

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS PARA FORTALECER
LA SEGURIDAD VIAL EN EL DISTRITO DE HUACHO - HUAURA –
LIMA, EN EL AÑO 2018”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

BACH. JAIMES PASCACIO, GERTZON TONI

ASESOR:

ING. REQUENA SOTO, ELIAS FILIBERTO

**HUACHO - PERÚ
2019**

DEDICATORIA

Esto va dedicado a todas las personas que me apoyaron en el transcurso de este trabajo en especial a mi familia, ya que sin su apoyo incondicional no hubiese sido posible su realización para lograr un objetivo profesional más en mi vida.

También agradezco a Dios por darme la fuerza necesaria para continuar avanzando a pesar de las dificultades que se fueron presentando en el camino.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión y su Facultad de Ingeniería Civil, así como también a su plana docentes que me brindaron sus conocimientos y las herramientas necesarias para mi formación profesional.

Agradezco también a mi Asesor de Tesis el Ing. Requena Soto Elías Filiberto por haberme instruido durante todo el desarrollo de mi tesis.

Y por último, agradezco a mis padres por incentivar me a seguir ampliando mi desarrollo profesional ya que sin sus consejos y apoyo no hubiese sido posible la realización y culminación de mi tesis.

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE

**Ing. SANCHEZ GUZMAN
ALBERTO IRHAAM
CIP: 19681**

SECRETARIO

**Ing. BARRENECHEA ALVARADO
JULIO CESAR
CIP: 98989**

VOCAL

**Ing. DE LA CRUZ VEGA
SLEYTHER ARTURO
CIP: 207587**

ASESOR

**Ing. REQUENA SOTO
ELIAS FILIBERTO
CIP: 52920**

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE GENERAL	iv
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCION	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. DETERMINACIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2.1. Problema general.....	1
1.2.2. Problemas específicos	1
1.3. OBJETIVOS.....	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.5. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	3
1.7. VIABILIDAD DEL ESTUDIO	3
CAPITULO II: MARCO TEÓRICOS	4
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	6
2.2. BASES TEÓRICAS	7
2.2.1. Seguridad vial.....	7
2.2.2. Puntos críticos de señalización:.....	10

2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES:	13
2.4.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		15
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	15
3.1.1.	Diseño de investigación	15
3.1.2.	Tipo de investigación	15
3.1.3.	Nivel de investigación.....	15
3.1.4.	Enfoque	16
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	16
3.2.1.	Población.....	16
3.2.2.	Muestra.....	16
3.3.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLE E INDICADORES	17
3.3.1.	Técnica a emplear.....	18
3.3.2.	Descripción de los instrumentos	18
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	18
CAPÍTULO VI: RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN.....		19
4.1.	PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	19
4.2.	SITUACIÓN ACTUAL	19
4.3.	PUNTOS CRÍTICOS DE LAS SEÑALIZACIONES	20
4.3.1.	Señalización	30
4.4.	SEGURIDAD VIAL	34
4.4.1.	Ubicación y descripción	34
4.4.2.	Accidentabilidad.....	38
4.5.	RESULTADOS METODOLÓGICOS	39
4.5.1.	Validez del instrumento	39
4.5.2.	Confiabilidad del instrumento.....	40

4.2.3.	Contrastación de hipótesis cualitativa	40
CAPÍTULO V: DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		46
5.1	DISCUSION	46
5.2.	CONCLUSION.....	48
5.3.	RECOMENDACION	49
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		50
6.1.	FUENTES BIBLIOGRÁFICA	50
6.2.	FUENTES HEMEROGRAFICAS	50
6.3.	FUENTES DOCUMENTALES	50
6.4.	FUENTES ELECTRONICO	51
ANEXO		52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elementos que interactúan en el tránsito vehicular.....	8
Figura 2: Cambios proyectados en las primeras 10 causas de muerte.....	8
Figura 3: Elementos geométricos de una curva circular simple	9
Figura 4: Paso Peatonal en señal horizontal	20
Figura 5: Líneas peatonales no definidas.....	21
Figura 6: Flecha recta y de giro Jr. Francisco Rosas	22
Figura 7: Comparación del años 2013 y 2018 Jr. Francisco Rosas	22
Figura 8: reductor de velocidad p-33A.....	22
Figura 9: Reductor de velocidad p-33B.....	23
Figura 10: Reductor de velocidad poco visibles.....	23
Figura 11: Semáforo vertical	24
Figura 12: Calles a falta delimitar.....	25
Figura 13: Dispositivo de control de tránsito en zonas escolares	26
Figura 14: Zona escolar reglamentario	27
Figura 15: Zona escolar Jr. Mariscal Castilla	27
Figura 16: Semáforo con soporte tipo ménsula	28
Figura 17: Semáforo con soporte tipo ménsula ((Jr. Mariscal Castilla –AV. San Martín).....	28
Figura 18: Señalización prohibida (Jr. Mariscal Castillas).....	28
Figura 19: Zona de estacionamiento (Jr. Mariscal Castilla)	29
Figura 20: Falta de líneas de cruce peatonal (Jr. Mariscal Castilla).....	29
Figura 21: Señales de tránsito verticales.....	30
Figura 22: Señales verticales de tránsito.....	31
Figura 23: señal informativa de lugar	31
Figura 24: Señales con indicaciones de destino.....	31
Figura 25: Señales con indicaciones de destino y cara máxima	32
Figura 26: Señales horizontales en Huacho	32
Figura 27: Guardavía en Huacho	32
Figura 28: Ojivas en Huacho	33
Figura 29: Semáforo para control de tránsito	33

Figura 30: Semáforo para paso peatonal.....	34
Figura 31: Obstaculizar al conductor la ubicación de un señalización.....	34
Figura 32: Confusión del conductor al visualizar a las señalizaciones.....	35
Figura 33: Falta de interés con estas señales de tránsito.....	35
Figura 34: Señal mal ubicada según norma	36
Figura 35: Distracción de las señales de tránsito para el conductor	36
Figura 36: señal de tránsito a falta de mantenimiento.	37
Figura 37: Histograma de accidentes de tránsito en Huacho.....	38
Figura 38: Distribución normal para puntos críticos y seguridad vial.....	42
Figura 39: Distribución normal de accidentabilidad.....	44
Figura 40: Distribución normal para ubicación y descripción.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Factor de equivalencia	12
Tabla 2: Matriz de operacionalizacion.....	17
Tabla 3: Procedimiento para la solución.....	19
Tabla 4: Señales de paso peatonal	20
Tabla 5: Señal horizontal (flecha recta y de giro).....	21
Tabla 6: Señales de prevención en Jr. Francisco Rosas.....	24
Tabla 7: Dispositivo de control de tránsito en zonas escolares	25
Tabla 8: Paso de peatón Jr. Mariscal Castilla	26
Tabla 9: Mantenimiento rutinario de señal de transito	37
Tabla 10: Porcentaje de accidentes de transito en Huacho	38
Tabla 11: Calificación de los expertos.....	39
Tabla 12: Escala de validez de instrumento.....	39
Tabla 13: Alpha de Cronbach aplicado al instrumento.....	40
Tabla 14: Escala de confiabilidad	40
Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y).....	42
Tabla 16: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (d1- Y)	43
Tabla 17: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (d2-Y)	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	52
Anexo 2: Guía de entrevista percepción de seguridad vial.....	53
Anexo 3: Juicio de experto	54
Anexo 4: Panel fotográficos	55

RESUMEN

Objetivo: Definir La identificación de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018. **Método:** La décima parte de la población de los habitantes de huacho tomado como muestra poblacional para nuestra investigación fue de 6314 personas que viven en el Jirón Francisco Rosas y Mariscal Castilla, tomamos como muestra 343 personas de las cuales recopilamos información mediante nuestro instrumentos de recolección de datos, el diseño utilizado para nuestra investigación es no experimental descriptiva simple con una observación. **Resultados:** se identificó todas las señales que encontramos en los Jr. Francisco Rosas y Mariscal Castilla cada una de ellas se describió y detalló las características y la falta de mantenimiento de las señales de tránsito todo ello debido al descuido de las autoridades de la ciudad de Huacho, falta actualizar las señales antiguas puesto que se cambiaron las direcciones de las vías se realizó la contratación de hipótesis con el software SSPS v23.0, donde se procesó los datos del cuestionario mediante la distribución normal Z y el nivel de significancia de 5% el valor en tabla resultando los valores de Z Normal de cada una de las dimensiones.

Conclusión: como el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,4984 < 2,98$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

Palabras claves: puntos críticos, seguridad vial, accidentabilidad, señalización, ubicación y descripción.

ABSTRACT

Objective: Define the identification of points that respect road safety in the Huacho – Huaura – Lima district, in 2018. **Method:** The minimum part of the population of the inhabitants of the population of the population of the population for our research was 6314 people who They live in the Jirón Francisco Rosas and Mariscal Castilla, we sample 343 people from whom we collect information through our data collection instruments, the design for our research is not experimental, simple descriptive with an observation. **Results:** all the signs that we find in the Jr. Francisco Rosas and Mariscal Castilla are identified. Each one of them describes and describes the characteristics and the lack of maintenance of the traffic signals, all due to the carelessness of the city authorities. Huacho, the old signals are not updated, the directions of the roads are changed, the hypotheses are contracted with the SSPS v23.0 software, where the questionnaire data are processed through the normal distribution Z and the level of significance of 5% The table value results in the Normal Z values of each of the dimensions.

Conclusion: as the statistic falls in the acceptance zone ($0.4984 < 2.98$), it forces us to reject the hypothesis and the alternative to a level of significance of 5%, this allows us to indicate the identification of the points critics strengthens road safety in the Huacho – Huaura – Lima district, in 2018.

Keywords: critical points, road safety, accident rate, signaling, location and description.

INTRODUCCION

La presente investigación se fundamenta en la deficiente señalización de tránsito en la ciudad de huacho para ello tomamos dos jirones importantes en los cuales se muestran los resultados de lo mencionado (Jr. Francisco Rosas y Jr. Mariscal Castilla) La falta de uso de la norma establecida en el RNE para diseñar las pistas y avenidas son las consecuencias de las aglutinaciones vehiculares, la elevada tasa de accidentes, el adecuado paso a los peatones no se realiza a falta de las señalizaciones, entonces el peatón se ve obligado a cruzar la vía cuando los vehículos están circulando con normalidad.

En el estudio se pretende mostrar el estado actual de las vías mencionadas líneas arriba, describir y proponer alguna solución para disminuir la congestión vehicular y la tasa de accidentabilidad, en los jirones se podrán visualizar los mantenimientos de las vías y de las señalizaciones de tránsito peatonal y vehicular.

A pesar que nuestro país está conectándose y esto genera mayores actividades económicas sobre todo para gente que siempre estuvo aislada: vivimos un momento importante paralelamente a este boom de vialidad, vemos otro boom en la tasa de motorización de todas las ciudades del país, lo cual es perfectamente natural y es el resultado de un crecimiento en los ingresos de todos los peruanos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DETERMINACIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

A nivel internacional, los accidentes de tránsito representan la segunda causa de las muertes de peatones y conductores actualmente se ha evidenciado como las acciones graves de la vida moderna, muchos de las señalizaciones son los principales responsables, la educación vial se ha visto implicada en el incremento del porcentaje de mortalidad a nivel mundial.

A nivel nacional, el crecimiento masificado de la población ha incentivado al colapso para las señalizaciones adecuadas en los tramos o vías menores para descongestionar los vehículos, sin embargo la imprudencia de los peatones incrementan el porcentaje de accidentes, en algunos lugares la inadecuada ubicación de las señales de tránsito.

En la ciudad de huacho las señalizaciones de tránsito se encuentran desactualizada, falta de mantenimiento, en algunos lugares se encuentran con carteles informativos llamativos y los cuales causan distracción al conductor.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿De qué manera La identificación de los puntos críticos fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?

1.2.2. Problemas específicos

- ✓ ¿De qué manera La accidentabilidad de los puntos críticos fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?
- ✓ ¿De qué manera La ubicación y descripción de la señalización fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Definir La identificación de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar La accidentabilidad de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho – Huaura- Lima, en el año 2018.
- ✓ Determinar La ubicación y descripción de la señalización para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La seguridad vial en la ciudad de Huacho - Huaura Jirón Francisco Rosas y Jirón Mariscal Castilla carece de señalización vial adecuada y en algunos lugares se encuentran irrumpidos por letreros de propagandas coloridos los cuales son distractores para los conductores y/o peatones, ocasionando la mayoría de los accidentes de tránsito siendo la principal tasa de mortalidad en la ciudad, la falta de actualización de las señales para mayor visión panorámica evitando distracciones hacia los transeúntes y conductores.

La presente investigación proveerá un marco teórico bien establecido para futuras investigaciones que requieran profundizar conocimientos y evaluar otros enfoques referentes a diseño y seguridad en proyectos viales.

1.5. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Para la base del estudio de seguridad vial en la ciudad de Huacho – Huaura Jirón Francisco Rosas y Jirón Mariscal Castilla, en el Perú al no existir criterios ni

metodologías estandarizadas para la delimitación de parámetros, es a criterio del profesional. Por la necesidad indicada, el presente estudio evaluará las metodologías adecuadas de delimitación para los estudios de proyectos viales.

1.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones más importantes están referidas a la bibliografía nacional, la compleja y divergente forma en la que los autores de la bibliografía internacional determinan la seguridad vial.

La información requerida para la base de investigación, se encontró información primaria limitada y técnica contenidos en artículos científicos, libros, revistas, etc.,

1.7. VIABILIDAD DEL ESTUDIO

La investigación es viable debido a lo siguiente:

- ✓ El autor cuenta con los conocimientos básicos adquiridos durante la formación profesional y laboral en dicha entidad, también dispone de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la investigación.
- ✓ El presente trabajo de investigación se desarrollará en un plazo aproximadamente de 6 meses durante el año 2018 para la ejecución de todos los procesos de investigación tales como: el planteamiento del problema, marco teórico, diseño de la investigación, pruebas estadísticas y conclusiones.
- ✓ La presente investigación servirá de modelo para posteriores estudios sobre identificación de puntos críticos para fortalecer la seguridad vial.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICOS

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

- i. H. Garcia (2015) con su tesis: Estudio de la mejora de la seguridad vial en la carretera CV-415 entre los municipios de Picassent y Monserrat (P.K. 1+200 al P.K. 9+500), realizada en la Universidad Politécnica De Valencia.

Plantea con el objetivo: “Plantear una sección transversal que esté acorde con las intensidades media diaria actuales y futuras de la carretera.”

Concluye diciendo:

La carretera CV-415 presenta problemas de seguridad vial en los que respecta a su sección transversal, trazado en planta, intersecciones, accesos y márgenes. Durante el estudio se encontraron los puntos que presentan problemas para la seguridad vial. De los problemas encontrados los que presentan mayor inconvenientes sobre la seguridad vial de la carretera son: la no existencia de arcenes en la mayor parte del tramo de estudio, alineaciones rectas de grandes longitudes, tramos de curvas con radios pequeños, accesos y intersecciones con ángulos de incorporación menores de 70 grados, que dificultan la visibilidad de giros a izquierda.

- ii. R. A. Garcia (2011) con su tesis: Estudio integral de la seguridad vial en carreteras rurales de dos carriles.

Plantea el siguiente objetivo: “proponer y aplicar una metodología integral para la evaluación de la seguridad vial en las vías rurales de interés nacional”

Concluye diciendo:

Los índices de accidentalidad de la provincia tienden a aumentar dentro del período analizado (2002 – 2006) cuando se analiza de forma general, pues desde el 2003 hasta el 2005 aumenta y disminuye en el 2006. Los índices de mortalidad del territorio descienden en el 2004 y crecen en el 2005 para volver a aumentar en el 2006.

El comportamiento de estos indicadores acusan la necesidad de trabajo de todos los integrantes del sistema de transporte. Se determinó que los TCA de la provincia durante los años estudiados es de un 13,33% incluido dos tramos multicarril por lo que el porcentaje de TCA objeto de estudio en la provincia es de 10,75%, el cual se considera alto.

- iii. J. Torres (2012) con su tesis: Metodología de evaluación de la seguridad vial en intersecciones basadas en el análisis cuantitativo de conflictos entre vehículos. Realizada en la Universidad Politécnica de Madrid.

Plantea con el siguiente objetivo: “Establecer una metodología que permita clasificar el riesgo en intersecciones interurbanas, en función del análisis de conflictos entre vehículos, realizado mediante las variables alternativas o indirectas de seguridad vial”

Concluye diciendo: “En la definición de 5 niveles para las condiciones de seguridad en las márgenes. El ICSM puede ser utilizado como parámetro para

normalizar el registro de información de peligrosidad en las márgenes de la vía”

2.1.2. Antecedentes nacionales

iv. G. Gallardo, (2016) con su tesis: La seguridad vial en el Perú, realizada en la universidad de Piura.

Plantea con el siguiente objetivo: “evaluar y compara la seguridad vial en el Perú”

Concluye diciendo: “A comparación con Canadá respecto a seguridad vial, nuestro país se encuentra muy desordenado y desorganizado en educación vial para levantar y tratar de acercarse a la organización de otros países se deberá invertir en unidades monetarias elevadas”

v. Perez & Lastre (2015) con su tesis: Evaluación de puntos críticos de accidentabilidad vial en la ciudad de Sincelajo. Realizado en la Universidad de Cesar Vallejo.

Plantea con el siguiente objetivo: “Evaluar puntos críticos de accidentalidad vial en el municipio de Sincelajo mediante el análisis de un mapa de riesgos de accidentalidad soportados por registros de control suministrados por los entes reguladores, con el objeto de dar soluciones pertinentes”

Concluye diciendo:

El análisis de los registros de control suministrado por las entidades públicas de control de la movilidad permitieron identificar los 6 puntos críticos más sensibles a la accidentalidad y, a su vez, se elabora un mapa de riesgo en accidentalidad de la ciudad de Sincelajo estableciendo tres parámetros de identificación (bajo, medio y alto)

El análisis del mapa de riesgos y la información estadística permitió identificar las problemáticas de seguridad vial en los puntos críticos más relevantes de la ciudad y, consecuentemente, proponer un sistema de arreglos y mejoras profesionales para reducir los altos índices de accidentalidad.

La evaluación específica de cada punto crítico permitió filtrar los factores de riesgo asociados más relevantes en accidentalidad. Y se le propuso una idea para disminuir los riesgos de accidentalidad

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Seguridad vial

Según Rueda, (2014) nos dice:

Prevención de accidentes, a través de la implementación de un conjunto de normas, recomendaciones, leyes, amparadas en la ingeniería de tránsito, la educación y las buenas costumbres, en conjunción con tecnologías existentes, que tienen por objetivo asegurar la circulación segura y cómoda de los vehículos a la velocidad directriz, a través de una corriente vehicular continua o interrumpida (p. 2)

Un buen diseño de seguridad debe tomar en cuenta los tres elementos que interactúan en el tránsito vehicular:



Figura 1: Elementos que interactúan en el tránsito vehicular

Fuente: seguridad vial

Según Valverde (2013) nos dice:

Los accidentes de tránsito son un problema económico, social y de salud de grandes magnitudes a nivel mundial. Datos estadísticos de orden internacional presentados por la OMS ponen de manifiesto dicha problemática:

Cada año muere más de un 1.2 millones de personas a causa de accidentes viales.

Alrededor del 91% de los accidentes de tránsito que dejan como consecuencia víctimas mortales, ocurren en países de bajos y medianos ingresos, los cuales poseen solamente el 48% de la flota vehicular registrada a nivel mundial (p. 7)

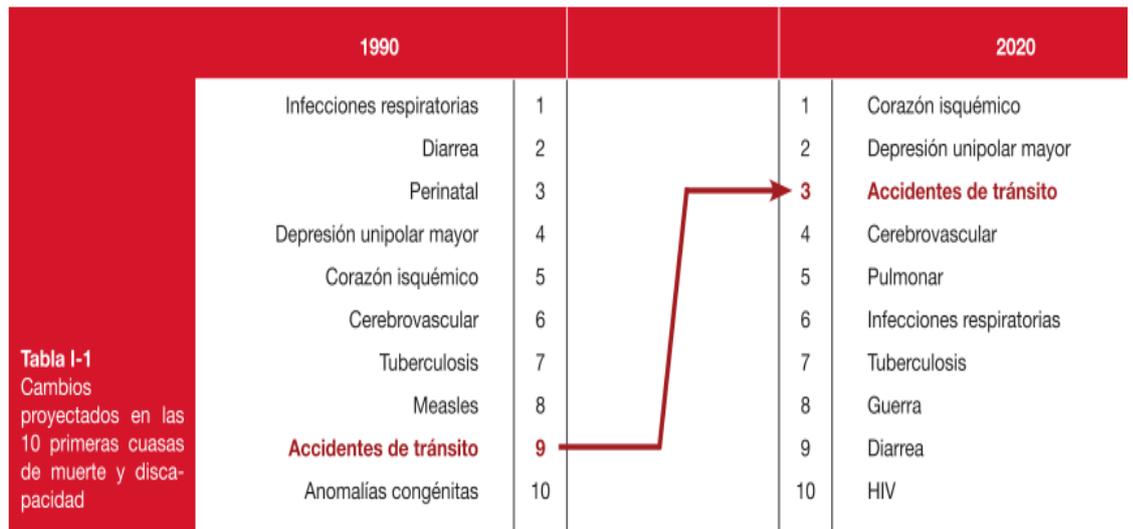


Figura 2: Cambios proyectados en las primeras 10 causas de muerte.

Fuente: manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial (p. 7)

Según Cardenas (2013) nos dice :

De una manera general una carretera se puede concebir como un sistema que logra integrar beneficios, conveniencia, satisfacción y

seguridad a sus usuarios; que conserva, aumenta y mejora los recursos naturales de la tierra, el agua y el aire; y que colabora en el logro de los objetivos del desarrollo regional, agrícola, industrial, comercial, residencial, recreacional y de salud pública.

En forma particular, el diseño geométrico de carreteras es el proceso de correlación entre sus elementos físicos y las características de operación de los vehículos, mediante el uso de las matemáticas, la física y la geometría. En este sentido, la carretera queda geoméricamente definida por el trazado de su eje en planta y en perfil y por el trazado de su sección transversal (p. 37)

El autor nos habla de diseño geométrico, para mayor apreciación se plasma la figura.

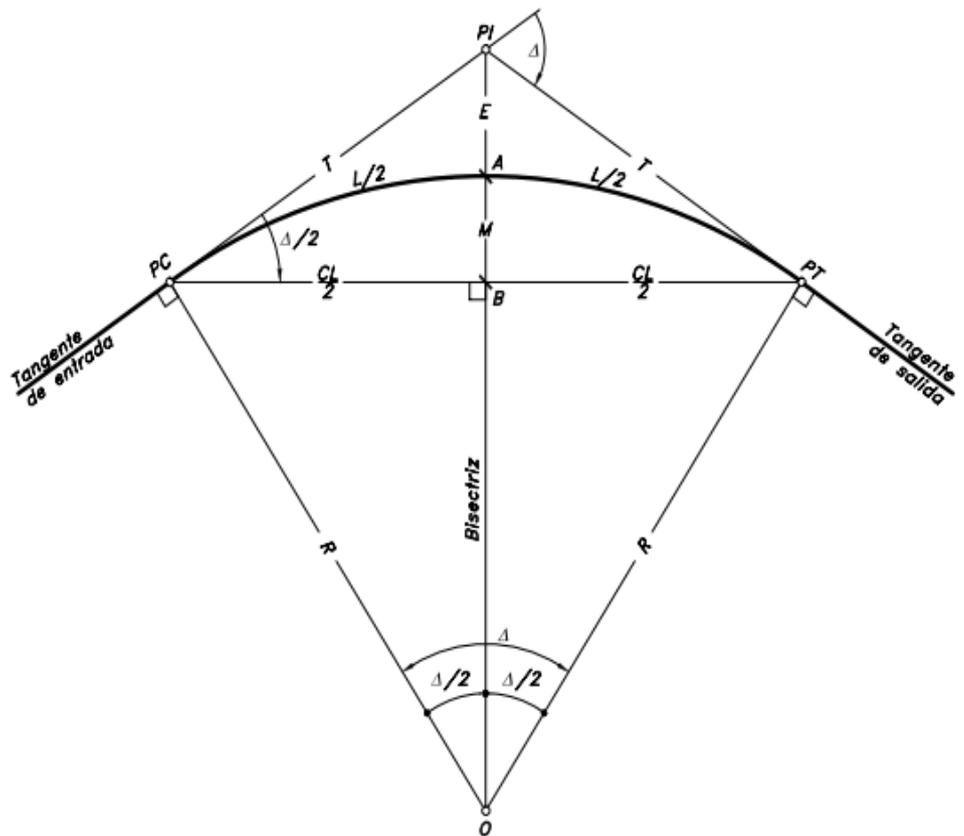


Figura 3: Elementos geométricos de una curva circular simple
Fuente: diseño geométrico (p. 39)

2.2.2. Puntos críticos de señalización:

Según Camargo (2016) nos dice:

Fase de identificación de sitios peligrosos de accidentalidad vial

La identificación de sitios críticos se inicia a partir de los registros de accidentes de las base de datos de la policía, de medicina legal y/o estadísticas de accidentalidad en la ciudad que estén contenidas en un sistema de información geográfica, dentro de los últimos 12 meses del año base del estudio. Seguidamente se define las diferentes agrupaciones estadísticas.

Intersecciones críticas:

Son lugares que presentan alta frecuencia de accidentes debido a la presencia constante de movimientos conflictivos entre vehículos y entre vehículo-peatón.

Para la identificación de intersecciones críticas, se determinan los lugares de mayor concentración de accidentes en la ciudad en un radio de 50 metros, agrupándolos y jerarquizándolos estadísticamente según los siguientes criterios:

./ Nivel de accidentalidad de la intersección dentro de cada uno de los grupos

./ Reincidencia de la intersección con niveles de accidentalidad críticas de un año a otro

./ Nivel de amenaza de las intersecciones representado por el número de atropellos y seguido de la gravedad del accidente.

./ Características de las víctimas que se presentan con mayor frecuencia

./ Infraestructura del entorno de la intersección

Corredores críticos

Se entiende por corredor crítico las vías o rutas donde se presentan frecuencias altas de accidentes, sin que lleguen a existir grandes concentraciones puntuales y sin que haya aproximaciones de grandes concentraciones puntuales.

La identificación de estos corredores se realiza en términos de accidentes por kilómetro, tomando como base un promedio de 5 accidentes por año correspondiente al promedio de los 3 años del análisis de los datos. Los accidentes ocurridos se analizan una zona de influencia de 50 metros de cada lado del corredor.

Finalmente, la jerarquización de las intersecciones y corredores más críticos de la ciudad de

Barranquilla se establece mediante Factores de Equivalencia¹, donde se determina el número de accidentes equivalentes, entre accidentes con solo daños y accidentes con heridos y muertos en Colombia. Esta metodología² asume que el número de accidentes con heridos es igual al número de heridos graves presentados, y que el presentadas y tiene que el número de accidentes con solo daños es la diferencia entre los accidentes totales y los accidentes con muertos y heridos (p. 8)

Tabla 1: Factor de equivalencia

Accidentes	Factor de Equivalencia
Solo daños	1.00
Heridos	1.5
Muertes	12.2

Fuente: Metodología para el análisis de la seguridad vial en sitios críticos de la ciudad de Barranquilla (p. 8)

Diagnóstico del problema (Análisis de puntos o corredores críticos)

Con la finalidad de buscar un diagnóstico, análisis, y posteriormente plantear las posibles soluciones respecto a la accidentabilidad en las intersecciones del tramos en estudio, es importante realizar un estudio metódico de todos los datos de accidentes de los últimos meses que han sido reportados y complementar el análisis de la seguridad vial con las siguientes actividades:

Vista de Campo: Visita preliminar al sector crítico con el propósito de inspeccionar (registro fotográfico) el comportamiento de los usuarios de la vía y registrar las características generales de ésta y las condiciones geométrica y de operación.

Criterios para la evaluación y análisis del punto crítico –

Información Primaria

Se levanta las observaciones de campo, con la finalidad de observar las características geométricas en cuanto a alineamiento horizontal (curva o tangente, alineamiento vertical (curva en cresta o columpio; tangente a nivel, descendente o ascendente, sección transversal, etc., posteriormente conocer cuáles son los dispositivos de la vía o

intersección y dónde están ubicados, el tipo y condiciones de los señalamientos horizontal y vertical,

Las variables a tener en cuenta para calificar un sitio crítico son las siguientes:

Velocidad, Iluminación, Uso de suelo, Infraestructura peatonal, Análisis operacional, Señalización, Análisis de tránsito, Encuentra de percepción de seguridad vial (p. 9; 13)

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:

Seguridad: es aquella acción que se encuentra sin peligro o daño (personas y animales) para ello se señala todas las áreas de alta peligrosidad y evitar el riesgo de causar daño

Diseño: es aquel cálculo realizado para el modelamiento o construcción de algún espacio geográfico para la mejora y/o accesibilidad de llegada o habitar algún espacio para una comodidad de vida.

Transito: es aquella circunstancia causada por el flujo de vehículos de toda índole en una vía, calle, jirón o avenida de autopista.

Congestión vehicular: es la acumulación de los vehículos en una determinada señal de tránsito o si no existe señal en alguna intersección de calles, avenidas o jirones.

Señales de tránsito: son aquellas imágenes que indican la peligrosidad y/o información de un determinado lugar el cual se encuentra en los recorridos vehiculares.

Pavimento: es aquella base horizontal de una determinada construcción el cual sirve para el apoyo de personas animales o cosas.

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Planteamos la hipótesis de manera afirmativa.

2.4.1. Hipótesis Principal

La identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- ✓ La accidentabilidad de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.
- ✓ La ubicación y descripción de la señalización fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. Diseño de investigación

No Experimental: En la presente investigación no se manipularán deliberadamente las variables y se seguirán pasos descritos a continuación:

Diseño: es descriptivo simple.

donde:

M----O1; O2

M: Muestra

O1: Observación de la variable independiente

O2: Observación de la variable dependiente

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es:

- ✓ Según su alcance temporal, longitudinal.
- ✓ Según su nivel o profundidad, es investigación descriptiva.
- ✓ Según su carácter de medida es investigación cualitativa

3.1.3. Nivel de investigación

Descriptivo: describe la realidad problemática de la empresa y la posible solución planteada. Por lo cual consiste en especificar las características de uno o más sujetos de estudio. (Cordova, 2012)

Descriptivo: Tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar

su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (Sampieri, 2014) (p. 195)

3.1.4. Enfoque

El presente trabajo de investigación es cualitativa, puesto que se utilizará los datos recopilados de la encuesta.

Enfoque cualitativo: “Utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Sampieri, 2014) (p. 7)

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población del estudio se encuentra comprendida por los habitantes que circulan por los Jirones Francisco Rosas Y Mariscal Castilla considerando 63 142 habitantes tomamos la décima parte de ellos para nuestro proyecto d investigación resultando 6314 habitantes que circulan frecuentemente por los 2 jirones.

3.2.2. Muestra

La muestra es estratificada puesto que la población excede los 100 colaboradores para realizar cálculos muestrales; la muestra es igual a 343 colaboradores.

$$N = \frac{Z^2 * p * q * N}{(E^2(N-1) + Z^2 * p * q)}$$

Población=150

Nivel de confianza= 1,96

Probabilidad de ocurrencia=0,5

Probabilidad de no ocurrencia=0,5

Error sistematico=0,05

N(0)= 362

$$n = \frac{n(0)}{1 + (n(0)/N)}$$

n=343

3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLE E INDICADORES

Tabla 2: Matriz de operacionalización

Definición conceptual.	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos	
Señalización vial	Prevención de accidentes o fortalececión de sus efectos, a través de la implementación de un conjunto de normas, recomendaciones, leyes, amparadas en la ingeniería de tránsito, la educación y las buenas costumbres, en conjunción con tecnologías existentes, que tienen por objetivo asegurar la circulación segura y cómoda de los vehículos a la velocidad directriz, a través de una corriente vehicular continua o interrumpida. (Rueda, 2014)	La seguridad vial depende de la accidentabilidad de los vehículos y peatones que circulan por algunos lugares principales, ubicación y descripción de las señales de tránsito en los lugares visible y adecuados (Valverde, 2013)	D1 accidentabilidad	Cuestionario 6 hasta 10	T: encuesta I: cuestionario
			D2 Ubicación y descripción	Cuestionario 11 hasta 15	T: encuesta I: cuestionario
Punto crítico	La evolución de la accidentalidad para cada espacio critico se evalúa mediante estadísticas mensuales para el año de caracterización del estudio (12 meses) discriminados por gravedad, clase, horario y día de la semana con el objetivo de identificar tendencias en crecimiento constante, frecuencia constante, cambios súbitos y repentinos, variaciones estacionales de accidentalidad y tipos de colisión (Guerrero,2011)(Guerrero, 2011)(Camargo, 2016)	Los puntos críticos de los lugares de señalización para vehículos y peatones en las zonas de mayor congestión vehicular de un determinado lugar o tramos específico. (Cárdenas, 2013)	d1 señalización	Cuestionario 1 hasta 5	T: encuesta I: cuestionario entrevista

3.3.1. Técnica a emplear

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Encuesta
- Entrevistas

3.3.2. Descripción de los instrumentos

La información necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación, se obtendrá de los siguientes instrumentos de recolección:

- **Cuestionario** : Se basan en preguntas que pueden ser cerradas o abiertas Sus contextos pueden ser: auto administrados o entrevistas personal o telefónica, vía internet
- **Guía de entrevistas:** se plasmas las preguntas de las cueles necesitamos recopilar información para nuestra investigación y proseguir con el proceso de la investigación cualitativa.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Registro manual, ordenamiento y clasificación
- Procesamiento computarizado con Microsoft Excel 2016.
- Procesamiento computarizado con SPSS 23.0
- Procesamiento computarizado MS Project 2017

CAPÍTULO IV: RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

En este apartado se describe lo que se necesita mostrar como resultados de nuestra investigación identificación de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial; así como las tablas, gráficas e interpretaciones que este conlleve tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3: Procedimiento para la solución

Paso	Descripción de las actividades
1°	Situación actual
2°	Puntos críticos
3°	Seguridad vial
4°	Análisis y descripción de las señales de tránsito

Fuente: Elaboración propia

4.2. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente las calles de jirón francisco rosas y jirón mariscal castilla se encuentran agrietadas y con hendiduras, la señalización de tránsito se encuentra deteriorada y falta de mantenimiento, a la vez los anuncios en los carteles de publicidad se encuentran en el mismo soporte el cual distrae al conductor, no siendo visible para su visión rápida puesto que se encuentra dentro del vehículo en movimiento.

En la ciudad de Huacho – Huaura en los últimos años se han cambiado de dirección en las vías pero las señales de tránsito continúan direccionando como anteriormente se transitaba, el gobierno ha dejado de lado la actualización de las señales.

4.3. PUNTOS CRÍTICOS DE LAS SEÑALIZACIONES

Los puntos críticos que se han podido identificar de las calles **Jr. Francisco Rosas** son:

➤ **LETRERO PEATONAL**

Tabla 4: Señales de paso peatonal

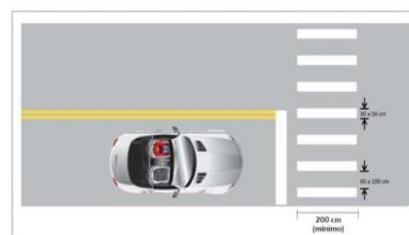
COLOR	Amarillo verde fluorescente el fondo y negro en las orillas, símbolo, letras y/o números.
SEÑALES DE PREVENCIÓN	
	Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgo y/o situación imprevistas presentes en las vías o en sus zonas adyacentes ya sea en forma permanente o temporal.
CODIGO	P- 48
	Esta señal indica al conductor el lugar o ubicación de un cruce o paso peatonal debe complementarse con marcas en el pavimento.
CLASIFICACION	OPERATIVAS DE LA VIA

Según el reglamento el color de esta señalización vial debería de ser de la siguiente manera:



INADECUADO

➤ **LÍNEAS PEATONAL:** En las señales de tránsito de tipo horizontal se muestra la línea de cruce o paso peatonal.



TIPO: SEÑAL HORIZONTAL “ Línea de cruce peatonal”

- La longitud de la línea de cruce peatonal esta justo en su límite de 2m.
- A pesar de que contaba con una señal de cruce peatonal era dificultoso para los peatones cruzar debido a la imprudencia de algunos conductores.

Figura 4: Paso Peatonal en señal horizontal



Figura 5: Líneas peatonales no definidas

La falta de mantenimiento de las líneas peatonales distraen al conductor para calcular donde inicia la marca y donde termina, muchos de ellos frenan o dan paso al peaton estando sobre las líneas y como no se encuentran definidas los peatones pasan por fuera de ella.

➤ **FLECHA RECTA Y DE GIRO:**

Tabla 5: Señal horizontal (flecha recta y de giro)

<p>TIPO: SEÑAL HORIZONTAL “ Flecha Recta y de giro”</p>	<p>Está conformada por marcas planas en el pavimento, tales como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos y letras</p>
<p>FUNCION: Se emplean para regular o reglamentar la circulación, advertir y guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la operación vehicular y seguridad vial.</p>	
	<p>Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Según el reglamento nos indica que la señal debe tener una longitud de 4.5m en zonas de velocidad 70km/h o mayor, pero esta señal sobre pasa esa medida y mas aun siendo una zona urbana y de congestión vehicular muy frecuente la velocidad debe ser menor a la de 70km/h y la longitud de la flecha seria de 3.15m. ● También podemos observar que no se le ha dado ningun mantenimiento a lo largo de los años , es por ello que no se nota claramente.

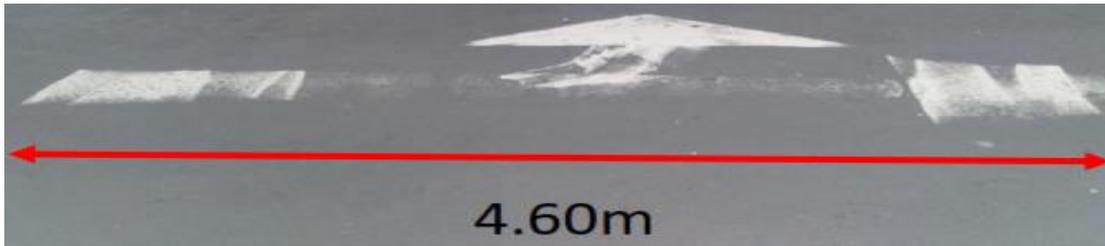


Figura 6: Flecha recta y de giro Jr. Francisco Rosas

Comparación del Jr. Francisco Rosas del año 2013 y año 2018, y observamos que no había la señal de la flecha y giro, al transcurso de los años se debió haber dado un mantenimiento a la señal para que sea mejor visible para los conductores.



Figura 7: Comparación del años 2013 y 2018 Jr. Francisco Rosas

➤ **REDUCTOR DE VELOCIDAD**

Con anterioridad debió estar una señal vertical como se muestra a continuación:

Señal de proximidad reductor de velocidad tipo resalto (p-33A)

Esta señal advierte al conductor la proximidad de un reductor de velocidad tipo resalto circular o trapezoidal.

Esta señal debe colocarse a una distancia mínima de 60 mt antes de la ubicación del reductor de velocidad tipo resalto.



Figura 8: reductor de velocidad p-33A

Señal de proximidad reductora de velocidad tipo resalto

Esta señal debe encontrarse en el lugar donde se encuentre el resalto o llamados rompe muelles.

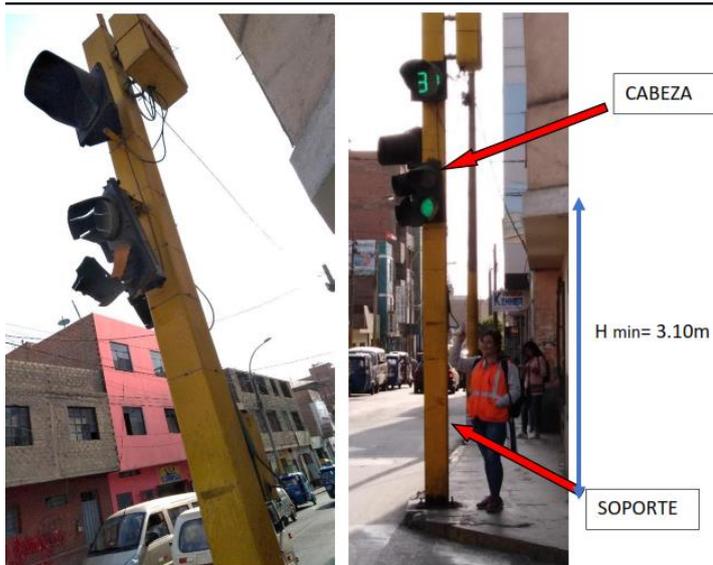


Figura 9: Reductor de velocidad p-33B



Figura 10: Reductor de velocidad poco visibles

➤ **SEMAFORO VETICAL**



COMPOSICIÓN	
SOPORTE	Pórtico
CABEZA	Conformado de una sola cara (En mal estado)
TIPO	Semáforos para vehículos -Semáforo fijo o presincronizados.
CARA (DESPLIEGUE VERTICAL)	
VISERA	Su finalidad es evitar que los rayos del sol incidán sobre estos y den la impresión de estar iluminados
El semáforo se encuentra en mal estado, la razón por la que no ha sido arreglada es porque el color verde (diga) sigue funcionando, caso contrario con el color ambar.	

Figura 11: Semáforo vertical

Se encuentra en mal estado y se encuentra inactivo por ende las aglutinaciones de los vehículos se encuentran en este lugar, el semáforo se encuentra propenso a desprenderse el cual podría causar daño a las personas que circulan.

Tabla 6: Señales de prevención en Jr. Francisco Rosas

COLOR	Blanco utilizado como fondo para señales de reglamentación e informativas
TIPO	SEÑALES DE PREVENCIÓN Esta señal prohíbe el estacionamiento de vehículos en determinadas áreas de vías
CODIGO	R- 27 Comunica las limitaciones, prohibiciones, restricción obligación, y/autorización.
CLASIFICACION	PROHIBICION

En esta señal no se cumple los requerimientos como: que exista una necesidad para su utilización, que llame positivamente la atención y ser visibles para ser obedecido



INADECUADO

ANALISIS: Muchas cuadras de las calles de Francisco Rosas no tiene ningún tipo de señalización, en este caso se deberían ubicar las marcas planas en el pavimento como:

Color blanco para delimitar la separación de los carriles, demarcaciones longitudinales y transversales.

Tipo de línea: continua

Ancho de línea: 10 -15 cm; Muchas calles de la ciudad de Huacho se encuentran en esta situación lo único que fomenta en el desorden y caos vehicular.



Figura 12: Calles a falta delimitar

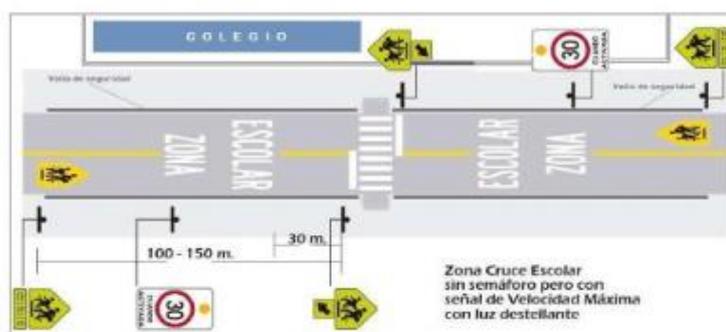
➤ ZONAS ESCOLARES

Tabla 7: Dispositivo de control de tránsito en zonas escolares

DISPOSITIVO DE CONTROL DE TRÁNSITO EN ZONAS ESCOLARES

Estos deben contribuir a la protección de los escolares en su movilidad diaria a sus centros educativos

Con tal finalidad los dispositivos de control del tránsito en las zonas de entorno de centros educativos, deben diseñarse de tal manera que contribuyan efectivamente a la seguridad de los escolares, poniendo énfasis en los siguientes aspectos principales:



También es adecuado colocar una demarcación en pavimento "ZONA ESCOLAR" para advertir la probable presencia de escolares en la vía. De dimensiones 4.3m x 1.8 m. Se debería colocar un rompemuñe.



Figura 13: Dispositivo de control de tránsito en zonas escolares

Los puntos críticos que se han podido identificar de las calles **Jr. Mariscal Castilla** son:

➤ **PASO DE PEATON**

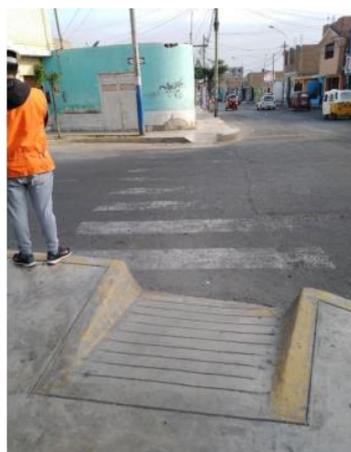
Tabla 8: Paso de peatón Jr. Mariscal Castilla

COLOR	Amarillo verde fluorescente el fondo y negro en las orillas, símbolo, letras y/o números.
SEÑALES DE PREVENCIÓN	Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgo y/o situación imprevistas presentes en las vías o en sus zonas adyacentes ya sea en forma permanente o temporal.
CODIGO	P- 48
	Esta señal indica al conductor el lugar o ubicación de un cruce o paso peatonal debe complementarse con marcas en el pavimento.
CLASIFICACION	OPERATIVAS DE LA VIA

Según el reglamento el color de esta señalización vial debería de ser de la siguiente manera:



P-48



➤ **ZONA ESCOLAR**

Falta de señales preventivas

Falta de señales de restricción

Falta de mantenimiento en las líneas de cruce peatonal

Falta de poner las palabras ZONA ESCOLAR 4.3 m x1.8m

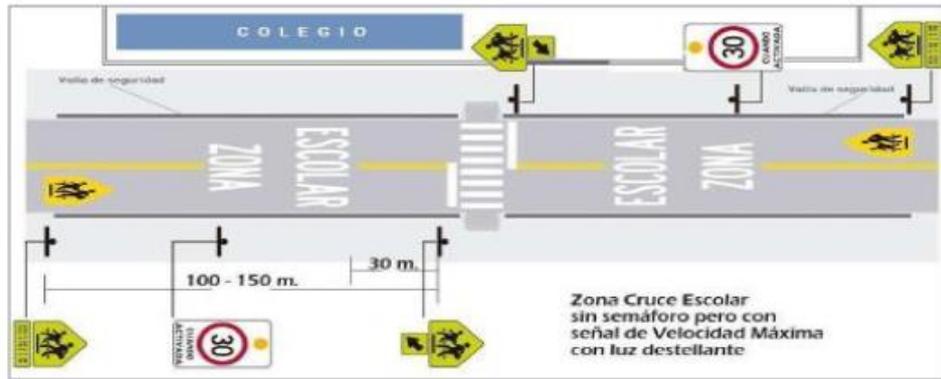


Figura 14: Zona escolar reglamentario

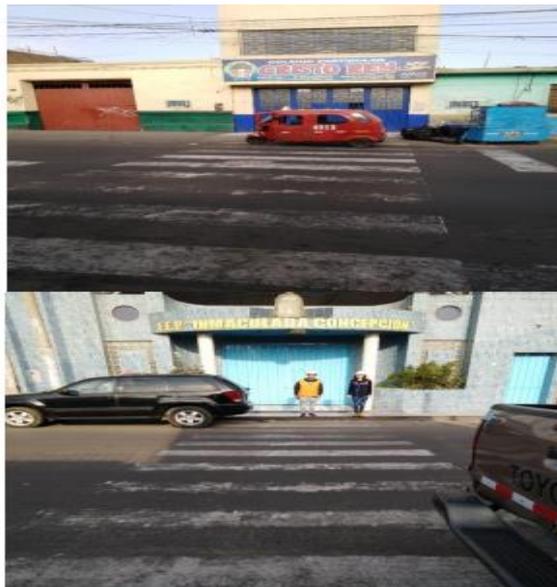
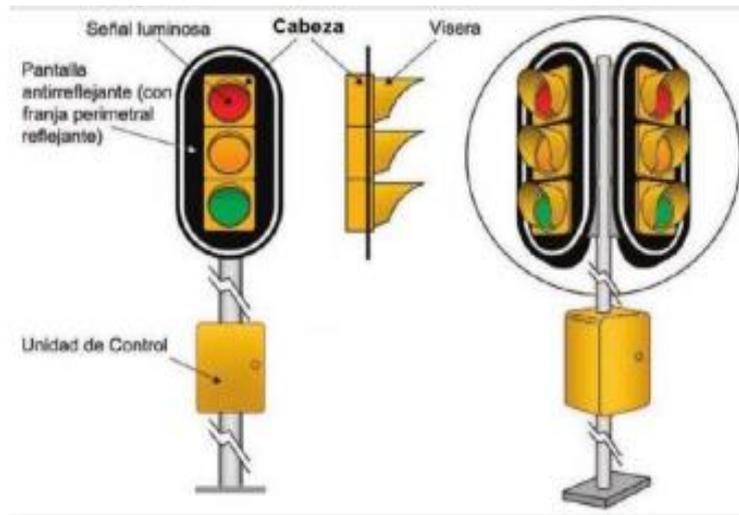


Figura 15: Zona escolar Jr. Mariscal Castilla

➤ **SEMAFOROS HORIZONTALES**

Se ha instalado el semáforo ménsula porque está en la transición de una vía principal con una secundaria (Jr. Mariscal Castilla –AV. San Martín)



Para semáforos con soporte tipo ménsula.

- Altura mínima 5.50 m
- Altura máxima 6.00 m

Figura 16: Semáforo con soporte tipo ménsula



Figura 17: Semáforo con soporte tipo ménsula ((Jr. Mariscal Castilla –AV. San Martín)

➤ **SEÑALIZACION PROHIBIDA**

No puede poner señalización de tránsito pegados en la pared de una vivienda, ya que solo ya que solo esta estipulada para el uso de tránsito vehiculares entidades públicas y privadas entre otra menos para la vivienda.



Figura 18: Señalización prohibida (Jr. Mariscal Castillas)

➤ **ZONAS DE ESTACIONAMIENTO**

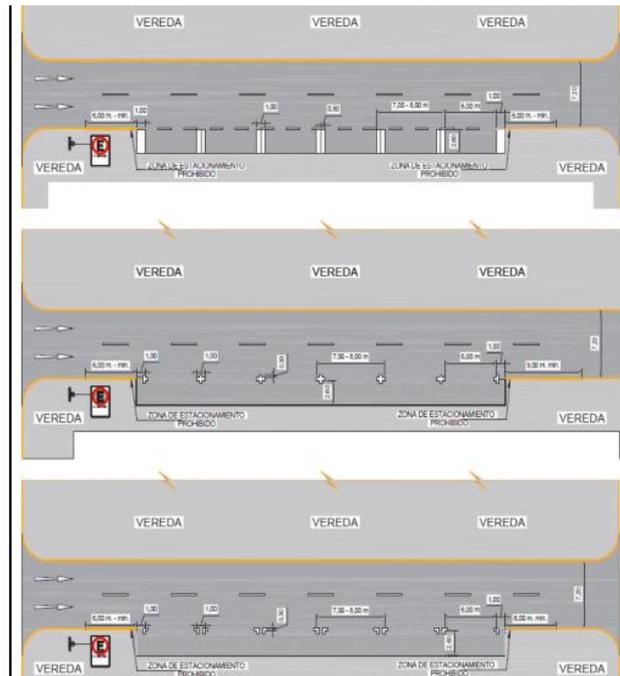


Figura 19: Zona de estacionamiento (Jr. Mariscal Castilla)

➤ **LINEAS DE CRUCE PEATONAL**

Falta de líneas de cruce peatonal

Vemos que las señales de prevención están puestas en los postes en la que no puede estar ahí, ya que estamos haciendo el uso de presión sin utilidad.

Falta de las líneas de cruce peatonal

Falta las flechas para doblar y/o seguir.



Figura 20: Falta de líneas de cruce peatonal (Jr. Mariscal Castilla)

4.3.1. Señalización

Señales verticales

a) señal reguladora: Las señales de reglamentación tienen por objeto notificar a los usuarios de la vía de las limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ella y cuya violación constituye un delito.



Figura 21: Señales de tránsito verticales

b) Señal preventiva: Las señales de prevención tienen por objeto advertir al usuario de la vía de la existencia de un peligro y la naturaleza de éste.



FOTO 2

ZONA ESCOLAR

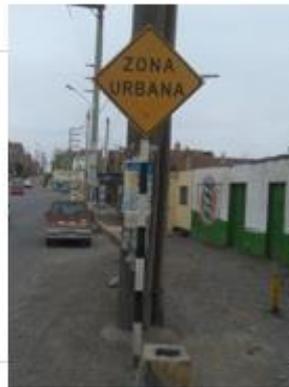


FOTO 3

ZONA URBANA



FOTO 4

RESALTO (OJIVA O ROMPEMUELLE)

Figura 22: Señales verticales de tránsito

c) Señal informativa: Las señales de información tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que pueda necesitar.



Figura 23: señal informativa de lugar

Señales con indicaciones de destino:



Figura 24: Señales con indicaciones de destino

Señales con indicaciones de destino y carga máxima:



Figura 25: Señales con indicaciones de destino y cara máxima

Señales horizontales

Las marcas en el pavimento o en los obstáculos son utilizados con el objeto de reglamentar el movimiento de vehículos e incrementar la seguridad en su operación.



Figura 26: Señales horizontales en Huacho

Guardavías:



Figura 27: Guardavía en Huacho

Ojivas:



Figura 28: Ojivas en Huacho

Semáforos

- a) Semáforo para control de tránsito: cumple doble función y simultánea, regula la preferencia entre los flujos vehiculares que confluyen en una intersección y al mismo tiempo, regulan las preferencias entre los flujos vehiculares y peatonales. Se utiliza tres colores: rojo, ámbar y verde.

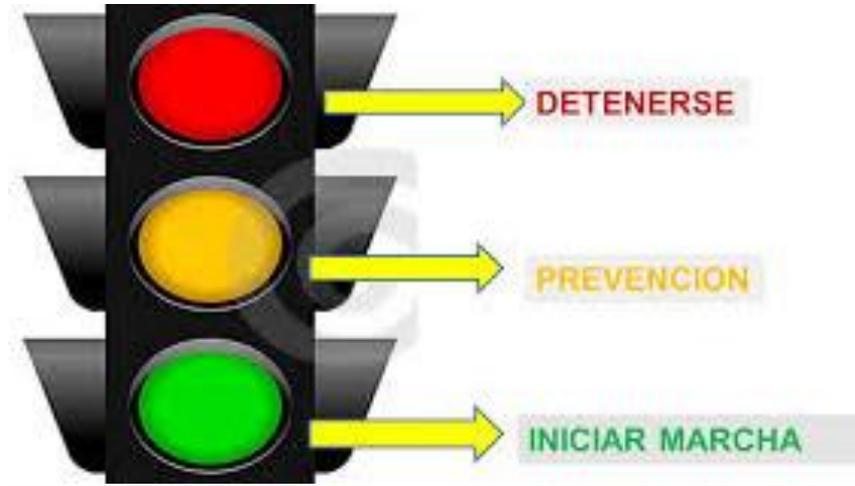


Figura 29: Semáforo para control de tránsito

Semáforo para paso peatonal: Cumple el propósito exclusivo de dirigir el tránsito de peatones en intersecciones semaforizadas. Se utiliza dos colores: rojo para parar, verde fijo para pasar, mientras que verde intermitente permite, por un lado, que el peatón termine de cruzar, y por otro lado, indica

que el peatón no deberá empezar a cruzar la calle porque el derecho de paso está a punto de terminar.



Figura 30: Semáforo para paso peatonal

4.4. SEGURIDAD VIAL

4.4.1. Ubicación y descripción

Obstaculizar al conductor la ubicación de un señalización: Apreciaremos una señalización de Señal de destino y carga máxima, la señalización se ve interrumpida para el conductor por una mala ubicación por medio de postes de luz, como también de árboles y áreas verdes que hacen difícil su visibilidad.



MALA UBICACION

Figura 31: Obstaculizar al conductor la ubicación de un señalización

Confusión del conductor al visualizar a las señalizaciones: Aquí podemos mencionar de una señalización muy bien ubicada pero lo incorrecto es que está cerca un panel publicitario de campañas políticas, y esto hace que el

conductor se ve confuso al poder visualizar una señal con la otra, ya que esto podría traer consigo algún accidente de tránsito.



CONFUSION AL CONDUCTOR

Figura 32: Confusión del conductor al visualizar a las señalizaciones
Falta de interés con estas señales de tránsito: Podemos observar de cómo está colocada el poste de kilometraje que esta inclinada y hace imposible que el conductor observe esta señalización y no se pueda ubicar el lugar o kilometro en que se encuentre, esto se debe a la falta de mantenimiento que no se realiza por estos lugares.



SEÑALIZACION NO VISIBLE

Figura 33: Falta de interés con estas señales de tránsito
Observaremos que la señalización está colocada en un poste cuando no debería ser así, según por norma nos dice que toda señalización debe tener como soporte, tubos de fierro redondos o cuadrados o tubos plásticos rellenos de concreto y también ser colocada en una adecuada área que sea muy fácil de reconocer.



Figura 34: Señal mal ubicada según norma

La que veremos a continuación es donde se observa una señalización señalando el lugar de ubicación, pero lo que sucede es que debajo de esta señalización se encuentra una publicidad de productos, así como también publicidades políticas que genera distracción al conductor llegando a no tomar en cuenta esta señalización con respecto a la señalización.



Figura 35: Distracción de las señales de tránsito para el conductor
Conservación y mantenimiento

La conservación o mantenimiento de los dispositivos y de su entorno debe asegurar su visibilidad, legibilidad, retrorreflectividad y color en todo momento. Los dispositivos limpios, legibles, adecuadamente localizados y en buenas condiciones de funcionamiento, llaman la atención, inspiran respeto de los conductores y peatones y por tanto, contribuyen a la seguridad vial.

Mantenimiento rutinario: El mantenimiento rutinario comprende aquellas actividades que se realizan con una mayor frecuencia y buscan ofrecer al usuario una correcta visibilidad de la señalización tanto horizontal como vertical con el fin de conservar su efectividad

Tabla 9: Mantenimiento rutinario de señal de tránsito

	Actividad
Señalización vertical	Poda, corte y retiro de vegetación
	Limpieza de señales verticales
	Reacondicionamiento de señales verticales
	Limpieza de mojones
	Descontaminación visual
Señalización horizontal	Limpieza de la superficie de rodadura y demarcación horizontal
	Limpieza del derecho de vía
Otros dispositivos	Limpieza de delineadores de curva horizontal y delineadores de obstáculos
	Limpieza de defensas metálicas



Figura 36: señal de tránsito a falta de mantenimiento.

4.4.2. Accidentabilidad

Tabla 10: Porcentaje de accidentes de tránsito en Huacho

DISTRITOS	Nº ACCIDENTES	PROPORCION
Huacho	71	30,90%
Santa María	49	21,3%
Huaura	37	16,1%
Hualmay	31	13,5%
Vegueta	16	7,0%
Sayán	15	6,5%
Carquin	5	2,2%
Oyon	3	1,3%
Pachangara	1	0,4%
Leoncio Prado	1	0,4%
Paccho	1	0,4%
TOTAL	230	

Fuente: Hospital regional de Huacho 2018

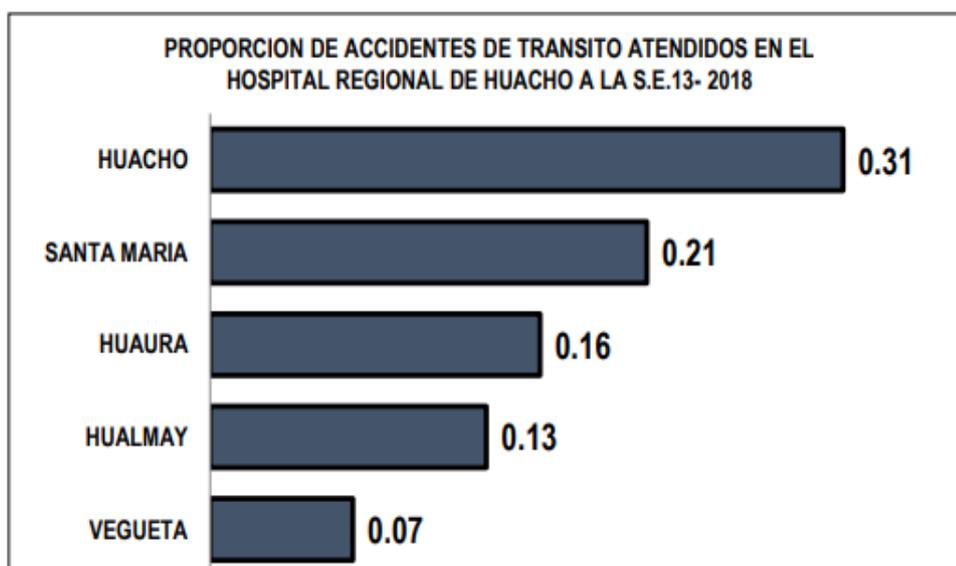
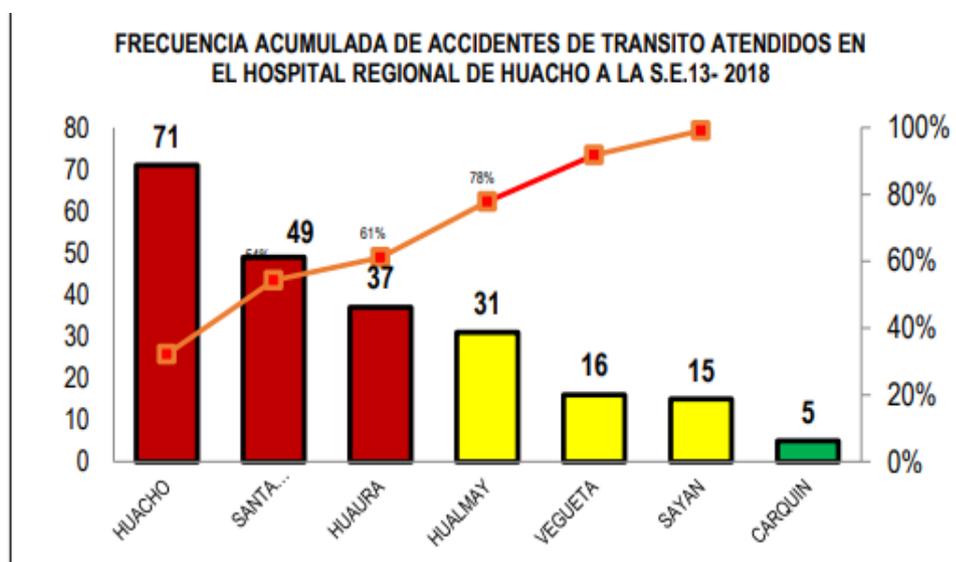


Figura 37: Histograma de accidentes de tránsito en Huacho

Fuente: Hospital Regional de Huacho 2018.

4.5. RESULTADOS METODOLÓGICOS

4.5.1. Validez del instrumento

Se busca dar la validez respectiva al instrumento empleado en la presente investigación (identificación de puntos críticos que fortalece la seguridad vial), (ver anexo 2), por medio del juicio de expertos (ver anexo 3), donde se busca que mediante el criterio de nuestros expertos se califique el contenido del instrumento empleado. Siendo, los expertos seleccionados los siguientes:

Experto 1: Bernal Valladares Carlos Enrique – CIP 158628

Experto 2: Pozo Gallardo Emerson David – CIP 186386

Experto 3: Aguirre Ortiz Román – CIP 73106

Las calificaciones para los criterios de validación, que se mencionan en la hoja de juicio de experto (Ver Anexo 3), respecto al contenido del instrumento, se muestran en la tabla.

Tabla 11: Calificación de los expertos

Expertos	Calificación de la Validez	Calificación en porcentaje	Validez general
Bernal Valladares Carlos Enrique	14	87,50	
Pozo Gallardo Emerson David	14	87,50	89,58
Aguirre Ortiz Roman	15	93,75	

Con una validez general de 89,58% según la escala de validez el instrumento tiene una excelente validez, de acuerdo al criterio de los expertos.

Tabla 12: Escala de validez de instrumento

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Validez nula
0,54 - 0,64	Validez baja
0,65 - 0,69	Válida
0,70 - 0,80	Muy válida
0,81 - 0,94	Excelente Validez
0,95 - 1,00	Validez perfecta

Fuente: Herrera, (1998)

4.5.2. Confiabilidad del instrumento

Se realizó el análisis de fiabilidad en el programa estadístico SPSS Estatistics 23.0 al instrumento aplicado a las personas y conductores que transitan por el Jirón Francisco Rosas y Mariscal Castilla (343 personas según muestreo estratificado) en la ciudad de Huacho, en el año 2018, se obtuvo una fiabilidad de 0,867, este instrumento estuvo conformado por 15 ítems, distribuidos en dimensiones.

Tabla 13: Alpha de Cronbach aplicado al instrumento

Alpha de Cronbach	Nº de elementos
0,682	15

Esto quiere decir que el instrumento es **confiable** según la escala de Herrera (1998), como se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 14: Escala de confiabilidad

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

Fuente: Herrera, (1998)

4.5.3. Contratación de hipótesis cualitativa

Para la realización de la contratación de la hipótesis se empleó la data obtenida del cuestionario, donde se obtuvo las respuestas, a las 15 afirmaciones planteadas, contestadas según escala, siendo (1) muy en desacuerdo, (2) Algo en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) algo de acuerdo, (5) muy de acuerdo. El método empleado para contrastar las hipótesis de investigación planteadas en la matriz de consistencia, fue

mediante la prueba de independencia, siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 23.0.

✓ **Contrastación de hipótesis general**

H₀: La identificación de los puntos críticos no fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

H₁: La identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

a) **Nivel de significancia:** $\alpha=0,05$

b) **Estadístico de prueba:**

Media aritmética = 3

Tamaño muestra = 343

Varianza = 114,74

Desviación estándar = 0,33

c) **Establecer el criterio de decisión**

Se rechaza la **H₀** si: $z_{\text{tabla}} > z_{\text{calculado}}$

Se acepta la **H₀** si: $z_{\text{tabla}} < z_{\text{calculado}}$

d) **Cálculos**

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{3 - 5}{0,33 / \sqrt{343}} = -2,98$ calculado

$Z_{\text{tabla}} = 0,4984$ de probabilidad

Tabla de contingencia y frecuencia esperada

La tabla, consolida las respuestas del instrumento de investigación en valor cualitativo según la escala que corresponden las variables puntos críticos y seguridad vial, así mismo consolida las frecuencias esperadas según el cálculo respectivo con la ecuación.

Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)
PUNTOS CRITICOS*SEGURIDAD VIAL tabulación cruzada

		SEGURIDAD VIAL			Total
		0	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
PUNTOS CRITICOS	0	1	0	0	1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	16	16
	De acuerdo	0	268	51	319
	Muy de acuerdo	0	0	13	13
Total		1	268	80	349

e) **Toma de decisión**

Como el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,4984 < 2,98$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

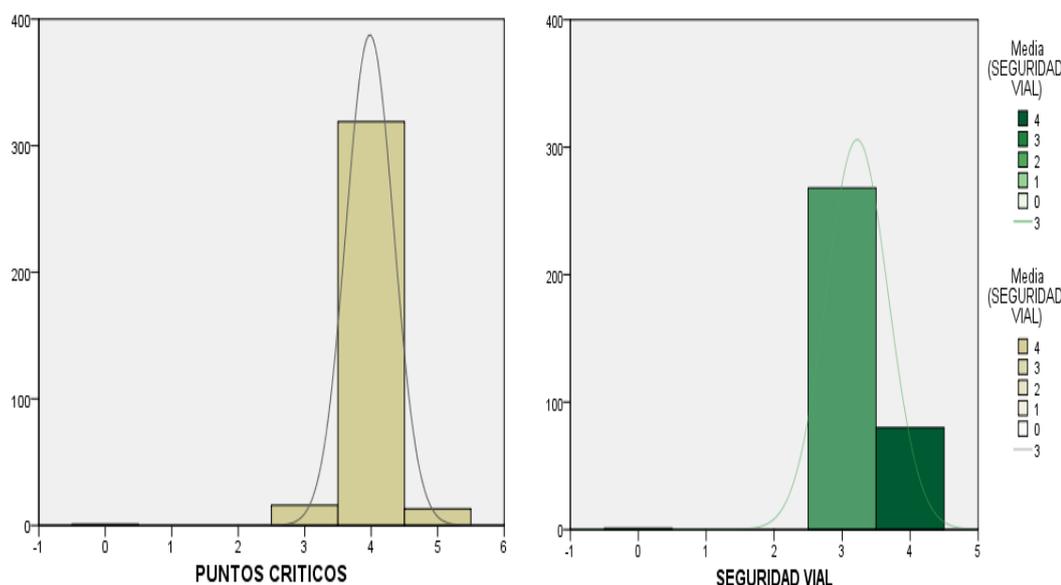


Figura 38: Distribución normal para puntos críticos y seguridad vial

✓ **Contrastación de hipótesis específicos**

En este apartado se desarrolló la contratación de las hipótesis específicas teniendo en cuenta la lógica de solución de la prueba de Z normal, utilizando los valores cualitativos del instrumento documental.

Accidentabilidad (d1) – puntos críticos (Y)

H₀: La accidentabilidad de los puntos críticos no fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

H₁: La accidentabilidad de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

Tabla 16: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (d1- Y)

Recuento		PUNTOS CRITICOS				Total
		0	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
ACCIDENTA	0	1	0	0	0	1
BILIDAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	173	0	173
	De acuerdo	0	16	140	7	163
	Muy de acuerdo	0	0	6	6	12
Total		1	16	319	13	349

Datos

Media aritmética = 3

Tamaño muestra = 343

Varianza = 183,93

Desviación estándar = 0,53

Cálculos

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{3 - 5}{0,53 / \sqrt{343}} = -3,71$ calculado

Z tabla = 0,4999 de probabilidad

Toma de decisión

Como el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,499 < 3,71$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la accidentabilidad de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

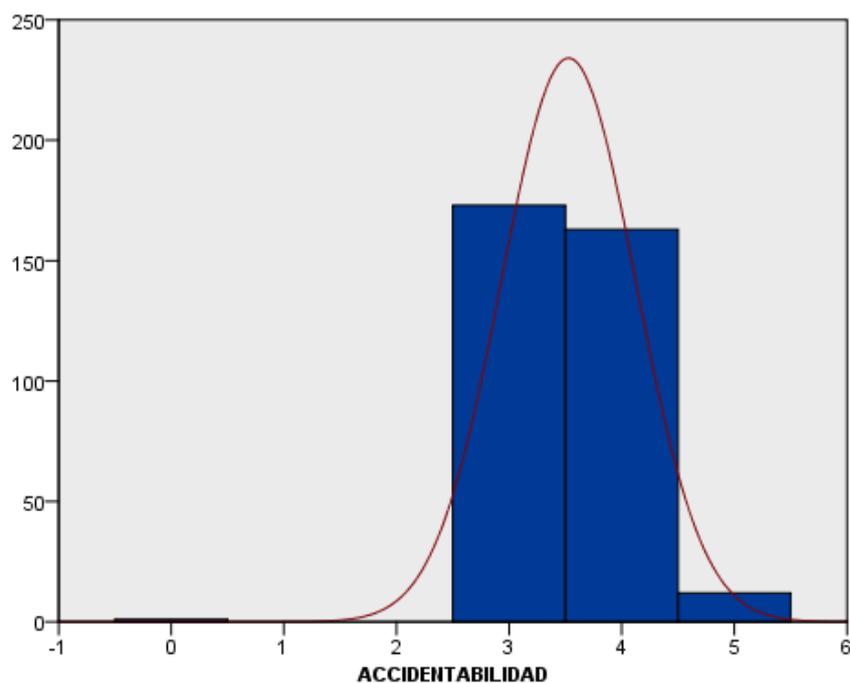


Figura 39: Distribución normal de accidentabilidad

Ubicación y descripción (d2) – puntos críticos (Y)

H₀: La ubicación y descripción de la señalización no fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

H₁: La ubicación y descripción de la señalización fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

Tabla 17: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (d2-Y)

		PUNTOS CRITICOS				Total
		0	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
UBICACION Y 0		1	0	0	0	1
DESCRIPCION	En acuerdo	0	0	156	0	156
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	136	0	136
	De acuerdo	0	9	20	13	42
	Muy de acuerdo	0	7	7	0	14
Total		1	16	319	13	349

Datos

Media aritmética = 3

Tamaño muestra = 343

Varianza = 190,04

Desviación estándar = 0,55

Cálculos

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{3 - 5}{0,55 / \sqrt{343}} = -3,59 \text{ calculado}$$

Z tabla = 0,4998 de probabilidad

Toma de decisión

Como el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,4998 < 3,59$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la ubicación y descripción de la señalización fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

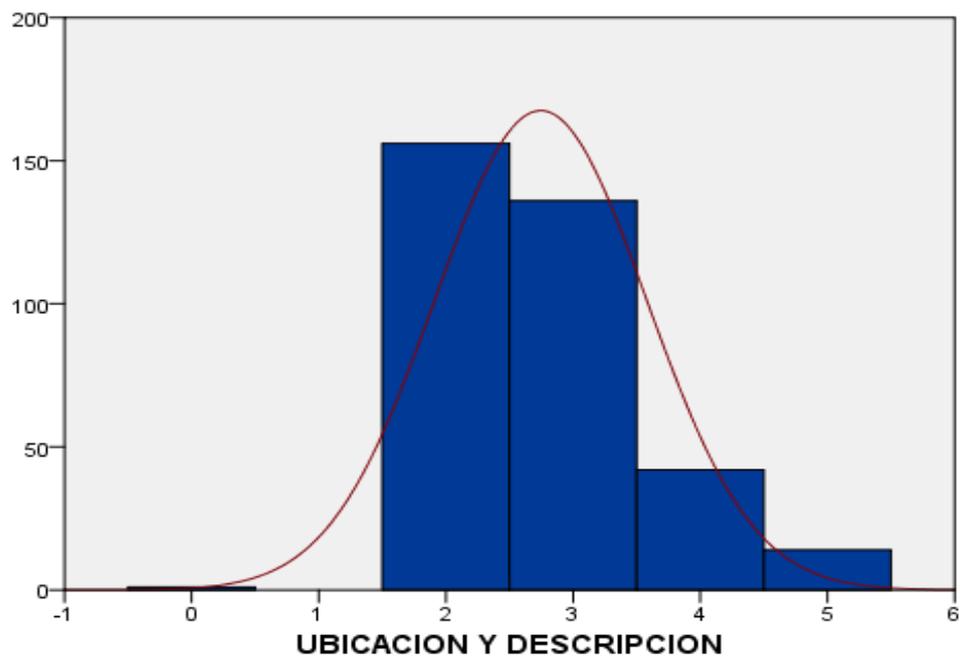


Figura 40: Distribución normal para ubicación y descripción

CAPÍTULO V: DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. DISCUSION

En este apartado realizamos las comparaciones de nuestro proyecto de investigación respecto a los otros trabajos de investigación las cuales nos sirvió de base para realizar y procesar nuestro proyecto.

✓ La identificación de los puntos críticos de la señalización para fortalecer la seguridad vial en la ciudad de Huacho, se ha visto vulnerada por el incumplimiento de las autoridades, falta de orden y algunas señalizaciones no se encuentran visibles, la mayoría de las calles de la ciudad en mención se encuentran sin señalización convirtiéndose en los lugares donde ocurren la mayoría de los accidentes de tránsito. Resultados similares se encontraron (H. Garcia, 2015) quien concluye diciendo: los que presentan mayor inconvenientes sobre la seguridad vial de la carretera son: la no existencia de arcenes en la mayor parte del tramo de estudio, alineaciones rectas de grandes longitudes, tramos de curvas con radios pequeños, accesos y intersecciones con ángulos de incorporación menores de 70 grados, que dificultan la visibilidad de giros a izquierda.

✓ La accidentabilidad en la ciudad de huacho se ha visto incrementada en los últimos 5 años respecto a la los demás distritos en un 30,90% los cuales fueron atendidos en el hospital regional de Huacho- Huaura. Resultados similares fueron obtenidos (R. A. Garcia, 2011) concluye diciendo: los índices de accidentalidad de la provincia tienden a aumentar dentro del período analizado (2002 – 2006) cuando se analiza de forma general, el comportamiento de estos indicadores acusan la necesidad de trabajo de todos los integrantes del sistema de transporte. Se determinó que los TCA de la provincia durante los años estudiados es de un 13,33% incluido

dos tramos multicarril por lo que el porcentaje de TCA objeto de estudio en la provincia es de 10,75%, el cual se considera alto.

✓ La ubicación y descripción de las señales de tránsito en la ciudad de no se encuentran reglamentado, falta la actualización de la direcciones, carece de mantenimiento por ende la visualización del conductor es demasiado tenue, los carteles de propagandas que se encuentran colocados en los soportes desvían la visión y no captan la información de las señales de tránsito para los conductores y peatones. Resultados similares se obtuvieron (Perez & Lastre, 2015) Concluye diciendo: El análisis de los registros de control suministrado por las entidades públicas de control de la movilidad permitieron identificar los 6 puntos críticos más sensibles a la accidentalidad y, a su vez, se elabora un mapa de riesgo en accidentalidad de la ciudad de Sincelejo estableciendo tres parámetros de identificación (bajo, medio y alto)

5.2. CONCLUSION

Conclusión general

Según lo procesado en el SSPS V. 23.0 resulto lo siguiente:

Al aplicar la prueba de hipótesis Z normal a los resultados cualitativos afirmamos; Que el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,4984 < 2,98$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

Conclusiones específicas

1) Conclusión para la dimensión d1 (accidentabilidad)

Según lo procesado en el SSPS V. 23.0 resulto lo siguiente:

Al aplicar la prueba de hipótesis Z normal a los resultados cualitativos afirmamos; que el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,499 < 3,71$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la accidentabilidad de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

2) Conclusión para la dimensión d2 (ubicación y descripción)

Según lo procesado en el SSPS V. 23.0 resulto lo siguiente:

Al aplicar la prueba de hipótesis Z normal a los resultados cualitativos afirmamos; Que el estadístico cae en la zona de aceptación ($0,4998 < 3,59$), nos obliga rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa a un nivel de significancia del 5%, esto nos permite concluir que la ubicación y descripción de la señalización fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.

5.3. RECOMENDACION

- ✓ Se recomienda para fortalecer a grandes rasgos la seguridad vial identificando los puntos críticos se colocaría las señales de tránsito visibles y con los colores adecuado de acuerdo al reglamento. En las vías donde se encuentren colegios remarcar mejor las señalizaciones.
- ✓ Los accidentes ocurren en la gran mayoría por la poca visibilidad de las señalizaciones ya sean horizontales o verticales el hecho de señalar mejor podría disminuir el porcentajes por ende recomendamos expandir el conocimiento en seguridad vial
- ✓ Se recomienda realizar el mantenimiento periódico de las señales de tránsito y retirar los carteles para mejorar la visión del conductor de manera que facilita la lectura del conductor a una velocidad de recorrido correspondiente en las vías, puesto que en ocasiones los carteles llaman la atención a la vista que las señales de tránsito ubicadas en el mismo lugar.

Capítulo VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICA

Camargo, S. (2016). Metodología para el análisis de la seguridad vial en sitios críticos de la ciudad de Barranquilla, 18. Retrieved from <http://movilidad.barranquilla.gov.co/images/movilidad/tecnica/documentos/documentos1.pdf>

Cardenas, J. (2013). *Diseño geometrico*.

Gallardo, G. (2016). *La seguridad vial en el Perú*. Universidad de Piura. Universidad de Piura. Retrieved from

Garcia, H. c. (2015). *Estudio de la mejora de la seguridad vial en la carretera CV-415 entre los municipios de Picassent y Monserrat (P.K. 1+200 al P.K. 9+500)*. Universidad Politecnica de Valencia.

Garcia, R. A. (2011). Estudio integral de la seguridad vial en carreteras rurales de dos carriles, 2011.

6.2. FUENTES HEMEROGRÁFICAS

Perez, E., & Lastre, J. (2015). *Evaluacion de puntos criticos de accidentabilidad vial en la ciudad de Sincelejo*. Biomass Chem Eng. Universidad de Cartagena.

Rueda, J. (2014). Seguridad vial. *Sura*, 1.

6.3. FUENTES DOCUMENTALES

Torres, J. (2012). *Metodologia de evaluacion de la seguridad vial em intersecciones basadas en el analisis cuantitativo de conflictos entre vehiculos*. Universidad Politecnica de Madrid.

6.4. FUENTES ELECTRONICO

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

Valverde, G. (2013). Seguridad vial: manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial, 45. Retrieved from <https://www.csv.go.cr/documents/10179/20401/SEGURIDADVIAL+Manual+050314.pdf/4d181337-7fce-43bf-b412-8e8ee92eb2ae>

ANEXO

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
	Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal		Variable	Indicador	Metodología
	¿De qué manera La identificación de los puntos críticos fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?	Definir La identificación de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.	La identificación de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.		Variable independiente "X": puntos críticos Variable dependiente "Y": seguridad vial		TIPO, según su : <ul style="list-style-type: none"> ● Alcance temporal, longitudinal ● Profundidad, descriptiva. ● Carácter de medida, <i>cualitativa</i>.
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos				Diseño: es descriptivo simple.. donde: M---O1; O2 M: Muestra O1: Observación de la variable independiente O2: Observación de la variable dependiente
1	¿De qué manera La accidentabilidad de los puntos críticos fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?	Determinar La accidentabilidad de los puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.	La accidentabilidad de los puntos críticos fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.	D1	D1: <i>Accidentabilidad</i>	Cuestionario de ítems 6 hasta ítems 10	
2	¿De qué manera La ubicación y descripción de la señalización fortalecerá la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018?	Determinar La ubicación y descripción de la señalización para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.	La ubicación y descripción de la señalización fortalece la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura - Lima, en el año 2018.	D2	D2: <i>Ubicación Y Descripción</i>	cuestionario de ítems 11 hasta ítems 15	Enfoque: la investigación es cuantitativa, basado en cuestionario. población= 6314 muestra= 343

Anexo 3: Juicio de experto

JUICIO DE EXPERTO

“IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL EN EL DISTRITO DE HUACHO – HUAURA- LIMA, EN EL AÑO 2018”

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación “IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL EN EL DISTRITO DE HUACHO – HUAURA – LIMA, EN EL AÑO 2018” con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria .
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario " Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo":

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia						
Claridad						
Coherencia						
Relevancia						
Total Parcial						
TOTAL						

Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

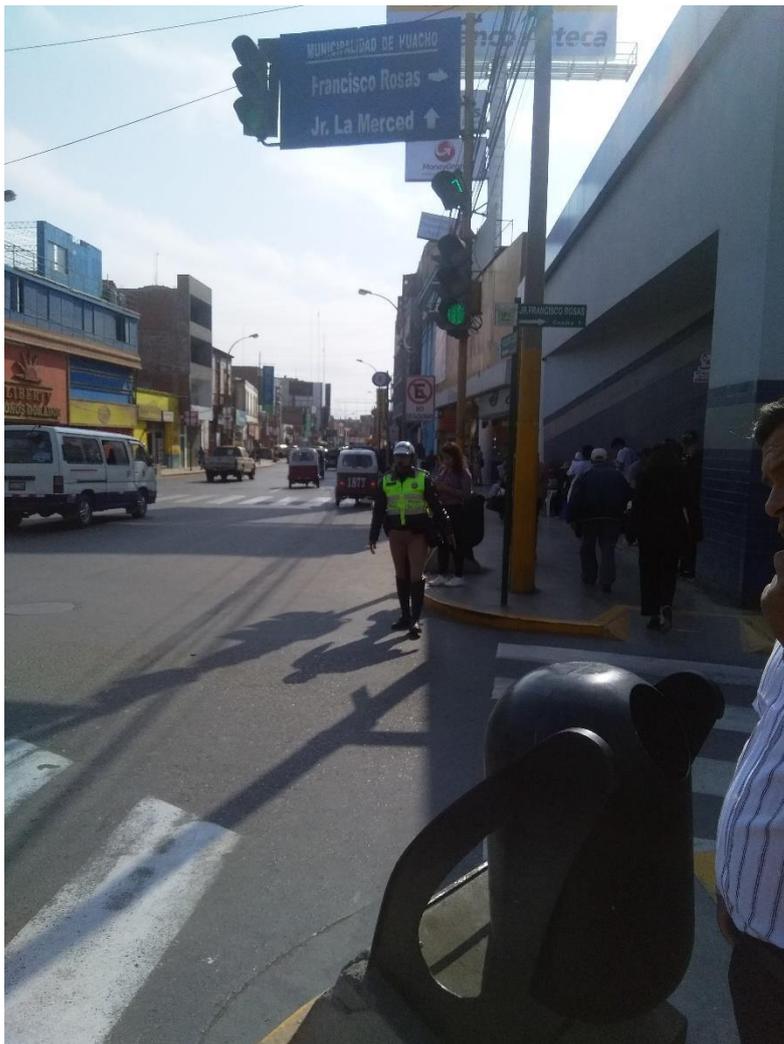
De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres		Firma
Grado Académico		
Registro CIP		

Anexo 4: Panel fotográficos



Señalización del Jirón Francisco Rosas



Señalización del Jiron Mariscal Castilla.