



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL Y EL MOBILIARIO URBANO EN EL BARRIO NUEVO CAJAMARCA, CAJAMARCA, DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA CIVIL

Autor:

Bach. Elvia del Rocio Arteaga Murga

Asesor:

Ing. Mg. Gabriel Cachi Cerna

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

Dedico esta presente investigación a Dios y a mi familia. A Dios porque me ha guiado en todo momento, cuidándome y dándome fortaleza para seguir, a mis padres, quienes nunca dejaron de confiar en mí y siempre velaron por mi bienestar y educación siendo mi apoyo y motivación en todo momento. A mis hermanos por brindarme su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar en ningún momento en mi conocimiento y capacidad.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por haberme brindado el apoyo para formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo durante todo el proceso. Asimismo, agradezco a todos los docentes que con su sabiduría, experiencia, conocimiento y motivación me motivaron a desarrollarme como persona y profesional. A mi asesor por apoyarme en el desarrollo de mi tesis, que con paciencia y sabiduría me oriento y motivo hasta la culminación.

A la Universidad Privada del Norte, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE PLANOS.....	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.2. Formulación del problema	21
1.3. Objetivos.....	21
1.4. Hipótesis	22
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	23
2.1. Tipo de investigación.....	23
2.2. Población y muestra	23
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	24
2.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	24
2.3.2. Técnicas	25
2.4. Procedimiento.....	26
CAPÍTULO III. RESULTADOS	28
3.1. Resultados de las características geométricas de las aceras:	28
3.2.1 Resultados del mobiliario urbano que corresponde proveer al habilitador:.....	48
3.2.6. Resultado de restricción según la topografía:	57
3.2.7. Estado: Condiciones de Mobiliario urbano:	57
3.2.7.1. Pintado del mobiliario urbano:	58
3.2.7.1. Grietas del mobiliario urbano:	59
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS	66
PANEL FOTOGRAFICO	67
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Secciones de las vías locales principales y secundarias.....	13
Tabla 2 Cuadro resume de calles de la muestra.....	23
Tabla 3 Tipo de vía y uso de las 13 calles en observación	28
Tabla 4 Resultados del tipo de vías locales de las 13 calles en observación.	29
Tabla 5 Resultados del uso de vías locales de las 13 calles en observación.....	29
Tabla 6 Cantidad de cuadras evaluadas por lado.....	30
Tabla 7 Resultados de Cantidad de cuadras evaluadas por lado.....	30
Tabla 8 Parámetros de las aceras Calle 01- 06, lado A y B.....	31
Tabla 9 Parámetros de las aceras Calle 07- 13, lado A y B.....	32
Tabla 10 Resumen de cumplimiento de parámetros del diseño geométricos de la infraestructura peatonal. ..	34
Tabla 11 Resultados de cantidad de cuadras que tienen graderío.....	39
Tabla 12 Estado de la infraestructura peatonal de la calle 01-06	41
Tabla 13 Estado de la infraestructura peatonal de la calle 07-13	41
Tabla 14 Mobiliario básico con el que cuenta las calles evaluada.....	46
Tabla 15 Resultado del cumplimiento del mobiliario básico.....	46
Tabla 16 Mobiliario con el que cuenta las calles evaluada.....	47
Tabla 17 Resultados del pintado del mobiliario urbano existente.....	58
Tabla 18 Resultados de la severidad del agrietamiento del mobiliario urbano existente.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ancho de vereda.....	35
<i>Figura 2.</i> Alto de vereda.....	35
<i>Figura 3.</i> Pendiente de vereda.....	36
<i>Figura 4.</i> Baranda o parapeto en vereda.....	36
<i>Figura 5.</i> Ancho libre de rampa para discapacitados.....	37
<i>Figura 6.</i> Pendiente de rampa para discapacitados.....	38
<i>Figura 7.</i> Pendiente de rampa para discapacitados en esquinas.....	38
<i>Figura 8.</i> Rampas consecutivas.....	39
<i>Figura 9.</i> Cuadras con graderío.....	42
<i>Figura 10.</i> Cuadras con desnivel.....	42
<i>Figura 11.</i> Grado de severidad de existencia de cuadras con cambio de nivel en las calles.....	43
<i>Figura 12.</i> Grietas en las veredas.....	44
<i>Figura 13.</i> Hoyos en las veredas.....	44
<i>Figura 14.</i> Obstáculos en las veredas.....	45
<i>Figura 15.</i> Luminarias en las calles.....	48
<i>Figura 16.</i> Basureros en las calles.....	49
<i>Figura 17.</i> Bancas en las calles.....	49
<i>Figura 18.</i> Hidrantes contra incendio en las calles.....	50
<i>Figura 19.</i> Elementos de señalización en las calles.....	50
<i>Figura 20.</i> Presencia de mobiliario básico en las calles.....	51
<i>Figura 21.</i> Puestos comerciales en las calles.....	51
<i>Figura 22.</i> Papelera en las calles.....	52
<i>Figura 23.</i> Cabinas telefónicas en las calles.....	52
<i>Figura 24.</i> Paraderos en las calles.....	53
<i>Figura 25.</i> SS.HH. en las calles.....	53
<i>Figura 26.</i> Jardineras en las calles.....	54
<i>Figura 27.</i> Cabinas telefónicas en las calles.....	54
<i>Figura 28.</i> Placas informáticas en las calles.....	55
<i>Figura 29.</i> Cartelera en las calles.....	55
<i>Figura 30.</i> Mapas urbanos. en las calles.....	56
<i>Figura 31.</i> Juegos Infantiles. en las calles.....	56
<i>Figura 32.</i> Semáforos vehiculares. en las calles.....	57
<i>Figura 33.</i> Calle Industrial que no existe acera.....	67
<i>Figura 34.</i> Existencia de hoyo en Jr. Cuzco.....	67
<i>Figura 35.</i> Presencia de rampa consecutiva Jr. Cuzco.....	68
<i>Figura 36.</i> Determinación de pendientes Jr. Larry Johnson.....	68
<i>Figura 37.</i> Disconformidad de aceras en Av. Tahuantinsuyo.....	69
<i>Figura 38.</i> Jr. Yurimagua sin acera.....	69
<i>Figura 39.</i> Av. Tahuantinsuyo presencia de desnivel y mal estado de la acera.....	70
<i>Figura 40.</i> Av. Héroes del Cenepa, existencia de arbustos en área de acera.....	70
<i>Figura 41.</i> Existencia de graderío y sardinel en acera.....	71
<i>Figura 42.</i> Acera con grietas y desniveles.....	71
<i>Figura 43.</i> Acera en mal estado.....	72
<i>Figura 44.</i> Sección de cuadra con falta de acera en el Jr. Celendín.....	72
<i>Figura 45.</i> Elemento de señalización en Jr. Larry Jhonson.....	73
<i>Figura 46.</i> Cartel en Av. Nuevo Cajamarca.....	73
<i>Figura 47.</i> Jardinera en la Av. Nuevo Cajamarca.....	74
<i>Figura 48.</i> Toma de datos.....	74
<i>Figura 49.</i> Falta de basureros.....	75
<i>Figura 50.</i> Jardinería en acera.....	75
<i>Figura 51.</i> Presencia de hoyos en aceras.....	76
<i>Figura 52.</i> Invasión de casa en parte de la vía.....	76
<i>Figura 53.</i> Presencia de rampas cuando existe alteraciones en la acera.....	77
<i>Figura 54.</i> Letrero con nombre de la calle.....	77
<i>Figura 55.</i> Presencia de basurero.....	78
<i>Figura 56.</i> Presencia de banca con grietas.....	78

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1: Plano de ubicación.....	U-01
Plano 2: Población y muestraparte final	M-01
Plano 3: Zonificación urbana 2016-2026	ZU

RESUMEN

En la actualidad la infraestructura peatonal en la ciudad de Cajamarca presenta un deficiente diseño, llevando a que estas no tengan continuidad y ofrezcan un nivel de servicio inapropiado a los peatones. Es por ello que esta investigación tuvo como objetivo principal la evaluación de las características geométricas de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano en función a la Norma GH.020 (Capítulo II y VI), y la Norma A.120 del "Reglamento Nacional de Edificaciones", el diseño de la investigación fue descriptivo transversal, la población que se evaluó fue el sector 19, barrio nuevo Cajamarca, en donde se seleccionó como muestra 13 calles empleando un muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia. En donde se procedió a recolectar información en fichas de observación. Se obtuvo como resultados que existe 65 cuadras con 105 aceras, de las cuales: el 29% de calles cumplen con el ancho mínimo de aceras, el 23% cumplen con el alto de aceras, el 57% de cuadras cumple con la pendiente de aceras, el 34% cumplen con la pendiente de la rampa para discapacitados, el 41% de cuadras tienen desniveles, con respecto al mobiliario urbano se determina que el 100% de calles no cumplen con el mobiliario básico urbano, finalmente se concluye que las infraestructuras peatonales del barrio Nuevo Cajamarca no cumplen en su gran mayoría con la normativa, y con respecto al mobiliario básico urbano no cuenta en su totalidad.

Palabras claves: Evaluación, Infraestructura peatonal, aceras, características geométricas, mobiliario urbano.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Caminar es una de las formas más antiguas de transportarse, desde nuestros inicios hasta el día de hoy. Sin embargo, en épocas pretéritas se realizaba de manera libre, sin restricciones ni peligros, pero a medida que el mundo iba globalizándose existió los vehículos motorizados, es así como se incorporó las aceras para el tránsito peatonal, con parámetros que se adapten a un buen diseño, generando mayor seguridad, accesibilidad, comodidad y armonía con el entorno, por ello es necesario evaluar las características geométricas y el mobiliario urbano para saber el nivel de cumplimiento con respecto a la norma y en futuro se realicen mejoras que generen seguridad y confort al peatón.

Doing (2010) afirma que:” El objetivo de la infraestructura peatonal es minimizar el esfuerzo físico, es decir, reducir al mínimo los conflictos” (p.56). Y es que, una inadecuada red peatonal puede generar múltiples conflictos como: riesgos de accidentes, congestionamiento peatonal y por ende pérdida de tiempo.

La Organización Mundial de la Salud menciona que “El 11% de las muertes por accidentes de tráfico en el mundo suceden en la región de las Américas, con casi 155,000 muertes por año, los peatones representan el 22% de las muertes” (ONS,2018) uno de los principal motivo de muerte de los peatones es el mal diseño y ausencia de mantenimiento de las aceras, ya que no tienen una accesibilidad continua y esto genera que el peatón se exponga caminando por la berma y por ende se genere accidentes y muertes.

Álvarez, Méndez y Martins (2014) menciona que: "La mayoría de los esfuerzos se han enfocado a mejorar los sistemas de transporte motorizado, dejando de lado al no motorizados, como el sistema peatonal.", y es que la infraestructura peatonal es considerado marginal con respecto la infraestructura para vehículos, incluso muchas veces se subestima el diseño.

Esto conlleva a que las vías peatonales sean inseguras, y un indicador es la elevada tasa de accidentes peatonales en el Perú. Según el "Anuario Estadístico 2018" de la Policía Nacional del Perú (2018) indica que "A nivel nacional se registraron un total de 5 061 accidentes por atropello a peatones representando así un 18.18% del total de los accidentes de tránsito a nivel nacional.

Además, la ciudad de Cajamarca, ubicada en la provincia de Cajamarca, alberga un total de 316 152 habitantes, según el censo realizado en el año 2017. La tasa de crecimiento poblacional de la ciudad es 2.5%, por lo que a futuro se estima que irá en aumento el número de habitantes, es por ello que debería realizarse una evaluación y análisis de la infraestructura peatonal y mobiliario con el fin de conocer el estado y necesidades actuales para proyectarlas en el futuro.

Se mencionan algunos conceptos básicos en la investigación:

- Infraestructura peatonal:

La infraestructura peatonal también conocida como veredas y aceras. Según Burga (2014) afirma que: se define como infraestructura peatonal a los elementos urbanos que permiten la movilidad de peatones y existen dos tipos de infraestructura de tráfico peatonal:

- Infraestructura de flujo continuo o ininterrumpido: Aceras, paseos peatonales, puentes peatonales, vías exclusivas peatonales.

- Infraestructura de flujo discontinuo o interrumpido: son los cruceros a desnivel con respecto a la acera, ubicadas generalmente en intersecciones de calles bien pueden ser de dos tipos: semaforizadas y no semaforizadas. Y las zonas en las que el peatón tiene la prioridad, pero que el movimiento vehicular está limitado a 30 Km/h.

- **Características geométricas de la infraestructura peatonal:**

Las características geométricas de la infraestructura peatonal comprenden las dimensiones de las aceras, pasajes peatonales o vías exclusivas peatonales tales como: ancho, pendiente longitudinal, pendiente transversal, alineamiento horizontal, superficies, vados peatonales, accesos vehiculares, barandas, rampas para discapacitados, barreras vehiculares y señalización peatonal. (Burga, 2014)

- **Mobiliario Urbano:**

El mobiliario urbano se refiere a aquellos productos como basureros, lámparas, teléfonos, buzones de correo, paneles de información, paradas de autobús, tejados para la lluvia, bancas, macetones, juegos infantiles, etc. que complementan a los equipamientos y que en su conjunto dan variedad al paisaje y facilitan el desempeño de las actividades cotidianas de la población. El mobiliario del espacio público comunitario abierto permite por ejemplo el desarrollo de actividades físicas o simplemente sentarse a contemplar el paisaje y ver la vida pasar. (Utrilla y Jiménez, 2010)

Pero también, Chávarry (2018) hace mención que: El mobiliario urbano se define como todos los elementos complementarios que pertenecen al paisaje de la ciudad, instalados ya sea en la superficie, subsuelo y parte aérea de la vía pública o espacios públicos; con el propósito de ser útil para la población de una determinada ciudad, así como aportar al orden de las ciudades, necesidades y confort de habitantes y su calidad de vida.

- **Accesibilidad:**

La condición de acceso que presta la infraestructura urbanística y edificatoria para facilitar la movilidad y el desplazamiento autónomo de las personas, en condiciones de seguridad. (Norma A120, 2019)

Salitre (2016) indica que: “La infraestructura peatonal debe garantizar la accesibilidad a todos los espacios públicos urbanos, dando prioridad a las necesidades de las personas sin importar las condiciones físicas, ya sean niños, personas mayores o con movilidad reducida” (pág.32).

Vale mencionar la normatividad vigente utilizada para la investigación:

La normatividad vigente de la infraestructura en el Perú es el Reglamento Nacional de Edificaciones, para la realización de la tesis se usará: la norma: GH 0.20 “Componentes de Diseño Urbano” Capítulo II: Diseño de vías; para evaluar las características geométricas, y el Capítulo VI: Mobiliario Urbano y Señalización, para la evaluación del mobiliario urbano, también se considera la Norma A.120:

“Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores”.

Artículo 9 y 10, para las personas discapacitadas.

Esta normativa menciona los siguientes parámetros:

A) GH 0.20. del Reglamento Nacional de Edificaciones, “Componentes y evaluación de Diseño Urbano”, Capítulo II: Diseño de Vías:

- Artículo 8: Las secciones de las vías locales principales y secundarias, se diseñarán de acuerdo al tipo de habilitación urbana, en base a módulos de acera de 0.60m.

Tabla 1

Secciones de las vías locales principales y secundarias.

TIPO DE VÍAS	VIVIENDA		COMERCIA L	INDUSTRIA L	USOS ESPECIAL S
	S- S.C	C- S.C	S/C-S.C	S/C-S.C	S/C-S.C
VIAS LOCALES PRINCIPALES					
VEREDAS O ACERAS	1.80	2.40	3.00	2.40	3.00
VIAS LOCALES SECUNDARIAS					
ACERAS O ACERAS		1.20	2.40	1.80	1.80 - 2.40

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, 2016

Teniendo en cuenta que:

S-S.C= Sin separador central

C-S.C= Con separador central

S/C-S.C= Sin y con separador central

En los casos de habilitaciones en ladera, las aceras pueden ser de 0.60 m, en los frentes que no habiliten lotes, siempre y cuando, no constituyan la única acera sobre dicha vía, en cuyo caso deberá ser obligatoriamente de 0.90 m.

- Artículo 9: Las vías locales principales de todas las habilitaciones Urbanas tendrán como mínimo aceras y estacionamientos en cada frente que habilite lotes y dos módulos de calzada.

- Artículo 10: Las vías locales secundarias tendrán como mínimo, dos módulos de acera en cada frente que habilite lotes, dos módulos de calzada y por lo menos un módulo de estacionamiento.
- Artículo 18: Las aceras deberán diferenciarse con relación a la berma o a la calzada, mediante un cambio de nivel o elemento que diferencie la zona para vehículos de la circulación de personas, de manera que se garantice la seguridad de estas. El cambio de nivel recomendable es de 0.15 a 0.20 m. por encima del nivel de la berma o calzada. Tendrá un acabado antideslizante. Las aceras en pendiente tendrán descansos de 1.0m. de longitud, de acuerdo a lo siguiente:

Pendiente hasta 2%	Tramo de longitud mayor a 50m.
Pendiente hasta 4%	Cada 50 m. como máximo
Pendiente hasta 6%	Cada 30 m. como máximo
Pendiente hasta 8%	Cada 15 m. como máximo
Pendiente hasta 10%	Cada 10 m. como máximo
Pendiente hasta 12%	Cada 5 m. como máximo

Los bordes de una acera, abierta hacia un plano inferior con una diferencia de nivel mayor a 0.30m, deberán estar previstos de parapetos o brandas de seguridad con una altura no menor de 0.80m. las barandas llevarán un elemento corrido horizontal de protección a 0.15m sobre el nivel del piso, o un sardinel de la misma dimensión.

- Artículo 23: En las esquinas e intersecciones en vías se colocarán rampas para discapacitados para acceso a las aceras, ubicándose las mismas sobre las bermas o los separadores centrales. La pendiente de la rampa no será mayor al

12% y el ancho mínimo será de 0.90m. De no existir bermas se colocarán en las propias aceras, en este caso la pendiente podrá ser de hasta 15%.

B) GH 0.20. del Reglamento Nacional de Edificaciones, "Componentes y evaluación de Diseño Urbano", Capítulo VI: Mobiliario urbano y señalización:

- Artículo 43: El mobiliario urbano que corresponde proveer al habilitador, está compuesto por: luminaria, basurero, bancas, hidrantes contra incendios, y elementos de señalización.

Opcionalmente, el mobiliario urbano que puede ser instalado en vías públicas, previa autorización de la municipalidad es el siguiente: caseta de vigilancia, puestos comerciales, papeleras, cabinas telefónicas, paraderos, servicios higiénicos, jardineras, letreros con nombres de calles, placas informáticas, carteleras, mapas urbanos, bancas, juegos infantiles, semáforos vehiculares y peatonales. Deberá consultarse el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para calles y carreteras, aprobado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El mobiliario urbano al que deba de aproximarse una persona en silla de ruedas, deberá tener un espacio libre de obstáculos, con una altura mínima de 0.75m. y un ancho mínimo de 0.80m

- Artículo 44: En cada batería de más de tres teléfonos públicos, por lo menos uno de ellos deberá ser accesible a personas con discapacidad y estar claramente señalizado, donde el elemento más alto manipulable deberá estar a una altura máxima de 1.30m.
- Artículo 45: Los soportes verticales de señales y semáforos deberán tener una sección circular y deberán colocarse al borde exterior de la acera.

- Artículo 47: En aquellos casos en que por restricciones propias de la topografía o complejidad vial se requiera la instalación de puentes escaleras u otros elementos que impidan el libre tránsito de personas con discapacidad, deberán señalar la ruta accesible, de acuerdo a lo siguiente:
 - a) Los avisos contendrán las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de los mismos.
 - b) Los caracteres de la leyenda serán de tipo Helvético. Tendrán un tamaño adecuado a la distancia desde la cual serán leídos, con un alto o bajo relieve mínimo de 0.80mm. Las leyendas irán también en escritura Braille.
 - c) Las señales de acceso y sus leyendas serán blancas sobre fondo azul oscuro.
 - d) Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes o mobiliario urbano, serán de 15 cm x 15 cm. Como mínimo. Estos avisos se instalarán a una altura de 1.40 m, medida a su borde superior.
 - e) Los avisos soportados por postes o colgados tendrán, como mínimo, 40cm. De ancho y 60cm. De altura.
 - f) Las señales de acceso ubicadas al centro de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles, serán de 1.60m x 1.60m.

- C) Norma A.120. Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores. Capítulo II.
 - Artículo 4.- Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general.
 - Artículo 9: Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:
 - a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos

- b) Los descansos entre tramos de rampa consecutivos, y los espacios horizontales de llegada, tendrán una longitud mínima de 1.20m medida sobre el eje de la rampa.
- c) En el caso de tramos paralelos, el descanso abarcará ambos tramos más el ojo o muro intermedio, y su profundidad mínima será de 1.20m.

De la presente investigación se tienen algunos estudios previos tales como:

Álvarez, Méndez y Martins (2014) en su revista titulada PEDESTRIAN SYSTEMS DESIGN, manifiesta que el transporte como componente de los sistemas de movilidad se han convertido en un elemento clave, sin embargo se ha enfocado al transporte motorizado, dejando de lado al no motorizado como el sistema peatonal, los datos del 2007 muestran que la tasa de mortalidad ajustada por traumatismos causados por el tránsito en el mundo fue de 18,8 por 100.000 habitantes, mientras que en las Américas fue de 15,8 por 100.000 habitantes (OCDE, 2011). Las cifras de las Américas señalan que el 39% de las personas que mueren en la región por traumatismos causados por el tránsito son usuarios vulnerables de la vía (peatones, ciclistas y motociclistas), mientras que el 47% son ocupantes de vehículos motorizados.

Utrilla y Jiménez (2010) en su revista científica denominada DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA LOGRAR LA DINÁMICA SOCIAL EN LA CIUDAD, presenta la importancia del mobiliario urbano para reducir los males

sociales que aquejan a la población, su estudio se basa en el centro histórico de Toluca, México, realiza un análisis del mobiliario urbano y propone replantear un sistema de mobiliario urbano, que permita crear y recrear espacios que generen la relación entre las personas, y vuelva a darse como un espacio donde degustar los alimentos que ofrecen en el lugar, lo mismo que un lugar de recreación y ocio que permita a la vez contemplar la arquitectura que rodea el centro histórico.

En Burga (2014) en su tesis denominada CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y CONDICIONES ESPACIALES DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL DEL CENTRO HISTORIO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, determinar las características geométricas y condiciones espaciales de la infraestructura peatonal en el centro histórico de la Ciudad de Cajamarca. Los resultados fueron analizados mediante el manual de capacidad de carreteras HCM , y se obtuvo el nivel de servicio de las aceras de la población, conformada por 10 calles tomadas como casos de estudio por ser las más transitadas, concluye que las características geométricas y condiciones espaciales de la Infraestructura peatonal en el centro histórico urbano de la ciudad de Cajamarca tiene una severidad global media del mal estado, se observa que el 70% de incidencia nociva de las condiciones espaciales y además no propician el flujo eficiente de peatones de acuerdo al Manual de Capacidad de Carreteras (Highway Capacity Manual). El nivel de servicio peatonal en un 50% se encuentra en la categoría D que restringe la libertad individual de elegir la velocidad de marcha y el adelantamiento, finalmente deduce que las principales problemáticas que afectan al peatón en los casos de estudio corresponden al aspecto de la seguridad vial, presentando un alto riesgo para los peatones.

Chávarry (2018) en su tesis titulada **EVALUACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS Y FALLAS EN LA INFRAESTRUCTURA Y MOBILIARIO URBANO DE LA ZONA MONUMENTAL DE CAJAMARCA – PROPUESTAS DE MEJORA**, evaluó la situación de la infraestructura y mobiliario urbano de la zona monumental de Cajamarca y sus deficiencias y fallas, cuyas conclusiones son que no cumplen con la normativa, se encontró deficiencia y mal estado de la unidad de estudio, además carecen de mobiliario urbano y señalizaciones, Las calzadas y aceras en la zona monumental de la ciudad de Cajamarca presentan mantenimiento en la zona alrededor de la Plaza de Armas, mientras que en el resto de cuadras, en especial en los límites de la zona monumental, se observa deterioro y falta de mantenimiento en estas. Las calzadas carecen de señalización adecuada, lo que representa un peligro tanto para los conductores como para los transeúntes que circulan por la zona. Así mismo concluye que el 10% de calles posee rampas en esquinas y 3% en locales, e incluso las pocas rampas que se han podido observar se encuentran en mal estado y con fisuras, lo que impide su uso. El 91% de alumbrado proporciona iluminación suficiente, esto debido a postes dañados que se encontraron. En la evaluación del mobiliario de áreas de recreación pública se obtuvo que la que se encuentra en mejor estado y cumple con la mayoría de parámetro analizados es Plaza de Armas, mientras que las que poseen menor mobiliario son Plazuela Belén, Plazuela Las Monjas y Plazuela José Gálvez.

Así como se puede apreciar en los estudios realizados en Perú, las infraestructuras peatonales en su mayoría son deficientes y es que nuestro país con lo que respecta al diseño urbano, no se toma en consideración. Coronado (2014) indica que: Las vías peatonales en la mayoría de las ciudades del Perú, constituyen una parte descuidada de las infraestructuras de tránsito vial que no han sido objeto de la atención debida,

con diseños a veces no acordes al servicio que debe ofrecer a los usuarios por una parte y por otra con mantenimientos insuficientes. (pág.11)

Finalmente, el área de esta investigación se encuentra ubicado en el Sector 19 Barrio Nuevo Cajamarca, en la provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca, está conformada por calles entre avenidas, jirones y pasajes, las cuales se limitan por el nortes: Jr. Santa Rosa, el sur: Av. Los chilcos, el este: Av. San Martin y el oeste: Av. La paz. En donde la muestra de la investigación por conveniencia, se considera 13 calles. Además, hay existencia de área restringida por la zona arqueológica "Huacaloma", los cuales según la Norma A.140 "Bienes culturales inmuebles" en el Capítulo II: Ejecución de obras en ambiente monumental, estipula que: Toda habilitación, ocupación urbana y construcción debe adaptarse a la conformación topográfica del ambiente monumental, por lo tanto, la zona arqueológica no se tomara en cuenta para la realización de la presente tesis.

El fin de esta investigación es evaluar las características geométricas de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano en la zona mencionada en la que se encuentra, según la normatividad vigente (GH. 020 "Componentes de Diseño Urbano" Capítulo II: Diseño de vías, Capítulo VI: Mobiliario Urbano y Señalización y la Norma A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores"), para determinar el estado que presentan las infraestructuras peatonales y mobiliario urbano el cual pone en riesgo la vida de los transeúntes, en especial a las personas con discapacidad, y así motivar a la implementación y/o mejoramientos de la infraestructura peatonal del Sector 19 de Cajamarca, además de lograr concientizar la

importancia del diseño geométrico y mobiliario urbano de las infraestructuras peatonales en la proyección de nuevos proyectos de esta envergadura.

1.2. Formulación del problema

¿Las características geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca, cumple con los parámetros de diseño establecidos según la normatividad vigente?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar las características geométricas de la Infraestructura peatonal y mobiliario urbano en el barrio Nuevo Cajamarca de la ciudad de Cajamarca, de acuerdo a la normatividad vigente.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar las características geométricas de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca.
- Comparar y evaluar las características geométricas de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca de acuerdo a la normativa vigente.
- Identificar el estado, la deficiencia y fallas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca.
- Recomendar la implementación y/o mejoramientos de la infraestructura peatonal del Sector 19 de Cajamarca y concientizar la importancia del diseño geométrico y mobiliario urbano de las infraestructuras peatonales en la proyección de nuevos proyectos de esta envergadura.

1.4. Hipótesis

Las características geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca de la ciudad de Cajamarca, cumplen con el 30% de los parámetros establecidos de acuerdo a la normatividad vigente.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación por su propósito es aplicada ya que se plantea soluciones ante el problema, proporcionando recomendaciones para mejorar la accesibilidad, seguridad en la infraestructura peatonal; por su profundidad es descriptiva, ya que se evalúa y determina las características geométricas y el mobiliario urbano basado en la medición de los parámetros establecidos según normativa; y por manipulación de variables es no experimental, dado que los datos son recolectados en campo y no son alterados, ya que se observó y se analizó en un momento exacto de la investigación.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población:

Sector 19, Barrio Nuevo Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca. **(Plano U-01)**

2.2.2. Muestra:

Se ha escogido 13 calles empleando un muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia, puesto que el criterio es que son calles más transitadas y tiene mayor implicancia del sector 19.

Tabla 2
Cuadro resume de calles de la muestra.

Numeración Calles	Nombre de la calle	Intersecciones	
01	Jr. Santa Rosa	Av. La paz	Av. San Martin
02	Calle Misión Japonesa	Av. La paz	Av. San Martin
03	Jr. La Historia	Av. La paz	Av. San Martin
04	Jr. Colonia	Av. La paz	Av. San Martin
05	Av. Tahuantinsuyo	Av. La paz	Av. San Martin
06	Jr. Celendín	Av. La paz	Av. San Martin

07	Av. Héroes del Cenepa	Av. La paz	Av. San Martin
08	Jr. Cusco	Av. La paz	Av. San Martin
09	Jr. San Luis	Av. La paz	Av. San Martin
10	Jr. Yurimaguas	Av. La paz	Av. San Martin
11	Av. Industrial	Av. La paz	Av. San Martin
12	Jr. Larry Johnson	Av. La paz	Av. San Martin
13	Av. Nuevo Cajamarca	Jr. Colonia	Jr. Larry Johnson

Plano de identificación de la muestra de la investigación de tesis. (**Plano M-01**)

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La evaluación de la infraestructura peatonal se seleccionará por muestreo por conveniencia, donde se obtuvo 13 calles las más representativas, que pertenecen al barrio Nuevo Cajamarca, en donde se evaluará las características geométricas y mobiliario urbano en donde se evaluó ambos lados de la cuadras, si un lado de la cuadra tiene mayor a 50% de vereda se considera que si cuenta con vereda.

La técnica que se ha utilizado es la observación visual directa, y los instrumentos que se aplicara será las fichas de observación de las características geométricas de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano para la recolección de datos los cuales se aplicaron en la salida de observación del área de estudio, se identificó las principales características de la infraestructura peatonal y mobiliario urbano, de acuerdo a lo que indique la normativa, para luego verificar el cumplimiento de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones - GH.020. y a la Norma A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores". También se evaluó el estado de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano en la que se encuentra.

Se diseñó dos formatos de instrumentos de recolección de datos:

- Fichas de observación de las características geométricas de la infraestructura peatonal. (**Anexo N° 3**): Este formato se realizó aplicando modificaciones y mejoras de los formatos de la Tesis: “Características geométricas y condiciones espaciales de la infraestructura peatonal del Centro Histórico de la Ciudad de Cajamarca” del tesista: Burga Cynthia y de la tesis: “Evaluación de las deficiencias y fallas en la Infraestructura y Mobiliario Urbano de la zona Monumental de Cajamarca – Propuestas de mejora” del tesista: Chávarry Kevin; con el fin de mejorar la recolección de datos de la tesis de investigación, en este formato se anota las características geométricas y su estado, evaluación en campo.
- Fichas de observación del mobiliario urbano (**Anexo N° 4**), formato en donde se anota lo referente a mobiliario urbano y su estado.

Estos formatos se aplican en las calles de la muestra por conveniencia, obteniendo los datos correspondientes para la realización de la evaluación.

2.3.2. Técnicas e instrumentos de análisis de datos:

Una vez realizada la recolección de datos se procede al análisis, en donde la técnica es la comparación y evaluación de los parámetros y el estados de acuerdo a la normatividad vigente, el sector 19 barrio Nuevo Cajamarca es una zona urbana por ello se utiliza: la norma GH 0.20 “Componentes de Diseño Urbano” Capítulo II: Diseño de vías, Capítulo VI: Mobiliario Urbano y Señalización y la Norma A.120: “Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores”, para determinar el nivel de cumplimiento de las características

geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano del barrio Nuevo Cajamarca.

2.4.Procedimiento

2.4.1. Procedimiento de recolección de datos: Recolección de datos de las características geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano:

a) Identificación del área de estudio:

Se procede a inspeccionar la zona de estudio, con el plano de ubicación y delimitación del barrio Nuevo Cajamarca – Sector 19 (**Plano U-01**), plano de zonificación y Uso de suelo en base al P.D.U.2016-2026 (**Plano ZU**), brindados por la Municipalidad Provincia de Cajamarca, selección de la muestra por conveniencia conformado por 13 calles del barrio Nuevo Cajamarca.

b) Realización de las fichas de observación de acuerdo a las normativas vigentes. (Anexo 3 y 4)

c) Visita al área de estudio para identificar las 13 calles de la muestra.

d) Recolección de datos, mediante la visita de campo en donde se llenan las fichas de observación de las calles especificadas en la muestra.

2.4.2. Procedimiento de análisis de datos:

a) Organización de la información recolectada de las fichas de observación.

b) Comparación y evaluación de las características geométrico y mobiliario urbano de las calles en estudio de acuerdo a la normatividad: GH 0.20“Componentes de Diseño Urbano” Capítulo II: Diseño de vías, Capítulo

VI: Mobiliario Urbano y Señalización y la Norma A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores" para determinar si las calles cumplen y no cumplen los parámetros de la normativa, para ello se identifica el tipo de vía, y el tipo de uso de acuerdo al plan de desarrollo urbano de Cajamarca 2016-2026 (**PLANO-ZU**), por otro lado también se analiza el estado, la deficiencias y fallas de las aceras y el mobiliario en las que se encuentran en la actualidad.

- c) Determinación de los resultados mediante la estadística descriptiva utilizando una hoja de Excel Microsoft, para la visualización del nivel de cumplimiento de las características geométricas y el mobiliario urbano de acuerdo a las normativas, determinando si fueron construida con criterio normativo.

2.4.3. Aspectos éticos:

Para la evaluación de las características geométricas y mobiliario urbano se usó el Reglamento Nacional de Edificaciones el cual tiene los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas ya que en Perú nos reñimos a este reglamento, además en la recolección de información que se asemeja a la investigación se realizó una adecuada citación y referenciación de cada uno, y se usó los softwares con licencia educacional.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Luego de la recolección de información hecha por la ficha de observación: Características geométricas de la infraestructura peatonal y del Mobiliario Urbano, se realizó el análisis y comparación de acuerdo a la normatividad: GH 0.20“Componentes de Diseño Urbano” Capitulo II: Diseño de vías, Capítulo VI: Mobiliario Urbano y Señalización y la Norma A.120: “Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores”, para determinar si las calles cumplen con los parámetros, para ello se identificó el tipo de vía, y el tipo de uso de acuerdo al plan de desarrollo urbano de Cajamarca 2016-2026 (**PLANO: ZU**), en donde se obtuvo los siguiente resultados:

3.1. Resultados de las características geométricas de las aceras:

3.1.1. Tipo de vía y uso:

Tabla 3
Tipo de vía y uso de las 13 calles en observación

N° Calle	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Nombre de calle	Jr. Santa Rosa	Misión Japonesa	Jr. Historia	Jr. Colonial	Av. Tahuantinsuyo	Jr. Celendín	Av. Héroes del Cenepa	Jr. Cusco	Jr. San Luis	Jr. Yurimagua	Av. Industrial	Jr. Larry Johnson	Av. Nuevo Cajamarca
Tipo de vía	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Principal	Secundaria	Principal	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Principal	Secundaria	Principal
Tipo de uso	Vivienda RDM-4	Vivienda RDM-4	Vivienda RDM-4	Vivienda RDM-3	Vivienda RDM-3 y 4, ZRE 2	Vivienda RDM-5	Vivienda RDM-5, ZRE 2, C-2 y 3	Vivienda RDM-5 Y ZRE 1	Vivienda RDM-5 Y C-2	Vivienda RDM-5, C-2 Y ZRE 2	Vivienda RDM-5 Y ZRE 2	Vivienda RDM-5 Y ZRE 1 Y 2	Vivienda RDM-3,4,5 Y 6 , ZRE1

Según las fichas de observación se determinó la cantidad de vías locales principales y secundarias, además el tipo de uso de la muestra de estudio, en donde se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 4

Resultados del tipo de vías locales de las 13 calles en observación.

Tipo de vía	N° de calles
Principal	4
Secundaria	9

Tabla 5

Resultados del uso de vías locales de las 13 calles en observación.

Tipo de uso	N° de calle
Vivienda	5
Vivienda y usos especiales y/o recreación pública	5
Vivienda y Comercio vecinal	1
Vivienda, usos especiales, Comercio vecinal y sectorial	2

Se tiene como resultado que existe 9 calles secundarias y 4 principales de las cuales la mayoría tiene tipo de uso - vivienda, su evaluación de los parámetros se rigen a estos resultados, ya que depende del tipo de vía y uso para sus evaluaciones.

3.1.2. Existencia de acera por calle:

La evaluación se realizó en cada lado de cuadra y se dominó A al lado derecho y B lado Izquierdo según el Oeste. Se evaluó en todas las calles pertenecientes a la muestra.

Tabla 6
Cantidad de cuadras evaluadas por lado.

N° de calles evaluadas	Nombre de calles evaluadas	Cantidad cuadras	Cantidad de cuadras sin acera por lado		Cantidad de cuadras con acera por lado	
			A	B	A	B
01	Jr. Santa Rosa	3	0	0	3	3
02	Misión Japonesa	3	0	0	3	3
03	Jr. Historia	3	0	0	3	3
04	Jr. Colonial	3	0	0	3	3
05	Av. Tahuantinsuyo	5	0	0	5	5
06	Jr. Celendín	6	2	2	4	4
07	Av. Héroes del cenepa	5	0	1	5	4
08	Jr. Cuzco	7	0	0	7	7
09	Jr. San Luis	7	0	2	7	5
10	Jr. Yurimagua	5	1	1	4	4
11	Av. Industrial	4	4	4	0	0
12	Jr. Larry Johnson	5	2	2	3	3
13	Av. Nuevo Cajamarca	9	2	2	7	7

Tabla 7
Resultados de Cantidad de cuadras evaluadas por lado.

	Cantidad cuadras		Cantidad de cuadras sin acera por lado		Cantidad de cuadras con acera por lado	
	A	B	A	B	A	B
TOTAL	65	65	11	14	54	51
			25		105	

Del resultado se puede apreciar que la cantidad de cuadras existentes son 65 de las cuales su evaluación se realizó por lados, teniendo como criterio que existen cuadras que en un lado cuentan con acera o veredas y en el otro lado no presenta, teniendo esas consideraciones se encontró que existen 25 lados de las cuadras que no presentan vereda y 105 lados que si cuentan con veredas las cuales serán evaluadas de acuerdo a la normativa. Se consideró que cuenta con vereda en la cuadra cuando esta tiene más del 50% existencia de vereda.

3.1.3. Parámetros de las características geométricas de las infraestructuras peatonales.

La evaluación se realizó en las 105 aceras antes mencionadas, de donde se obtuvo que:

Tabla 8

Parámetros de las aceras Calle 01- 06, lado A y B.

N° de calle	01				02				03				04				05				06			
Nombre de la calle	Jr. Santa Rosa				Misión Japonesa				Jr. Historia				Jr. Colonial				Av. Tahuantinsuyo				Jr. Celendín			
Parámetros	N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
R.N.E. NORMA GH. 020, "Componentes y evaluación de Diseño Urbano", Capítulo II: Diseño de Vías																								
Ancho de acera	0	1	3	2	2	3	1	0	2	3	1	0	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	3	3
Altura de acera	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	1	3	0	0	3	3	1	2	4	3	1	2	3	2
Pendiente de la acera	0	0	3	3	2	2	1	1	0	0	3	3	1	1	2	2	3	3	2	2	4	2	0	2
Si la altura de la acera es mayor a 0.30m																								
Cuenta con baranda	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0
Rampa para discapacitados en esquinas	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	5	5	1	0	3	4
NORMA A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores."																								
Ancho libre de rampa	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0
Pendiente de rampa	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1

Longitud de descanso en rampas consecutivas	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existe descanso entre tramos de acera	0	0	3	3	1	1	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	5	5	0	0	4	4
Cuenta con rampas para discapacitados	0	1	3	2	1	1	2	2	1	0	2	3	1	1	2	2	2	1	3	4	0	1	4	3
Existe rampas consecutivas	0	0	3	3	0	1	3	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	5	5	0	0	4	4
Cuadras con graderío	0	0	3	3	0	1	3	2	1	0	2	3	0	0	3	3	2	1	3	4	0	0	4	4
Cuadras con diferencia de niveles	1	2	2	1	3	2	0	1	2	3	1	0	1	1	2	2	4	4	1	1	2	0	2	4
Baranda	0	0	3	3	0	0	3	3	0	1	3	2	0	0	3	3	0	0	5	5	1	0	3	4

Tabla 9
Parámetros de las aceras Calle 07- 13, lado A y B.

N° de calle	07		08		09		10		11		12		13	
Nombre de la calle	Av. Héroes del Cenepa		Jr. Cuzco		Jr. San Luis		Jr. Yurimagua		Av. Industrial		Jr. Larry Johnson		Av. Nuevo Cajamarca	
Parámetros	N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple		N° aceras que no cumple		N° Aceras que cumple	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B

R.N.E. NORMA GH. 020, "Componentes y evaluación de Diseño Urbano", Capítulo II: Diseño de Vías

Ancho de acera	0	0	5	4	4	2	3	5	4	1	3	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	7	7
Altura de acera	3	1	2	3	4	2	3	5	2	3	5	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	7	6
Pendiente de la acera	3	3	2	1	7	7	0	0	3	2	4	3	3	3	1	1	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0
Si la altura de la acera es mayor a 0.30m																												
Cuenta con baranda	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3
Rampa para discapacitados en esquinas	2	2	3	2	0	0	7	7	0	1	7	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	3	3	5	4	2
NORMA A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores."																												
Ancho libre de rampa	2	2	0	0	1	3	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	3	5	0	0
Pendiente de rampa	0	0	2	2	0	1	1	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	4
Longitud de descanso en rampas consecutivas	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0
Existe descanso entre tramos de acera	0	0	5	4	1	3	6	4	0	0	7	5	0	0	4	4	0	0	0	0	2	1	1	2	2	0	5	7
Cuenta con rampas para discapacitados	2	2	3	2	1	4	6	3	2	0	5	5	1	0	3	4	0	0	0	0	3	2	0	1	3	5	4	2
Existe rampas consecutivas	0	1	5	3	1	2	6	5	0	0	7	5	0	0	4	4	0	0	0	0	2	1	1	2	1	1	6	6
Cuadras con graderío	0	1	5	3	0	1	7	6	1	0	6	5	0	0	4	4	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	7	7
Cuadras con diferencia de niveles	5	4	0	0	0	2	7	5	1	0	6	5	2	1	2	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	5	6
Baranda	0	0	5	4	0	0	7	7	0	0	7	5	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	7	7

Según las fichas de observación de acuerdo a los parámetros de las características geométricas de la infraestructura peatonal, tales como el ancho de acera, altura de acera recomendado, pendientes de rampas para discapacitados, y otros, se obtuvo un resultado total de cuantos parámetros cumplen y no cumplen de acuerdo a la normatividad vigente mencionada, teniendo en cuenta el tipo de vía y el uso, para así poder concluir si las aceras existentes, fueron construidas con criterio normativo.

Tabla 10

Resumen de cumplimiento de parámetros del diseño geométricos de la infraestructura peatonal.

Parámetros	Total de aceras que cumplen		Total de aceras que no cumplen		Total de aceras por lado		Total de aceras
	A	B	A	B	A	B	A Y B
R.N.E. NORMA GH. 020, "Componentes y evaluación de Diseño Urbano", Capítulo II: Diseño de Vías							
Ancho de vereda	16	14	38	37	54	51	105
Altura de vereda	13	11	41	40	54	51	105
Pendiente de la vereda	28	24	19	20	47	44	91
Si la altura de la vereda es mayor a 0.30m							
Cuenta con baranda	0	0	19	15	19	15	34
Rampa para discapacitados en esquinas	6	8	48	43	54	51	105
NORMA A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores."							
Ancho libre de rampa	16	16	1	2	17	18	35
Pendiente de rampa	7	5	10	13	17	18	35
Longitud de descanso en rampas consecutivas	4	5	0	1	4	6	10
NORMA A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores."							
Existe descanso entre tramos de vereda	6	5	48	46	54	51	105
Cuenta con rampas para discapacitados	17	18	37	33	54	51	105
Existe rampas consecutivas	4	6	50	45	54	51	105
Cuadras con graderio	5	4	49	47	54	51	105
Cuadras con diferencia de niveles	23	20	31	31	54	51	105
Baranda	1	1	53	50	54	51	105

A) Ancho de aceras

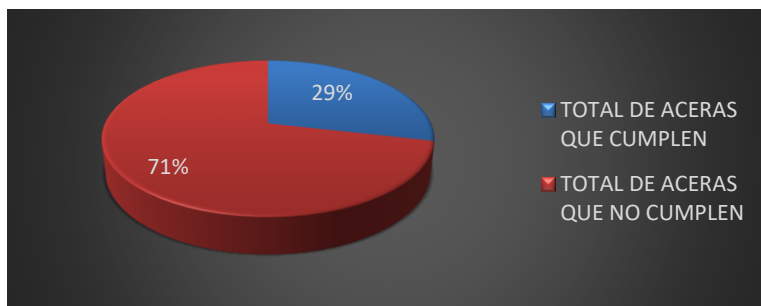


Figura 1. Ancho de vereda.

Se obtuvo que, de las 105 veredas evaluadas, solo el 29% del total cumplen con el ancho mínimo de vereda estipulada por la normativa, según el tipo y el uso de vía (ver tabla 1), el 71% no cumple, principalmente resalto la calle héroes del Cenepa, por contar con anchos de vereda muy angostos.

B) Alto de aceras

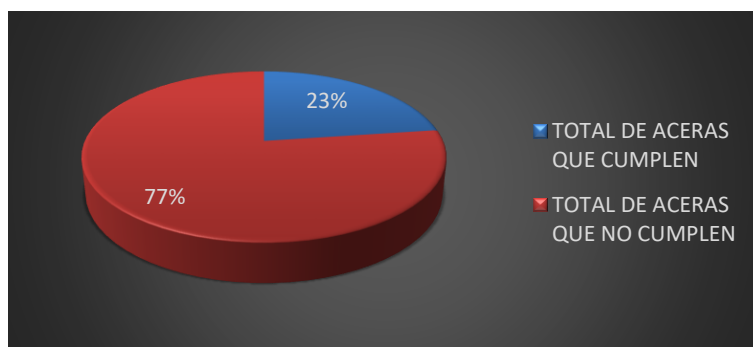


Figura 2. Alto de vereda.

De las 105 veredas evaluadas en ambos lados de las cuadras, solo el 23% del total cumplen con el alto recomendado por la normatividad vigente, y el 77% no cumple con la normativa, presenta alturas menores o mayores al rango indicado en la norma, principalmente se debe a que la mayoría de las calles evaluadas están ubicadas en pendiente.

C) Pendiente de aceras

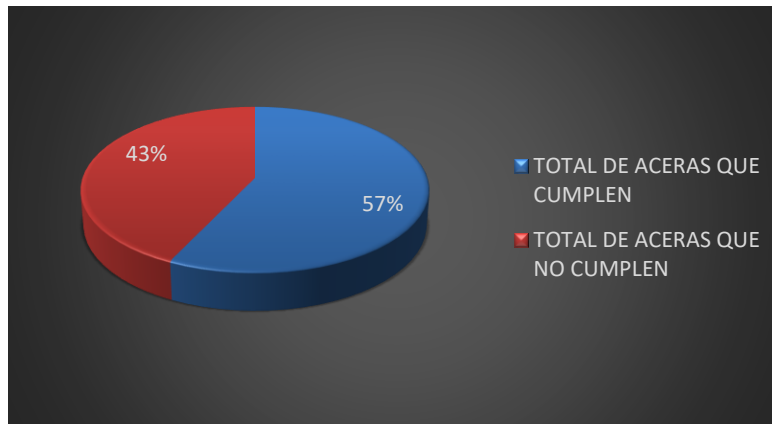


Figura 3. Pendiente de vereda.

De las 105 veredas evaluadas, 91 son veredas en pendientes, mientras que los 14 restantes son pertenecientes a la Av. Nuevo Cajamarca, las cuales no son veredas en pendiente, por lo que no se analizó este parámetro.

Se obtuvo que de las 91 veredas evaluadas (solo veredas en pendiente), el 57% del total cumplen con el tramo de longitud de descanso de acuerdo a la pendiente según la normativa, mientras que el 43% no cumple con los tramos de longitud de descanso necesario en veredas en pendiente.

D) Baranda o parapeto en aceras

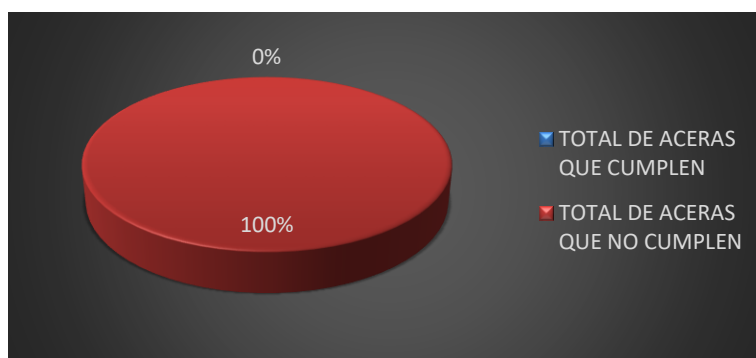


Figura 4. Baranda o parapeto en vereda.

De las 105 veredas evaluadas, se determina que solo existe 1 cuadra con presencia de parapeto en el lado A y en el lado B, ubicada en el Jr. La historia, tiene una altura de 0.25m, mientras que en el lado A y B en las calles restantes no cuentan con barandas de seguridad en muchas cuadras no necesita barandas ni parapetos porque la altura es inferior a 30cm, pero si existen cuadras en donde la altura es mayor y si es necesario la colocación de barandas o parapetos, por lo tanto se obtuvo que de las 105 veredas evaluadas, solo 34 veredas necesitan barandas o parapetos, por tener diferencia de nivel mayor a 0.30m, sin embargo el 100% de las 34 veredas, no cumple con la altura necesario de la baranda o parapeto de seguridad y en muchos casos no existe baranda o parapeto.

E) Ancho libre de rampa para discapacitados

Se realizó el análisis de los accesos para discapacitados en los siguientes parámetros:

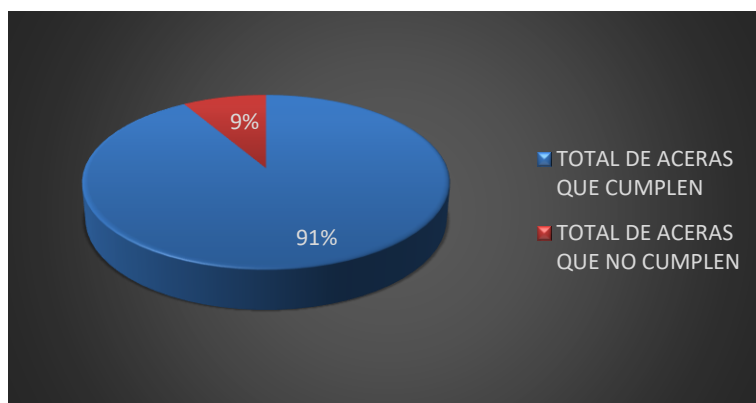


Figura 5. Ancho libre de rampa para discapacitados.

Del total de rampas para discapacitados existentes, el 91% cumplen con el ancho libre mínimo de rampa para discapacitados, mientras que solo el 9% no cumplen con el ancho estipulado según normativa.

F) Pendiente de rampa para discapacitados

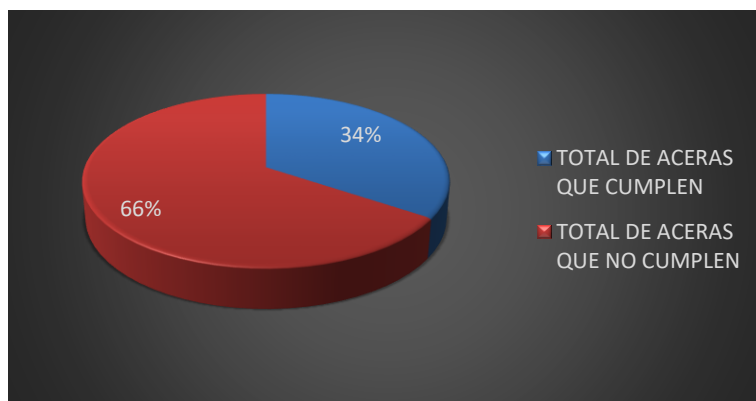


Figura 6. Pendiente de rampa para discapacitados.

También se verificó que las rampas para discapacitados cumplan con la pendiente establecida, calculadas de acuerdo al desnivel de rampa, siendo la mayor de esta 12%. Los resultados que se obtuvieron es que el 34% cumple con el rango de pendientes, mientras que el 66% no cumple con la pendiente, algunas veredas llegan a tener pendientes superiores indicadas según normativa.

G) Pendiente de rampa para discapacitados en esquinas

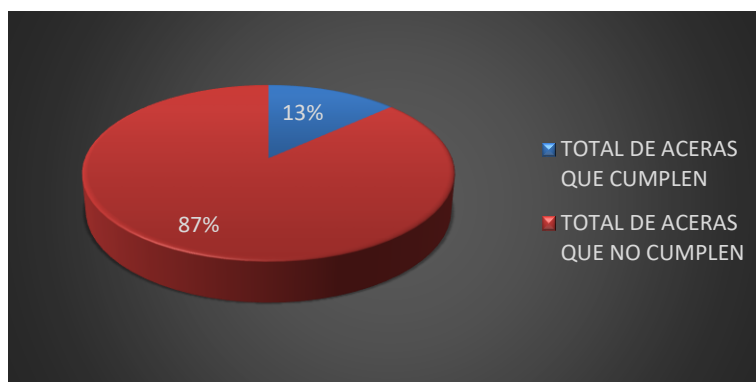


Figura 7. Pendiente de rampa para discapacitados en esquinas.

La accesibilidad de las veredas, es un parámetro que estipula la normativa, sin embargo se puede observar que solo 14 cuadras tienen presencia de rampas en las esquinas mientras que las 91 cuadras restantes no presentan rampas, y de las 14

evaluadas, la pendiente de rampa para discapacitados en esquinas debe ser la adecuada, sin embargo se observa que solo el 13% de cuadras del total, presenta rampas en esquinas para el acceso de personas en silla de ruedas con una pendiente adecuada, mientras que el 87% tiene pendientes inadecuadas que no cumple según la normativa.

H) Rampas consecutivas

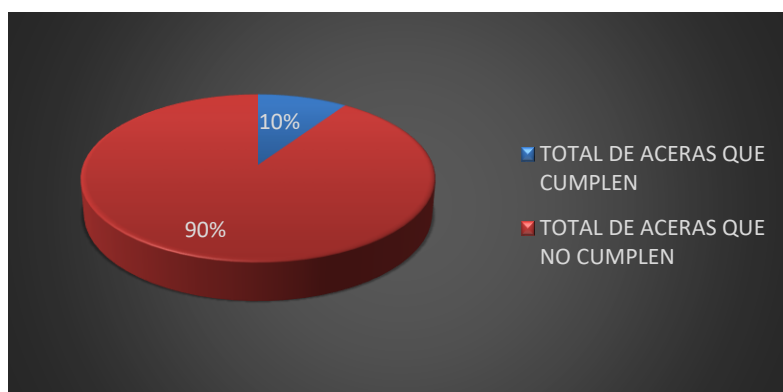


Figura 8. Rampas consecutivas.

Las veredas presentaron rampas consecutivas, por lo que al evaluar se determinó que solo el 10% cumple con la longitud mínima de descanso de 1.20 m sobre el eje de la rampa, mientras que el 90% no cumple con esta longitud.

I) Accesibilidad de acera:

Tabla 11

Resultados de cantidad de cuadras que tienen graderío.

Parámetros	Total cuadras que existe		Total cuadras que no existe		Total cuadras		Total aceras
	A	B	A	B	A	B	A Y B
NORMA A.120: "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores."							
Cuadras con graderío	5	4	49	47	54	51	105
Diferencia de niveles en aceras	23	20	31	31	54	51	105

De las 105 aceras evaluadas (54 cuadras lados A y 51 cuadras lados B), se observó que:

- De las 54 cuadras evaluadas del lado A, 5 cuadras tienen graderío mientras que las 49 cuadras restantes cumplen con la accesibilidad de la acera, sin existencia de graderíos.
- En el lado B existe 4 aceras con presencia de graderío mientras que las 47 cuadras faltantes no cuentan con graderío, siendo más accesible la acera.
- De las 54 cuadras evaluadas del lado A, 23 cuadras tienen diferencias de niveles, dificultando la accesibilidad de la acera.
- De las 51 cuadras evaluadas del lado B, 20 cuadras tienen diferencia de niveles, dificultando la accesibilidad de la acera, mientras que 31 cuadras no tienen diferencias de niveles que dificulten o pongan en riesgo al peatón.

3.1.4. Estado y/o condiciones de la Infraestructura peatonal

Se realizó la observación del estado y condiciones de la infraestructura peatonal de las 13 calles en estudio, en donde se consideró los siguientes parámetros:

TOTALMENTE: Existe en un 100%, MAYORÍA: Existe en más del 50%, MINORÍA: Existe menos del 50%, NINGUNO: No existe 0%.

GRADO DE SEVERIDAD: La severidad es tomada de acuerdo a la existencia de las calles con respecto a las condiciones evaluadas.

ALTO: Severidad en un 100 % hasta el 80% de aceras con la condición evaluada,

MEDIO: Severidad mayor a 50% y menor a 80% de aceras con la condición evaluada,

BAJA: Severidad menor a 50% de aceras con la condición evaluada y NO PRESENTA:

Severidad en un 0% de aceras con la condición evaluada.

Tabla 12
Estado de la infraestructura peatonal de la calle 01-06

Nº de calle	01	02	03	04	05	06
Nombre de la calle	Jr. Santa Rosa	Misión japonesa	Jr. Historia	Jr. Colonial	Av. Tahuantinsuyo	Jr. Celendín
Cuenta con acera toda la calle	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Mayoría	Mayoría
Desniveles	Medio	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Gradas	No presenta	Bajo	Bajo	No presenta	Bajo	No presenta
Grietas	No presenta	Bajo	Bajo	No presenta	Bajo	No presenta
Hoyos	No presenta	No presenta	No presenta	No presenta	Bajo	No presenta
Obstáculos	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	No presenta

Tabla 13
Estado de la infraestructura peatonal de la calle 07-13

Nº de calle	07	08	09	10	11	12	13
Nombre de la calle	Av. Héroes del Cenepa	Jr. Cuzco	Jr. San Luis	Jr. Yurimagua	Av. Industrial	Jr. Larry Jhonson	Av. Nuevo Cajamarca
Calles que cuentan con acera en todas las cuadras	Mayoría	Totalmente	Mayoría	Mayoría	Ninguno	Mayoría	Totalmente
Desniveles	Alto	Bajo	Bajo	Bajo		No presenta	Bajo
Gradas	Bajo	Bajo	Bajo	No presenta		Bajo	No presenta
Grietas	Bajo	Bajo	Bajo	No presenta		No presenta	Bajo
Hoyos	Bajo	Bajo	Bajo	No presenta		No presenta	Bajo
Obstáculos	Bajo	No presenta	Bajo	Bajo		No presenta	Bajo

A) Gradas en las veredas

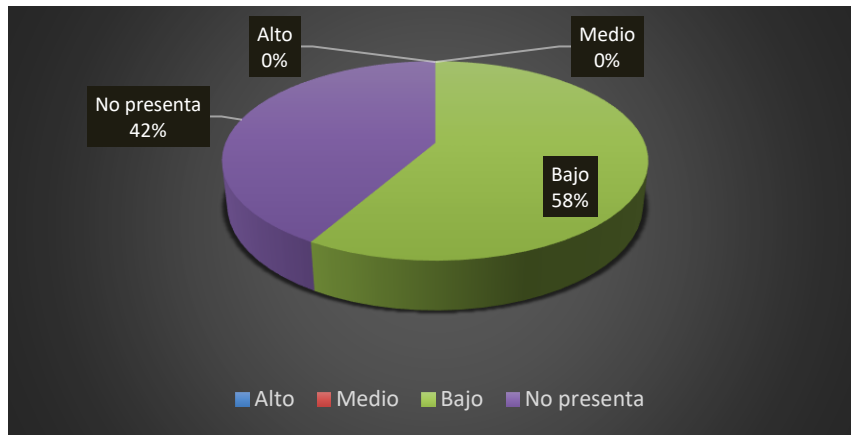


Figura 9. Cuadras con graderío.

De las 105 veredas evaluadas, 9 cuadras tienen presencia de graderío, y 96 cuadras no presentan graderío.

Se evaluó la severidad de la existencia de graderío por calle, en donde se comprobó que el 42% no presenta graderíos en toda la calle, mientras que el 58 % de calles tiene bajo grado de severidad de presencia de graderío, es decir que existe 1 o 2 cuadras con desniveles por calle como en la Av. Tahuantinsuyo y Héroes del Cenepa.

B) Desnivel en las veredas

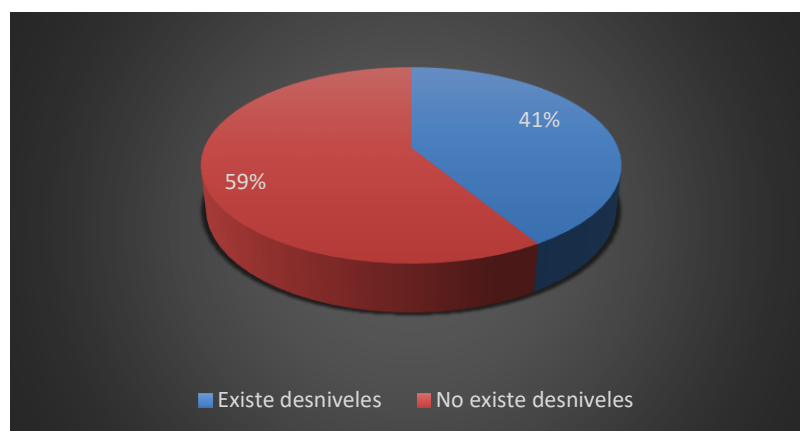


Figura 10. Cuadras con desnivel.

De las 105 veredas observadas, el 41% de veredas presentan diferencias de niveles el cual dificulta la accesibilidad de la vereda, mientras que el 59% de cuadras no presentan desniveles.

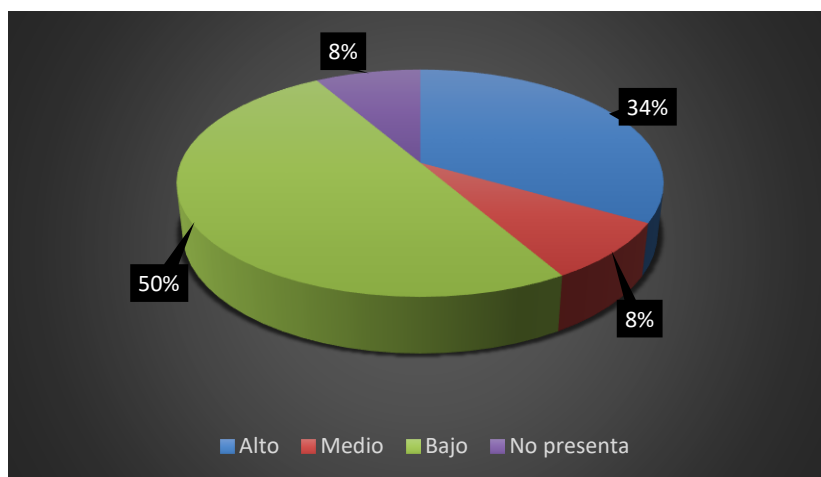


Figura 11. Grado de severidad de existencia de cuadras con cambio de nivel en las calles.

Se realizó la observación de la severidad de existencia de desniveles por calles en donde se encontró que: el 34 % de calles presenta severidad alta de cambios de nivel, es decir que por calle se encontró más de 80% de las cuadras con presencia de desniveles, el 8% de calles presenta severidad medio, es decir mayor al 50% de las cuadras con presencia de desnivel, el 8% no presenta desnivel en toda la calle, y el 50% presenta severidad bajo de presencia de desniveles en las calles, es decir menor al 50% de existencia de desniveles por calles, pero sin embargo con la presencia de un desnivel ya convierte a la vereda inaccesible para personas discapacitadas ya que no podrán transitar de manera continua su viaje, se puede apreciar en el panel fotográfico, que existen varias calles en donde los desniveles presentes tienen una altura notable que hace inaccesible e insegura la vereda para cualquier tipo de peatón.

C) Grietas en las veredas

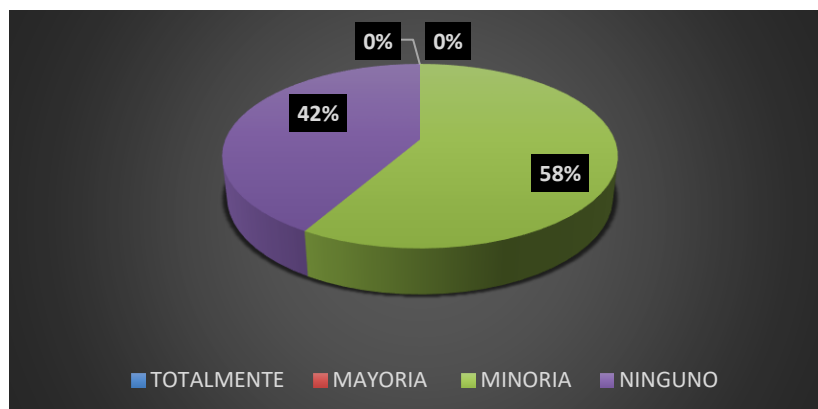


Figura 12. Grietas en las veredas.

De las 13 calles observadas, se determinó que el 58% de calles no presenta grietas en las veredas a lo largo de toda la calle, mientras que el 42 % de calles tiene bajo grado de severidad de presencia de grietas es decir que hay algunas veredas en las calles que presentar grietas, las cuales se pudo observar que en algunas cuadras las grietas son severas y necesitan un mejoramiento, como en la Av. Tahuantinsuyo y Héroes del Cenepa.

D) Hoyos en las veredas

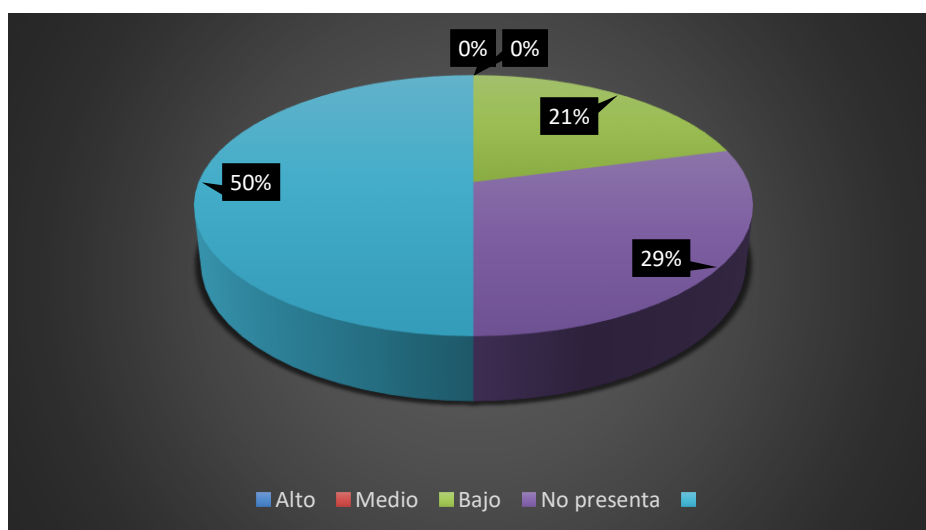


Figura 13. Hoyos en las veredas.

De las 13 calles observadas, se determinó que el 29% de calles no presenta hoyos en las veredas a lo largo de toda la calle, mientras que el 50 % de calles tiene alto grado de severidad de presencia de hoyos en toda la vereda de la calle, y el 21% de calles tiene bajo grado de severidad en presencia de hoyos en las calles, es decir que hay solo algunas cuadras que presentan hoyos por calle. Se puede ver en la figura 34 la existencia de hoyos en el Jr. Cusco, el cual genera una insegura vereda para el peatón, exponiendo al peatón a riesgo de accidentes.

E) Obstáculos en las veredas

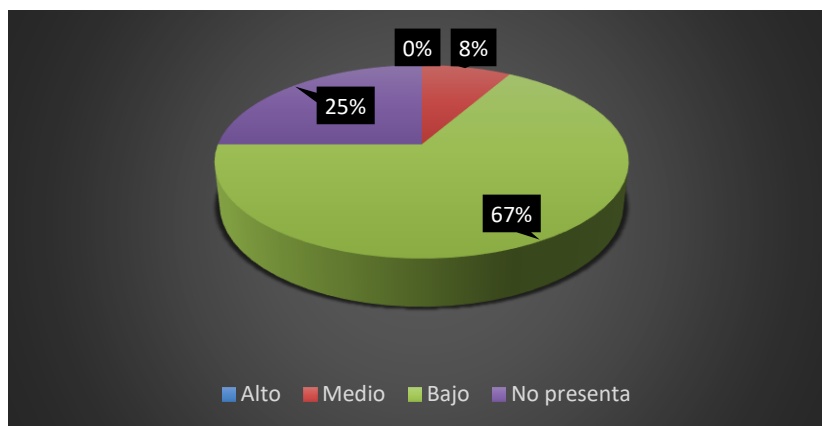


Figura 14. Obstáculos en las veredas.

De todas las calles evaluadas se determina que el 8% de calles presentan un grado de severidad medio de presencia de obstáculos, el 67% de calles presentan un grado de severidad bajo, los obstáculos presentes en las calles fueron comercios ambulantes que no cuentan con permiso para operar, hidrantes contra incendios que no funcionan y solo obstaculizan el pase del peatón, sin embargo, el 25% de calles no presentan obstáculos en las veredas.

3.2. Componentes del mobiliario urbano de las infraestructuras vial.

La evaluación se realizó en las 13 calles antes mencionadas, de donde se obtuvo:

Tabla 14

Mobiliario básico con el que cuenta las calles evaluada.

N°	Tipo de mobiliario	Luminaria	Basurero	Bancas	Hidrantes contra incendios	Elementos de señalización
01	Jr. Santa Rosa	SI	NO	NO	NO	NO
02	Calle Misión Japonesa	SI	NO	NO	NO	NO
03	Jr La Historia	SI	NO	NO	NO	NO
04	Jr. Colonia	SI	NO	NO	SI	SI
05	Av. Tahuantinsuyo	SI	NO	NO	SI	SI
06	Jr. Celendín	SI	NO	NO	SI	NO
07	Av. Heroes del Cenepa	SI	NO	NO	NO	NO
08	Jr. Cusco	SI	NO	NO	NO	NO
09	Jr.San Luis	SI	NO	NO	SI	NO
10	Jr. Yurimaguas	SI	SI	NO	NO	NO
11	Av. Industrial	SI	NO	NO	NO	NO
12	Jr. Larry Jhonson	SI	NO	SI	SI	SI
13	Av. Nuevo Cajamarca	SI	NO	NO	NO	NO

Tabla 15

Resultado del cumplimiento del mobiliario básico

N°	Calles	Cumple con el mobiliario básico	No cumple con el mobiliario básico
01	Jr. Santa Rosa	0	13
02	Calle Misión Japonesa	0	13
03	Jr La Historia	0	13
04	Jr. Colonia	0	13
05	Av. Tahuantinsuyo	0	13
07	Av. Heroes del Cenepa	0	13
08	Jr. Cusco	0	13
09	Jr.San Luis	0	13
10	Jr. Yurimaguas	0	13
11	Av. Industrial	0	13
12	Jr. Larry Jhonson	0	13
13	Av. Nuevo Cajamarca	0	13

Tabla 16

Mobiliario con el que cuenta las calles evaluada.

N°	Tipo de mobiliario	Puesto comercial	Pape lera	Cabinas telefónicas	Paraderos	SS.HH	Jardineras	Letreros con nombre de calles	Placas informáticas	Cartelera s	Mapas Urbanos	Juegos Infantile s	Semáforo Vehicular
01	Jr. Santa Rosa	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
02	Calle Misión Japonesa	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
03	Jr La Historia	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
04	Jr. Colonia Av.	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
05	Tahuantinsuyo	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
06	Jr. Celendín	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
07	Av. Heroes del Cenepa	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI
08	Jr. Cusco	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
09	Jr.San Luis	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
10	Jr.Yurimaguas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
11	Av. Industrial	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO
12	Jr. Larry Jhonson	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
13	Av. Nuevo Cajamarca	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO

Según las fichas de observación de acuerdo al mobiliario urbano de la infraestructura vial, se obtuvo un resultado total de cuantas calles cuentan con el mobiliario básico el cual corresponde proveer al habilitador y el mobiliario opcional el cual es colocado con previa autorización, para así poder concluir si las calles existentes, cuentan con el mobiliario básico y las condiciones en las que están.

3.2.1 Resultados del mobiliario urbano que corresponde proveer al habilitador:

A) Luminarias



Figura 15. Luminarias en las calles.

Se obtuvo que el 100% de cuadras cuentan con luminaria y todas se encuentran funcionales, sin embargo, los postes están ubicados en lugares que impiden el libre desplazamiento en la vereda, y otras están cerca de las viviendas ya que la gran mayoría de casas tiene voladizo lo que genera la cercanía al alumbrado público. También se observó que el cableado es aéreo en todas las calles, el cual también está demasiado cerca de las viviendas, y puede ocasionar algún tipo de accidentes.

B) Basureros



Figura 16. Basureros en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que solo el 8% cuenta con basureros en las calles, las cuales están ubicadas en el Jr. Larry Jhonson, y el otro 92% de calles no cuentan con basureros. Lo que genera en las calles acumulación de basura y mal aspecto, tal como se puede ver la figura 55, que muestra la acumulación de basura en las esquinas de la Av. Nuevo Cajamarca, ocasionando un ambiente desagradable, expuesto a enfermedades por la basura.

C) Bancas



Figura 17. Bancas en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que solo el 8% de calles cuenta con bancas, las cuales están ubicadas en un área de recreación pública, es considerada como banca colectiva, Estas bancas presentan agrietamiento moderado y falta de pintura,

tal como se muestra en la Figura 56. El otro 92% de calles no cuentan con bancas, ya que no se realizó un diseño previo.

D) Hidrantes contra incendios



Figura 18. Hidrantes contra incendio en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que el 38% de calles cuentan con hidrantes contra incendios y el 62% no existen, sin embargo, los hidrantes existentes no están operativos, el cual, no aportar una mejora, al contrario, está obstaculizando el libre desplazamiento por la vereda.

E) Elementos de señalización

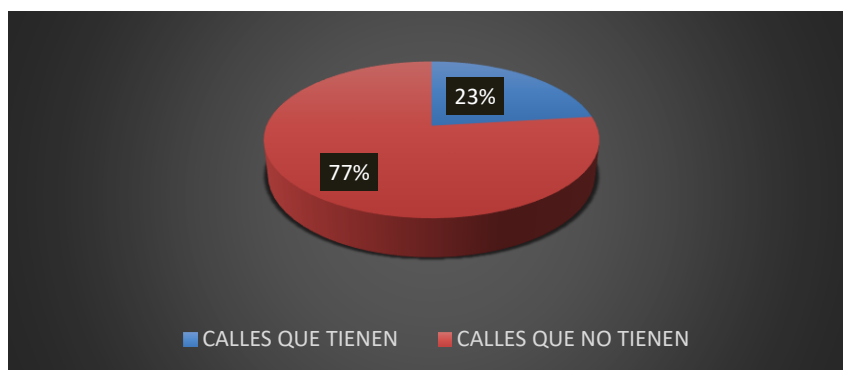


Figura 19. Elementos de señalización en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que solo el 23% cuenta con elementos de señalización, y el 77% carece de este mobiliario, lo cual, genera calles ineficientes y

peligrosas, ya que no existe señales preventivas informativas y las cuales son necesarias en todo tipo de vías locales.

F) Presencia de los mobiliarios básicos en las calles



Figura 20. Presencia de mobiliario básico en las calles.

De las 13 calles observadas, el 100% de calles no cumplen con el mobiliario básico, el cual genera una calle ineficiente y poco agradable, el cual no permite a la sociedad interactuar con su entorno de una manera eficaz y al contrario genera calles inseguras para el peatón.

3.2.2. Mobiliario opcional urbano:

A) Puestos comerciales

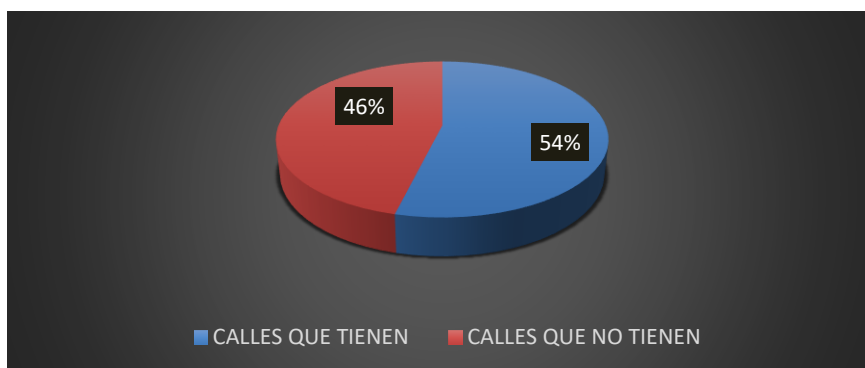


Figura 21. Puestos comerciales en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que existe 54% de puestos comerciales, sin embargo, son puesto ambulantes sin autorización, las cuales generan desorden y obstáculo en el libre desplazamiento de la vereda y el 46% de calles no tienen puestos comerciales que obstaculicen al peatón.

B) Papelera



Figura 22. Papelera en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 100% de calles no cuentan con papelera, lo que genera aglomeración de desechos en las calles como en la Av. Nuevo Cajamarca, esto perjudica a la población ya que no ayuda a generar una cultura ecológica, y además que genera un desagradable ambiente para transitar.

C) Cabinas telefónicas



Figura 23. Cabinas telefónicas en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 100% de calles no cuentan con cabinas telefónicas, se observa la falta de cabinas telefónicas, el cual es necesario para que la población se encuentre comunicada entre sí.

D) Paraderos



Figura 24. Paraderos en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que solo el 8% de calles cuentan con paradero, lo cual la falta de este mobiliario urbano genera un gran desorden en la ciudad, ya que obliga a la población a tomar su transporte público en cualquier cuadra, generando desorden y accidentes.

E) Servicios Higiénicos



Figura 25. SS.HH. en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 100% de calles no cuentan con SS.
HH, incluso en el área de parques recreativos.

F) Jardineras



Figura 26. Jardineras en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 23% de calles tienen jardineras principalmente en las avenidas principales como Héroes del Cenepa y Av. Nuevo Cajamarca y el 77% no tienen jardinera.

G) Letreros con nombre de las calles



Figura 27. Cabinas telefónicas en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que el 31% no tienen letrero con nombre de las calles lo cual genera desorientación de las personas para ubicar una calle específica y el 69% si cuentan con letreros que indican el nombre de la calle, están

ubicadas la gran mayoría en las esquinas en la intersección de la Av. San Martín y en la intersección de la Av. La paz.

H) Placas informáticas



Figura 28. Placas informáticas en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 15% tienen placas informáticas, y el 85% no cuentan con placas informáticas porque no son necesarias.

I) Carteleros



Figura 29. Carteleros en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 77% tienen carteleros, y el 23% no cuentan con carteleros. Todas las carteleros ubicadas no tienen autorización, sin embargo, no obstaculiza el desplazamiento de los peatones en las veredas.

J) Mapas urbanos



Figura 30. Mapas urbanos. en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que en el 100% de calles no cuentan con mapas urbanos, a la razón de esta ausencia de mobiliario podría ser porque no estamos en una zona céntrica de la ciudad.

K) Juegos infantiles



Figura 31. Juegos Infantiles. en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que el 92% de calles no cuentan con juegos infantiles y solo el 8% del total de calles cuentan con juegos infantiles recreacionales, de los cuales según los planos de zonificaciones (Plano ZU), muestra que en el sector 19 se debe contar con 7 áreas de recreación pública de los cuales 4 áreas recreacionales si están ejecutadas, en algunas estructuras de la zona recreación el pintado está deteriorado y existe algunas grietas de pintado, que no afecta a la

funcionalidad de la misma, y se observó que 3 áreas de recreación aún no están ejecutadas.

L) Semáforos Vehiculares



Figura 32. Semáforos vehiculares. en las calles.

De las 13 calles evaluadas se determina que solo el 8% de calles cuentan con semáforos vehiculares, sin embargo, las demás calles carecen de este mobiliario, se ha observado 2 intersecciones que necesita de este mobiliario, ya que son calles principales, en los cuales el no haber este mobiliario genera un gran riesgo al transeúnte.

3.2.3. Resultado de restricción según la topografía:

De las 13 calles observadas, ninguna calle presenta restricciones según la topografía tales como puentes, escaleras, otros.

3.2.4. Estado: Condiciones de Mobiliario urbano:

Se consideraron estos criterios de evaluación:

Pintado

- Buen estado: Aceptable, en buenas condiciones.
- Regular: Daños que comprometen la funcionalidad del mobiliario.

- Mal estado: Daños que comprometen la funcionabilidad del mobiliario.
- Daños críticos: Daños severos que necesita desmontaje del mobiliario.

Grietas

Severidad:

- Alto: Daños severos que necesita desmontaje del mobiliario.
- Medio: Daños que comprometen la funcionabilidad del mobiliario.
- Bajo: Daños ligeros, sin comprometer la funcionalidad del mobiliario.

3.2.4.1. Pintado del mobiliario urbano:

Tabla 17

Resultados del pintado del mobiliario urbano existente.

Nº	Tipo de mobiliario	Basurero	Bancas	Hidrantes contra incendio	Elementos de señalización
04	Jr. Colonia	NP	NP	NP	Regular
05	Av. Tahuantinsuyo	NP	NP	Daños críticos	Regular
06	Jr. Celendín	NP	NP	Daños críticos	NP
09	Jr. San Luis	NP	NP	Daños críticos	NP
10	Jr. Yurimaguas	Buen estado	NP	NP	NP
12	Jr. Larry Jhonson	NP	Regular	Mal estado	Buen estado

De las 13 calles evaluadas, solo se evaluó el pintado del mobiliario urbano básico presente de los basureros, bancas, hidrantes contra incendio y elementos de señalización. De los cuales las 13 calles cuentan con luminaria, pero estas no presentan pintado es por ello que no se considera en la evaluación.

Existe 6 calles con algún otro tipo de mobiliario básico, del cual se observó lo siguiente:

- De los 4 hidrantes contra incendio, 3 presentan daños críticos en la pintura, los cuales son daños severos que necesitan desmontaje del mobiliario, ya que no funcionan. Y existe solo 1 hidrante contra incendio que está en mal estado, presenta oxidación y además no funciona.
- Existe una sola calle que presenta bancas el cual tiene un pintado regular es decir que no afectan a la funcionalidad de este mobiliario.
- Se encontró solo una calle que tiene basurero el cual presenta un buen pintado y buenas condiciones.
- Existen 3 calles con señalizaciones de las cuales, 2 calles presentan un pintado regular es decir que no compromete la funcionalidad del mismo, y la otra señalización que esta la Av. Larry Jhonson tiene un buen pintado y se encuentra en buenas condiciones.

3.2.4.2. Grietas del mobiliario urbano:

Tabla 18

Resultados de la severidad del agrietamiento del mobiliario urbano existente.

N°	Tipo de mobiliario	Luminaria	Basurero	Bancas	Hidrantes contra incendio	Elemento de señalización
04	Jr. Colonia	NA	NP	NP	NP	BAJO
05	Av. Tahuantinsuyo	NA	NP	NP	ALTO	BAJO
06	Jr. Celendín	NA	NP	NP	ALTO	NP
09	Jr. San Luis	NA	NP	NP	ALTO	NP
10	Jr. Yurimaguas	NA	NP	NP	NP	NP
12	Jr. Larry Jhonson	NA	NP	MEDIO	BAJO	NP

De las 13 calles evaluadas, Se evaluó la severidad del agrietamiento del mobiliario urbano básico presente de los basureros, bancas, hidrantes contra incendio y elementos de señalización.

Por lo tanto, son 6 calles que existe algún otro tipo de ese mobiliario básico, del cual se observó lo siguiente:

- De los 4 hidrantes contra incendio, 3 presenta agrietamiento alto es decir que presenta daños severos que necesitan desmontaje del mobiliario, ya que afectan su funcionalidad. Y existe solo 1 hidrante contra incendio que es bajo su severidad de agrietamiento.
- Existe una sola calle que presenta bancas el cual presenta severidad medio de agrietamiento es decir que este daño compromete a la funcionalidad del mismo.
- Se encontró solo una calle que tiene basurero el cual no presenta agrietamientos ya que es metálico.
- Existen 3 calles con señalizaciones de las cuales, 2 calles presentan una severidad baja de agrietamiento el cual no comprometen la funcionalidad de este mobiliario y la otra señalización que esta la Av. Larry Jhonson no presenta ningún tipo de agrietamiento.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión:

4.1.1. Limitaciones

Las limitaciones de la tesis, existieron cuando se realizó las fichas de observación porque la normativa del mobiliario urbano es deficiente, solo detalla a rangos generales, los cuales al evaluar quedan muchos puntos fuera del alcance de la evaluación, las cuales son importantes. Es por ello que con lo que respecta al mobiliario urbano se realizó una evaluación básica.

4.1.2. Discusión de resultados con antecedentes:

Después de evaluar las características geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano y obtener los resultados se confirma lo que menciona en la investigación "CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y CONDICIONES ESPACIALES DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL DEL CENTRO HISTORIO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA" realizada por el bachiller Cynthia Yohanna Burga Villanueva, en donde presenta que las condiciones como conectividad, seguridad, accesibilidad y simplicidad de las infraestructuras peatonales influyen de manera ineficiente en las circulación de peatones en la ciudad de Cajamarca, y podemos constatar con la investigación realizada en el sector 19 del barrio Nuevo Cajamarca, que también se evidencia en un 58% de existencia de graderío, 41% de desniveles, 58% de grietas en nivel de severidad bajo, hoyos un 50% y obstáculos en la vereda en un 67%, modificaciones en las aceras, los cuales afectan en la conectividad, y accesibilidad en la acera, provocando una infraestructura peatonal insegura e inaccesible para los peatones y en especial aquellos que tienen discapacidad y usan silla de ruedas o amuletos, las cuales

transitan por la berma de la vías para poder desplazarse, exponiéndose a accidentes tales como atropello por los vehículos.

En la investigación "EVALUACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS Y FALLAS EN LA INFRAESTRUCTURA Y MOBILIARIO URBANO DE LA ZONA MONUMENTAL DE CAJAMARCA – PROPUESTAS DE MEJORA" presentada por Kevin Alberto Chávarry Rabanal en el año 2018, realizada en la zona monumental de Cajamarca, concluye que, en veredas, el 68% cumple con el ancho normado y solo el 41% cumple en la altura normada; así como solo el 12% cumple con no poseer gradas y el 21% cumple con no presenta cambios de nivel, los problemas observados son de mayor parte debido a las faltas o descuidos por parte de las autoridades ya que no se dan mantenimientos adecuados, para mejorar la calidad, en el sector 19 de la ciudad de Cajamarca hemos observado que el principal problema de la infraestructura peatonal es que no se realizó un diseño de acuerdo a los criterios normativos. Es por ello que al evaluarlos se tiene que solo el 23% cumplen con el alto recomendado de aceras que según normativa el nivel recomendable es de 0.15 a 0.20 m. por encima del nivel de la berma o calzada, el 29% cumplen con el ancho mínimo de aceras estipulada por la normativa, en donde se considera que vías locales principales con uso en viviendas, deben tener 1.80 m de acera con vía sin separador central, en vías secundarias y uso vivienda, debe tener 1.20 m de ancho como mínimo. Por otra parte también manifiesta Chavarry, que el descuido es por parte de la misma población quien no respeta la infraestructura y el mobiliario urbano de la ciudad, y se certifica eso en nuestra investigación en el Jr. San Luis, cuadra 5 donde se evidencia invasión de la calle por parte de los colindantes, impidiendo el pase de vehículos y convirtiéndolo en una callejón con una sola acera para el tránsito peatonal,

figura 52, y en la Av. Héroes del Cenepa se evidencia en la cuadra 3 que existe invasión por parte de los colindantes, en donde se ve la existencia de dos columnas en el centro de las aceras impidiendo el libre paso de los peatones. Además, Chavarry en su investigación también analiza el mobiliario urbano donde el 3% de las cuadras en análisis posee bancas, un 100% posee señalética informativa, el 27% posee semáforos, el 5% posee tachos de basura, el 1% posee puestos o casetas, el 0% posee paraderos, el 29% posee teléfonos públicos ubicados en paredes, el 3% posee jardineras y/o maceteros y el 0% presenta ciclo parqueaderos, con respecto a la investigación en el sector 19 en la ciudad de Cajamarca, se ha observado que el 100% cumple con alumbrado público, el 92% de calles no cuenta con basureros y bancas, el 38% cuenta con hidrantes contra incendio sin embargo no funcionan, el 77% no tiene señalizaciones y finalmente el 0% de calles cumplen con el mobiliario básico de una vía, ya que según la normativa GH 0.20. del Reglamento Nacional de Edificaciones, "Componentes y evaluación de Diseño Urbano", Capítulo VI: Mobiliario urbano y señalización, el mobiliario urbano que corresponde proveer al habilitador, está compuesto por: luminaria, basurero, bancas, hidrantes contra incendios, y elementos de señalización, esto evidencia que no se toma en cuenta o no se da la importancia que merece al mobiliario urbano ya que ninguna calle presenta un mobiliario urbano básico completo, convirtiendo a las vías ineficientes y poco agradable para los peatones.

4.1.3. Implicancias

La implicancia es para las entidades responsables de gestionar, proyectar y ejecutar este tipo de proyectos, para que se riñan de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, y se cumpla con los parámetros normados, además plantear la necesidad de mejorar las características geométricas de la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano del sector

19 barrio Nuevo Cajamarca, puesto que están brindando un servicio deficiente, generando pérdida de tiempo, accidentes y un deficiente entorno con el medio ambiente.

4.2 Conclusiones

1. Se realizó la evaluación de las características geométricas de las 13 calles pertenecientes al sector 19, barrio Nuevo Cajamarca, obteniendo conformidad con la hipótesis puesto que se determinó que las características geométricas cumplen en un rango inferior al 30% de los parámetros normativos. Con respecto al mobiliario urbano el análisis que se realizó muestra que no cumple en el 100% con el mobiliario básico según normativa.

2. Se determinó las características geométricas de las aceras, en la mayoría las calles del barrio Nuevo Cajamarca se puede apreciar que existen aceras muy angostas, alteraciones en las secciones, como en la Av. Héroes del Cenepa, en donde en la mayoría de casas han invadido las aceras, también se comprobó que el 29% de calles cumplen con el ancho mínimo de acera, el 23% de calles evaluadas cumplen con el alto de acera, y el 41% de cuadras tiene desniveles, lo que provoca una acera poco accesible a personas con discapacidades y personas mayores, en la gran mayoría se debe a que no se realiza un diseño previo, siendo un factor muy importante en la ejecución de vías, también se ve que existe alteraciones de las secciones de la acera por parte de los vecinos, los cuales los ajustan de acuerdo a sus necesidades, colocando rampas para entradas de vehículos, gradas en dirección a su casa, entre otros.

3. Las condiciones de las aceras en la gran mayoría son irregulares ya que en casi todas las aceras presentan desniveles, hoyos y grietas en su gran minoría, los cuales por más mínimos que sean, provocan que las veredas no tengan continuidad, afectando

principalmente al tránsito de personas con discapacidades o personas mayores, restringiendo su libre desplazamiento y exponiendo su vida en peligro.

4. Finalmente se recomienda la implementación y/o mejoramientos de la infraestructura peatonal del Sector 19 de Cajamarca puesto que las condiciones con las que cuenta en la actualidad son deficientes las cuales atenta contra su seguridad del peatón, además es importante concientizar a los proyectistas que se deben reñir a los parámetros establecidos y dar la importancia y seriedad que se merece al realizar este tipo de proyectos.

REFERENCIAS

- Burga, C. (2014). Características geométricas y condiciones espaciales de la infraestructura peatonal del centro histórico de la Ciudad de Cajamarca . (Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil). Universidad Nacional De Cajamarca, Cajamarca.
- Doing, J. (2010). "Análisis del nivel de servicio peatonal en la ciudad de Lima". Para optar el Título Profesional de ingeniero civil. PONTIFICIA UNIVERSITARIA CATOLICA DEL PERÚ, Lima, Peru.
- OMS. (2018). La seguridad vial en la Región de las Américas. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14855:road-safety-in-the-region-of-the-americas-key-facts&Itemid=39873&lang=es
- Chávarry, K. (2018). Evaluación de las deficiencias y fallas en la infraestructura y mobiliario urbano de la zona monumental de cajamarca – propuestas de mejora. (Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Luna, M. (2016). "Determinación del Nivel de Servicio Peatonal en las intersecciones de la Avenida Ejército con La Recoleta, Emmel y Tronchadero en la ciudad de Arequipa en el periodo 2015". Para optar el Título Profesional de ingeniero civil. UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA, Arequipa, Peru.
- Policía Nacional del Peru. (2014). Anuario Estadístico 2014.
- INEI. (2018). Encuesta de comisarías sobre accidentes de tránsito. Accidentes de tránsito.
- INEI. (2018). Crecimiento y distribución de la población, 2017.
- Sigüenza, A. (2017). Estudio de movilidad peatonal en el campus de la PUCP. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil). Universidad Católica, Lima, Peru.
- Coronado, M. (2014). "Características geométricas y condiciones Espaciales de la infraestructura peatonal del Centro histórico de la ciudad de cajamarca". Para optar el Título Profesional de ingeniero civil. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, Cajamarca, Peru.
- Utrilla C. & Jiménez J. (2010). DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA LOGRAR LA DINÁMICA SOCIAL EN LA CIUDAD. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 12(1),115-124.[fecha de Consulta 5 de Noviembre de 2020]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401/40113202011>
- Álvarez, L., Méndez, G., & Martins, N. (2014). Pedestrian systems design. Revista Tecnura, 18 (Edición especial doctorado), 124–135. doi: 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2014.DSE1.a11

PANEL FOTOGRAFICO



Figura 33. Calle Industrial que no existe acera.



Figura 34. Existencia de hoyo en Jr. Cusco.



Figura 35. Presencia de rampa consecutiva Jr. Cuzco



Figura 36. Determinación de pendientes Jr. Larry Johnson.



Figura 37. Disconformidad de aceras en Av. Tahuantinsuyo.



Figura 38. Jr. Yurimagua sin acera.



Figura 39. Av. Tahuantinsuyo presencia de desnivel y mal estado de la acera.

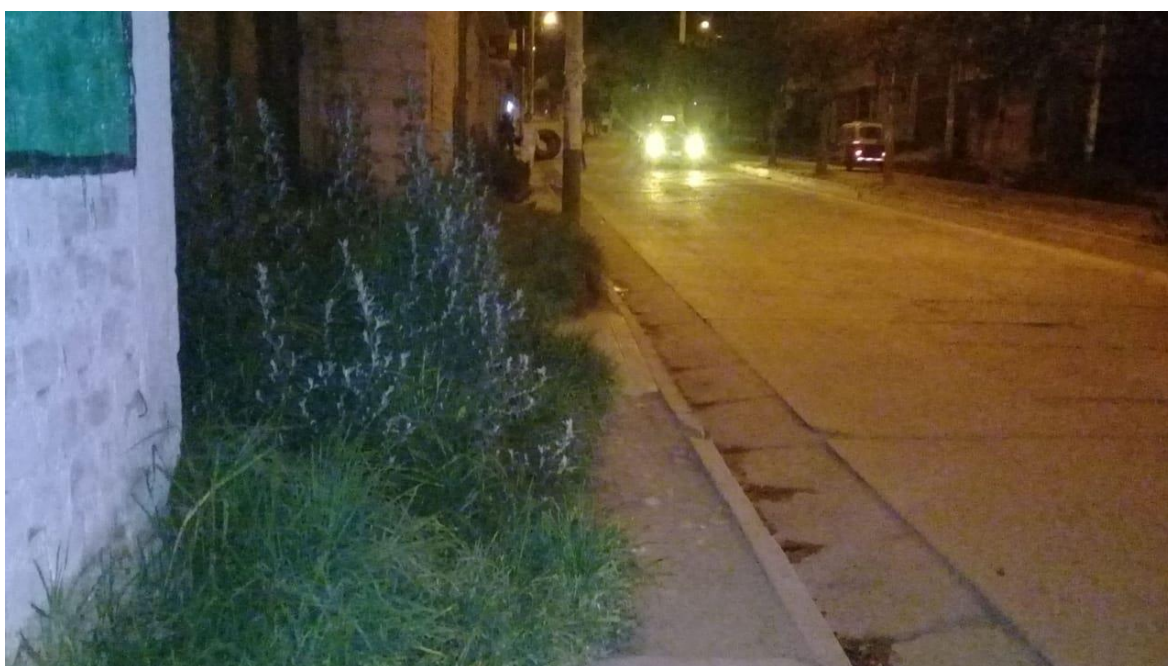


Figura 40. Av. Héroes del Cenepa, existencia de arbustos en área de acera.



Figura 41. Existencia de graderío y sardinel en acera.



Figura 42. Acera con grietas y desniveles.



Figura 43. Acera en mal estado.



Figura 44. Sección de cuadra con falta de acera en el Jr. Celendín.



Figura 45. Elemento de señalización en Jr. Larry Jhonson.



Figura 46. Cartel en Av. Nuevo Cajamarca.



Figura 47. Jardinera en la Av. Nuevo Cajamarca.

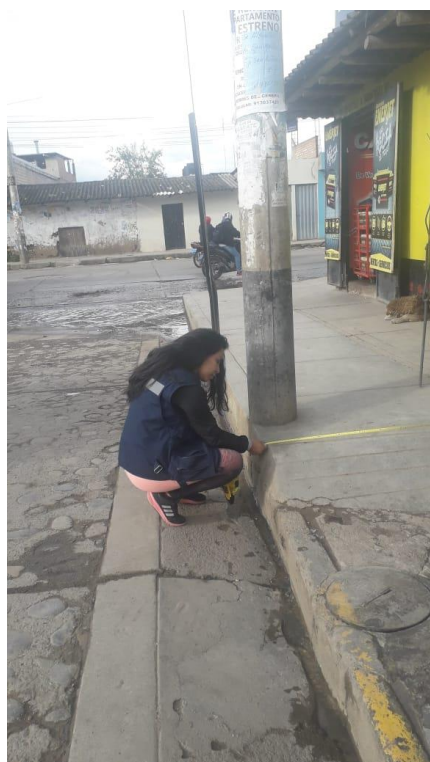


Figura 48. Toma de datos.



Figura 49. Falta de basureros.



Figura 50. Jardinería en acera.



Figura 51. Presencia de hoyos en aceras



Figura 52. Invasión de casa en parte de la vía.



Figura 53. Presencia de rampas cuando existe alteraciones en la acera.



Figura 54. Letrero con nombre de la calle.



Figura 55. Presencia de basurero.



Figura 56. Presencia de banca con grietas.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización

Anexo 2: Matriz de consistencia

Anexo 3: Formato de ficha: características geométricas de la infraestructura peatonal

Anexo 4: Formato de ficha: mobiliario urbano de la infraestructura vial

Anexo 5: Fichas de observación: características geométricas de la infraestructura peatonal

Anexo 6: Fichas de observación: mobiliario urbano de la infraestructura vial