidad, corresponden a dispositivos cuya función es lograr una efectiva reducción en la velocidad de los vehículos motorizados que transitan por un determinado tramo o sector de vía.

Con frecuencia se colocan en las condiciones siguientes:

- Cuando hay lugares donde se debe transitar a una velocidad moderada.
- En sectores con presencia permanente de peatones que atraviesan las vías sean estas urbanas o rurales.



- En calles con alto riesgo de accidentalidad.
- Cerca de escuelas y colegios, ya que aquí hay bastante afluencia de peatones.
- Flujo vehicular en la travesía menor a 500 vehículos por hora.

Limitaciones donde no se debe instalar reductores:

- Tramos de vías con pendiente mayor al 8%.
- Cuando el porcentaje de tráfico pesado exceda 5% en vías urbanas.
- Calles urbanas con volumen vehicular mayor a 500 vehículos diarios.
- Calles y vías principales.
- En túneles, puentes y obras de similar construcción, 25 m antes o después de estos.

(Procedimientos de Operacion y Seguridad Vial , 2013)

Si se requiere la instalación de resaltos consecutivos, los espaciamientos recomendados entre resaltos en zonas urbanas son los siguientes:

Tabla N° 4

Tabla de Relación velocidad – distancia de los reductores de velocidad.

<i>Velocidad objetivo</i>	<i>Distancia recomendable entre elementos reductores de velocidad</i>	<i>Distancia máxima de eficiencia entre elementos reductores de velocidad</i>
50 km/h	150 m	250 m
40 km/h	100 m	150 m
30 km/h	60 m	75 m
10 – 20 km/h	20 m	50 m

Nota. Fuente: (MTC, 2014)

2.2.7. Tipos de reductores de velocidad.

2.2.7.1 Tipos de resalto.

Los reductores de velocidad tipo resalto también conocidos comúnmente como badenes, lomo de burro, rompe velocidades, policía acostado, es uno de los dispositivos más, económicos y eficientes como reductor de velocidad, en consecuencia, brinda seguridad en peatones que cruzan, si se desea reducir la velocidad al máximo lo recomendable es ubicar resaltos en serie o realizar una combinación entre este dispositivo y otros reductores. (MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR, 2013)

A) Resalto portátil

Son dispositivos prefabricados que se adhieren a la calzada con pernos y para su fácil instalación se requiere de una zanja en el pavimento. Estos son elaborados a base de plástico y caucho con un peso muy bajo, tienen que ser de alta resistencia al impacto de tal forma que garantice estabilidad, unión a la calzada indeformable y durabilidad. Su uso es de forma temporal en ciertos tramos de vía que se requiera minimizar la velocidad. Se deben fabricar con las siguientes especificaciones:

Largo: 1.80 m

Ancho: 0.40 m

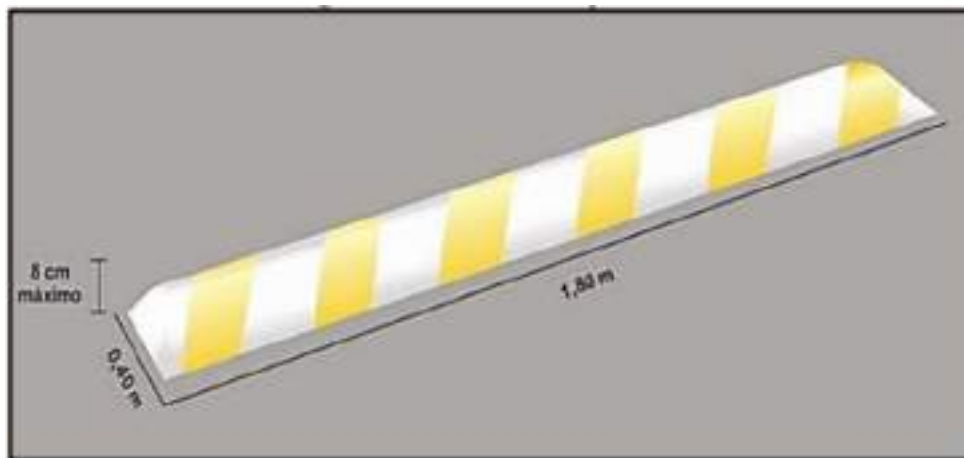
Altura máxima: 8 cm.

Se deben pintar con franjas de 20 cm de alternando de color blanco y amarillo con una inclinación entre 45° y 60°, las pinturas usadas tienen que ser reflectoras.

(MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR, 2013)

Figura N° 21

Forma del resalto portátil



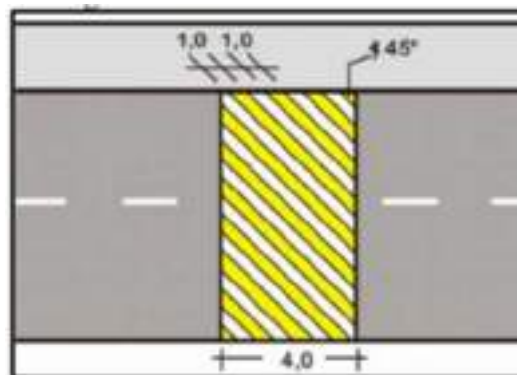
Fuente: (MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR, 2013)

B) Resalto virtual

Se llama resalto virtual a una demarcación sobre la superficie de la vía con el fin que el conductor tenga la sensación de observar un resalto, como el que se detalló anteriormente, por lo tanto, se lo induce a reducir la velocidad, con la particularidad que no genera ruido ni vibraciones. Su diseño se limita a las siguientes especificaciones: en todo el ancho de la calzada se construye un rectángulo de 4m, pintado con líneas blanca y amarillas a 45°. (MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR, 2013)

Figura N° 22

Forma del resalto virtual



Fuente: (MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR, 2013)

2.2.7.2 Clasificación de dispositivos de control

Señales verticales

Las señales verticales son dispositivos instalados a un costado de la calzada, cuyo propósito es dirigir el tránsito, prevenir el tránsito e informar a los usuarios con las palabras o símbolos definidos en el manual sobre dispositivo de control de tránsito. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras , 2016)

Clasificación de señales verticales:

Según a la función que desempeñan:

- Señales reguladoras o de reglamentación:** Su finalidad es notificar a los usuarios de las vías, las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes, en el uso de las vías. Su incumplimiento constituye una falta que puede acarrear un delito.
- Señales de Prevención:** El propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía.
- Señales de Información:** Su propósito es guiar a los usuarios y proporcionarles información para que puedan llegar a sus destinos en la forma más simple y directa. Además, proporcionan información relativa a distancias a centros poblados y de servicios al usuario.

1) **Ubicación.** - Para asegurar su eficacia se debe considerar:

Distancia entre la señal y la situación a la cual se refiere (ubicación longitudinal).

Esta distancia debe permitir que el usuario tenga un tiempo de percepción y reacción para efectuar las acciones para una adecuada operación. En general una señal debe:

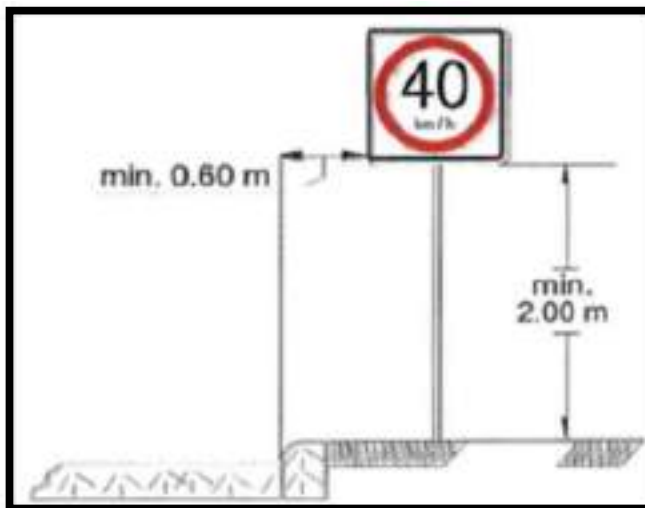
- Indicar el inicio o fin de una restricción o autorización, la señal debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.
- Advertir o informar sobre condiciones de la vía o de acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

Distancia entre la señal y la calzada (ubicación lateral). Es la distancia desde el borde del borde de la calzada (sardinel) al borde próximo de la señal. En zonas urbanas mínimo es 0.60m.

- 2) **Altura de la señal.** - En zonas urbanas mínimo es 2.00 metros. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras , 2016)

Figura N° 23

Señal de zona urbana



Fuente: (MTC, Manual de dispositivos de control de tránsito, 2018)

Señales horizontales

Está conformada por marcas planas en el pavimento, tales como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos y letras, que se aplican sobre el pavimento, sardineles, otras estructuras de la vía y zonas adyacentes. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras , 2016)

Se emplean para regular o reglamentar la circulación, por lo que se les tiene que advertir y guiar a los usuarios de la vía.

Líneas de cruce peatonal

Según (MTC, Manual de dispositivos de control de tránsito, 2018) son un conjunto de líneas paralelas que abarcan el ancho de la calzada o superficie de rodadura de una vía y



tienen siendo así que estas por función indicar el lugar de cruce o paso peatonal. Las líneas paralelas de cruce peatonal son continuas, de color blanco y de 0.30 m. a 0.50 m. de ancho cada una, cuya separación es del mismo ancho de la línea de cruce peatonal, tendrá como mínimo 2.00 m. de ancho. Se colocan perpendicularmente al flujo peatonal, pudiendo también tener forma diagonal.

Nuevas técnicas o métodos de aplicación

Cruces peatonales con ilusión óptica o en 3D

Figura N° 24

Cruces Peatonales en 3D pintados en el departamento de Arequipa entre las



Fuente: (El BÚHO <https://elbuho.pe/2022/04/pintan-cruce-peatonal-3d-en-jose-luis-bustamante-y-rivero/>, 2022)

Es un efecto óptico que se realiza con demarcación vial, en donde se dan sombras a las pastillas de la cebrá para que parezca que está “flotando”. Este efecto busca que se reduzca la velocidad de parte de los conductores en los pasos peatonales, reduciendo por ende la posibilidad de siniestros con los peatones. (Ministerio de Transporte de Colombia , 2021)

Resalto:

Es un dispositivo estructural fijo, que opera como reductor de velocidad en los sectores de las carreteras que atraviesan las zonas urbanas, y que consiste en la elevación transversal de la calzada en una sección determinada de la vía.

a) Función:

Reducir la velocidad de operación de los vehículos motorizados al ingresar a una zona de



conflicto, asegurando que circulen con una velocidad controlada, lo cual permitirá un tránsito vehicular más seguro, disminuyendo los riesgos de accidentalidad y creando una armonía entre los usuarios de la vía y el entorno de la zona de influencia.

b) Criterios de implementación:

- ✓ Los reductores de velocidad tipo resalto sólo serán instalados en las carreteras o tramos viales en tangente que atraviesan zonas urbanas, donde la velocidad de operación sea igual o menor a 50 km/h, y serán implementados junto con los elementos de señalización que adviertan al conductor de la presencia de este dispositivo.
- ✓ Cuando se encuentren velocidades de operación superiores a los 50km/h se deberá implantar una zona de aproximación, que permita reducirla gradualmente hasta la velocidad esperada.
- ✓ Se implementarán en aquellas zonas donde los vehículos regularmente no cumplen los límites de velocidades de operación establecidas por la señalización de la vía, de acuerdo al Reglamento Nacional de Tránsito Código de Tránsito (aprobado por D.S. N° 016-2009-MTC), representando esta acción un factor potencial de ocurrencia de accidentes.
- ✓ Mediante una Auditoría de Seguridad Vial o Inspección de Seguridad Vial será definido la necesidad, causa, ubicación, tipo, instalación o retiro del resalto de acuerdo a los parámetros técnicos mínimos establecidos en la presente Directiva, donde se debe prever las consecuencias positivas y/o negativas como: potencialidad ocurrencia de accidentes e incidentes, ruidos, molestias para los usuarios, vehículos, etc., y deberá ser aceptado por la comunidad receptora.
- ✓ Estos dispositivos deben estar puntualmente identificados con colores y forma, que contrasten con la calzada y según lo especificado en la presente directiva.
- ✓ Se implementarán en zonas de transición de Rural a Urbano y viceversa donde exista iluminación en la vía con un sistema de iluminación diferenciada a efectos de garantizar la visibilidad oportuna del dispositivo, su localización y la presencia de peatones.
- ✓ La autoridad competente autorizará la construcción del resalto y verificará que cuente con la señalización vertical y horizontal correspondiente, asimismo informará de su ubicación a los servicios de emergencias como: bomberos, ambulancias, policía nacional de carreteras, etc.

- ✓ Una vez que cesen las causas que justificaron su instalación, el resalto debe ser retirado.

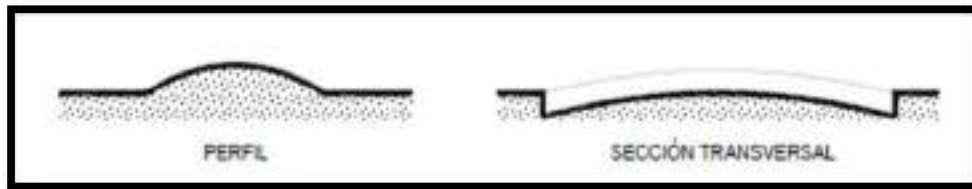
(REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS , 2014)

e) Tipos de resalto:

- **Circular:** Su sección es circular y puede colocarse en un solo carril o en toda la sección de la vía.

Figura N° 25

Perfiles y secciones transversales en resalto circular

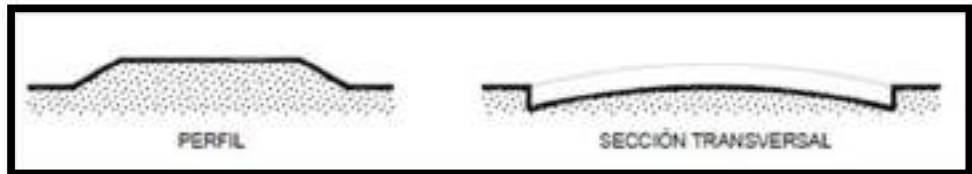


Fuente: (REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS , 2014)

- **Trapezoidal:** Su sección es trapezoidal y cubre toda la sección de la vía, también tiene una función de cruce peatonal.

Figura N° 26

Perfiles y secciones transversales en resalto trapezoidal



Fuente: (REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS , 2014)

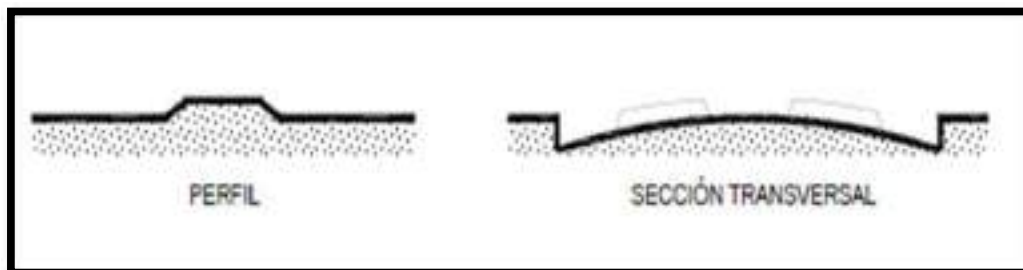
- **Virtual:** El resalto virtual es una marca en el pavimento, el cual genera en el conductor la sensación de estar observando un resalto, su propósito es de inducir a disminuir la velocidad en los vehículos.

Por lo general se utiliza para complementar resaltos en serie.

- **Cojines:** Tenemos que este tipo de resalto no cubre toda la sección de la vía, y el uso es para velocidades de 50 a 60 km/h, con la finalidad de calmar la velocidad.

Figura N° 27

Perfiles y secciones transversales en resalto tipo cojín



Fuente: (REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS, 2014)

d) Dimensiones de los resaltos:

- Resalto de sección circular

Mostramos en la tabla las dimensiones recomendadas para los resaltos de sección circular.

Tabla N° 5

Tabla de Radios y longitudes de cuerda para el resalto de sección circular

Velocidad Esperada (km/h)	Radio (m)	Longitud de Cuerda(m)	Velocidad durante el paso (km/h)
25	15	3.5	10
30	20	4.0	15
35	31	5.0	20
40	53	6.5	25
45	80	8.0	30
50	113	9.5	35

Nota. (REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS, 2014)

- Resalto de sección trapezoidal

Mostramos en la tabla las dimensiones recomendadas para el resalto trapezoidal.



Tabla N° 6

Tabla de Radios y longitudes de cuerda para el resalto de sección trapezoidal

Velocidad Esperada (km/h)	Longitud de rampa (m)	Pendiente (%)	Velocidad durante el paso (km/h)
25	0.8	12.5	5
30	1.0	10.0	10
35	1.3	7.5	15
40	1.7	6.0	20
45	2.0	5.0	25
50	2.5	4.0	30

Nota. Fuente: (REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS , 2014)

2.2.8. Infraestructura vial

Es un conjunto de elementos que nos permiten desplazar vehículos por la carretera de forma cómoda, segura y eficiente.

Con respecto a la infraestructura vial, los análisis, por regla general, se basaron en el período de mayor demanda, cuando hay los mayores volúmenes de tráfico del día. Los niveles de servicio más bajos generalmente corresponden al período caracterizado por las mayores demoras en las intersecciones y, en general, las condiciones operativas más críticas en el día. (Rafael Cal & Mayor Reyes y Asociados, 1998)

2.2.8.1. Clasificación de 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; habiéndose considerado los siguientes criterios:

- Funcionamiento de la red vial
- Tipo de tráfico que soporta
- Uso del suelo colindante (acceso a los lotes urbanizados y desarrollo de establecimientos comerciales)



- Espaciamiento (considerando a la red vial en su conjunto)
- Nivel de servicio y desempeño operacional
- Características físicas
- Compatibilidad con sistemas de clasificación vigentes.

La clasificación aprobada incluye cuatro categorías principales: *Vías expresas, arteriales, colectoras y locales*. Además, se da una categoría adicional denominada “rutas especiales”, que incluye aquellas que no pueden ser identificadas con las categorías principales por sus características específicas.

La clasificación de una vía, relacionada con su funcionalidad y rol esperado en la red vial urbana, requiere en sí misma la determinación de parámetros necesarios para el diseño, como son:

- Velocidad de diseño
- Características básicas del flujo que transitara por ellas
- Control de accesos y relaciones con otras vías
- Número de carriles
- Servicio a la propiedad adyacente
- Compatibilidad con el transporte público
- Facilidades para el estacionamiento y la carga y descarga de mercaderías.

(Rafael Cal & Mayor Reyes y Asociados, 1998)

a) Vías expresas:

- **Función:** Las vías expresas son vías cuyas longitudes varían de 4 a 10km estas vías establecen la relación entre el sistema interurbano y el sistema vial urbano, sirven principalmente para el tránsito de paso (origen y destino distantes entre sí). Unen zonas de elevada generación de tráfico transportando grandes volúmenes de vehículos, con circulación a alta velocidad y bajas condiciones de accesibilidad.

Facilitan una movilidad óptima para el tráfico directo. En su recorrido no es permitido el estacionamiento, la descarga de mercaderías, ni el tránsito de peatones Este tipo de vías también han sido llamadas “autopistas”.

- **Características del flujo:** En esta vía el flujo es ininterrumpido, porque no existen cruces al mismo nivel con otras vías, sino solamente a diferentes niveles en intercambios especialmente diseñados.
- **Tipos de vehículos:** Las vías expresas suelen transportar vehículos pesados, cuyo tráfico es tomado en consideración para el diseño geométrico correspondiente. Para el transporte



público de pasajeros se permite el servicio de buses, preferentemente en carriles segregados y el empleo de paraderos debidamente diseñados en los intercambios

(Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas,ICG, 2005)

b) Vías arteriales:

- **Función:** Las vías arteriales permiten el tránsito vehicular, con media o alta fluidez, baja accesibilidad y relativa integración con el uso del suelo colindante. Estas vías deben ser integradas dentro del sistema de vías expresas y permitir una buena distribución y repartición del tráfico a las vías colectoras y locales. El estacionamiento y descarga de mercancías está prohibido.
- **Características del flujo:** En estas vías deben evitarse interrupciones en el flujo de tráfico. En las intersecciones donde los semáforos están cercanos, deberán ser sincronizados para minimizar las interferencias al flujo directo.

Los peatones deben cruzar solamente en las intersecciones o en cruces semaforizados especialmente diseñados para el paso de peatones. Los paraderos del transporte público deberán estar diseñados para minimizar las interferencias con el movimiento del tránsito directo.

En las intersecciones pueden diseñarse carriles adicionales para volteos con el fin de aumentar su capacidad.

- **Tipos de vehículos:** Las vías arteriales son usadas por todos los tipos de tránsito vehicular. Se admite un porcentaje reducido de vehículos pesados

(Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas,ICG, 2005)

c) Vías colectoras:

- **Función:** Se encargan de recoger y distribuir el tráfico proveniente de o con destino a las vías locales. Las vías colectoras sirven para llevar el tránsito de las vías locales a las arteriales y en algunos casos a las vías expresas cuando no es posible hacerlo por intermedio de las vías arteriales. Dan servicio tanto al tránsito de paso, como hacia las propiedades adyacentes.
- **Características del flujo:** El flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente por intersecciones semaforizadas, cuando empalman con vías arteriales y, con controles simples, con señalización horizontal y vertical, cuando empalman con vías locales. El estacionamiento de vehículos se realiza en estas vías en áreas adyacentes.
- **Tipos de vehículos:** Las vías colectoras son usadas por todo tipo de tránsito vehicular. En las áreas comerciales e industriales se presentan porcentajes elevados de camiones. Para el sistema de buses se podrá diseñar paraderos especiales y/o carriles adicionales para volteo.



(Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas,ICG, 2005)

d) Vías locales:

Son todas aquellas cuyas características no se ajustan a la clasificación establecida anteriormente.

Se puede mencionar, sin carácter restrictivo los siguientes tipos:

- Vías peatonales de acceso a frentes de lote
- Pasajes peatonales
- Malecones
- Paseos
- Vías que forman parte de parques, plazas o plazuelas
- Vías en túnel que no se adecuan a la clasificación principal

(Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas,ICG, 2005)

Tabla N° 7

Tabla de Parámetros de diseño vinculado a la clasificación de vías

ATRIBUTOS Y RESTRICCIONES	VÍAS EXPRESAS	VÍAS ARTERIALES	VÍAS COLECTORAS	VÍAS LOCALES
Velocidad de diseño	Entre 80 y 100 km/h. Se regirá por lo establecido en los articulo 160 a 168 de RNT. (Vigente)	Entre 50 y 80 km/h. Se regirá por lo establecido en los articulo 160 a 168 de RNT. (Vigente)	Entre 40 y 60 km/h. Se regirá por lo establecido en los articulo 160 a 168 de RNT. (Vigente)	Entre 30 y 40 km/h. Se regirá por lo establecido en los articulo 160 a 168 de RNT. (Vigente)
Características de flujo	Flujo interrumpido. Presencia mayoritaria de vehículos livianos. Cuando es permitido también por vehículos pesados. No se permite la presencia de vehículos menores, bicicletas, circulación de peatones.	Debe minimizarse las interrupciones del tráfico. Los semáforos cercanos deberán sincronizarse para minimizar interferencias. Se permite el tránsito de diferentes vehículos, correspondiendo el flujo mayoritario a	Se permite el tránsito de diferentes tipos de vehículos y el flujo es interrumpido frecuentemente por intersecciones a nivel. En áreas comerciales e industriales se presenta porcentajes elevados de camiones. Se permite el tránsito	Esta permitido el uso de vehículos livianos y el tránsito peatonal es irrestricto. El flujo de vehículos semipesados es eventual. Se permite el tránsito de bicicletas.



		vehículos livianos. Las bicicletas permitidas en ciclovías.	de bicicletas recomendándose la implementación de ciclovías.	
Control de Accesos y Relación con otras vías	Control total de los accesos. Los cruces peatonales y vehiculares se realizan a desnivel o con intercambios especialmente diseñados. Se conectan solo con otras vías expresas o vías arteriales en puntos distantes y mediante enlaces.	Los cruces vehiculares y peatonales deben realizarse en pasos a desnivel o en intersecciones o cruces semaforicos. Se conectan a vías expresas o vías arteriales o colectoras. Eventualmente uso de pasos a desnivel y/o intercambios. Las intersecciones a nivel con otras vías colectoras y/o arteriales deben ser necesariamente semaforizadas y consideraran carriles adicionales para volteo	Incluyen y se conectan a nivel entre ellas y con vías artísticas y solo señalizadas en los cruces con otras vías colectoras o vías locales. Reciben soluciones especiales para los cruces donde existían volúmenes de vehículos y/o peatones de magnitud apreciable.	Se conectan a nivel entre ellas y con vías colectoras
Número de carriles	Bidireccionales: 3 o más carriles/sentido.	Unidireccionales: 2 o 3 carriles Bidireccionales: 2 o 3 carriles/sentido	Unidireccionales: 2 o 3 carriles Bidireccionales: 1 o 2 carriles/sentido	Unidireccionales: 2 carriles Bidireccionales: 1 o 2 carriles/sentido
Servicio a propiedades adyacentes	Vías auxiliares laterales	Deberán contar perfectamente con vías de servicio	Prestan servicio a propiedades adyacentes.	Prestan servicio a propiedades adyacentes.



		laterales.		Debiendo llevar únicamente su tránsito propio generado.
Servicio de transporte público	En caso se permita debe desarrollarse por buses, perfectamente en “carriles exclusivos” o “carriles solo bus” con paraderos diseñados al exterior de la vía.	El transporte público autorizado debe desarrollarse por buses, perfectamente en “carriles exclusivos” o “carriles solo bus” con paraderos diseñados al exterior de la vía.	El transporte público, cuando es autorizado, se da generalmente en carriles mixtos, debiendo establecerse paraderos especiales y/o carriles adicionales para volteo.	No permitido
Estacionamiento, carga y descarga de mercadería	No permitido, salvo en emergencia.	No permitido, salvo en emergencia o en las vías de servicio laterales, diseñadas para tal fin. Se regirá por lo establecido en los artículos 203 al 225 del RNT vigente.	El establecimiento de vehículos se realiza en estas vías en áreas adyacentes, especialmente destinadas para este objeto. Se regirá por lo establecido en los artículos 203 al 225 del RNT vigente.	El establecimiento está permitido y se regirá por lo establecido en los artículos 203 al 225 del RNT vigente.

Nota. Fuente: (Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas,ICG, 2005)

En atención a ello, el MTC realizó la modificación en el Reglamento de Tránsito para reducir los límites máximos de velocidad en zonas urbanas y de vías que cruzan centros poblados, y así proteger la vida de todos los usuarios, sobre todo de los más vulnerables. A través del Decreto Supremo N° 025-2021-MTC se han incluido los siguientes cambios respecto a los límites máximos en zonas urbanas. En calles y jirones es de 30 km/h y en avenidas 50 km/h.

De manera similar, se han modificado los límites de velocidad en carreteras que cruzan centros poblados o viviendas ubicadas de forma continua o dispersa parcialmente, zonas

escolares u hospitales como sigue. En zonas comerciales: 30 km/h, en zonas residenciales: 50 km/h y en zonas escolares / hospitales: 30 km/h. (Ministerio de Transporte (MTC), 2021)

2.2.9. Intersecciones viales:

Las intersecciones o nodos y enlaces surgen como una solución permanente a los problemas derivados de la intersección y unión de dos o más carreteras. Se puede decir que estos puntos son importantes, ya que cambian las condiciones de movimiento y el comportamiento de los vehículos que los rodean. (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

2.2.9.1. Tipos de Intersecciones viales

Hay dos soluciones básicas a estos problemas: paso a nivel y paso a nivel.

La diferencia es que en las intersecciones la intersección está nivelada y los ejes de los diferentes caminos se cruzan en un punto. En el crecimiento compuesto, se realiza a diferentes niveles, en este caso interrumpido por la proyección horizontal del eje. (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

Figura N° 28

Representación gráfica de intersecciones a nivel y desnivel



Fuente:

([DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS](https://www.google.com/search?q=intersecciones+a+nivel&tbm=isch&ved=2ahUKEwie0arf3Kn8AhV8N7kGHT_VC-MQ2-cCegQIABAA&oq=intersecciones+a+nivel&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAWABgAGgAcAB4IAIAIABAJIBAJgBAKoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=dz6zY965Hfzu5OUPv6qvmA4&bih=746&, s.f.)</p></div><div data-bbox=)



Intersecciones a nivel:

Las intersecciones a nivel son elementos de discontinuidad, por representar situaciones críticas que requieren tratamiento específico, teniendo en consideración que las maniobras de convergencia, divergencia o cruce no son usuales en la mayor parte de los recorridos.

Las intersecciones, deben contener las mejores condiciones de seguridad, visibilidad y capacidad, posibles. (Manual de Carreteras: Diseño Geométrico , 2018)

- *Criterio de diseño:*

Significa que cada caso debe ser tratado cuidadosamente, recurriendo a todos los elementos de que se dispone (ensanches, islas o isletas, carriles auxiliares, etc.)

- a) *Criterios generales:*

- **Preferencia de los movimientos más importantes.**

En el diseño, debe especificarse la(s) vía(s) principales y secundarias con el fin de determinar la preferencia y las limitaciones del tránsito vehicular.

- **Reducción de las áreas de conflicto.**

En las intersecciones a nivel no debe proyectarse grandes áreas pavimentadas, ya que ellas inducen a los vehículos y peatones a movimientos erráticos y confusión, con el consiguiente peligro de ocurrencia de accidentes.

- **Perpendicularidad de las intersecciones.**

Las Intersecciones en ángulo recto, por lo general son las que proporcionan mayor seguridad, ya que permiten mejor visibilidad a los conductores y contribuyen a la disminución de los accidentes de tránsito.

- **Separación de los movimientos.**

Cuando el diseño del proyecto lo requiera, la intersección a nivel estará dotada de vías de sentido único (carriles de aceleración o deceleración), para la separación del movimiento vehicular.

- **Canalización y puntos de giro.**

Además de una adecuada señalización horizontal y vertical acorde a la normativa vigente, la canalización y el diseño de curvas de radio adecuado, contribuyen a la regulación de la velocidad del tránsito en una intersección a nivel. Asimismo, la canalización permite evitar giros en puntos no convenientes, empleando islas marcadas en el pavimento o con sardineles, los cuales ofrecen mayor seguridad.



- **Visibilidad**

La velocidad de los vehículos que acceden a la intersección, debe limitarse en función de la visibilidad, incluso llegando a la detención total. Entre el punto en que un conductor pueda ver a otro vehículo con preferencia de paso y el punto de conflicto, debe existir como mínimo, la distancia de visibilidad de parada.

(Manual de Carreteras: Diseño Geometrico , 2018)

b) Consideraciones de tránsito:

Las principales consideraciones del tránsito que condicionan la elección de la solución a adoptar, son las siguientes:

- **Volúmenes de tránsito**, que confluyen a una intersección, su distribución y la proyección de los posibles movimientos, para determinar las capacidades de diseño de sus elementos.
- **La composición de los flujos por tipo de vehículo**, sus velocidades de operación y las peculiaridades de sus interacciones mientras utilizan el dispositivo.
- **Su relación con el tránsito peatonal y de vehículos menores**, así como con estadísticas de accidentes de tránsito.

(Manual de Carreteras: Diseño Geometrico , 2018)

c) Demanda y modelación:

La demanda es la variable de tránsito más gravitante en el diseño de una intersección, puesto que la capacidad resultante de dicho diseño deberá satisfacerla. Esto implica el dimensionamiento en términos geométricos y estructurales de sus unidades constitutivas, la operación de semáforos si tal elemento de control existe en los tramos dónde la carretera atraviesa zonas urbanas, y su coordinación, si la intersección forma parte de un eje o una red así regulada. (MTC, Manual de Carreteras: Diseño Geometrico , 2018)

d) Elección del tipo de control:

El diseño de las intersecciones a nivel, determinará el tipo y características de los elementos de señalización y dispositivos de control de tránsito que estarán provistos, con la finalidad de facilitar el tránsito vehicular y peatonal, acorde a las disposiciones del “Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras”, vigente.

El indicado diseño debe tener en consideración los siguientes factores:

- Tránsito en la vía principal
- Tránsito en la vía secundaria incidente.
- Tiempos de llegada y salida de los vehículos en ambas vías (intervalo crítico).

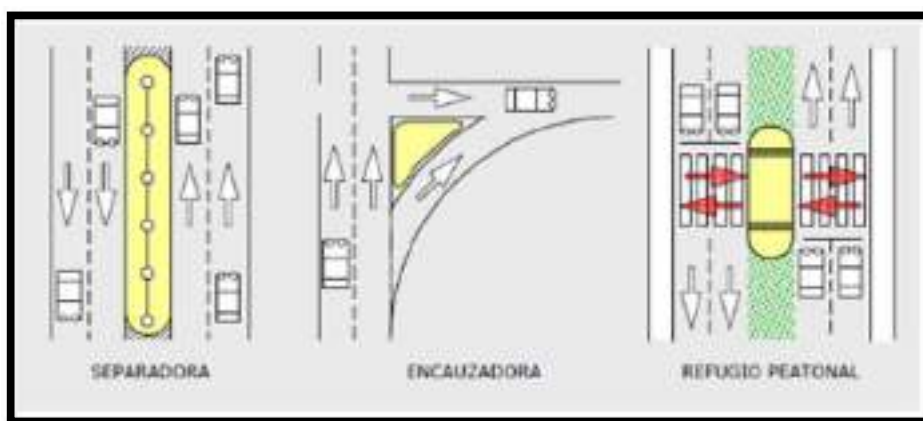
(MTC, Manual de Carreteras: Diseño Geométrico , 2018)

e) *Elementos canalizadores:*

Existen una serie de elementos que regulan y canalizan el acceso y la circulación en una intersección. Entre los existentes, destacan dos de ellos: isletas o elementos canalizadores, y semáforos o elementos reguladores.

Figura N° 29

Elementos canalizadores isletas



Fuente: (García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá, 2000)

2.2.10. Volumen de tránsito

Se define volumen de tránsito, como el número de vehículos que pasan por un punto o sección transversal dados, de un carril o de una calzada, durante un período determinado.

Se expresa como:

$$Q = \frac{N}{T}$$

Donde:

Q = Vehículos que pasan por unidad de tiempo (vehículos/período)

N = Número total de vehículos que pasan (vehículos)

T = Período determinado (unidades de tiempo)

2.2.10.1. Volumen de tránsito Absoluto o Totales

Es el número total de vehículos que pasan durante un período de tiempo dado.

Dependiendo de la duración del período especificado, los volúmenes de tráfico



absolutos o totales son:

- **Tránsito anual (TA)**

Es el número total de vehículos que pasan durante un año. En este caso, $T = 1$ año.

- **Tránsito mensual (TM)**

Es el número total de vehículos que pasan durante un mes. En este caso, $T = 1$ mes.

- **Tránsito semanal (TS)**

Es el número total de vehículos que pasan durante una semana. En este caso, $T = 1$ semana.

- **Tránsito diario (TD)**

Es el número total de vehículos que pasan durante un día. En este caso, $T = 1$ día.

- **Tránsito horario (TH)**

Es el número total de vehículos que pasan durante una hora. En este caso, $T = 1$ hora.

- **Tasa de flujo o flujo (q)**

Es el número total de vehículos que pasan durante un período inferior a una hora. En este caso, $T < 1$ hora.

En todos los casos anteriores, los períodos especificados, un año, un mes, una semana, un día, una hora y menos de una hora, no necesariamente son de orden cronológico. Por lo tanto, pueden ser 365 días seguidos, 30 días seguidos, 7 días seguidos, 24 horas seguidos, 60 minutos seguidos y período en minutos seguidos inferiores a una hora. (Victor Chávez Loayza, 2005)

2.2.10.2. Volumen de tránsito Horarios

Con base en la hora seleccionada, se definen los siguientes volúmenes de tránsito horarios, dados en vehículos por hora:

1. Volumen horario máximo anual (VHMA)

Es el máximo volumen horario que ocurre en un punto o sección de un carril o de una calzada durante un año determinado. En otras palabras, es la hora de mayor volumen de las 8760 horas del año (Victor Chávez Loayza, 2005)

2. Volumen horario de máxima demanda (VHMD)

Es el máximo número de vehículos que pasan por un punto o sección de un carril o de una calzada durante 60 minutos consecutivos. Es el representativo de los períodos de máxima demanda que se pueden presentar durante un día en particular. (Victor Chávez Loayza, 2005)

3. Volumen horario-décimo, vigésimo, trigésimo - anual (10VH, 20 VH, 30VH)



Es el volumen horario que ocurre en un punto o sección de un carril o de una calzada durante un año determinado, que es excedido por 9,10 y 29 volúmenes horarios, respectivamente. También se le denomina volumen horario de la 10a, 20ava y 30ava. hora de máximo volumen. (Victor Chávez Loayza, 2005)

4. Volumen horario de proyecto (VHP)

Es el volumen de tránsito horario que servirá para determinar las características geométricas de la vialidad. (Victor Chávez Loayza, 2005)

2.2.11. Velocidad de diseño:

En general, el término velocidad se define como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo que se tarda en recorrerlo. Es decir, para un vehículo representa su relación de movimiento, generalmente expresada en kilómetros por hora (km/h).

Para el caso de una velocidad constante, ésta se define como una función lineal de la distancia y el tiempo, expresada por la fórmula:

$$v = \frac{d}{t}$$

Donde:

v = Velocidad constante (Kilómetro por hora)

d = Distancia recorrida (kilómetros)

t = Tiempo de recorrido (horas)

(Victor Chávez Loayza, 2005)

Niveles de servicio:

El nivel de servicio es una cantidad cualitativa que describe las condiciones del movimiento del vehículo y cómo es percibido por los conductores y/o pasajeros. Estas condiciones están descritas por los siguientes factores: velocidad y tiempo de viaje.

(Manual de Carreteras: Diseño Geometrico , 2018)

La demora experimentada por el conductor es hecha sobre un número de factores que relacionan el control, la geometría, el tráfico y los incidentes. (HCM, 2016)

- **Nivel de servicio A** describe operaciones con un control de demoras de 10 s/veh o menos y una proporción volumen-capacidad no superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la proporción volumen-capacidad es baja y la progresión es excepcionalmente favorable o la duración del ciclo es muy corto. Si es debido a la favorable progresión, la mayoría de los vehículos llegan durante la indicación verde y viajan a través de la intersección sin parar.



- **Nivel de servicio B** describe operaciones con control demora entre 10 y 20 s/veh y una proporción volumen-capacidad no superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la proporción volumen-capacidad es baja y la progresión es altamente favorable o la duración del ciclo es corto. Más vehículos parados que con Nivel de servicio A.
- **Nivel de servicio C** describe operaciones con control demora entre 20 y 35 s/veh y una proporción volumen-capacidad no superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la progresión es favorable o la duración del ciclo es moderada. Fallas de ciclo individual (es decir, uno o más vehículos en cola no son capaces de salir como resultado de la insuficiencia de la capacidad durante el ciclo) pueden comenzar a aparecer en este nivel. El número de vehículos parando es importante, aunque muchos vehículos pasan a través de la intersección sin parar.
- **Nivel de servicio D** describe operaciones con control demora entre 35 y 55 s/veh y una proporción volumen-capacidad no superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la proporción volumen-capacidad es alta y la progresión es ineficaz o la duración del ciclo es largo. Muchos vehículos paran y las fallas ciclo individual son perceptibles.
- **Nivel de servicio E** describe operaciones con control demora entre 55 y 80 s/veh y una proporción volumen-capacidad no superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la proporción volumen-capacidad es alta, la progresión es desfavorable, y la duración del ciclo es larga. Las fallas Ciclo individual son frecuentes.
- **Nivel de servicio F** describe operaciones con control demora superior a 80 s/veh o una proporción volumen-capacidad superior a 1,0. Este nivel se asigna normalmente cuando la proporción volumen-capacidad es muy alta, la progresión es muy pobre, y la duración del ciclo es larga. La mayoría de los ciclos no permiten borrar la cola.

(HCM, 2016)



Tabla N° 8

Tabla de Relación entre el nivel de servicio y la calidad de flujo en tramos de entrecruzamiento

<i>Nivel de servicio</i>	<i>Calidad de flujo en tramos de entrecruzamiento</i>			
	<i>Autopistas</i>			<i>Vías urbanas</i>
	<i>En la propia carretera</i>	<i>Carreteras, conexión, colectoras, distribuidoras y de enlace</i>	<i>Carreteras de dos carriles</i>	
A	I-III	II-III	II	III-IV
B	II	III	II-III	III-IV
C	II-III	III-IV	III	IV
D	III-IV	IV	IV	
E	IV-V	V	V	IV
F		Insatisfecho		V

Nota. Fuente: (MTC, Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, 2018)

2.2.11.1 Tasa de demanda de flujo

La tasa de demanda de flujo para una intersección a la circulación de tráfico el cual definimos como el número de vehículos que llegan a la intersección durante el período de análisis dividido por la duración del período de análisis. Se expresa como una tasa de flujo por horario, pero puede representar un período de análisis de menos de 1 h. La tasa de demanda de flujo representa la tasa de flujo de vehículos que arriban a la intersección. Cuando se mide en el campo, esta tasa de flujo se basa en un recuento de tráficos adoptados antes de la cola asociada con la intersección. Esta distinción es importante para conocer los recuentos durante períodos congestionado porque el recuento de vehículos partiendo desde un enfoque congestionado producirá una tasa de demanda de flujo que es inferior a la tasa real. (HCM, 2016)



2.2.12. Software a utilizarse:

En qué nos ayudan las Simulaciones.

Aunque teóricamente, la aplicación de modelos de simulación es aconsejada cuando ningún procedimiento analítico puede ser usado, siendo éste el caso en la mayoría de aplicaciones reales de hoy en día, el uso de algunas herramientas de microsimulación representa, de por sí mismo, una gran ventaja, debido, principalmente, a su versatilidad, detalle de modelación, fácil manejo y, también, visualización de alta calidad. Redes viales topológicamente y geoméricamente complejas, gran variedad de tipos de flujos de tránsito e interacciones, un sin fin de medidas de control del tránsito, etc. ofrecen constantemente un panorama complejo, difícil (o imposible desde el punto de vista práctico) de tratar en detalle con formulaciones matemáticas, las cuales requieren no solo de simplificaciones, sino del aislamiento de los problemas a tratar. Por contra, la simulación permite al ingeniero abordar el sistema en su forma íntegra, siendo la computadora la responsable de ejecutar, paso a paso y mediante procesos estocásticos, los procedimientos lógicos individuales de acuerdo con el modelo. Además, la aplicación de la simulación ofrece la siguiente ventaja: experimentación ágil e innovativa con el sistema (nuevas geometrías, nuevas medidas de control o de ordenación, etc.), análisis agregados o desagregados, análisis locales o globales, análisis de sistemas congestionados, visualización comprensible, testeo de sistemas semafóricos sin riesgo alguno, etc. En definitiva, una forma rentable y versátil de planificar transporte.

2.2.12.1. VISSIM

El *software Vissim* es una solución 4D BIM y Virtual Design and Construction (VDC) basada en la nube que ofrece a los equipos una plataforma simple e intuitiva para la gestión de proyectos. El programa está equipado con funcionalidades que te permitirán mejorar la calidad, seguridad, productividad y eficiencia de tus proyectos y su gestión.

Este software está principalmente diseñado para realizar simulaciones a nivel microscópico es decir que podemos ver a detalle cada vehículo, observando la ruta que elige cada uno o si se realizan cambios de carril o separación entre ellos el tránsito de manera multimodal, es decir los distintos modos de transporte.

También nos permite ingresar el flujo vehicular de cada calle, los tipos de vehículos (vehículos pesados y vehículos livianos) que ya nos brinda por defecto este programa la velocidad de circulación.



Figura N° 30

Software VISSIM



Nota. Software VISSIM versión estudiante.

Fuente

([**2.2.13. Educación Vial:**](https://www.google.com/search?q=vissim&tbm=isch&chips=q:vissim,online_chips:vissim+student+version:g7nYHcLcb28%3D&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjExuqrpNn9AhXlpJUCHZRSBFMQ4IYoAnoECAEQKQ&biw=1519&bih=746#imgrc=JAuyuoAMGbQOCM&imgdii=ba8eQajqhIRegM, s.f.))</p></div><div data-bbox=)

Lo primero que viene a la mente son las reglas y normas que debemos conocer -incluidas las señales- para transitar por diferentes vías de circulación (caminos, calles, rutas, autopistas). Sin embargo, también es parte de la educación vial el modo en el que nos vinculamos con los otros cuando transitamos y circulamos por los espacios públicos: porque las personas nos desplazamos en un espacio que es social. Nuestro transitar ocurre en un tiempo y un espacio en el que también se mueven otros. De este modo, influye y es influido por el desplazamiento de los demás: la relación de los sujetos entre sí, los modos de tratarse y respetarse unos con otros, de fijar prioridades para el paso, la conciencia de la propia libertad -y de la responsabilidad que ésta conlleva-, así como las consecuencias de las propias acciones. De este modo, se hace énfasis en el ciudadano que se desplaza por una red vial, en la persona que transita, cualquiera sea el medio o la forma que utilice para desplazarse.

Como ciudadanos que transitamos, todo el tiempo tomamos decisiones cuyas consecuencias impactan en la vida personal y social, dado que nos conducimos con prudencia o sin ella y preservamos o ponemos en riesgo la vida propia y la de los demás. Al mismo tiempo, somos actores capaces de participar en la construcción de normas, en la regulación del tránsito y en nuestra sociedad. (Tigre Municipio)



2.3. Hipótesis:

2.3.1. Hipótesis General:

La circulación vehicular y peatonal es más segura con la implementación reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.

2.3.2. Sub Hipótesis:

- **HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 01:**

La geometría de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 no son favorables para la circulación segura de usuarios.

- **HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 02:**

La señalización de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es deficiente.

- **HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 03:**

La circulación para usuarios en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es riesgosa.

- **HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 04:**

Existe alto tráfico vehicular en las vías de los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.

- **HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 05:**

Con un adecuado reductor de velocidad mejora el tráfico vehicular y la seguridad vial en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022.



2.4. Definición de Variables:

2.4.1. Variables dependientes:

- **Y1:** Seguridad vial
- **Y2:** Tráfico vehicular

2.4.2. Indicadores de variables dependientes:

- **Indicadores de la Variable Y1:** Accidentabilidad
- **Indicadores de la Variable Y2:** Nivel de servicio

2.4.3. Variables independientes:

- **X1:** Geometría
- **X2:** Demanda vehicular
- **X3:** Demanda peatonal

2.4.4. Indicadores de variables independientes:

- **Indicadores de la Variable X1:** Ancho y número de carriles
- **Indicadores de la Variable X2:** Flujo vehicular
- **Indicadores de la Variable X3:** Flujo peatonal



Tabla N° 9

Cuadro Operacional de Variables.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES				
VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	NIVEL	INDICADORES	INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE				
X1: Geometría	Es la geometría de las bahías de los paraderos	Actual y propuesta	Ancho y número de carriles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas de campo ▪ Autocad ▪ Levantamiento topográfico
X2: Demanda vehicular	Demanda de vehículos en la intersección	Actual y propuesta	Flujo vehicular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de Dispositivos de control de tránsito ▪ Fichas de campo ▪ Manual de operaciones de tráfico.
X3: Demanda peatonal	Demanda de peatones en la intersección	Actual y propuesta	Flujo peatonal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de Dispositivos de control de tránsito ▪ Fichas de campo
VARIABLE DEPENDIENTE				
Y1: Seguridad Vial	Medida cualitativa que describe las condiciones seguras de circulación	Actual y propuesta	Accidentalidad	MSV 2017
Y2: Tráfico vehicular	Fenómeno causado por el flujo de vehículos	Actual y propuesta	Nivel de servicio	Aforo

Nota. Fuente: Elaboración Propi



Tabla N° 10

Matriz de consistencia.

"ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL TRÁFICO VEHICULAR Y SEGURIDAD VIAL APLICANDO REDUCTORES DE VELOCIDAD EN LOS TRAMOS CEMENTERIO, MERCADO VINOCHANCON Y MERCADO DE MAYORISTAS FERIAL DE PRODUCTORES EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO EN EL AÑO 2022. "					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Cuál sería el análisis y propuesta de mejora del tráfico vehicular y seguridad vial aplicando reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el Distrito de San Jerónimo en el año 2022?	Analizar y proponer la mejora del tráfico vehicular y seguridad vial aplicando reductores de velocidad en los tramos cementerio, mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.	La circulación vehicular y peatonal es más segura con la implementación reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.	DEPENDIENTES		
			Seguridad vial	Accidentalidad	MSV 2017
			Tráfico vehicular	Nivel de servicio	Aforo Vehicular
			INDEPENDIENTES		
			Geometría	Ancho de Carril	Levantamiento Topográfico Fichas de campo
	Numero de Carriles	Autocad 2016			
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	Demanda Vehicular	Flujo vehicular	Fichas de campo Manual de operaciones de tráfico Manual de Dispositivos de control de tránsito
			Demanda Peonatal	Flujo Peonatal	Fichas de campo
			Reductor de velocidad	virtual, circular. Trapezoidal,coines.	MSV 2017
• Problema específico N°1: ¿Cómo es la geometría de las vías en el entorno del cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Objetivo específico N°1: Determinar cómo es la geometría de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022.	• Hipotesis específica N°1: La geometría de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 no son favorables para la circulación segura de usuarios .			
• Problema específico N°2: ¿Cómo es la señalización de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Objetivo específico N°2: Determinar cómo es la señalización de las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.	• Hipotesis específica N°2: La señalización de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es deficiente.			
• Problema específico N°3: ¿Cómo es la circulación para usuarios en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Objetivo específico N°3: Determinar cómo es la circulación para usuarios en el entorno del del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.	• Hipotesis específica N°3: La circulación para usuarios en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es riesgosa.			
• Problema específico N°4: ¿Cómo es la es el tráfico vehicular en las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Objetivo específico N°4: Determinar cómo es el tráfico vehicular en las vías en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchón y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del Distrito de San Jerónimo en el año 2022.	• Hipotesis específica N°4: Existe alto tráfico vehicular en las vías de los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.			
• Problema específico N°5: ¿Cómo el reductor de velocidad mejora el tráfico vehicular y la seguridad vial en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Objetivo específico N°5: Evaluar el trafico vehicular y la seguridad vial con los reductores de velocidad en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?	• Hipotesis específica N°5: Con un adecuado reductor de velocidad mejora el tráfico vehicular y la seguridad vial en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022?			

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Capítulo III - Metodología

3.1. Metodología de la Investigación:

3.1.1. Enfoque de la Investigación:

Esta investigación es de enfoque cuantitativo que según (HERNANDEZ SAMPIERI, 2014) Es un conjunto de procesos, secuencial y probatorio. Las variables se medirán en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas y se establecerá una serie de conclusiones respecto a la hipótesis.

3.1.2. Nivel Investigación:

El alcance de la presente investigación es caracterizado como descriptivo – propositivo ya que “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice” (HERNANDEZ SAMPIERI, 2014). Al mismo tiempo es propositivo, ya que se dará alternativas y/o propuestas de solución que permita disminuir el problema y mejorarlo.

Ya que en esta investigación se realiza el análisis de tráfico vehicular y seguridad vial aplicando la metodología de ISV y se especifica las propiedades importantes de la geometría de la vía, como anchos de carril, pendientes, sus características de funcionamiento, capacidad vial y nivel de servicio; y además se propondrán soluciones frente a la problemática analizada.

3.1.3. Método de Investigación:

En el presente estudio se empleó el método hipotético - deductivo, ya que se observó el fenómeno a estudiar en las intersecciones seleccionadas y se crearon hipótesis, las cuales fueron verificadas y comprobadas en el transcurso de la investigación.

El método establecido para la investigación será el Hipotético-Deductivo, el cual “Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (BERNAL, 2010)

3.2. Diseño de Investigación

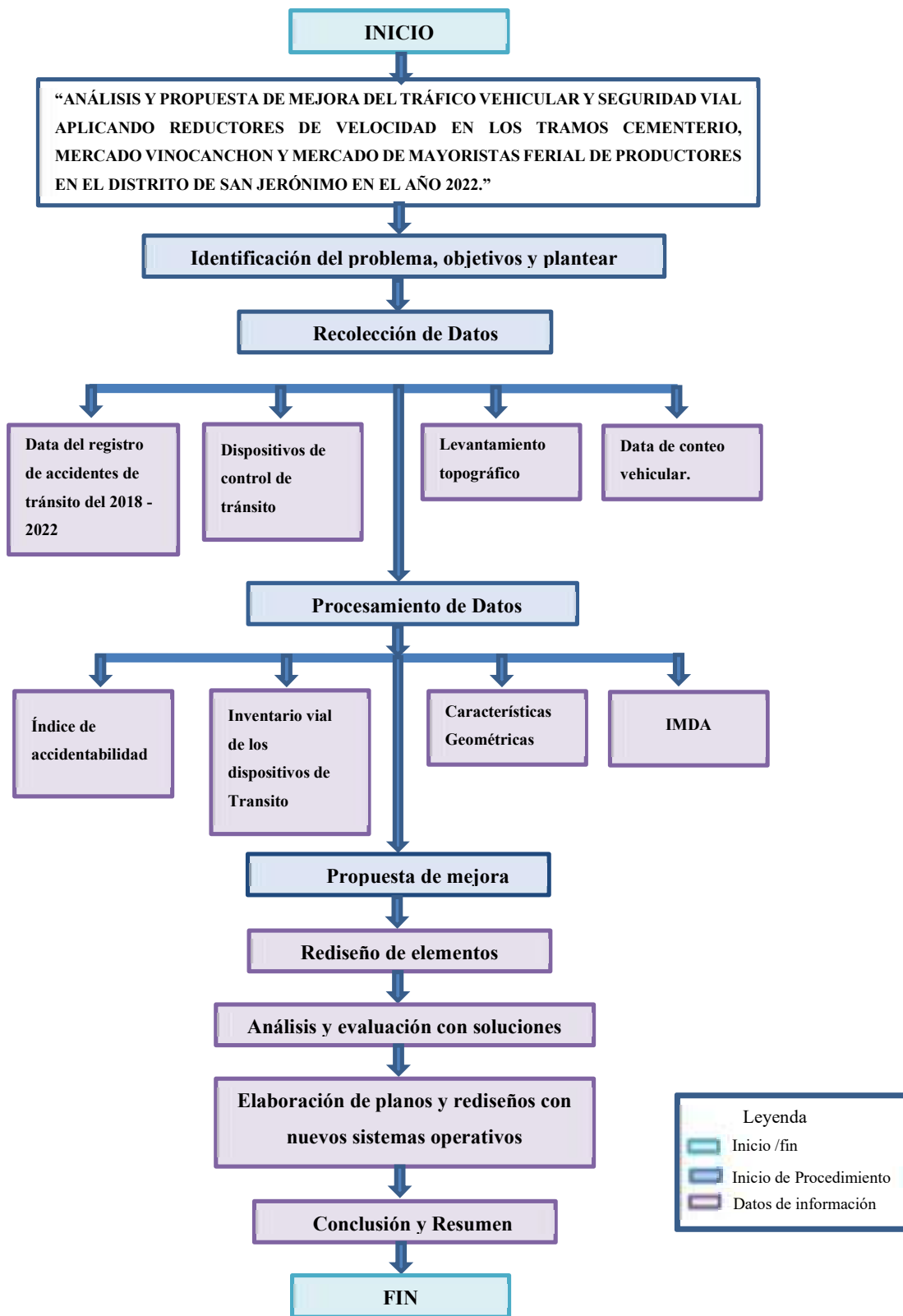
3.2.1. Diseño Metodológico:

El estudio es no experimental porque analizamos en las condiciones actuales puesto que no se modifica ningún dato en esta investigación.

El estudio es transversal, porque se realizará durante el período pactado, que es el año 2022.



3.2.2. Diseño de Ingeniería:





3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

3.3.1.1. Descripción de la Población

Tamayo (1989) precisa que “la población es la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen características comunes la cual se estudia y da origen a los datos de investigación” (p. 14). En ese sentido, la población está constituida por las avenidas aledañas al Cementerio de San Jerónimo, al Mercado Vinocanchon y el Mercado de mayoristas ferrial de Productores en el Distrito de San Jerónimo.

3.3.1.2. Cuantificación de la Población

Compuesta por todas las intersecciones a lo largo del sistema vial en estudio. Las calles o avenidas que conforman este universo son:

- Av. Almudena
- Ca. 24 de Junio
- Ca. Lima
- Ca. Perú
- Calle 1
- Av. Llocllampata
- Ca. Clorinda Matto de Turner
- Av. Ramón Castilla
- Ca. Agricultura
- Prolongación Av. La Cultura
- Av. Costanera
- Av. Evitamiento

3.3.2. Muestra

3.3.2.1. Descripción de la Muestra

Según (HERNANDEZ SAMPIERI, 2014) la muestra es una parte seleccionada de la población, de la cual se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio.

3.3.2.2. Cuantificación de la Muestra

En la investigación la muestra coincidió con la población mencionada anteriormente. Conformada por diez calles de influencia, cada una de calles son las siguientes:

- Av. Almudena
- Ca. 24 de Junio



- Ca. Lima
- Av. Evitamiento
- Av. Llocllampata
- Ca. Clorinda Matto de Turner
- Av. Ramón Castilla
- Ca. Agricultura
- Prolongación Av. La Cultura
- Av. Costanera

3.3.2.3. Método de muestreo

El método de muestreo utilizado en el presente estudio es NO PROBABILÍSTICO. Según (HERNANDEZ SAMPIERI, 2014), las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. Se utilizan en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas. Seleccionan individuos o casos “típicos” sin intentar que sean estadísticamente representativos de una población determinada.

Son un conjunto de propiedades y características cuyo cumplimiento identifica el sistema vial analizado. Su objetivo es delimitar la población y muestra de la investigación. Los criterios para considerar son:

- Se delimitó el sistema vial como el conjunto de intersecciones a estudiar.
- Se usan los datos de vehículos que se encontraban en movimiento durante las horas punta.
- Se usan datos de las características físicas de las señalizaciones, de todo el tramo de vía contenido en toda la zona de estudio.

3.3.2.4. Criterios de Evaluación de Muestra:

Se evaluaron las intersecciones mediante los criterios expuestos por, Manual de Seguridad Vial peruano MSV 2017.

- Zonas con alta demanda peatonal.
- Zonas con conflictos entre peatones y vehículos
- Zonas donde circulan los usuarios vulnerables.
- Zonas que no cuentan con señalización y dispositivos de control.



3.3.2.5. Criterios de Inclusión:

Los criterios de selección de la muestra son los siguientes:

No es imprescindible que todos los tramos de estudio registren accidentes de tránsito registrados en los años de análisis.

El registro de accidentes de tránsito se remite a informes policiales de los últimos 4 años (2018 - 2022) en condiciones fatales y no fatales.

3.4. Instrumentos:

3.4.1. Instrumentos Metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos:

3.4.1.1. Ficha de accidentes:

Estas fichas nos facilitaron la clasificación de accidentes ocurridos en la zona de estudio.

Tabla N° 11

Registro de accidentes de tránsito

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRANSITO						
TRAMO DE ESTUDIO					AÑO		
RESPONSABLES	JACOBO CARLA BEATRIZ NIVIANO JACQUELINE MERCEDES PAMELA TORRE OCHOA						
TRAMO						PRODUCTO	
Nº	LEGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños ocasionados	Fatales	Non fatales



Nota. Fuente: *Elaboración Propia*



3.4.1.2. Ficha de recolección de puntos:

Tabla N° 12

Formato para la recolección de puntos

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL					
		ESTUDIO: LEVANTAMIENTO DE PUNTOS TOPOGRAFICOS							
VIA URBANA:		CEMENTERIO - MERCADO DE MAYORISTAS FERIAL DE PROYECTORES		N° de hoja:					
INSTRUMENTO:		ESTACION TOTAL							
RESPONSABLES:		IACH. CARLA BEJAR MAMANI							
		IACH. MERZA DANIELA TORRE QUISPE							
PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.

Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.3 Ficha de aforo vehicular



Tabla N° 13

Formato para aforo vehicular

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Carga		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	2S4	2T1	2T2	3T1	3T2		
05:00	05:15																	
05:15	05:30																	
05:30	05:45																	
05:45	06:00																	
07:45	08:00																	
08:00	08:15																	
08:15	08:30																	
08:30	08:45																	
08:45	09:00																	
TOTAL																		
%																		



Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.4. Ficha de Características Geométricas:

Tabla N° 14

Formato Características Geométricas

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO						
	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA						
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
	ESTUDIO:			CARACTERISTICAS GEOMETRICAS			
RESPONSABLES			BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
			BACH.MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero

Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.5 Ficha de aforo de velocidades en campo

Tabla N° 15

Formato de aforo de velocidades en campo

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO								
FECHA								
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km/h)	

Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.6 Ficha de inventario de señales Verticales

Tabla N° 16

Formato de inventario de Señales Verticales

 <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL </div> 										
ESTUDIO:		INVENTARIO MAI DE SEÑALES VERTICALES								
TITULO DE ESTUDIO:										
RESPONSABLES:		SACR. CARLA BEJAN MAMANI SACR. MERZA PAMELA TORRE QUIPE								
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	SEÑALES	TIPO DE SEÑALES	Distancia de señal al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y al nivel de la cresta	Estado optico Señal	Verificación del sistema de soporte	Legible	Distancia de señal al borde de la señal mínimo 0.50 m.	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la cresta mínimo 3.00 m.



Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.7. Ficha de inventario de Señales Horizontales:

Tabla N° 17

Formato de inventario de Señales Horizontales.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO				
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA				
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:			Clima			
RESPONSABLES		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
01						
02						
03						



Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.8. Ficha de inventario de Intersecciones:

Tabla N° 18

Formato de inventario de Intersecciones.

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		
	ESTUDIO:	INVENTARIO DE INTERSECCIONES	
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE	
DESCRIPCION	FOTO ACTUAL	UBICACIÓN	

Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.9. Ficha de aforo peatonal:

Tabla N° 19

Formato de aforo peatonal 1.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTUDIO		RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quique					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E1								
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓									
0-15															
15-30															
30-45															
45-60															
TOTAL															

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 20

Formato de aforo peatonal 2.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTUDIO		RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quique					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E2								
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←									
0-15															
15-30															
30-45															
45-60															
TOTAL															



Nota. Fuente: Elaboración Propia



3.4.1.10. Ficha de Lista de Chequeo:

Tabla N° 21

Formato de Lista de Chequeo

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO			
	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA			
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO			
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI			
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
Presencia y efectividad de las Señales Verticales				
01	Descripción	Revisado	Respuesta	
Foto				

Nota. Fuente: *Elaboración Propia*

3.4.2. Instrumentos de Ingeniería:

En esta Tesis para la recolección de datos se hizo uso de Equipos de Ingeniería y Herramientas así mismo para el procesamiento se hizo uso de softwares gráficos, como se detalla a continuación.



- **Herramientas:**
- **Estación Total:**

Figura N° 31

Estación total



Fuente: Fuente Propia

- **Prisma:**

Figura N° 32

Prisma



Fuente: Fuente Propia



- **GPS Diferencial:**

Figura N° 33

GPS Diferencial



Fuente: Fuente Propia

- **Drone:**

Figura N° 34

Drone



Fuente: Fuente Propia



- **Wincha:**

Figura N° 35

Wincha



Fuente: Fuente Propia

- **Eclímetro:**

Figura N° 36

Eclímetro



Fuente: Google



- **Cámara:**

Figura N° 37

Cámara



Fuente: Google

- **Software:**

. **AutoCAD Civil 3D:**

Figura N° 38

AutoCAD Civil 3D



Nota. Software AutoCAD Civil 3D versión estudiante.

Fuente: Google

- **Microsoft Excel:**

Figura N° 39

Microsoft Excel



Fuente: Google



- **Google Earth Pro:**

Figura N° 40

Google Earth Pro



Fuente: Google

- **Vissim:**

Figura N° 41

PTV Vissim 2023 Student



Nota. *Software VISSIM versión estudiante.*

Fuente: Google



3.5 Procedimientos de Recolección de Datos:

3.5.1. Accidentabilidad.

3.5.1.1. Datos utilizados en la prueba

Se dio inicio a la investigación con la recopilación de información de los accidentes de tránsito ocurridos en los tramos estudiados, la data fue emitida por la Policía Nacional de Perú (PNP) de San Jerónimo, previa solicitud dirigida a la dependencia policial Obsérvese Anexos Figuras (103,104,105,106,107).

Figura N° 42

Comisaria de San Jerónimo



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 43

Comisaria de San Jerónimo



Fuente: Elaboración propia



Procedimiento

La información que fue recopilada de la comisaria se procesa y filtra en el formato de la Tabla 11 para que se pueda identificar de manera clara los accidentes suscitados en la vía en estudio.

Toma de datos

Los datos procesados y recopilados de los accidentes son desde el año 2018 al 2022 de la comisaria de San Jerónimo se muestran en las Tablas 22, 23, 24, 25 y 26. En la tabla podemos observar un resumen de los datos obtenidos de la comisaria clasificadas entre accidentes fatales y no fatales registrados desde el año 2018 al 2022.

Tabla N° 22

Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2018.

Table with columns: Nº, Lugar, Tipo de accidente, Fecha y hora, Estado del accidente, and Fatales/No fatales. It lists various traffic accidents in the San Jerónimo area from 2018.

Nota. Fuente: PNP



Tabla N° 23

Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2019.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
FACULTA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRANSITO							
ESTUDIO		METERIO - MERCADO FERIA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO		AÑO		2019	
RESPONSABLES		RAUL CARLA BEJAR MANSI					
		RAUL MERLA FAMILIA TORRE QUEMPE					
CEMENTERIO SAN JERONIMO						PRODUCTO	
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Heridas menorles	Estados	Muertos
1	AVENIDA ALMUDENA SAN JERONIMO CUSCO	DESPISTE CON LESIONES	27/02/2019 09:00 HRS	Clima	X	X	
2	CALLE ALMUDENA SAN JERONIMO CUSCO	DESPISTE CON LESIONES	26/02/2019 17:00 HRS	Falta atención	X		
3	ROMBITOS Y ALMUDENA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESION	12/11/2019 12:00	Excesos de carril	X	X	
MERCADO VINCOCANCHÓN SAN JERÓNIMO							
1	CALLE LUQUILAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	15/01/2019 07:30	Velocidad		X	
2	CALLE RAMON CASTELA SAN JERONIMO	ATROPELLO	10/01/2019 00:00	Velocidad			X
3	ILLOLLAPATA	ATROPELLO	27/02/2019 11:30	Falta de señalización	X	X	
4	MERCADO DE VINCOCANCHÓN SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	00/04/2019 22:00	Excesos de carril	X		
5	CALLE UBA	ATROPELLO	07/02/2019 08:35	No específica		X	X
6	CALLE LUQUILAPATA PROLONGACIÓN DE LA	ATROPELLO	25/02/2019 14:10	Cochetero	X		
7	ILLOLLAPATA INTERSECCION CALLE RAMOS	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	10/05/2019 14:00	Falta atención	X	X	
8	CALLE RAMON CASTELA SAN JERONIMO	ATROPELLO	17/06/2019 10:30	Electricidad		X	
9	CALLE RAMON CASTELA - SAN JERONIMO	ATROPELLO	31/06/2019 13:00	Velocidad			X
10	CALLE RAMON CASTELA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESION	13/06/2019 13:30	Electricidad	X	X	
11	ILLOLLAPATA	CAIDA DE PASAJEROS	11/02/2019 12:00	No específica		X	
12	CALLE LUQUILAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	10/12/2019 14:00	Velocidad		X	
13	CALLE UBA SAN JERONIMO	ATROPELLO	10/12/2019 07:20	Cochetero		X	
14	CALLE LUQUILAPATA	ATROPELLO	27/02/2019 11:20	Velocidad			X
15	MERCADO VINCOCANCHÓN SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	06/04/2019 09:00	Via	X		
16	CALLE LUQUILAPATA	ATROPELLO	12/05/2019 13:40	Velocidad		X	
17	CALLE RAMON CASTELA	CHOQUE Y FUGA	02/05/2019 15:15	No específica	X	X	
18	CALLE RAMON CASTELA	ATROPELLO	10/09/2019 14:30	Excesos de carril	X	X	
19	AVENIDA LLOLLAPATA	CHOQUE Y FUGA	07/06/2019 15:10	Clima	X		
20	MERCADO VINCOCANCHÓN	ATROPELLO	10/11/2019 14:00	No específica	X	X	
21	ILLOLLAPATA INTERSECCION CALLE RAMOS	ATROPELLO	23/06/2019 08:00	Velocidad			X
22	CALLE RAMON CASTELA SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	20/04/2019 18:00	Falta atención	X		
MERCADO DE PRODUCTORES MAYORISTA SAN JERÓNIMO							
N°							
1	VIA COSTANERA AL TIRA COLEJO AVA SAS	ATROPELLO	09/04/2019 10:00	No específica		X	
2	AVENIDA COSTANERA AL TIRA DEL COLEJO	ATROPELLO	15/01/2019 11:00	Velocidad	X		
3	VIA DE ENTAMIENTO AL TIRA DEL MERCADO	ATROPELLO FATAL	05/10/2019 05:00	Via	X		X

Nota. Fuente: PNP



Tabla N° 24

Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2020.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRANSITO						
TRAMO DE ESTUDIO	CIMITERO - MERCADO FERIA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO	AÑO	2020				
RESPONSABLES	RAHEL CARLA PEREZ MASHINI						
	RAHEL BERZA PAMELA TOQUE QUINTE						
CEMENTERIO SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	EPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	PRODUCTO		
					Heridos	Heridos	Muertos
1	CA. ALMEDIUSA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	11/01/2020 20:00	Clima	X	X	
2	AV. ALMEDIUSA	CAIDA DE PASAJEROS	25/01/2020 20:00	Falta mecánica	X		
MERCADO VINCANCEROS							
1	MERCADO VINCANCEROS	CAIDA DE PASAJEROS	27/01/2020 06:00	No especifica		X	
2	CALLE BANCOS CASTELA	CHOQUE	11/02/2020 08:55	Falta de señalización	X		
3	AVENIDA LLOQLAPATA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	10/02/2020 21:00	Velocidad		X	
4	CALLE BANCOS CASTELA SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	20/02/2020 11:50	Velocidad			X
5	CALLE CLORINDA MAJTO DE TURSO DEL TIOQUE	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESION	21/03/2020 00:00	Falta de señalización	X	X	
6	CALLE CLORINDA MAJTO DE TURSO EN BARRIOPELLO		27/04/2020 01:00	Invasión de carril	X		
7	CALLE BANCOS CASTELA SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	17/06/2020 16:00	No especifica	X	X	X
8	CALLE LIMA LLOQLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	24/07/2020 06:10	Conductor	X		X
9	PROLONGACION CALLE LIMA SAN JERONIMO	ATROPELLO	11/08/2020 14:20	Falta mecánica	X	X	
10	CALLE PERU A LURA DEL ESTADO SAN JERONIMO	CHOQUE	17/08/2020 09:00	Ibndad		X	
11	AV. LLOQLAPATA	ATROPELLO SIGUIENDO DE CHOQUE	04/09/2020 09:10	Velocidad			X
12	CALLE CLORINDA MAJTO DE TURSO EN BARRIOPELLO	ATROPELLO Y FUGA	05/09/2020 12:00	Ibndad	X	X	
13	AVENIDA LLOQLAPATA COSTADO MERCADO	ATROPELLO	20/09/2020 06:00	No especifica			X
14	AVENIDA LLOQLAPATA COSTADO MERCADO	ATROPELLO	20/09/2020 06:00	Velocidad		X	
15	AVENIDA LLOQLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	05/10/2020 11:00	Conductor		X	
16	CALLE LLOQLAPATA SAN JERONIMO COSTADO SURTE		20/10/2020 05:00	Velocidad			X
17	LLOQLAPATA INTERSECCION CON AVENIDA TIOQUE	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESION	20/10/2020 13:10	Via	X		
18	AVENIDA LLOQLAPATA INTERSECCION CON BARRIOPELLO Y FUGA		02/12/2020 09:00	Velocidad		X	
19	CALLE LIMA PERU A NUMERO 987 MERCADO TIOQUE	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	10/12/2020 12:30	No especifica	X	X	
MERCADO MAJORERIA DE PRODUCTORES							
N°	LUGAR	EPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Heridos	Heridos	Muertos
1	CALLE AUXILIAR VIA DE EVITAMIENTO	CAIDA DE PASAJEROS	11/01/2020 21:10	No especifica	X	X	
2	AV. CONSTANZA	CHOQUE	00/02/2020 14:15	Velocidad			X
3	VIA COSTANERA SAN JERONIMO FROSTES DEL TIOQUE		20/04/2020 06:30	Falta mecánica	X		
4	VIA EXPRESA CARRE. DE SUBIDA A LURA PUERTO SICALDE		21/07/2020 10:00				
5	VIA COSTANERA ALTIERA DEL COLEGIO VELAZCO	CHOQUE	20/08/2020 10:00	Invasión de carril	X	X	
6	AV. CONSTANZA DIVIERTO DE SAN JERONIMO	CHOQUE	31/08/2020 09:00	Falta de señalización		X	
7	AVENIDA CONSTANZA	ATROPELLO	13/09/2020 10:00	Velocidad	X		
8	VIA DE EVITAMIENTO PUENTE PERU PERU	CHOQUE	10/12/2020 08:30	Via	X		X
9	PUENTE PERU PERU INTERSECCION VIA COSTA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	17/12/2020 18:00	Clima	X		

Nota. Fuente: PNP



Tabla N° 25

Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2021.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		INSTITUTO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRANSITO	
BRAMO DE ESTUDIO		METEORO - MERCADO FERIA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO		AÑO		2021		RESPONSABLES	
		RAEL CARLA BEJAR MANOSI						RAEL MERLA PAMPA TORRE (JUNIOR)	
CIMENTERO SAN JERONIMO								PRODUCTO	
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daño materiales	Heridos	Muertos		
1	AV. ALAR DENA CON ROMEROS SAN JERONIMO	ATROPELO	29/02/2021 05:50 P.M.	Clima	X	X			
MERCADO VINOCAÑICHOS SAN JERONIMO									
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daño materiales	Heridos	Muertos		
1	CALLE LIOCLAPATA ALTURA DE CALABO	ATROPELO	04/11/2021 05:50 A.M.	No especifica	X				
3	PARADERO MERCADO VINOCAÑICHOS SAN JERONIMO	ESPECTALES	09/12/2021 01:00 P.M.	Otros		X			
4	CALLE LIBA SAN JERONIMO CUSCO ALTIPLANO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESION	25/07/2021 12:00 P.M.	Clima	X	X			
5	LIOLLAPATA SAN JERONIMO	CHOQUE Y FURIA	02/12/2021 00:00 P.M.	Falta de señalizacion	X				
6	CALLE CUENCA MATO DE TURSES PARADERO	CAIDA DE PASAJEROS	12/12/2021 04:00 P.M.	No especifica			X		
7	AVENIDA LIOCLAPATA ALTURA MERCADO VINOCAÑICHOS	CAIDA DE PASAJEROS CON ATROPELO	23/04/2021 06:50 A.M.	No especifica	X	X			
8	PROLONGACION CALLE LIBA SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	05/12/2021 03:50 P.M.	Velocidad	X				
9	PARADERO MERCADO VINOCAÑICHOS SAN JERONIMO	ESPECTALES	09/12/2021 06:05 A.M.	Otros		X			
10	LIOLLAPATA SAN JERONIMO	ESPECTALES	17/05/2021 07:50 P.M.	Otros		X			
11	CUENCA MATO DE TURSES SAN JERONIMO	ATROPELO	04/11/2021 07:00 A.M.	Conducto	X	X			
12	AVENIDA LIOCLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELO	24/08/2021 04:50 P.M.	Otros		X			
13	AVENIDA LIOCLAPATA DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO	ATROPELO	10/06/2021 02:50 P.M.	Velocidad			X		
14	AVENIDA LIOCLAPATA DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO	CAIDA DE PASAJEROS	05/11/2021 07:00 P.M.	No especifica			X		
15	CALLE LIBA INTERSECCION LIOCLAPATA SAN JERONIMO	CHOQUE	12/05/2021 07:45 A.M.	Velocidad	X				
16	AVENIDA LIOCLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELO	09/05/2021 11:10 A.M.	Velocidad		X			
MERCADO MAJORISTA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO									
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daño materiales	Heridos	Muertos		
1	AVENIDA DE LA VIA ENLACE ALTURA MERCADO MAJORISTA	ATROPELO	29/09/2021 07:30 P.M.	Velocidad		X			
2	AVENIDA COSTANERA ALTURA MERCADO MAJORISTA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	10/02/2021 03:50 P.M.	Falta de señalizacion	X				
3	PUNTE PETRO PERU ENLACE VIAL SAN JERONIMO	CHOQUE	28/11/2021 07:00 P.M.	Falta de señalizacion	X				
4	VIA ENLACE VIAL ALTURA PETRO PERU SAN JERONIMO	CHOQUE Y FURIA	25/01/2021 07:30 P.M.	Via	X				
5	AV. COSTANERA CARRIL ALTURA DEL MERCADO MAJORISTA	ATROPELO SIGUIENDO DE CHOQUE	10/12/2021 02:20 P.M.	Velocidad			X		
6	VIA COSTANERA INTERSECCION CALLE AGRA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	07/11/2021 05:45 A.M.	Clima			X		
7	VIA ENLACE VIAL CARRIL DE BUENA ALTURA	ESPECTALES	25/09/2021 06:20 P.M.	Otros	X				

Nota. Fuente: PNP



Tabla N° 26

Datos recopilados de accidentes de tránsito del Año 2022.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		INSTITUTO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRANSITO	
TRAMO DE ESTUDIO		MATERIA - MERCADO JERONIMO DE PRODUCTORES SAN JERONIMO		AÑO		2022		RESPONSABLES	
BACH. CARLA BELLA MADRIM		BACH. MERCA FAMILIA TORRE QUISPE							
Cementerio San Jerónimo								PROCESO	
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos		
1	CALLE ALMUDESA SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	15/05/2022 06:25:00 P.M.	Vehicular	X	X			
MERCADO VINCANCTON SAN JERÓNIMO									
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos		
1	AV. RAMON CASTILLA PARADERO MERCADO	CAIDA DE PASAJEROS	05/04/2022 12:40:00 P.M.	No específicos		X			
2	CALLE LLOQUIPATA DEL DISTRITO DE SAN J	ATROPELO	02/08/2022 12:50:00 A.M.	Vehicular		X			
4	CALLE LIBRA A UNA CUADRA DEL MERCADO	CHOQUE Y FUGA	06/05/2022 06:40:00 P.M.	Va	X				
5	AVILLOCLAPATA	ATROPELO	27/05/2022 06:50:00 P.M.	Falta de señalización	X	X			
6	JUBINDALLI OCLAPATA SAN JERONIMO CON	DESPINTE	23/04/2022 07:50:00 A.M.	Va	X				
7	CALLE LIBRA SAN JERONIMO	ATROPELO	01/10/2022 04:52:00 P.M.	Conductor		X			
8	CALLE CLORINDA MATO DE TURNER	ATROPELO Y FUGA	05/06/2022 05:10:00 P.M.	Va	X				
9	CALLE LIBRA CON CALLE JOSE CARLOS MARI	CHOQUE	07/01/2022 06:44:00 A.M.	Clon	X				
10	INDICACIONES DEL MERCADO VINCANCTON	CHOQUE Y FUGA	06/05/2022 10:00:00 A.M.	Vehicular	X				
11	CALLE LIBRA PUERTA A MERCADO VINCANCTON	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESI	05/04/2022 02:00:00 P.M.	Va	X				
MERCADO MAJORISTA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO									
Nº	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos		
1	PUNTE PETRO PERI SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE	21/05/2022 05:50:00 P.M.	Va	X				
2	AV COSTANERA ALTURA DE MERCADO MAYO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESI	28/02/2022 04:00:00 P.M.	Conductor		X			
3	AV COSTANERA ALTURA DE BANDO DE LAS	CHOQUE	17/01/2022 03:50:00 P.M.	Instrucciones de carril		X			
4	PUNTE PETRO PERI SAN JERONIMO VIA DE	ATROPELO	15/08/2022 10:50:00 P.M.	Vehicular	X				
5	VIA EXPRESA ALTURA DE PETRO PERI	CHOQUE	17/01/2022 03:50:00 P.M.	Instrucciones de carril		X			
6	VIA DE ENVIAIMIENTO ALTURA DEL MERCADO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	24/09/2022 12:00:00 A.M.	Falta de señalización	X		X		
7	VIA DE ENVIAIMIENTO ALTURA DE PETRO PERI	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESI	07/01/2022 10:50:00 P.M.	Conductor	X	X			
8	PUNTE PETRO PERI ENVIAIMIENTO SAN JERONIMO	CHOQUE	2/00/2022 07:00:00 P.M.	Falta de señalización	X				
4	VIA ENVIAIMIENTO ALTURA PETRO PERI SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	25/01/2022 05:50:00 P.M.	Va	X				
5	AV COSTANERA CARRIL ALTURA DEL MERCADO	ATROPELO SIGUIENDO DE CHOQUE	19/12/2021 02:20:00 P.M.	Vehicular		X			
6	VIA COSTANERA INTERSECCION CALLE AGUA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	07/01/2022 05:45:00 A.M.	Clon		X			
7	VIA ENVIAIMIENTO CARRIL DE BANDA ALTI	ESPECIALES	25/02/2022 06:20:00 P.M.	Otros	X				

Nota. Fuente: PNP



Tabla N° 27

Resumen de los accidentes recopilados (Clase de accidente 2018-2022)

CLASE DE ACCIDENTE	TRAMO	CEMENTERIO (CALLE DOS DE NOVIEMBRE HASTA ALTURA DEL CEMENTERIO)									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	ATROPELLO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	CHOQUE	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	DESPISTE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTROS	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1
	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	ATROPELLO	3	5	3	1	1	4	9	6	5	4
	CHOQUE	2	0	2	0	0	12	7	6	4	4
	DESPISTE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	OTROS	0	0	0	1	0	3	1	0	5	1
	TOTAL	5	5	6	2	1	19	17	12	14	10
	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	ATROPELLO	0	1	0	0	0	2	2	1	2	0
	CHOQUE	2	0	2	0	1	11	0	4	0	0
	DESPISTE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTROS	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
	TOTAL	2	1	2	0	1	14	4	7	2	0

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 28

Resumen de los accidentes recopilados (Causa de accidente 2018-2022)

CAUSA DE ACCIDENTE	TRAMO	CEMENTERIO (CALLE DOS DE NOVIEMBRE HASTA ALTURA DEL CEMENTERIO)									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	VELOCIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	EBRIEDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IMPRODUENCIA										
	CONDUCTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CLIMA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
	INVACION DE CARRIL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	OTROS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	NO ESPECIFICA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1
	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	VELOCIDAD	1	4	3	1	0	2	3	3	3	2
	EBRIEDAD	1	0	0	0	1	2	2	2	1	0
	IMPRODUENCIA										
	CONDUCTOR	1	0	1	0	0	3	2	1	1	1
	VIA	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4
	CLIMA	0	0	0	0	0	4	1	0	1	1
	INVACION DE CARRIL	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0
	OTROS	1	0	0	0	0	1	3	3	5	1
	NO ESPECIFICA	0	1	2	1	0	5	3	2	3	1
	TOTAL	5	5	6	2	1	20	17	13	14	10
	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	VELOCIDAD	0	0	1	0	0	1	1	1	2	1
	EBRIEDAD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	IMPRODUENCIA										
	CONDUCTOR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	VIA	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1
	CLIMA	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0
	INVACION DE CARRIL	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2
	OTROS	1	0	0	0	1	1	0	1	3	0
	NO ESPECIFICA	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0
	TOTAL	2	1	2	0	1	13	2	6	7	6

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 29

Resumen de los accidentes recopilados (Incidencia Horaria 2018-2022)

INCIDENCIA HORARIA	TRAMO	CEMENTERIO (CALLE DOS DE NOVIEMBRE HASTA ALTURA DEL CEMENTERIO)									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	06:00:00 am-12:00:00 pm	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
	12:00:00 pm -18:00:0 pm	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	18:00:00 pm -00:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
	00:00:00 am -06:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1
	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	06:00:00 am-12:00:00 pm	3	4	6	0	0	8	5	9	6	4
	12:00:00 pm -18:00:0 pm	2	0	0	2	1	8	9	6	4	3
	18:00:00 pm -00:00:0 am	0	1	0	0	0	3	4	1	3	3
	00:00:00 am -06:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	TOTAL	5	5	6	2	1	19	18	17	14	10
	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO									
	TIPO	FATALES					NO FATALES				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
	06:00:00 am-12:00:00 pm	0	0	1	0	0	4	2	5	0	0
12:00:00 pm -18:00:0 pm	1	0	1	0	0	5	0	0	2	4	
18:00:00 pm -00:00:0 am	1	0	0	0	0	1	0	2	4	2	
00:00:00 am -06:00:0 am	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	
TOTAL	2	1	2	0	1	14	2	7	7	6	

Nota. Fuente: Elaboración propia



3.5.2. Determinación de las Condiciones Geométricas

Descripción

En primer lugar, se identificó el terreno en estudio, luego se realizó la monumentación del 1er BM para luego georreferenciarlo con el GPS Diferencial en cada intersección de los tramos en estudio, después se realizó el levantamiento topográfico para analizar las características geométricas, finalmente se efectuó la inspección de dispositivos de control para determinar las condiciones actuales y realizar un modelamiento posterior.

3.5.2.1. Equipos utilizados

- GPS Diferencial.
- Estación total (incluyendo batería), trípode, prisma y cámara.
- Laptop con software de procesamiento tal como AutoCAD Civil 3D®.
- Formato para datos geométricos de la infraestructura vial.
- Adecuación de condiciones geométricas con Street Mix

3.5.2.2. Procedimiento

El Levantamiento Topográfico se tuvo que realizar en los siguientes días:

Tabla N° 30

Tabla resumen de fechas del levantamiento topográfico

HORA	FECHA	TRAMOS
7:00am-4:00pm	05/11/2022	Av. Llocllampata
7:00am-4:00pm	06/11/2022	Av. Llocllampata
7:00am-4:00pm	07/11/2022	Av. Almudena -Av. 24 de junio
7:00am-4:00pm	08/11/2022	Av. Clorinda Matto de Turner
7:00am-4:00pm	09/11/2022	Calle Lima-Av. Clorinda Matto de Turner
7:00am-4:00pm	10/11/2022	Calle Ramon Castilla
7:00am-4:00pm	11/11/2022	Calle Agricultura-Av. La Cultura
7:00am-4:00pm	12/11/2022	Calle Agricultura-Av. Costanera

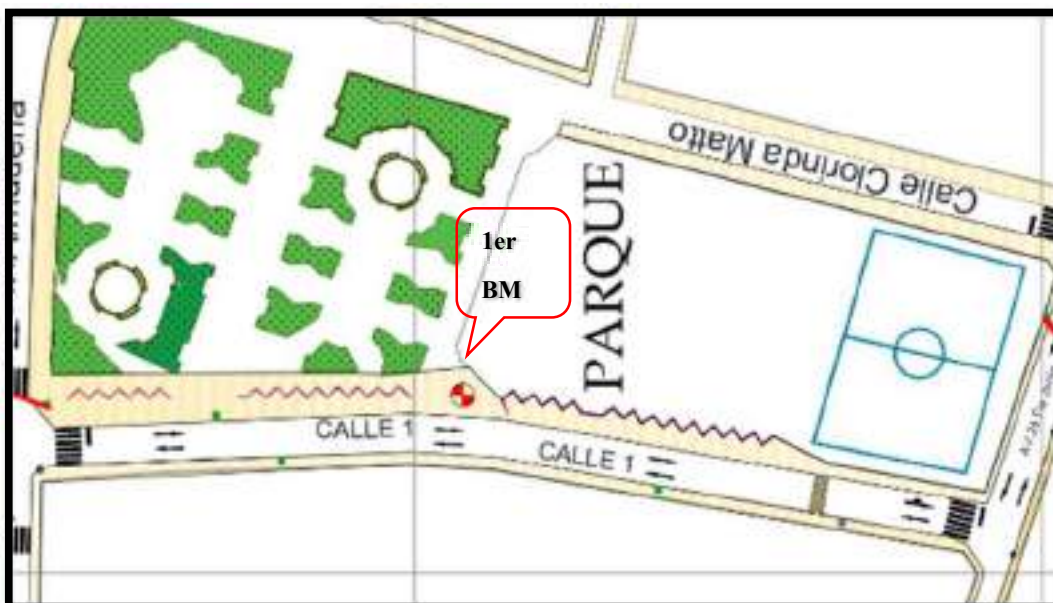
Nota. Fuente: Elaboración propia

Se inicio el levantamiento topográfico con la identificación de los tramos de estudio y la identificación y monumentación del primer Bm en la Calle 1 como se muestra en la figura N° 43 y figura N°44.



Figura N° 45

Ubicación del 1er BM en la Calle 1.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 44

*Monumentación del 1er BM en
la Calle 1.*



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizó el mismo procedimiento para los siguientes BM's

Figura N° 46

Monumentación del 4to BM

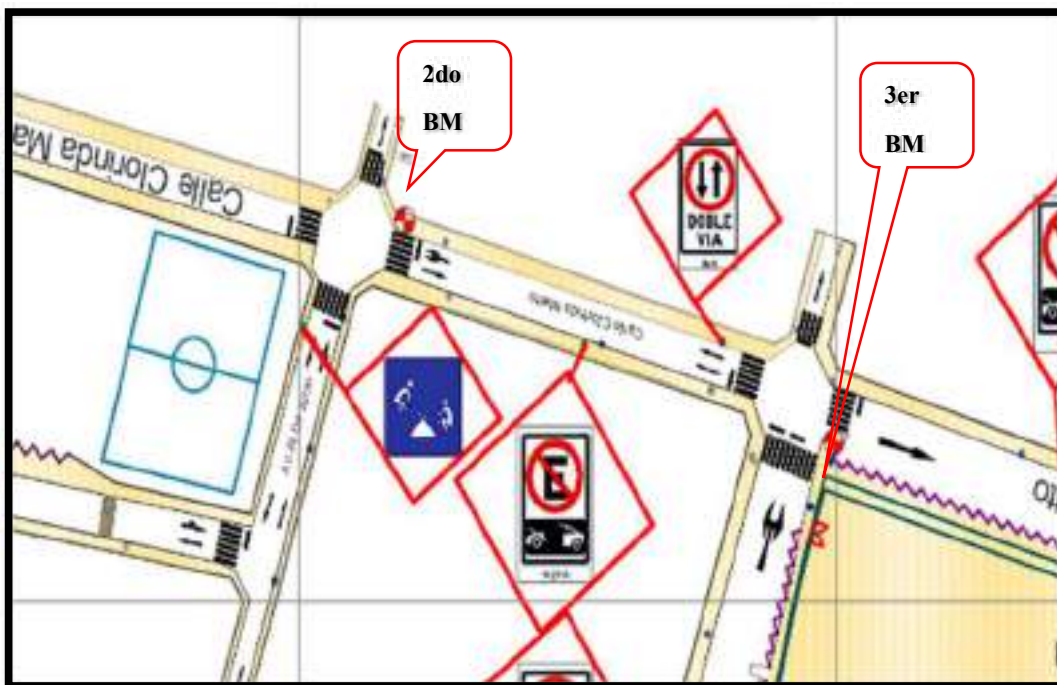
Av. Ramon catilla



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 47

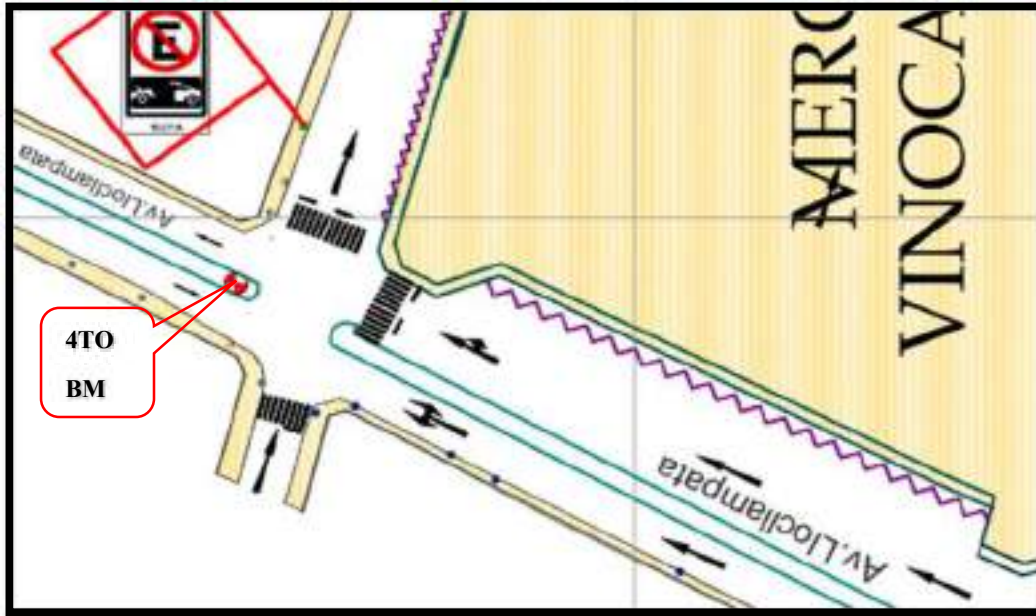
Ubicación del 2do Y 3er BM en Calle Clorinda Matto de Turner con 24 de Junio.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 48

Ubicación del 4to BM en Av. Llocllampata



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 49

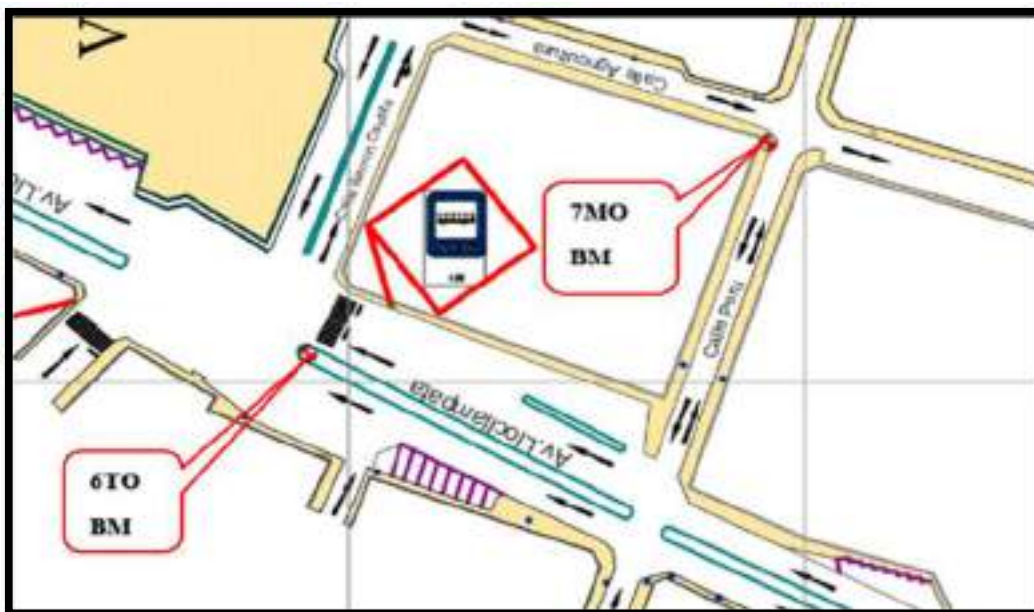
Ubicación del 5to BM en Calle Ramon Castilla.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 50

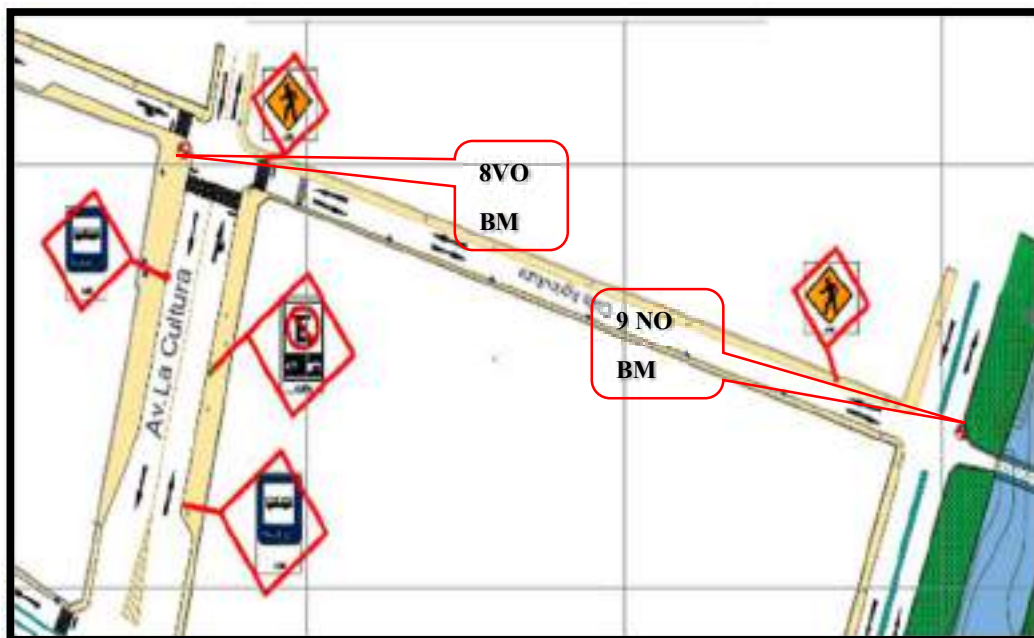
Ubicación del 6to y 7mo BM en Av. Llocllampata y Calle Perú



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 51

Ubicación del 8vo y 9no BM en Av. La Cultura y Calle Agricultura

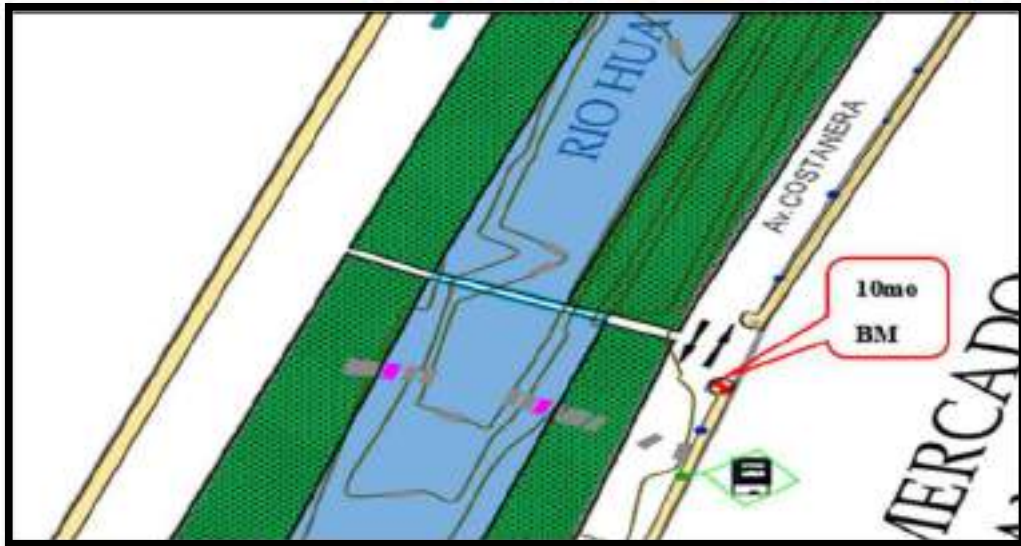


Fuente: Elaboración propia



Figura N° 53

Ubicación del 10mo BM en Av. Costanera



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 52

Georreferenciación con GPS Diferencial en Av. Llocllampata con C. Ramon Castilla



Fuente: Elaboración propia



Datos que se obtuvieron del GPS Diferencial son los siguientes:

Tabla N° 31

Puntos del GPS diferencial

Puntos	Norte (m)	Este (m)	Elevación(m)
A-1	8501121.37	187517.321	3264.5912
A-2	8501097.34	187553.682	3262.2
A-3	8501031.8	187544.223	3256.667
A-4	8500950.71	187513.942	3250.5522
A-5	8501014.62	187380.096	3249.3874
A-6	8500857.28	187294.642	3238.003
A-7	8500833.35	187390.516	3240.4505
A-8	8500808.4	187461.566	3239.2394
A-9	8500756.59	187348.202	3234.733
A-12	8500341.9	187052.765	3215.6976
A-11	8500341.44	187225.546	3215.149
A-10	8500586.93	187293.802	3223.5391

Nota. Fuente: *Elaboración propia*

Se procedió con la instalación de la estación total en cada punto marcado. Posteriormente se empezó a levantar el tramo en estudio. La estación total dispara un láser hacia los prismas brindando así puntos para luego procesarlos y luego dibujarlos en un plano.

Figura N° 54

Levantamiento Topográfico en Av.

Llocllampata



Fuente: *Elaboración propia*



Figura N° 55
Levantamiento Topográfico en



Fuente: Elaboración propia

3.5.2.3. Toma de datos:

Se tiene registrada la información mediante el formato para recolección de puntos en la tabla 32 ,33,34,35 y en los Anexos se presenta los puntos restantes, en cuanto a las características geométricas se realizó mediante el formato establecido.



Tabla N° 32

Recolección de puntos del levantamiento topográfico.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
Estudio: Levantamiento de puntos topográficos									
Plaza: Cuzco - Mercado de Mayrúnas Frente de producciones		Puntación: Cuzco							
Instrumento: Estación total		Nro. De: 01							
Reponible(s): Bch. Carla Bejar Mamani									
Bch. Mirza Pamela Torre Quispe									
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
1	8501121.4	187517.32	3264.592	BM	51	8501219.56	187525.4	3271.88	VEREDA
2	8501097.3	187553.68	3262.2	BM	52	8501218.94	187542.21	3272.261	VEREDA
3	8501031.8	187544.22	3256.667	BM	53	8501218.26	187557.43	3272.569	VEREDA
4	8500950.7	187513.94	3250.552	BM	54	8501218.66	187565.19	3272.926	POSTE
5	8501014.6	187380.1	3240.387	BM	55	8501215.94	187574.48	3272.801	VEREDA
6	8500857.3	187294.64	3238.003	BM	56	8501213.55	187584.45	3273.309	VEREDA
7	8500833.3	187390.52	3240.45	BM	57	8501211.26	187597.98	3273.776	POSTE
8	8500808.4	187461.57	3239.239	BM	58	8501209.84	187598.36	3273.446	VEREDA
9	8500756.6	187348.2	3234.733	BM	59	8501202.82	187593.95	3273.37	VEREDA
10	8500586.9	187293.8	3223.539	BM	60	8501205.66	187583.27	3273.1	VEREDA
11	8500341.4	187225.55	3215.149	BM	61	8501206.54	187579.88	3273.033	VEREDA
12	8500341.9	187052.77	3215.698	BM	62	8501203.06	187578.95	3273.272	PARQUE
13	8501121.4	187517.32	3264.592	POST	63	8501208.73	187570.02	3272.843	VEREDA
14	8501209.6	187504.2	3271.308	CALLESQ	64	8501205.23	187569.27	3273.07	PARQUE
15	8501202.9	187504.84	3270.812	CALLE	65	8501210.13	187559.32	3272.632	VEREDA
16	8501196.3	187505.46	3270.345	CALLE	66	8501206.0	187558.77	3272.829	PARQUE
17	8501189.3	187505.7	3269.862	CALLE	67	8501210.89	187544.25	3272.318	VEREDA
18	8501171.9	187506.22	3268.587	CALLE	68	8501207.32	187544.09	3272.493	PARQUE
19	8501224.3	187510.84	3271.864	CALLESQ	69	8501211.26	187534.58	3271.09	VEREDA
20	8501223.1	187530.89	3272.287	CALLE	70	8501207.68	187533.88	3272.282	PARQUE
21	8501222.8	187535.76	3272.437	CALLE	71	8501211.65	187524.89	3271.864	VEREDA
22	8501221	187567.38	3273.074	CALLE	72	8501208.11	187523.63	3272.078	PARQUE
23	8501219.9	187572.69	3273.201	CALLE	73	8501207.95	187520.92	3271.323	PARQUE
24	8501218.7	187577.31	3273.283	CALLE	74	8501196.89	187521.09	3270.411	PARQUE
25	8501215.3	187590.28	3273.576	CALLE	75	8501188.14	187521.14	3269.594	PARQUE
26	8501213.9	187595.63	3274.009	CALLE	76	8501187.52	187522.74	3269.563	PARQUE
27	8501199.8	187591.4	3273.399	CALLESQ	77	8501188.26	187523.08	3269.578	PARQUE
28	8501172.3	187584.3	3269.175	CALLE	78	8501187.17	187523.99	3269.474	PARQUE
29	8501168.5	187583.04	3268.626	CALLE	79	8501186.32	187526.09	3269.416	PARQUE
30	8501167.3	187582.18	3268.709	CALLE	80	8501185.85	187527.21	3269.391	PARQUE
31	8501162.8	187580.54	3268.215	CALLE	81	8501190.58	187528.98	3269.922	PARQUE
32	8501154.9	187577.96	3267.581	CALLE	82	8501191.2	187528.23	3269.97	PARQUE
33	8501152.5	187577.97	3267.391	CALLE	83	8501190.78	187527.74	3269.977	PARQUE
34	8501122.8	187368.27	3264.591	CALLESQ	84	8501193.92	187525.62	3270.177	PARQUE
35	8501227.1	187498.5	3271.688	CALLESQ	85	8501194.2	187526.18	3270.248	PARQUE
36	8501224.4	187496.49	3271.135	CALLESQ	86	8501197.45	187525.55	3270.568	PARQUE
37	8501224.7	187485.24	3270.41	CALLE	87	8501201.17	187526.39	3270.818	PARQUE
38	8501224.6	187481.7	3270.269	CALLE	88	8501201.5	187525.86	3270.842	PARQUE
39	8501224.4	187477.49	3269.974	CALLE	89	8501204.49	187528.15	3271.075	PARQUE
40	8501221.4	187477.54	3269.769	VEREDA	90	8501204.02	187528.61	3271.113	PARQUE
41	8501220.8	187492.37	3270.594	VEREDA	91	8501205.55	187531.17	3271.212	PARQUE
42	8501220.6	187496.73	3270.83	VEREDA	92	8501206.02	187535.27	3271.382	PARQUE
43	8501226.1	187501.33	3271.325	VEREDA	93	8501206.54	187535.41	3271.311	PARQUE
44	8501238.1	187499.61	3272.223	VEREDA	94	8501205.36	187538.96	3271.286	PARQUE
45	8501237.7	187496.85	3272.416	CALLE	95	8501204.78	187538.66	3271.246	PARQUE
46	8501230.6	187507.27	3271.816	VEREDA	96	8501202.82	187540.91	3271.067	PARQUE
47	8501234.1	187508.24	3271.548	VEREDA	97	8501199.38	187542.57	3270.839	PARQUE
48	8501222.5	187508.81	3271.535	VEREDA	98	8501198.82	187544.06	3270.808	PARQUE
49	8501221.3	187510.08	3271.536	VEREDA	99	8501200.27	187544.6	3270.895	PARQUE
50	8501220.1	187512.22	3271.698	VEREDA	100	8501202.83	187544.27	3271.087	PARQUE

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 33

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
Escala: Levantamiento de puntos topográficos									
FEA		Creciente-Mercado de Mercaderes Dent de		Proyecto: CUSCO					
UBICACIÓN:		paradisiaco		Año: 20					
Duración:		Estación total		Día: 02					
Responsables: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe									
PUNTO	Wests (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
101	8501205.5	187546.74	3271.386	PARQUE	152	8501177.12	187550.9	3268.883	PARQUE
102	8501206.9	187547.27	3271.634	PARQUEB	153	8501176.55	187552.13	3268.832	PARQUE
103	8501207.3	187539.3	3271.525	PARQUEB	154	8501177.3	187552.69	3268.844	PARQUE
104	8501207.7	187527.83	3271.339	PARQUEB	155	8501176.2	187555.6	3268.814	PARQUE
105	8501197.4	187529.76	3270.266	PARQUE	156	8501175.43	187555.32	3268.774	PARQUE
106	8501197.5	187530.36	3270.253	PARQUE	157	8501174.98	187556.84	3268.53	PARQUE
107	8501195.9	187530.72	3270.197	PARQUE	158	8501179.67	187558.61	3269.251	PARQUE
108	8501194.6	187531.68	3270.15	PARQUE	159	8501180.27	187557.88	3269.285	PARQUE
109	8501194.1	187531.26	3270.122	PARQUE	160	8501179.85	187557.44	3269.324	PARQUE
110	8501193.1	187534.23	3270.157	PARQUE	161	8501182.93	187555.27	3269.512	PARQUE
111	8501193.7	187534.19	3270.115	PARQUE	162	8501183.24	187555.81	3269.546	PARQUE
112	8501195	187537.06	3270.151	PARQUE	163	8501184.57	187555.38	3269.746	PARQUE
113	8501194.6	187537.5	3270.153	PARQUE	164	8501184.94	187553.76	3269.641	PARQUE
114	8501197.5	187538.56	3270.212	PARQUE	165	8501195.73	187552.5	3270.625	PARQUE
115	8501197.5	187537.98	3270.232	PARQUE	166	8501197.13	187548.7	3270.712	PARQUE
116	8501200.3	187536.62	3270.345	PARQUE	167	8501198.82	187549.32	3270.828	PARQUE
117	8501200.8	187537.01	3270.384	PARQUE	168	8501200.74	187551.14	3270.978	PARQUE
118	8501201.9	187534.08	3270.402	PARQUE	169	8501203.64	187551.01	3271.146	PARQUE
119	8501201.3	187534.14	3270.395	PARQUE	170	8501206.74	187551.86	3271.527	PARQUEB
120	8501199.9	187531.27	3270.36	PARQUE	171	8501206.56	187556.45	3271.436	PARQUEB
121	8501200.3	187530.83	3270.371	PARQUE	172	8501202.26	187554.91	3271.107	PARQUE
122	8501188.9	187533.82	3269.767	PARQUE	173	8501200.22	187553.11	3270.957	PARQUE
123	8501184.2	187531.89	3269.307	PARQUE	174	8501197.63	187552.09	3270.763	PARQUE
124	8501183.6	187533.34	3269.262	PARQUE	175	8501194.02	187557.17	3270.474	PARQUE
125	8501184.3	187533.63	3269.244	PARQUE	176	8501195.37	187557.64	3270.599	PARQUE
126	8501183.2	187536.59	3269.195	PARQUE	177	8501197.49	187559.83	3270.788	PARQUE
127	8501182.5	187536.34	3269.161	PARQUE	178	8501200.73	187559.63	3271.083	PARQUE
128	8501182.1	187537.82	3269.174	PARQUE	179	8501204.04	187560.85	3271.32	PARQUE
129	8501183.3	187538.3	3269.307	PARQUE	180	8501204.8	187561.55	3271.36	PARQUE
130	8501186.1	187538.01	3269.553	PARQUE	181	8501206.09	187561.35	3271.53	RAMPA
131	8501188.6	187540.27	3269.886	PARQUE	182	8501202.97	187578.67	3271.262	RAMPA
132	8501190	187540.77	3269.95	PARQUE	183	8501202.03	187578.4	3273.251	RAMPA
133	8501190.5	187539.27	3269.963	PARQUE	184	8501201.68	187580.01	3273.321	RAMPA
134	8501189.9	187538.23	3269.925	PARQUE	185	8501204.03	187568.26	3271.862	PARQUE
135	8501189.3	187538.51	3269.865	PARQUE	186	8501201.53	187579.91	3271.678	PARQUE
136	8501188.2	187534.8	3269.783	PARQUE	187	8501201.5	187579.95	3271.679	PARQUE
137	8501188.9	187534.75	3269.807	PARQUE	188	8501196.11	187578.47	3271.035	PARQUE
138	8501188.2	187545.37	3269.739	PARQUE	189	8501180.34	187573.89	3269.532	PARQUE
139	8501186.6	187544.78	3269.681	PARQUE	190	8501169.7	187570.85	3268.658	PARQUE
140	8501184.5	187545.1	3269.509	PARQUE	191	8501173.51	187565.95	3268.736	PARQUE
141	8501182	187543.1	3269.234	PARQUE	192	8501172.27	187566.22	3268.767	PARQUE
142	8501180.2	187542.46	3269.075	PARQUE	193	8501173.41	187563.28	3268.711	PARQUE
143	8501178.8	187546.17	3268.966	PARQUE	194	8501172.67	187562.95	3268.69	PARQUE
144	8501180.6	187546.91	3269.169	PARQUE	195	8501173.16	187561.56	3268.796	PARQUE
145	8501182.7	187546.72	3269.382	PARQUE	196	8501178.09	187563.28	3269.157	PARQUE
146	8501185.1	187548.54	3269.61	PARQUE	197	8501177.96	187564.46	3269.185	PARQUE
147	8501186.8	187549.19	3269.716	PARQUE	198	8501177.67	187564.63	3269.182	PARQUE
148	8501185	187553.73	3269.634	PARQUE	199	8501178.42	187568.21	3269.25	PARQUE
149	8501184	187553.36	3269.564	PARQUE	200	8501178.99	187567.95	3269.285	PARQUE
150	8501181.1	187553.75	3269.34	PARQUE	201	8501181.41	187570.71	3269.526	PARQUE
151	8501178.5	187551.37	3268.998	PARQUE	202	8501184.51	187572.16	3269.788	PARQUE

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 34

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
		Escala: Levantamiento de puntos topográficos		Cantaturo-Municipio de Mayocorua Finca productora		Provincia	Cusco		
FECHA: 2015		Estación total		No. de		03			
AUTOR: Bach. Carla Bejar Mamani		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
203	8501184.4	187572.72	3269.804	PARQUE	254	8501116.86	187514.15	3264.028	ESTACION
204	8501188.1	187572.86	3270.185	PARQUE	255	8501115.12	187515.34	3263.948	ESTACION
205	8501188	187572.29	3270.214	PARQUE	256	8501112	187514.46	3263.759	ESTACION
206	8501191	187571.09	3270.517	PARQUE	257	8501113.9	187513.35	3263.707	ESTACION
207	8501193.9	187568.34	3270.553	PARQUE	258	8501108.82	187514.03	3263.483	ESTACION
208	8501193.9	187568.35	3270.569	PARQUE	259	8501105.57	187513.56	3263.261	ESTACION
209	8501194.4	187568.62	3270.579	PARQUE	260	8501110.5	187512.71	3263.464	ESTACION
210	8501195.6	187565.1	3270.658	PARQUE	261	8501102.36	187512.98	3262.995	ESTACION
211	8501195.1	187564.94	3270.688	PARQUE	262	8501107.4	187512.08	3263.226	ESTACION
212	8501193.5	187558.67	3270.331	PARQUE	263	8501099.2	187512.43	3262.8	ESTACION
213	8501205.3	187517.11	3271.028	ESTACION	264	8501104.05	187511.39	3263.106	ESTACION
214	8501203.8	187518.7	3270.956	ESTACION	265	8501099.14	187512.39	3262.8	ESTACION
215	8501202.1	187517.7	3270.678	ESTACION	266	8501100.94	187511.13	3262.88	ESTACION
216	8501200.6	187518.63	3270.624	ESTACION	267	8501095.98	187511.82	3262.528	ESTACION
217	8501198.9	187517.2	3270.379	ESTACION	268	8501097.85	187510.58	3262.661	ESTACION
218	8501197.3	187518.75	3270.313	ESTACION	269	8501094.61	187509.93	3262.446	ESTACION
219	8501195.6	187517.25	3270.11	ESTACION	270	8501092.8	187511.29	3262.339	ESTACION
220	8501194.1	187518.74	3270.044	ESTACION	271	8501091.49	187500.29	3262.015	VEREDA
221	8501192.4	187517.26	3269.872	ESTACION	272	8501137.3	187508.07	3265.386	VEREDA
222	8501189.1	187517.36	3269.602	ESTACION	273	8501111.93	187503.76	3263.559	VEREDA
223	8501190.9	187518.82	3269.791	ESTACION	274	8501128.67	187506.58	3264.725	VEREDA
224	8501178.2	187517.45	3268.761	ESTACION	275	8501150.75	187508.88	3266.491	VEREDA
225	8501177	187517.38	3268.614	ESTACION	276	8501161.67	187508.5	3267.41	VEREDA
226	8501178.8	187517.37	3268.342	ESTACION	277	8501171.47	187508.21	3268.187	VEREDA
227	8501175.4	187518.74	3268.548	ESTACION	278	8501178.93	187507.93	3268.819	VEREDA
228	8501170.5	187517.41	3268.095	ESTACION	279	8501203.1	187506.87	3270.65	VEREDA
229	8501172.1	187519	3268.291	ESTACION	280	8501189.81	187507.58	3269.702	VEREDA
230	8501167.3	187517.30	3267.829	ESTACION	281	8501203.05	187506.7	3270.781	POSTE
231	8501168.9	187519.01	3268.007	ESTACION	282	8501171.43	187507.91	3268.377	POSTE
232	8501164	187517.43	3267.594	ESTACION	283	8501209.78	187506.06	3271.097	POSTE
233	8501165.7	187519.03	3267.783	ESTACION	284	8501175.28	187528.57	3268.4	PARQUE
234	8501160.8	187517.46	3267.313	ESTACION	285	8501174.67	187530.05	3268.483	PARQUE
235	8501162.4	187519.04	3267.48	ESTACION	286	8501170.5	187526.86	3267.839	PARQUE
236	8501157.6	187517.49	3267.036	ESTACION	287	8501173.96	187529.82	3268.441	PARQUE
237	8501159.1	187519.03	3267.245	ESTACION	288	8501172.93	187532.71	3268.393	PARQUE
238	8501154.3	187517.61	3266.793	ESTACION	289	8501165.6	187529.99	3267.602	PARQUE
239	8501156	187518.96	3266.948	ESTACION	290	8501165.07	187531.5	3267.498	PARQUE
240	8501150.8	187517.30	3266.532	ESTACION	291	8501178.59	187533.02	3268.418	PARQUE
241	8501152.7	187519.32	3266.706	ESTACION	292	8501166.42	187531.98	3267.57	PARQUE
242	8501135.3	187514.85	3265.375	ESTACION	293	8501173.09	187534.48	3268.307	PARQUE
243	8501136.1	187516.90	3265.545	ESTACION	294	8501169.28	187531.72	3267.824	PARQUE
244	8501134.3	187518.41	3265.464	ESTACION	295	8501171.67	187533.96	3268.072	PARQUE
245	8501131	187516.54	3265.252	ESTACION	296	8501163.34	187536.15	3267.43	PARQUE
246	8501129.8	187516.04	3265.001	ESTACION	297	8501165.09	187536.77	3267.502	PARQUE
247	8501131.1	187517.83	3265.209	ESTACION	298	8501161.94	187539.85	3267.316	PARQUE
248	8501126.6	187515.43	3264.783	ESTACION	299	8501166.96	187538.52	3267.68	PARQUE
249	8501127.9	187517.31	3264.96	ESTACION	300	8501163.72	187540.57	3267.474	PARQUE
250	8501124.7	187516.75	3264.714	ESTACION	301	8501169.52	187538.45	3267.889	PARQUE
251	8501123.4	187514.96	3264.541	ESTACION	302	8501166.37	187540.56	3267.655	PARQUE
252	8501120.1	187514.33	3264.301	ESTACION	303	8501171.33	187539.08	3268.173	PARQUE
253	8501118.3	187515.69	3264.257	ESTACION	304	8501168.16	187542.27	3267.815	PARQUE

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 35

Recolección de puntos del levantamiento topográfico.

<div style="text-align: center;"> "UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO" "FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA" "ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL" Resolución: Levantamiento de puntos topográficos Etapa: Censo-Alicada de Muestras Fijas de PUNTOS: Puntos Ubicación: Cusco Documento: Estación total No. De: 04 Responsables: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre-Quique </div>									
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.
305	8501169.9	187542.86	3258.162	PARQUE	356	8501145.87	187545.96	3266.081	PARQUE
306	8501160.2	187544.6	3267.209	PARQUE	357	8501141.66	187542.81	3265.593	PARQUE
307	8501161.6	187545.3	3267.295	PARQUE	358	8501146.62	187545.04	3266.17	PARQUE
308	8501159.7	187546.08	3267.207	PARQUE	359	8501142.38	187543.02	3265.607	PARQUE
309	8501163.6	187547.2	3267.489	PARQUE	360	8501146.23	187544.63	3266.154	PARQUE
310	8501160.3	187547.05	3267.231	PARQUE	361	8501143.47	187540.08	3265.716	PARQUE
311	8501166.8	187547.06	3267.752	PARQUE	362	8501140.43	187542.56	3266.376	PARQUE
312	8501160.9	187546.93	3267.273	PARQUE	363	8501142.72	187539.79	3265.691	PARQUE
313	8501168.2	187547.61	3267.968	PARQUE	364	8501149.66	187543.19	3266.414	PARQUE
314	8501161.9	187550.26	3267.381	PARQUE	365	8501143.27	187538.31	3265.72	PARQUE
315	8501167.6	187549.07	3268.037	PARQUE	366	8501150.79	187542.8	3266.457	PARQUE
316	8501161.3	187550.63	3267.372	PARQUE	367	8501144.64	187538.82	3265.84	PARQUE
317	8501167	187548.9	3267.968	PARQUE	368	8501151.32	187541.27	3266.48	PARQUE
318	8501161.6	187551.89	3267.364	PARQUE	369	8501146.18	187540.67	3266.056	PARQUE
319	8501166	187553.49	3267.842	PARQUE	370	8501145.01	187533.59	3265.874	PARQUE
320	8501165.9	187551.78	3268.05	PARQUE	371	8501146.8	187534.28	3266.086	PARQUE
321	8501166.6	187552.08	3267.935	PARQUE	372	8501146.17	187529.95	3265.986	PARQUE
322	8501164.3	187538.2	3267.745	PARQUE	373	8501149.53	187534.2	3266.352	PARQUE
323	8501159.4	187556.31	3267.421	PARQUE	374	8501148.19	187530.59	3266.119	PARQUE
324	8501163.7	187559.62	3267.804	PARQUE	375	8501151.32	187535.97	3266.469	PARQUE
325	8501158.9	187557.36	3267.482	PARQUE	376	8501150.02	187532.13	3266.333	PARQUE
326	8501163	187558.39	3267.803	PARQUE	377	8501153.07	187536.6	3266.575	PARQUE
327	8501159.1	187557.92	3267.532	PARQUE	378	8501152.59	187532.19	3266.553	PARQUE
328	8501161.9	187562.35	3267.775	PARQUE	379	8501154.44	187532.89	3266.709	PARQUE
329	8501155.9	187559.62	3267.211	PARQUE	380	8501154.73	187527.69	3266.631	PARQUE
330	8501162.6	187562.7	3267.824	PARQUE	381	8501156.24	187528.13	3266.749	PARQUE
331	8501155.7	187559.1	3267.132	PARQUE	382	8501152.38	187525.45	3266.682	PARQUE
332	8501160.6	187568.17	3267.738	PARQUE	383	8501156.73	187526.71	3266.787	PARQUE
333	8501153.4	187559.81	3266.909	PARQUE	384	8501149.4	187525.68	3266.284	PARQUE
334	8501153	187565.95	3266.954	PARQUE	385	8501148.09	187525.19	3266.077	PARQUE
335	8501151.4	187559.71	3266.642	PARQUE	386	8501156.1	187525.7	3266.867	PARQUE
336	8501151.3	187560.34	3266.607	PARQUE	387	8501149.56	187521.37	3266.447	PARQUE
337	8501142.6	187562.93	3266.092	PARQUE	388	8501155.55	187525.94	3266.861	PARQUE
338	8501147.8	187559.05	3266.404	PARQUE	389	8501154.46	187522.38	3266.915	PARQUE
339	8501135	187560.76	3265.36	PARQUE	390	8501154.96	187520.95	3267.017	PARQUE
340	8501148.1	187558.52	3266.567	PARQUE	391	8501155.13	187522.24	3266.866	PARQUE
341	8501135.5	187559.51	3265.435	PARQUE	392	8501159.26	187521.25	3266.908	PARQUE
342	8501145.1	187555.27	3266.1	PARQUE	393	8501159.4	187522.11	3266.998	PARQUE
343	8501136.3	187559.76	3265.395	PARQUE	394	8501169.03	187521.23	3267.261	PARQUE
344	8501144.5	187555.46	3266.059	PARQUE	395	8501161.59	187524.76	3266.965	PARQUE
345	8501137.4	187556.73	3265.609	PARQUE	396	8501167.31	187523.93	3267.18	PARQUE
346	8501136.6	187556.45	3265.36	PARQUE	397	8501166.77	187523.66	3267.18	PARQUE
347	8501143.5	187551.67	3265.874	PARQUE	398	8501161.26	187525.14	3266.945	PARQUE
348	8501137.8	187553.2	3265.423	PARQUE	399	8501165.55	187524.74	3267.105	PARQUE
349	8501144.3	187552.06	3266.077	PARQUE	400	8501164.24	187525.91	3267.034	PARQUE
350	8501138.6	187554.52	3265.41	PARQUE	401	8501154.17	187547.2	3266.49	PARQUE
351	8501144	187550.61	3265.889	PARQUE	402	8501152.74	187546.83	3266.437	PARQUE
352	8501139.6	187550.51	3265.553	PARQUE	403	8501155.6	187547.9	3266.501	PARQUE
353	8501139.4	187548.86	3265.511	PARQUE	404	8501152.77	187547.7	3266.455	PARQUE
354	8501138.9	187550.24	3265.515	PARQUE	405	8501155.18	187548.3	3266.51	PARQUE
355	8501141.1	187544.2	3265.65	PARQUE	406	8501151.1	187547.78	3266.409	PARQUE

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 36

Características Geométricas en Av. Llocllampata.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
	RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI -BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Av. Llocllampata	Subida	6m	3m-3m	2	3.5%	Si	SI
Av. Llocllampata	Subida	6.6m	3m-3.6m	2	3.5%	Si	Si

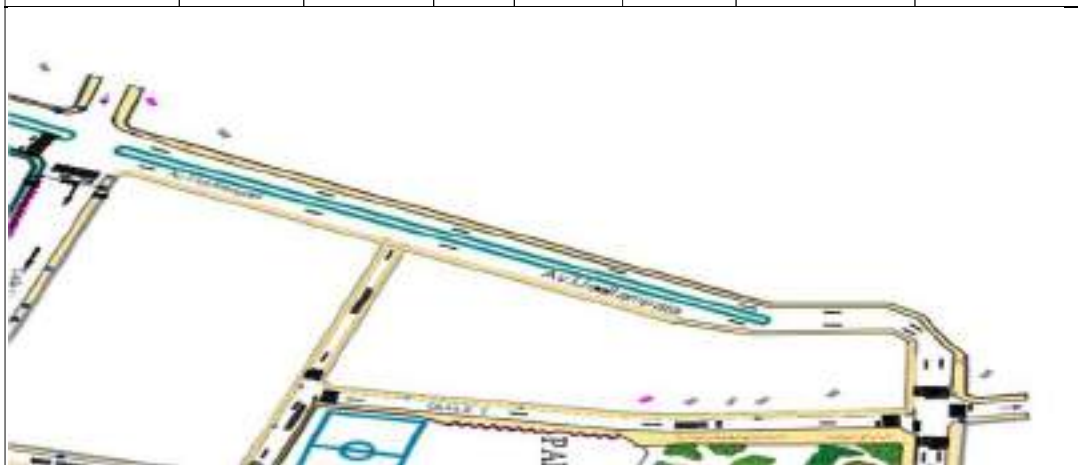
Nota. Fuente: Elaboración propia



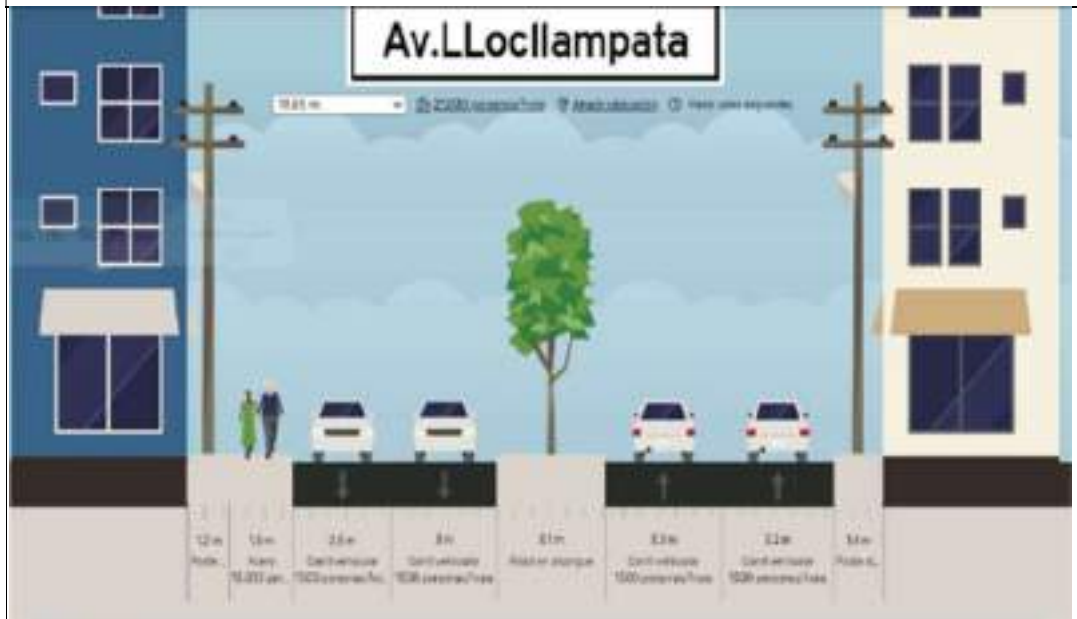
Tabla N° 37

Características Geométricas en Av. Llocllampata

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Av. Llocllampata	Subida	5.8	2.8-3.00	2	4.1%	No	No
Av. Llocllampata	Bajada	6.5	3.2-3.3m	2	4.1%	No	No





Z





Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 38

Características Geométricas en Calle Lima.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:		CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				
RESPONSABLES		-BACH. CARLA BEJAR MAMANI					
		-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE					
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Lima	Subida	14.1m	3.3m	4	0%	Si	No





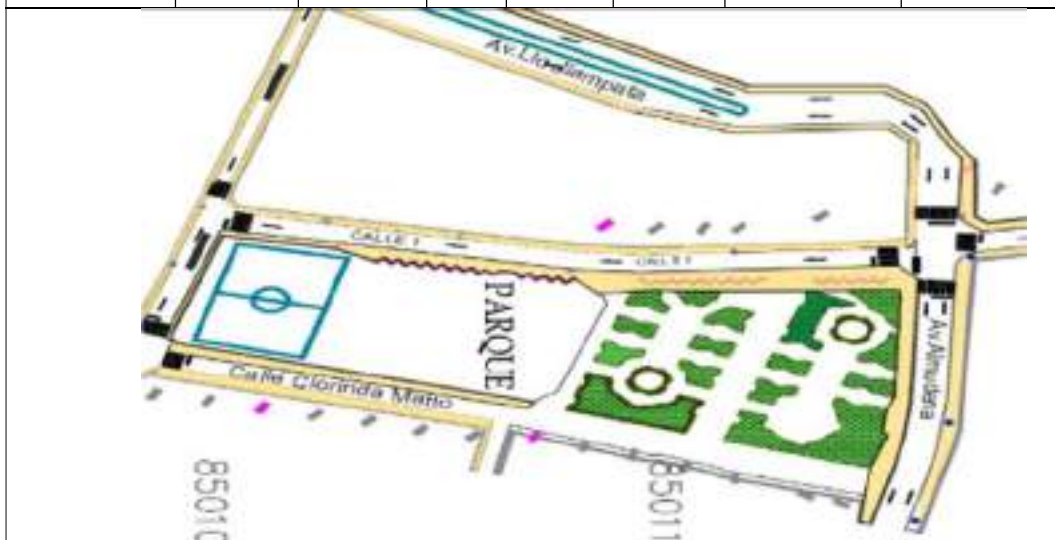
Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 39

Características Geométricas en Calle 1.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:		CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				
RESPONSABLES		-BACH. CARLA BEJAR MAMANI					
		-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE					
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle 1	Bajada	10.2m	3m	3	7.5%	Si	SI
Calle 1	Subida		3m		7.5%	Si	SI



Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 40

Características Geométricas en Av.24 de Junio.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Av.24 junio	Bajada - Subida	6.3m	3.3m-3m	2	4.4%	No	No



Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 41

Características Geométricas en Calle Clorinda Matto de Turner.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Clorinda Matto de Turner	Subida	6m	3m	1	7.2%	No	NO
Calle Clorinda Matto de Turner	Bajada		3m	1	7.2%	No	No

Nota. Fuente: Elaboración propia




Tabla N° 42

Características Geométricas en Calle Clorinda Matto de Turner.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-CARLA BEJAR MAMANI			Paradero	
			-MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Clorinda Matto de Turner	Bajada	9.8m	3m	3	5.2%	Si	No






Nota. Fuente: Elaboración propia




Tabla N° 43

Características Geométricas en Calle Ramon Castilla.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE	
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Ramon Castilla	Subida	18.8	10.80	3	0%	No	SI
Calle Ramon Castilla	Bajada		7.00	2	0%	No	SI





Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 44

Características Geométricas en Calle Agricultura.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
		ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI					
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE					
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero	
Calle Agricultura	Subida	6.20	3.10	2	5.3%	No	No	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 45

Características Geométricas en Calle Perú .

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”						
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”						
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Perú	Subida	5	2.50	2	0%	No	No

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 46

Características Geométricas en Calle Agricultura.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"							
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"							
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				
RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI					
			-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE					
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero	
Calle Agricultura	Bajada	8.90	3.6m-3m	3	4.8%	Si	No	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 47

Características Geométricas en Calle Agricultura.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
	ESTUDIO:			CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
	RESPONSABLES			-BACH. CARLA BEJAR MAMANI -BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero
Calle Agricultura –Av .La Cultura	Bajada	6.80 m	3.40m	2	2%	No	No

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 48

Características Geométricas en Av. Costanera.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"							
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"							
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
	ESTUDIO:		CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					
RESPONSABLES		-BACH. CARLA BEJAR MAMANI						
		-BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE						
TRAMO	Sentido de circulación	Ancho de CALZADA	Ancho de carril	Cantidad de carriles	Pendiente	Estacionamiento	Paradero	
Av. Costanera	Bajada	9.70 m	3.80m- 3.80m- 2.1m	3	0.5%	No	No	
<p>MERCADO MAYORISTA</p>								
<p>AV.COSTANERA</p> <p>estacionamiento - 2 carriles - 1 estacionamiento</p> <p>18m - Zona de est. Estacionamiento</p> <p>21m - Carril de circulación 1.200 personas/hora</p> <p>28m - Carril de circulación 1.500 personas/hora</p> <p>18m - Carril de circulación 1.200 personas/hora</p>								

Nota. Fuente: Elaboración propia



3.5.3. Aforo de Velocidad en campo

Descripción

Medición de la velocidad con la que circulan los vehículos a una distancia de 40m

Instrumentos

- Cámara

Procedimientos

- Se trabajo en cada calle del tramo de estudio. Además, según el MSV esta sección debe ser mayor de 40 m si el caso fuera de que la velocidad es igual o mayor a 30 km/hr. Al ser una vía urbana local y comercial se supone que la velocidad mínima debería ser de 30 km/hr.
- Se realizó el día 10/12/2022 en el horario de mayor afluencia de vehículos.

d. Datos obtenidos

- Lista de vehículos y el tiempo en que cruzaron por la sección
- Observar Anexo Figura N° (150 a 170) para ver las velocidades en las siguientes calles, Calle Ramon Castilla, Calle Agricultura y Calle Clorinda Matto de Turner.

Figura N° 56

Vuelo del Drone para el aforo de velocidades en Av. Llocllampata



Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 49

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO						
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido	V/m/s	V(km/hr)	
1	Av Llocllampata	subida	08:00:00	08:00:04	4	15.00	54.00	
2	Av Llocllampata	subida	08:00:16	08:00:21	5	12.00	43.20	
3	Av Llocllampata	subida	08:00:31	08:00:36	5	12.00	43.20	
4	Av Llocllampata	subida	08:00:36	08:00:42	6	10.00	36.00	
5	Av Llocllampata	subida	08:00:36	08:00:40	4	15.00	54.00	
6	Av Llocllampata	subida	08:00:36	08:00:43	7	8.57	30.86	
7	Av Llocllampata	subida	08:00:46	08:00:51	5	12.00	43.20	
8	Av Llocllampata	subida	08:01:00	08:01:05	5	12.00	43.20	
9	Av Llocllampata	subida	08:01:10	08:01:16	5	12.00	43.20	
10	Av Llocllampata	subida	08:01:16	08:01:20	4	15.00	54.00	
11	Av Llocllampata	subida	08:01:16	08:01:23	7	8.57	30.86	
12	Av Llocllampata	subida	08:01:16	08:01:21	5	12.00	43.20	
13	Av Llocllampata	subida	08:01:23	08:01:27	4	15.00	54.00	
14	Av Llocllampata	subida	08:01:27	08:01:32	5	12.00	43.20	
15	Av Llocllampata	subida	08:01:32	08:01:38	6	10.00	36.00	
16	Av Llocllampata	subida	08:01:32	08:01:37	5	12.00	43.20	
17	Av Llocllampata	subida	08:01:46	08:01:50	4	15.00	54.00	
18	Av Llocllampata	subida	08:01:52	08:01:56	4	15.00	54.00	
19	Av Llocllampata	subida	08:02:04	08:02:10	6	10.00	36.00	
20	Av Llocllampata	subida	08:02:13	08:02:17	4	15.00	54.00	
21	Av Llocllampata	subida	08:02:22	08:02:27	5	12.00	43.20	
22	Av Llocllampata	subida	08:02:31	08:02:35	4	15.00	54.00	
23	Av Llocllampata	subida	08:02:40	08:02:44	3	20.00	72.00	
24	Av Llocllampata	subida	08:02:49	08:02:53	4	15.00	54.00	
25	Av Llocllampata	subida	08:02:58	08:02:06	7	8.57	30.86	
26	Av Llocllampata	subida	08:03:07	08:03:10	3	20.00	72.00	
27	Av Llocllampata	subida	08:03:16	08:03:21	5	12.00	43.20	
28	Av Llocllampata	subida	08:03:25	08:03:30	5	12.00	43.20	
29	Av Llocllampata	subida	08:03:34	08:03:40	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 50

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V/m/s	V (km/hr)	
30	Av Llocllampata	subida	08:03:43	08:03:47	4	15.00	54.00	
31	Av Llocllampata	subida	08:03:52	08:03:57	7	8.57	30.86	
32	Av Llocllampata	subida	08:04:01	08:04:08	7	8.57	30.86	
33	Av Llocllampata	subida	08:04:02	08:04:10	8	7.50	27.00	
34	Av Llocllampata	subida	08:04:12	08:04:18	6	10.00	36.00	
35	Av Llocllampata	subida	08:04:32	08:04:40	8	7.50	27.00	
36	Av Llocllampata	subida	08:04:43	08:04:51	8	7.50	27.00	
37	Av Llocllampata	subida	08:04:49	08:04:54	5	12.00	43.20	
38	Av Llocllampata	subida	08:04:52	08:04:59	7	8.57	30.86	
39	Av Llocllampata	subida	08:05:00	08:05:05	5	12.00	43.20	
40	Av Llocllampata	subida	08:05:05	08:05:12	7	8.57	30.86	
41	Av Llocllampata	subida	08:05:09	08:05:17	8	7.50	27.00	
42	Av Llocllampata	subida	08:05:10	08:05:16	6	10.00	36.00	
43	Av Llocllampata	subida	08:05:34	08:05:39	5	12.00	43.20	
44	Av Llocllampata	subida	08:05:34	08:05:40	6	10.00	36.00	
45	Av Llocllampata	subida	08:05:36	08:05:42	6	10.00	36.00	
46	Av Llocllampata	subida	08:05:39	08:05:46	7	8.57	30.86	
47	Av Llocllampata	subida	08:05:41	08:05:47	6	10.00	36.00	
48	Av Llocllampata	subida	08:05:44	08:05:50	6	10.00	36.00	
49	Av Llocllampata	subida	08:05:53	07:05:58	5	12.00	43.20	
50	Av Llocllampata	subida	08:06:03	08:06:09	6	10.00	36.00	
51	Av Llocllampata	subida	08:06:08	08:06:13	5	12.00	43.20	
52	Av Llocllampata	subida	08:06:24	08:06:29	5	12.00	43.20	
53	Av Llocllampata	subida	08:06:27	08:06:34	7	8.57	30.86	
54	Av Llocllampata	subida	08:06:27	08:06:35	8	7.50	27.00	
55	Av Llocllampata	subida	08:06:28	08:06:33	5	12.00	43.20	
56	Av Llocllampata	subida	08:06:42	08:06:49	7	8.57	30.86	
57	Av Llocllampata	subida	08:06:51	08:06:56	5	12.00	43.20	
58	Av Llocllampata	subida	08:07:00	08:07:06	6	10.00	36.00	
59	Av Llocllampata	subida	08:07:09	08:07:15	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 51

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO						
TRAMO	AV. LLOCLLAMPATA						
FECHA	10/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V(m/s)	V(km/hr)
60	Av Llocllampata	subida	08:07:18	08:07:23	5	12.00	43.20
61	Av Llocllampata	subida	08:08:00	08:08:07	7	8.57	30.86
62	Av Llocllampata	subida	08:08:11	08:08:16	5	12.00	43.20
63	Av Llocllampata	subida	08:08:16	08:08:21	5	12.00	43.20
64	Av Llocllampata	subida	08:08:18	08:08:26	8	7.50	27.00
65	Av Llocllampata	subida	08:08:31	08:08:38	7	8.57	30.86
66	Av Llocllampata	subida	08:08:31	08:08:38	7	8.57	30.86
67	Av Llocllampata	subida	08:08:38	08:08:44	6	10.00	36.00
68	Av Llocllampata	subida	08:08:43	08:08:49	6	10.00	36.00
69	Av Llocllampata	subida	08:08:59	08:09:04	5	12.00	43.20
70	Av Llocllampata	subida	08:09:17	08:09:25	8	7.50	27.00
71	Av Llocllampata	subida	08:09:20	08:09:27	7	8.57	30.86
72	Av Llocllampata	subida	08:09:30	08:09:35	5	12.00	43.20
73	Av Llocllampata	subida	08:09:33	08:09:38	5	12.00	43.20
74	Av Llocllampata	subida	08:09:43	08:09:50	7	8.57	30.86
75	Av Llocllampata	subida	08:09:55	08:09:59	6	10.00	36.00
76	Av Llocllampata	subida	08:09:55	08:10:03	8	7.50	27.00
77	Av Llocllampata	subida	08:09:57	08:10:03	6	10.00	36.00
78	Av Llocllampata	subida	08:09:58	08:10:05	7	8.57	30.86
79	Av Llocllampata	subida	08:10:00	08:10:06	6	10.00	36.00
80	Av Llocllampata	subida	08:10:10	08:10:17	7	8.57	30.86
81	Av Llocllampata	subida	08:10:29	08:10:37	8	7.50	27.00
82	Av Llocllampata	subida	08:10:29	08:10:35	6	10.00	36.00
83	Av Llocllampata	subida	08:10:34	08:10:39	5	12.00	43.20
84	Av Llocllampata	subida	08:10:35	08:10:41	6	10.00	36.00
85	Av Llocllampata	subida	08:10:38	08:10:44	6	10.00	36.00
86	Av Llocllampata	subida	08:10:40	08:10:46	6	10.00	36.00
87	Av Llocllampata	subida	08:10:44	08:10:52	8	7.50	27.00
88	Av Llocllampata	subida	08:10:50	08:10:55	5	12.00	43.20
89	Av Llocllampata	subida	08:10:50	08:10:57	7	8.57	30.86

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 52

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV LLOCLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V/m/s	V (km/hr)	
90	Av Llocllampata	subida	08:11:15	08:11:22	7	8.57	30.86	
91	Av Llocllampata	subida	08:11:21	08:11:27	6	10.00	36.00	
92	Av Llocllampata	subida	08:11:25	08:11:31	6	10.00	36.00	
93	Av Llocllampata	subida	08:11:30	08:11:38	8	7.50	27.00	
94	Av Llocllampata	subida	08:12:00	08:12:07	7	8.57	30.86	
95	Av Llocllampata	subida	08:12:05	08:12:10	5	12.00	43.20	
96	Av Llocllampata	subida	08:12:19	08:12:24	5	12.00	43.20	
97	Av Llocllampata	subida	08:12:25	08:12:30	5	12.00	43.20	
98	Av Llocllampata	subida	08:12:37	08:12:43	6	10.00	36.00	
99	Av Llocllampata	subida	08:12:41	08:12:47	6	10.00	36.00	
100	Av Llocllampata	subida	08:12:49	08:12:55	6	10.00	36.00	
101	Av Llocllampata	subida	08:12:51	08:12:58	7	8.57	30.86	
102	Av Llocllampata	subida	08:13:19	08:13:24	5	12.00	43.20	
103	Av Llocllampata	subida	08:13:37	08:13:43	6	10.00	36.00	
104	Av Llocllampata	subida	08:13:40	08:13:47	7	8.57	30.86	
105	Av Llocllampata	subida	08:13:42	08:13:47	5	12.00	43.20	
106	Av Llocllampata	subida	08:14:03	08:14:09	6	10.00	36.00	
107	Av Llocllampata	subida	08:14:05	08:14:10	5	12.00	43.20	
108	Av Llocllampata	subida	08:14:15	08:14:23	8	7.50	27.00	
109	Av Llocllampata	subida	08:14:22	08:14:30	8	7.50	27.00	
110	Av Llocllampata	subida	08:14:28	08:14:35	7	8.57	30.86	
111	Av Llocllampata	subida	08:14:31	08:14:36	5	12.00	43.20	
112	Av Llocllampata	subida	08:14:54	08:14:59	5	12.00	43.20	
113	Av Llocllampata	subida	08:14:56	08:15:03	7	8.57	30.86	
114	Av Llocllampata	subida	08:14:58	08:15:05	7	8.57	30.86	
115	Av Llocllampata	subida	08:15:08	08:15:15	7	8.57	30.86	
116	Av Llocllampata	subida	08:15:11	08:15:18	7	8.57	30.86	
117	Av Llocllampata	subida	08:15:23	08:15:29	6	10.00	36.00	
118	Av Llocllampata	subida	08:15:26	08:15:31	5	12.00	43.20	
119	Av Llocllampata	subida	08:15:54	08:16:02	7	8.57	30.86	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 53

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLLAMPATA							
FECHA	10/12/2021							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V /m/s	V (km /hr)	
120	Av Llocllampata	subida	08:15:57	08:16:04	7	8.57	30.86	
121	Av Llocllampata	subida	08:16:00	08:16:07	7	8.57	30.86	
122	Av Llocllampata	subida	08:17:20	08:17:25	5	12.00	43.20	
123	Av Llocllampata	subida	08:19:08	08:19:13	5	12.00	43.20	
124	Av Llocllampata	subida	08:20:41	08:20:46	5	12.00	43.20	
125	Av Llocllampata	subida	08:21:02	08:21:07	5	12.00	43.20	
126	Av Llocllampata	subida	08:21:23	08:21:29	6	10.00	36.00	
127	Av Llocllampata	subida	08:21:44	08:21:49	5	12.00	43.20	
128	Av Llocllampata	subida	08:22:05	08:22:10	5	12.00	43.20	
129	Av Llocllampata	subida	08:22:47	08:22:52	5	12.00	43.20	
130	Av Llocllampata	subida	08:23:08	08:23:14	6	10.00	36.00	
131	Av Llocllampata	subida	08:23:29	08:23:34	5	12.00	43.20	
132	Av Llocllampata	subida	08:23:50	08:23:56	6	10.00	36.00	
133	Av Llocllampata	subida	08:24:32	08:24:38	6	10.00	36.00	
134	Av Llocllampata	subida	08:24:53	08:24:58	5	12.00	43.20	
135	Av Llocllampata	subida	08:25:14	08:25:19	5	12.00	43.20	
136	Av Llocllampata	subida	08:25:35	08:25:42	7	8.57	30.86	
137	Av Llocllampata	subida	08:26:17	08:26:23	6	10.00	36.00	
138	Av Llocllampata	subida	08:26:38	08:26:44	6	10.00	36.00	
139	Av Llocllampata	subida	08:26:59	07:27:06	7	8.57	30.86	
140	Av Llocllampata	subida	08:27:20	08:27:27	7	8.57	30.86	
141	Av Llocllampata	subida	08:27:41	08:27:46	5	12.00	43.20	
142	Av Llocllampata	subida	08:28:02	08:28:08	6	10.00	36.00	
143	Av Llocllampata	subida	08:28:23	08:28:30	7	8.57	30.86	
144	Av Llocllampata	subida	08:28:44	08:28:50	6	10.00	36.00	
145	Av Llocllampata	subida	08:29:05	08:29:10	5	12.00	43.20	
146	Av Llocllampata	subida	08:29:26	08:29:34	7	8.57	30.86	
147	Av Llocllampata	subida	08:29:47	08:29:47	6	10.00	36.00	
148	Av Llocllampata	subida	08:30:08	08:30:13	5	12.00	43.20	
149	Av Llocllampata	subida	08:30:29	08:30:36	7	8.57	30.86	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 54

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

			"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"					
			"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"					
			"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V (m/s)	V (km/hr)	
150	Av Llocllampata	subida	08:30:50	08:30:57	7	8.57	30.86	
151	Av Llocllampata	subida	08:31:11	08:31:17	6	10.00	36.00	
152	Av Llocllampata	subida	08:31:32	08:31:37	5	12.00	43.20	
153	Av Llocllampata	subida	08:31:53	08:32:00	7	8.57	30.86	
154	Av Llocllampata	subida	08:32:14	08:32:20	6	10.00	36.00	
155	Av Llocllampata	subida	08:32:35	08:32:40	5	12.00	43.20	
156	Av Llocllampata	subida	08:32:56	08:33:02	6	10.00	36.00	
157	Av Llocllampata	subida	08:33:17	08:33:23	6	10.00	36.00	
158	Av Llocllampata	subida	08:33:38	08:33:46	8	7.50	27.00	
159	Av Llocllampata	subida	08:33:59	08:34:04	5	12.00	43.20	
160	Av Llocllampata	subida	08:34:20	08:34:24	4	15.00	54.00	
161	Av Llocllampata	subida	08:34:41	08:34:46	5	12.00	43.20	
162	Av Llocllampata	subida	08:35:02	08:35:08	6	10.00	36.00	
163	Av Llocllampata	subida	08:35:23	08:35:29	6	10.00	36.00	
164	Av Llocllampata	subida	08:35:44	08:35:52	8	7.50	27.00	
165	Av Llocllampata	subida	08:36:05	08:36:13	8	7.50	27.00	
166	Av Llocllampata	subida	08:36:26	08:36:34	8	7.50	27.00	
167	Av Llocllampata	subida	08:36:47	08:36:54	7	8.57	30.86	
168	Av Llocllampata	subida	08:37:08	08:37:15	7	8.57	30.86	
169	Av Llocllampata	subida	08:37:29	08:37:37	8	7.50	27.00	
170	Av Llocllampata	subida	08:37:50	08:37:55	5	12.00	43.20	
171	Av Llocllampata	subida	08:38:11	08:38:19	8	7.50	27.00	
172	Av Llocllampata	subida	08:38:32	08:38:37	5	12.00	43.20	
173	Av Llocllampata	subida	08:38:53	08:39:01	8	7.50	27.00	
174	Av Llocllampata	subida	08:39:14	08:39:19	5	12.00	43.20	
175	Av Llocllampata	subida	08:39:35	08:39:41	6	10.00	36.00	
176	Av Llocllampata	subida	08:39:56	08:40:03	7	8.57	30.86	
177	Av Llocllampata	subida	08:40:17	08:40:22	5	12.00	43.20	
178	Av Llocllampata	subida	08:40:38	08:40:43	5	12.00	43.20	
179	Av Llocllampata	subida	08:40:59	08:41:07	8	7.50	27.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 55

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO						
TRAMO	AV. LLOCLLAMPATA						
FECHA	10/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI						
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIFE						
Nº	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V/m/s	V(km/hr)
180	Av Llocllampata	subida	08:41:20	08:41:28	8	7.50	27.00
181	Av Llocllampata	subida	08:41:41	08:41:47	6	10.00	36.00
182	Av Llocllampata	subida	08:42:02	08:42:07	5	12.00	43.20
183	Av Llocllampata	subida	08:42:23	08:42:29	6	10.00	36.00
184	Av Llocllampata	subida	08:42:44	08:42:49	5	12.00	43.20
185	Av Llocllampata	subida	08:43:05	08:43:11	6	10.00	36.00
186	Av Llocllampata	subida	08:43:26	08:43:29	5	12.00	43.20
187	Av Llocllampata	subida	08:43:47	08:43:53	6	10.00	36.00
188	Av Llocllampata	subida	08:44:08	08:44:15	7	8.57	30.86
189	Av Llocllampata	subida	08:44:29	08:44:37	8	7.50	27.00
190	Av Llocllampata	subida	08:45:00	08:45:05	5	12.00	43.20
191	Av Llocllampata	subida	08:45:17	08:45:22	5	12.00	43.20
192	Av Llocllampata	subida	08:45:39	08:45:46	7	8.57	30.86
193	Av Llocllampata	subida	08:46:29	08:46:33	4	15.00	54.00
194	Av Llocllampata	subida	08:47:02	08:47:07	5	12.00	43.20
195	Av Llocllampata	subida	08:47:19	08:47:25	6	10.00	36.00
196	Av Llocllampata	subida	08:47:29	08:47:36	7	8.57	30.86
197	Av Llocllampata	subida	08:48:10	08:48:17	7	8.57	30.86
198	Av Llocllampata	subida	08:48:19	08:48:25	6	10.00	36.00
199	Av Llocllampata	subida	08:48:29	08:48:37	8	7.50	27.00
200	Av Llocllampata	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86
201	Av Llocllampata	subida	08:49:16	08:49:20	4	15.00	54.00
202	Av Llocllampata	subida	08:49:28	08:49:33	5	12.00	43.20
203	Av Llocllampata	subida	08:49:35	08:49:40	5	12.00	43.20
204	Av Llocllampata	subida	08:49:52	08:49:58	6	10.00	36.00
205	Av Llocllampata	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86
206	Av Llocllampata	subida	08:50:00	08:50:04	4	15.00	54.00
207	Av Llocllampata	subida	08:50:15	08:50:20	5	12.00	43.20
208	Av Llocllampata	subida	08:50:37	08:50:43	6	10.00	36.00
209	Av Llocllampata	subida	08:51:10	08:51:14	4	15.00	54.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 56

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V/m/s	V(km/hr)	
210	Av Llocllampata	subida	08:51:20	08:51:28	8	7.50	27.00	
211	Av Llocllampata	subida	08:51:29	08:51:34	5	12.00	43.20	
212	Av Llocllampata	subida	08:51:37	08:51:42	5	12.00	43.20	
213	Av Llocllampata	subida	08:51:44	08:51:55	9	6.67	24.00	
214	Av Llocllampata	subida	08:52:09	08:52:13	4	15.00	54.00	
215	Av Llocllampata	subida	08:52:18	08:52:21	4	15.00	54.00	
216	Av Llocllampata	subida	08:52:26	08:52:31	5	12.00	43.20	
217	Av Llocllampata	subida	08:52:38	08:52:42	4	15.00	54.00	
218	Av Llocllampata	subida	08:53:03	08:53:09	6	10.00	36.00	
219	Av Llocllampata	subida	08:53:29	08:53:34	5	12.00	43.20	
220	Av Llocllampata	subida	08:53:44	08:53:48	4	15.00	54.00	
221	Av Llocllampata	subida	08:54:00	08:54:03	3	20.00	72.00	
222	Av Llocllampata	subida	08:54:09	08:54:15	6	10.00	36.00	
223	Av Llocllampata	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00	
224	Av Llocllampata	subida	08:54:49	08:54:55	6	10.00	36.00	
225	Av Llocllampata	subida	08:55:01	08:55:05	5	12.00	43.20	
226	Av Llocllampata	subida	08:55:19	08:55:25	6	10.00	36.00	
227	Av Llocllampata	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00	
228	Av Llocllampata	subida	08:54:55	08:55:00	5	12.00	43.20	
229	Av Llocllampata	subida	08:55:19	08:55:23	4	15.00	54.00	
230	Av Llocllampata	subida	08:55:24	08:55:28	4	15.00	54.00	
231	Av Llocllampata	subida	08:55:39	08:55:45	6	10.00	36.00	
232	Av Llocllampata	subida	08:55:48	08:55:53	5	12.00	43.20	
233	Av Llocllampata	subida	08:56:02	08:56:05	3	20.00	72.00	
234	Av Llocllampata	subida	08:56:12	08:56:19	7	8.57	30.86	
235	Av Llocllampata	subida	08:56:28	08:56:33	5	12.00	43.20	
236	Av Llocllampata	subida	08:56:39	08:56:45	6	10.00	36.00	
237	Av Llocllampata	subida	08:57:07	08:57:14	7	8.57	30.86	
238	Av Llocllampata	subida	08:57:39	08:57:45	6	10.00	36.00	
239	Av Llocllampata	subida	08:57:48	08:57:52	4	15.00	54.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 57

Aforo de velocidades en campo en la Av. Llocllampata.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	AV. LLOCLLAMPATA							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
Nº	Tramo	Sentido	T1	T2	recorrido	V/m/s	V(km/hr)	
240	Av Llocllampata	subida	08:58:02	08:58:06	4	15.00	54.00	
241	Av Llocllampata	subida	08:58:18	08:58:23	5	12.00	43.20	
242	Av Llocllampata	subida	08:58:39	08:58:45	6	10.00	36.00	
243	Av Llocllampata	subida	08:59:03	08:59:07	4	15.00	54.00	
244	Av Llocllampata	subida	08:59:09	08:59:15	6	10.00	36.00	
245	Av Llocllampata	subida	08:59:19	08:59:25	6	10.00	36.00	
246	Av Llocllampata	subida	08:59:27	08:59:32	5	12.00	43.20	
247	Av Llocllampata	subida	08:59:39	08:59:45	6	10.00	36.00	
248	Av Llocllampata	subida	08:59:47	08:59:52	5	12.00	43.20	
249	Av Llocllampata	subida	08:59:55	08:59:59	4	15.00	54.00	
250	Av Llocllampata	subida	09:02:12	09:02:18	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.5.4. Inventario de señalizaciones

3.5.3.1. Equipos utilizados

- Wincha
- Formato de inventario vial.
- Laptop para procesamiento

3.5.3.2. Procedimiento

- Se realizó el análisis de cada señal encontrada en todos los tramos de estudio principalmente verificando su estado de la señal.
- Se ha medido la distancia de sardinel al borde de la señal y altura desde el borde inferior de la señal de cada una de las señales encontradas en cada tramo de estudio.

3.5.3.3. Toma de datos:

Se tiene registrada la información desde la Tabla N° 58 a la 81 mediante el formato para inventario de señalizaciones (Obsérvese tabla N°16,17)



Tabla N° 58





Inventario de Señales Verticales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO "									
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA "									
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"									
		ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES REGULADORAS								
		TRAMO DE ESTUDIO	C.CLORINDA MATTO DE TURNER								
		RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI								
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
1	Señal prohibida voltear a la izquierda, zona de remolque		Calle Clorinda Matto de Turner	0.3	2	No, se encuentra dañada	NO	NO	No cumple	Si Cumple	
2	Señal doble vía		Calle Clorinda Matto de Turner	0.11	2.5	No, señalización se encuentra de manera provisional	NO	NO	No cumple	No cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 59




Inventario de Señales Verticales.

3	Señal de prohibido el ingreso de transporte publico		Intersección de Calle Clorinda Matto de Turner con Calle Lima.	0.75	1.9	SI	SI	SI	No cumple	No Cumple
4	Señal de prohibido voltear a la izquierda, zona de remolque		Calle Clorinda Matto de Turner	0.6	1.85	SI	SI	SI	Si cumple	No Cumple
5	Señal de prohibido voltear a la izquierda, zona de remolque		Calle Clorinda Matto de Turner	0.65	1.9	SI	SI	SI	No Cumple	No Cumple
6	Señal de prohibido voltear a la izquierda		Calle Clorinda Matto de Turner	0.5	2.15	SI	SI	SI	No Cumple	No Cumple

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 60





Inventario de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “										
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “										
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL - SEÑALES REGULADORAS									
TRAMO DE ESTUDIO	C.LIMA										
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI										
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE										
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
7	Señal prohibido estacionar Zona de remolque		Calle lima.	0.6	1.8	No, no es visible	SI	NO	Si cumple	No Cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 61

Inventario de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL - SEÑALES REGULADORAS									
	TRAMO DE ESTUDIO	AV. LLOCLAMPATA									
	RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
8	Señal Velocidad máxima		Av. Llocllampata	0.35	2.05	SI	SI	SI	No Cumple	Si Cumple	
9	Sin Señalización		Av. Llocllampata	0.45		No, no presenta parte de la señalización	NO	NO	No Cumple	No cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 62





Inventario de Señales Verticales.

10	Sin Señalización		Av. Llocllampata	0.66		No, no presenta parte de la señalización	NO	NO	NO	No cumple
11	Señal prohibido estacionar		Av. Llocllampata	0.55	2	SI	NO	SI	No Cumple	Si Cumple

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 63

Inventario de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES REGULADORAS									
	TRAMO DE ESTUDIO	AV.LA CULTURA									
	RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI									
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
12	Señal prohibido estacionar Zona de remolque		Av. La Cultura	0.8	2.0	SI	SI	SI	No Cumple	Si Cumple	
13	Señal prohibido estacionar Zona de remolque		Calle Ramon Castilla.	0.56	2.00	SI	SI	SI	No cumple	Si cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 64

Inventario de Señales Verticales





<p style="text-align: center;">“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “</p> <p style="text-align: center;">“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “</p> <p style="text-align: center;">“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p>										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS								
	TRAMO DE ESTUDIO	AV. COSTANERA								
	RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE								
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal minima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m
14	Señal Paradero De Buses		Av. Costanera	0.2	2.15	SI	SI	SI	No cumple	No cumple

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 65

Inventario de Señales Verticales

		“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
		ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS									
		TRAMO DE ESTUDIO	AV. LA CULTURA									
		RESPONSABLES	CARLA BEJAR MAMANI MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m		
15	Señal paradero de buses		Av. La Cultura	0.9	2	SI	NO	SI	No cumple	Si cumple		
16	Señal paradero de buses		Av. La Cultura	0.5	2.2	SI	SI	NO	Si cumple	No cumple		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 66




Inventario de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS									
	TRAMO DE ESTUDIO	AV. LLOCLAMPATA									
	RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI									
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
17	Señal paradero de buses		Av. Llocllampata	0.3	2	SI	SI	SI	No cumple	Si cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 67





Inventario de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
	ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS									
	TRAMO DE ESTUDIO	AV. LLOCLAMPATA									
	RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI									
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal minima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
18	Señal paradero de buses		Calle Ramon Castilla.	0.4	2.2	SI	SI	SI	No cumple	No cumple	


Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 68

Inventario de Señales Verticales

		“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”										
		ESTUDIO:	INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS									
		TRAMO DE ESTUDIO	AV.2 DE NOVIEMBRE									
		RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI									
			BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal minima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m		
19	Señal sitio de parqueo		Av.2 de Noviembre	0.4	2	SI	SI	SI	No cumple	Si cumple		
20	Señal sitio de parqueo		0+109.00 Km Av.2 de Noviembre	0.66	2	SI	SI	SI	Si cumple	Si cumple		






21	Señal juegos infantiles		0+130.00 Km Av.2 de Noviembre	0.55	2	SI	SI	SI	No cumple	Si cumple
----	-------------------------	--	-------------------------------------	------	---	----	----	----	-----------	-----------

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 69





Inventario de Señales verticales.

 <p style="text-align: center;">“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “ “FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “ “ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p>											
ESTUDIO:		INVENTARIO VIAL -SEÑALES INFORMATIVAS									
TRAMO DE ESTUDIO		24 DE JUNIO									
RESPONSABLES		BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE									
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m	
22	Señal juegos infantiles		Av.24 de Junio	0.33	2	SI	SI	SI	No cumple	Si cumple	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 70

Inventario de Señales verticales.

 <div style="text-align: center;"> <p>“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO “</p> <p>“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA “</p> <p>“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p> </div> 										
ESTUDIO:		INVENTARIO VIAL SEÑALES DE PREVENCIÓN								
TRAMO DE ESTUDIO		AV. AGRICULTURA								
RESPONSABLES		BACH. CARLA BEJAR MAMANI								
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE								
NUMERO DE LA SEÑAL	NOMBRE DE SEÑAL	IMAGEN	TRAMO DE ESTUDIO	Distancia de sardinel al borde de la señal	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda	Estado optimo Señal	Verticalidad del sistema de soporte	Legible	Distancia de sardinel al borde de la señal mínima.0.60 m	Altura desde el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda mínima 2.00 m
23	Señal Zona Escolar		Calle Agricultura	1.2	2.5	No, se encuentra dañada	NO	SI	No cumple	No cumple
24	Señal Zona Escolar		Calle Agricultura	1.05	2.17	No, se encuentra dañada	NO	SI	No cumple	No cumple

Nota. Fuente: Elaboración propi



Tabla N° 71

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
01	Av. Llocllampta	Crucero Peatonal			x	
02	Av. Llocclampata 2da intersección	Crucero Peatonal			x	
03	Av. Llocclampata 2da intersección	Crucero Peatonal		x		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 72

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
04	Av. Llocclampata -con Calle Perú	Crucero Peatonal			x	
05	Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal			x	
06	Calle Lima	Crucero Peatonal			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 73

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
07	Calle Clorinda Matto de Turner	Crucero Peatonal			x	
08	Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal		x		
09	Calle Clorinda Matto de Turner	Crucero Peatonal	x			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 74

Inventario de Señales Horizontales




		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
RESPONSABLES:		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
10	C. Clorinda Matto de Turner	Crucero Peatonal		x		
11	Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal		x		
12	Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 75

Inventario de Señales Horizontales.

N° Señal		Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
				Bueno	Regular	Malo	
13		Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal		x		
14		Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal			x	
15		Calle Ramon Castilla	Crucero Peatonal			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 76

Inventario de Señales Horizontales.






		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
16	Av. Llocllampta	Crucero Peatonal			x	
17	Av. Llocllampta	Crucero Peatonal			x	
18	Av. Almudena	Crucero Peatonal	x			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 77

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
19	Av. Almudena	Crucero Peatonal	x			
20	Av.24 de Junio	Crucero Peatonal		x		
21	Calle 1	Crucero Peatonal	x			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 78

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
22	Av.24 de Junio con Calle Clorinda Matto de Turner	Crucero Peatonal		x		
23	Av.24 de Junio con Calle Clorinda Matto de Turner	Crucero Peatonal			x	
24	Calle Lima	Crucero Peatonal		x		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 79

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
25	Av. La Cultura con Av. Llocllampata	Crucero Peatonal			x	
26	Av. Costanera	Demarcación al borde de vereda		x		
27	Calle Agricultura	Crucero Peatonal			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 80

Inventario de Señales Horizontales.

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"				
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"				
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"				
ESTUDIO:		INVENTARIO DE SEÑALES HORIZONTALES				
FECHA:		26/11/2022	Clima	Soleado		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI				
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE				
N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
28	C. Agricultura-con Av. La Cultura	Crucero Peatonal			x	
29	C.Agricultura	Crucero Peatonal			x	
30	Av. La Cultura	Crucero Peatonal			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 81

Inventario de Señales Horizontales.

N° Señal	Tramo	Descripción tipo señal	Condición de señal			Foto
			Bueno	Regular	Malo	
31	Av. La Cultura	Isla Central			x	

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.5.5. Inventario de las intersecciones

Definición

Detalle de todas las intersecciones existentes en el tramo de estudio

Instrumentos

Cámara, lapicero y cuadernos de apuntes.

Procedimiento






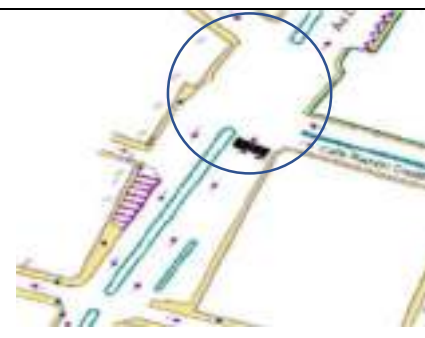


Se realizó un recorrido por todo el tramo de estudio analizando los dispositivos de control en cada intersección como se detalla en la siguiente tabla.



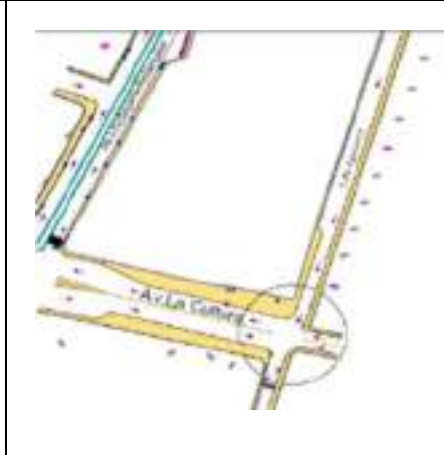
Datos obtenidos:

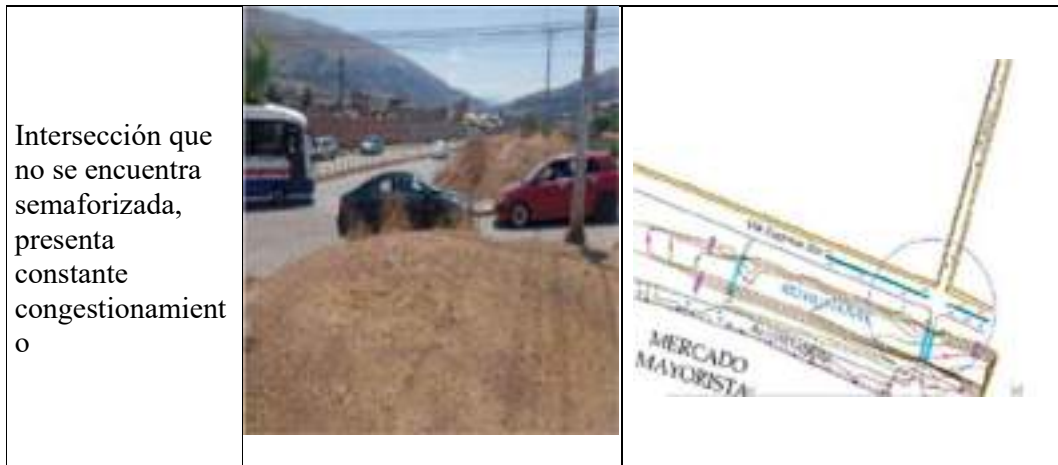
Tabla N° 82

Inventario de Intersecciones.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"		
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"		
	ESTUDIO:	INVENTARIO DE INTERSECCIONES	
	RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE	
DESCRIPCION	FOTO ACTUAL	UBICACIÓN	
Intersección con señalización horizontal en mal estado.			
Intersección que no se encuentra semaforizada, presenta constante congestionamiento			
Intersección que no se encuentra semaforizada, presenta constante congestionamiento			



<p>Intersección no presenta señalización</p>		 <p>CADO NCHON</p>
<p>Intersección no presenta señalización</p>		 <p>Calle Puyo</p>
<p>Intersección semaforizada</p>		 <p>Avenida General</p>



Nota. Fuente: Elaboración propia

3.5.6. Aforo Peatonal

Descripción

Aforo peatonal es el conteo de personas que pasan por un punto, sección o una intersección en un determinado tiempo.

Equipos Utilizados

- Formato de conteo peatonal
- Cámara
- Lapiceros

Procedimiento

Realizamos la suma de los volúmenes peatonales de la hora de mayor demanda para cada sentido de circulación, en las siguientes tablas.



Tabla N° 84

Aforo peatonal en la esquina entre Av. Almudena y Calle 1.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL							
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA AV ALMUDENA - CALLE 1							
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani							
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
HORA DE CONTROL:	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E1		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO			
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓			
0-15	4	3	25	22	29	25	54		
15-30	2	4	31	38	33	42	75		
30-45	6	7	29	32	35	39	74		
45-60	4	5	19	25	23	30	53		
TOTAL	16	19	104	117	120	136	256		



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 83

Aforo peatonal en la esquina entre Av. Almudena y Calle 1.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL							
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA AV ALMUDENA - CALLE 1							
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani							
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
HORA DE CONTROL:	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E2		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO			
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←			
0-15	5	5	27	12	32	17	49		
15-30	3	4	33	19	36	28	64		
30-45	7	3	56	15	63	18	81		
45-60	4	2	25	17	29	19	48		
TOTAL	19	14	141	63	160	77	237		



Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 85

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Clorinda Matto de Turner.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE LIMA - CLORINDA MATTO DE TURNER						
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani						
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe						
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E3	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	A	B		
	A	B	A	B	A	B		
0-15	3	4	45	24	48	28	76	
15-30	4	5	41	46	47	51	98	
30-45	8	10	39	53	47	63	110	
45-60	5	10	23	47	28	57	85	
TOTAL	21	29	148	170	170	199	369	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 86

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Clorinda Matto de Turner.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE LIMA - CLORINDA MATTO DE TURNER						
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani						
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe						
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E4	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	C	D		
	C	D	C	D	C	D		
0-15	5	5	39	12	44	17	61	
15-30	3	4	37	19	40	23	63	
30-45	7	3	72	27	79	30	109	
45-60	12	2	45	15	57	17	74	
TOTAL	27	14	193	73	220	87	307	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 87

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Av. Llocllampata.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL							
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE LIMA - AV. LLOCLAMPATA							
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quipe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL ES		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO			
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓			
0-15	1	1	49	20	51	49	31		
15-30	8	4	44	53	52	57	189		
30-45	9	6	30	54	39	60	99		
45-60	7	11	75	72	82	83	158		
TOTAL	25	22	199	198	215	240	495		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 88

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Lima y Av. Llocllampata.

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL							
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE LIMA - AV. LLOCLAMPATA							
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quipe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL ES		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO			
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←			
0-15	4	7	63	32	67	19	96		
15-30	4	7	40	29	44	26	70		
30-45	3	4	44	27	53	31	84		
45-60	10	8	75	25	86	23	189		
TOTAL	21	26	223	73	250	99	349		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 89

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Av. Llocllampata.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:	FICHA DE CONTEO PEATONAL							
	TRAMO DE ESTUDIO: ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - AV. LLOCLAMPATA							
RESPONSABLES:	Bach. Carlo Bejar Mamani							
	Bach. Mirsa Pamela Torre Quipe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E7	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO		
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓		
0-15	20	4	33	36	53	40	93	
15-30	21	19	28	42	49	61	110	
30-45	27	16	50	125	61	131	198	
45-60	27	39	38	135	65	174	239	
TOTAL	85	78	149	338	234	406	640	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 90

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Av. Llocllampata.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:	FICHA DE CONTEO PEATONAL							
	TRAMO DE ESTUDIO: ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - AV. LLOCLAMPATA							
RESPONSABLES:	Bach. Carlo Bejar Mamani							
	Bach. Mirsa Pamela Torre Quipe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E8	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO		
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←		
0-15	35	8	55	25	70	23	93	
15-30	6	5	48	45	54	50	104	
30-45	3	12	39	36	47	48	95	
45-60	9	39	68	29	77	68	145	
TOTAL	38	64	210	125	248	189	437	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 92

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Clorinda Matto de Turner.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER						
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe						
HORA DE CONTROL	Peadon vulnerable		Peadon no vulnerable		TOTAL		TOTAL E9	
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓		
0-15	20	19	29	45	39	64	183	E9
15-30	6	26	35	48	41	74	125	
30-45	25	35	57	58	82	133	215	
45-60	35	41	78	112	113	153	266	
TOTAL	76	121	199	303	275	424	699	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 91

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Clorinda Matto de Turner.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER						
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe						
HORA DE CONTROL	Peadon vulnerable		Peadon no vulnerable		TOTAL		TOTAL E10	
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←		
0-15	25	6	45	38	70	24	94	E10
15-30	27	14	56	44	75	58	131	
30-45	34	11	32	29	46	40	86	
45-60	28	32	54	34	82	66	148	
TOTAL	84	63	187	125	271	188	459	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 93

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Agricultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - CALLE AGRICULTURA		RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe	
		Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL	
HORA DE CONTROL	SENTIDO		SENTIDO		SENTIDO		TOTAL E11
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	
0-15	15	13	45	85	61	98	159
15-30	10	17	31	85	41	82	123
30-45	25	11	58	72	83	83	166
45-60	29	15	85	83	115	98	213
TOTAL	79	56	221	305	300	361	661



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 94

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Ramon Castilla y Calle Agricultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA - CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER		RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe	
		Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL	
HORA DE CONTROL	SENTIDO		SENTIDO		SENTIDO		TOTAL E12
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←	
0-15	23	19	55	45	78	64	142
15-30	17	22	65	59	82	81	163
30-45	15	26	58	29	74	55	129
45-60	28	14	54	62	82	76	158
TOTAL	83	81	238	195	316	276	592



Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 96

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Perú y Calle Agricultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:	FICHA DE CONTEO PEATONAL							
	TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE PERÚ - CALLE AGRICULTURA							
	RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E13	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	A	B		
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓		
0-15	7	14	41	38	48	52	100	
15-30	30	18	30	46	60	64	104	
30-45	9	11	58	56	67	69	136	
45-60	4	17	47	47	51	64	115	
TOTAL	30	62	176	187	206	249	455	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 95

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Perú y Calle Agricultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:	FICHA DE CONTEO PEATONAL							
	TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE PERÚ - CALLE AGRICULTURA							
	RESPONSABLES: Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E14	
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	C	D		
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←		
0-15	6	7	36	25	42	32	74	
15-30	9	14	48	31	52	45	97	
30-45	11	9	27	28	38	37	75	
45-60	5	10	35	34	40	44	84	
TOTAL	31	40	141	118	172	158	330	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 97

Aforo peatonal en la esquina entre Av. Llocllampata -Av. La Cultura.

HORA DE CONTROL		Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E15
		SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	A ↑	B ↓	
0-15		36	38	51	61	67	79	146
15-30		11	35	67	54	78	80	167
30-45		26	30	68	63	94	83	177
45-60		28	37	72	70	100	87	187
TOTAL		81	90	258	248	319	338	677



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 98

Aforo peatonal en la esquina entre la Av. Llocllampata -Av. La Cultura.

HORA DE CONTROL		Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E16
		SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	C →	D ←	
0-15		24	8	67	66	91	74	165
15-30		15	15	71	54	87	68	156
30-45		14	12	50	85	64	97	161
45-60		28	30	78	73	106	103	209
TOTAL		81	65	267	278	348	343	691



Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 99

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura -Av. La Cultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO:		FECHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU:		RESPONSABLES	
		ESQUINA AV. LA CULTURA - CALLE AGRICULTURA		Bach. Carla Bejar Mamani		Bach. Mirza Pamela Torre Quique			
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E17		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	A	B			
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓			
0-15	13	12	21	18	34	30	64		
15-30	11	10	18	16	29	26	55		
30-45	9	9	26	20	35	29	64		
45-60	11	13	19	24	30	37	67		
TOTAL	44	44	84	78	128	122	250		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 100

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura -Av. La Cultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO:		FECHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU:		RESPONSABLES	
		ESQUINA AV. LA CULTURA - CALLE AGRICULTURA		Bach. Carla Bejar Mamani		Bach. Mirza Pamela Torre Quique			
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E18		
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	C	D			
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←			
0-15	11	14	19	26	30	40	70		
15-30	16	11	26	29	42	40	82		
30-45	10	16	21	21	31	37	68		
45-60	15	9	29	28	44	37	81		
TOTAL	52	50	95	104	147	154	301		


Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 101

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura - Av. Evitamiento.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE AGRICULTURA - AV. EVITAMIENTO		RESPONSABLES: Bach. Carló Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe		TOTAL		TOTAL E19
HORA DE CONTROL	SENTIDO		SENTIDO		TOTAL								TOTAL E19	
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓								
0-15	7	3	10	5	17	8							25	
15-30	5	5	7	7	12	12							24	
30-45	10	8	14	4	24	12							36	
45-60	8	2	11	6	19	8							27	
TOTAL	30	18	40	22	72	40							112	



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 102

Aforo peatonal en la esquina entre la Calle Agricultura - Av. Evitamiento.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESTUDIO: FICHA DE CONTEO PEATONAL		TRAMO DE ESTU: ESQUINA CALLE AGRICULTURA - AV. EVITAMIENTO		RESPONSABLES: Bach. Carló Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe		TOTAL		TOTAL E20
HORA DE CONTROL	SENTIDO		SENTIDO		TOTAL								TOTAL E20	
	C →	D ←	C →	D ←	C →	D ←								
0-15	7	4	9	18	16	22							38	
15-30	6	2	10	16	16	18							34	
30-45	4	3	16	17	20	20							40	
45-60	3	2	13	15	16	17							33	
TOTAL	20	11	48	66	68	77							145	



Nota. Fuente: Elaboración propia



3.5.7. Aforo Vehicular

Descripción

Aforo vehicular es el conteo de vehículos que pasan por un punto, sección o una intersección.

Equipos Utilizados

- Formato de conteo de vehículos
- Cámara
- Lapiceros

Procedimiento

Inicialmente se realizó un aforo el día 06 de Noviembre del 2022 desde las 5 a.m. hasta las 10 p.m. durante 1 semana, donde se identificó el día de máxima demanda vehicular. Con los aforos realizados se logró reconocer los días y horas con más afluencia vehicular. Siendo así, que en el siguiente cuadro se evidencia los días, hora y puntos donde se realizó el aforo:

Tabla N° 103

Tabla de vías de aforo vehicular.

HORA	FECHA	TRAMOS
5:00am-6:00am & 8:00am-9:00am	13/11/2022	Av. Llocllampata - Calle Lima - 24 de Junio
5:00am-6:00am & 8:00am-9:00am	19/11/2022	Av. Clorinda Matto de Turner- Calle Ramon Castilla Calle 1 - Calle Agricultura – Av. Almudena
5:00am-6:00am & 8:00am-9:00am	26/11/2022	Calle Perú – Av. La Cultura
5:00am-6:00am & 8:00am-9:00am	26/11/2022	Av. Evitamiento - Av. Costanera

Nota. Fuente: Elaboración propia

- Se realizó el día 13 de noviembre el primer aforo, entre las intersecciones Av. Llocllampata-Calle Lima y Calle 24 de Junio, el día 19 de noviembre Av. Clorinda Matto de Turner, Calle Ramon Castilla, Calle Agricultura y Av. Almudena, y el día 26 de noviembre Calle Perú, Av. La Cultura, Via Expresa Sur y Av. Costanera, desde las 5:00 am - 6 a.m y 8:00 a.m - 9:00 am puesto que son las horas más puntas en estos tramos de estudio. El mismo día también



se aforo los peatones.

- Para el mejor conteo y aminorar trabajo recibimos ayuda de nuestros amigos.

Figura N° 57

Aforo vehicular en la Av. Llocllampata - Av.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 58

Aforo vehicular en la Av. Llocllampata-Calle



Fuente: Elaboración propia





3.5.5.4. Datos obtenidos

En los tramos de estudio

Tabla N° 104

Aforo vehicular del día 13 de Noviembre para determinar hora punta .

		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
		ESTUDIO:	AFORO VEHICULAR DIARIO			AFORADORES:		Bach Carla Bejar Mamani Bach Mirza Pamela Torre Quispe	
REGION:	Cusco			FECHA: 13/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 A.M. - 9 A.M.			
VIA URBANA:	Tramos mas concurridos								
HORA		Av. La Cultura	Calle Agricultura	C. Ramon Castilla	C. Clorinda Matto de Turner	Av. Uocllampata	Calle Lima	Total	
05:00	06:00	738	345	248	243	1155	271	3000	
06:00	07:00	852	247	308	238	1122	221	2988	
07:00	08:00	855	215	364	225	1236	163	3058	
08:00	09:00	1008	250	460	254	1450	167	3508	
09:00	10:00	961	213	379	275	1371	161	3360	
10:00	11:00	769	232	360	198	1121	187	2867	
11:00	12:00	801	206	317	220	987	172	2703	
12:00	13:00	839	103	294	198	1257	137	2828	
13:00	14:00	847	191	225	229	988	137	2617	
14:00	15:00	832	215	260	203	981	169	2660	
15:00	16:00	770	103	285	187	1059	155	2659	
16:00	17:00	867	199	277	187	1086	149	2765	
17:00	18:00	1018	204	221	175	1003	116	2737	
18:00	19:00	960	218	207	169	914	120	2588	
19:00	20:00	852	201	232	185	698	120	2288	
20:00	21:00	847	205	218	135	452	140	1997	
21:00	22:00	581	201	161	95	375	91	1504	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 59

Diagrama de volúmenes de vehículos en los horarios aforados



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el diagrama el horario de máxima demanda es de 8:00 a 9:00 a.m. Por ello es que se tomó dicho horario para el aforo en los tramos de estudio ya antes mencionados



Tabla N° 105

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Calle 24 de junio.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICK UP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
05:00	05:15	2	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6.17%
05:15	05:30	0	5	3	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	17	10.49%
05:30	05:45	1	6	2	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	14	8.64%
05:45	06:00	0	6	3	2	4	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0	25	15.43%
07:45	08:00	1	10	2	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	13.58%
08:00	08:15	2	12	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21	12.96%
08:15	08:30	0	11	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	16	9.88%
08:30	08:45	1	8	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9.88%
08:45	09:00	2	13	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	12.96%
TOTAL		9	75	13	11	30	6	4	5	4	2	2	1	0	0	0	162	100.00%
%		5.56%	46.30%	8.02%	6.79%	18.52%	3.70%	2.47%	3.09%	2.47%	1.23%	1.23%	0.62%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 106

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Calle Lima.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	FORC
				PICKUP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2S/1S2	2S3	>= 2S3	3T2	3T3	3T4	>= 3T5		
05:00	05:15	1	12	0	0	1	6	10	8	2	5	0	10	0	0	0	55	13.51%
05:15	05:30	0	15	2	1	2	3	8	4	4	8	4	8	0	0	0	59	14.50%
05:30	05:45	0	17	7	4	1	5	0	12	9	10	3	7	0	0	0	75	18.43%
05:45	06:00	0	20	8	2	4	2	10	25	12	15	2	11	0	0	0	111	27.27%
07:45	08:00	1	16	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	5.65%
08:00	08:15	2	13	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4.67%
08:15	08:30	0	16	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4.91%
08:30	08:45	1	10	1	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4.67%
08:45	09:00	2	17	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	6.39%
TOTAL		7	136	20	11	30	16	28	49	27	38	9	36	0	0	0	317	100.00%
%		1.72%	33.42%	4.91%	2.70%	7.31%	3.93%	6.88%	12.04%	6.63%	9.34%	2.21%	8.85%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 107

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo I.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																TOTAL	PORC
		ESTUDIO: Aforo Vehicular Urbano		AFORADORES:		BOJAN°:													
		RECION: Cusco		TRAMO:		BOJAN°:													
		VIA URBANA: Av. Llocllampata I		Subida		BOJAN°:													
				FECHA: 13/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 AM.-9 AM.													
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
				PICKUP	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S1	>= 3S1	2T1	2T3	3T1	>=3T3			
05:00	05:15	0	3	4	1	1	3	0	10	15	15	0	2	4	0	0	58	7.75%	
05:15	05:30	2	5	2	3	3	6	1	6	10	4	0	2	0	0	0	44	5.88%	
05:30	05:45	1	4	8	2	4	8	5	10	8	10	1	2	1	0	0	64	8.56%	
05:45	06:00	0	2	5	4	4	12	6	12	11	8	0	3	2	0	0	69	9.22%	
07:45	08:00	1	40	14	4	6	2	2	0	1	4	0	0	0	0	0	74	9.89%	
08:00	08:15	2	70	14	5	12	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	108	14.44%	
08:15	08:30	6	68	15	3	11	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	108	14.44%	
08:30	08:45	4	56	28	3	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	107	14.30%	
08:45	09:00	6	67	18	4	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	114	15.51%	
TOTAL		22	315	108	29	63	44	23	39	45	42	1	10	7	0	0	748	100.00%	
%		2.94%	42.11%	14.44%	3.88%	8.42%	5.88%	3.07%	5.21%	6.02%	5.61%	0.13%	1.34%	0.94%	0.00%	0.00%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 108

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo II.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC	
		ESTUDIO:	AFORADORES:		BOJAN°														
		Aforo Vehicular Diario				BACE CARLA BEJAR MAMAN													
		REGION:	TRAMO:	FECHA:	HORA DE ALTO TRAFICO:														
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
				PICKUP	RURAL Cambi		2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S0	>= 5S0	2T2	2T3	3T2	>= 3T3	Σ	%	
05:00	05:15	1	3	4	1	1	3	0	4	11	12	0	2	3	5	0	50	7.19%	
05:15	05:30	0	5	2	3	3	6	1	6	10	4	0	1	0	0	0	41	5.90%	
05:30	05:45	2	4	8	2	4	8	5	8	8	10	1	2	1	0	0	63	9.06%	
05:45	06:00	0	2	5	4	4	12	6	6	9	8	0	3	2	0	0	61	8.78%	
07:45	08:00	1	22	12	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0	54	7.77%	
08:00	08:15	2	68	12	5	12	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	104	14.96%	
08:15	08:30	4	78	11	3	8	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	110	15.83%	
08:30	08:45	2	70	15	3	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	106	15.25%	
08:45	09:00	3	67	11	4	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	106	15.25%	
TOTAL		15	319	80	29	60	44	23	26	39	39	1	9	6	5	0	695	100.00%	
%		2.16%	45.90%	11.51%	4.17%	8.63%	6.33%	3.31%	3.74%	5.61%	5.61%	0.14%	1.29%	0.86%	0.72%	0.00%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 109

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo III.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																TOTAL	PORC
		ESTUDIO:	AFORADORES:		BOLETIN:	FECHA: 13/11/2022	BORADE ALTO TRAFICO 5 A.M. - 9 A.M.	BOLETIN:	95										
		REGION:	TRAMO:	BACHE CARLA BEJAR MAMAN BACHE MIRZA PAMELA TORRE QUISPE															
		MA URBANA:	Subida	CAMIONETAS							CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER		
		PICKUP	RURAL Cambi	MICRO	2 E						3 E	4 E	2S1/2S1	2S1	>= 3S1	2T1	2T3	3T1	>=3T3
05:00	05:15	0	4	6	4	3	2	1	4	8	15	1	5	3	5	0	61	9.10%	
05:15	05:30	1	5	4	3	3	5	1	6	12	5	0	1	0	0	0	46	6.87%	
05:30	05:45	2	4	7	2	4	9	5	8	10	8	1	2	1	0	0	63	9.40%	
05:45	06:00	2	2	9	6	4	15	6	6	11	8	0	3	2	0	0	74	11.04%	
07:45	08:00	1	19	9	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0	48	7.16%	
08:00	08:15	0	45	10	5	12	3	1	2	0	1	0	1	0	0	0	80	11.94%	
08:15	08:30	4	68	12	3	7	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	100	14.93%	
08:30	08:45	2	56	13	3	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	80	13.28%	
08:45	09:00	3	68	15	4	10	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	109	16.27%	
TOTAL		15	271	85	34	58	47	24	28	42	41	2	12	6	5	0	670	100.00%	
%		2.24%	40.45%	12.69%	5.07%	8.66%	7.01%	3.58%	4.18%	6.27%	6.12%	0.30%	1.79%	0.90%	0.75%	0.00%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 110

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo IV.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC	
		ESTUDIO: Aforo vehicular diario		AFORADORES:		BOJAN°:													
		RECIEN: Casca		TRAMO		RACE CARLA HEJAR MAMAN RACE MIRZA PAMELA TORRO QUSPE		06											
		MA URBANA: Av. Llocllampata IV		Subida		FECHA: 13/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 AM - 9 AM											
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER		TRAYLER				TOTAL	PORC		
				PICKUP	RURAL Comb		2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S1	>= 3S1	2T1	2T3	3T1			>=3T3	
05:00	05:15	2	5	6	2	3	2	1	4	8	15	1	5	3	7	0	64	9.47%	
05:15	05:30	1	6	4	3	3	5	1	6	12	5	0	1	0	0	0	47	6.95%	
05:30	05:45	3	4	7	2	6	9	5	8	10	8	1	2	1	0	0	66	9.76%	
05:45	06:00	2	3	10	3	5	15	6	6	11	8	0	3	2	0	0	74	10.95%	
07:45	08:00	1	19	9	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0	48	7.10%	
08:00	08:15	0	45	8	5	10	3	1	6	0	3	0	1	0	0	0	82	12.13%	
08:15	08:30	4	65	11	3	11	4	5	0	1	1	0	0	0	0	0	105	15.53%	
08:30	08:45	2	45	7	5	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	74	10.95%	
08:45	09:00	8	68	15	4	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	116	17.16%	
TOTAL		23	269	77	31	65	49	26	32	42	44	2	12	6	7	0	676	100.00%	
%		3.40%	38.46%	11.39%	4.59%	9.62%	7.25%	3.85%	4.73%	6.21%	6.51%	0.30%	1.78%	0.89%	1.04%	0.00%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 111

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo V.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC
		ESTUDIO: Aforo vehicular (BARE)		AFORADORES:		FECHA: 13/11/2022		BOMAN:		BOMAN:		BOMAN:		BOMAN:				
		REGION: Cusco		TRAMO		HACI CARLA BEJAR MAMAN HACI MIRZA PAMELA TORRE QUIRPE		07		07		07		07				
		VIA URBANA: Av. Llocllampata V		Subida		BORA DE ALTO TRAFICO 5 AM - 9 AM		07		07		07		07				
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Coobi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>= 3T3		
05:00	05:15	2	3	5	3	4	1	2	3	8	11	2	5	3	7	2	61	8.62%
05:15	05:30	0	6	4	4	5	4	1	6	11	6	2	1	4	2	0	56	7.91%
05:30	05:45	1	3	6	2	6	8	6	5	9	7	1	2	1	2	0	59	8.33%
05:45	06:00	2	3	9	3	5	11	7	4	8	5	3	3	2	3	0	68	9.60%
07:45	08:00	1	16	9	4	6	3	2	1	0	4	0	0	0	0	0	46	6.50%
08:00	08:15	0	54	7	5	12	3	1	6	0	3	0	1	0	0	0	92	12.99%
08:15	08:30	3	66	13	3	11	5	5	0	1	1	0	0	0	0	0	108	15.25%
08:30	08:45	2	71	7	5	10	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	108	15.25%
08:45	09:00	6	69	11	4	12	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	118	15.54%
TOTAL		17	292	71	33	71	43	29	26	43	37	8	12	10	14	2	708	100.00%
%		2.40%	41.24%	10.03%	4.66%	10.03%	6.07%	4.00%	3.67%	6.07%	5.23%	1.13%	1.69%	1.41%	1.98%	0.28%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 112

Aforo vehicular del día 13 de noviembre del 2022 Av. Llocllampata tramo VI.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAILER			TRAILER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Contd		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S1	>= 2S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
05:00	05:15	3	2	4	3	1	3	3	4	7	10	3	5	3	2	0	53	10.23%
05:15	05:30	1	5	5	4	0	4	2	5	6	12	4	1	4	3	0	56	10.81%
05:30	05:45	2	2	5	2	0	12	4	2	8	4	2	2	1	6	0	52	10.04%
05:45	06:00	2	2	8	0	0	15	2	4	7	5	3	3	2	3	0	56	10.81%
07:45	08:00	0	11	10	0	6	0	4	1	0	4	0	0	0	0	0	36	6.95%
08:00	08:15	0	12	4	5	9	3	1	6	0	3	0	1	0	0	0	44	8.49%
08:15	08:30	3	43	9	3	6	3	5	0	1	1	1	0	0	0	0	75	14.48%
08:30	08:45	2	56	5	5	3	2	3	0	6	1	0	0	0	0	0	83	16.02%
08:45	09:00	6	34	10	4	5	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	63	12.16%
TOTAL		19	167	60	26	30	43	26	23	35	40	13	12	10	14	0	511	100.00%
%		3.67%	32.24%	11.58%	5.02%	5.79%	8.30%	5.02%	4.44%	6.76%	7.72%	2.51%	2.32%	1.91%	2.70%	0.00%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 113

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Agricultura.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC.
		ESTUDIO:	AFORO VEHICULAR DIARIO			AFORADORES:	INICI: CARLA DEJAR MAMANI FINI: MIEZA PAMELA TORRESQUIBPI		UBICACION:									
		REGION:	Cusco	TRAMO		FECHA: 19/11/2022	HORA DE ALTO TRAFICO: 5 AM - 5 AM		09									
		VIA URBANA:	Vr. Agricultura	Bajada														
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER					
				PICK UP	RURAL- Combi	SHUTO	2 E	3 E	4 E	2S1-2S2	2S1	>= 2S3	2T1	2T2	2T3	>= 2T3		
05:00	05:15	0	2	3	0	0	5	18	0	35	12	0	10	0	0	0	85	15.04%
05:15	05:30	0	1	5	1	1	5	10	11	24	5	0	15	0	0	0	70	13.81%
05:30	05:45	0	3	2	2	1	4	0	2	9	12	0	5	0	0	0	40	7.88%
05:45	06:00	1	6	8	1	3	7	17	12	8	9	0	10	0	0	0	82	14.51%
07:45	08:00	4	27	8	2	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	52	9.28%
08:00	08:15	3	35	2	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	8.59%
08:15	08:30	3	54	12	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	14.51%
08:30	08:45	1	47	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	10.69%
08:45	09:00	3	19	9	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	7.26%
TOTAL		15	194	52	19	22	36	48	25	76	38	0	40	0	0	0	565	100.00%
%		2.7%	34.3%	9.2%	3.4%	3.9%	6.4%	8.5%	4.4%	13.5%	6.7%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 114

.Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle 1.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Cambi	MICRO	2 E	3 E	4 E	251/252	253	>= 353	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
05:00	05:15	1	2	2	3	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	14	5.47%
05:15	05:30	0	2	3	3	2	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	16	6.25%
05:30	05:45	0	1	5	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5.86%
05:45	06:00	0	2	6	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	7.03%
07:45	08:00	0	11	9	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	27	10.55%
08:00	08:15	0	12	2	5	6	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	31	12.11%
08:15	08:30	3	23	8	3	4	3	5	0	1	0	1	0	0	0	0	51	19.92%
08:30	08:45	2	17	5	5	3	2	3	0	6	0	0	0	0	0	0	43	16.80%
08:45	09:00	2	20	7	4	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	41	16.02%
TOTAL		8	90	47	26	37	22	11	1	8	0	4	2	0	0	0	256	100.00%
%		3.13%	35.15%	18.36%	10.16%	14.45%	8.59%	4.30%	0.39%	3.13%	0.00%	1.56%	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 115

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Av. Almudena de subida.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC	
		ESTUDIO: AFORO VEHICULAR DIARIO		AFORADORES:		BOJAN°:		REGION: Cusco		TRAMO		FECHA: 19/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 A.M. - 9 A.M.		BOJAN°: 11			
		VIA URBANA: Av. Almudena		Subida		CAMIONES		SEMI TRAYLER			TRAYLER								
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	2 E	3 E	4 E	251/251	253	>= 355	2T2	2T3	3T2	>= 3T3			
															%				
05:00	05:15	3	3	2	3	1	3	2	3	2	0	1	5	3	5	4	40	6.90%	
05:15	05:30	2	4	4	3	2	4	4	4	1	0	2	4	2	4	3	43	7.41%	
05:30	05:45	1	5	3	2	4	3	3	9	4	0	2	3	4	6	5	54	9.31%	
05:45	06:00	1	3	7	1	7	2	0	7	0	0	2	4	5	6	3	48	8.28%	
07:45	08:00	0	35	6	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	48	8.28%	
08:00	08:15	0	45	3	5	6	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0	71	12.24%	
08:15	08:30	3	48	9	3	4	3	6	10	4	0	1	0	2	2	4	99	17.07%	
08:30	08:45	2	50	5	5	3	2	7	8	6	0	0	0	1	0	1	99	17.07%	
08:45	09:00	2	40	7	4	4	1	9	5	6	0	0	0	0	0	0	78	13.45%	
TOTAL		14	242	46	26	37	22	32	52	24	0	8	17	17	23	20	580	100.00%	
%		2.41%	41.72%	7.93%	4.48%	6.38%	3.79%	5.52%	8.97%	4.14%	0.00%	1.38%	2.93%	2.93%	3.97%	3.45%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 116

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Av. Almudena de bajada.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC
		ESTUDIO:		AFORADORES:		BOLETA:												
		AFORO VEHICULAR DIARIO		IACI CARLA BEJAR MAMAN IACI MIRZA PAMELA TORRE QUSPE		12												
		REGION:	TRAMO:	FECHA:	BORDE ALTO TRAFICO													
VIA URBANA:																		
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAVLER			TRAVLER				TOTAL	PORC
Av. Almudena Bajada				PICKUP	RURAL Comb		2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S	>= 3S3	2T1	2T3	3T2	>=3T3		
05:00	05:15	2	2	4	0	2	0	3	4	1	1	2	5	3	6	3	38	7.06%
05:15	05:30	0	5	4	2	3	1	3	2	1	3	2	4	2	4	2	38	7.06%
05:30	05:45	0	4	2	5	3	4	3	6	4	2	5	3	2	6	5	54	10.04%
05:45	06:00	3	6	1	2	5	2	1	7	1	0	3	4	2	6	3	46	8.53%
07:45	08:00	2	24	6	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	41	7.62%
08:00	08:15	1	35	3	5	8	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0	64	11.90%
08:15	08:30	0	41	8	3	5	3	6	12	4	0	1	0	2	2	4	91	16.91%
08:30	08:45	2	38	5	5	5	2	8	10	6	0	0	0	3	1	1	86	15.99%
08:45	09:00	2	40	7	4	6	1	9	5	6	0	0	0	0	0	0	80	14.87%
TOTAL		12	195	40	27	44	17	34	52	24	6	13	17	14	25	18	538	100.00%
%		2.23%	36.25%	7.43%	5.02%	8.18%	3.16%	6.32%	9.67%	4.46%	1.12%	2.42%	3.16%	2.60%	4.65%	3.35%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 117

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Clorinda Matto de Turner .

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC.
				PICKUP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	>= 2S3	2T1	2T3	3T1	>= 3T3		
05:00	05:15	2	2	5	1	1	4	2	1	1	1	4	6	7	2	4	43	8.32%
05:15	05:30	2	4	6	2	2	2	2	2	1	3	2	4	2	3	4	41	7.93%
05:30	05:45	0	6	7	4	1	3	3	5	4	2	5	3	2	2	5	52	10.06%
05:45	06:00	2	7	2	3	1	2	1	6	1	3	3	4	2	6	3	46	8.90%
07:45	08:00	0	15	6	2	4	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	30	5.80%
08:00	08:15	0	34	3	5	6	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	56	10.83%
08:15	08:30	0	39	12	3	8	3	6	4	4	0	3	0	0	0	0	82	15.86%
08:30	08:45	2	42	11	3	8	2	8	2	3	0	0	0	0	0	0	81	15.67%
08:45	09:00	1	36	20	2	8	1	9	5	4	0	0	0	0	0	0	86	16.63%
TOTAL		9	185	72	25	39	22	32	28	20	9	17	17	13	13	16	517	100.00%
%		1.74%	35.78%	13.93%	4.84%	7.54%	4.26%	6.19%	5.42%	3.87%	1.74%	3.29%	3.29%	2.51%	2.51%	3.09%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 118

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Ramon Castilla bajada .

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC
		ESTUDIO: AFORO VEHICULAR DIARIO		AFORADORES:		REGION: Cusco		TRAMO: Bajada		FECHA: 19/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 A.M. - 9 A.M.		BOLETIN: 14				
				HACE CARLA BEJAR MAMAN														
				HACE MIRZA PAMELA TORRE QUISE														
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S2	>= 3S3	2T1	2T2	3T2	>=3T3		
																	Σ	%
05:00	05:15	1	4	3	4	3	2	3	3	2	1	2	2	5	0	1	36	4.84%
05:15	05:30	3	5	4	4	4	4	4	5	4	0	1	4	0	0	1	43	5.78%
05:30	05:45	2	3	8	5	4	6	5	6	5	2	3	0	0	0	0	49	6.59%
05:45	06:00	2	6	5	7	7	4	3	4	6	3	2	0	0	0	0	49	6.59%
07:45	08:00	3	12	13	4	12	3	4	5	5	0	0	0	0	0	0	61	8.20%
08:00	08:15	5	44	17	8	11	6	2	3	6	0	0	0	0	0	0	102	13.71%
08:15	08:30	3	56	24	7	8	7	6	6	4	0	3	0	0	0	0	124	16.67%
08:30	08:45	2	72	28	4	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0	140	18.82%
08:45	09:00	1	65	32	8	10	2	12	8	2	0	0	0	0	0	0	140	18.82%
TOTAL		22	267	134	51	68	42	47	47	36	6	11	6	5	0	2	744	100.00%
%		2.96%	35.89%	18.01%	6.85%	9.14%	5.65%	6.32%	6.32%	4.84%	0.81%	1.48%	0.81%	0.67%	0.00%	0.27%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 119

Aforo vehicular del día 19 de noviembre del 2022 Calle Ramon Castilla subida.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			HICHO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Combi			2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	>> 2S3	2T2	2T3	3T2	>> 3T3		
05:00	05:15	2	1	5	3	3	3	2	3	2	2	2	0	0	0	0	28	3.78%	
05:15	05:30	2	2	4	3	5	3	6	5	4	3	1	0	0	0	0	38	5.13%	
05:30	05:45	0	3	9	1	5	5	5	6	5	2	3	3	0	2	0	49	6.61%	
05:45	06:00	2	8	10	6	3	6	3	4	6	3	2	4	0	0	0	57	7.69%	
07:45	08:00	3	12	16	2	10	6	4	5	5	0	0	0	0	0	0	63	8.50%	
08:00	08:15	4	47	17	7	11	5	2	3	6	0	0	0	0	0	0	102	13.77%	
08:15	08:30	3	54	22	6	9	8	6	6	4	0	3	0	0	0	0	121	16.33%	
08:30	08:45	6	68	32	6	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0	146	19.70%	
08:45	09:00	5	56	30	7	9	8	12	8	2	0	0	0	0	0	0	137	18.49%	
TOTAL		27	251	145	41	64	52	48	47	36	10	11	7	8	2	0	741	100.00%	
%		3.64%	33.87%	19.57%	5.53%	8.64%	7.02%	6.48%	6.34%	4.86%	1.35%	1.48%	0.94%	0.00%	0.27%	0.00%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 120

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Calle Perú de bajada.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICK UP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	251/252	253	>> 253	212	213	312	>> 313		
05:00	05:15	0	2	4	2	1	2	1	4	1	2	0	0	1	0	1	21	5.11%
05:15	05:30	0	2	3	2	2	1	3	2	3	2	0	0	0	1	0	21	5.11%
05:30	05:45	1	4	9	3	0	4	2	6	7	4	0	3	0	1	0	44	10.71%
05:45	06:00	2	5	12	7	0	6	0	1	2	2	0	4	0	0	0	41	9.98%
07:45	08:00	0	9	9	2	1	3	0	2	0	3	0	0	0	0	0	29	7.06%
08:00	08:15	2	24	10	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	12.17%
08:15	08:30	1	32	12	1	2	1	6	6	0	0	3	0	0	0	0	64	15.57%
08:30	08:45	4	34	15	4	2	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	71	17.27%
08:45	09:00	5	28	23	6	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	70	17.83%
TOTAL		15	140	97	35	15	25	23	21	13	13	3	7	1	2	1	411	100.00%
%		3.65%	34.06%	23.60%	8.52%	3.65%	6.08%	5.60%	5.11%	3.16%	3.16%	0.73%	1.70%	0.24%	0.49%	0.24%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 121

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Calle Perú de subida.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC
		ESTUDIO: AFORO VEHICULAR DIARIO		AFORADORES:		FECHA: 26/11/2022		HORA DE ALTO TRAFICO 5 A.M. - 9 A.M.		HOJA N°:								
		REGION: Cusco		TRAMO:						17								
		VIA URBANA: Calle Perú		Subida														
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	>> 2S3	2T2	2T3	3T2	>> 3T3		
05:00	05:15	1	2	2	2	1	2	1	4	1	2	0	2	1	1	3	25	6.28%
05:15	05:30	1	2	3	2	2	1	3	2	3	2	0	0	0	2	0	23	5.78%
05:30	05:45	1	4	9	3	1	4	2	0	7	4	0	3	0	3	0	41	10.30%
05:45	06:00	2	5	9	7	1	6	0	1	2	2	0	4	0	0	0	39	9.80%
07:45	08:00	1	9	9	2	1	3	0	2	0	3	0	0	0	0	0	30	7.54%
08:00	08:15	2	28	10	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	13.57%
08:15	08:30	1	28	10	1	2	2	3	4	0	0	3	0	0	0	0	54	13.57%
08:30	08:45	4	34	8	4	2	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	64	16.08%
08:45	09:00	5	28	18	6	3	2	3	0	0	0	0	2	1	0	0	68	17.09%
TOTAL		18	140	78	35	17	26	20	13	13	13	3	11	2	6	3	391	100.00%
%		4.52%	35.18%	19.60%	8.79%	4.27%	6.53%	5.03%	3.27%	3.27%	3.27%	0.75%	2.76%	0.50%	1.51%	0.75%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 122

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. La Cultura de subida.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL, Coachi			2 E	3 E	4 E	2S1/2S1	2S1	>= 3S1	2T1	2T3	3T1	>= 3T1		
05:00	05:15	3	35	21	12	9	3	3	5	1	1	2	2	3	4	3	107	10.35%	
05:15	05:30	2	30	18	15	13	1	4	2	3	4	2	3	5	2	0	104	10.06%	
05:30	05:45	4	34	20	16	14	4	5	2	5	3	3	3	3	3	0	119	11.51%	
05:45	06:00	4	32	34	14	15	6	4	4	2	2	0	4	2	0	0	123	11.90%	
07:45	08:00	5	23	29	20	12	3	0	2	2	6	4	0	0	3	0	109	10.54%	
08:00	08:15	7	29	18	18	15	2	0	0	1	4	5	0	0	0	0	99	9.57%	
08:15	08:30	8	31	22	12	11	2	3	4	5	2	3	0	5	2	4	115	11.12%	
08:30	08:45	9	32	34	17	12	4	8	0	6	0	0	0	3	3	2	130	12.57%	
08:45	09:00	12	28	45	11	10	2	3	0	0	4	3	2	1	5	2	128	12.38%	
TOTAL		54	274	242	135	111	27	30	19	25	26	22	14	22	22	11	1034	100.00%	
%		5.22%	26.90%	23.40%	13.06%	10.74%	2.61%	2.90%	1.84%	2.42%	2.51%	2.13%	1.35%	2.13%	2.13%	1.06%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 123

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. La Cultura de bajada.

HORA		UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL															TOTAL	PORC
		ESTUDIO:	AFORO VEHICULAR DIARIO		AFORADORES:		BOJAN°:											
		REGION:	Cusco	TRAMO	RACH CARLA BEAR MAMANI RACH MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		19											
		VIA URBANA:	Av. La Cultura	Bajada	FECHA: 26/11/2022	HORA DE ALTO TRAFICO 5 AM.-9 AM.												
		MOTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
			PICKUP	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>= 3T3			
05:00	05:15	4	35	12	9	9	4	4	6	1	1	3	3	3	2	1	97	10.46%
05:15	05:30	1	30	13	15	13	1	4	1	3	4	2	3	5	2	1	98	10.57%
05:30	05:45	1	21	15	16	10	4	5	2	5	3	3	3	3	3	1	95	10.25%
05:45	06:00	4	32	25	14	11	6	4	4	2	2	0	4	2	0	0	110	11.87%
07:05	08:00	2	32	21	20	9	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0	98	10.57%
08:00	08:15	7	20	20	18	12	1	1	0	1	4	5	0	0	0	0	89	9.60%
08:15	08:30	4	21	21	12	11	2	3	4	5	2	3	0	5	2	5	106	10.79%
08:30	08:45	9	33	33	12	9	4	8	0	6	0	0	0	3	3	2	122	13.16%
08:45	09:00	2	25	45	11	15	2	3	0	0	4	3	2	1	3	2	114	12.73%
TOTAL		34	249	205	127	99	27	33	18	25	23	20	15	22	18	12	927	100.00%
%		3.67%	26.86%	22.11%	13.70%	10.68%	2.91%	3.56%	1.94%	2.70%	2.48%	2.16%	1.62%	2.37%	1.94%	1.29%	100%	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 124

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. Evitamiento.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS			MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Cambi			2 E	3 E	4 E	251/251	250	>= 350	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
05:00	05:15	0	2	3	2	2	4	2	6	1	1	3	3	3	2	1	35	8.37%	
05:15	05:30	0	4	4	1	2	4	1	1	3	4	2	3	5	2	1	37	8.85%	
05:30	05:45	0	5	6	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	1	39	9.33%	
05:45	06:00	0	6	4	3	1	5	4	4	2	2	0	4	2	6	3	46	11.00%	
07:45	08:00	2	8	6	11	5	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0	46	11.00%	
08:00	08:15	1	11	12	5	6	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	43	10.29%	
08:15	08:30	4	12	13	3	4	2	3	4	3	2	3	0	5	2	5	65	15.55%	
08:30	08:45	3	10	14	3	5	4	4	0	6	0	0	0	3	3	2	57	13.64%	
08:45	09:00	2	9	8	4	7	2	3	0	0	4	3	2	1	3	2	50	11.96%	
TOTAL		12	67	70	34	33	29	24	17	19	20	17	15	22	24	15	413	100.00%	
%		2.87%	16.03%	16.75%	8.13%	7.89%	6.94%	5.74%	4.07%	4.55%	4.78%	4.07%	3.59%	5.26%	5.74%	3.59%	100%	100.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 125

Aforo vehicular del día 26 de noviembre del 2022 Av. Costanera.

HORA		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		HECTO	CAMION			SEMI TRAILER			TRAILER				TOTAL	PORC
				PICKUP	RURAL Comb		2 E	3 E	4 E	25U/252	253	>> 253	272	273	272	>> 273		
05:00	05:15	0	1	3	3	2	3	1	4	1	1	3	3	3	5	6	39	11,30%
05:15	05:30	0	1	4	1	2	4	1	1	3	4	2	2	5	2	1	33	9,57%
05:30	05:45	0	5	0	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	3	35	10,14%
05:45	06:00	0	6	4	3	1	3	4	4	2	2	0	5	2	6	3	45	13,04%
07:45	08:00	2	4	6	2	5	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0	33	9,57%
08:00	08:15	0	5	9	5	4	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	31	8,99%
08:15	08:30	0	4	6	3	4	2	3	4	3	2	3	0	5	2	5	46	13,33%
08:30	08:45	9	3	7	3	2	4	4	0	6	0	0	0	3	3	2	46	13,33%
08:45	09:00	2	2	8	4	3	2	3	0	0	4	3	2	1	1	2	37	10,72%
TOTAL		13	31	47	26	34	26	23	15	19	20	17	15	22	25	22	343	100,00%
%		3,77%	8,99%	13,62%	7,54%	6,96%	7,54%	6,67%	4,35%	5,51%	5,80%	4,93%	4,35%	6,38%	7,25%	6,38%	100%	100,00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Según al diagrama el horario de máxima demanda es de 8:45am a 9:00 am

Figura N° 60

Diagrama de volúmenes de vehículos en los horarios aforados



Fuente: Elaboración propia

Capítulo IV: Resultados

4.1. Accidentabilidad:

4.1.1. Procesamiento y diagramas de la accidentabilidad

Para la realización de esta tesis de investigación se inició con el procesamiento de datos de accidentes de tránsito proporcionados por la PNP ocurridos principalmente en las vías aledañas al Cementerio, al Mercado Vino Canchón y el Mercado Ferial de Productores; es así que se realiza el análisis de accidentes de tránsito en los tramos ya mencionados pertenecientes a la jurisdicción de la Comisaria de San Jerónimo.



a) Clases de accidentes viales

Tabla N° 126

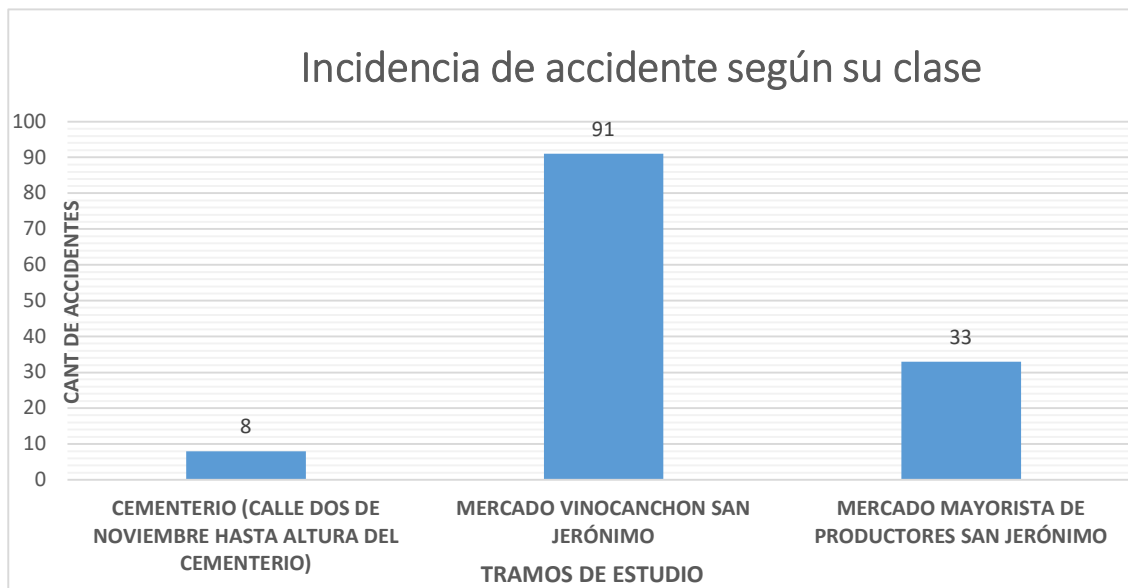
Tabla de clases de accidentes de tránsito en cada tramo de estudio.

CLASE DE ACCIDENTE	TRAMO	CEMENTERIO DE SAN JERÓNIMO																	
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%	
	AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022			
CLASE DE ACCIDENTE	ATROPELLO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	12.5%	
	CHOQUE	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	3	37.5%	
	DESPISTE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	25.0%	
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	
	OTROS	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	25.0%	
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	8	100.0%	
	CLASE DE ACCIDENTE	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO																
TIPO		FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%	
AÑO		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022			
ATROPELLO		3	5	3	1	1	4	9	6	5	4	7	14	9	6	5	41	45.1%	
CHOQUE		2	0	2	0	0	12	7	6	4	4	14	7	8	4	4	37	40.7%	
DESPISTE		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1.1%	
DESPISTE Y VOLCADURA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1.1%	
OTROS	0	0	0	1	0	3	1	0	5	1	3	1	0	6	1	11	12.1%		
TOTAL	5	5	6	2	1	19	17	12	14	10	24	22	18	16	11	91	100.0%		
CLASE DE ACCIDENTE	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO																	
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%	
	AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022			
	ATROPELLO	0	1	0	0	0	2	2	1	2	0	2	3	1	2	0	8	24.2%	
	CHOQUE	2	0	2	0	1	11	0	4	0	0	13	0	6	0	1	20	60.6%	
	DESPISTE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	6.1%	
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	
OTROS	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	3	9.1%		
TOTAL	2	1	2	0	1	14	4	7	2	0	16	5	9	2	1	33	100.0%		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 61

Diagrama de cantidad de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores



Fuente: Elaboración propia

Según a los datos analizados el tramo donde hay más incidencia de accidentes según la clase de accidente son las vías aledañas al Mercado Vinocanchon de San Jerónimo con un total de 91 accidentes desde el año 2018 al 2022.

Tabla N° 127

Tabla de clases de accidentes de tránsito por año.

CLASE DE ACCIDENTE	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
CLASE DE ACCIDENTE	ATROPELLO	3	6	3	1	1	6	11	7	8	4	9	17	10	9	5	50	37.9%
	CHOQUE	4	0	4	0	1	23	8	11	4	5	27	8	15	4	6	60	45.5%
	DESPISTE	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	4	1	0	0	5	3.8%
	DESPISTE Y VOLCADURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0.8%
	OTROS	0	0	0	1	0	5	1	3	5	1	5	1	3	6	1	16	12.1%
	TOTAL		7	6	8	2	2	34	24	21	17	11	41	30	29	19	13	132

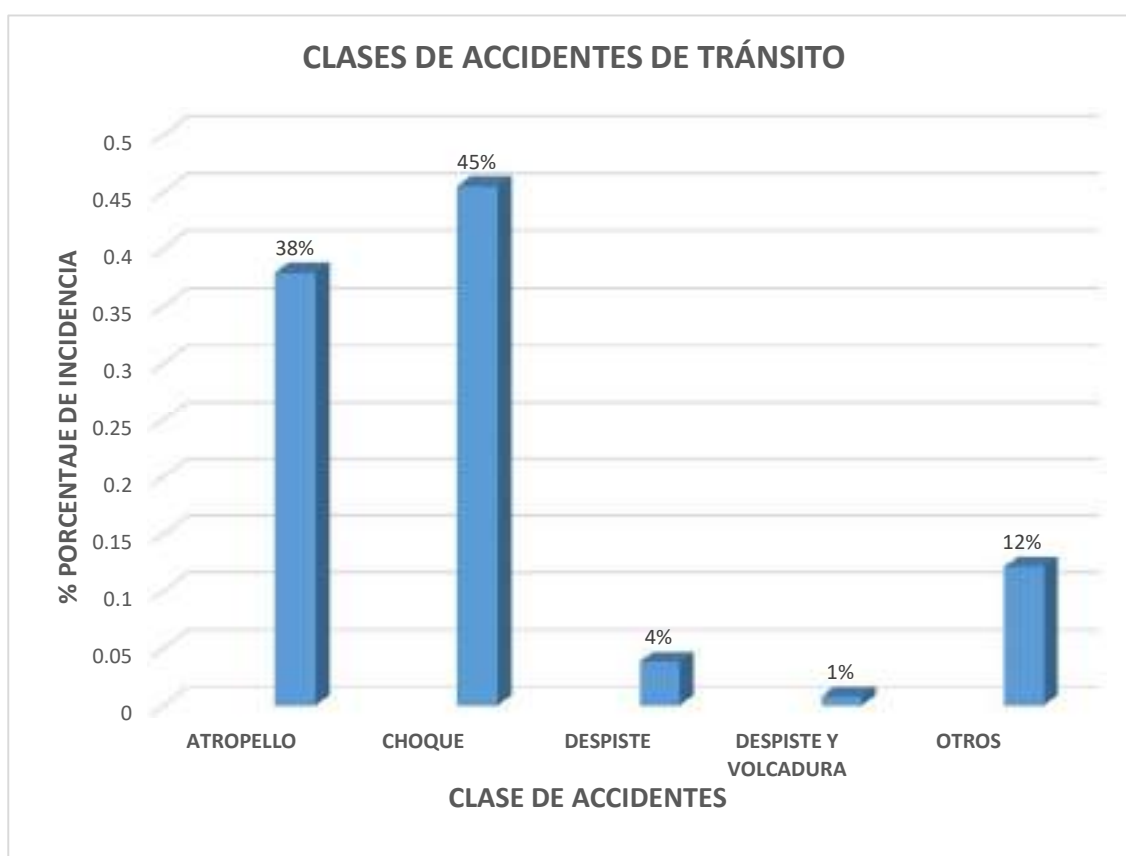
Nota. Fuente: Elaboración propia



De acuerdo a la información que fue proporcionada por la PNP de la jurisdicción de San Jerónimo se obtiene la Tabla N°127, en la que se da a conocer la cantidad de accidentes ocurridos desde el año 2018 al 2022 según a las clases de accidentes, mostrando el porcentaje de cada uno de ellos; deduciendo que los choques son los que se presentan con mayor frecuencia (considerándolos choques fatales y no fatales) con un total de 60 accidentes por choque que representan un 45.5% de los accidentes registrados en dichos tramos de estudio

Figura N° 62

Diagrama de cantidad de accidentes de tránsito según su incidencia en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores



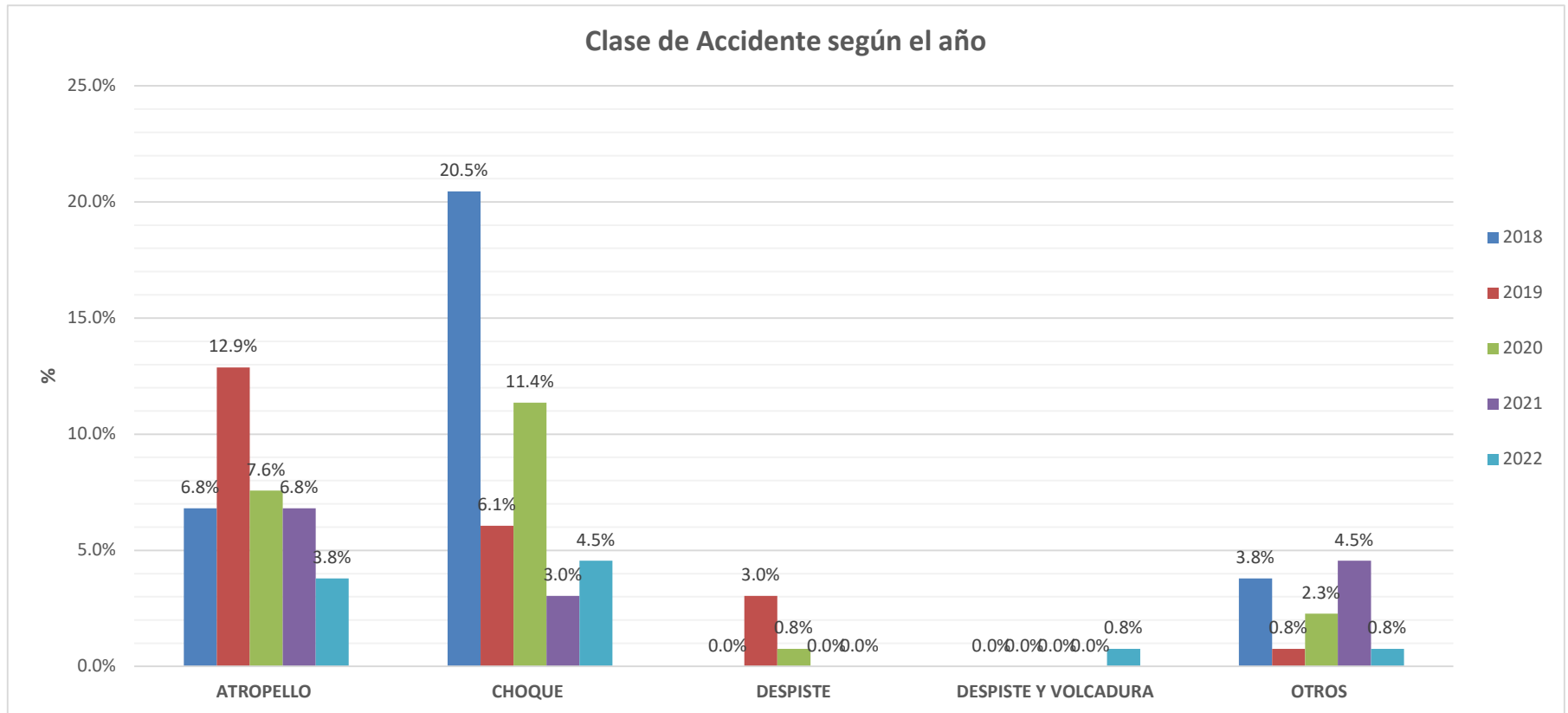
Fuente: Elaboración propia



En la siguiente figura se muestra el grafico comparativo de los accidentes según su clase entre los años 2018 ,2019,2020 ,2021 y 2022

Figura N° 63

Diagrama de clases de accidentes de tránsito por año en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores



Fuente: Elaboración propia



b) Causa de accidentes viales:

En la siguiente tabla N°128 muestra las causas de accidentes entre fatales y no fatales, el cual nos indica que las vías aledañas al Mercado Vinocanchon tienen mayor incidencia de accidente con un total de 93 accidentes entre los años 2018 al 2022

Tabla N° 128

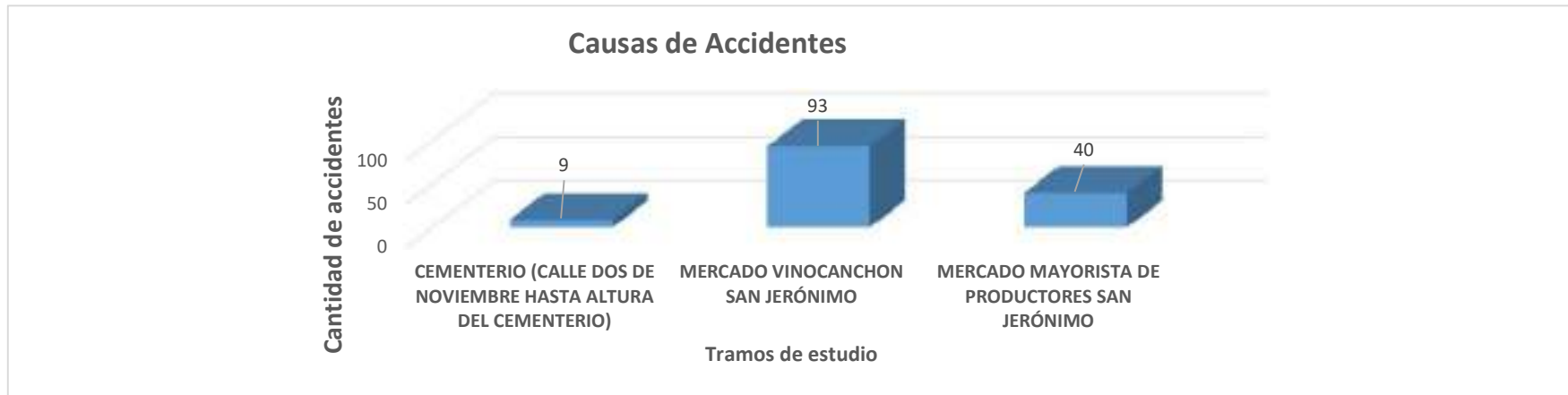
Tabla de causa de accidente de tránsito.

CAUSA DE ACCIDENTE	TRAMO	CEMENTERIO DE SAN JERÓNIMO															TOTAL	%
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL						
	AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	VELOCIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	11.1%
	EBRIEDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	IMPRUDENCIA CONDUCTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	VIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	CLIMA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	3	33.3%
	INVACION DE CARRIL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11.1%
	OTROS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	22.2%
	NO ESPECIFICA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	22.2%
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1	1	3	3	1	1	9	100.0%
	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO																
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
	AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	VELOCIDAD	1	4	3	1	0	2	3	3	3	2	3	7	6	4	2	22	23.7%
	EBRIEDAD	1	0	0	0	1	2	2	2	1	0	3	2	2	1	1	9	9.7%
	IMPRUDENCIA CONDUCTOR	1	0	1	0	0	3	2	1	1	1	4	2	2	1	1	10	10.8%
	VIA	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4	2	1	1	0	4	8	8.6%
	CLIMA	0	0	0	0	0	4	1	0	1	1	4	1	0	1	1	7	7.5%
	INVACION DE CARRIL	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	2	2	1	0	0	5	5.4%
	OTROS	1	0	0	0	0	1	3	3	5	1	2	3	3	5	1	14	15.1%
	NO ESPECIFICA	0	1	2	1	0	5	3	2	3	1	5	4	4	4	1	18	19.4%
	TOTAL	5	5	6	2	1	20	17	13	14	10	25	22	19	16	11	93	100.0%
	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO																
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
	AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	VELOCIDAD	0	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	7	17.5%
	EBRIEDAD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2.5%
	IMPRUDENCIA CONDUCTOR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2	3	7.5%
	VIA	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	2	1	1	1	1	6	15.0%
	CLIMA	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	3	0	1	1	0	5	12.5%
	INVACION DE CARRIL	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	3	0	1	0	2	6	15.0%
	OTROS	1	0	0	0	1	1	0	1	3	0	2	0	1	3	1	7	17.5%
	NO ESPECIFICA	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	5	12.5%
	TOTAL	2	1	2	0	1	13	2	6	7	6	15	3	8	7	7	40	100.0%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 64

Diagrama de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferrial de productores



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 129

Resumen de causas de accidentes de tránsito de las zonas de estudio.

CAUSA DE ACCIDENTE	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	VELOCIDAD	1	4	4	1	0	3	4	4	5	4	4	8	8	6	4	30	21.1%
	EBRIEDAD	1	0	0	0	1	3	2	2	1	0	4	2	2	1	1	10	7.0%
	IMPRUDENCIA CONDUCTOR	1	0	1	0	0	4	2	1	1	3	5	2	2	1	3	13	9.2%
	VIA	0	1	1	0	0	4	1	1	1	5	4	2	2	1	5	14	9.9%
	CLIMA	1	0	0	0	0	6	2	2	3	1	7	2	2	3	1	15	10.6%
	INVACION DE CARRIL	1	0	0	0	0	4	3	2	0	2	5	3	2	0	2	12	8.5%
	OTROS	2	0	0	0	1	2	4	5	8	1	4	4	5	8	2	23	16.2%
	NO ESPECIFICA	0	1	2	1	0	8	4	5	3	1	8	5	7	4	1	25	17.6%
	TOTAL	7	6	8	2	2	34	22	22	22	17	41	28	30	24	19	142	100.0%

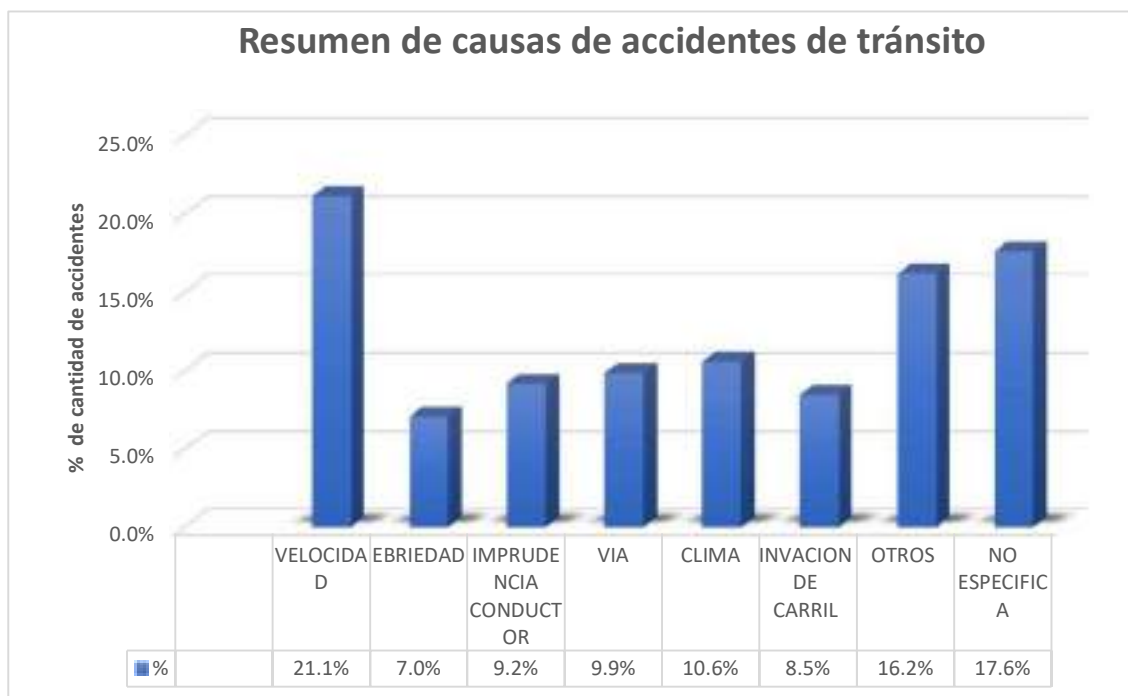
Nota. Fuente: Elaboración propia



El siguiente gráfico nos indica que la incidencia de accidentes según a la clase de accidente es por velocidad con un 21.1% desde el año 2018 al 2022.

Figura N° 65

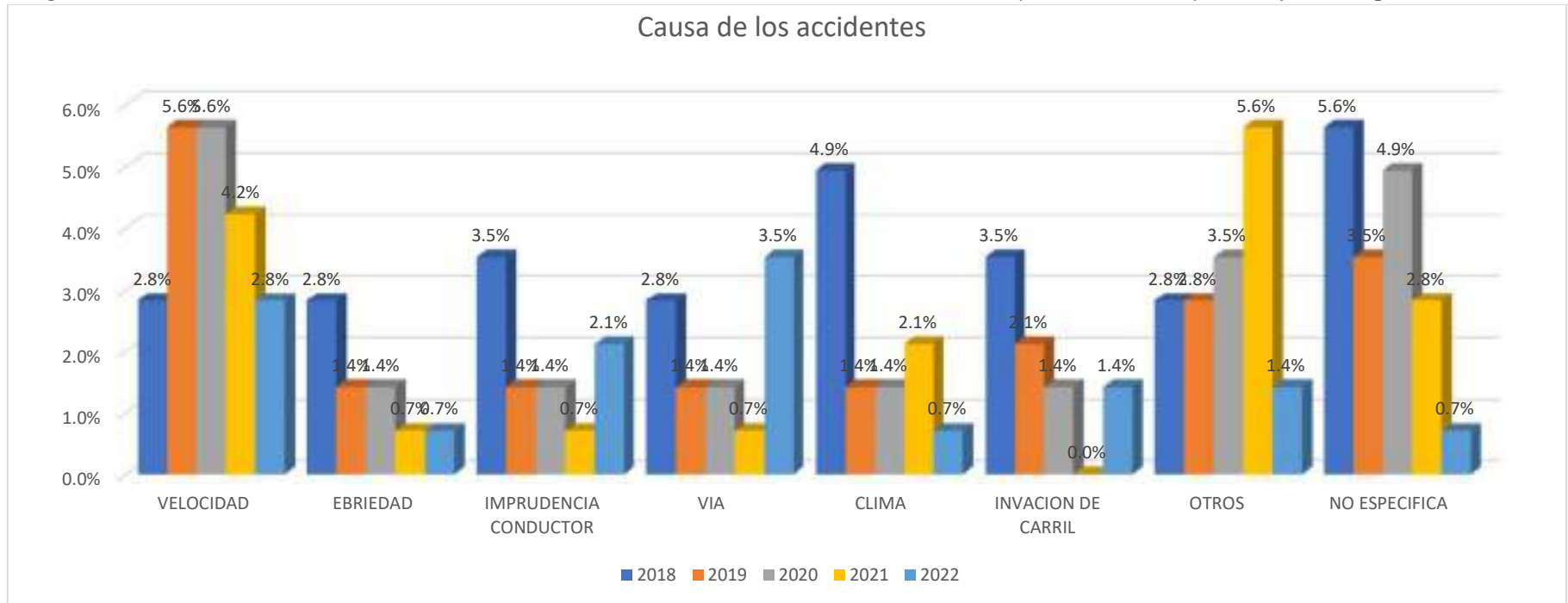
Diagrama resumen de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 66

Diagrama resumen de causas de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores.



Fuente: Elaboración propia

Según al diagrama entre las causas por las que ocurrieron la mayoría de accidentes entre los años de estudio, se obtiene que velocidad es uno de los factores con mayor incidencia con un 5.6%, así mismo (otros) también tiene una alta incidencia con un 5.6% haciendo referencia al factor vehicular.



C) Incidencia horaria

Tabla N° 130

Tabla de incidencia horaria

INCIDENCIA HORARIA	06:00:00 am-12:00:00 pm	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	3	37.5%
	12:00:00 pm -18:00:0 pm	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	25.0%
	18:00:00 pm -00:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	0	1	3	37.5%
	00:00:00 am -06:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	TOTAL	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	8	100.0%
	TRAMO	MERCADO VINOCANCHON SAN JERÓNIMO																
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	06:00:00 am-12:00:00 pm	3	4	6	0	0	8	5	9	6	4	11	9	15	6	4	45	46.4%
	12:00:00 pm -18:00:0 pm	2	0	0	2	1	8	9	6	4	3	10	9	6	6	4	35	36.1%
	18:00:00 pm -00:00:0 am	0	1	0	0	0	3	4	1	3	3	3	5	1	3	3	15	15.5%
	00:00:00 am -06:00:0 am	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2	2.1%
	TOTAL	5	5	6	2	1	19	18	17	14	10	24	23	23	16	11	97	100.0%
	TRAMO	MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERÓNIMO																
	TIPO	FATALES					NO FATALES					TOTAL					TOTAL	%
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	06:00:00 am-12:00:00 pm	0	0	1	0	0	4	2	5	0	0	4	2	6	0	0	12	28.6%
12:00:00 pm -18:00:0 pm	1	0	1	0	0	5	0	0	2	4	6	0	1	2	4	13	31.0%	
18:00:00 pm -00:00:0 am	1	0	0	0	0	1	0	2	4	2	2	0	2	4	2	10	23.8%	
00:00:00 am -06:00:0 am	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	4	1	0	1	1	7	16.7%	
TOTAL	2	1	2	0	1	14	2	7	7	6	16	3	9	7	7	42	100.0%	

Nota. Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 130 se puede observar que desde el año 2018 al 2022 el horario de mayor incidencia de accidentes es desde las 06:00:00 am a 12:00:00pm con un total de 60 accidentes los cuales representa un 41% del total.

Tabla N° 131

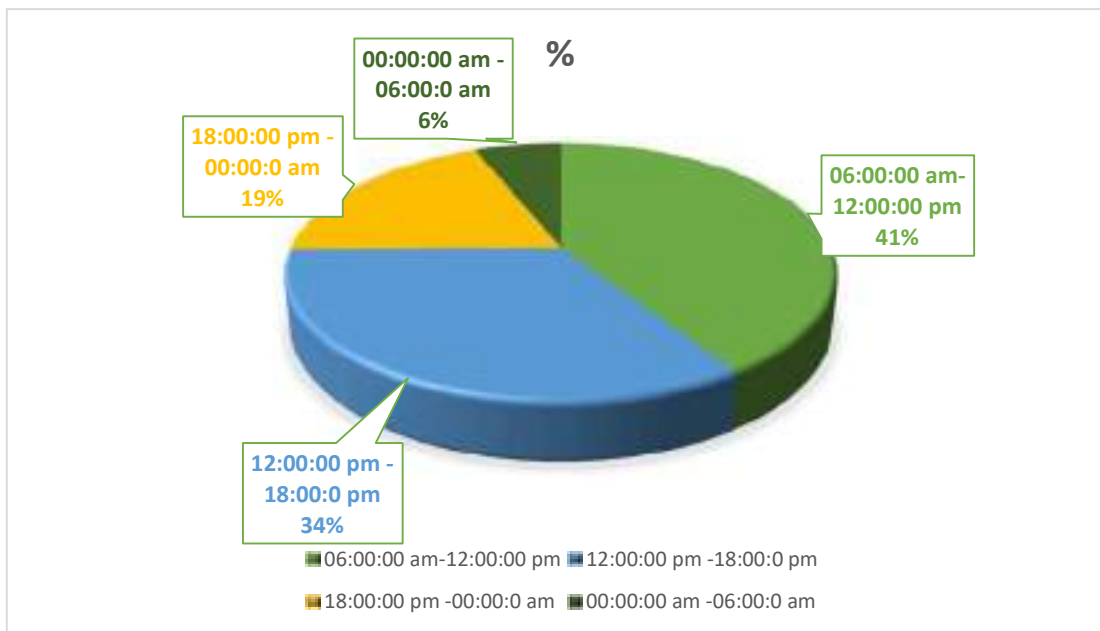
Resumen de Incidencia horaria en todos los tramos de estudio.

TOTAL DE ACCIDENTES FATALES Y NO FATALES	INCIDENCIA HORARIA	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
	06:00:00 am- 12:00:00 pm	16	13	21	6	4	60	41%
	12:00:00 pm - 18:00:0 pm	16	10	7	9	8	50	34%
	18:00:00 pm - 00:00:0 am	5	5	5	7	6	28	19%
	00:00:00 am - 06:00:0 am	4	1	1	2	1	9	6%
	TOTAL	41	29	34	24	19	147	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 67

Diagrama de Incidencia horaria de accidentes de tránsito en el Cementerio, Mercado Vinocanchon y el Mercado mayoristas ferial de productores



Fuente: Elaboración propia



4.2. IMDA:

Tabla N° 132

Resumen de Aforo vehicular de 5-6 am.

ESTUDIO:		AFORO VEHICULAR DIARIO					AFORADORES:											TOTAL	TOTAL
SENTIDO DE AFORO	HORA	MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	TOTAL	
				PICK UP	RURAL/Combi		2 E	3 E	4 E	25/252	253	≥ 353	2T2	2T3	3T2	≥ 3T3			
				Bajar Manuel Corts Torre Quique Miras Pareda															
Calle 24 Junio	05:00	05:15	2	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	738
Calle Lima			1	12	0	0	1	0	10	8	2	5	0	10	0	0	0	55	
Av. Hlochampata			3	16	2	0	2	7	10	8	2	5	0	10	0	0	0	65	
Calle Agricultura			0	2	3	0	0	5	18	0	35	12	0	10	0	0	0	85	
Calle 1			1	2	2	3	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	14	
Av. Almadena Subida			3	3	2	3	1	3	2	3	2	0	1	5	3	5	4	40	
Av. Almadena Bajada			2	2	4	0	2	0	3	4	1	1	2	5	3	6	3	38	
Calle Clorinda Matto de Turner			2	2	5	1	1	4	2	1	1	1	4	6	7	2	4	45	
Calle Ramon Castilla Bajada			1	4	3	4	3	2	3	3	2	1	2	2	5	0	1	36	
Calle Ramon Castilla Subida			2	1	5	3	3	3	2	3	2	2	2	0	0	0	0	28	
Calle Perú Bajada			0	2	4	2	1	2	1	4	1	2	0	0	1	0	1	21	
Calle Perú Subida			1	2	2	2	1	2	1	4	1	2	0	2	1	1	3	25	
Av. La Cultura Subida			3	35	21	12	8	3	3	5	1	1	2	2	3	4	3	107	
Av. La Cultura Bajada			4	35	12	9	9	4	4	6	1	1	3	3	3	2	1	97	
Av. Evitamiento			0	2	3	2	2	4	2	6	1	1	3	3	3	2	1	35	
Av. Costanera	0	1	3	3	2	3	1	4	1	1	3	3	3	3	5	39			
Calle 24 Junio	05:15	05:30	0	5	3	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	17	1043	
Calle Lima			0	13	2	1	2	2	3	4	3	4	0	4	0	0	0		59
Av. Hlochampata			7	94	44	28	26	19	20	26	9	12	15	19	12	13	11		354
Calle Agricultura			0	1	5	1	1	5	10	11	24	5	0	15	0	0	0		78
Calle 1			0	2	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		26
Av. Almadena Subida			2	4	4	3	2	4	4	4	1	0	2	4	2	4	3		43
Av. Almadena Bajada			0	5	4	2	3	1	3	2	1	1	2	4	2	4	2		38
Calle Clorinda Matto de Turner			2	4	6	2	2	2	2	2	1	4	2	4	2	3	4		41
Calle Ramon Castilla Bajada			3	5	4	4	4	4	4	5	4	0	1	4	0	0	1		43
Calle Ramon Castilla Subida			2	2	4	3	3	3	0	5	4	3	1	0	0	0	0		38
Calle Perú Bajada			0	2	3	2	2	1	3	2	3	2	0	0	0	1	0		21
Calle Perú Subida			1	2	3	2	2	1	3	2	3	2	0	0	0	2	0		23
Av. La Cultura Subida			2	30	18	15	13	1	4	2	2	4	2	3	5	2	0		104
Av. La Cultura Bajada			1	30	13	15	13	1	4	1	5	4	2	3	5	2	1		98
Av. Evitamiento			0	4	4	1	2	4	1	1	3	4	2	3	3	2	1		37
Av. Costanera	0	1	4	1	2	4	1	1	3	4	2	2	5	2	1	33			
Calle 24 Junio	05:30	05:45	1	6	2	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	14	1146	
Calle Lima			0	17	7	4	1	5	0	12	9	10	3	7	0	0	0		75
Av. Hlochampata			4	98	48	36	32	15	10	18	23	27	11	18	20	8	3		361
Calle Agricultura			0	3	2	2	1	4	0	2	9	12	0	5	0	0	0		40
Calle 1			0	1	5	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		15
Av. Almadena Subida			1	5	3	2	4	3	3	9	4	0	2	3	4	6	5		54
Av. Almadena Bajada			0	4	2	5	3	4	3	6	4	2	5	3	2	6	5		54
Calle Clorinda Matto de Turner			0	6	7	4	1	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3		52
Calle Ramon Castilla Bajada			2	5	8	5	4	6	5	6	5	2	3	0	0	0	0		49
Calle Ramon Castilla Subida			0	3	9	1	5	5	6	5	2	3	3	0	0	2	0		49
Calle Perú Bajada			1	4	9	3	0	4	2	6	2	4	9	3	0	5	0		44
Calle Perú Subida			1	4	9	3	1	4	2	0	7	4	0	3	0	3	0		41
Av. La Cultura Subida			4	34	20	16	14	4	5	2	5	0	3	3	3	3	0		119
Av. La Cultura Bajada			1	21	13	16	10	4	6	2	6	4	3	3	3	3	3		85
Av. Evitamiento			0	5	6	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	1		39
Av. Costanera	0	5	0	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	3	35			
Calle 24 Junio	05:45	06:00	0	6	3	2	4	2	3	3	0	1	0	0	0	0	26	1310	
Calle Lima			0	20	8	2	4	2	10	25	12	15	2	13	0	0	0		111
Av. Hlochampata			5	91	52	40	34	16	12	34	24	28	16	23	12	12	5		424
Calle Agricultura			1	6	3	1	3	2	12	3	6	0	0	10	0	0	0		32
Calle 1			0	2	6	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		18
Av. Almadena Subida			1	3	7	1	7	2	0	7	0	0	2	4	5	6	3		48
Av. Almadena Bajada			3	6	1	2	5	2	1	2	1	0	3	4	2	6	3		46
Calle Clorinda Matto de Turner			2	7	2	3	1	2	1	0	1	1	1	4	2	6	1		46
Calle Ramon Castilla Bajada			2	6	5	7	7	4	3	4	6	3	2	0	0	0	0		49
Calle Ramon Castilla Subida			2	8	10	6	3	6	3	4	6	3	2	4	0	0	0		57
Calle Perú Bajada			2	5	12	7	0	6	0	1	2	2	0	4	0	0	0		41
Calle Perú Subida			2	5	9	7	1	6	0	1	2	2	0	4	0	0	0		39
Av. La Cultura Subida			4	32	14	13	13	6	4	4	2	2	0	4	2	0	0		124
Av. La Cultura Bajada			4	32	25	14	11	6	4	4	2	2	0	4	2	0	0		110
Av. Evitamiento			0	6	4	3	1	5	4	4	2	2	0	4	2	6	3		46
Av. Costanera	0	6	4	3	1	3	4	4	2	2	0	5	2	6	3	45			
TOTAL																4227			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 133

Resumen de Aforo vehicular de 8-9 am .

ESTUDIO:		AFORO VEHICULAR DIARIO														TOTAL	TOTAL			
		AFORADORES:					AFORADORES:													
		MOTOS	AUTOS	CAMIONETAS		MICRO	CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER							
PICK UP	RURAL COMBI			2 E	3 E		4 E	251/252	253	>= 353	2T2	2T3	3T2	>= 3T3						
SENTIDO DE AFORO	HORA																			
Calle 24 Junio	08:00	08:15	2	32	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21		
Calle Lima			2	13	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19		
Av. Llocllampa			4	25	0	2	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	40		
Calle Agricultura			3	35	2	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48		
Calle 1			0	32	2	5	6	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	51		
Av. Almacena Subida			0	45	3	5	6	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0	71		
Av. Almacena Bajada			1	35	3	5	8	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0	64		
Calle Clorinda Matto de Turner			0	34	3	5	6	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	56		
Calle Ramon Castilla Bajada			5	44	17	8	11	6	2	3	6	0	0	0	0	0	0	102		
Calle Ramon Castilla Subida			4	47	17	7	13	5	2	3	6	0	0	0	0	0	0	102		
Calle Perú Bajada			2	24	10	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
Calle Perú Subida			2	28	10	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54		
Av. La Cultura Subida			7	20	18	18	15	2	0	0	1	4	5	0	0	0	0	99		
Av. La Cultura Bajada			7	20	20	18	12	1	1	0	1	4	5	0	0	0	0	89		
Av. Evitamiento			1	11	12	5	6	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	43		
Av. Costanera			0	5	9	5	4	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	31		
Calle 24 Junio			08:15	08:30	0	11	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	16	
Calle Lima					0	16	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Av. Llocllampa					15	92	59	47	43	10	3	0	4	10	14	1	0	0	0	298
Calle Agricultura					3	54	32	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
Calle 1	3	23			8	3	4	3	5	0	1	0	1	0	0	0	0	51		
Av. Almacena Subida	3	48			9	5	4	3	6	10	4	0	1	0	2	2	4	99		
Av. Almacena Bajada	0	41			8	5	5	3	6	12	4	0	1	0	2	2	4	91		
Calle Clorinda Matto de Turner	0	39			12	3	8	3	6	4	4	0	3	0	0	0	0	82		
Calle Ramon Castilla Bajada	3	54			21	7	8	7	6	6	4	0	3	0	0	0	0	121		
Calle Ramon Castilla Subida	3	54			22	6	9	8	6	6	4	0	3	0	0	0	0	121		
Calle Perú Bajada	1	32			12	1	2	1	6	6	0	0	3	0	0	0	0	64		
Calle Perú Subida	1	28			10	1	2	2	3	4	0	0	3	0	0	0	0	54		
Av. La Cultura Subida	8	31			23	12	13	2	3	4	5	2	3	0	5	2	4	115		
Av. La Cultura Bajada	4	21			21	12	11	2	3	4	5	2	3	0	5	2	5	100		
Av. Evitamiento	4	12			13	3	4	2	3	4	3	2	3	0	5	2	5	65		
Av. Costanera	0	4			6	3	4	2	3	4	3	2	3	0	5	2	5	46		
Calle 24 Junio	08:30	08:45			1	8	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
Calle Lima					1	10	1	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Av. Llocllampa					18	86	65	31	42	8	12	16	16	8	12	0	20	8	19	261
Calle Agricultura					1	47	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
Calle 1			2	17	5	5	3	2	3	0	6	0	0	0	0	0	0	43		
Av. Almacena Subida			2	59	5	5	3	2	7	8	6	0	0	1	0	1	1	99		
Av. Almacena Bajada			2	38	5	5	5	2	8	10	6	0	0	3	1	1	1	86		
Calle Clorinda Matto de Turner			2	42	11	3	8	2	8	2	3	0	0	0	0	0	0	81		
Calle Ramon Castilla Bajada			2	72	28	4	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0	140		
Calle Ramon Castilla Subida			0	68	32	6	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0	146		
Calle Perú Bajada			4	34	15	4	2	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	71		
Calle Perú Subida			4	34	8	4	2	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	64		
Av. La Cultura Subida			9	32	34	17	12	4	8	0	6	0	0	3	3	3	3	130		
Av. La Cultura Bajada			9	33	33	12	9	4	8	0	6	0	0	3	3	3	2	123		
Av. Evitamiento			3	10	14	3	5	4	4	0	6	0	0	3	3	3	2	57		
Av. Costanera			0	5	7	3	2	4	4	0	6	0	0	3	3	3	2	46		
Calle 24 Junio			08:45	09:00	2	12	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
Calle Lima					2	17	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Av. Llocllampa					34	108	89	37	38	16	24	0	24	0	0	12	12	8	8	402
Calle Agricultura					3	10	6	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
Calle 1	2	20			7	4	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	41		
Av. Almacena Subida	2	40			7	4	4	1	9	5	6	0	0	0	0	0	0	78		
Av. Almacena Bajada	2	40			7	4	6	1	9	5	6	0	0	0	0	0	0	80		
Calle Clorinda Matto de Turner	1	36			20	2	8	1	9	5	4	0	0	0	0	0	0	86		
Calle Ramon Castilla Bajada	1	65			32	8	10	2	13	8	3	0	0	0	0	0	0	140		
Calle Ramon Castilla Subida	5	56			30	7	9	8	12	8	2	0	0	0	0	0	0	137		
Calle Perú Bajada	5	28			22	6	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
Calle Perú Subida	5	28			18	6	3	2	3	0	0	0	0	2	1	0	0	68		
Av. La Cultura Subida	12	28			45	13	10	2	3	0	4	3	2	1	5	3	3	128		
Av. La Cultura Bajada	3	35			45	13	15	2	3	0	4	3	2	1	3	3	3	118		
Av. Evitamiento	2	9			8	4	7	2	3	0	4	3	2	1	3	2	2	50		
Av. Costanera	2	2			8	4	3	2	3	0	4	3	2	1	1	1	2	37		
TOTAL																	5408			




Nota. Fuente: Elaboración propia



4.3. Lista de Chequeo:

Tabla N° 134

Lista de Chequeo de Señales Verticales .

 <div style="text-align: center;"> <p>“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”</p> <p>“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”</p> <p>“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p> </div> 			
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
Descripción		Revisado	Respuesta
1	¿Se encuentran visibles y entendibles todas las señales reglamentarias requeridas?	si	Algunas señales no se encuentran en estado optimo debido a un desgaste por el por el transcurso del tiempo, es por eso existe confusión en los usuarios de la vía
Se evidencia en el inventario de señales los diferentes problemas que tienen las señales como, por ejemplo: N° de señal reglamentaria: N°08, N°07, N°02, N°01			
Foto	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Señal N°1 se encuentra colgada en un poste y es la que se encuentra más deteriorada.</p> </div>		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 135

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

		<p align="center">“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”</p> <p align="center">“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”</p> <p align="center">“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p>			
ESTUDIO:		LISTA DE CHEQUEO			
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI			
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias					
	Descripción	Revisado	Respuesta		
1	¿Existen señales verticales que puedan confundir?	si	Existen algunas señales que pueden confundir tanto al peatón como al conductor.		
Se evidencia en el inventario de señales que se encuentran mal ubicadas y confunden al usuario, por ejemplo: N° de señal reglamentaria: N°10, N°11, N°7					
Foto			<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px;"> <p>Señal Reglamentaria N°10 Parte de la señalización doblada que puede confundir al conductor.</p> </div>		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 136

Lista de Chequeo de Señales Verticales .

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Iconos en vez de textos.	si	Algunas señales se encuentran deterioradas, pero si tienen un mensaje claro.
Se evidencia en el inventario de señales que se encuentran mal ubicadas y confunden al usuario, por ejemplo: N° de señal reglamentaria: N°1, N°2, N°7, N°09, N°10			
Foto		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Señal N°01 - Señal prohibida voltear a la izquierda, zona de remolque</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Se encuentra doblada pero el mensaje es claro</div>	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 137

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	si	Si, en algunos casos están obstruidas por carteles y por árboles.
Foto		Señal doble vía	
		Señal N°1 Señal reglamentaria obstruida por un cartel publicitario	
		Señal de prohibido estacionar Zona de remolque	
		Señal N°7 Señal reglamentaria obstruida por carga y o vehículos pesados	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 138

Lista de Chequeo de Señales Verticales.




	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
	Descripción	Revisado	Respuesta
1	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	si	Algunas señalizaciones son obstruidas por carteles o se encuentra colocadas a una altura que nos es fácilmente perceptible.
Foto	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; width: fit-content;">Señal velocidad máxima</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; width: fit-content;">Señal N°8 Señal reglamentaria obstruida</div>		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 139

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

		<p align="center">“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”</p>			
		<p align="center">“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”</p>			
		<p align="center">“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p>			
ESTUDIO:		LISTA DE CHEQUEO			
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI			
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
		Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
	Descripción	Revisado	Respuesta		
1	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado)	si	Algunas señales no cumplen la distancia mínima de berma así mismo colocadas a alturas que muchas veces dificultan con visibilidad del conductor		
Foto	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Señales reglamentarias que no cumplen con la altura son: N°2,3,4,5,6,7,9,10 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Señal de prohibido estacionar Zona de remolque </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Señal N°7 Señal que no cumple con altura mínima de 2.00m </div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Señales reglamentarias que no cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal: N°1,2,3,5,6,8,9,11,12 </div>				

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 140

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

		“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
		“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
		“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:		LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias				
		Descripción	Revisado	Respuesta
1		¿Existe necesidad de colocar señales verticales en un tramo?	si	Si, en muchas zonas hace falta señales verticales, como ejemplo tenemos la ausencia de señal que indique la dirección de tránsito.
Foto			Intersección Av. Agricultura con Av. Evitamiento no presenta ninguna señal vertical.	
			Intersección Av. Llocllampata no indica el sentido de la vía.	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 141



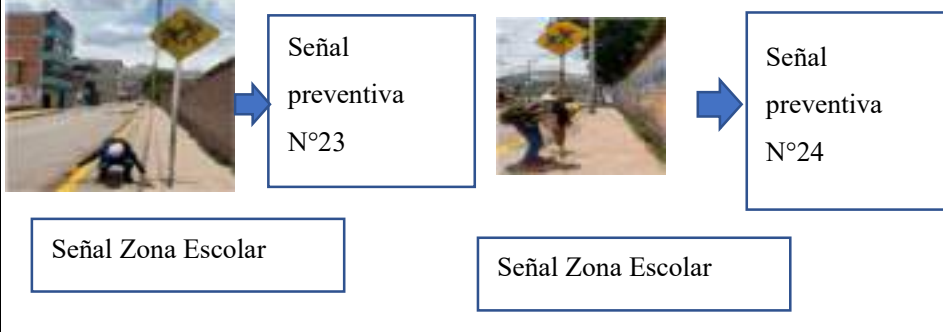
Lista de Chequeo de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias			
	Descripción	Revisado	Respuesta
1	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	si	Algunas señalizaciones no son legibles
Foto			<p>Señal Reglamentaria N°07 Señal prohibido estacionar Zona de remolque no es tan visible de noche</p> <p>Señales reglamentarias que presentan el mismo problema son: N°11,07,02,13.</p>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 142

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

 <p style="text-align: center;">“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”</p> <p style="text-align: center;">“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”</p> <p style="text-align: center;">“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p> 			
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Preventivas			
	Descripción	Revisado	Respuesta
1	¿Se encuentran visibles y entendibles todas las señales preventivas requeridas?	Si	Si se encuentran visibles, pero sin embargo estas señales se encuentran desgastadas y dobladas y así mismo recalcar que no están bien colocadas puesto que no cumplen los parámetros necesarios
	¿Existen señales verticales preventivas que puedan confundir?	Si	No existen señales preventivas que puedan confundir.
	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Iconos en vez de textos.	Si	Si entrega mensajes claros sin embargo estas señales se encuentran desgastadas y en un mal estado.
	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	Si	No existen obstáculos que impidan la visión de las señales verticales.
	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado)	Si	No cumplen ni con la altura ni la distancia necesaria en la mayoría de las señales.
	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	Si	Si son legibles, sin embargo, están muy desgastadas y dobladas.
Foto			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 143

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Preventivas			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	si	No son tan legibles estas señales de noche, puesto que se encuentran en mal estado.
Foto			
	Señal preventiva N°23- Señal de zona escolar		Señal preventiva N°23- Señal de zona escolar

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 144

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”			
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”			
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”			
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO			
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI			
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Informativas				
1	Descripción	Revisado	Respuesta	
	¿Se encuentran visibles y entendibles todas las señales informativas requeridas?	Si	Si se encuentran visibles las señales informativas	
	¿Existen señales verticales informativas que puedan confundir?	Si	No, todas son claras	
	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Iconos en vez de textos.	Si	Si entrega mensajes claros a los usuarios	
	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	Si	Si, en algunas señales informativas son obstaculizadas por tiendas de abarrotes y o vendedores.	
	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado)	Si	No cumplen ni con la altura ni la distancia necesaria como por ejemplo las siguientes señales N° 13,14,15,16,17,18,19,20.	
	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	Si	Si son legibles sin embargo algunas son obstaculizadas por productos de los vendedores que impiden su visibilidad.	
Foto		Señal informativa N°16		Señal preventiva N°15
		Señal Paradero de Buses		Señal Paradero de Buses

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 145

Lista de Chequeo de Señales Verticales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Verticales Informativas			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	si	Algunas Señales si son legibles
Foto			
	Señal preventiva N°17- Señal paradero de buses		Señal preventiva N°15- Señal paradero de buses

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 146

Lista de Chequeo de Señales Horizontales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Horizontales			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Son del color correcto las demarcaciones?	si	Si es correcto el color de pintado de en las señales horizontales, pero necesitan mantenimiento.
Foto			<p>Crucero peatonal en estado deteriorado en intersección calle Clorinda Matto de Turner con calle Ramon Catilla</p>

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 147

Lista de Chequeo de Señales Horizontales.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"			
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"			
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"			
ESTUDIO:		LISTA DE CHEQUEO		
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI		
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE		
Presencia y efectividad de las Señales Horizontales				
	Descripción	Revisado	Respuesta	
1	Las dimensiones de las demarcaciones horizontales, ¿Son adecuadas para la velocidad y tránsito previstos?	si	En algunos tramos hay ausencia de demarcaciones a lo largo de la vía.	
Foto		Av. Llocllampata presenta señalizaciones horizontales desgastadas.		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 148

Lista de Chequeo de Señales Horizontales.

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"			
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"			
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"			
ESTUDIO:	LISTA DE CHEQUEO			
RESPONSABLES:	BACH. CARLA BEJAR MAMANI			
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE			
Presencia y efectividad de las Señales Horizontales				
	Descripción	Revisado	Respuesta	
1	¿Son visibles de día las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	si	Algunas demarcaciones están muy desgastadas y no son visibles	
Foto			En Av. La cultura no presenta cruceo peatonal y isla central en muy mal estado.	
			Intersección en Av. La cultura y Av. Llocllampata presenta cruceo peatonal en muy mal estado	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 149

Lista de Chequeo de Señales Horizontales.

	“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”		
	“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”		
	“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”		
ESTUDIO:		LISTA DE CHEQUEO	
RESPONSABLES:		BACH. CARLA BEJAR MAMANI	
		BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUISPE	
Presencia y efectividad de las Señales Horizontales			
1	Descripción	Revisado	Respuesta
	¿Todas las vías presentan señales horizontales?	si	No, existen algunos tramos que tiene ausencia de cruces peatonales, demarcación para estacionamientos, y zonas de alto riesgo, etc.
Foto			Intersección en Av. evitamiento y Av. Agricultura no presenta cruce peatonal
			Intersección en Av. Agricultura no presenta cruce peatonal.



Intersección en Av.
Llocllampata no
presenta cruceo
peatonal.



Intersección en Av.
Agricultura no presenta
cruceo peatonal.



Intersección en Calle
Perú no presenta
cruceo peatonal.



Intersección en calle
Ramón Castilla no
presenta cruceo
peatonal.



Intersección en Av. Llocllampata con Calle Lima no presenta cruceo peatonal.



Intersección en Av. Llocllampata con Calle Lima no presenta cruceo peatonal.

	¿Son claramente visibles los reductores de la velocidad y a una distancia adecuada?	Si	No, se observa la ausencia de reductores de velocidad en la zona de estudio.
	¿Existen demarcaciones que deban ser removidas?	Si	No

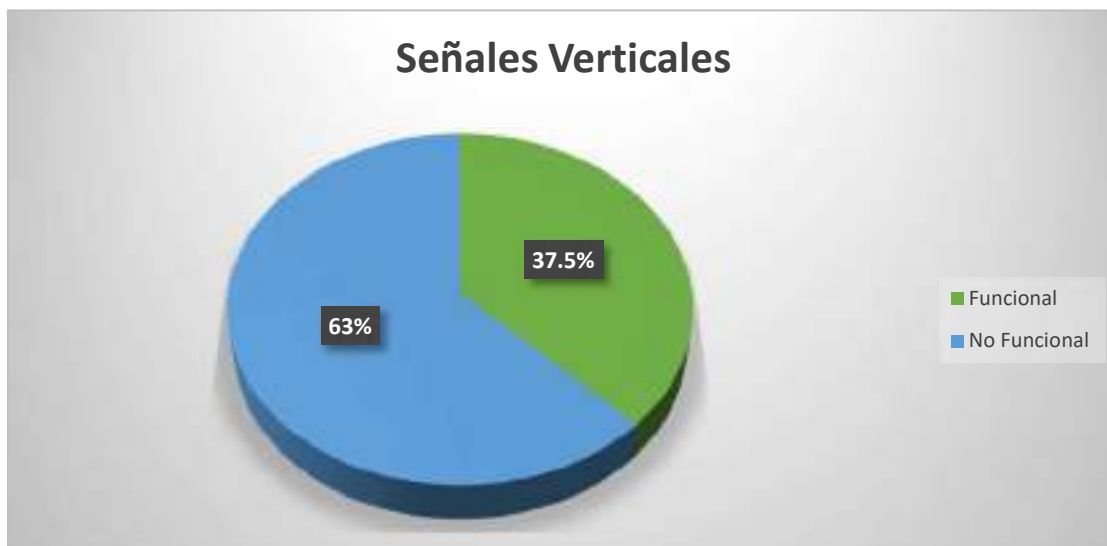
Nota. Fuente: Elaboración propia

Según las listas de chequeo el estado actual de las señales verticales son las siguientes

Figura N° 68

Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017

Señales Verticales



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 69

Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017

Señales Horizontales



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 70

*Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017
Iluminación.*



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 71

*Diagrama de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017
Visibilidad.*

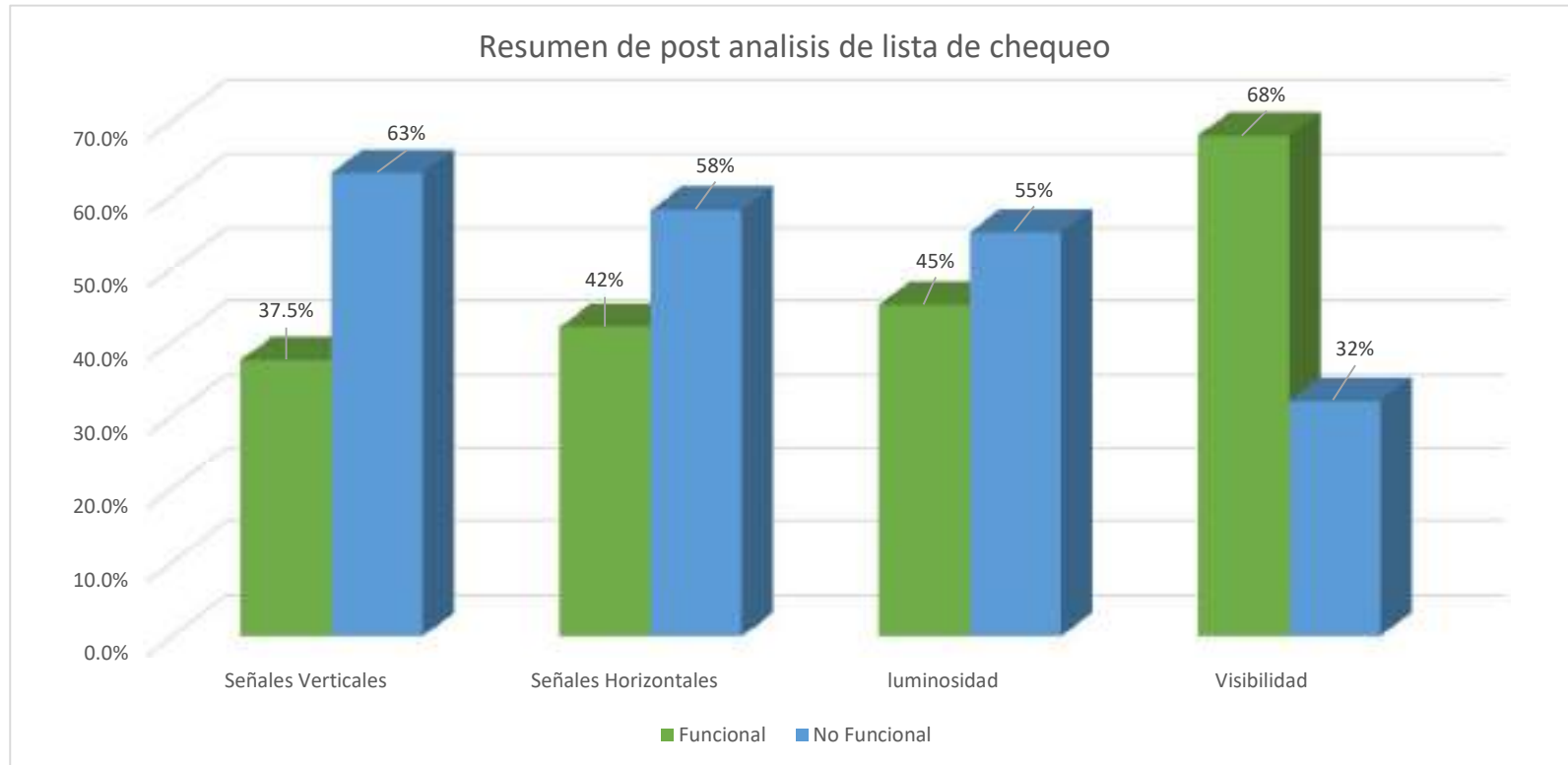


Fuente: Elaboración propia



Figura N° 72

Diagrama Resumen de Porcentaje del post análisis de la lista de chequeo según el MSV -2017



Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 150

Resultados de Conteo Peatonal.

4.4. Aforo Peatonal:

TRAMO	CODIGO	TOTAL
ESQUINA AV ALMUDENA -CALLE 1	E1	256
ESQUINA AV ALMUDENA -CALLE 2	E2	237
ESQUINA CALLE LIMA -CLORINDA MATTO DE TURNER	E3	369
ESQUINA CALLE LIMA -CLORINDA MATTO DE TURNER	E4	307
ESQUINA CALLE LIMA -AV.LOCLLAMPATA	E5	465
ESQUINA CALLE LIMA -AV.LOCLLAMPATA	E6	349
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -AV.LOCLLAMPATA	E7	640
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -AV.LOCLLAMPATA	E8	437
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE CLORINDA MATTO	E9	699
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE CLORINDA MATTO	E10	459
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE AGRICULTURA	E11	661
ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE AGRICULTURA	E12	592
ESQUINA CALLE PERÚ -CALLE AGRICULTURA	E13	455
ESQUINA CALLE PERÚ -CALLE AGRICULTURA	E14	330
ESQUINA AV.LLOCLLAMPATA -AV.LA CULTURA	E15	677
ESQUINA AV.LLOCLLAMPATA -AV.LA CULTURA	E16	691
ESQUINA AV.LA CULTURA -CALLE AGRICULTURA	E17	250
ESQUINA AV.LA CULTURA -CALLE AGRICULTURA	E18	301
ESQUINA CALLE AGRICULTURA -AV.EVITAMIENTO	E19	112
ESQUINA CALLE AGRICULTURA -AV.EVITAMIENTO	E20	145

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 73

Diagrama Resumen de Porcentaje del post análisis del aforo peatonal



Fuente: Elaboración propia

El diagrama nos indica que la calle en la existe mayor incidencia de peatones es la Calle Ramon Castilla con un volumen de 699 peatones en 60 min.



4.5. Modelamiento e Vissim

Resultado de Modelamiento con el programa Vissim:

Figura N° 74

Modelamiento de las intersecciones Av. Almudena -Calle 1.



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 75

Modelamiento de las intersecciones Av. Almudena -Calle 1



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 151

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Almudena -Calle 1.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL) (Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-31: Av. llocllampata parte arriba@9.4-23: avenida almudena@37.2	395.55	515.91	9	LOS_F	6	85	45.28
0-600	1-31: Av. llocllampata parte arriba@9.4-32: calle 1@21.0	395.55	515.91	30	LOS_F	6	204.57	101.9
0-600	1-67: Av.almudena@10.0-32: calle 1@21.0	44.02	74.61	38	LOS_F	6	101.65	32.79
0-600	1-67: Av.almudena@10.0-46: Av. llocllampata parte arriba@18.4	44.02	74.61	37	LOS_E	5	45	13.1
0-600	1-71: calle1@38.7-23: avenida almudena@37.2	4.13	77.62	136	LOS_A	1	8.02	0.09
0-600	Nodo 1	147.9	515.91	250	LOS_F	6	54.08	20.83

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°151 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 54.08 (seg/veh) con un nivel de servicio

Figura N° 76

Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 77

Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 152

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Llocllampata con Calle Lima .

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-9: Av. llocllampata 3@119.0-2: CALLE LIMA@26.6	369.3	513.45	37	LOS_E	5	44.69	20.31
0-600	1-9: Av. llocllampata 3@119.0-28: Av. llocllampata 4@15.2	369.3	513.45	33	LOS_F	6	115.54	68.32
0-600	1-9: Av. llocllampata 3@119.0-267: CALLE LIMALADO IZQUIERDO IDA@16.7	369.3	513.45	46	LOS_F	6	93.95	49.45
0-600	1-11: Av. llocllampata parte 3@83.9-2: CALLE LIMA@26.6	410.67	513.5	154	LOS_E	5	42.59	20.23
0-600	1-11: Av. llocllampata parte 3@83.9-28: Av. llocllampata 4@15.2	410.67	513.5	36	LOS_F	6	92.24	49.14
0-600	1-11: Av. llocllampata parte 3@83.9-267: CALLE LIMA LADO IZQUIERDO IDA@16.7	410.67	513.5	35	LOS_F	6	54.93	25.66
0-600	1-39: CALLE LIMA IZQUIERDO VUELTA@64.5-2: CALLE LIMA@26.6	26.07	74.69	27	LOS_E	5	48.36	31.64
0-600	1-39: CALLE LIMA IZQUIERDO VUELTA@64.5-28: Av. llocllampata 4@15.2	26.07	74.69	18	LOS_F	6	116.55	72.27
0-600	1-40: Av. llocllampata 4@153.2-267: CALLE LIMA LADO IZQUIERDO IDA@16.7	299.95	383.04	104	LOS_F	6	99.62	32.37
0-600	Nodo 2	276.5	513.5	490	LOS_F	6	72.15	33.85

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°152 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 72.15 (seg/veh) con un nivel de servicio



Figura N° 78

Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Ramon Castilla.



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 79

Modelamiento de las intersecciones Av. Llocllampata con Calle Ramon Castilla



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 153

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Llocllampata con C. Ramón Castilla.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-8: av llocllampata 2@65.1-10@5.9	377.4	513.53	49	LOS_F	6	119.67	66.4
0-600	1-17: CALLE RAMON CASTILLA@58.4-9: Av. llocllampata 3@10.7	285.68	513.49	28	LOS_F	6	68.65	32.77
0-600	1-17: CALLE RAMON CASTILLA@58.4-10@5.9	285.68	513.49	33	LOS_F	6	146.96	79.78
0-600	1-74: AV LLOCLLAMPTA 2@59.9-4: CALLE RAMON CASTILLA B@23.2	321.39	446.72	42	LOS_F	6	54.8	36.18
0-600	1-74: AV LLOCLLAMPTA 2@59.9-9: Av. llocllampata 3@10.7	321.39	446.72	26	LOS_F	6	55.11	28.72
0-600	1-74: AV LLOCLLAMPTA 2@59.9-10@5.9	321.39	446.72	18	LOS_F	6	76.5	31.13
0-600	Nodo 3	328.16	513.53	196	LOS_F	6	90.55	49.14

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°153 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 90.55(seg/veh) con un nivel de servicio F



Figura N° 80

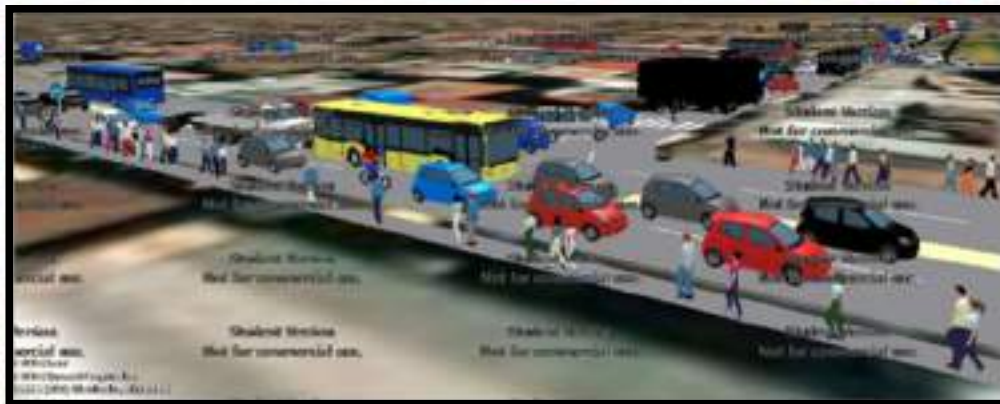
Modelamiento de las intersecciones C. Agricultura-C. Ramón Castilla



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 81

Modelamiento de las intersecciones C. Agricultura-C. Ramón Castilla



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 154

Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Agricultura con C. Ramón Castilla.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-4: CALLE RAMON CASTILLA B@51.0-268: CALLE RAMON CASTILLA B@11.2	358.49	510.16	35	LOS_E	5	49.89	34.9
0-600	1-4: CALLE RAMON CASTILLA B@51.0-10002@23.2	358.49	510.16	28	LOS_D	4	34.77	22.47
0-600	1-72: CALLE RAMON CASTILLA S@64.2-6: Calle Agriculrura@7.0	287.47	513.1	27	LOS_E	5	46.83	35.89
0-600	1-72: CALLE RAMON CASTILLA S@64.2-17: CALLE RAMON CASTILLA@30.6	287.47	513.1	40	LOS_E	5	41.78	26.15
0-600	Nodo 4	322.98	513.1	130	LOS_E	5	43.5	29.74

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°154 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 43.5(seg/veh) con un nivel de servicio



Figura N° 82

*Modelamiento de las intersecciones C. Lima-C. Clorinda Matto de
Turner*



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 83

Modelamiento de las intersecciones C. Lima-C. Clorinda Matto de



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 155

Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Lima-C. Clorinda Matto de Turner.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-2: CALLE LIMA@109.2-14: CALE CLORINDA MATTO TURNER@9.8	408.27	513.35	209	LOS_F	6	67.86	18.47
0-600	1-2: CALLE LIMA@109.2-37: CLORINDA MATTO SUBIDA@24.8	408.27	513.35	41	LOS_E	5	47.4	12.32
0-600	1-2: CALLE LIMA@109.2-38: calle lima 1 carril@24.1	408.27	513.35	21	LOS_E	5	49.03	18.27
0-600	1-52: BAJADA CLORINDA MATTO DE TURNER@56.9-14: CALE CLORINDA MATTO TURNER@9.8	421.32	513.53	139	LOS_D	4	31.72	3.54
0-600	Nodo5	414.79	513.53	410	LOS_F	6	52.6	12.78

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°155 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 52.6(seg/veh) con un nivel de servicio.



Figura N° 84

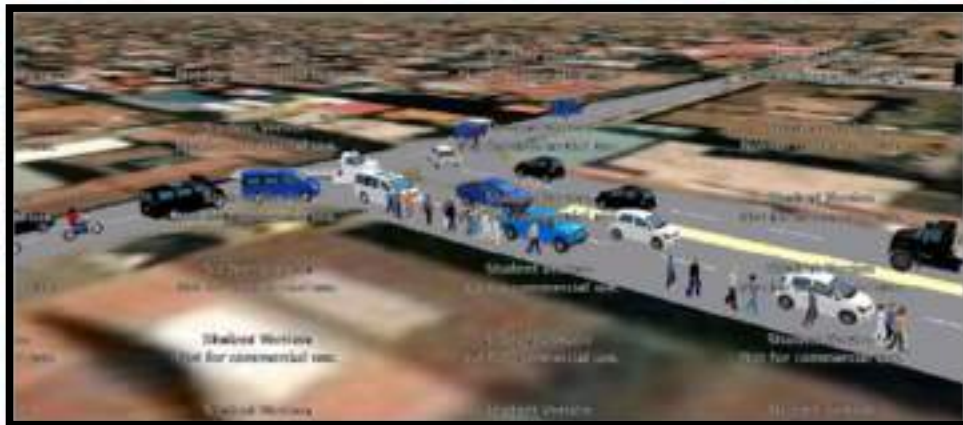
Modelamiento de las intersecciones C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Castilla



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 85

Modelamiento de las intersecciones C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 156

Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Castilla.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-14: CALE CLORINDA MATTO TURNER@115.5-72: CALLE RAMON CASTILLA S@32.3	335.71	513.3	38	LOS_E	5	49.38	22.4
0-600	1-14: CALE CLORINDA MATTO TURNER@115.5-10014@19.0	335.71	513.3	29	LOS_C	3	23.78	12.64
0-600	Nodo 6	335.71	513.3	67	LOS_E	5	38.3	18.17

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°156 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 38.3(seg/veh) con un nivel de servicio



Figura N° 87

Modelamiento de las intersecciones C. Perú -C. Agricultura



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 86

Modelamiento de las intersecciones C. Perú -C. Agricultura



Fuente: Elaboración propia (Vissim)



Tabla N° 157

Resultados de modelamiento de la intersección de la C. Perú -C. Agricultura.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-6: Calle Agriculrura@58.3-15@14.3	402.64	513.52	48	LOS_F	6	76.76	55.61
0-600	1-6: Calle Agriculrura@58.3-73: CALLE PERU VUELTA@12.5	402.64	513.52	9	LOS_C	3	22.76	17.07
0-600	1-6: Calle Agriculrura@58.3-79: CALLE PERU IDA@21.3	402.64	513.52	9	LOS_F	6	64.84	48.35
0-600	1-16: CALLE PERU IDA@68.7-15@14.3	310.87	449.69	13	LOS_E	5	46.83	36.42
0-600	1-16: CALLE PERU IDA@68.7-79: CALLE PERU IDA@21.3	310.87	449.69	18	LOS_E	5	35.28	22.3
0-600	1-78: CALLE PERU VUELTA@61.9-15@14.3	42.55	72.09	13	LOS_F	6	65.33	52.12
0-600	1-78: CALLE PERU VUELTA@61.9-73: CALLE PERU VUELTA@12.5	42.55	72.09	13	LOS_C	3	19.9	13.82
0-600	Nodo 7	252.02	513.52	123	LOS_F	6	55.49	40.57

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°157 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 55.49 (seg/veh) con un nivel de servicio F



Figura N° 88

Modelamiento de las intersecciones Av. La Cultura -Av.



Fuente: Elaboración propia (Vissim)

Figura N° 89

Modelamiento de las intersecciones Av. La Cultura -Av.

Llocllampata



Fuente: Elaboración Propia (Vissim)



Tabla N° 158

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. La Cultura -Av. Llocllampata.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-18: Av la cultura 1@79.3-12: Av .llocllampta1@46.2	314.55	513.35	22	LOS_F	6	73.46	41.57
0-600	1-18: Av la cultura 1@79.3-10020@21.3	314.55	513.35	119	LOS_C	3	20.15	11.07
0-600	1-25: Av la cultura 3@153.2-1: av .llocllampa 1@49.8	51.78	156.96	23	LOS_E	5	36.23	13.84
0-600	1-25: Av la cultura 3@153.2-20: AV LA CULTURA@31.2	51.78	156.96	47	LOS_E	5	46.97	23.35
0-600	1-27: AV LOS JARDINES@63.6-1: av .llocllampa 1@49.8	52.99	73.74	24	LOS_E	5	41.16	11.62
0-600	1-27: AV LOS JARDINES@63.6-20: AV LA CULTURA@31.2	52.99	73.74	25	LOS_F	6	90.6	39.04
0-600	Nodo 9	139.77	513.35	260	LOS_E	5	39.64	18.86

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°158 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 39.64 (seg/veh) con un nivel de servicio E



Figura N° 90

Modelamiento de las intersecciones Av.Evitamiento -C. Agricultura



Fuente: Elaboración Propia (Vissim)

Figura N° 91

Modelamiento de las intersecciones Av.Evitamiento -C. Agricultura



Fuente: Elaboración Propia (Vissim)



Tabla N° 159

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Evitamiento-Puente Costanera.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-21: C.AGRICULTURA PARTE BAJA@201.5-23: puente@14.1	299.09	513.43	72	LOS_D	4	25.42	5.08
0-600	1-21: C.AGRICULTURA PARTE BAJA@201.5-50@17.9	299.09	513.43	88	LOS_B	2	14.23	3.16
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@15.7-23: puente@14.1	12.12	31.7	33	LOS_C	3	20.94	7.58
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@15.7-50@17.9	12.12	31.7	29	LOS_C	3	18.66	8.88
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@15.7-59: AV AGRICULTURA SUBIDA@16.8	12.12	31.7	22	LOS_F	6	50.42	26.43
0-600	1-75: PUENTE COSTANERA 2@38.0-53: Av.evitamiento 2@23.3	179.48	324.31	46	LOS_F	6	50.9	26.56
0-600	Nodo 10	179.48	324.31	36	LOS_F	6	89.86	50.49

Nota. Fuente: Elaboración propia (Vissim)

La Tabla N°159 nos muestra que en promedio el tiempo de demora en la intersección es de 89.86(seg/veh) con un nivel de servicio F



Resumen de resultados del estado actual de cada intersección

Tabla N° 160

Resumen de resultados en cada intersección.

Intersección	Demora (seg)	Nivel de servicio
Av. Almudena -Calle 1	54.08(seg/veh)	F
Av. Llocllampata - Calle Lima	72.15(seg/veh)	F
Av. Llocllampata - C. Ramón Castilla	90.55(seg/veh)	F
C. Agricultura-C. Ramón Castilla	43.5(seg/veh)	E
C. Lima-C. Clorinda Matto de Turner	52.6(seg/veh)	F
C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Catilla	38.3(seg/veh)	E
C. Perú -C. Agricultura	55.49(seg/veh)	F
Av. La Cultura -Av. Llocllampata	39.64(seg/veh)	E
Av. Evitamiento -Puente Costanera	89.86(seg/veh)	F

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 160 nos muestra el resumen de resultados de las demoras del estado actual de las vías de estudio siendo así que estas varían entre niveles de servicio E, F siendo así que el nivel de servicio que se presenta con mayor incidencia es el F.

4.6. Propuesta de mejora

Propuesta de mejora con la implantación reductor de velocidad circular en Av. Llocllampata

Situación actual 2022-sin reductor de velocidad circular.

Figura N° 92

Modelamiento de estado actual en la Av Llocllampata.



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 161

Resumen de resultados en la Av. Llocllampata sin reductor de velocidad.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-28: Av. Llocllampata 4@0.3-49: Av. Llocllampata 5@37.2	197.1	264.18	165	LOS_F	6	55.19	3.18
0-600	1-28@13.6-49: Av. Llocllampata 5@51.4	1.83	27.57	11	LOS_F	6	69.26	31.3
0-600	1-40: Av. Llocllampata 4@40.4-40: Av. Llocllampata 4@167.1	1.83	27.57	11	LOS_F	5	35.33	15.05
0-600	1-10100@18.0-49: Av. Llocllampata 5@51.4	368.95	515.92	9	LOS_F	6	145.6	84.64
0-600	1	141.97	515.88	230	LOS_F	6	58.69	11.59

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 161 nos muestra el resumen de resultados de las demoras del estado actual de la Av. Llocllampata con un nivel de servicio F, con un tiempo de demora 59.69 (seg/veh) .



Con la implementación de Reductor de velocidad circular

La tabla N°152 nos indica que con la implementación de reductor de velocidad circular en la Av. Llocllampata tiene un nivel de servicio F, con un tiempo de demora de 87.81 (seg/veh).

Tabla N° 162

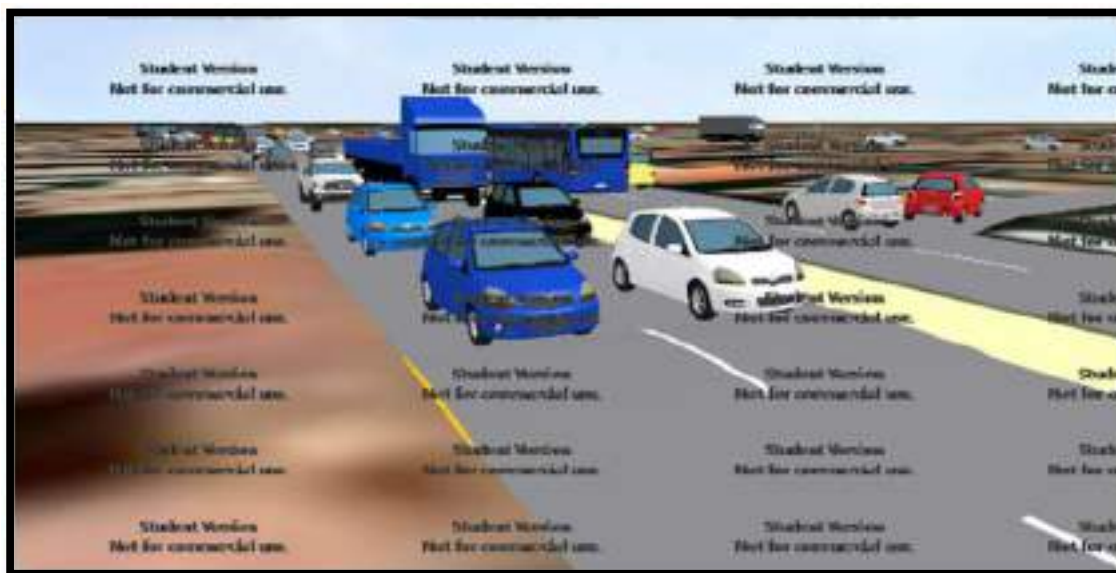
Resumen de resultados con la reductor de velocidad circular.

TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)-(Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(Tiempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-28: Av. llocllampata 4@0.3-49: Av. llocllampata 5@37.2	18.54	48.14	38	LOS_F	6	123.94	66.26
0-600	1-28: Av. llocllampata 4@0.3-10024@8.6	18.54	48.14	20	LOS_F	6	90.58	54.9
0-600	1-40: Av. llocllampata 4@40.4-40: Av. llocllampata 4@167.1	197.46	277.4	187	LOS_F	6	73.29	22.35
0-600	1-10100@21.3-49: Av. llocllampata 5@37.2	405.18	515.88	31	LOS_F	6	129.32	66.93
0-600	1	155.3	515.92	276	LOS_F	6	87.81	35.76

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura N° 93

Modelamiento con propuesta de implementación reductor de velocidad circular en la Av. Llocllampata



Fuente: Elaboración propia



Propuesta de mejora con el repintado de marcas en el pavimento como, cruces peatonales en 3D, líneas centrales en las siguientes Avenidas he intersecciones como se detalla en la Figura N°93

Tabla N° 163

Resumen de calles con la implementación de cruces peatonales en 3D.

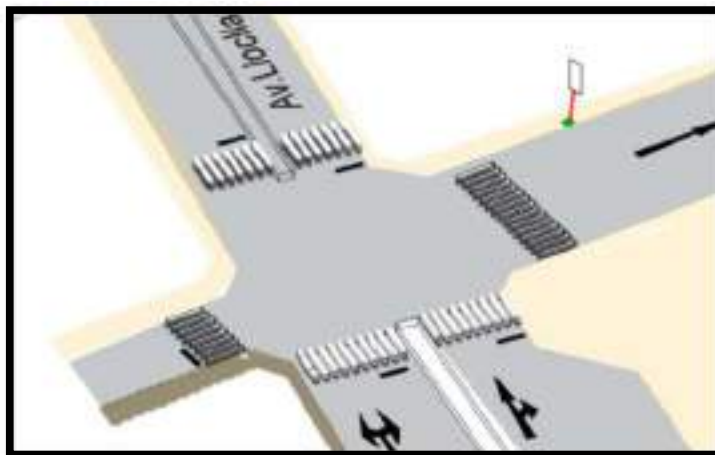
Intersección
Av. Almudena -Calle 1
Av. Llocllampata - Calle Lima
Av. Llocllampata - C. Ramón Castilla
C. Agricultura-C. Ramón Castilla
C. Lima-C. Clorinda Matto de Turner
C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Catilla
C. Perú -C. Agricultura
Av. La Cultura -Av. Llocllampata
Av. Evitamiento -Puente Costanera

Fuente: Elaboración propia

Así mismo la realización de mantenimiento de señales verticales las siguientes avenidas y como también se detalle en la Figura N°94.

Figura N° 94

Modelamiento de las intersecciones Av. Evitamiento -C.

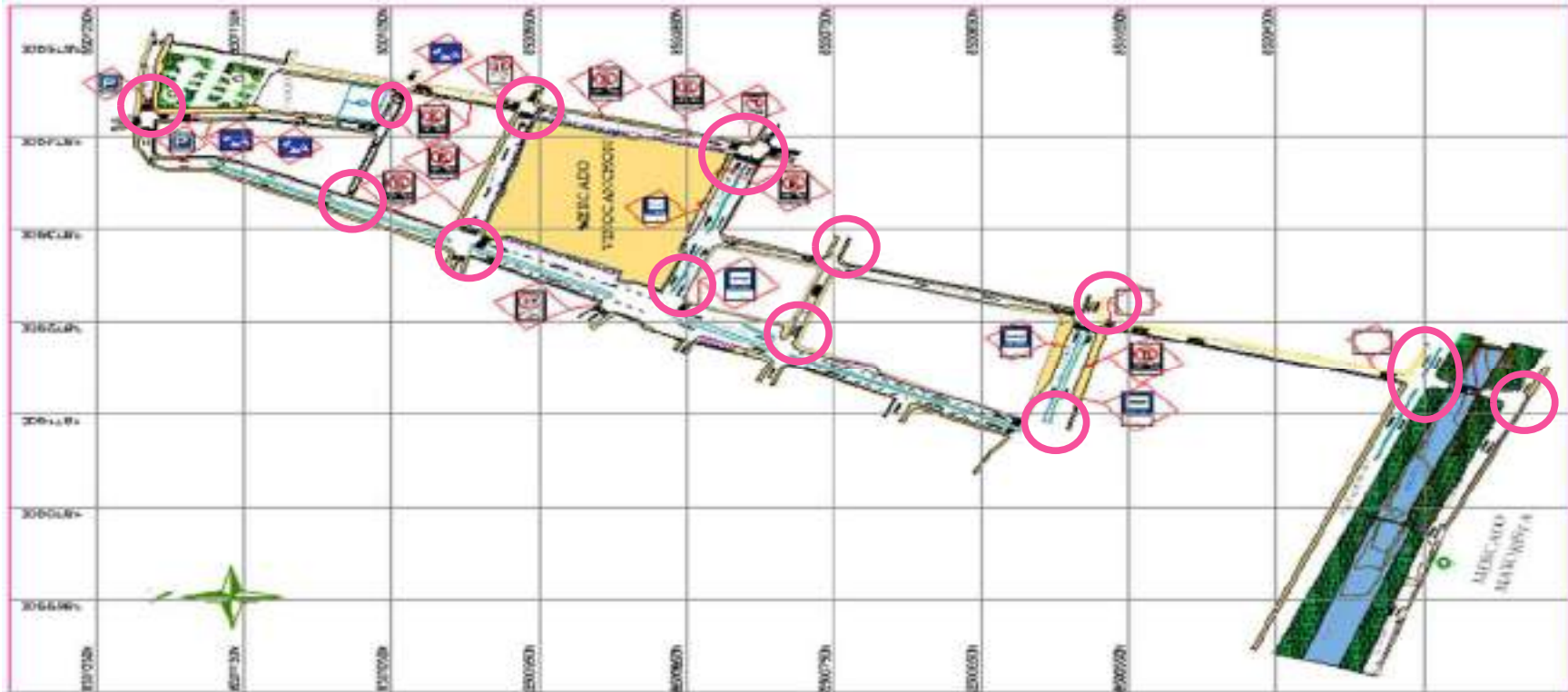


Fuente: Elaboración propia



Figura N° 95

Propuesta de mejora en cuanto a mantenimiento de pintado de señales horizontales .







Fuente: Elaboración Propia

Propuesta de mejora con la implementación de señales verticales como:

Una vez haber realizado el aforo vehicular, aforo peatonal, velocidad de circulación y el modelamiento en el programa Vissim se propone la implementación de las siguientes señales verticales como se detalla en la siguiente tabla, siendo así que la autoridad competente de realizar los mantenimientos de señalización es la municipalidad distrital de San Jerónimo.

Tabla N° 164

Resumen de propuestas de mejora

Intersección	Imagen	Señalización vertical
C. Clorinda Matto de Turner-C. Ramón Catilla		 Señal de prohibido voltear en U así mismo incrementar la longitud de isla central
Av. Llocllampata		 Señal de dirección obligada



C. Agricultura		 Señal de parqueo
C. Ramon Castilla		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora con el mejoramiento del separador central en la Av. La cultura

Se ha identificado que según a los reportes policiales y los estudios realizados anteriormente, la isla central ubicada en Av. La Cultura presenta deficiencias ocasionando inseguridad para los peatones, por lo que proponemos que sea repintada o se implemente un separar central por la autoridad competente.

Figura N° 96

Isla central actual en Av. La cultura



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 97

Modelamiento con propuesta de separador central en Av. La cultura.



Fuente: Elaboración Propia

Propuesta de mejora con el incremento de un carril en el puente que une la Av. Evitamiento y Av. Costanera.

Una vez ya obtenido los resultados del modelamiento en el programa Vissim, realizamos la propuesta de incremento de un carril en el puente que une la Av. Evitamiento y Av. Costanera con una proyección a 10 años desde el año 2022 al 2032.

Tabla N° 165

Proyección de tráfico vehicular a 10 años.

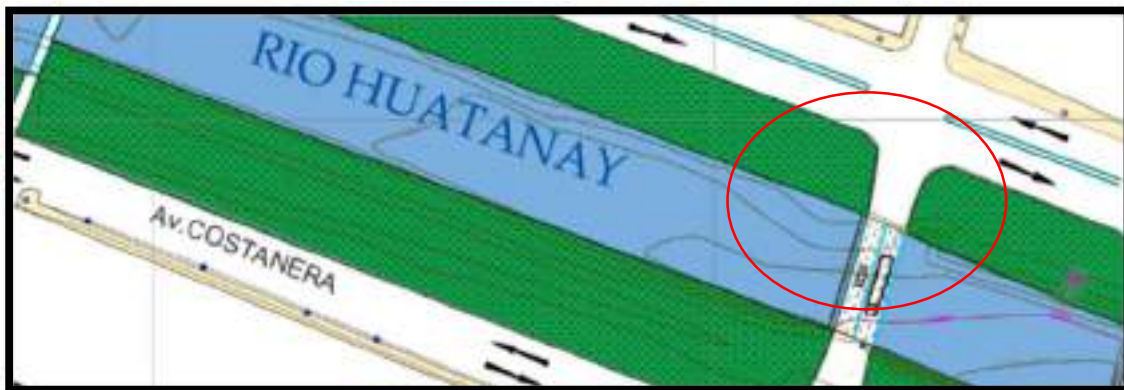
PROYECCION DE TRAFICO VEHICULAR GENERAL		
Tráfico Medio Diario Final		
V ₀ =	4227	veh
P=	10	años
t=	0.04	%
$V_f = V_0 + (1 + p + t)$		
V _f =	5917.8	veh/día
Tráfico Medio Diario (durante el periodo de proyecto):		
$V_m = \frac{V_f + V_0}{2}$		
V _m =	5072.4	veh/día
Número Total de Vehículos (para el periodo de proyecto):		
$V_t = 365 + p + V_m$		
V _t =	18514260	veh

PROYECCION DE TRAFICO VEHICULAR AV. EVITAMIENTO		
Tráfico Medio Diario Final		
V ₀ =	309	veh
P=	10	años
t=	0.04	%
$V_f = V_0 + (1 + p + t)$		
V _f =	432.6	veh/día
Tráfico Medio Diario (durante el periodo de proyecto):		
$V_m = \frac{V_f + V_0}{2}$		
V _m =	370.8	veh/día
Número Total de Vehículos (para el periodo de proyecto):		
$V_t = 365 + p + V_m$		
V _t =	1353420	veh

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 98

Vista en planta de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 99

Sección de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 100

Sección de incremento de carril que une la Av. Evitamiento -Av. Costanera.



Fuente: Elaboración Propia (Vissim).

Tabla N° 166

Resultados de modelamiento de la intersección de la Av. Evitamiento -Puente Costanera con implementación de un nuevo carril.

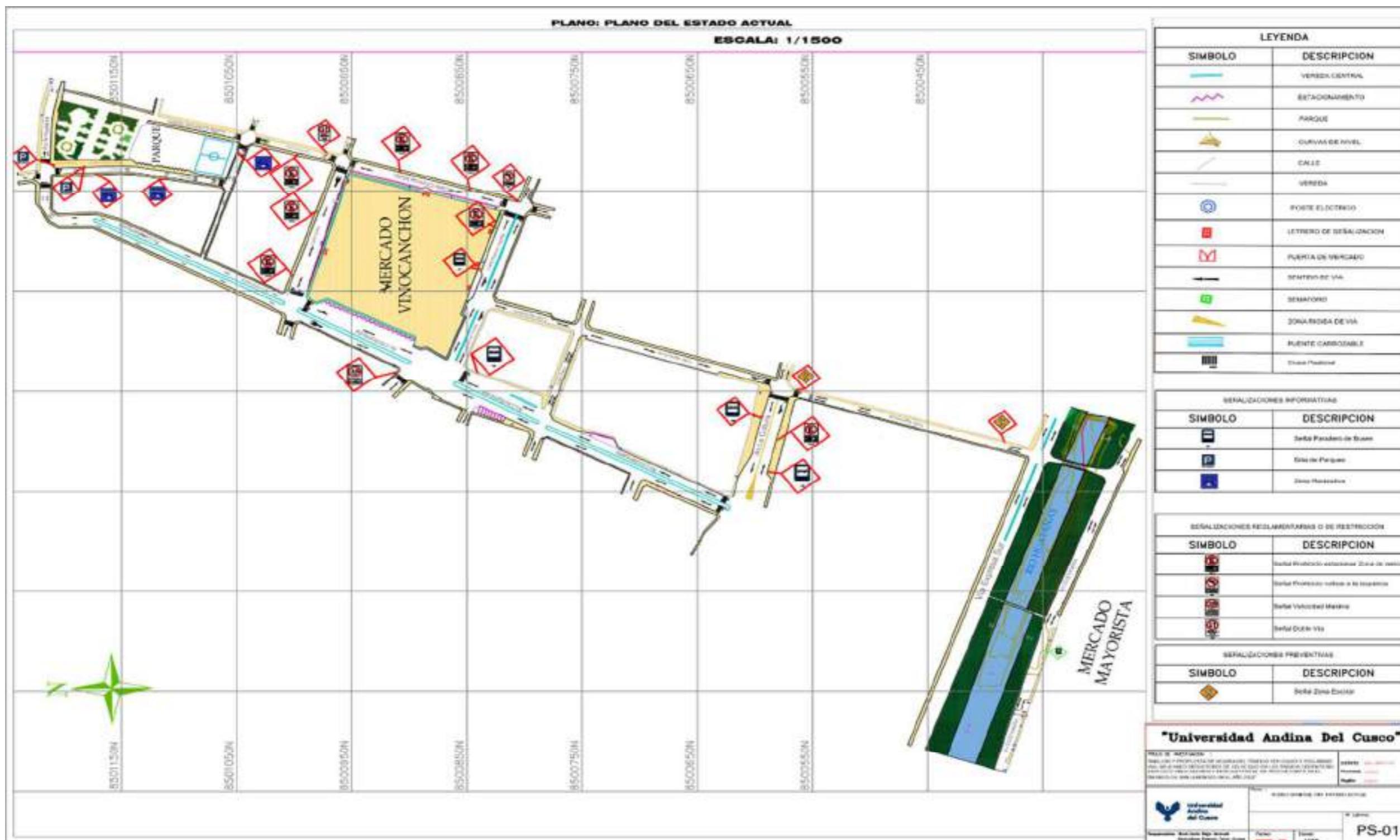
TIEMPO	MOVIMIENTO	QLEN(Long de cola)	QLENMAX(Long de cola maxima)	VEHS(ALL)(Cant de vehiculos en 10 min)	LOS(ALL)- (Nivel de servicio)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(AL L)(Tiempo de demora	STOPDELAY(ALL)(T iempo en que estan completamente detenidos
0-600	1-21: C.AGRICULTURA PARTE BAJA@191.3-23: puente@10.0	291.41	510.97	83	LOS_C	3	15.08	1.6
0-600	1-21: C.AGRICULTURA PARTE BAJA@191.3-50@20.4	291.41	510.97	74	LOS_A	1	8.92	0.94
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@3.7-23: puente@10.0	1.28	19.63	31	LOS_D	4	27.25	15.09
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@3.7-50@20.4	1.28	19.63	24	LOS_C	3	17	8.51
0-600	1-54: AV .EVITAMIENTO 1@3.7-59: AV AGRICULTURA SUBIDA@27.1	1.28	19.63	16	LOS_F	6	68.59	40.74
0-600	1-56: Av. Evitamiento 2@22.3-23: puente@10.0	0.47	31.74	36	LOS_A	1	3.59	0.79
0-600	1-56: Av. Evitamiento 2@22.3-53: Av.evitamiento 2@35.4	0.47	31.74	112	LOS_A	1	0.61	0.02
0-600	1-75: PUENTE COSTANERA 2@42.0-53: Av.evitamiento 2@35.4	185.3	373.66	44	LOS_E	5	39.92	15.83
0-600	Nodo 10	185.3	373.66	33	LOS_F	6	79.37	36.7

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 166 nos indica que con el incremento de un nuevo carril en la intersección con la Av. Evitamiento y el puente de costanera como se observa en la Figura N ° 100 disminuye los tiempos de demora a 79.37 (seg/veh).

Figura N° 101

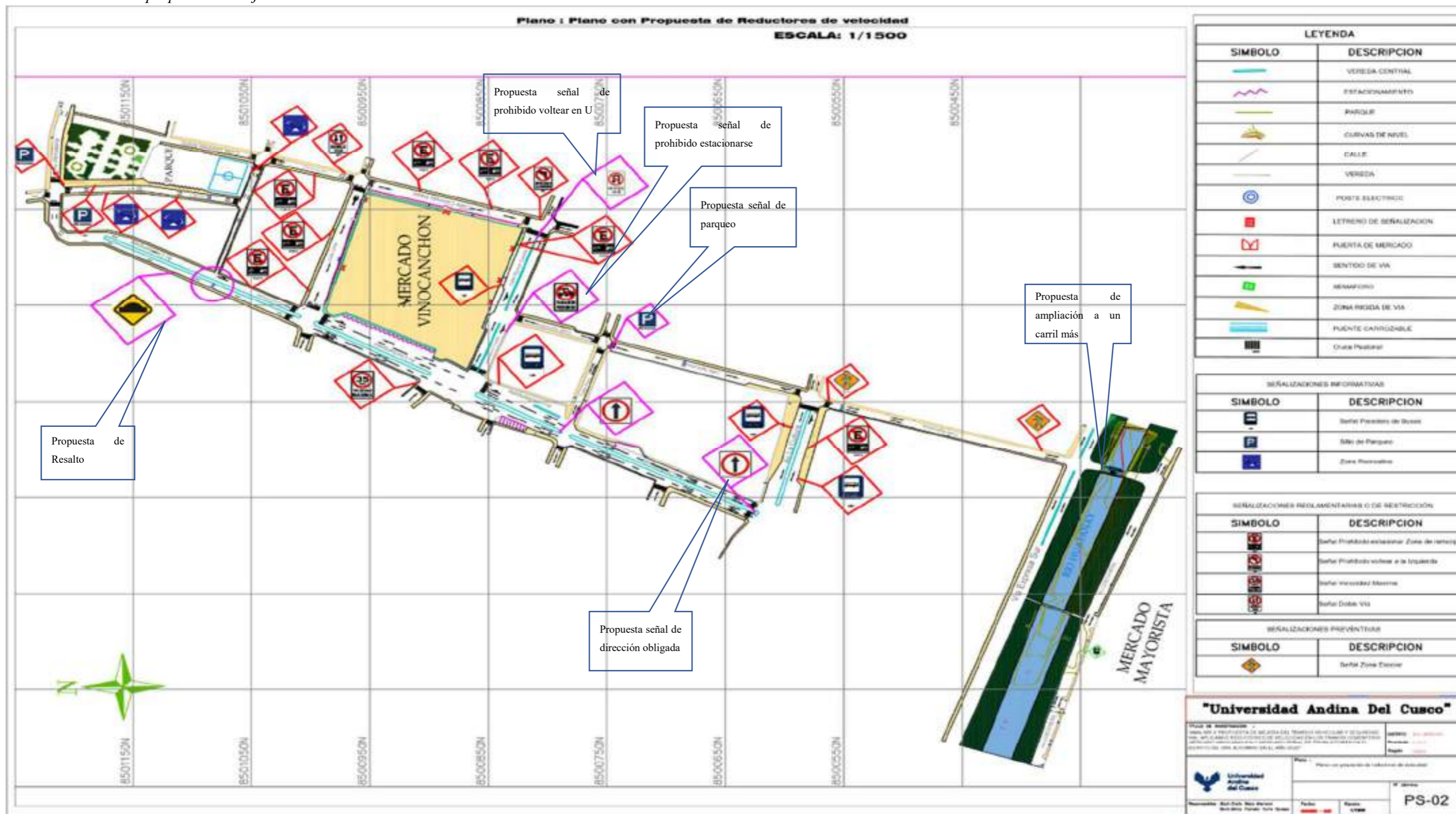
Plano del estado actual.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 102

Plano de resumen de propuesta de mejora.



Fuente: Elaboración Propia



Capítulo V: Discusión

Discusión N°1

¿Existen mejores soluciones al problema de la seguridad vial en esta vía?

Si, ya que se puede hacer mejoras en los tiempos semafóricos y además es posible implementar los reductores de velocidad que generan mayor seguridad y a su vez pueden disminuir las demoras existentes.

Discusión N°2

¿Cómo influye el método de inspección de seguridad vial en la incidencia de accidentes en las vías en estudio?

El método de inspección de seguridad vial para esta investigación, influye de manera muy importante ya que basado en las fichas de inspección de seguridad vial analiza algunos factores como señalización, dispositivos de control y características geométricas que deben contar con un buen diseño y o colocación ya que dichos factores pueden ser causales de accidentes de tránsito.

Discusión N°3

¿Los retrasos en los tiempos de demora son generados por la actividad peatonal?

La mala colocación de los dispositivos de control de tránsito ya sea como señales verticales y horizontales algunas se encuentran en mal estado generando demoras innecesarias y poniendo en riesgo la vida de los peatones.

Discusión N°4

¿Cómo afecta a la seguridad vial de las vías aledañas al Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado mayorista ferial de productores del distrito de San Jerónimo?

En esta investigación es importante indicar que uno de los aspectos encontrados es sobre la mala señalización tanto vertical como horizontal que se encuentran en mal estado y el alto flujo vehicular los cuales pueden contribuir a generar accidentes en dichos tramos, es así que se aplicó reductores de velocidad u otras medidas correctoras para aminorar los accidentes de tránsito.

Discusión N°5

¿Con la Inspección de seguridad vial en los tramos de estudio existe una mejora en la seguridad vial?

Si existe una mejora en la seguridad vial con la aplicación de la metodología de inspección de seguridad vial ya que nos permite identificar las deficiencias en algunos dispositivos de control de tránsito, así como también la falta de algunos en intersecciones aledañas al Cementerio, Mercado Vinocanchon y al Mercado mayorista ferial de productores poniendo en riesgo la vida de los peatones y conductores que transitan por estas zonas de estudio.



GLOSARIO

A

Accidente de tránsito

Situación u ocurrencia fortuita entre uno o más vehículos en una vía pública o privada.

Atropello: Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento

C

Colisión: Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento.

Carril

Tramo de la calzada destinada a la circulación de una fila de vehículos en un mismo sentido de tránsito.

Conductor

Persona que maneja el mecanismo de dirección o va al mando de un vehículo.

D

Distancia de adelantamiento

Es la distancia necesaria para que, un vehículo pueda adelantar a otro que circula a menor velocidad, en presencia de un tercero que circula en sentido opuesto. Siendo así que es la suma de las distancias recorridas durante la maniobra de adelantamiento propiamente dicha, la maniobra de reincorporación a su carril delante del vehículo adelantado, y la distancia recorrida por el vehículo que circula en sentido opuesto.

Dispositivos de control de tránsito

Son Señales, marcas, semáforos y dispositivos auxiliares cuya función es proporcionar al conductor la observancia estricta de las reglas que gobiernan la circulación vehicular, tanto en carreteras como en las calles de la ciudad.

Distancia de visibilidad de parada

Es la mínima distancia para que un vehículo se detenga. Según la DG-2018 se expresa la siguiente fórmula para pavimentos húmedos:



E

Estacionamiento

Lugar donde se proporciona espacio para estacionar fuera de la vía pública.

I

Intersecciones viales

Es la unión o cruce de dos o más carreteras

Infraestructura vial

Es todo el conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable, segura y eficiente desde un punto a otro en un sistema vial.

L

Listas de chequeo

Una lista de chequeo es una herramienta de evaluación en forma de tabla, en la que se incluye una serie de aspectos cuyo logro se espera alcanzar y permite indicar si se cumplieron o no

N

Niveles de servicio:

El nivel de servicio es una medida cualitativa la cual describe principalmente las condiciones de operación de un flujo vehicular, y de su percepción por los motoristas y/ o pasajeros

P

Pendiente

Inclinación de una rasante en el sentido de avance.

R

Reductores de velocidad.

Corresponden a dispositivos cuya función es lograr una efectiva reducción en la velocidad de los vehículos

Resalto

Son dispositivos prefabricados que se adhieren a la calzada con pernos y para su fácil instalación se requiere de una zanja en el pavimento

S

Seguridad vial

Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de accidentes de los usuarios de



las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.

Semáforos

Los semáforos son los elementos reguladores del tráfico por excelencia en las zonas urbanas.

Señalización horizontal

Conjunto de rayas, marcas, símbolos y letras que se hacen con pintura o un material similar sobre el pavimento con el fin de regular el tránsito vehicular y de peatones.

Señalización vertical

Es el conjunto de tableros de señalización vial fijados a postes, estructuras o construcciones, con símbolos o “leyendas” y que se instalan en la vía pública para regular el tránsito de vehículos y peatones. En cuanto a su función, la señalización vertical generalmente se clasifica en tres tipos: informativas, preventivas y reglamentarias.

T

Transito

Fenómeno ocasionado por la presencia de vehículos, personas y demás que circulan por una avenida, calle o autopista.

V

Vehículo

Es el nexo entre el conductor que lo maneja y la vía que lo contiene

Velocidad

Se define como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo que se tarda en recorrerlo.

Volumen de tránsito

Se define volumen de tránsito, como el número de vehículos que pasan por un punto o sección transversal dados, de un carril o de una calzada, durante un período determinado



CONCLUSIONES

CONCLUSION GENERAL

Se logró demostrar la hipótesis general que indica **“La circulación vehicular y peatonal es más segura con la implementación reductores de velocidad en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022”.**

En la presente investigación se logra demostrar que, con la implementación de reductores de velocidad tipo resalto circular en la Av. Llocllampata, con el mantenimiento cruces peatonales en 3d, de señales horizontales y verticales y la materialización de la isla central en la Av. La Cultura como se evidencia en las Tablas N° (161,162,163,164) y la figura N°94 la circulación vehicular y peatonal es más segura.

CONCLUSIÓN ESPECÍFICA N° 01:

Se logró demostrar la Sub-Hipótesis N.º 1 que indica: **“La geometría de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 no son favorables para la circulación segura de usuarios.”**

Se apreció deficiencias en la isla central en Av. La cultura ya que según al inventario vial se evidencio que los peatones constantemente corren riesgo al cruzar esta avenida, es así que se planteó propuesta de mejora con la ampliación y el refaccionamiento de la isla central brindando mayor seguridad al peatón , así mismo se puede observar que la Calle Agricultura en la zona del colegio AVA necesita un mantenimiento total ya que se encuentra en mal estado, presentando deformaciones en el pavimento, también algunas secciones de vía no cumplen los parámetros mínimos para el tipo de vehículos que transita en ciertas vías.

CONCLUSIÓN ESPECÍFICA N° 02:

Se logró demostrar la Sub-Hipótesis N.º 2: **“La señalización de las vías en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es deficiente.”**

De acuerdo a los resultados observados en las figura N°72. Se evidencia el alto porcentaje de deficiencias que tiene la señalización en las vías aledañas al Cementerio, Mercado Vinocanchon, Mercado mayoristas ferial de productores con un 63% de señales verticales y con respecto a señalización horizontal con un 58%, luminosidad 55% y visibilidad 32% de deficiencia.



CONCLUSIÓN ESPECÍFICA N° 03:

Se logró demostrar la Sub-Hipótesis N.º 3 que indica: **“La circulación para usuarios en los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022 es riesgosa.”**

En esta investigación se logra demostrar que la circulación para usuarios es riesgosa según a los resultados de reportes de accidente informados por la PNP del Distrito de San Jerónimo en el año 2022 dando, así como resultado que según la clase de accidente en las vías aledañas al Cementerio se registra 8 accidentes, en el Mercado Vinocanchon existen 91 accidentes y en el Mercado de Mayoristas Ferial de Productores se produjeron 33 accidentes como se muestra en la figura N°61.

Por otra parte, según la causa de accidente en las vías aledañas al Cementerio se registra 9 accidentes, en el Mercado Vinocanchon existen 93 accidentes y en el Mercado de Mayoristas Ferial de Productores se produjeron 40 accidentes como se muestra en la figura N°64; y según su incidencia horaria se observa que en los horarios que tienen mayor incidencia de accidentes oscila entre las 6 a.m. – 12 p.m. con un total de 60 accidentes como se muestra en la figura N°67.

CONCLUSIÓN ESPECÍFICA N° 04:

Se demuestra la sub hipótesis N°4 **“Existe alto tráfico vehicular en las vías de los tramos Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores en el distrito de San Jerónimo en el año 2022.”**

Tal como se muestra en el modelamiento con el software Vissim y el resultado de tiempos de demora en cada intersección que se evidencia en la tabla N° 160 da como resumen que el nivel de servicio es F el mismo que se presenta en la mayoría de las intersecciones siendo así que existe un alto tráfico vehicular en las zonas de estudio.

CONCLUSIÓN ESPECÍFICA N° 05:

Se demuestra la sub hipótesis N°5 **“Con un adecuado reductor de velocidad mejora el tráfico vehicular y la seguridad vial en el entorno del Cementerio, Mercado Vinocanchon y Mercado de Mayoristas Ferial de Productores del distrito de San Jerónimo en el año 2022.”**

De acuerdo al resumen de tiempos de demora y congestionamiento evidenciado en la tabla N° 160 nos indica que existe un alto tráfico vehicular en la mayoría de intersecciones siendo así que los usuarios más vulnerables son los peatones así mismo según al análisis de la seguridad vial con la metodología de inspección de seguridad vial se propone la implementación de un



reductor de velocidad tipo circular en la Av. Llocllampata como se muestra la figura N°93 y la tabla N°162, así mismo con la propuesta del pintado de cruces peatonales en 3d y mantenimiento de todas las señales verticales para salvaguardar la vida de los usuarios.

RECOMEDACIONES

RECOMENDACIÓN N°1

Se recomienda implementación de un Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas por parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para que los futuros proyectistas puedan identificar los problemas, evaluar y diseñar vías urbanas de acuerdo a parámetros que se encuentren en dicho manual.

RECOMENDACIÓN N°2

Se recomienda indagar de los distintos tipos de manuales antes de realizar la Inspección de Seguridad Vial y dispositivos de control de tránsito a los evaluadores o investigadores para ver si se puede aplicar en los tramos de estudio, así mismo verificar si es que se puede evaluar de mejor manera para mejorar estas fichas de Inspección de Seguridad Vial.

RECOMENDACIÓN N°3

Se recomienda que la entidad responsable de las vías aledañas al tramo de estudio, en este caso la Municipalidad Distrital de San Jerónimo, realice constantemente el respectivo mantenimiento de dispositivos de control de tránsito, así como señales verticales y sobre todo señales horizontales, para así evitar accidentes, de esta manera dar seguridad a los usuarios de la vía.

RECOMENDACIÓN N°4

Se recomienda un constante mantenimiento al semáforo ubicado entre la intersección de Av. La cultura con C. Agricultura en lo que respecta a los tiempos semafóricos, al Ministerio de Transportes, para evitar longitudes de cola y agilizar el flujo vehicular tanto como peatonal.

RECOMENDACIÓN N°5

Se recomienda que constantemente se realicen ordenanzas por parte de la municipalidad para que se respete las señales de prohibido estacionar, garantizando la fluidez vehicular.

Así mismo tener mayor control estricto en los paraderos, sobre todo en el paradero Control de San Jerónimo que se encuentra en la Av. La Cultura, ya que existen varios vehículos de transportes colectivos interprovinciales que laboran de manera informal. Esto provoca un desorden entre vehículos, conductores y peatones, donde los usuarios de la vía corren constante riesgo a sufrir accidentes. Para ello se recomienda un carril de giro segregado para uso exclusivo de buses.



RECOMENDACIÓN N°6

Es necesario considerar en futuros proyectos la pavimentación de veredas con rampas para discapacitados a los futuros proyectistas o jefes de mantenimiento de estas zonas, ya que estos serían los usuarios más vulnerables y/o la respectiva señalización tanto vertical como horizontal.

RECOMENDACIÓN N°7

Es recomendable tener en cuenta la cantidad de accidentes de tránsito suscitados en la zona a los futuros investigadores y/o proyectistas encargados de estas zonas para que así se priorice el diseño en beneficio de los usuarios vulnerables.

RECOMENDACIÓN N°8

Es recomendable la implementación de un Manual de Educación Vial, al Ministerio de Transportes así también la Municipalidad de cada distrito ya que pudimos observar que es uno de los principales problemas para que los usuarios de las vías tanto peatones como conductores y así darles mayor seguridad y confort.

REFERENCIAS

Ministerio de Transporte de Colombia . (2021). *Orientaciones de Seguridad Vial para los pasos peatonales en Colombia*. Colombia: Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2021 Primera edición.

ANDINA AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS . (23 de OCTUBRE de 2014). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=528708>

Andina Agencia Peruana de Noticias. (14 de 10 de 2014). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=528708>

BERNAL, C. (2010). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales Tercera edición*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN. COLOMBIA.

El BÚHO <https://elbuho.pe/2022/04/pintan-cruce-peatonal-3d-en-jose-luis-bustamante-y-rivero/>. (23 de Abril de 2022). *El BÚHO*. Obtenido de <https://elbuho.pe/2022/04/pintan-cruce-peatonal-3d-en-jose-luis-bustamante-y-rivero/>

EL COMERCIO . (25 de Febrero de 2023). Obtenido de <https://elcomercio.pe/ruedas-tuercas/automotriz/autos-peru-es-el-segundo-pais-con-los-peores-conductores-del-mundo-que-paises-conforman-el-top-10-vehiculos-automoviles-compare-the-market-estados-unidos-mexico-espana-noticia/?ref=ecr>

FORUM8 Announce VR Design Studio /PTV Vissim Partnership. (2018). Obtenido de



- FORUM8 Announce VR Design Studio /PTV Vissim Partnership:
<https://www.forum8.com/forum8-announce-vr-design-studio-ptv-vissim-partnership/>
- García, Luis Bañón Blázquez & José F. Beviá. (2000). *Manual de carreteras*. HCM, H. C. (2016). *Higway Capacity Manual HCM*.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. MEXICO DF.
<https://blog.structuralia.com/software-synchro-que-es-cual-es-su-aplicacion-en-proyectos-bim>. (s.f.).
- https://www.google.com/search?q=intersecciones+a+nivel&tbm=isch&ved=2ahUKEwie0arf3Kn8AhV8N7kGHT_VC-MQ2-cCegQIABAA&oq=intersecciones+a+nivel&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAWABgAGgAcAB4AIABAIgBAJIBAJgBAKoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=dz6zY965Hfzu5OUPv6qvmA4&bih=746& *Cruces e intersecciones sin señalizar*. Obtenido de https://www.google.com/search?q=intersecciones+a+nivel&tbm=isch&ved=2ahUKEwie0arf3Kn8AhV8N7kGHT_VC-MQ2-cCegQIABAA&oq=intersecciones+a+nivel&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAWABgAGgAcAB4AIABAIgBAJIBAJgBAKoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=dz6zY965Hfzu5OUPv6qvmA4&bih=746&
- https://www.google.com/search?q=vissim&sxsrif=AJOqlzUMHpLnLy2kkQ-CU7W600LXTTWExg:1673713722674&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjo7JS_vcf8AhVxIbkGHTEkCQQQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=688&dpr=1.25#imgsrc=ngLQPEwhTDVPM&imgdii=ba8eQajqhIRegM. (s.f.).
- https://www.google.com/search?q=vissim&tbm=isch&chips=q:vissim,online_chips:vissim+student+version:g7nYHcLcb28%3D&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjExuqrpNn9AhXlpJUCHZRSBFMQ4lYoAnoECAEQKQ&biw=1519&bih=746#imgsrc=JAuyuoAMGbQOCM&imgdii=ba8eQajqhIRegM. (s.f.).
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/bf548bad-es/index.html?itemId=/content/component/bf548bad-es#figure-d1e21005>. (2018). *OMS*.
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/bf548bad-es/index.html?itemId=/content/component/bf548bad-es#figure-d1e21005>. (2018). *OMS*.



INEC. (s.f.). Obtenido de www.inec.gob.pa

Manual de De Diseño Geometrico de Vias Urbanas, ICG. (2005). Lima: MDGVU. Obtenido de

https://www.google.com/search?q=intersecciones+a+DESnivel&tbm=isch&ved=2ahUKEwiDuvfI2qn8AhVmN7kGHQn0B9gQ2-cCegQIABAA&oq=intersecciones+a+DESnivel&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBggAEAgQHjIGCAAQCBAeOggIABAIEAcQHIAAWOEMYKQRaAFwAHgAgAFviAGpA5IBAzEuM5gBAKABAAoBC2

Ministerio de Transporte (MTC). (20 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/507197-mtc-modifica-los-limites-maximos-de-velocidad-en-zonas-urbanas/>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones, M. d. (2008). GUÍA DE EDUCACIÓN EN SEGURIDAD VIAL. *Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud,*.

MINISTERIO DE TRANSPORTE, Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR. (2013). MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR. *SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE VOLUMEN 5, 434.*

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR. (2013). *Procedimientos de Operacion y Seguridad Vial* . Quito.

MSV. (2017). *MANUAL DE SEGURIDAD VIAL.*

MTC. (2014). *REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS* . Lima.

MTC. (2014). REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS (SINAC). *REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS (SINAC)*, 24.

MTC. (2016). *Manual de dispositivos de control del transito automotor para calles y carreteras* . Lima .

MTC. (2018). *Manual de Carreteras: Diseño Geometrico* . Lima.

MTC. (2018). *Manual de dispositivos de control de transito.*

Plano Catastral de San Jeronimo. (2015). Plano Catastral de San Jeronimo.

Popper, K. (1980). *La logica de la investigación científica*. Madrid.

Prensa Al Día Cusco Tv Canal 47. (11 de MAYO de 2018). *BUS DE TRANSPORTE URBANO ATROPELLA A MADRE E HIJO.* Obtenido de



<https://www.facebook.com/watch/?v=2445913075426201>

Rafael Cal & Mayor Reyes y Asociados. (1998). *Ingenieria de Tránsito*. Mexico: Alfaomega S.A.

Real Academia, E. (2019). <https://dle.rae.es/accidente>. Obtenido de <https://dle.rae.es/accidente>: <https://dle.rae.es/accidente>

Rodrigo Fernandez A. . (2011). Elementos de la teoria del trafico vehicular . En R. F. A., *Elementos de la teoria del trafico vehicular* (pág. 11). Lima, Perú.

SUTRAN. (2021). *REPORTE ESTADÍSTICO N° 004 – 2021*. Lima : Gerencia de Estudios y Normas.

Tigre Municipio. (s.f). *MANUAL DE EDUCACION VIAL*. Buenos Aires Argentina: Tigre Municipio.

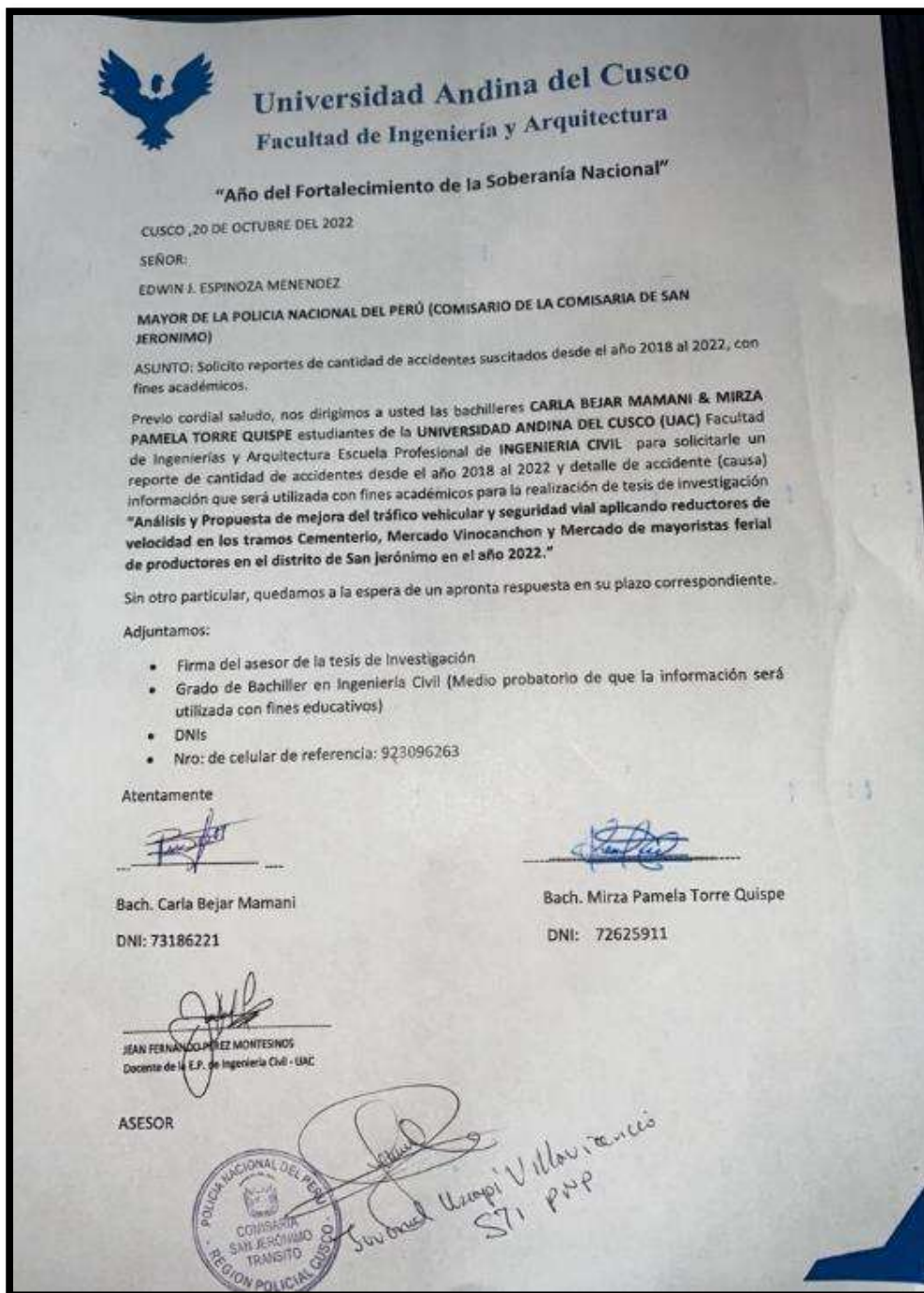
Victor Chávez Loayza. (2005). *Manual de Diseño Geometrico en Vias Urbanas*. Lima: MDGVU.



ANEXOS

Figura N° 103

Solicitud de reportes de cantidad de accidentes suscitados desde el año 2018 al 2022 a la Policía Nacional del Perú.



Fuente: Elaboración Propia.



Figura N° 104

Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2018

ACCIDENTES DE TRANSITO, EN LA JURISDICCION DE LA COMISARIA SAN JERONIMO, CONFORME A LA SOLICITUD PRESENTADA POR ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DE CUSCO, DURANTE LOS AÑOS 2018, 2019, 2020, 2021 Y 2022							
AÑO 2018							
CEMENTERIO DE SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos
1	DOS DE NOVIEMBRE ALTURA DE CEMENTERIO	CARGA DE PASAJERO	14/02/2018 07:45 HRS.	No especifica		X	
MERCADO VINCANCHON SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos
1	AV. LLOCLLAPATA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	19/01/2018 01:50 HRS.	Ebriedad	X	X	
2	AV. LLOCLLAPATA	CARGA DE PASAJERO	11/05/2018 09:18 HRS.	No especifica		X	
3	CA. CLORINDA	CHOQUE Y FUGA	18/05/2018 14:43 HRS.	No especifica	X		
4	CA. LIMA	ATROPELLO	19/05/2018 09:55 HRS.	Ebriedad			X
5	CA. LIMA	CHOQUE FUGA	22/04/2018 19:30 HRS.	Ebriedad	X	X	
6	CA. RAMON CASTILLA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	29/03/2018 09:30 HRS.	Clima	X		
7	CA. CLORINDA	CHOQUE	23/08/2018 08:00 HRS.	Velocidad	X		
8	CA. LIMA	ATROPELLO	11/04/2018 18:00 HRS.	Invasión de carril	X	X	
9	AV. LLOCLLAPATA	CHOQUE POR ALCANCE	24/04/2018 16:50 HRS.	Clima	X		
10	CA. LIMA CON CA. CLORINDA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	27/04/2018 16:00 HRS.	No especifica	X		
11	CA. SAN MARTIN CON CA. RAMON CASTILLA	CHOQUE POR EMBISTE	02/05/2018 07:30 HRS.	Crise de un animal	X		X
12	AV. LLOCLLAPATA	ATROPELLO	28/05/2018 07:30 HRS.	Conductor		X	
13	CA. LIMA	CHOQUE	02/06/2018 10:32 HRS.	Conductor	X		X
14	CA. LIMA	CHOQUE	21/06/2018 17:45 HRS.	Clima		X	
15	CA. LIMA	ATROPELLO	20/09/2018 18:50 HRS.	Velocidad		X	
16	CA. LIMA	CHOQUE	25/08/2018 11:20 HRS.	Via	X	X	
17	CA. LIMA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	07/07/2018 10:00 HRS.	Ausencia de señalética	X		
18	MERCADO VINCANCHON	ATROPELLO	15/06/2018 13:30 HRS.	Conductor		X	
19	MERCADO VINCANCHON	CHOQUE	18/06/2018 15:20 HRS.	Clima	X		
20	AV. LLOCLLAPATA	ATROPELLO	18/06/2018 15:20 HRS.	Invasión de carril			X
21	MERCADO VINCANCHON	CHOQUE	24/06/2018 16:48 HRS.	No especifica		X	
22	MERCADO VINCANCHON	CARGA DE PASAJERO	30/06/2018 10:22 HRS.	No especifica		X	
23	AV. LLOCLLAPATA CON CA. LIMA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	13/11/2018 19:20 HRS.	Conductor		X	
24	CA. CLORINDA	ATROPELLO	17/11/2018 13:50 HRS.	Velocidad			X
25	CA. RAMON CASTILLA	ATROPELLO	24/11/2018 09:45 HRS.	Via		X	
MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO							
1	VIA ALDEJAN DE LA VIA EVITAMIENTO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	01/01/2018 18:50 HRS.	Fallas mecánicas	X	X	X
2	VIA ALDEJAN DE LA VIA EVITAMIENTO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	13/01/2018 19:15 HRS.	Via	X	X	
3	AV. COSTANERA	CHOQUE CON ATROPELLO	29/01/2018 09:10 HRS.	Ausencia de señalética	X		
4	AV. COSTANERA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	04/02/2018 05:40 HRS.	Invasión de carril	X		
5	VIA EVITAMIENTO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	21/02/2018 15:15 HRS.	No especifica	X		
6	VIA EVITAMIENTO ALT. PETRO PERU	ATROPELLO	24/03/2018 17:08 HRS.	Conductor		X	
7	AV. COSTANERA	CHOQUE	25/03/2018 17:45 HRS.	Clima	X		X
8	AV. COSTANERA	CHOQUE POR EMBISTE	01/04/2018 13:30 HRS.	No especifica		X	
9	VIA EVITAMIENTO ALT. PETROPERU	CARGA DE PASAJERO	17/06/2018 10:30 HRS.	No especifica		X	
10	VIA EVITAMIENTO PUENTE PETRO PERU	ATROPELLO	07/07/2018 16:55 HRS.	Velocidad		X	
11	VIA EVITAMIENTO PUENTE PETRO PERU	CHOQUE	06/07/2018 07:00 HRS.	Clima	X		
12	AV. COSTANERA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	28/07/2018 02:15 HRS.	Invasión de carril	X	X	
13	AV. COSTANERA ALT. PETRO PERU	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	10/08/2018 09:00 HRS.	Invasión de carril	X	X	
14	AV. COSTANERA	CHOQUE	29/09/2018 07:30 HRS.	Ebriedad	X		
15	AV. COSTANERA ALT. PETRO PERU	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	14/10/2018 16:53 HRS.	Clima	X		
16	VIA EVITAMIENTO ALT. PUENTE PETRO PERU	CHOQUE Y FUGA	29/10/2018 04:30 HRS.	Via	X	X	


 CA: 963993
 BRIAN SAN ROMÁN
 TENEJE

Fuente: PNP



Figura N° 105

Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2019

ACCIDENTES DE TRANSITO, EN LA JURISDICCIÓN DE LA COMISARÍA SAN JERÓNIMO, CONFORME A LA SOLICITUD PRESENTADA POR EST					
UNIVERSIDAD ANDINA DE CUSCO. DURANTE LOS AÑOS 2018, 2019, 2020, 2021 Y 2022					
AÑO 2020					
CEMENTERIO SAN JERÓNIMO					
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales
1	CA. ALMUDENA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	11/11/2020 20:00		
2	AV. ALMUDENA	CAIDA DE PASAJEROS	25/11/2020 20:30	Clima	X
MERCADO VINOCAÑCHON					
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales
1	MERCADO VINOCAÑCHON	CAIDA DE PASAJEROS	27/01/2020 16:45	No especifica	
2	CALLE RAMON CASTILLA	CHOQUE	11/02/2020 08:55	Falta de señalizacion	X
3	AVENIDA LLOCLLAPATA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	18/02/2020 21:44	Velocidad	
4	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	28/02/2020 11:50	Velocidad	
5	CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER INTERSECCION CALLE PEPUS	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	21/03/2020 00:00	Falta de señalizacion	X
6	CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER SAN JERONIMO	ATROPELLO	27/04/2020 07:00	Invasion de carril	X
7	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	17/06/2020 10:00	No especifica	X
8	CALLE LIMA LLOCLLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	24/07/2020 09:15	Conductor	X
9	PROLONGACION CALLE LIMA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	13/09/2020 14:20	Falta mecanica	X
10	CALLE PERU ALTURA DEL ESTADIO SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE	17/08/2020 08:00	Ebridad	
11	AV. LLOCLLAPATA	ATROPELLO SEGUIDO DE CHOQUE	04/09/2020 08:15	Velocidad	
12	CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER ESQUINA CON RAMON CASTILLA	ATROPELLO Y FUSA	03/10/2020 12:00	Ebridad	X
13	AVENIDA LLOCLLAPATA COSTADO MERRCADO VINOCAÑCHON	ATROPELLO	30/10/2020 06:40	No especifica	
14	AVENIDA LLOCLLAPATA COSTADO MERRCADO VINOCAÑCHON	ATROPELLO	30/10/2020 06:40	Velocidad	
15	AVENIDA LLOCLLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	05/11/2020 11:00	Conductor	
16	CALLE LLOCLLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	DESPISTE	20/11/2020 09:00	Velocidad	
17	LLOCLLAPATA INTERSECCION CON AVENIDA PROLONGACION LA CULTURA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	20/11/2020 13:10	Via	X
18	AVENIDA LLOCLLAPATA INTERSECCION CON RAMON CASTILLA	ATROPELLO Y FUSA	02/12/2020 16:00	Velocidad	
19	CALLE LIMA PUERTA NUMERO SIETE MERCADO VINOCAÑCHON	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	18/12/2020 12:30	No especifica	X
MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES					
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales
1	CARRIL AUXILIAR VÍA DE EVITAMIENTO	CADA DE PASAJEROS	31/12/2019 21:10	No especifica	X
2	AV. COSTANERA	CHOQUE	08/02/2020 14:18	Velocidad	
3	VIA COSTANERA SAN JERONIMO FRONTS DEL MERCADO DE PPRODUCTORES	CHOQUE	30/04/2020 06:30	Falta mecanica	X
4	VIA EXPRESA CARRIL DE SUBIDA ALTURA PUENTE PEATONAL MERCADO MAYORISTA	ESPECIALES	25/07/2020 10:40		
5	VIA COSTANERA ALTURA DEL COLESGO VELASCO ASTETE	CHOQUE	26/08/2020 10:00	Invasion de carril	X
6	AV COSTANERA DISTRITO DE SAN JERÓNIMO	CHOQUE	31/10/2020 09:40	Falta de señalizacion	
7	AVENIDA LUSANERA	ATROPELLO	13/11/2020 10:00	Velocidad	X
8	VIA DE EVITAMIENTO PUENTE PETRO PERU	CHOQUE	14/12/2020 08:30	Via	X
9	PUENTE PETRO PERU INTERSECCION VIA COSTANERA	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	17/12/2020 18:45	Clima	X


CA-360981
MIRAN SAN ROMAN SALAS
TENIENTE PNP

Fuente: PNP



Figura N° 106

Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2020

ACCIDENTES DE TRANSITO, EN LA JURISDICCION DE LA COMISARIA SAN JERONIMO, CONFORME A LA SOLICITUD PRESENTADA POR ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DE CUSCO, DURANTE LOS AÑOS 2018, 2019, 2020, 2021 Y 2022								
AÑO 2019								
CEMENTERIO SAN JERONIMO								
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos	
1	AVENIDA ALMUDENA SAN JERONIMO CUSCO	DESPISTE CON LESIONES	27/01/2019 09:00	Olvido	X	X		
2	CALLE ALMUDENA SAN JERONIMO CUSCO	DESPISTE CON LESIONES	24/01/2019 17:00	Falta mecánica	X			
3	BOMBAS Y ALMUDENA	CHOCUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	22/11/2019 13:00	Exceso de velocidad	X	X		
MERCADO VINCANCAN SAN JERONIMO								
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos	
1	CALLE LLOCLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	15/01/2019 07:30	velocidad		X		
2	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	ATROPELLO	04/01/2019 00:00	velocidad			X	
3	LLOCLAPATA	ATROPELLO	27/01/2019 11:30	Falta de señalizador	X	X		
4	MERCADO DE VINCANCAN SAN JERONIMO	CHOCUE Y FUGA	03/04/2019 23:00	Exceso de velocidad	X			
5	CALLE LIMA	ATROPELLO	07/03/2019 09:31	No específica		X	X	
6	CALLE LLOCLAPATA PROFESORACION DE LA CULTURA	ATROPELLO	23/01/2019 14:15	conductor	X			
7	LLOCLAPATA INTERSECCION CALLE RAMON CASTILLA	CHOCUE CON DAÑOS MATERIALES	24/04/2019 14:00	Falta mecánica	X	X		
8	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	ATROPELLO	27/04/2019 10:30	Exceso de velocidad		X		
9	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	ATROPELLO	01/08/2019 11:00	velocidad			X	
10	CALLE RAMON CASTILLA	CHOCUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	02/05/2019 14:30	velocidad	X	X		
11	LLOCLAPATA	CAIDA DE PASAJEROS	11/10/2019 12:00	No específica		X		
12	CALLE LLOCLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	09/12/2019 14:00	velocidad		X		
13	CALLE LIMA SAN JERONIMO	ATROPELLO	08/11/2019 07:29	conductor		X		
14	CALLE LLOCLAPATA	ATROPELLO	27/01/2019 11:20	velocidad			X	
15	MERCADO VINCANCAN SAN JERONIMO	CHOCUE CON DAÑOS MATERIALES	06/04/2019 09:00	via	X			
16	CALLE LLOCLAPATA	ATROPELLO	12/05/2019 10:40	velocidad		X		
17	CALLE RAMON CASTILLA	CHOCUE Y FUGA	03/05/2019 19:18	No específica	X	X		
18	CALLE RAMON CASTILLA	ATROPELLO	14/06/2019 14:30	Exceso de velocidad	X	X		
19	AVENIDA LLOCLAPATA	CHOCUE Y FUGA	07/06/2019 05:14	Olvido	X			
20	MERCADO VINCANCAN	ATROPELLO	10/11/2019 14:00	No específica	X	X		
21	LLOCLAPATA INTERSECCION CALLE RAMON CASTILLA	ATROPELLO	25/04/2019 06:00	velocidad			X	
22	CALLE RAMON CASTILLA SAN JERONIMO	CHOCUE Y FUGA	03/04/2019 14:00	Falta mecánica	X			
MERCADO DE PRODUCTORES MAYORISTA SAN JERONIMO								
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos	
1	VIA COSTANERA ALTURA COLEGIO AVA SAN JERONIMO	ATROPELLO	09/04/2019 18:00	No específica		X		
2	AVENIDA COSTANERA ALTURA DEL COLEGIO AVA	ATROPELLO	25/07/2019 11:00	velocidad	X			
3	VIA DE ENTRENAMIENTO ALTURA DEL MERCADO PRODUCTORES MAYORISTA	ATROPELLO FATAL	05/10/2019 05:00	via	X		X	


 04-381093
 BRIAN SAN ROMAN SALAS
 TENIENTE PNP

Fuente: PNP



Figura N° 107

Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2021

ACCIDENTES DE TRANSITO, EN LA JURISDICCION DE LA COMISARIA SAN JERONIMO, CONFORME A LA SOLICITUD PRESENTADA POR ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DE CUSCO, DURANTE LOS AÑOS 2018, 2019, 2020, 2021 Y 2022							
AÑO 2021							
CEMENTERIO SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos
1	AV ALMUDENA CON ROMERITOS SAN JERONIMO	ATROPELLO	29/03/2021 05:30:00 P.M.	Clima	X	X	
MERCADO VINO CANCHON SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos
1	CALLE LLOCLLAPATA ALTURA DE CALA AREQUIPA	ATROPELLO	04/11/2021 05:50:00 A.M.	No especifica	X		
2	AV LLOCLLAPATA SAN JERONIMO	ATROPELLO	02/11/2021 10:40:00 A.M.	Ebriedad		X	
3	PARADERO MERCADO VINO CANCHON SAN JERONIMO	ESPECIALES	09/01/2021 01:00:00 P.M.	Otros		X	
4	CALLE LIMA SAN JERONIMO CUSCO ALTURA DEL PENAL QUENCORO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	25/07/2021 12:00:00 P.M.	Clima	X	X	
5	LLOCLLAPATA SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	01/12/2021 08:00:00 P.M.	Falta de señalizacion	X		
6	CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER PARADERO MERCADO VINO CANCHON	CAIDA DE PASAJEROS	12/12/2021 04:00:00 P.M.	No especifica			X
7	AVENIDA LLOCLLAPATA ALTURA MERCADO VINO CANCHON SAN JERONIMO	CAIDA DE PASAJEROS CON ATROPELLO	21/04/2021 08:50:00 A.M.	No especifica	X	X	
8	PROLONGACION CALLE LIMA SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	05/12/2021 01:50:00 P.M.	Velocidad	X		
9	PARADERO MERCADO VINO CANCHON SAN JERONIMO	ESPECIALES	09/01/2021 08:45:00 A.M.	Otros		X	
10	LLOCLLAPATA SAN JERONIMO	ESPECIALES	17/05/2021 07:30:00 P.M.	Otros		X	
11	CLORINDA MATTO DE TURNER SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	04/01/2021 07:00:00 A.M.	Conductor	X	X	
12	AVENIDA LLOCLLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	28/08/2021 04:30:00 P.M.	Otros		X	
13	AVENIDA LLOCLLAPATA DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	18/06/2021 02:20:00 P.M.	Velocidad			X
14	AVENIDA LLOCLLAPATA DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO CUSCO	CAIDA DE PASAJEROS	05/11/2021 07:00:00 P.M.	No especifica		X	
15	CALLE LIMA INTERSECCION LLOCLLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE	12/03/2021 07:45:00 A.M.	Velocidad	X		
16	AVENIDA LLOCLLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	ATROPELLO	09/03/2021 11:15:00 A.M.	Velocidad		X	
MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Heridos	Muertos
1	AUXILIAR DE LA VIA EVITAMIENTO ALTURA DEL PUENTE PETRO PERU	ATROPELLO	29/09/2021 07:30:00 P.M.	Velocidad		X	
2	AVENIDA COSTANERA ALTURA MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	10/02/2021 02:30:00 P.M.	Falta de señalizacion	X		
3	PUENTE PETRO PERU EVITAMIENTO SAN JERONIMO	CHOQUE	28/01/2021 07:00:00 P.M.	Falta de señalizacion	X		
4	VIA EVITAMIENTO ALTURA PETRO PERU SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE Y FUGA	25/01/2021 07:30:00 P.M.	Via	X		
5	AV COSTANERA CARRIL ALTURA DEL MERCADO PRODUCTORES SAN JERONIMO	ATROPELLO SEGUIDO DE CHOQUE	10/12/2021 02:20:00 P.M.	Velocidad		X	
6	VIA COSTANERA INTERSECCION CALLE AGRICULTURA SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	07/01/2021 05:45:00 A.M.	Clima		X	
7	VIA EVITAMIENTO CARRIL DE BAJADA, ALTURA DEL MERCADO DE MAYORISTAS	ESPECIALES	23/10/2021 08:20:00 P.M.	Otros	X		


0A-251993
BRIAN SAN ROMAN
TENIENTE PNP

Fuente: PNP



Figura N° 108

Reporte policial de accidentes de tránsito en el año 2022

ACCIDENTES DE TRANSITO. EN LA JURISDICCION DE LA COMISARIA SAN JERONIMO. CONFORME A LA SOLICITUD PRESENTADA POR ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DE CUSCO, DURANTE LOS AÑOS 2018, 2019, 2020, 2021 Y 2022:							
AÑO 2022							
CEMENTERIO SAN JERONIMO				PRODUCTO			
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Huridos	Muertes
1	CALLE ALMUJENA SAN JERONIMO	CHOQUE Y FUGA	18/06/2022 08:15:00 P.M.	Velocidad	X	X	
MERCADO VINOCAÑCHON SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Huridos	Muertes
1	AV. RAMOS CASTILLA PARADERO MERCADO VINOCAÑCHON PUERTA N° 02-01	CAIDA DE PASAJEROS	05/04/2022 12:30:00 P.M.	No identificación		X	
2	CALLE LIMA PUERTAS MERCADO VINOCAÑCHON CUSCO	ATROPELLO	06/06/2022 03:10:00 P.M.	Efectos	X	X	X
3	CALLE LLOCLLAPATA DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO	ATROPELLO	02/08/2022 11:10:00 P.M.	Velocidad		X	
4	CALLE LIMA A UNA CUADRA DEL MERCADO VINOCAÑCHON	CHOQUE Y FUGA	04/09/2022 05:30:00 P.M.	Velocidad	X		
5	AV LLOCLLAPATA	ATROPELLO	27/09/2022 05:30:00 P.M.	Falta de señalización		X	
6	AVENIDA LLOCLLAPATA SAN JERONIMO CUSCO	DESASTE	22/04/2022 07:30:00 P.M.	Via	X		
7	CALLE LIMA SAN JERONIMO	ATROPELLO	02/10/2022 04:10:00 P.M.	Efectos		X	
8	CALLE CLORINDA MITTO DE TURNER	ATROPELLO Y FUGA	05/08/2022 09:10:00 P.M.	Via	X		
9	CALLE LIMA CON CALLE JOSE CARLOS MARIATEGUI	CHOQUE	01/01/2022 08:30:00 P.M.	Clasificación	X		
10	INMEDIACIONES DEL MERCADO VINOCAÑCHON	CHOQUE Y FUGA	04/03/2022 10:10:00 P.M.	Velocidad	X		
11	CALLE LIMA PUERTAS MERCADO VINOCAÑCHON CUSCO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	21/04/2022 02:10:00 P.M.	Via	X		
MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES SAN JERONIMO							
N°	LUGAR	TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO	FECHA Y HORA	CAUSA DE ACCIDENTE	Daños materiales	Huridos	Muertes
1	PUENTE PETRO PERU SAN JERONIMO CUSCO	CHOQUE	31/03/2022 05:30:00 P.M.	Via	X		
2	AV COSTANERA ALTURA DE MERCADO MAYORISTAS SAN JERONIMO	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	24/08/2022 04:10:00 P.M.	Credenciales		X	
3	AV COSTANERA ALTURA DE BANCO DE LA NACION	CHOQUE	21/01/2022 03:30:00 P.M.	Imprudencia al maniobrar		X	
4	PUENTE PETRO PERU SAN JERONIMO VIA DE EVITAMIENTO	ATROPELLO	11/08/2022 20:30:00 P.M.	Velocidad		X	
5	VIA EMPRESA ALTURA DE PETRO PERU	CHOQUE	17/05/2022 09:30:00 P.M.	Imprudencia al maniobrar		X	
6	VIA DE EVITAMIENTO ALTURA DEL MERCADO MAYORISTA Y PRODUCTORES	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES	24/08/2022 11:00:00 A.M.	Falta de señalización	X		X
7	VIA DE EVITAMIENTO ALTURA DE PETRO PERU	CHOQUE CON DAÑOS MATERIALES Y LESIONES	01/01/2022 10:30:00 P.M.	Exductor	X	X	




04-353193
BRIAN SAN ROMAN SALAS
TENIENTE PNP

Fuente: PNP



Figura N° 109

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO" "FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA" "ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
Escala:		Levantamiento de puntos topográficos							
FECHA	UBICACIÓN	Procedimiento	Cusco						
Instrumentos	Estación total	Nro. De	05						
Aprobaciones	Bach. Carla Bejar Mamani								
	Bach. Mirza Pamela Torre Quispe								
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
407	8501156.2	187549.7	3266.55	PARQUE	458	8501061.93	187481.84	3259.029	VEREDA
408	8501149.8	187548.04	3266.295	PARQUE	459	8501057.2	187484.85	3259.05	VEREDA
409	8501156.5	187551.19	3266.565	PARQUE	460	8501059.27	187490.04	3259.51	VEREDA
410	8501149.4	187548.39	3266.288	PARQUE	461	8501055.95	187488.6	3259.09	VEREDA
411	8501157.1	187551.15	3266.54	PARQUE	462	8501055.05	187488.16	3259.263	CALLE
412	8501148.4	187551.27	3266.21	PARQUE	463	8501054.41	187492.81	3259.067	POSTE
413	8501156	187554.07	3266.537	PARQUE	464	8501058.98	187502.55	3258.843	CALLE
414	8501155.6	187553.67	3266.528	PARQUE	465	8501050.98	187500.38	3258.651	CALLE
415	8501149	187551.25	3266.26	PARQUE	466	8501058.52	187501.06	3258.847	VEREDA
416	8501154.2	187554.55	3266.458	PARQUE	467	8501052.44	187499.14	3258.574	VEREDA
417	8501149.2	187552.53	3266.259	PARQUE	468	8501053.86	187514.06	3258.038	VEREDA
418	8501152.8	187555	3266.387	PARQUE	469	8501048.23	187511.99	3257.89	VEREDA
419	8501150.3	187554.07	3266.292	PARQUE	470	8501047.87	187512.01	3258.049	POSTE
420	8501152.8	187555.58	3266.379	PARQUE	471	8501054.9	187514.48	3258.265	CALLE
421	8501149.9	187554.40	3266.323	PARQUE	472	8501047.27	187511.67	3258.038	CALLE
422	8501151.3	187555.3	3266.333	PARQUE	473	8501097.34	187553.68	3262.2	CALLE
423	8501151.3	187560.36	3266.596	PARQUE	474	8501047.48	187536.58	3257.764	CALLESQ
424	8501223.6	187509.74	3271.694	POSTE	475	8501047.48	187536.58	3257.782	CANCHA
425	8501228.8	187499.33	3271.753	POSTE	476	8501040.3	187535.11	3257.099	VEREDA
426	8501222	187496.13	3271.339	POSTE	477	8501034.39	187538.16	3256.518	VEREDA
427	8501204.9	187515.28	3271.078	SEÑALIZACH	478	8501046.36	187536.41	3257.548	VEREDA
428	8501210.9	187529.98	3271.835	SEÑALIZACH	479	8501047.75	187538.42	3257.68	VEREDA
429	8501208.8	187563.55	3272.546	SEÑALIZACH	480	8501036.38	187535.7	3256.96	CALLESQ
430	8501121.4	187517.32	3264.592	SEÑALIZACH	481	8501039.3	187534.15	3257.358	CALLESQ
431	8501079.3	187546.35	3260.659	LOZADEPOR	482	8501041.45	187530.89	3257.386	POSTE
432	8501086.5	187510.32	3260.398	LOZADEPOR	483	8501049.14	187538.85	3257.877	CALLESQ
433	8501084.2	187507.1	3261.757	LOZADEPOR	484	8501046.87	187541.57	3257.67	VEREDA
434	8501141.3	187521.87	3265.713	AREARECRE	485	8501045.49	187546.33	3257.672	VEREDA
435	8501142.7	187523.2	3265.69	AREARECRE	486	8501064.64	187551.11	3259.38	VEREDA
436	8501143.4	187525.47	3265.675	AREARECRE	487	8501065.22	187546.24	3259.381	VEREDA
437	8501140.4	187533.82	3265.502	AREARECRE	488	8501042.67	187549.14	3257.638	CALLESQ
438	8501134.2	187550.58	3264.974	AREARECRE	489	8501039.32	187551.37	3257.442	CALLESQ
439	8501132.7	187554.72	3265.022	AREARECRE	490	8501039.32	187551.37	3257.442	CALLESQNT
440	8501131.6	187555.58	3264.915	AREARECRE	491	8501038.75	187550.63	3257.27	VEREDA
441	8501130.5	187555.74	3264.777	AREARECRE	492	8501042.79	187547.97	3257.486	VEREDA
442	8501084.3	187505.19	3261.656	PO	493	8501044.16	187548.08	3257.279	POSTE
443	8501054.8	187490.45	3259.168	PO	494	8501034.8	187550.89	3257.354	POSTE
444	8501082	187497.89	3261.288	POSTE	495	8501033.28	187555.48	3257.228	VEREDA
445	8501111.2	187503.03	3263.755	POSTE	496	8501032.32	187555.14	3257.399	CALLE
446	8501121.4	187517.32	3264.592	POSTE	497	8501033.98	187550.13	3257.363	CALLESQ
447	8501081.9	187497.75	3261.164	POSTE	498	8501035.14	187549.92	3257.369	VEREDA
448	8501081.7	187498.58	3261.11	VEREDA	499	8501032.09	187543.81	3256.52	VEREDA
449	8501082.2	187496.77	3261.269	CALLE	500	8501032.26	187546.68	3256.918	CALLESQ
450	8501064.2	187495.42	3259.665	VEREDA	501	8501027.84	187536.39	3255.975	VEREDA
451	8501062.4	187493.25	3259.723	CALLESQ	502	8501026.51	187542.19	3256.082	VEREDA
452	8501060.3	187489.86	3259.54	CALLESQ	503	8501028.51	187533.53	3256.385	CALLE
453	8501061.8	187494.33	3259.475	VEREDA	504	8501025.66	187544.82	3256.228	CALLE
454	8501059.1	187500.74	3258.83	VEREDA	505	8501015.58	187533.06	3255.081	VEREDA
455	8501058.9	187502.52	3258.798	CANCHA	506	8501013.75	187538.75	3255.094	VEREDA
456	8501062.9	187482.11	3259.194	CALLE	507	8501013.26	187541.39	3255.302	CALLE
457	8501056.3	187484.28	3259.21	CALLE	508	8501015.88	187530.74	3255.203	CALLE

Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 110

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"									
"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"									
"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"									
Escribo:		Levantamiento de puntos topográficos							
FOLIO:		Censo de Vivienda de Muestras Escasas de producción				Provincia:		Cusco	
URBANA:						Nro. De		06	
Entrevista:		Estación total							
Reponsables:		Bach. Carla Bejar Mamani							
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
509	8500993.8	187526.99	3253.627	PO	560	8500962.3	187480.33	3250.712	VEREDA
510	8501022	187534.12	3255.956	POSTE	561	8500960.59	187479.74	3250.728	MERCADO
511	8500992.9	187526.52	3253.562	SEÑALIZACION	562	8500966.8	187464.65	3250.574	VEREDA
512	8501022.7	187541.06	3255.909	POSTE	563	8500964.99	187464.07	3250.597	MERCADO
513	8500993.8	187526.99	3253.627	POSTE	564	8500968.87	187450.62	3250.485	MERCADO
514	8500987.9	187531.65	3253.246	VEREDA	565	8500970.69	187451.06	3250.432	VEREDA
515	8500993.7	187527.07	3253.52	VEREDA	566	8500972.17	187439.24	3250.324	MERCADO
516	8500962.8	187524.79	3251.412	VEREDA	567	8500974.62	187437.31	3250.222	VEREDA
517	8500979.2	187523.1	3252.429	VEREDA	568	8500974.28	187432	3250.059	MERCADOPRTAG
518	8500979.8	187520.96	3252.607	CALLE	569	8500975.47	187427.65	3249.985	MERCADOPRTAG
519	8500957.6	187527.52	3251.027	VEREDA	570	8500976.05	187439.17	3250.385	POSTE
520	8500957.6	187527.52	3251.007	VEREDA	571	8500976.73	187436.82	3250.609	POSTE
521	8500957.2	187529.35	3251.09	POSTE	572	8500976	187432.52	3250.051	VEREDA
522	8500973.2	187520.51	3252.123	POSTE	573	8500976.73	187423.2	3249.877	MERCADO
523	8500956.2	187531.65	3250.843	VEREDA	574	8500979.07	187415.1	3249.558	MERCADO
524	8500957.3	187532.39	3251.029	CALLE	575	8500980.88	187408.49	3249.366	MERCADO
525	8500958.6	187528.56	3251.161	CALLESO	576	8500982.68	187402.34	3249.072	MERCADO
526	8500961.5	187527.1	3251.452	CALLESO	577	8500984.65	187395.02	3248.833	MERCADO
527	8500965.7	187519.37	3251.449	VEREDA	578	8500987.21	187385.74	3248.302	MERCADOCQ
528	8500954.2	187526.58	3250.953	VEREDA	579	8500985.81	187398	3248.764	VEREDA
529	8500963.3	187511.27	3251.097	VEREDA	580	8500983.35	187406.39	3249.225	VEREDA
530	8500953.3	187526.6	3251.142	SEÑALIZACION	581	8500981.61	187412.85	3249.3	VEREDA
531	8500965.9	187513.94	3251.424	CALLESO	582	8500979.94	187418.51	3249.662	VEREDA
532	8500967.1	187517.24	3251.603	CALLESO	583	8500977.83	187426.11	3249.729	VEREDA
533	8500951.1	187521.37	3250.608	VEREDA	584	8500976.06	187432.49	3250.043	VEREDA
534	8500950.6	187521.77	3250.754	POSTE	585	8500973.27	187442.05	3250.293	VEREDA
535	8500965.6	187510.89	3251.38	POSTE	586	8500970.8	187450.78	3250.43	ESTACION
536	8500965.2	187510.29	3251.309	POSTE	587	8500971.42	187453.05	3250.285	ESTACION
537	8500948.8	187520.62	3250.524	VEREDA	588	8500970.12	187453.41	3250.336	ESTACION
538	8500953	187512.46	3250.582	VEREDA	589	8500971.48	187448.44	3250.4	ESTACION
539	8500966.7	187503.29	3251	VEREDA	590	8500972.12	187450.42	3250.408	ESTACION
540	8500953	187514.62	3250.428	VEREDA	591	8500973.82	187485.14	3250.713	POSTE
541	8500969.3	187504.14	3251.292	CALLE	592	8500973.03	187484.67	3250.538	VEREDA
542	8500947.7	187514.04	3250.17	VEREDA	593	8500976.75	187473.92	3250.429	VEREDA
543	8500950.6	187510.99	3250.384	VEREDA	594	8500981.13	187460.84	3250.349	VEREDA
544	8500932.7	187504.53	3249.023	VEREDA	595	8500982.33	187460.2	3250.522	POSTE
545	8500928	187501.12	3248.684	MERCADO	596	8500982.06	187459.62	3250.465	SEÑALIZACION
546	8500952.7	187508.07	3251.181	MERCADOS	597	8500984.95	187453.91	3250.846	POSTE
547	8500954.2	187501.54	3250.944	MERCADOP	598	8500990.89	187435.51	3250.061	POSTE
548	8500955.1	187498.6	3250.989	MERCADOP	599	8500990.59	187433.12	3249.794	VEREDA
549	8500956	187507.16	3250.736	VEREDA	600	8500994.67	187421.47	3249.405	VEREDA
550	8500954.8	187503.62	3250.891	POSTE	601	8500995.91	187419.13	3249.513	SEÑALIZACION
551	8500951	187510.21	3250.859	POSTE	602	8500983.29	187463.53	3250.654	CALLE
552	8500974	187478.7	3250.825	PO	603	8500979.44	187474.74	3250.769	CALLE
553	8500986.7	187439.96	3250.333	PO	604	8500977.82	187426.16	3249.92	PO
554	8500986.7	187439.96	3250.333	PO	605	8500857.28	187294.64	3238.003	PO
555	8500958.1	187489.86	3250.779	MERCADO	606	8500995.52	187360.42	3248.129	VEREDA
556	8500961.1	187484.28	3250.544	VEREDA	607	8500999.91	187359.09	3248.696	VEREDA
557	8500959.9	187483.8	3250.76	MERCADO	608	8500993.33	187359.11	3248.031	POSTE
558	8500965.9	187480.79	3250.485	VEREDA	609	8500999.45	187358.05	3248.979	POSTE
559	8500966.2	187479.54	3250.488	VEREDA	610	8500994.58	187358.43	3248.11	CALLESO

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 111

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

PUNTO		Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
509	8500993.8	187526.99	3253.627	PO	560	8500962.3	187480.33	3250.712	VEREDA	
510	8501022	187534.12	3255.956	POSTE	561	8500960.55	187479.74	3250.728	MERCADO	
511	8500992.9	187526.52	3253.562	SEÑALIZACH	562	8500966.8	187464.55	3250.574	VEREDA	
512	8501022.7	187541.96	3255.909	POSTE	563	8500964.99	187464.07	3250.597	MERCADO	
513	8500993.8	187526.99	3253.627	POSTE	564	8500968.87	187450.62	3250.485	MERCADO	
514	8500987.9	187531.65	3253.246	VEREDA	565	8500970.69	187451.06	3250.432	VEREDA	
515	8500993.7	187527.07	3253.52	VEREDA	566	8500972.17	187439.24	3250.324	MERCADO	
516	8500962.8	187524.79	3251.412	VEREDA	567	8500974.62	187437.51	3250.222	VEREDA	
517	8500979.7	187523.1	3252.429	VEREDA	568	8500974.28	187432	3250.059	MERCADOPRTAG	
518	8500979.8	187520.96	3252.607	CALLE	569	8500975.47	187427.65	3249.985	MERCADOPRTAG	
519	8500967.6	187527.52	3251.027	VEREDA	570	8500976.05	187439.17	3250.385	POSTE	
520	8500967.6	187527.52	3251.007	VEREDA	571	8500976.73	187436.82	3250.609	POSTE	
521	8500967.2	187529.35	3251.09	POSTE	572	8500976	187432.52	3250.051	VEREDA	
522	8500973.2	187520.51	3252.123	POSTE	573	8500976.73	187423.2	3249.877	MERCADO	
523	8500966.2	187531.65	3250.843	VEREDA	574	8500979.07	187415.1	3249.558	MERCADO	
524	8500967.3	187532.39	3251.029	CALLE	575	8500980.88	187408.49	3249.366	MERCADO	
525	8500968.6	187528.56	3251.161	CALLESQ	576	8500982.68	187402.34	3249.072	MERCADO	
526	8500961.3	187527.1	3251.452	CALLESQ	577	8500984.65	187395.02	3248.833	MERCADO	
527	8500965.7	187519.37	3251.449	VEREDA	578	8500987.21	187385.74	3248.302	MERCADOSQ	
528	8500964.2	187526.58	3250.953	VEREDA	579	8500985.81	187398	3248.764	VEREDA	
529	8500963.1	187513.27	3251.097	VEREDA	580	8500983.15	187406.39	3249.225	VEREDA	
530	8500963.3	187526.6	3251.142	SEÑALIZACH	581	8500981.61	187412.85	3249.3	VEREDA	
531	8500965.9	187513.94	3251.424	CALLESQ	582	8500979.94	187418.51	3249.662	VEREDA	
532	8500967.1	187517.24	3251.603	CALLESQ	583	8500977.83	187426.11	3249.729	VEREDA	
533	8500961.1	187521.37	3250.608	VEREDA	584	8500976.06	187432.49	3250.043	VEREDA	
534	8500960.6	187521.77	3250.754	POSTE	585	8500973.17	187442.05	3250.292	VEREDA	
535	8500965.6	187510.89	3251.38	POSTE	586	8500970.8	187450.78	3250.43	ESTACION	
536	8500965.2	187510.29	3251.309	POSTE	587	8500971.42	187453.05	3250.285	ESTACION	
537	8500948.8	187520.62	3250.524	VEREDA	588	8500970.12	187453.41	3250.336	ESTACION	
538	8500963	187512.46	3250.582	VEREDA	589	8500971.48	187448.44	3250.4	ESTACION	
539	8500966.7	187503.29	3251	VEREDA	590	8500972.12	187450.42	3250.408	ESTACION	
540	8500961	187514.62	3250.428	VEREDA	591	8500973.82	187485.14	3250.713	POSTE	
541	8500969.3	187504.14	3251.292	CALLE	592	8500973.03	187484.67	3250.538	VEREDA	
542	8500947.7	187514.04	3250.17	VEREDA	593	8500976.75	187473.92	3250.429	VEREDA	
543	8500960.6	187510.99	3250.384	VEREDA	594	8500981.13	187460.84	3250.849	VEREDA	
544	8500932.7	187504.53	3249.023	VEREDA	595	8500982.13	187460.2	3250.522	POSTE	
545	8500928	187501.12	3248.684	MERCADO	596	8500982.66	187459.62	3250.465	SEÑALIZACION	
546	8500962.2	187508.07	3251.181	MERCADOSQ	597	8500984.95	187453.91	3250.846	POSTE	
547	8500964.2	187501.54	3250.944	MERCADOP	598	8500980.89	187435.51	3250.061	POSTE	
548	8500965.1	187498.6	3250.989	MERCADOP	599	8500990.59	187433.12	3249.794	VEREDA	
549	8500966	187502.16	3250.736	VEREDA	600	8500994.67	187421.47	3249.405	VEREDA	
550	8500964.8	187503.62	3250.891	POSTE	601	8500995.91	187419.13	3249.511	SEÑALIZACION	
551	8500961	187510.21	3250.859	POSTE	602	8500983.29	187463.53	3250.654	CALLE	
552	8500974	187478.7	3250.823	PO	603	8500979.44	187474.74	3250.769	CALLE	
553	8500986.7	187439.96	3250.333	PO	604	8500977.82	187426.16	3249.92	PO	
554	8500986.7	187439.96	3250.333	PO	605	8500857.28	187294.64	3238.003	PO	
555	8500968.1	187489.86	3250.779	MERCADO	606	8500995.52	187360.42	3248.129	VEREDA	
556	8500961.1	187484.28	3250.544	VEREDA	607	8500999.91	187359.09	3248.696	VEREDA	
557	8500969.9	187483.8	3250.76	MERCADO	608	8500993.33	187359.11	3248.031	POSTE	
558	8500965.9	187480.79	3250.485	VEREDA	609	8500999.45	187358.05	3248.979	POSTE	
559	8500966.2	187479.54	3250.488	VEREDA	610	8500994.58	187358.43	3248.11	CALLESQ	

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 112

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"									
"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"									
"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"									
Estadío: Levantamiento de puntos topográficos									
PZA: Cemento, Mercado de Noyonta, Fonda de									
URBANA: producción									
Provincia: Cusco									
Inventario: Estación total									
No. De: 07									
Representación: Bach. Carla Bejar Mamani									
: Bach. Mirza Pamela Torre Quispe									
PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
511	8500997.5	187357.57	3248.588	CALLESQ	662	8500970.65	187382.53	3248.358	MERCADO
512	8500982.8	187353.69	3246.849	VEREDA	663	8500957.28	187375.69	3247.296	MERCADO
513	8500982.9	187352.13	3246.963	CALLE	664	8500956.74	187375.63	3247.361	POSTE
514	8500978.5	187351.24	3246.62	POSTE	665	8500954.58	187374.23	3247.024	MERCADO
515	8500979	187349.97	3246.601	CALLE	666	8500934.13	187363.42	3245.395	POSTE
516	8500971.6	187347.59	3245.902	VEREDA	667	8500934.04	187364.11	3245.412	MERCADO
517	8500972.3	187346.17	3246.063	CALLE	668	8500910.1	187351.34	3243.578	POSTE
518	8500971.3	187347.12	3246.052	POSTE	669	8500909.83	187351.87	3243.569	MERCADO
519	8500963.5	187341.18	3245.341	CALLE	670	8500902.14	187347.07	3242.979	MERCADO
520	8500957.1	187339.82	3244.791	VEREDA	671	8501007.34	187362.86	3248.909	VEREDA
521	8500943	187331.94	3243.863	POSTE	672	8501007.84	187363.01	3249.095	VEREDA
522	8500933.5	187325.43	3243.115	CALLE	673	8501014.11	187350.29	3249.969	CALLE
523	8500937.8	187329.23	3243.491	VEREDA	674	8501010.11	187351.61	3249.511	VEREDA
524	8500922.2	187319.6	3242.323	CALLE	675	8501010.29	187304.34	3249.111	CALLESQ
525	8500913.2	187315.82	3241.703	POSTE	676	8501011.51	187367.3	3248.990	CALLESQ
526	8500912.6	187316.05	3241.686	VEREDA	677	8501008.05	187366	3248.767	VEREDA
527	8500910.2	187312.88	3241.62	CALLESQ	678	8501012.58	187369.27	3248.986	POSTE
528	8500900.3	187317.23	3240.954	VEREDACEN	679	8501009.17	187367.62	3248.755	VEREDA
529	8500898.9	187320.04	3241.197	VEREDACEN	680	8501026.25	187376.99	3249.776	POSTE
530	8500899.2	187319.6	3241.211	POSTE	681	8501025.87	187378.39	3249.772	VEREDA
531	8500912.6	187323.8	3241.883	VEREDACEN	682	8501037.06	187382.42	3250.16	POSTE
532	8500911.4	187326.27	3241.939	POSTE	683	8501036.41	187383.72	3250.433	VEREDA
533	8500939.9	187338.53	3243.864	VEREDACEN	684	8501031.08	187377.62	3250.255	CALLE
534	8500938.6	187340.69	3243.923	POSTE	685	8501037.89	187381.28	3250.218	CALLE
535	8500940.5	187341.72	3244.061	POSTE	686	8501074	187402.15	3253.288	POSTE
536	8500940.6	187342.5	3244.081	VEREDACEN	687	8501065.33	187396.81	3252.671	POSTE
537	8500968.8	187354.04	3245.911	VEREDACEN	688	8501073.7	187403.11	3253.172	VEREDA
538	8500967.6	187356.12	3246.087	POSTE	689	8501074.64	187400.56	3253.257	CALLE
539	8500967.4	187356.99	3246.111	VEREDACEN	690	8501094.52	187412.14	3254.8	POSTE
540	8500969.9	187369.27	3248.509	VEREDACEN	691	8501095.42	187411.48	3254.868	CALLE
541	8500993.1	187370.25	3248.358	POSTE	692	8501094.98	187414.08	3254.741	VEREDA
542	8500993.5	187371.11	3248.365	VEREDACEN	693	8501116.85	187424.37	3256.634	POSTE
543	8500994.8	187372.91	3248.314	VEREDACEN	694	8501116.46	187425.28	3256.635	VEREDA
544	8500993	187372.52	3248.141	VEREDACEN	695	8501124.44	187426.94	3257.249	VEREDA
545	8500987.2	187385.71	3248.669	MERCADOS	696	8501125.13	187429.88	3257.461	VEREDA
546	8500985	187382.04	3248.232	MERCADOS	697	8501154.27	187444.29	3261.22	POSTE
547	8501010.4	187387.05	3249.158	VEREDA	698	8501164.26	187448.07	3262.502	VEREDA
548	8500980.6	187379.15	3248.469	MERCADO	699	8501155.75	187443.04	3261.307	CALLE
549	8501011.2	187389.53	3249.23	CALLESQ	700	8501054.79	187398.21	3251.528	VEREDACENTRAL
550	8501008.3	187390.25	3249.164	CALLESQ	701	8501026.1	187383.51	3249.871	VEREDACENTRAL
551	8501005.5	187390.21	3248.902	VEREDA	702	8501024.63	187388.03	3249.867	VEREDACENTRAL
552	8501006.3	187390.87	3249.056	POSTE	703	8501012.71	187377.12	3249.112	VEREDACENTRAL
553	8501004.2	187395.94	3249.245	POSTE	704	8501011.45	187380.43	3248.994	VEREDACENTRAL
554	8500972.9	187379.98	3248.355	ESTACION	705	8501023.39	187395.91	3250.04	CALLE
555	8500971.9	187377.25	3248.123	ESTACION	706	8501014.62	187380.1	3249.887	CALLE
556	8500969	187378.14	3248.069	ESTACION	707	8500910.14	187312.83	3241.562	CALLESQ
557	8500968.1	187375.35	3247.735	ESTACION	708	8500910.15	187312.84	3241.562	CALLESQ
558	8500965.2	187376.19	3247.708	ESTACION	709	8500909.79	187310.21	3242.108	CALLESQ
559	8500964.2	187373.48	3247.696	ESTACION	710	8500923.51	187295.66	3243.031	CALLE
560	8500961.4	187374.39	3247.384	ESTACION	711	8500998.36	187298.45	3241.19	CALLESQ
561	8500976.2	187384.47	3248.592	POSTE	712	8500901.32	187299.87	3241.502	VEREDA

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 113

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"							
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"							
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
		Levantamiento de puntos topográficos							
FECHA		Carrera-Módulo de Maestría: Física de				Punto: Cusco			
URBANA		producción				Nro. De		DE	
Instrumento:		Estación total							
Apoyados:		Bach. Carla Bejar Mimani							
		Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descripción	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descripción
713	8500888.9	187300.68	3241.381	VEREDA	764	8500832.5	187370.55	3240.305	VEREDA
714	8500887.5	187293.61	3239.962	VEREDA	765	8500831.67	187368.85	3240.414	CALLE SQ
715	8500887.7	187291.24	3239.87	CALLE	766	8500840.1	187370.58	3240.389	VEREDACENTRAL
716	8500884.3	187292.76	3239.713	VEREDA	767	8500840.86	187370.85	3240.365	VEREDACENTRAL
717	8500879.2	187286.39	3239.246	CALLE	768	8500847.93	187349.3	3239.898	VEREDACENTRAL
718	8500884.5	187291.79	3239.724	VEREDA	769	8500848.95	187349.63	3239.884	VEREDACENTRAL
719	8500881.6	187291.1	3239.492	VEREDA	770	8500859.66	187321.25	3239.295	VEREDACENTRAL
720	8500881.8	187290.01	3239.658	VEREDA	771	8500858.74	187320.94	3239.318	VEREDACENTRAL
721	8500879.1	187282.55	3239.148	CALLE	772	8500866.92	187322.01	3239.662	VEREDA
722	8500873.7	187279.93	3238.771	CALLE	773	8500854.53	187354.56	3240.18	VEREDA
723	8500872.8	187281.8	3238.762	POSTE	774	8500868.03	187323.28	3239.902	MERCADOSQ
724	8500872.4	187282.34	3238.72	VEREDA	775	8500877.77	187328.1	3240.405	VEREDA
725	8500872.5	187281.35	3238.701	VEREDA	776	8500889.92	187333.38	3241.063	MERCADOPRTA
726	8500850.9	187271.3	3237.36	VEREDA	777	8500885.45	187334.44	3241.411	MERCADOPRTA
727	8500854.2	187271.09	3239.056	CALLE SQ	778	8500896.34	187336.46	3241.816	MERCADOSQ
728	8500843.6	187272.98	3236.891	VEREDA	779	8500776.54	187252.14	3233.153	PO
729	8500843.8	187268.52	3236.958	POSTE	780	8500840.52	187370.63	3240.546	PO
730	8500838.5	187275.17	3236.419	ESTACION	781	8500776.54	187252.14	3233.153	PO
731	8500845.3	187267.16	3236.771	CALLE SQ	782	8500794.81	187245.96	3234.022	CALLE SQ
732	8500816.1	187263.19	3234.97	ESTACION	783	8500796.82	187249.51	3234.008	CALLE SQ
733	8500810.6	187256.95	3234.659	POSTE	784	8500795.06	187252.32	3233.922	VEREDA
734	8500817.9	187262.08	3235.024	ESTACION	785	8500791.74	187245.35	3233.709	VEREDA
735	8500818.9	187259.23	3235.293	ESTACION	786	8500792.02	187249.41	3233.741	VEREDA
736	8500793.7	187251.4	3233.486	VEREDA	787	8500793.56	187241.04	3233.938	POSTE
737	8500811.2	187254.78	3234.606	CALLE	788	8500784.61	187242.19	3233.511	POSTE
738	8500796.8	187249.54	3234.266	CALLE SQ	789	8500785.99	187242.73	3233.583	VEREDA
739	8500789.6	187257.32	3233.977	VEREDACEN	790	8500789.04	187225	3234.267	CALLE
740	8500804.3	187265.14	3234.738	VEREDACEN	791	8500789.2	187234.02	3233.969	VEREDA
741	8500788.4	187260.02	3233.869	VEREDACEN	792	8500783.21	187242.11	3233.498	CALLE SQ
742	8500773.8	187252.05	3233.022	POSTE	793	8500780.57	187243.29	3233.303	CALLE SQ
743	8500802.4	187267.51	3234.672	POSTE	794	8500779.25	187243.53	3233.048	POSTE
744	8500802.2	187267.87	3234.508	VEREDACEN	795	8500769.01	187238.52	3232.284	POSTE
745	8500829.9	187282.28	3236.222	POSTE	796	8500769.4	187237.28	3232.347	CALLE
746	8500831	187279.5	3236.06	VEREDACEN	797	8500769.37	187238.88	3232.299	VEREDA
747	8500829.7	187282.86	3236.323	VEREDACEN	798	8500753.21	187230.16	3231.306	POSTE
748	8500860.5	187295.56	3238.06	VEREDACEN	799	8500757.31	187231.28	3231.602	CALLE
749	8500857.2	187297.25	3238.086	POSTE	800	8500752.95	187230.53	3231.368	CALLE
750	8500859.9	187298.75	3238.187	VEREDACEN	801	8500622.37	187175.77	3224.91	VEREDACENTRAL
751	8500857.1	187297.72	3238.286	VEREDACEN	802	8500640.81	187184.98	3225.098	VEREDACENTRAL
752	8500830.7	187303.45	3237.362	VEREDA	803	8500658.79	187194.13	3225.65	VEREDACENTRAL
753	8500824	187302.86	3237.046	CALLE	804	8500668.46	187198.94	3226.063	VEREDACENTRAL
754	8500829.8	187305.09	3237.573	CALLE	805	8500688.48	187209.17	3227.046	VEREDACENTRAL
755	8500844.7	187309.06	3238.643	POSTE	806	8500699.83	187214.94	3227.734	VEREDACENTRAL
756	8500840	187309.62	3238.782	SEÑALIZACION	807	8500712.58	187221.23	3228.583	VEREDACENTRAL
757	8500849.7	187312.83	3239.04	CALLE SQ	808	8500713.78	187218.50	3228.87	VEREDACENTRAL
758	8500851.4	187316.53	3239.152	CALLE SQ	809	8500736.61	187233.43	3230.096	VEREDACENTRAL
759	8500853.1	187315.41	3238.992	VEREDA	810	8500738.31	187231.01	3230.461	VEREDACENTRAL
760	8500845.6	187335.31	3239.409	POSTE	811	8500737.73	187231.16	3230.184	POSTE
761	8500844.6	187334.53	3240.301	CALLE	812	8500760.78	187245.64	3231.893	VEREDACENTRAL
762	8500842.8	187343.36	3239.633	VEREDA	813	8500757.37	187240.68	3231.695	VEREDACENTRAL
763	8500834.8	187363.06	3240.241	POSTE	814	8500773.82	187252.1	3233.076	POSTE

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 114

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"									
"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"									
"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"									
Estudio: Levantamiento de puntos topográficos									
Lugar: Cementerio-Mercado de Maytenes Frente de productores									
Precisión: Cusco									
Instrumentos: Estación total									
No. De: 09									
Responsables: Bach. Carla Bejar Mamani									
Bach. Mirza Pamela Torre Quispe									
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
815	8500779.4	187255.15	3233.31	VEREDACEN	866	8500677.52	187211.93	3226.357	POSTE
816	8500780.5	187252.4	3233.394	VEREDACEN	867	8500666.23	187205.98	3226.26	POSTE
817	8500792	187288.36	3235.353	POSTE	868	8500665.46	187207.27	3226.303	CALLE
818	8500788.8	187287.51	3235.428	POSTE	869	8500666.46	187205.76	3226.129	VEREDA
819	8500780.9	187286.21	3234.971	CALLESQ	870	8500649.23	187197.35	3225.597	POSTE
820	8500801.4	187294.05	3236.185	CALLE	871	8500628.3	187186.35	3224.983	POSTE
821	8500812.6	187298.45	3236.563	CALLE	872	8500628.55	187186.9	3225.152	POSTE
822	8500813.4	187296.99	3236.486	POSTE	873	8500628.31	187186.41	3224.968	VEREDA
823	8500810.6	187294.16	3236.041	VEREDA	874	8500627.72	187187.43	3225.383	VEREDA
824	8500811.8	187285.48	3235.573	VEREDACEN	875	8500627.71	187187.46	3225.367	CALLE
825	8500807.6	187293.95	3235.982	VEREDA	876	8500624.33	187185.69	3225.119	CALLESQ
826	8500811.5	187285.93	3235.61	VEREDACEN	877	8500624.52	187170.7	3224.529	VEREDACENTRAL
827	8500810.4	187294.11	3236.044	ESTACION	878	8500642.03	187182.24	3225.34	VEREDACENTRAL
828	8500808.5	187289.05	3235.661	ESTACION	879	8500670.25	187197.05	3226.484	VEREDACENTRAL
829	8500790.6	187273.53	3234.264	VEREDACEN	880	8500677.58	187200.21	3226.934	VEREDACENTRAL
830	8500789.9	187274.95	3234.322	VEREDACEN	881	8500634.13	187166.81	3225.162	CALLESQ
831	8500784	187284.92	3234.788	VEREDACEN	882	8500631.05	187168.17	3224.956	VEREDA
832	8500785.3	187272.94	3234.178	VEREDA	883	8500641.68	187170.46	3225.407	CALLE
833	8500782.9	187271.66	3233.893	VEREDA	884	8500641.71	187173.57	3225.324	POSTE
834	8500776.7	187294.13	3235.199	POSTE	885	8500644.84	187175.49	3225.392	POSTE
835	8500768.1	187290.71	3234.9	POSTE	886	8500666.67	187182.96	3226.171	CALLE
836	8500775.4	187293.42	3234.835	VEREDA	887	8500666.15	187186.26	3226.239	POSTE
837	8500769.8	187291.3	3234.753	VEREDA	888	8500667.35	187187.06	3226.365	VEREDA
838	8500767.2	187290.01	3234.928	CALLE	889	8500684.34	187195.3	3227.166	POSTE
839	8500778.8	187284.1	3234.426	VEREDA	890	8500694.12	187196.2	3227.954	CALLESQ
840	8500775.4	187264.82	3233.838	CALLESQ	891	8500690.31	187198.59	3227.498	POSTE
841	8500777.9	187267.19	3233.718	VEREDA	892	8500697.48	187194.07	3228.016	CALLESQ
842	8500774.2	187261.67	3233.393	CALLESQ	893	8500691.44	187199.38	3227.399	VEREDA
843	8500775.4	187260.95	3233.306	VEREDA	894	8500699.13	187200.44	3227.921	VEREDA
844	8500765.5	187257.66	3232.703	CALLE	895	8500695.91	187201.54	3227.631	VEREDA
845	8500765.8	187256.15	3232.55	VEREDA	896	8500697.92	187201.5	3227.81	VEREDA
846	8500761.9	187256.02	3232.404	CALLE	897	8500708.06	187207.71	3228.351	VEREDA
847	8500756.9	187252.76	3231.965	SEÑALIZACH	898	8500709.37	187207.21	3228.602	CALLESQ
848	8500698.9	187223.01	3228.065	PO	899	8500721.02	187214.6	3229.341	POSTE
849	8500776.5	187252.14	3233.153	PO	900	8500722.34	187214.98	3229.237	VEREDA
850	8500721.9	187244.17	3230.356	CALLE	901	8500721.56	187213.78	3229.381	CALLE
851	8500754.9	187250.59	3231.611	VEREDA	902	8500725.35	187216.49	3229.385	POSTE
852	8500722.5	187242.37	3230.088	VEREDA	903	8500857.28	187294.64	3238.003	POSTE
853	8500749.4	187252.14	3231.509	CALLE	904	8500825.7	187385.53	3240.43	CALLESQ
854	8500717.4	187234.11	3229.239	CALLE	905	8500845.55	187335.55	3239.594	POSTE
855	8500742.4	187244.34	3230.681	ESTACION	906	8500840.03	187350.62	3239.77	VEREDA
856	8500742.9	187247.7	3230.838	ESTACION	907	8500836.78	187354.76	3239.881	CALLE
857	8500740.6	187247.97	3230.766	ESTACION	908	8500834.88	187363.16	3240.285	POSTE
858	8500740.3	187246.95	3230.663	ESTACION	909	8500827.26	187385.16	3240.273	VEREDA
859	8500727.5	187244.09	3230.285	ESTACION	910	8500824.04	187381.76	3240.276	CALLESQ
860	8500718	187232.95	3229.219	POSTE	911	8500832.62	187370.41	3240.289	VEREDA
861	8500716.4	187231.85	3229.153	POSTE	912	8500831.65	187368.86	3240.428	CALLESQ
862	8500718	187231.89	3229.064	VEREDA	913	8500825.3	187379.36	3240.196	VEREDA
863	8500690.5	187218.27	3227.569	POSTE	914	8500828.51	187370.61	3240.499	CALLESQ
864	8500690.3	187217.91	3227.351	VEREDA	915	8500825.55	187389.52	3240.314	POSTE
865	8500690.4	187220.38	3227.674	CALLE	916	8500824.67	187388.4	3240.328	CALLE

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 115

Recolección de puntos del levantamiento topográfico



"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO" "FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA" "ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"									
		Emisión: Levantamiento de puntos topográficos FEA: Cuzco-Morato de Moyocoma Faja de producción URRUNU: Proyectar: Cuzco Intervento: Estación total No. De: 10 Repetibilidad: Bach. Carla Beja Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación [m]	Descrip.	PUNTO	Este [m]	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
917	8500851.2	187363.49	3240.393	VEREDA	968	8500816.88	187413.86	3239.746	POSTE
918	8500852.5	187363.77	3240.631	CALLE	969	8500817.16	187414	3239.582	VEREDA
919	8500853	187366.01	3240.662	VEREDA	970	8500815.33	187414.71	3239.747	CALLE
920	8500865.6	187518.89	3251.48	PO	971	8500807.02	187438.34	3239.278	CALLE
921	8501031.8	187544.22	3256.667	PO	972	8500808.15	187438.98	3239.233	POSTE
922	8500935.8	187511.06	3247.901	VEREDA	973	8500808.36	187439.18	3239.065	VEREDA
923	8500915.5	187511.32	3247.91	POSTE	974	8500800.09	187462.78	3238.618	VEREDA
924	8500935.5	187511.32	3247.91	POSTE	975	8500799.78	187462.77	3238.759	POSTE
925	8500907.4	187509.15	3247.315	SENAIZACH	976	8500797.89	187464.55	3238.924	CALLESQ
926	8500888.3	187502.82	3245.752	VEREDA	977	8500797.89	187464.55	3238.724	CALLESQ
927	8500888.6	187503.43	3246.06	POSTE	978	8500794.06	187465.69	3238.362	CALLESQ
928	8500874.9	187501.79	3245.061	PO	979	8500791.09	187466.44	3238.15	POSTE
929	8500950.7	187513.94	3250.552	PO	980	8500791.22	187465.9	3238.133	CALLE
930	8500886.2	187504.81	3245.609	CALLESQ	981	8500788.68	187467.41	3237.807	VEREDA
931	8500904.6	187510.37	3246.654	CALLE	982	8500794.26	187468.96	3238.235	VEREDA
932	8500873.7	187501.48	3244.968	CALLESQ	983	8500796.27	187468.52	3238.378	VEREDA
933	8500875.4	187502.5	3244.862	VEREDA	984	8500798.12	187467.21	3238.492	VEREDA
934	8500873.2	187498.51	3244.447	VEREDA	985	8500783.43	187472.09	3237.567	VEREDA
935	8500861.9	187495.61	3243.69	POSTE	986	8500787.02	187474.97	3238.023	POSTE
936	8500846.9	187491.38	3242.454	SENAIZACH	987	8500786.67	187476.08	3238.007	CALLE
937	8500838.8	187490.25	3241.827	POSTE	988	8500789.11	187474.43	3238.177	SENAIZACION
938	8500827.5	187488.08	3240.98	CALLE	989	8500791.87	187474.57	3238.2	VEREDA
939	8500814	187481.85	3239.864	POSTE	990	8500792.62	187477.81	3238.558	CALLESQ
940	8500807.1	187479.5	3239.324	SENAIZACH	991	8500794.38	187481.11	3238.795	CALLESQ
941	8500806.9	187479.08	3239.127	VEREDA	992	8500793.89	187482.42	3238.865	CALLE
942	8500818	187473.45	3239.753	VEREDA	993	8500795.67	187481.19	3238.66	VEREDA
943	8500820.9	187470.12	3240.014	MERCADOS	994	8500803.1	187481.04	3239.193	CALLESQ
944	8500821.8	187474.52	3240.257	POSTE	995	8500803.06	187479.75	3239.033	VEREDA
945	8500821.6	187475	3240.215	ESTACION	996	8500805.29	187478.57	3239.128	VEREDA
946	8500826.2	187474.74	3240.603	ESTACION	997	8500807.07	187479.52	3239.439	SENAIZACION
947	8500824.9	187472.44	3240.514	POSTE	998	8500807.19	187466.62	3239.044	VEREDACENTRAL
948	8500863.4	187483.65	3243.58	POSTE	999	8500806.21	187466.31	3238.997	VEREDACENTRAL
949	8500822.4	187487.93	3245.128	MERCADOP	1000	8500817.67	187473.27	3239.86	VEREDA
950	8500887.2	187489.32	3245.109	MERCADOP	1001	8500817.24	187472.14	3239.808	VEREDA
951	8500881.4	187491	3244.991	ESTACION	1002	8500817.4	187470.39	3239.787	VEREDA
952	8500880.5	187494.25	3244.859	ESTACION	1003	8500821.22	187465.87	3240.153	POSTE
953	8500886.5	187493.89	3245.27	ESTACION	1004	8500825.58	187446.95	3240.284	SENAIZACION
954	8500889.4	187492	3245.527	ESTACION	1005	8500825.22	187446.85	3240.042	VEREDA
955	8500891	187493.75	3245.623	ESTACION	1006	8500826.79	187447.45	3240.306	RAMPABASE
956	8500892.1	187492.76	3245.861	ESTACION	1007	8500825.96	187449.88	3240.297	RAMPABASE
957	8500893.7	187494.55	3245.841	ESTACION	1008	8500821.59	187461.04	3240.172	RAMPABASE
958	8500894.8	187493.55	3246.124	ESTACION	1009	8500823	187463.58	3240.261	RAMPABASE
959	8500899.9	187494.4	3246.489	POSTE	1010	8500827.43	187450.4	3242.119	RAMPALTA
960	8500901.9	187493.56	3246.627	CALLE	1011	8500827.42	187450.4	3242.118	MERCADOPRTA2
961	8500796.5	187468	3238.389	PO	1012	8500828.64	187446.72	3242.077	MERCADOPRTA2
962	8500796.5	187468	3238.389	PO	1013	8500827.29	187446.2	3242.064	RAMPALTA
963	8500833	187390.01	3240.285	VEREDACEN	1014	8500826.08	187449.93	3242.09	RAMPALTA
964	8500834	187390.38	3240.342	VEREDACEN	1015	8500830.97	187435.04	3240.439	RAMPABASE
965	8500825.7	187385.48	3240.347	CALLESQ	1016	8500832.36	187435.52	3240.457	RAMPABASE
966	8500827.2	187385.21	3240.398	VEREDA	1017	8500836.24	187418.77	3240.619	POSTE
967	8500825.3	187389.73	3240.713	POSTE	1018	8500838.44	187417.67	3241.153	MERCADOPRTA3

Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 116

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
									
Escala:		Levantamiento de puntos topográficos							
FECHA:	URBANO:		CANTON:		PRECISIÓN:		CUSCO		
URBANO:	CANTON:		PRECISIÓN:		CUSCO				
RESPONSABLES:	Bach. Carla Bejar Mamani								
RESPONSABLES:	Bach. Mirza Pamela Torre Quispe								
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	elevación (m)	Descrip	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	elevación (m)	Descrip
1019	8500839.7	187413.93	3241.177	MERCADOP	1070	8500757.97	187350.13	3234.72	VEREDA
1020	8500838.6	187411.54	3240.653	POSTE	1071	8500757.11	187348.41	3234.612	VEREDA
1021	8500836.3	187418.78	3240.599	POSTE	1072	8500757.97	187345.02	3234.629	VEREDA
1022	8500835	187417.78	3240.401	VEREDA	1073	8500761.14	187344.33	3235.025	CALLE
1023	8500837.8	187409.33	3240.47	VEREDAQ	1074	8500754.13	187337.85	3234.597	VEREDA
1024	8500837	187405.88	3240.444	VEREDAQ	1075	8500752.72	187341.9	3234.499	VEREDA
1025	8500837.4	187406.09	3240.662	SENAUZACI	1076	8500750.78	187344.81	3234.413	VEREDA
1026	8500845.9	187394.69	3240.929	MERCADOP	1077	8500747.92	187345.9	3234.213	VEREDA
1027	8500847.4	187390.71	3240.922	MERCADOP	1078	8500746.74	187342.58	3234.088	VEREDA
1028	8500849.2	187380.11	3240.914	POSTE	1079	8500747.05	187341.49	3234.348	CALLESQ
1029	8500824.4	187415.95	3240.05	PO	1080	8500750.47	187339.95	3234.613	CALLESQ
1030	8500824.4	187415.95	3240.05	PO	1081	8500738.6	187340.05	3233.608	VEREDA
1031	8500844.9	187383.21	3240.737	VEREDAQ	1082	8500738.76	187338.89	3233.808	CALLE
1032	8500848.8	187380.42	3240.813	VEREDAQ	1083	8500687.35	187324.03	3230.379	VEREDA
1033	8500821.8	187378.12	3240.027	VEREDA	1084	8500683.29	187321.58	3230.27	CALLE
1034	8500816.6	187376.93	3241.868	POSTE	1085	8500698.6	187330.56	3231.117	PO
1035	8500834.4	187377.15	3241.962	POSTE	1086	8500759.16	187350.54	3235.133	PO
1036	8500834.4	187377.15	3241.962	POSTENT	1087	8500587.13	187288.11	3223.236	VEREDA
1037	8500836.6	187376.91	3241.868	POSTENT	1088	8500686.14	187281.96	3223.223	VEREDA
1038	8500809.2	187377.13	3239.966	CALLE	1089	8500587.95	187296.2	3223.507	VEREDA
1039	8500837.2	187370.29	3239.34	VEREDA	1090	8500591.1	187297.39	3223.709	VEREDA
1040	8500795.5	187363.11	3237.629	VEREDA	1091	8500800.23	187277.13	3224.435	CALLE
1041	8500777.1	187367.17	3240.163	CALLEQNT	1092	8500596.41	187294.41	3224.265	CALLE
1042	8500775.3	187363.09	3237.914	CALLEQNT	1093	8500597.51	187296.57	3224.342	CALLE
1043	8500787.2	187367.71	3240.084	POSTENT	1094	8500581.29	187303.23	3223.036	CALLESQ
1044	8500759.2	187350.54	3235.133	PO	1095	8500579.84	187301.79	3222.865	VEREDA
1045	8500744.7	187352.63	3233.779	PO	1096	8500581.7	187299.96	3223.038	VEREDA
1046	8500759.2	187350.54	3235.133	PO	1097	8500583.17	187300.37	3223.134	VEREDA
1047	8500586.1	187292.63	3223.223	VEREDA	1098	8500585.58	187301.92	3223.325	VEREDA
1048	8500586.3	187293.97	3223.358	VEREDA	1099	8500583.06	187301.41	3223.244	SEMAF
1049	8500588	187296.18	3223.456	VEREDA	1100	8500589.38	187305.68	3223.761	CALLE
1050	8500589	187294.14	3223.63	CALLESQ	1101	8500592.69	187304.49	3224.192	POSTE
1051	8500735.1	187348.39	3233.755	POSTE	1102	8500603.77	187308.06	3224.901	POSTE
1052	8500735.1	187350.83	3233.795	CALLE	1103	8500603.48	187309.95	3224.94	CALLE
1053	8500742.8	187350.68	3233.993	VEREDA	1104	8500604.16	187307.66	3224.773	VEREDA
1054	8500746.3	187352.65	3234.232	VEREDA	1105	8500636.41	187320.14	3227.333	CALLE
1055	8500747.5	187356.58	3234.414	VEREDA	1106	8500636.49	187319.15	3227.314	POSTE
1056	8500746.9	187359.07	3234.431	VEREDA	1107	8500637.43	187318.11	3227.127	VEREDA
1057	8500744.9	187357.35	3234.28	CALLESQ	1108	8500668.27	187328.84	3229.576	POSTE
1058	8500742	187353.13	3234.553	CALLESQ	1109	8500665.24	187326.61	3229.125	VEREDA
1059	8500751.8	187363.34	3234.572	VEREDA	1110	8500663.89	187316.72	3228.855	VEREDA
1060	8500754.4	187365.7	3234.682	CALLE	1111	8500664.42	187315.74	3229.063	CALLE
1061	8500753.9	187358.49	3234.712	VEREDA	1112	8500639.01	187307.77	3227.228	CALLE
1062	8500755	187357.50	3234.795	VEREDA	1113	8500633.57	187307.34	3226.824	VEREDA
1063	8500757.6	187356.96	3235.017	VEREDA	1114	8500630.07	187309.41	3226.48	VEREDA
1064	8500759.4	187357.82	3235.277	POSTE	1115	8500613.77	187304.33	3225.323	VEREDA
1065	8500760.9	187358.07	3235.365	POSTE	1116	8500615.05	187301.16	3225.561	CALLE
1066	8500758.8	187358.52	3235.256	CALLESQ	1117	8500568.62	187297.69	3223.073	CALLESQ
1067	8500755.8	187360.53	3235.013	CALLESQ	1118	8500568.93	187306.92	3222.977	CALLE
1068	8500763	187357.33	3235.090	VEREDA	1119	8500570.89	187301.05	3222.827	VEREDA
1069	8500759.7	187348.32	3234.992	CALLESQ	1120	8500570.91	187298.98	3223.012	POSTE

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 117

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO" "FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA" "ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
		Estado: Levantamiento de puntos topográficos							
		Pza. ILLIMANI Cementerio-Mercado de Mayorista Feriado de productos			Provincia: Cusco				
		Instrumento: Estación total			Nro. De: 11				
Responsable:		Bach. Carla Dejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quispe							
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
1121	8500571.7	187297.74	3222.93	VEREDA	1172	8500460.42	187261.79	3218.448	POSTE
1122	8500569.7	187297.16	3223.073	SMFR	1173	8500459.98	187262.82	3218.47	CALLE
1123	8500567.8	187294.6	3223.347	CALLESQ	1174	8500460.35	187260.39	3218.225	VEREDA
1124	8500569.7	187294.16	3222.966	VEREDA	1175	8500429.74	187252.6	3217.087	POSTE
1125	8500565.9	187291.6	3222.839	VEREDA	1176	8500430.79	187254.19	3217.162	CALLE
1126	8500565.9	187292.14	3222.974	POSTE	1177	8500430.82	187251.92	3216.964	VEREDA
1127	8500566.7	187292.74	3223.005	PO	1178	8500430.31	187244.83	3217.188	POSTE
1128	8500559.6	187289.83	3222.566	VEREDA	1179	8500430.77	187243.97	3217.233	CALLE
1129	8500552.1	187281.36	3222.108	VEREDA	1180	8500429.95	187245.46	3216.838	VEREDA
1130	8500552.4	187280.74	3222.425	POSTE	1181	8500410.17	187246.96	3216.277	POSTE
1131	8500553	187279.99	3222.499	CALLE	1182	8500410.63	187245.96	3216.079	VEREDA
1132	8500561.9	187282.31	3223.204	CALLESQ	1183	8500403.42	187246.18	3216.117	CALLE
1133	8500565.3	187280.12	3223.664	CALLESQ	1184	8500399.99	187235.89	3215.841	POSTE
1134	8500567.5	187284.71	3223.309	POSTE	1185	8500399.85	187236.6	3215.544	VEREDA
1135	8500568.4	187283.45	3223.385	SMFR	1186	8500383.35	187239.16	3215.391	SENALEZACION
1136	8500567.7	187284.98	3222.912	VEREDA	1187	8500383.8	187238.05	3215.204	VEREDA
1137	8500569.3	187284.93	3223.094	VEREDA	1188	8500383.33	187240.15	3215.427	CALLE
1138	8500570.4	187284.01	3223.349	VEREDA	1189	8500387.69	187234.23	3215.135	POSTE
1139	8500575.7	187262.83	3223.776	VEREDA	1190	8500364.19	187233.25	3215.087	POSTE
1140	8500569.9	187260.99	3224.925	CALLE	1191	8500361.85	187231.6	3214.813	VEREDA
1141	8500583.4	187231.96	3224.403	VEREDA	1192	8500362.2	187233.71	3214.998	CALLESQ
1142	8500582.9	187231.86	3224.597	SENALEZACION	1193	8500341.35	187226.31	3215.094	PO
1143	8500578.6	187232.27	3224.94	CALLE	1194	8500341.9	187052.77	3215.698	PO
1144	8500581.1	187232.3	3224.538	POSTE	1195	8500389.31	187226.11	3215.481	POSTE
1145	8500581.1	187232.31	3224.537	POSTE	1196	8500364.32	187223.42	3215.41	CALLESQ
1146	8500575.2	187247.67	3223.924	POSTE	1197	8500363.34	187225.09	3215.219	VEREDA
1147	8500575.5	187254.34	3224.14	POSTE	1198	8500362.1	187223.79	3215.195	VEREDA
1148	8500589.8	187207.57	3224.753	VEREDA	1199	8500361.96	187221.56	3215.219	VEREDA
1149	8500587.5	187207.59	3224.936	POSTE	1200	8500364.05	187219.43	3215.387	POSTE
1150	8500595.4	187288.26	3224.551	POSTE	1201	8500374.78	187189.21	3215.781	POSTE
1151	8500600.7	187264.35	3224.981	POSTE	1202	8500373.71	187188.92	3215.61	VEREDA
1152	8500601	187267.02	3224.911	POSTE	1203	8500376.47	187189.63	3215.772	CALLE
1153	8500593.9	187263.78	3224.224	SENALEZACION	1204	8500364.53	187193.87	3215.455	VEREDACENTRAL
1154	8500602.7	187260.93	3225.215	CALLEQ	1205	8500363.59	187193.43	3215.446	VEREDACENTRAL
1155	8500591.1	187272.8	3223.631	VEREDA	1206	8500356.1	187217.3	3215.165	VEREDACENTRAL
1156	8500586.9	187293.8	3223.539	VEREDA	1207	8500355.16	187217.03	3215.133	VEREDACENTRAL
1157	8500512.4	187277.15	3220.679	POSTE	1208	8500351.15	187207.49	3215.197	VEREDA
1158	8500512.2	187278.24	3220.711	CALLE	1209	8500347.77	187209.98	3215.804	POSTE
1159	8500513.7	187276.34	3220.537	VEREDA	1210	8500347.8	187216.55	3215.17	VEREDA
1160	8500523.9	187272.38	3221.029	POSTE	1211	8500344.95	187219.17	3215.319	VEREDA
1161	8500524	187271.38	3221.023	CALLE	1212	8500344.05	187217.52	3215.58	RRELENO
1162	8500523.7	187273.08	3220.871	VEREDA	1213	8500338.41	187216.94	3216.187	POSTE
1163	8500490.7	187270.38	3219.744	POSTE	1214	8500343.38	187214.52	3216.795	RRELENO
1164	8500487.1	187270.84	3219.622	CALLE	1215	8500341.68	187216.09	3216.81	RRELENO
1165	8500486.6	187268.31	3219.381	VEREDA	1216	8500340.04	187207.77	3216.647	RRELENO
1166	8500491.7	187262.89	3219.68	POSTE	1217	8500336.84	187213.49	3216.507	RRELENO
1167	8500492.2	187261.89	3219.712	CALLE	1218	8500332.71	187216.17	3216.659	PUENTE
1168	8500491.2	187263.51	3219.485	VEREDA	1219	8500332.43	187217.14	3216.49	VEREDA
1169	8500461.3	187253.94	3218.382	POSTE	1220	8500331.11	187221.46	3216.676	PUENTE
1170	8500462.3	187254.15	3218.408	CALLE	1221	8500331.59	187220.63	3216.49	VEREDA
1171	8500461.3	187254.7	3218.197	VEREDA	1222	8500311.68	187215.87	3216.43	PUENTE

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 118

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

<div style="text-align: center;"> "UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO" "FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA" "ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL" Estudio: Levantamiento de puntos topográficos FECHA: Censo Municipal de Mayordías Finales de producción LUGAR: Estación total Autor: Bach. Carla Bejar Mamani Representación: [Bach. Mirza Pamela Torre Quispe] </div>									
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descripción	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descripción
1223	8500312	187214.82	3216.47	VEREDA	1274	8500333.99	187238.55	3216.782	RRELLENO
1224	8500313	187211.39	3216.441	VEREDA	1275	8500329.45	187237.06	3216.65	RRELLENO
1225	8500313.3	187216.45	3216.699	PUENTE	1276	8500316.49	187269.46	3216.445	POSTE
1226	8500309.7	187208.43	3216.433	POSTE	1277	8500317.28	187268.6	3216.243	RRELLENO
1227	8500311.6	187207.49	3216.654	RRELLENO	1278	8500320.57	187270.01	3216.379	RRELLENO
1228	8500308.1	187201.47	3216.964	RRELLENO	1279	8500310.61	187236.46	3216.657	POSTE
1229	8500313.3	187197.53	3216.841	RRELLENO	1280	8500308.07	187217.34	3216.684	RRELLENO
1230	8500310	187194.62	3216.984	RRELLENO	1281	8500304.27	187217.09	3216.648	RRELLENO
1231	8500317.1	187185.7	3216.879	RRELLENO	1282	8500297.41	187241.91	3216.594	RRELLENO
1232	8500313.2	187184.45	3217.062	RRELLENO	1283	8500294.36	187240.91	3216.654	RRELLENO
1233	8500329.3	187148.57	3216.987	RRELLENO	1284	8500290.1	187259.36	3216.375	RRELLENO
1234	8500325.5	187147	3217.126	RRELLENO	1285	8500287.05	187257.91	3216.482	RRELLENO
1235	8500339.8	187117.22	3217.3	RRELLENO	1286	8500285.26	187253.38	3216.634	RRELLENO
1236	8500335.7	187115.51	3217.4	RRELLENO	1287	8500295.44	187231.22	3215.248	RRELLENO
1237	8500354.3	187073.4	3217.575	RRELLENO	1288	8500301.17	187236.83	3215.886	RRELLENO
1238	8500349.6	187072.31	3217.677	RRELLENO	1289	8500305.23	187204.05	3215.807	RRELLENO
1239	8500358.1	187067.67	3217.049	PUENTEPEA	1290	8500311.61	187179.19	3215.936	RRELLENO
1240	8500357.4	187069.46	3217.053	PUENTEPEA	1291	8500322.15	187148.66	3216.052	RRELLENO
1241	8500384.2	187078.38	3217.009	PUENTEPEA	1292	8500329.22	187326.62	3216.007	RRELLENO
1242	8500383.4	187080.1	3217.004	PUENTEPEA	1293	8500332.93	187110.3	3215.845	RRELLENO
1243	8500384.3	187084.86	3217.884	RRELLENO	1294	8500338.74	187094.63	3215.889	RRELLENO
1244	8500388.6	187086.51	3217.936	RRELLENO	1295	8500343.28	187080.4	3215.966	RRELLENO
1245	8500385.3	187093.66	3218.189	POSTE	1296	8500343.86	187078.52	3215.974	RRELLENO
1246	8500373.6	187116.53	3217.334	POSTE	1297	8500346.46	187070.49	3216.036	RRELLENO
1247	8500373.7	187118.77	3217.591	RRELLENO	1298	8500347.39	187065.48	3215.905	RRELLENO
1248	8500366.7	187138.21	3217.4	RRELLENO	1299	8500348.05	187063.24	3215.911	RAMPA
1249	8500360	187156.89	3217.151	RRELLENO	1300	8500356.84	187069.51	3216.812	RAMPA
1250	8500353	187175.75	3216.925	RRELLENO	1301	8500356.33	187066.67	3216.815	RAMPA
1251	8500346.8	187191.45	3216.757	RRELLENO	1302	8500351.51	187056.39	3216.442	RRELLENO
1252	8500349.1	187199.59	3217.033	RRELLENO	1303	8500359.29	187027.63	3216.393	RRELLENO
1253	8500345.3	187202.86	3216.903	POSTE	1304	8500365.14	187005.56	3216.166	VEREDA
1254	8500333.0	187221.29	3216.331	VEREDA	1305	8500341.44	187225.55	3215.149	VEREDA
1255	8500340.8	187223.74	3215.499	VEREDA	1306	8500383.67	186908.86	3217.307	ESTACION
1256	8500342.7	187226.5	3215.18	VEREDA	1307	8500385.61	186909.41	3217.791	ESTACION
1257	8500342.9	187230.1	3215.029	VEREDA	1308	8500385.16	186911.38	3217.782	VEREDA
1258	8500339.8	187238.16	3214.834	VEREDA	1309	8500384.46	186912.28	3217.276	VEREDA
1259	8500346.7	187239.74	3214.873	VEREDACEN	1310	8500383.28	186912.46	3217.247	VEREDA
1260	8500347.6	187240.44	3214.871	VEREDACEN	1311	8500382.57	186911.69	3217.401	POSTE
1261	8500350.7	187231.77	3214.975	VEREDACEN	1312	8500381.78	186909.21	3217.404	MERCADOPRTA3
1262	8500349.9	187231.55	3214.98	VEREDACEN	1313	8500381.01	186911.82	3217.391	ENTRADA
1263	8500350.4	187252.03	3214.857	VEREDA	1314	8500379.03	186917.95	3217.315	MERCADOPRTA3
1264	8500351.1	187252.42	3215.019	POSTE	1315	8500381.02	186918.66	3217.169	VEREDA
1265	8500353.6	187253.36	3215.028	CALLE	1316	8500382.26	186919.45	3217.151	VEREDA
1266	8500357.1	187235.08	3215.066	VEREDA	1317	8500382.21	186920.77	3217.115	VEREDA
1267	8500358.3	187232	3215.092	VEREDA	1318	8500381.7	186922.61	3217.104	VEREDA
1268	8500360	187230.83	3215.145	VEREDA	1319	8500379.79	186923.07	3217.019	VEREDA
1269	8500338.9	187227.17	3216.642	RRELLENO	1320	8500376.64	186932.27	3216.869	VEREDA
1270	8500331.7	187223.05	3216.688	RRELLENO	1321	8500375.95	186932.35	3217.012	POSTE
1271	8500332.9	187225.79	3216.672	RRELLENO	1322	8500374.93	186932.19	3217.012	CALLE
1272	8500333	187230.25	3216.235	RRELLENO	1323	8500375.04	186936.81	3216.913	POSTE
1273	8500338.1	187232.89	3215.808	RRELLENO	1324	8500367.8	186955.67	3216.45	CALLE

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 119

Recolección de puntos del levantamiento topográfico

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
Época: Levantamiento de puntos topográficos									
FLA	Cruce de Camino-Mercado de Mayones Ferri de producciones		Provincia:	Cusco					
URBANA:			Año: De	14					
Instrumento	Estación total								
Apoyos/Ala:	Back: Carla Ibarra Mamani								
	Back: Mirza Pamela Torre Quispe								
PUNTO	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descrip.	PUNTO	Este (m)	Norte (m)	Elevación (m)	Descrip.
1325	8500369.3	186955.9	3216.448	POSTE	1376	8500285.94	187193.89	3214.424	VEREDA
1326	8500369.4	186956.53	3216.287	VEREDA	1377	8500285.54	187193.88	3214.547	POSTE
1327	8500376.6	186967.45	3216.255	VEREDA	1378	8500284.3	187193.08	3214.601	CALLE
1328	8500365.1	186964.62	3216.321	MERCADOP	1379	8500283.17	187200.52	3214.36	VEREDA
1329	8500366.5	186965.93	3216.176	VEREDA	1380	8500295.73	187200.52	3214.494	VEREDA
1330	8500368.5	186966.56	3216.152	VEREDA	1381	8500298.07	187204.4	3214.78	VEREDA
1331	8500367.6	186969.51	3216.147	VEREDA	1382	8500297.93	187202.61	3214.848	VEREDA
1332	8500365.3	186969.89	3216.139	VEREDA	1383	8500296.28	187198.2	3214.584	VEREDA
1333	8500363.9	186969.51	3216.201	VEREDA	1384	8500296.7	187212.47	3214.802	VEREDA
1334	8500360.7	186978.56	3216.217	MERCADOP	1385	8500293.67	187212.17	3214.548	VEREDA
1335	8500363.2	186978.45	3216.06	VEREDA	1386	8500290.7	187212.94	3214.364	VEREDA
1336	8500364.5	186979.46	3216.056	VEREDA	1387	8500288.44	187215.14	3214.19	VEREDA
1337	8500363.7	186982.82	3216.013	VEREDA	1388	8500276.39	187240.15	3213.369	VEREDA
1338	8500361.7	186982.12	3216.02	VEREDA	1389	8500273.52	187225.24	3214.069	POSTE
1339	8500362.5	186978.68	3216.209	POSTE	1390	8500270.86	187226.02	3214.322	CALLE
1340	8500360.6	186982.81	3216.175	POSTE	1391	8500279.78	187209.84	3214.526	POSTE
1341	8500352.7	187005.77	3216.011	CALLE	1392	8500280.75	187212.62	3214.206	VEREDA
1342	8500354.1	187006.52	3216.014	POSTE	1393	8500279.64	187208.72	3214.423	VEREDA
1343	8500354.2	187007.11	3215.866	VEREDA	1394	8500356.92	187141.05	3212.092	RIO
1344	8500363.8	187010.21	3215.847	VEREDA	1395	8500348.14	187160.53	3211.77	RIO
1345	8500346.8	187029.43	3215.704	POSTE	1396	8500340.65	187189.33	3212.091	RIO
1346	8500343.9	187040.88	3215.625	POSTE	1397	8500324.47	187226.41	3211.26	RIO
1347	8500341.5	187049.28	3215.581	VEREDA	1398	8500323.7	187205.42	3210.966	RIO
1348	8500343.2	187050.84	3215.589	VEREDA	1399	8500349.73	187117.47	3212.237	RIO
1349	8500342.5	187052.94	3215.503	VEREDA	1400	8500368.06	187107.16	3212.481	RIO
1350	8500341.1	187053.67	3215.582	VEREDA	1401	8500372.44	187092.18	3212.562	RIO
1351	8500338.5	187052.83	3215.72	VEREDA	1402	8500361.13	187083.11	3212.612	RIO
1352	8500338.5	187052.86	3215.721	MERCADOP	1403	8500380	187072.19	3212.914	RIO
1353	8500334.8	187065.84	3215.731	MERCADOP	1404	8500366.64	187064.64	3212.791	RIO
1354	8500336.5	187066.28	3215.433	VEREDA	1405	8500385.47	187047.97	3212.956	RIO
1355	8500337.7	187066.73	3215.462	VEREDA	1406	8500390.3	187039.22	3213.533	RIO
1356	8500338	187068.18	3215.433	VEREDA	1407	8500380.85	187086.54	3215.426	RRELLENO1
1357	8500337.4	187070.01	3215.429	VEREDA	1408	8500375.31	187104.76	3215.237	RRELLENO1
1358	8500335.5	187069.46	3215.411	VEREDA	1409	8500366.35	187131.78	3214.897	RRELLENO1
1359	8500335.9	187067.33	3215.597	POSTE	1410	8500351.93	187170.53	3214.396	RRELLENO1
1360	8500344.8	187073.56	3215.428	VEREDA	1411	8500335.81	187211.08	3213.641	RRELLENO1
1361	8500332.2	187078.28	3215.505	POSTE					
1362	8500330.9	187078.13	3215.558	CALLE					
1363	8500324.3	187099.07	3215.187	VEREDA					
1364	8500324.2	187099.03	3215.33	POSTE					
1365	8500322.7	187098.5	3215.353	CALLE					
1366	8500333.3	187103.81	3215.169	CALLE					
1367	8500316.2	187117.43	3215.184	POSTE					
1368	8500311.8	187130.03	3214.952	VEREDA					
1369	8500311.6	187129.73	3215.095	POSTE					
1370	8500310.2	187129.16	3215.116	CALLE					
1371	8500321.4	187133.44	3214.924	VEREDA					
1372	8500298.4	187162.07	3214.824	POSTE					
1373	8500297.5	187163.11	3214.812	POSTE					
1374	8500298.2	187163.47	3214.66	VEREDA					
1375	8500296.7	187162.43	3214.852	CALLE					

Nota. Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 120

Aforo Vehicular Calle 24 de Junio.

FECHA		AFORO VEHICULAR POR HORA					FECHA Y HORA DE OBSERVACION		LUGAR Y TIPO DE VEHICULO					TOTAL				
HORA		MOTOCICLETAS	COCHES	PICK UP	OTROS	TOTAL	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	TOTAL	PUBLICO
06:00	06:15	2	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15	06:30	0	5	3	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0		
06:30	06:45	1	6	2	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0		
06:45	07:00	0	6	3	2	4	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0		
07:00	07:15	1	10	2	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
07:15	07:30	2	12	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
07:30	07:45	0	11	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
07:45	08:00	1	8	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
08:00	08:15	2	13	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL																		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 122

Aforo Vehicular Av. Llocllampata I

FECHA		TIPO DE VEHICULO					HORARIO		LUGAR		CANTIDAD		TOTAL		OBSERVACIONES	
DIAS	HORA	MOTOCICLETA	OTRO	PICKUP	OTRO	MOTOCICLETA	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO
13/11/12	03	0	3	4	1	1	3	0	10	15	15	0	2	4	0	0
03:00	03:15	2	5	2	3	3	6	1	6	10	4	0	2	0	0	0
03:15	03:30	1	4	8	2	4	8	5	10	8	10	1	2	1	0	0
03:30	03:45	0	2	5	4	4	12	6	12	11	8	0	3	2	0	0
03:45	04:00	1	40	14	4	6	2	2	0	1	4	0	0	0	0	0
04:00	04:15	2	70	14	5	12	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0
04:15	04:30	6	68	15	3	11	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30	04:45	4	56	28	3	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
04:45	05:00	6	67	18	4	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL																

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 123

Aforo Vehicular Av. Llocllampata II

FECHA		VEHICULOS CLASIFICADOS EN VEHICULOS					VEHICULOS		VEHICULOS					VEHICULOS					TOTAL	PORC
HORA		MOTOC	AUTOS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS
06:00	06:15	1	3	4	1	1	3	0	4	11	12	0	2	3	5	0				
06:15	06:30	0	5	2	3	3	6	1	6	10	4	0	1	0	0	0				
06:30	06:45	2	4	8	2	4	8	5	8	8	10	1	2	1	0	0				
06:45	07:00	0	2	5	4	4	12	6	6	4	8	0	3	2	0	0				
07:00	07:15	1	22	12	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0				
07:15	07:30	2	68	12	4	12	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0				
07:30	07:45	4	78	4	3	8	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0				
07:45	08:00	2	70	15	3	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0				
08:00	08:15	3	67	11	4	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0				
TOTAL																				

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 124

Aforo Vehicular Av. Llocllampata III

FECHA		MÓVILES					CICLISTAS		MOTOCICLISTAS		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	
HORA	MINUTO	OTRO	OTRO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO	MOTO
08:00	08:05	0	4	6	9	3	2	1	4	8	15	1	5	3	5	0		
08:15	08:20	1	5	4	3	2	5	1	6	10	5	0	1	0	0	0		
08:30	08:35	2	4	7	2	4	9	5	8	10	8	1	2	1	0	0		
08:45	08:50	2	2	9	6	4	15	6	6	11	8	0	3	2	0	0		
09:00	09:05	1	19	9	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0		
09:15	09:20	0	45	10	5	12	3	1	2	0	1	0	1	0	0	0		
09:30	09:35	4	68	12	3	7	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0		
09:45	09:50	2	56	13	3	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0		
10:00	10:05	3	68	15	4	10	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 125

Aforo Vehicular Av. Llocllampata IV

HORA		TIPO DE VEHICULO					CANTIDAD		TOTAL		CANTIDAD		TOTAL		TOTAL		TOTAL		
		MOTOCICLO	AUTOMOVIL	TRICICLO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO
08:00	08:15	2	5	6	2	3	2	1	4	8	15	1	5	3	7	0			
08:15	08:30	1	6	4	3	3	5	1	6	12	5	0	1	0	0	0			
08:30	08:45	3	4	7	2	6	9	5	8	10	8	1	2	1	0	0			
08:45	09:00	2	3	10	3	5	15	6	6	4	8	0	3	2	0	0			
09:00	09:15	1	14	9	4	6	2	2	1	0	4	0	0	0	0	0			
09:15	09:30	0	45	8	5	10	3	1	6	0	3	0	1	0	0	0			
09:30	09:45	4	65	11	3	11	4	5	0	7	1	0	0	0	0	0			
09:45	10:00	2	45	7	5	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0			
10:00	10:15	8	68	15	9	12	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL																			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 126

Aforo Vehicular Av. Llocllampata V

FECHA		LUGAR DE OBSERVACION					FECHA DE OBSERVACION		HORARIO DE OBSERVACION					TIPO DE VEHICULO				TOTAL	PROM.
		Av. Llocllampata V Subida					15/11/22		Horarios de aforo 5am - 9am					0-7					
		MOTOCICLETAS	AUTOS	BAJOS	MOTOS	MOTOS	20	25	30	35-000	400	45-000	500	550	600	650	700	TOTAL	PROM.
08:00	08:15	2	3	5	3	4	1	2	3	8	11	2	5	3	7	7	2		
08:15	08:30	0	6	4	4	5	4	1	6	11	6	2	1	4	2	0			
08:30	08:45	1	3	6	2	6	8	6	5	9	7	1	2	1	2	0			
08:45	09:00	2	3	9	3	5	11	7	4	8	5	3	3	2	3	0			
09:00	09:15	1	16	9	4	6	3	2	1	0	4	0	0	0	0	0			
09:15	09:30	0	54	7	5	12	3	1	6	0	3	1	1	0	0	0			
09:30	09:45	3	66	13	3	11	5	5	0	1	1	0	0	0	0	0			
09:45	10:00	2	72	7	5	10	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0			
10:00	10:15	6	69	11	4	12	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL																			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 128

Aforo Vehicular Av. Agricultura

FECHA		MOTORES					CICLISTAS		CAMIONES		MOTOCICLISTAS		TOTAL		PROM.	
HORA	MINUTOS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	CAMIONES	CAMIONES	CAMIONES	CAMIONES	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	MOTOCICLISTAS	TOTAL	PROM.
08:00	08:15	0	2	3	0	0	5	18	0	35	12	0	10	0	0	0
08:15	08:30	0	1	5	1	1	5	10	11	24	5	0	15	0	0	0
08:30	08:45	0	3	2	2	1	4	0	2	9	12	0	5	0	0	0
08:45	09:00	1	6	8	1	3	7	11	12	8	0	0	10	0	0	0
09:00	09:15	4	27	8	2	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
09:15	09:30	3	35	2	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:30	09:45	3	54	12	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:45	10:00	1	47	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	10:15	3	19	9	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL																

NotaFuente: Elaboración propia



Figura N° 129

Aforo Vehicular Calle I

HORA		TIPO DE VEHICULO					TOTAL		MOTOCICLETAS		CAMIONES		MOTOCICLETAS		TOTAL		MOTOCICLETAS	
		Calle I					Bajadas		19/11/22		Horario de aforo 5am-9am		10					
		MOTOCICLETAS					MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS	
		MOTOCICLETAS					MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS	
		MOTOCICLETAS					MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS		MOTOCICLETAS	
07:00	07:15	1	2	2	3	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0		
07:15	07:30	0	2	3	3	2	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
07:30	07:45	0	1	5	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
07:45	08:00	0	2	6	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
08:00	08:15	0	11	9	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
08:15	08:30	0	12	2	5	6	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0		
08:30	08:45	3	23	8	3	4	3	5	0	1	0	1	0	0	0	0		
08:45	09:00	2	17	5	5	3	2	3	0	6	0	0	0	0	0	0		
09:00	09:15	2	20	7	9	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL																		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 130

Aforo Vehicular Av. Almudena

HORA		AFORO VEHICULAR VIAJERO					AFORO COMERCIAL			AFORO MOTO				AFORO TRAYLER				TOTAL	PORC
		MOTOS	AUTOS	PICK UP	RURAL	MICRO	2 E	3 E	4 E	20125T	201	204 300	2T1	2T2	3T1	303T2			
05:00	05:15	3	3	2	3	1	3	2	3	2	0	1	5	3	5	4			
05:15	05:30	2	4	4	3	2	4	4	4	1	0	2	4	2	4	3			
05:30	05:45	1	5	3	2	4	3	3	9	4	0	2	3	4	6	5			
05:45	06:00	1	3	7	1	7	2	0	7	0	0	2	4	5	6	3			
06:00	06:15	0	35	6	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
06:15	06:30	0	45	3	5	6	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0			
06:30	06:45	3	48	9	3	4	3	6	10	4	0	1	0	2	2	4			
06:45	07:00	2	59	5	5	3	2	7	8	6	0	0	0	1	0	1			
07:00	07:15	2	40	7	4	4	1	9	5	6	0	0	0	0	0	0			
TOTAL																			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 131

Aforo Vehicular Av. Almudena

FECHA		AFORO VEHICULAR ENERO					LUGAR DE ORIGEN		Destino: Muecas Chico		MUECAS CHICO		TRAYECTORIA					TOTAL	PERC.
		Av. Almudena		Bajada			19/1/20		Horario de aforo 5am - 9am										
		ALTA	BAJA	ENTRADA	SALIDA	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO	OTRO		
07:00	07:15	2	2	4	2	2	1	3	4	1	1	2	5	3	6	3			
07:15	07:30	0	5	4	2	3	1	3	2	1	3	2	4	2	4	2			
07:30	07:45	0	4	2	5	3	4	3	6	4	2	5	3	2	6	5			
07:45	08:00	3	6	1	2	5	2	1	7	1	0	3	4	2	6	3			
08:00	08:15	2	24	6	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
08:15	08:30	1	35	3	5	8	4	1	6	0	0	0	1	0	0	0			
08:30	08:45	0	41	8	3	5	3	6	12	4	0	1	0	2	2	4			
08:45	09:00	2	38	5	5	5	2	8	10	6	0	0	0	3	1	1			
09:00	09:15	2	10	7	4	6	1	4	5	6	0	0	0	0	0	0			
TOTAL																			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 132

Aforo Vehicular Clorinda Matto de Turner

FECHA		TIPO DE VEHICULO					HORARIO		TIPO DE VEHICULO				TIPO DE VEHICULO				TOTAL	
		OTRO	OTRO	PICK UP	TURISMO	MOTOCICLETA	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	OTRO
05/07	05:15	2	2	5	1	1	4	2	1	1	1	4	6	7	2	9		
05:15	05:30	2	4	6	2	2	2	2	2	1	3	2	9	2	3	9		
05:30	05:45	0	6	7	4	1	3	3	5	4	2	5	3	2	2	5		
05:45	06:00	2	7	2	3	1	2	1	6	1	3	3	4	2	6	3		
06:00	06:15	0	15	6	2	4	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0		
06:15	06:30	8	34	3	5	6	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0		
06:30	06:45	8	39	12	3	8	3	6	4	4	0	3	0	0	0	0		
06:45	07:00	2	42	11	3	8	2	8	2	3	0	0	0	0	0	0		
07:00	07:15	1	36	20	2	8	1	9	5	4	0	0	0	0	0	0		
TOTAL																		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 133

Aforo Vehicular Calle Ramon Castilla

HORA		MOTOS	AUTOS	ROCK UP	RURAL COMBI	MICRO	2 E	3 E	4 E	201002	203	204 003	272	273	ITS	4073	TOTAL	POIC
05:00	05:15	1	4	3	4	3	2	3	3	2	1	2	2	5	0	1		
05:15	05:30	3	5	4	4	4	4	4	5	4	0	1	4	0	0	1		
05:30	05:45	2	3	8	5	4	6	5	6	5	2	3	0	0	0	0		
05:45	06:00	2	6	5	7	7	4	3	4	6	3	2	0	0	0	0		
06:00	06:15	3	12	13	4	12	3	4	5	5	0	0	0	0	0	0		
06:15	06:30	5	44	17	8	11	6	2	3	6	0	0	0	0	0	0		
06:30	06:45	3	56	24	7	8	7	6	6	4	0	3	0	0	0	0		
06:45	07:00	2	72	28	4	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0		
07:00	07:15	1	65	32	8	10	2	12	8	2	0	0	0	0	0	0		
TOTAL																		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 134

Aforo Vehicular Calle Ramon Castilla

FECHA		VEHICULOS					CARRILES					TIPO				TOTAL	PROM.			
HORA	MIN.	AUTOS	MOTOCICLOS	OTROS	OTROS	OTROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
07:00	07:05	2	1	5	3	3	3	2	3	2	2	2	0	0	0	0				
07:05	07:10	2	2	4	3	5	3	6	5	4	3	1	0	0	2	0				
07:10	07:15	0	3	9	1	5	5	5	6	5	2	3	3	0	0	0				
07:15	07:20	2	8	10	6	3	2	3	4	6	3	2	4	0	0	0				
07:20	07:25	3	12	16	2	10	6	4	5	5	0	0	0	0	0	0				
07:25	07:30	4	47	42	7	11	5	2	3	6	0	0	0	0	0	0				
07:30	07:35	3	54	22	6	9	8	6	6	4	0	3	0	0	0	0				
07:35	07:40	6	68	32	6	9	8	8	7	2	0	0	0	0	0	0				
07:40	07:45	5	56	30	7	9	8	12	8	2	0	0	0	0	0	0				
TOTAL																				

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 137

Aforo Vehicular Av. La Cultura

HORA		AFORO VEHICULAR					CANTIDAD DE VEHICULOS						TIPO DE VEHICULO				TOTAL	PROM.		
		MOTOS	ALTA	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS		
07:00	07:15	3	35	21	12	9	3	3	5	1	1	2	2	3	9	3				
07:15	07:30	2	30	18	15	13	1	9	2	3	9	1	3	5	2	0				
07:30	07:45	4	34	20	16	14	4	5	2	5	3	3	3	3	3	0				
07:45	08:00	4	32	34	14	15	6	4	4	2	2	0	9	2	0	0				
08:00	08:15	5	23	24	20	12	3	0	2	2	4	9	0	0	1	0				
08:15	08:30	7	29	18	18	15	2	0	0	4	4	5	0	0	0	0				
08:30	08:45	8	31	23	12	11	2	3	4	5	2	3	0	5	2	4				
08:45	09:00	4	32	34	17	12	4	8	0	6	0	0	0	3	3	2				
09:00	09:15	12	28	45	11	10	2	3	0	0	4	3	2	1	5	2				
TOTAL																				

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 138

Aforo Vehicular Av. La Cultura

HORA		AVANTE					ATRAS					TOTAL				TOTAL	POSC			
		MOVIL	BIKES	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL	MOVIL
08:00	08:15	9	35	12	4	9	4	4	6	1	1	3	3	3	2	1				
08:15	08:30	1	30	13	15	13	1	4	1	3	4	2	3	5	2	1				
08:30	08:45	1	21	15	14	10	4	5	2	5	3	3	3	3	3	1				
08:45	09:00	4	32	25	14	11	6	4	4	2	2	0	4	2	0	0				
09:00	09:15	2	32	21	20	9	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0				
09:15	09:30	7	20	20	18	12	1	1	0	1	4	5	0	0	0	0				
09:30	09:45	9	21	21	12	11	2	3	4	5	2	3	0	5	2	5				
09:45	10:00	4	33	33	12	9	4	8	0	6	0	0	0	3	3	2				
10:00	10:15	2	25	45	11	15	2	3	0	0	4	3	0	1	3	2				
TOTAL																				

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 139

Aforo Vehicular Av. Evitamiento

HORARIO		AFORO VEHICULAR DIARIO					AFORO VEHICULAR HORARIO						TRAFICO				TOTAL	PORC.
		AV. EVITAMIENTO					SUBIDA						DESCENSA					
		MOTOCICLO	AUTOMOVIL	MOTOCICLO	AUTOMOVIL	MOTOCICLO	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE		
06:00	06:15	0	2	3	2	2	4	2	6	1	1	3	3	3	2	1		
06:15	06:30	0	4	4	1	2	4	1	1	3	4	2	3	5	2	1		
06:30	06:45	0	5	6	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	1		
06:45	06:00	0	6	4	3	1	5	4	4	2	2	0	4	2	6	3		
07:00	06:00	2	8	6	11	5	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0		
06:00	06:15	1	11	12	5	6	3	1	0	2	1	2	0	0	0	0		
06:15	06:30	4	12	13	3	4	2	3	4	3	2	3	0	5	2	5		
06:30	06:45	3	10	14	3	5	4	4	0	6	0	0	0	3	3	2		
06:45	06:00	2	9	8	4	7	2	3	0	0	4	3	2	1	3	2		
TOTAL																		

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 140

Aforo Vehicular Av. Costanera

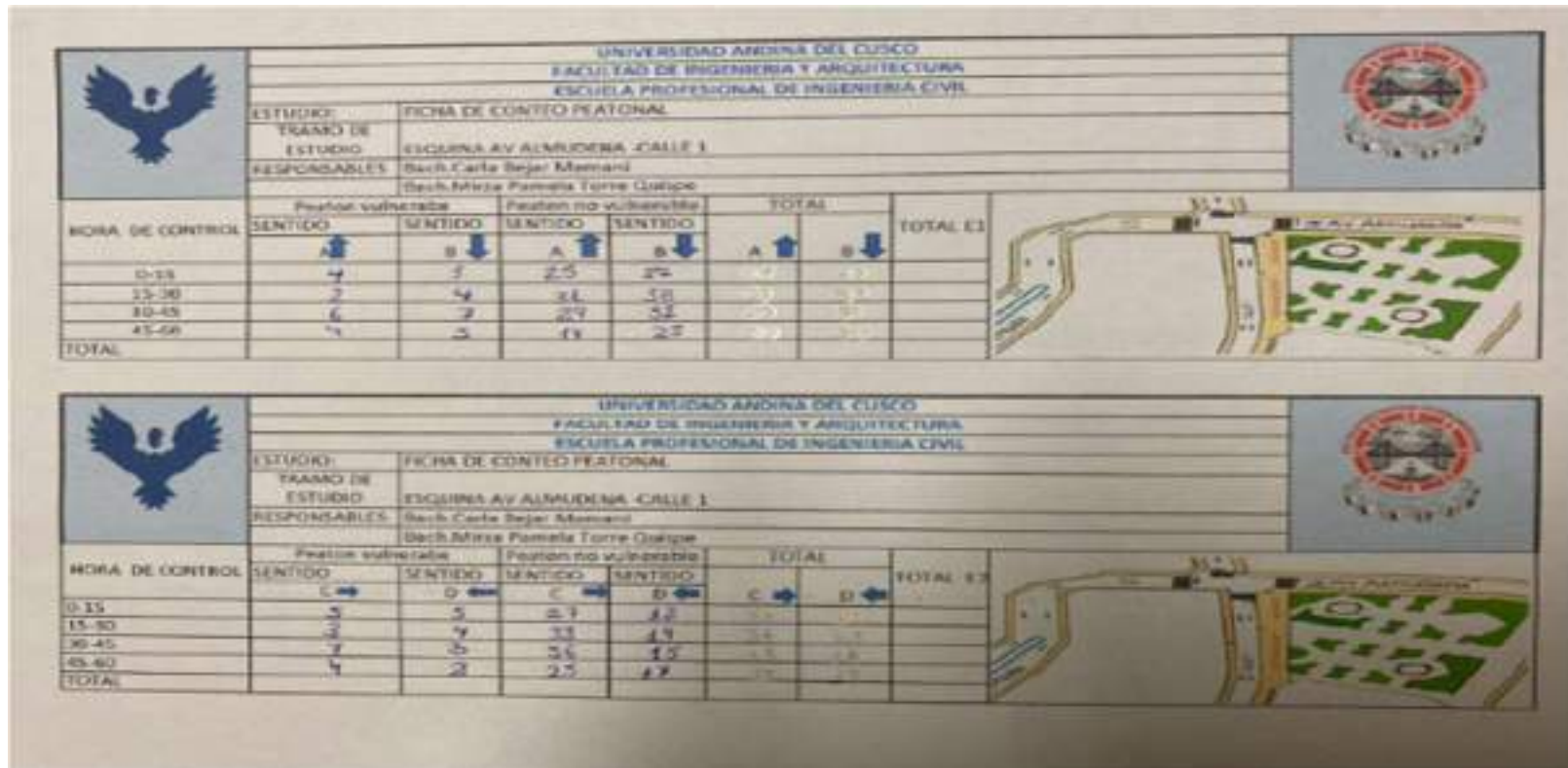
CALLE		SEMAFORO					FECHA		HORARIO			MUESTREO						TOTAL	POSC
Av. Costanera		SEMAFORO					26/11/21		5:30 am - 9:00 am			MUESTREO						TOTAL	POSC
																		TOTAL	POSC
																		TOTAL	POSC
07:00	07:15	0	1	3	3	2	3	1	4	1	1	3	3	5	5	5	6		
07:15	07:30	0	1	4	1	2	4	1	1	3	4	2	2	5	2	1			
07:30	07:45	0	5	0	2	1	2	5	1	1	3	3	3	3	3	3			
07:45	08:00	0	6	4	3	1	3	4	4	2	2	0	5	2	6	3			
08:00	08:15	2	4	6	2	5	3	1	1	2	3	1	0	0	3	0			
08:15	08:30	0	5	9	5	4	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0			
08:30	08:45	0	4	6	3	4	0	3	4	3	2	3	0	5	2	5			
08:45	09:00	1	3	7	3	2	4	4	0	6	0	0	0	3	3	2			
09:00	09:15	2	2	8	4	3	2	3	0	0	4	3	2	1	1	2			
TOTAL																			

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 141

Aforo Peatonal entre Av. Almudena-Calle 1



Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 142

Aforo Peatonal entre Calle Lima -Clorinda Matto de Turner.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE LIMA -CLORINDA MATTO DE TURNER					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quipe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E3
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	A ↑	B ↓	
0-15	1	4	13	20			
15-30	3	5	11	16			
30-45	5	10	37	55			
45-60	5	10	23	47			
TOTAL							

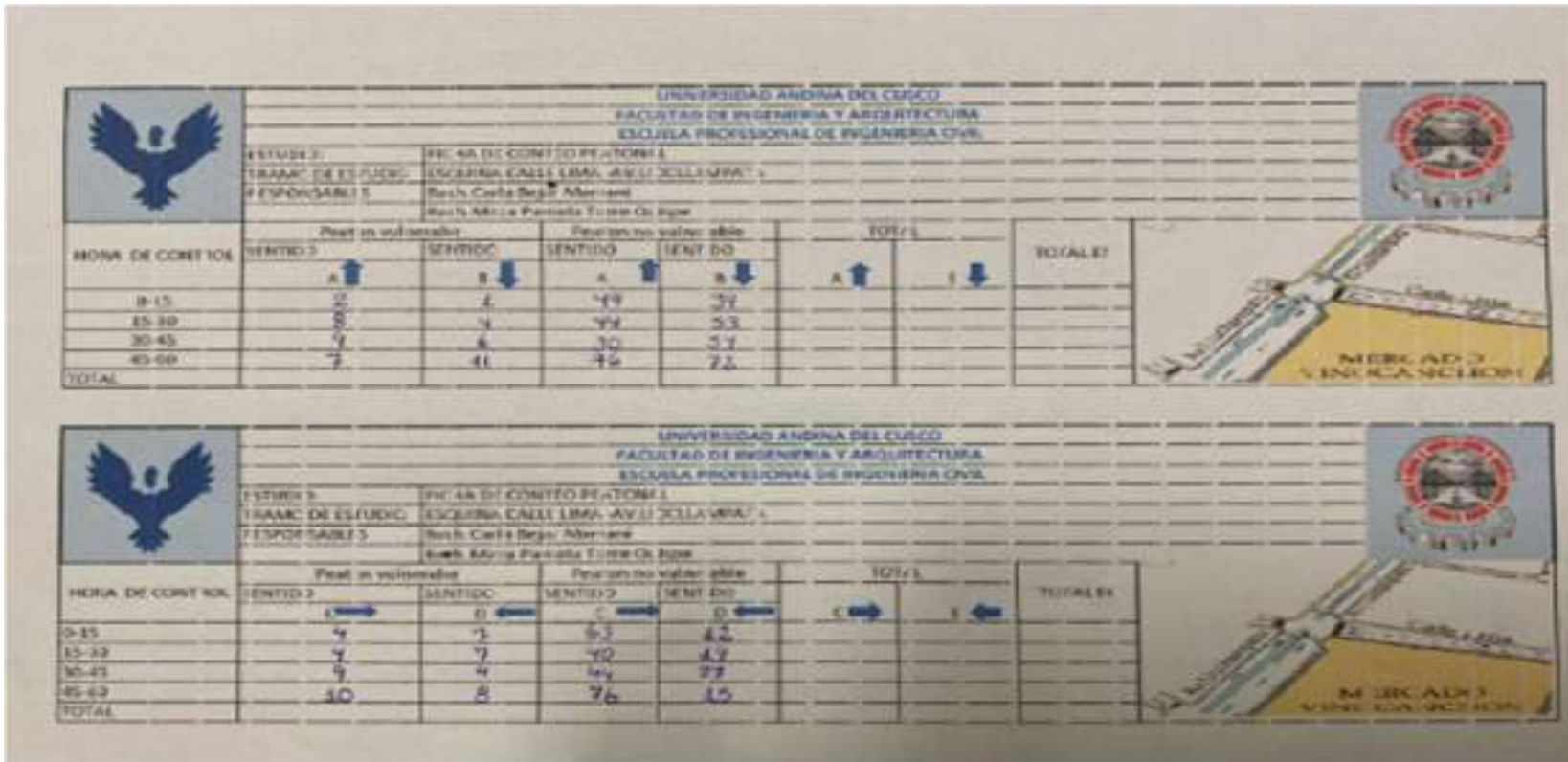
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE LIMA -CLORINDA MATTO DE TURNER					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quipe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E4
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	C →	D ←	
0-15	5	5	39	42			
15-30	3	4	33	40			
30-45	7	3	72	79			
45-60	12	2	43	55			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 143

Aforo Peatonal entre Calle Lima -Av. Llocllampata



Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 144

Aforo Peatonal entre Calle Lima -Av. Llocllampata

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -AV.LLOCLAMPATA						
RESPONSABLES:		Rsch. Carla Rojas Mamani/ Rsch. Mirza Pamela Torres Quipe						
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL EF	
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	A ↑	B ↓		
0-15	20	4	33	36				
15-30	24	19	38	42				
30-45	17	16	20	44				
45-60	29	39	38	135				
TOTAL								

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO								
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA								
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL								
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL						
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -AV.LLOCLAMPATA						
RESPONSABLES:		Rsch. Carla Rojas Mamani/ Rsch. Mirza Pamela Torres Quipe						
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL EF	
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	C →	D ←		
0-15	15	8	55	15				
15-30	6	5	18	15				
30-45	5	12	39	36				
45-60	9	29	60	29				
TOTAL								

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 145

Aforo Peatonal entre Calle Ramon Castilla -Clorinda Matto de Turner

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER					
RESPONSABLES:		Rochi Carla Rojas Mamani Rochi Mirza Pamela Torres Quique					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL ES
	SENTIDO A	SENTIDO B	SENTIDO A	SENTIDO B	A	B	
0-15	10	19	29	13			
15-30	6	26	15	58			
30-45	25	35	27	98			
45-60	35	41	30	172			
TOTAL							

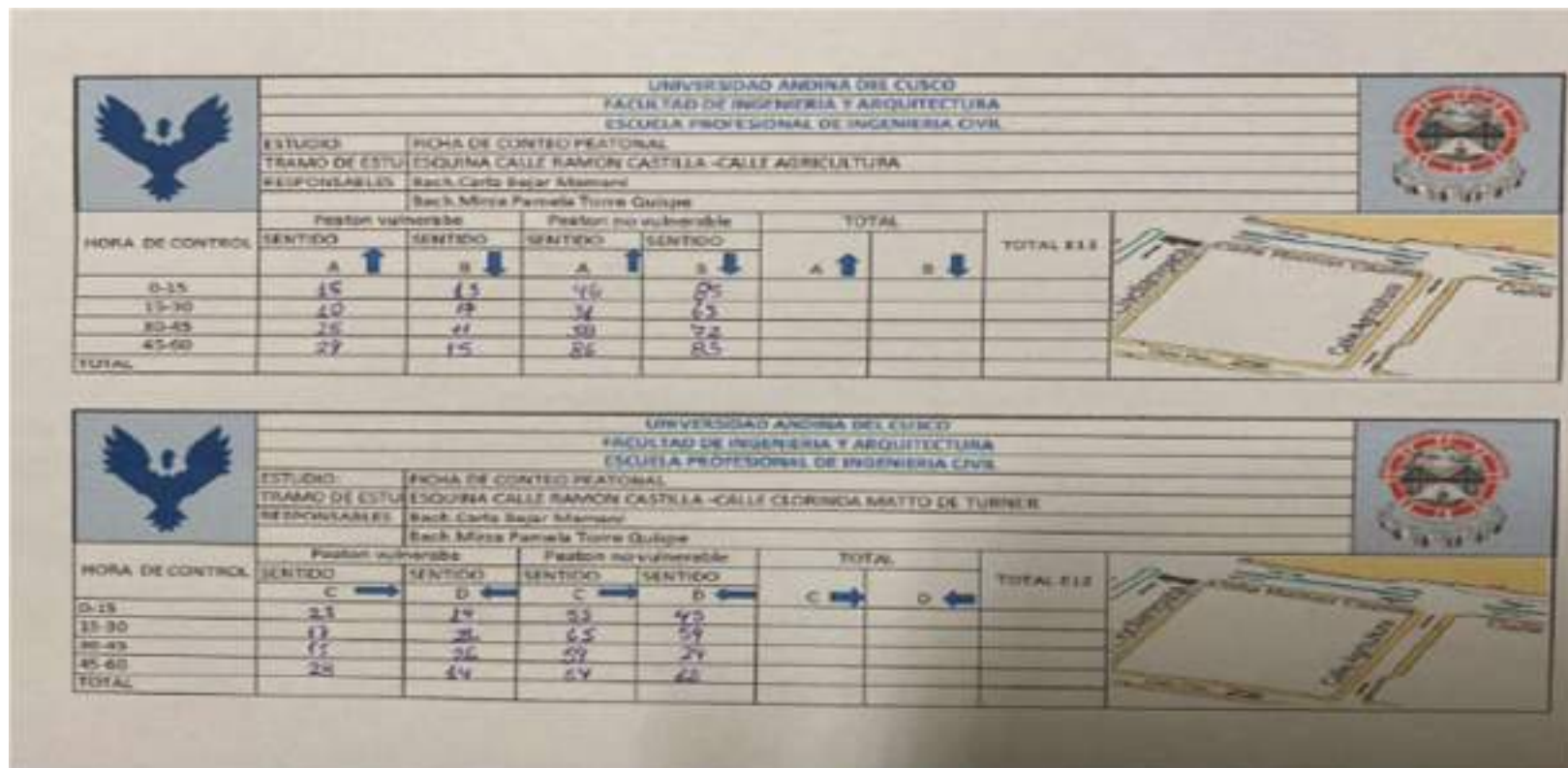
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA CALLE RAMON CASTILLA -CALLE CLORINDA MATTO DE TURNER					
RESPONSABLES:		Rochi Carla Rojas Mamani Rochi Mirza Pamela Torres Quique					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL ES
	SENTIDO C	SENTIDO D	SENTIDO C	SENTIDO D	C	D	
0-15	25	6	15	18			
15-30	17	14	56	39			
30-45	14	11	32	29			
45-60	28	12	31	37			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 146

Aforo Peatonal entre Calle Ramon Castilla -Calle Agricultura.



Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 147

Aforo Peatonal entre Calle Perú - Calle Agricultura

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE PERU - CALLE AGRICULTURA					
RESPONSABLES:		Bach Carla Rojas Mamani Bach Mirza Pamela Torre Quipe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E13
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↓	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	
0-15	3	14	41	38			
15-30	10	10	30	46			
30-45	9	13	58	55			
45-60	4	12	47	47			
TOTAL							

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE PERU - CALLE AGRICULTURA					
RESPONSABLES:		Bach Carla Rojas Mamani Bach Mirza Pamela Torre Quipe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E14
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	
0-15	6	7	36	25			
15-30	9	14	43	31			
30-45	11	9	23	28			
45-60	3	10	35	40			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 148

Aforo Peatonal entre Av. Llocllampata -Av. La cultura.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA AV.LLOCLAMPATA -AV.LA CULTURA					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach Mirza Pamela Torre Quirope					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E15
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↓	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	
0-15	46	48	51	61			
15-30	11	35	67	59			
30-45	25	20	68	63			
45-60	28	77	72	70			
TOTAL							

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA AV.LLOCLAMPATA -AV.LA CULTURA					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach Mirza Pamela Torre Quirope					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E16
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	
0-15	21	8	67	66			
15-30	10	6	77	71			
30-45	14	12	50	85			
45-60	28	30	78	73			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 149

Aforo Peatonal entre Av. La cultura -Calle Agricultura .

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA AV. LA CULTURA - CALLE AGRICULTURA					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Rojas Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quintanilla					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E17
	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	SENTIDO A ↑	SENTIDO B ↓	A ↑	B ↓	
0-15	13	12	21	18			
15-30	11	10	18	16			
30-45	9	9	26	20			
45-60	11	13	19	24			
TOTAL							

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO							
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA							
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTUDIO:		ESQUINA AV. LA CULTURA - CALLE AGRICULTURA					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Rojas Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quintanilla					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E18
	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	SENTIDO C →	SENTIDO D ←	C →	D ←	
0-15	11	14	19	26			
15-30	16	11	26	29			
30-45	10	16	21	21			
45-60	15	9	29	28			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 150

Aforo Peatonal entre Calle Agricultura -Vía Expresa sur

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE AGRICULTURA -VIA EXPRESA SUR					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quijpe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E19
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	A ↑	B ↓	
	A ↑	B ↓	A ↑	B ↓			
0-15	7	3	10	5			
15-30	5	3	7	7			
30-45	10	8	17	4			
45-60	8	2	11	6			
TOTAL							

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
ESTUDIO:		FICHA DE CONTEO PEATONAL					
TRAMO DE ESTU:		ESQUINA CALLE AGRICULTURA -VIA EXPRESA SUR					
RESPONSABLES:		Bach. Carla Bejar Mamani Bach. Mirza Pamela Torre Quijpe					
HORA DE CONTROL	Peaton vulnerable		Peaton no vulnerable		TOTAL		TOTAL E20
	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	SENTIDO	C →	D ←	
	C →	D ←	C →	D ←			
0-15	7	4	9	18			
15-30	6	2	10	16			
30-45	4	3	16	17			
45-60	3	2	11	15			
TOTAL							

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 151

Velocidades en la Calle Ramón Castilla

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"							
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"							
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V (km/hr)	
1	Ca. Ramón Castilla	subida	08:00:00	08:00:06	6	10.00	36.00	
2	Ca. Ramón Castilla	subida	08:00:06	08:00:10	4	15.00	54.00	
3	Ca. Ramón Castilla	subida	08:00:39	08:00:45	6	10.00	36.00	
4	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:03	08:01:08	5	12.00	43.20	
5	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:09	08:01:14	5	12.00	43.20	
6	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:19	08:01:25	6	10.00	36.00	
7	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:27	08:01:32	5	12.00	43.20	
8	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:39	08:01:44	5	12.00	43.20	
9	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:47	08:01:52	5	12.00	43.20	
10	Ca. Ramón Castilla	subida	08:01:55	08:01:59	4	15.00	54.00	
11	Ca. Ramón Castilla	subida	08:02:12	08:02:18	6	10.00	36.00	
12	Ca. Ramón Castilla	subida	08:02:22	08:02:27	5	11.54	41.54	
13	Ca. Ramón Castilla	subida	08:02:39	08:02:45	6	10.00	36.00	
14	Ca. Ramón Castilla	subida	08:02:48	08:02:52	4	15.00	54.00	
15	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:05	08:03:10	5	11.42	41.11	
16	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:19	08:03:25	6	10.00	36.00	
17	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:27	08:03:31	4	15.00	54.00	
18	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:39	08:03:45	6	10.00	36.00	
19	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:47	08:03:52	5	11.26	40.55	
20	Ca. Ramón Castilla	subida	08:03:55	08:03:59	4	15.00	54.00	
21	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:09	08:04:15	6	10.00	36.00	
22	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:20	08:04:26	6	10.00	36.00	
23	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:29	08:04:33	4	15.00	54.00	
24	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:39	08:04:43	4	15.00	54.00	
25	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:47	08:04:52	5	11.26	40.55	
26	Ca. Ramón Castilla	subida	08:04:55	08:05:00	5	11.22	40.41	
27	Ca. Ramón Castilla	subida	08:05:12	08:05:18	6	10.00	36.00	
28	Ca. Ramón Castilla	subida	08:05:06	08:05:11	5	11.15	40.14	
29	Ca. Ramón Castilla	subida	08:05:39	08:05:45	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 152

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

ESTUDIO	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km /hr)
30	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:03	08:06:09	6	10.00	36.00
31	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:09	08:06:14	5	11.04	39.73
32	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:22	08:06:28	6	10.00	36.00
33	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:39	08:06:44	5	10.96	39.47
34	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:49	08:06:53	4	15.00	54.00
35	Ca. Ramon Castilla	subida	08:06:58	08:07:03	5	12.00	43.20
36	Ca. Ramon Castilla	subida	08:07:11	08:07:15	4	15.00	54.00
37	Ca. Ramon Castilla	subida	08:07:28	08:07:33	5	12.00	43.20
38	Ca. Ramon Castilla	subida	08:07:45	08:07:50	5	12.00	43.20
39	Ca. Ramon Castilla	subida	08:07:58	08:08:03	5	12.00	43.20
40	Ca. Ramon Castilla	subida	08:08:05	08:08:08	3	20.00	72.00
41	Ca. Ramon Castilla	subida	08:08:19	08:08:24	5	12.00	43.20
42	Ca. Ramon Castilla	subida	08:08:27	08:08:32	5	12.00	43.20
43	Ca. Ramon Castilla	subida	08:08:38	08:08:44	6	10.61	38.20
44	Ca. Ramon Castilla	subida	08:08:56	08:09:01	5	12.00	43.20
45	Ca. Ramon Castilla	subida	08:09:09	08:09:13	4	15.00	54.00
46	Ca. Ramon Castilla	subida	08:09:24	08:09:29	5	12.00	43.20
47	Ca. Ramon Castilla	subida	08:09:38	08:09:44	6	10.48	37.71
48	Ca. Ramon Castilla	subida	08:09:56	08:10:02	8	7.50	27.00
49	Ca. Ramon Castilla	subida	08:10:00	08:10:12	6	10.41	37.48
50	Ca. Ramon Castilla	subida	08:10:23	08:10:28	5	12.00	43.20
51	Ca. Ramon Castilla	subida	08:10:49	08:10:54	5	12.00	43.20
52	Ca. Ramon Castilla	subida	08:10:58	08:11:04	6	10.31	37.13
53	Ca. Ramon Castilla	subida	08:11:27	08:11:32	5	12.00	43.20
54	Ca. Ramon Castilla	subida	08:11:39	08:11:43	4	15.00	54.00
55	Ca. Ramon Castilla	subida	08:11:47	08:11:52	5	12.00	43.20
56	Ca. Ramon Castilla	subida	08:12:05	08:12:11	6	10.19	36.67
57	Ca. Ramon Castilla	subida	08:12:26	08:12:31	5	12.00	43.20
58	Ca. Ramon Castilla	subida	08:12:46	08:12:52	6	10.00	36.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 153

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km/hr)	
59	Ca. Ramon Castilla	subida	08:12:53	08:12:58	5	12.00	43.20	
60	Ca. Ramon Castilla	subida	08:13:19	08:13:24	5	12.00	43.20	
61	Ca. Ramon Castilla	subida	08:13:37	08:13:43	6	10.00	36.00	
62	Ca. Ramon Castilla	subida	08:13:40	08:13:47	7	8.57	30.86	
63	Ca. Ramon Castilla	subida	08:13:42	08:13:47	5	12.00	43.20	
64	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:03	08:14:09	6	10.00	36.00	
65	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:05	08:14:10	5	12.00	43.20	
66	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:15	08:14:23	8	7.50	27.00	
67	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:22	08:14:30	8	7.50	27.00	
68	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:28	08:14:35	7	8.57	30.86	
69	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:31	08:14:36	5	12.00	43.20	
70	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:54	08:14:59	5	12.00	43.20	
71	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:56	08:15:03	7	8.57	30.86	
72	Ca. Ramon Castilla	subida	08:14:58	08:15:05	7	8.57	30.86	
73	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:08	08:15:15	7	8.57	30.86	
74	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:11	08:15:18	7	8.57	30.86	
75	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:23	08:15:29	6	10.00	36.00	
76	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:26	08:15:31	5	12.00	43.20	
77	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:54	08:16:02	7	8.57	30.86	
78	Ca. Ramon Castilla	subida	08:15:57	08:16:04	7	8.57	30.86	
79	Ca. Ramon Castilla	subida	08:16:00	08:16:07	7	8.57	30.86	
80	Ca. Ramon Castilla	subida	08:17:20	08:17:25	5	12.00	43.20	
81	Ca. Ramon Castilla	subida	08:19:08	08:19:13	5	12.00	43.20	
82	Ca. Ramon Castilla	subida	08:20:41	08:20:46	5	12.00	43.20	
83	Ca. Ramon Castilla	subida	08:21:02	08:21:07	5	12.00	43.20	
84	Ca. Ramon Castilla	subida	08:21:23	08:21:29	6	10.00	36.00	
85	Ca. Ramon Castilla	subida	08:21:44	08:21:49	5	12.00	43.20	
86	Ca. Ramon Castilla	subida	08:22:05	08:22:10	5	12.00	43.20	
87	Ca. Ramon Castilla	subida	08:22:47	08:22:52	5	12.00	43.20	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 154

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"							
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"							
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"							
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V (km /hr)	
88	Ca. Ramon Castilla	subida	08:23:08	08:23:14	6	10.00	36.00	
89	Ca. Ramon Castilla	subida	08:23:29	08:23:34	5	12.00	43.20	
90	Ca. Ramon Castilla	subida	08:23:50	08:23:56	6	10.00	36.00	
91	Ca. Ramon Castilla	subida	08:24:32	08:24:38	6	10.00	36.00	
92	Ca. Ramon Castilla	subida	08:24:53	08:24:58	5	12.00	43.20	
93	Ca. Ramon Castilla	subida	08:25:14	08:25:19	5	12.00	43.20	
94	Ca. Ramon Castilla	subida	08:25:35	08:25:40	5	12.00	43.20	
95	Ca. Ramon Castilla	subida	08:26:17	08:26:23	6	10.00	36.00	
96	Ca. Ramon Castilla	subida	08:26:38	08:26:44	6	10.00	36.00	
97	Ca. Ramon Castilla	subida	08:26:59	07:27:06	7	8.57	30.86	
98	Ca. Ramon Castilla	subida	08:27:20	08:27:26	6	10.00	36.00	
99	Ca. Ramon Castilla	subida	08:27:41	08:27:46	5	12.00	43.20	
100	Ca. Ramon Castilla	subida	08:28:02	08:28:08	6	10.00	36.00	
101	Ca. Ramon Castilla	subida	08:28:23	08:28:30	7	8.57	30.86	
102	Ca. Ramon Castilla	subida	08:28:44	08:28:50	6	10.00	36.00	
103	Ca. Ramon Castilla	subida	08:29:05	08:29:10	5	12.00	43.20	
104	Ca. Ramon Castilla	subida	08:29:26	08:29:34	7	8.57	30.86	
105	Ca. Ramon Castilla	subida	08:29:47	08:29:47	6	10.00	36.00	
106	Ca. Ramon Castilla	subida	08:30:08	08:30:13	5	12.00	43.20	
107	Ca. Ramon Castilla	subida	08:30:29	08:30:35	6	10.00	36.00	
108	Ca. Ramon Castilla	subida	08:30:50	08:30:57	7	8.57	30.86	
109	Ca. Ramon Castilla	subida	08:31:11	08:31:17	6	10.00	36.00	
110	Ca. Ramon Castilla	subida	08:31:32	08:31:37	5	12.00	43.20	
111	Ca. Ramon Castilla	subida	08:31:53	08:32:00	7	8.57	30.86	
112	Ca. Ramon Castilla	subida	08:32:14	08:32:20	6	10.00	36.00	
113	Ca. Ramon Castilla	subida	08:32:35	08:32:40	5	12.00	43.20	
114	Ca. Ramon Castilla	subida	08:32:56	08:33:02	6	10.00	36.00	
115	Ca. Ramon Castilla	subida	08:33:17	08:33:23	6	10.00	36.00	
116	Ca. Ramon Castilla	subida	08:33:38	08:33:46	8	7.50	27.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 155

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO						
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km /hr)
117	Ca. Ramon Castilla	subida	08:34:20	08:34:24	4	15.00	54.00
118	Ca. Ramon Castilla	subida	08:34:41	08:34:46	5	12.00	43.20
119	Ca. Ramon Castilla	subida	08:35:02	08:35:08	6	10.00	36.00
120	Ca. Ramon Castilla	subida	08:35:23	08:35:29	6	10.00	36.00
121	Ca. Ramon Castilla	subida	08:35:44	08:35:52	8	7.50	27.00
122	Ca. Ramon Castilla	subida	08:36:05	08:36:13	8	7.50	27.00
123	Ca. Ramon Castilla	subida	08:36:26	08:36:34	8	7.50	27.00
124	Ca. Ramon Castilla	subido	08:36:47	08:36:54	7	8.57	30.86
125	Ca. Ramon Castilla	subido	08:37:08	08:37:15	7	8.57	30.86
126	Ca. Ramon Castilla	subida	08:37:29	08:37:37	8	7.50	27.00
127	Ca. Ramon Castilla	subida	08:37:50	08:37:55	5	12.00	43.20
128	Ca. Ramon Castilla	subido	08:38:11	08:38:19	8	7.50	27.00
129	Ca. Ramon Castilla	subido	08:38:32	08:38:37	5	12.00	43.20
130	Ca. Ramon Castilla	subida	08:38:53	08:39:01	8	7.50	27.00
131	Ca. Ramon Castilla	subida	08:39:14	08:39:19	5	12.00	43.20
132	Ca. Ramon Castilla	subido	08:39:35	08:39:41	6	10.00	36.00
133	Ca. Ramon Castilla	subida	08:39:56	08:40:01	5	12.00	43.20
134	Ca. Ramon Castilla	subido	08:40:17	08:40:23	6	10.00	36.00
135	Ca. Ramon Castilla	subida	08:40:38	08:40:43	5	12.00	43.20
136	Ca. Ramon Castilla	subida	08:40:59	08:41:07	8	7.50	27.00
137	Ca. Ramon Castilla	subido	08:41:20	08:41:28	8	7.50	27.00
138	Ca. Ramon Castilla	subida	08:41:41	08:41:47	6	10.00	36.00
139	Ca. Ramon Castilla	subida	08:42:02	08:42:07	5	12.00	43.20
140	Ca. Ramon Castilla	subida	08:42:23	08:42:29	6	10.00	36.00
141	Ca. Ramon Castilla	subida	08:42:44	08:42:49	5	12.00	43.20
142	Ca. Ramon Castilla	subida	08:43:05	08:43:11	6	10.00	36.00
143	Ca. Ramon Castilla	subido	08:43:26	08:43:29	5	12.00	43.20
144	Ca. Ramon Castilla	subida	08:43:47	08:43:53	6	10.00	36.00
145	Ca. Ramon Castilla	subida	08:44:08	08:44:15	7	8.57	30.86

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 156

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	Aforo de velocidad en campo						
TRAMO	Ca. Ramon Castilla						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km /hr)
146	Ca. Ramon Castilla	subida	08:44:29	08:44:37	8	7.50	27.00
147	Ca. Ramon Castilla	subida	08:45:00	08:45:05	5	12.00	43.20
148	Ca. Ramon Castilla	subida	08:45:17	08:45:22	5	12.00	43.20
149	Ca. Ramon Castilla	subida	08:45:39	08:45:46	7	8.57	30.86
150	Ca. Ramon Castilla	subida	08:46:29	08:46:33	4	15.00	54.00
151	Ca. Ramon Castilla	subida	08:47:02	08:47:07	5	12.00	43.20
152	Ca. Ramon Castilla	subida	08:47:19	08:47:25	6	10.00	36.00
153	Ca. Ramon Castilla	subida	08:47:29	08:47:36	7	8.57	30.86
154	Ca. Ramon Castilla	subida	08:48:10	08:48:17	7	8.57	30.86
155	Ca. Ramon Castilla	subida	08:48:19	08:48:25	6	10.00	36.00
156	Ca. Ramon Castilla	subida	08:48:29	08:48:33	4	15.00	54.00
157	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86
158	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:16	08:49:20	4	15.00	54.00
159	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:28	08:49:33	5	12.00	43.20
160	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:35	08:49:40	5	12.00	43.20
161	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:52	08:49:58	6	10.00	36.00
162	Ca. Ramon Castilla	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86
163	Ca. Ramon Castilla	subida	08:50:00	08:50:04	4	15.00	54.00
164	Ca. Ramon Castilla	subida	08:50:15	08:50:20	5	12.00	43.20
165	Ca. Ramon Castilla	subida	08:50:37	08:50:43	6	10.00	36.00
166	Ca. Ramon Castilla	subida	08:51:10	08:51:14	4	15.00	54.00
167	Ca. Ramon Castilla	subida	08:51:20	08:51:28	8	7.50	27.00
168	Ca. Ramon Castilla	subida	08:51:29	08:51:34	5	12.00	43.20
169	Ca. Ramon Castilla	subida	08:51:37	08:51:42	5	12.00	43.20
170	Ca. Ramon Castilla	subida	08:51:44	08:51:52	6	10.00	36.00
171	Ca. Ramon Castilla	subida	08:52:09	08:52:13	4	15.00	54.00
172	Ca. Ramon Castilla	subida	08:52:18	08:52:23	6	10.00	36.00
173	Ca. Ramon Castilla	subida	08:52:26	08:52:31	5	12.00	43.20
174	Ca. Ramon Castilla	subida	08:52:38	08:52:42	4	15.00	54.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 157

Velocidades en la Calle Ramon Castilla

ESTUDIO	"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
	"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
	"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
TRAMO	CA. RAMON CASTILLA						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI						
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km/hr)
175	Ca. Ramon Castilla	subida	08:53:03	08:53:09	6	10.00	36.00
176	Ca. Ramon Castilla	subida	08:53:29	08:53:34	5	12.00	43.20
177	Ca. Ramon Castilla	subida	08:53:44	08:53:48	4	15.00	54.00
178	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:00	08:54:03	3	20.00	72.00
179	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:09	08:54:15	6	10.00	36.00
180	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00
181	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:49	08:54:55	6	10.00	36.00
182	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:01	08:55:05	5	12.00	43.20
183	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:19	08:55:25	6	10.00	36.00
184	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00
185	Ca. Ramon Castilla	subida	08:54:55	08:55:00	5	12.00	43.20
186	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:19	08:55:23	4	15.00	54.00
187	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:24	08:55:28	4	15.00	54.00
188	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:39	08:55:45	6	10.00	36.00
189	Ca. Ramon Castilla	subida	08:55:48	08:55:53	5	12.00	43.20
190	Ca. Ramon Castilla	subida	08:56:02	08:56:05	3	20.00	72.00
191	Ca. Ramon Castilla	subida	08:56:12	08:56:19	7	8.57	30.86
192	Ca. Ramon Castilla	subida	08:56:28	08:56:33	5	12.00	43.20
193	Ca. Ramon Castilla	subida	08:56:39	08:56:45	6	10.00	36.00
194	Ca. Ramon Castilla	subida	08:57:07	08:57:14	7	8.57	30.86
195	Ca. Ramon Castilla	subida	08:57:39	08:57:45	6	10.00	36.00
196	Ca. Ramon Castilla	subida	08:57:48	08:57:52	4	15.00	54.00
197	Ca. Ramon Castilla	subida	08:58:02	08:58:06	4	15.00	54.00
198	Ca. Ramon Castilla	subida	08:58:18	08:58:23	5	12.00	43.20
199	Ca. Ramon Castilla	subida	08:58:39	08:58:45	6	10.00	36.00
200	Ca. Ramon Castilla	subida	08:59:03	08:59:07	4	15.00	54.00
201	Ca. Ramon Castilla	subida	08:59:09	08:59:15	6	10.00	36.00
202	Ca. Ramon Castilla	subida	08:59:19	08:59:25	6	10.00	36.00
203	Ca. Ramon Castilla	subida	08:59:49	08:59:53	4	15.00	54.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 158

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. AGRICULTURA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km /hr)	
1	Ca. Agricultura	subida	08:00:02	08:00:08	6	10.00	36.00	
2	Ca. Agricultura	subida	08:00:06	08:00:10	4	15.00	54.00	
3	Ca. Agricultura	subida	08:00:39	08:00:45	6	10.00	36.00	
4	Ca. Agricultura	subida	08:01:03	08:01:08	5	12.00	43.20	
5	Ca. Agricultura	subida	08:01:09	08:01:14	5	12.00	43.20	
6	Ca. Agricultura	subida	08:01:19	08:01:25	6	10.00	36.00	
7	Ca. Agricultura	subida	08:01:27	08:01:32	5	12.00	43.20	
8	Ca. Agricultura	subida	08:01:39	08:01:44	5	12.00	43.20	
9	Ca. Agricultura	subida	08:01:47	08:01:53	6	10.00	36.00	
10	Ca. Agricultura	subida	08:01:55	08:01:59	4	15.00	54.00	
11	Ca. Agricultura	subida	08:02:12	08:02:18	6	10.00	36.00	
12	Ca. Agricultura	subida	08:02:22	08:02:27	5	11.54	41.54	
13	Ca. Agricultura	subida	08:02:39	08:02:45	6	10.00	36.00	
14	Ca. Agricultura	subida	08:02:48	08:02:52	4	15.00	54.00	
15	Ca. Agricultura	subida	08:03:05	08:03:10	5	11.42	41.11	
16	Ca. Agricultura	subida	08:03:19	08:03:25	6	10.00	36.00	
17	Ca. Agricultura	subida	08:03:27	08:03:31	4	15.00	54.00	
18	Ca. Agricultura	subida	08:03:39	08:03:45	6	10.00	36.00	
19	Ca. Agricultura	subida	08:03:47	08:03:52	5	11.26	40.55	
20	Ca. Agricultura	subida	08:03:55	08:03:59	4	15.00	54.00	
21	Ca. Agricultura	subida	08:04:09	08:04:15	6	10.00	36.00	
22	Ca. Agricultura	subida	08:04:20	08:04:26	6	10.00	36.00	
23	Ca. Agricultura	subida	08:04:29	08:04:33	4	15.00	54.00	
24	Ca. Agricultura	subida	08:04:39	08:04:43	4	15.00	54.00	
25	Ca. Agricultura	subida	08:04:47	08:04:52	5	11.26	40.55	
26	Ca. Agricultura	subida	08:04:55	08:05:00	5	11.22	40.41	
27	Ca. Agricultura	subida	08:05:12	08:05:18	6	10.00	36.00	
28	Ca. Agricultura	subida	08:05:06	08:05:11	5	11.15	40.14	
29	Ca. Agricultura	subida	08:05:39	08:05:45	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 159

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. AGRICULTURA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km/hr)	
30	Ca. Agricultura	subida	08:06:03	08:06:09	6	10.00	36.00	
31	Ca. Agricultura	subida	08:06:09	08:06:14	5	11.04	39.73	
32	Ca. Agricultura	subida	08:06:22	08:06:28	6	10.00	36.00	
33	Ca. Agricultura	subida	08:06:39	08:06:44	5	10.96	39.47	
34	Ca. Agricultura	subida	08:06:49	08:06:53	4	15.00	54.00	
35	Ca. Agricultura	subida	08:06:58	08:07:03	5	12.00	43.20	
36	Ca. Agricultura	subida	08:07:11	08:07:15	4	15.00	54.00	
37	Ca. Agricultura	subida	08:07:28	08:07:33	5	12.00	43.20	
38	Ca. Agricultura	subida	08:07:45	08:07:50	5	12.00	43.20	
39	Ca. Agricultura	subida	08:07:58	08:08:03	5	12.00	43.20	
40	Ca. Agricultura	subida	08:08:05	08:08:08	3	20.00	72.00	
41	Ca. Agricultura	subida	08:08:19	08:08:24	5	12.00	43.20	
42	Ca. Agricultura	subida	08:08:27	08:08:32	5	12.00	43.20	
43	Ca. Agricultura	subida	08:08:38	08:08:44	6	10.61	38.20	
44	Ca. Agricultura	subida	08:08:56	08:09:01	5	12.00	43.20	
45	Ca. Agricultura	subida	08:09:09	08:09:13	4	15.00	54.00	
46	Ca. Agricultura	subida	08:09:24	08:09:29	5	12.00	43.20	
47	Ca. Agricultura	subida	08:09:38	08:09:44	6	10.48	37.71	
48	Ca. Agricultura	subida	08:09:56	08:10:02	8	7.50	27.00	
49	Ca. Agricultura	subida	08:10:06	08:10:12	6	10.41	37.48	
50	Ca. Agricultura	subida	08:10:23	08:10:28	5	12.00	43.20	
51	Ca. Agricultura	subida	08:10:49	08:10:54	5	12.00	43.20	
52	Ca. Agricultura	subida	08:10:58	08:11:04	6	10.31	37.13	
53	Ca. Agricultura	subida	08:11:27	08:11:32	5	12.00	43.20	
54	Ca. Agricultura	subida	08:11:39	08:11:43	4	15.00	54.00	
55	Ca. Agricultura	subida	08:11:47	08:11:52	5	12.00	43.20	
56	Ca. Agricultura	subida	08:12:05	08:12:11	6	10.19	36.67	
57	Ca. Agricultura	subida	08:12:26	08:12:31	5	12.00	43.20	
58	Ca. Agricultura	subida	08:12:46	08:12:52	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 160

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. AGRICULTURA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V(m/s)	V(km/hr)	
59	Ca. Agricultura	subida	08:12:53	08:12:58	5	12.00	43.20	
60	Ca. Agricultura	subida	08:13:19	08:13:24	5	12.00	43.20	
61	Ca. Agricultura	subida	08:13:37	08:13:43	6	10.00	36.00	
62	Ca. Agricultura	subida	08:13:40	08:13:47	7	8.57	30.86	
63	Ca. Agricultura	subida	08:13:42	08:13:47	5	12.00	43.20	
64	Ca. Agricultura	subida	08:14:03	08:14:09	6	10.00	36.00	
65	Ca. Agricultura	subida	08:14:05	08:14:10	5	12.00	43.20	
66	Ca. Agricultura	subida	08:14:15	08:14:23	8	7.50	27.00	
67	Ca. Agricultura	subida	08:14:22	08:14:30	8	7.50	27.00	
68	Ca. Agricultura	subida	08:14:28	08:14:35	7	8.57	30.86	
69	Ca. Agricultura	subida	08:14:31	08:14:36	5	12.00	43.20	
70	Ca. Agricultura	subida	08:14:54	08:14:59	5	12.00	43.20	
71	Ca. Agricultura	subida	08:14:56	08:15:03	7	8.57	30.86	
72	Ca. Agricultura	subida	08:14:58	08:15:05	7	8.57	30.86	
73	Ca. Agricultura	subida	08:15:08	08:15:15	7	8.57	30.86	
74	Ca. Agricultura	subida	08:15:11	08:15:18	7	8.57	30.86	
75	Ca. Agricultura	subida	08:15:23	08:15:29	6	10.00	36.00	
76	Ca. Agricultura	subida	08:15:26	08:15:31	5	12.00	43.20	
77	Ca. Agricultura	subida	08:15:54	08:16:02	7	8.57	30.86	
78	Ca. Agricultura	subida	08:15:57	08:16:04	7	8.57	30.86	
79	Ca. Agricultura	subida	08:16:00	08:16:07	7	8.57	30.86	
80	Ca. Agricultura	subida	08:17:20	08:17:25	5	12.00	43.20	
81	Ca. Agricultura	subida	08:19:08	08:19:13	5	12.00	43.20	
82	Ca. Agricultura	subida	08:20:41	08:20:46	5	12.00	43.20	
83	Ca. Agricultura	subida	08:21:02	08:21:07	5	12.00	43.20	
84	Ca. Agricultura	subida	08:21:23	08:21:29	6	10.00	36.00	
85	Ca. Agricultura	subida	08:21:44	08:21:49	5	12.00	43.20	
86	Ca. Agricultura	subida	08:22:05	08:22:10	5	12.00	43.20	
87	Ca. Agricultura	subida	08:22:47	08:22:52	5	12.00	43.20	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 161

Velocidades en la Calle Agricultura

N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km/hr)
<div style="text-align: center;"> <p>“UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”</p> <p>“FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA”</p> <p>“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL”</p> </div>							
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO						
IRAMO	CA. AGRICULTURA						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI						
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
88	Ca. Agricultura	subida	08:23:08	08:23:14	6	10.00	36.00
89	Ca. Agricultura	subida	08:23:29	08:23:34	5	12.00	43.20
90	Ca. Agricultura	subida	08:23:50	08:23:56	6	10.00	36.00
91	Ca. Agricultura	subida	08:24:32	08:24:38	6	10.00	36.00
92	Ca. Agricultura	subida	08:24:53	08:24:57	4	15.00	54.00
93	Ca. Agricultura	subida	08:25:14	08:25:19	5	12.00	43.20
94	Ca. Agricultura	subida	08:25:35	08:25:40	5	12.00	43.20
95	Ca. Agricultura	subida	08:26:17	08:26:23	6	10.00	36.00
96	Ca. Agricultura	subida	08:26:38	08:26:44	6	10.00	36.00
97	Ca. Agricultura	subida	08:26:59	07:27:06	7	8.57	30.86
98	Ca. Agricultura	subida	08:27:20	08:27:26	6	10.00	36.00
99	Ca. Agricultura	subida	08:27:41	08:27:46	5	12.00	43.20
100	Ca. Agricultura	subida	08:28:02	08:28:08	6	10.00	36.00
101	Ca. Agricultura	subida	08:28:23	08:28:30	7	8.57	30.86
102	Ca. Agricultura	subida	08:28:44	08:28:50	6	10.00	36.00
103	Ca. Agricultura	subida	08:29:05	08:29:10	5	12.00	43.20
104	Ca. Agricultura	subida	08:29:26	08:29:34	7	8.57	30.86
105	Ca. Agricultura	subida	08:29:47	08:29:47	6	10.00	36.00
106	Ca. Agricultura	subida	08:30:08	08:30:13	5	12.00	43.20
107	Ca. Agricultura	subida	08:30:29	08:30:35	6	10.00	36.00
108	Ca. Agricultura	subida	08:30:50	08:30:57	7	8.57	30.86
109	Ca. Agricultura	subida	08:31:11	08:31:17	6	10.00	36.00
110	Ca. Agricultura	subida	08:31:32	08:31:37	5	12.00	43.20
111	Ca. Agricultura	subida	08:31:53	08:32:00	7	8.57	30.86
112	Ca. Agricultura	subida	08:32:14	08:32:20	6	10.00	36.00
113	Ca. Agricultura	subida	08:32:35	08:32:40	5	12.00	43.20
114	Ca. Agricultura	subida	08:32:56	08:33:02	6	10.00	36.00
115	Ca. Agricultura	subida	08:33:17	08:33:23	6	10.00	36.00
116	Ca. Agricultura	subida	08:33:38	08:33:46	8	7.50	27.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 162

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. AGRICULTURA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V(m/s)	V(km /hr)	
117	Ca. Agricultura	subida	08:34:20	08:34:24	4	15.00	54.00	
118	Ca. Agricultura	subida	08:34:41	08:34:46	5	12.00	43.20	
119	Ca. Agricultura	subida	08:35:02	08:35:08	6	10.00	36.00	
120	Ca. Agricultura	subida	08:35:23	08:35:29	6	10.00	36.00	
121	Ca. Agricultura	subida	08:35:44	08:35:52	8	7.50	27.00	
122	Ca. Agricultura	subida	08:36:05	08:36:13	8	7.50	27.00	
123	Ca. Agricultura	subida	08:36:26	08:36:34	8	7.50	27.00	
124	Ca. Agricultura	subida	08:36:47	08:36:54	7	8.57	30.86	
125	Ca. Agricultura	subida	08:37:08	08:37:15	7	8.57	30.86	
126	Ca. Agricultura	subida	08:37:29	08:37:37	8	7.50	27.00	
127	Ca. Agricultura	subida	08:37:50	08:37:55	5	12.00	43.20	
128	Ca. Agricultura	subida	08:38:11	08:38:19	8	7.50	27.00	
129	Ca. Agricultura	subida	08:38:32	08:38:37	5	12.00	43.20	
130	Ca. Agricultura	subida	08:38:53	08:39:01	8	7.50	27.00	
131	Ca. Agricultura	subida	08:39:14	08:39:19	5	12.00	43.20	
132	Ca. Agricultura	subida	08:39:35	08:39:41	6	10.00	36.00	
133	Ca. Agricultura	subida	08:39:56	08:40:01	5	12.00	43.20	
134	Ca. Agricultura	subida	08:40:17	08:40:23	6	10.00	36.00	
135	Ca. Agricultura	subida	08:40:38	08:40:43	5	12.00	43.20	
136	Ca. Agricultura	subida	08:40:59	08:41:07	8	7.50	27.00	
137	Ca. Agricultura	subida	08:41:20	08:41:28	8	7.50	27.00	
138	Ca. Agricultura	subida	08:41:41	08:41:47	6	10.00	36.00	
139	Ca. Agricultura	subida	08:42:02	08:42:07	5	12.00	43.20	
140	Ca. Agricultura	subida	08:42:23	08:42:29	6	10.00	36.00	
141	Ca. Agricultura	subida	08:42:44	08:42:49	5	12.00	43.20	
142	Ca. Agricultura	subida	08:43:05	08:43:11	6	10.00	36.00	
143	Ca. Agricultura	subida	08:43:26	08:43:29	3	12.00	43.20	
144	Ca. Agricultura	subida	08:43:47	08:43:53	6	10.00	36.00	
145	Ca. Agricultura	subida	08:44:08	08:44:15	7	8.57	30.86	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 163

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDIRA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. AGRICULTURA							
FECHA	11/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km/hr)	
146	Ca. Agricultura	subida	08:44:29	08:44:37	8	7.50	27.00	
147	Ca. Agricultura	subida	08:45:00	08:45:05	5	12.00	43.20	
148	Ca. Agricultura	subida	08:45:17	08:45:22	5	12.00	43.20	
149	Ca. Agricultura	subida	08:45:39	08:45:46	7	8.57	30.86	
150	Ca. Agricultura	subida	08:46:29	08:46:33	4	15.00	54.00	
151	Ca. Agricultura	subida	08:47:02	08:47:07	5	12.00	43.20	
152	Ca. Agricultura	subida	08:47:19	08:47:25	6	10.00	36.00	
153	Ca. Agricultura	subida	08:47:29	08:47:36	7	8.57	30.86	
154	Ca. Agricultura	subida	08:48:10	08:48:17	7	8.57	30.86	
155	Ca. Agricultura	subida	08:48:19	08:48:25	6	10.00	36.00	
156	Ca. Agricultura	subida	08:48:29	08:48:33	4	15.00	54.00	
157	Ca. Agricultura	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86	
158	Ca. Agricultura	subida	08:49:16	08:49:20	4	15.00	54.00	
159	Ca. Agricultura	subida	08:49:28	08:49:33	5	12.00	43.20	
160	Ca. Agricultura	subida	08:49:35	08:49:40	5	12.00	43.20	
161	Ca. Agricultura	subida	08:49:52	08:49:58	6	10.00	36.00	
162	Ca. Agricultura	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86	
163	Ca. Agricultura	subida	08:50:00	08:50:04	4	15.00	54.00	
164	Ca. Agricultura	subida	08:50:15	08:50:20	5	12.00	43.20	
165	Ca. Agricultura	subida	08:50:37	08:50:43	6	10.00	36.00	
166	Ca. Agricultura	subida	08:51:10	08:51:14	4	15.00	54.00	
167	Ca. Agricultura	subida	08:51:20	08:51:28	8	7.50	27.00	
168	Ca. Agricultura	subida	08:51:29	08:51:34	5	12.00	43.20	
169	Ca. Agricultura	subida	08:51:37	08:51:42	5	12.00	43.20	
170	Ca. Agricultura	subida	08:51:44	08:51:52	6	10.00	36.00	
171	Ca. Agricultura	subida	08:52:09	08:52:13	4	15.00	54.00	
172	Ca. Agricultura	subida	08:52:18	08:52:23	6	10.00	36.00	
173	Ca. Agricultura	subida	08:52:26	08:52:31	5	12.00	43.20	
174	Ca. Agricultura	subida	08:52:38	08:52:42	4	15.00	54.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 164

Velocidades en la Calle Agricultura

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"					
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"					
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"					
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO						
TRAMO	CA. AGRICULTURA						
FECHA	11/12/2022						
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE						
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km /hr)
175	Ca. Agricultura	subida	08:53:03	08:53:08	5	12.00	43.20
176	Ca. Agricultura	subida	08:53:29	08:53:35	6	10.00	36.00
177	Ca. Agricultura	subida	08:53:44	08:53:48	4	15.00	54.00
178	Ca. Agricultura	subida	08:54:00	08:54:03	3	20.00	72.00
179	Ca. Agricultura	subida	08:54:09	08:54:15	6	10.00	36.00
180	Ca. Agricultura	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00
181	Ca. Agricultura	subida	08:54:49	08:54:55	6	10.00	36.00
182	Ca. Agricultura	subida	08:55:01	08:55:05	5	12.00	43.20
183	Ca. Agricultura	subida	08:55:19	08:55:25	6	10.00	36.00
184	Ca. Agricultura	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00
185	Ca. Agricultura	subida	08:54:55	08:55:00	5	12.00	43.20
186	Ca. Agricultura	subida	08:55:19	08:55:23	4	15.00	54.00
187	Ca. Agricultura	subida	08:55:24	08:55:28	4	15.00	54.00
188	Ca. Agricultura	subida	08:55:39	08:55:43	4	15.00	54.00
189	Ca. Agricultura	subida	08:55:48	08:55:53	5	12.00	43.20
190	Ca. Agricultura	subida	08:56:02	08:56:05	3	20.00	72.00
191	Ca. Agricultura	subida	08:56:12	08:56:19	7	8.57	30.86
192	Ca. Agricultura	subida	08:56:28	08:56:33	5	12.00	43.20
193	Ca. Agricultura	subida	08:56:39	08:56:45	6	10.00	36.00
194	Ca. Agricultura	subida	08:57:07	08:57:14	7	8.57	30.86
195	Ca. Agricultura	subida	08:57:39	08:57:45	6	10.00	36.00
196	Ca. Agricultura	subida	08:57:48	08:57:52	4	15.00	54.00
197	Ca. Agricultura	subida	08:58:02	08:58:06	4	15.00	54.00
198	Ca. Agricultura	subida	08:58:18	08:58:23	5	12.00	43.20
199	Ca. Agricultura	subida	08:58:39	08:58:45	6	10.00	36.00
200	Ca. Agricultura	subida	08:59:03	08:59:07	4	15.00	54.00
201	Ca. Agricultura	subida	08:59:09	08:59:15	6	10.00	36.00
202	Ca. Agricultura	subida	08:59:19	08:59:24	5	12.00	43.20
203	Ca. Agricultura	subida	08:59:47	08:59:53	6	10.00	36.00

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 165

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km/hr)	
1	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:00:01	08:00:08	7	8.57	30.86	
2	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:00:07	08:00:12	5	12.00	43.20	
3	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:00:39	08:00:45	6	10.00	36.00	
4	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:03	08:01:08	5	12.00	43.20	
5	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:09	08:01:14	5	12.00	43.20	
6	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:19	08:01:25	6	10.00	36.00	
7	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:27	08:01:32	5	12.00	43.20	
8	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:39	08:01:44	5	12.00	43.20	
9	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:47	08:01:53	6	10.00	36.00	
10	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:01:55	08:01:59	4	15.00	54.00	
11	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:02:12	08:02:18	6	10.00	36.00	
12	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:02:22	08:02:27	5	11.54	41.54	
13	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:02:39	08:02:45	6	10.00	36.00	
14	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:02:48	08:02:52	4	15.00	54.00	
15	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:05	08:03:10	5	11.42	41.11	
16	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:19	08:03:25	6	10.00	36.00	
17	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:27	08:03:31	4	15.00	54.00	
18	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:39	08:03:45	6	10.00	36.00	
19	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:47	08:03:52	5	11.26	40.55	
20	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:03:55	08:03:59	4	15.00	54.00	
21	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:09	08:04:15	6	10.00	36.00	
22	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:20	08:04:26	6	10.00	36.00	
23	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:29	08:04:33	4	15.00	54.00	
24	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:39	08:04:43	4	15.00	54.00	
25	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:47	08:04:52	5	11.26	40.55	
26	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:04:55	08:05:00	5	11.22	40.41	
27	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:05:12	08:05:18	6	10.00	36.00	
28	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:05:06	08:05:11	5	11.15	40.14	
29	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:05:38	08:05:45	7	8.57	30.86	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 166

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km/hr)	
30	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:03	08:06:09	6	10.00	36.00	
31	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:09	08:06:14	5	11.04	39.73	
32	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:22	08:06:28	6	10.00	36.00	
33	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:39	08:06:43	4	15.00	54.00	
34	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:49	08:06:53	4	15.00	54.00	
35	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:06:58	08:07:03	5	12.00	43.20	
36	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:07:11	08:07:15	4	15.00	54.00	
37	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:07:28	08:07:33	5	12.00	43.20	
38	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:07:45	08:07:50	5	12.00	43.20	
39	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:07:58	08:08:03	5	12.00	43.20	
40	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:08:05	08:08:08	3	20.00	72.00	
41	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:08:19	08:08:24	5	12.00	43.20	
42	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:08:27	08:08:32	5	12.00	43.20	
43	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:08:38	08:08:44	6	10.61	38.20	
44	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:08:56	08:09:00	4	15.00	54.00	
45	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:09:09	08:09:13	4	15.00	54.00	
46	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:09:24	08:09:29	5	12.00	43.20	
47	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:09:38	08:09:44	6	10.48	37.71	
48	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:09:56	08:10:02	6	7.50	27.00	
49	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:10:06	08:10:12	6	10.41	37.48	
50	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:10:23	08:10:28	5	12.00	43.20	
51	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:10:49	08:10:54	5	12.00	43.20	
52	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:10:58	08:11:04	6	10.31	37.13	
53	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:11:27	08:11:32	5	12.00	43.20	
54	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:11:39	08:11:43	4	15.00	54.00	
55	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:11:47	08:11:52	5	12.00	43.20	
56	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:12:05	08:12:11	6	10.19	36.67	
57	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:12:26	08:12:31	5	12.00	43.20	
58	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:12:47	08:12:55	8	7.50	27.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 167

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V (km /hr)	
59	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:12:53	08:12:58	5	12.00	43.20	
60	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:13:19	08:13:24	5	12.00	43.20	
61	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:13:37	08:13:43	6	10.00	36.00	
62	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:13:40	08:13:47	7	8.57	30.86	
63	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:13:42	08:13:47	5	12.00	43.20	
64	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:03	08:14:09	6	10.00	36.00	
65	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:05	08:14:10	5	12.00	43.20	
66	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:15	08:14:23	8	7.50	27.00	
67	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:22	08:14:30	8	7.50	27.00	
68	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:28	08:14:35	7	8.57	30.86	
69	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:31	08:14:36	5	12.00	43.20	
70	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:54	08:14:59	5	12.00	43.20	
71	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:56	08:15:03	7	8.57	30.86	
72	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:14:58	08:15:05	7	8.57	30.86	
73	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:08	08:15:15	7	8.57	30.86	
74	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:11	08:15:18	7	8.57	30.86	
75	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:23	08:15:29	6	10.00	36.00	
76	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:26	08:15:31	5	12.00	43.20	
77	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:54	08:16:02	7	8.57	30.86	
78	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:15:57	08:16:04	7	8.57	30.86	
79	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:16:00	08:16:07	7	8.57	30.86	
80	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:17:20	08:17:25	5	12.00	43.20	
81	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:19:08	08:19:13	5	12.00	43.20	
82	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:20:41	08:20:46	5	12.00	43.20	
83	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:21:02	08:21:07	5	12.00	43.20	
84	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:21:23	08:21:29	6	10.00	36.00	
85	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:21:44	08:21:49	5	12.00	43.20	
86	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:22:05	08:22:10	5	12.00	43.20	
87	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:22:47	08:22:52	5	12.00	43.20	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 168

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFUERO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V(m/s)	V(km/hr)	
88	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:23:08	08:23:14	6	10.00	36.00	
89	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:23:29	08:23:34	5	12.00	43.20	
90	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:23:50	08:23:56	6	10.00	36.00	
91	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:24:32	08:24:38	6	10.00	36.00	
92	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:24:53	08:24:57	4	15.00	54.00	
93	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:25:14	08:25:19	5	12.00	43.20	
94	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:25:35	08:25:40	5	12.00	43.20	
95	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:26:17	08:26:23	6	10.00	36.00	
96	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:26:38	08:26:44	6	10.00	36.00	
97	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:26:59	07:27:06	7	8.57	30.86	
98	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:27:20	08:27:26	6	10.00	36.00	
99	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:27:41	08:27:46	5	12.00	43.20	
100	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:28:02	08:28:08	6	10.00	36.00	
101	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:28:23	08:28:30	7	8.57	30.86	
102	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:28:44	08:28:50	6	10.00	36.00	
103	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:29:05	08:29:10	5	12.00	43.20	
104	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:29:26	08:29:34	7	8.57	30.86	
105	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:29:47	08:29:47	6	10.00	36.00	
106	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:30:08	08:30:13	5	12.00	43.20	
107	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:30:29	08:30:35	6	10.00	36.00	
108	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:30:50	08:30:57	7	8.57	30.86	
109	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:31:11	08:31:17	6	10.00	36.00	
110	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:31:32	08:31:37	5	12.00	43.20	
111	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:31:53	08:32:00	7	8.57	30.86	
112	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:32:14	08:32:20	6	10.00	36.00	
113	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:32:35	08:32:40	5	12.00	43.20	
114	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:32:56	08:33:02	6	10.00	36.00	
115	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:33:17	08:33:23	6	10.00	36.00	
116	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:33:38	08:33:46	8	7.50	27.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 169

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V(km/hr)	
117	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:34:20	08:34:24	4	15.00	54.00	
118	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:34:41	08:34:46	5	12.00	43.20	
119	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:35:02	08:35:08	6	10.00	36.00	
120	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:35:23	08:35:29	6	10.00	36.00	
121	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:35:44	08:35:52	8	7.50	27.00	
122	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:36:05	08:36:13	8	7.50	27.00	
123	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:36:26	08:36:34	8	7.50	27.00	
124	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:36:47	08:36:54	7	8.57	30.86	
125	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:37:08	08:37:15	7	8.57	30.86	
126	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:37:29	08:37:37	8	7.50	27.00	
127	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:37:50	08:37:55	5	12.00	43.20	
128	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:38:11	08:38:19	8	7.50	27.00	
129	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:38:32	08:38:37	5	12.00	43.20	
130	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:38:53	08:39:01	8	7.50	27.00	
131	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:39:14	08:39:19	5	12.00	43.20	
132	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:39:35	08:39:41	6	10.00	36.00	
133	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:39:56	08:40:01	5	12.00	43.20	
134	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:40:17	08:40:23	6	10.00	36.00	
135	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:40:38	08:40:43	5	12.00	43.20	
136	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:40:59	08:41:07	8	7.50	27.00	
137	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:41:20	08:41:28	8	7.50	27.00	
138	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:41:41	08:41:47	6	10.00	36.00	
139	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:42:02	08:42:07	5	12.00	43.20	
140	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:42:23	08:42:29	6	10.00	36.00	
141	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:42:44	08:42:49	5	12.00	43.20	
142	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:43:05	08:43:11	6	10.00	36.00	
143	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:43:26	08:43:29	3	12.00	43.20	
144	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:43:47	08:43:53	6	10.00	36.00	
145	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:44:08	08:44:15	7	8.57	30.86	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 170

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI							
	BACH. MIRZA PAMELA TORRE QUSIPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V/m/s	V (km/hr)	
146	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:44:29	08:44:37	8	7.50	27.00	
147	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:45:00	08:45:05	5	12.00	43.20	
148	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:45:17	08:45:22	5	12.00	43.20	
149	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:45:39	08:45:46	7	8.57	30.86	
150	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:46:29	08:46:33	4	15.00	54.00	
151	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:47:02	08:47:07	5	12.00	43.20	
152	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:47:19	08:47:25	6	10.00	36.00	
153	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:47:29	08:47:36	7	8.57	30.86	
154	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:48:10	08:48:17	7	8.57	30.86	
155	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:48:19	08:48:25	6	10.00	36.00	
156	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:48:29	08:48:33	4	15.00	54.00	
157	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86	
158	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:16	08:49:20	4	15.00	54.00	
159	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:28	08:49:33	5	12.00	43.20	
160	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:35	08:49:40	5	12.00	43.20	
161	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:52	08:49:58	6	10.00	36.00	
162	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:49:07	08:49:14	7	8.57	30.86	
163	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:50:00	08:50:04	4	15.00	54.00	
164	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:50:15	08:50:20	5	12.00	43.20	
165	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:50:37	08:50:43	6	10.00	36.00	
166	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:51:10	08:51:14	4	15.00	54.00	
167	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:51:20	08:51:28	8	7.50	27.00	
168	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:51:29	08:51:34	5	12.00	43.20	
169	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:51:37	08:51:42	5	12.00	43.20	
170	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:51:44	08:51:52	8	7.50	27.00	
171	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:52:09	08:52:13	4	15.00	54.00	
172	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:52:18	08:52:23	5	12.00	43.20	
173	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:52:26	08:52:31	5	12.00	43.20	
174	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:52:38	08:52:42	4	15.00	54.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura N° 171

Velocidades en la Calle Clorinda Matto de Turner

		"UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO"						
		"FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"						
		"ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL"						
ESTUDIO	AFORO DE VELOCIDAD EN CAMPO							
TRAMO	CA. CLORINDA MATTO DE TURNER							
FECHA	10/12/2022							
RESPONSABLES	BACH. CARLA BEJAR MAMANI BACH. MERZA PAMELA TORREQUISPE							
N°	Tramo	Sentido	T1	T2	Tiempo de recorrido (segundos)	V (m/s)	V (km /hr)	
175	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:53:03	08:53:08	5	12.00	43.20	
176	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:53:29	08:53:35	6	10.00	36.00	
177	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:53:44	08:53:48	4	15.00	54.00	
178	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:00	08:54:03	3	20.00	72.00	
179	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:09	08:54:15	6	10.00	36.00	
180	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00	
181	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:49	08:54:55	6	10.00	36.00	
182	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:01	08:55:05	5	12.00	43.20	
183	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:19	08:55:25	6	10.00	36.00	
184	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:39	08:54:45	6	10.00	36.00	
185	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:54:55	08:55:00	5	12.00	43.20	
186	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:19	08:55:23	4	15.00	54.00	
187	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:24	08:55:28	4	15.00	54.00	
188	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:39	08:55:43	4	15.00	54.00	
189	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:55:48	08:55:53	5	12.00	43.20	
190	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:56:02	08:56:05	3	20.00	72.00	
191	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:56:12	08:56:19	7	8.57	30.86	
192	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:56:28	08:56:33	5	12.00	43.20	
193	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:56:39	08:56:45	6	10.00	36.00	
194	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:57:07	08:57:14	7	8.57	30.86	
195	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:57:39	08:57:45	6	10.00	36.00	
196	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:57:48	08:57:52	4	15.00	54.00	
197	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:58:02	08:58:06	4	15.00	54.00	
198	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:58:18	08:58:23	5	12.00	43.20	
199	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:58:39	08:58:45	6	10.00	36.00	
200	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:03	08:59:07	4	15.00	54.00	
201	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:09	08:59:15	6	10.00	36.00	
202	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:19	08:59:24	5	12.00	43.20	
203	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:23	08:59:28	5	12.00	43.20	
204	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:35	08:59:39	4	15.00	54.00	
205	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:35	08:59:39	5	12.00	43.20	
206	Ca. Clorinda Matto de Turner	subida	08:59:40	08:59:46	6	10.00	36.00	

Nota. Fuente: Elaboración propia