

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL
DISTRITO DE PUEBLO LIBRE**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Civil

AUTORA:

Carmen Estrella Inga Mallap

ASESOR:

Fiorella Nicole Aranda Jimenez


Lima, Noviembre, 2025

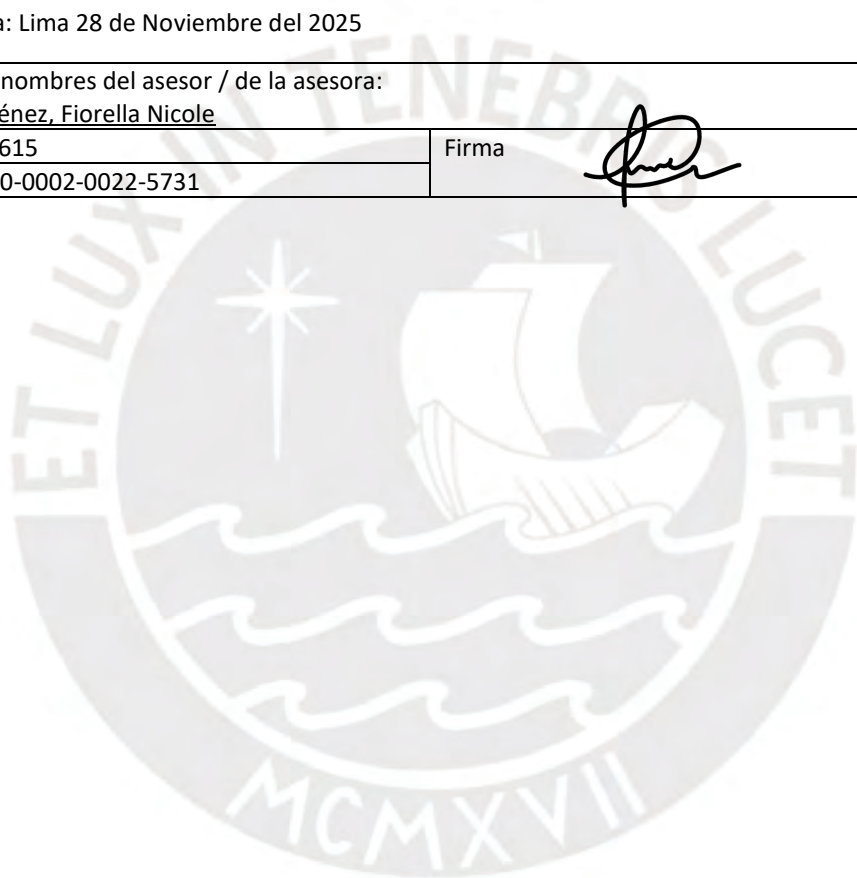
Informe de Similitud

Yo, Fiorella Aranda Jiménez, docente de la Facultad de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado "PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE", del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) CARMEN ESTRELLA INGA MALLAP, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 28/11/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 28 de Noviembre del 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Aranda Jiménez, Fiorella Nicole</u>	
DNI: 45479615	Firma 
ORCID: 0000-0002-0022-5731	



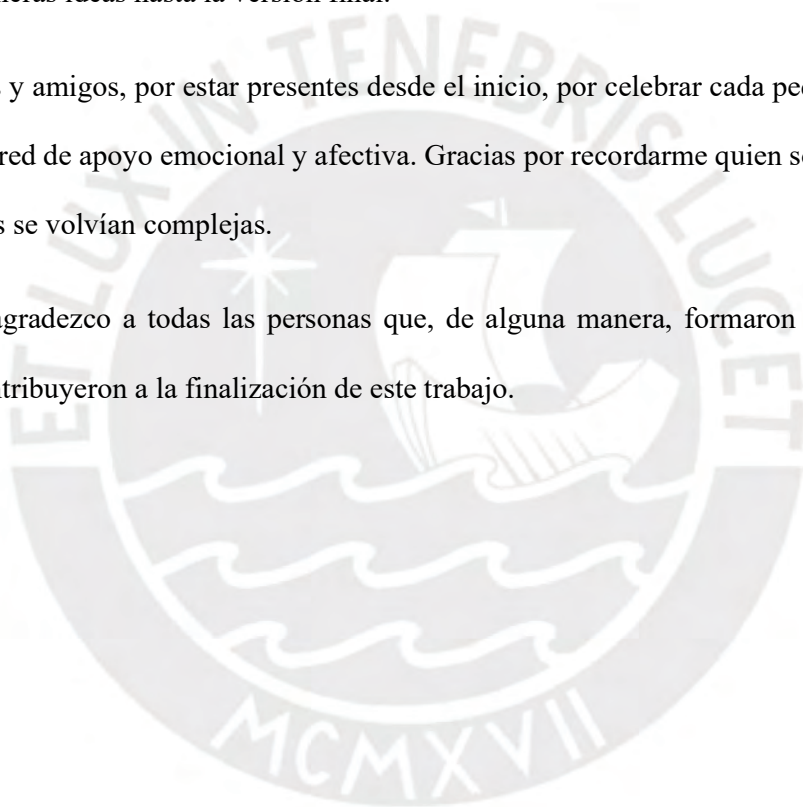
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y a mi hermana, por su apoyo constante y amor incondicional, incluso en los momentos en los que yo misma dudaba. Gracias por dar más de lo que tenían para permitirme lograr mis sueños.

A mi asesora, por guiarme con paciencia y exigencia, por su tiempo y disposición para orientarme y responder cada una de mis dudas e inquietudes durante el desarrollo de esta tesis desde las primeras ideas hasta la versión final.

A mis amigas y amigos, por estar presentes desde el inicio, por celebrar cada pequeño avance y por ser una red de apoyo emocional y afectiva. Gracias por recordarme quien soy cuando las circunstancias se volvían complejas.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de alguna manera, formaron parte de este proceso y contribuyeron a la finalización de este trabajo.



RESUMEN

En el contexto actual de congestión vehicular, contaminación ambiental y deterioro de la calidad vida urbana, la movilidad sostenible se presenta como una solución viable, necesaria y urgente, pues promueve la utilización de modos de transporte que ayudan a mitigar estos problemas. Particularmente, la bicicleta cumple un rol fundamental en el replanteo de sistemas de transporte en las ciudades. Sin embargo, su uso como medio de transporte cotidiano solo es posible si se cuenta con una infraestructura que garantice seguridad, continuidad y conectividad.

En ese marco, la presente investigación se enfoca en el distrito de Pueblo Libre con el objetivo de diseñar una red de ciclovías funcional que contribuya a mejorar el desplazamiento en bicicleta, que responda a las características del distrito y a las necesidades reales de los usuarios. Los criterios en los que se fundamenta son seguridad, coherencia, comodidad y rutas directas y atractivas, establecidos en la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado.

La metodología incluye la observación y el análisis de la infraestructura existente, recolección de datos sobre accidentes y encuestas a residentes del distrito. Entre los principales resultados, se identificó que la infraestructura ciclista dentro del distrito presenta graves deficiencias, debido principalmente a la falta de mantenimiento, la falta de conectividad, y una percepción generalizada de inseguridad. A partir de esto, se formula una propuesta que incluye ciclovías segregadas, ciclocarriles y vías compartidas con medidas de tráfico calmado, priorizando en el diseño las avenidas con mayor flujo y zonas más frecuentadas.

Se concluye que la implementación de una red de ciclovías adecuada mejora la seguridad, incentiva el uso de la bicicleta y representa un paso importante hacia un sistema de transporte más equitativo y sostenible para los residentes del distrito de Pueblo Libre.

CONTENIDO

1.	Introducción	1
1.1.	Presentación del problema	1
1.2.	Justificación	2
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	Objetivo general	3
1.3.2.	Objetivos específicos	3
1.4.	Alcances	4
1.5.	Metodología	4
2.	Estado del arte	5
2.1.	Movilidad urbana sostenible	5
2.1.1.	Definición	5
2.1.2.	Importancia y beneficios	6
2.2.	La bicicleta como medio de transporte: Evolución histórica y relevancia actual	8
2.3.	Ciclovías	10
2.3.1.	Definición y tipos de ciclovías	10
2.3.2.	Seguridad	12
2.3.3.	Criterios de diseño	13
2.4.	Beneficios y limitaciones de la bicicleta como medio de transporte	16
3.	Caso de estudio	18
3.1.	Identificación de variables y criterios de evaluación	18
3.2.	Metodología de observación en campo y recolección de datos	20
3.3.	Realización de cuestionarios a los ciclistas y residentes en el distrito de Pueblo Libre	20
4.	Análisis y resultados	22
4.1.	Infraestructura ciclista existente	22
4.2.	Inseguridad vial	29
4.2.1.	Percepción de seguridad y frecuencia de uso de la bicicleta	29
4.2.2.	Percepción de seguridad y accidentes reportados	31
4.2.3.	Análisis de accidentes en las ciclovías	33
4.2.4.	Relación entre zonas con mayor ocurrencia de accidentes y zonas más frecuentadas	35
4.3.	Rutas de viaje	37
4.3.1.	Destinos más comunes	37
4.3.2.	Destinos habituales, tiempo y modo de viaje	39
4.4.	Comentarios y sugerencias sobre el uso de la bicicleta y las ciclovías en Pueblo Libre	43
5.	Propuesta de ciclovía	44
5.1.	Planificación de la red de ciclovías	44
5.2.	Diseño de infraestructura ciclista	46
6.	Conclusiones	53

7.	Recomendaciones y limitaciones	54
8.	Referencias	56
9.	Anexos	60
9.1.	Ficha de observación	60
9.2.	Cuestionario	61
9.3.	Recolección de datos en campo	65

Índice de tablas

Tabla 1.	<i>Definición de variables de estudio</i>	19
Tabla 2.	<i>Infraestructura ciclista existente</i>	24

Índice de figuras

Figura 1.	Metodología empleada para el estudio de campo en el distrito de Pueblo Libre	4
Figura 2a.	Diagrama de cicloacera	11
Figura 2b.	Diagrama de cicloavía segregada unidireccional	11
Figura 3a.	Diagrama de cicloavía segregada bidireccional	12
Figura 3b.	Diagrama de cicloavía no segregada	12
Figura 4.	Infraestructura ciclista en el distrito de Pueblo Libre	23
Figura 5.	Cicloavía La Marina – Año 2020	27
Figura 6a.	Ciclocarril Av. Colombia – Año 2013	28
Figura 6b.	Ciclocarril Av. Del Río – Año 2013	28
Figura 7a.	Percepción general de la seguridad en las cicloavía de Pueblo Libre	30
Figura 7b.	Percepción de seguridad en las cicloavía de Pueblo Libre (Uso de la bicicleta diario o 2 a 3 veces por semana)	30
Figura 8.	Percepción de seguridad en las cicloavía de Pueblo Libre (Uso de la bicicleta para actividades recreativas)	31
Figura 9.	Percepción de seguridad entre usuarios que no utilizan la bicicleta	31
Figura 10.	Percepción de seguridad de los usuarios que usan la bicicleta como medio de transporte y han experimentado o presenciado accidentes	32
Figura 11.	Ubicación de los accidentes reportados en la Comisaría de Pueblo Libre	34
Figura 12a.	Distribución de zonas que se presentó en el cuestionario y accidentes	36
Figura 12b.	Zonas más frecuentadas	36
Figura 13.	Distribución de los destinos más frecuentados por zonas	38
Figura 14a.	Distribución del tiempo de viaje y destinos habituales	41
Figura 14b.	Distribución del tiempo y modo de viaje	42
Figura 14c.	Distribución del destino y modo de viaje	42
Figura 15.	Distribución de la infraestructura ciclista en las zonas más frecuentadas	44

Figura 16. Infraestructura ciclista en la calle Paracas, Av. José Leguía y Meléndez y Av. Manuel Cipriano Dulanto	45
Figura 17. Vías compartidas que conectan con el distrito Jesús María	46
Figura 18a. Sección de ciclovía – Av. Manuel Cipriano Dulanto	47
Figura 18b. Sección de ciclocarril – Av. José Leguía y Meléndez	47
Figura 18c. Sección de ciclocarril – Av. Paso de los Andes	48
Figura 19a. Ciclovía – Intersección Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre	49
Figura 19b. Ciclocarril Calle Abraham Lincoln con Av. Manuel Cipriano Dulanto	49
Figura 20. Vía compartida Jr. General José Ramón Pizarro con Av. José Leguía y Meléndez	50
Figura 21. Cartel de obra – Proyecto de ciclovías	52



1. Introducción

1.1. Presentación del problema

La congestión vehicular y la contaminación ambiental se han convertido en problemas globales que afectan significativamente a las ciudades y a sus residentes. De acuerdo con Olayode et al. (2020), los largos tiempos de viaje diario influyen negativamente en la productividad de las personas y su rendimiento laboral, además de perjudicar su salud mental y física. En este contexto, se reconoce el concepto de movilidad sostenible como una solución para reducir estos problemas, puesto que promueve modos de transporte que reducen la congestión vehicular como la bicicleta. Sin embargo, los beneficios relacionados con la bicicleta solo pueden percibirse si se cuenta con una infraestructura ciclo-incluyente que separe este medio de transporte del tráfico y forme una red densa y conectada (Pardo et al., 2015).

En el caso de Lima, la congestión vehicular tiene como principal motivo la gestión y planificación deficiente de la viabilidad (Solís et al., 2022). Esta problemática se agudiza puesto que la infraestructura ciclovial existente, de aproximadamente 141km, muestra una evidente diferencia espacial en su cobertura y una conectividad eficiente (Pardo et al., 2015). La falta de infraestructura ciclista obliga al usuario a preferir otros medios de transporte, que contribuyen a la congestión vehicular, o a desplazarse por vías potencialmente peligrosas poniendo en riesgo su seguridad. De esto, es posible concluir que la ciudad de Lima no promueve un enfoque de transporte basado en la movilidad sostenible.

Acerca del distrito de Pueblo Libre, se observa una notable carencia de planificación integral y conectividad de la infraestructura ciclista con otras redes de ciclovías dentro de la ciudad, un problema que también afecta a otros distritos de

Lima. Según los datos del Portal inmobiliario de Sudamérica Properati (2024), Miraflores, Cercado de Lima y San Isidro destacan como los distritos más amigables para los ciclistas debido a que son los distritos con mayor infraestructura destinada a este modo de transporte. En contraste, distritos como Carabayllo, San Juan de Lurigancho y Ancón no cuentan con ciclovías, lo que los convierte en los distritos menos favorables para la movilidad ciclista. Esto refleja la necesidad de un diseño y planificación que promueva y permita a las personas realizar sus viajes en bicicleta, al mismo tiempo de convertir este modo de transporte en una opción atractiva y cómoda para los residentes (Samanez et al, 2017). Para lograrlo, es necesario realizar un análisis del estado actual de las ciclovías y desarrollar propuestas que impulsen la adopción de la bicicleta como una alternativa viable de movilidad.

1.2. Justificación

En el contexto de movilidad sostenible, fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte se presenta como una opción idónea para reducir la congestión vehicular. De acuerdo con Marqués et al. (2015), para que el transporte en bicicleta sea fácil y cómodo es necesario contar con infraestructura segregada, coherente, continua y fácil de reconocer. Asimismo, esta infraestructura debe ser planificada adecuadamente para garantizar su uso efectivo.

En el distrito de Pueblo Libre, los residentes necesitan moverse de forma rápida y segura. Por ello, implementar una red de ciclovías que cumpla con los requisitos mencionados es esencial, ya que proporcionará un entorno seguro para los ciclistas y contribuirá a un sistema de movilidad sostenible en el tiempo. El desarrollo de esta infraestructura puede mejorar la calidad de vida de los residentes ya que reduce la congestión y, en consecuencia, el estrés generado. Igualmente, como señala

Peñalosa (2015), utilizar la bicicleta como medio de transporte ofrece múltiples beneficios y promueve un estilo de vida saludable. Este tipo de transporte genera un sentimiento de autonomía ya que, al ser lo único que necesitas para ir de un lugar a otro, facilita el desplazamiento.

Sin embargo, para implementar una red de ciclovías funcional y acorde a las necesidades de los residentes del distrito, es necesario realizar un adecuado análisis y planificación. Por eso esta investigación pretende analizar las ciclovías existentes en el distrito de Pueblo Libre, identificar áreas de mejora y desarrollar una propuesta de red de ciclovías segura y eficiente. De igual manera, se desea contribuir al conocimiento existente a partir de la obtención de información y formulación de recomendaciones aplicables a otros distritos de la ciudad de Lima que busquen mejorar su red de ciclovías.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar una red de ciclovías funcional que contribuya a mejorar el desplazamiento en bicicleta en el distrito de Pueblo Libre

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado actual de la infraestructura ciclista, la percepción de seguridad de los usuarios e identificar las posibles áreas de mejora dentro de esta y la conectividad entre las ciclovías existentes
- Proponer un diseño de infraestructura que cumpla con los requerimientos mínimos de seguridad para los ciclistas
- Analizar los beneficios potenciales de la ejecución de este proyecto

1.4. Alcances

Esta investigación se enfoca en el distrito de Pueblo Libre. Abarca el análisis de infraestructura ciclista existente dónde se busca identificar las áreas problemáticas, las áreas que no cumplan con los parámetros de seguridad y la interconectividad entre las ciclovías. A su vez, este estudio incluye la ejecución de cuestionarios a los residentes y ciclistas de Pueblo Libre para conocer las rutas de viaje cotidianas. En base a ello, esta tesis desarrolla una propuesta de mejora que comprenda una red de ciclovía segura, coherente y continua.

1.5. Metodología

La metodología adoptada en este estudio se divide en tres etapas principales. En primer lugar, se llevará a cabo un estudio de campo para evaluar el estado actual de las ciclovías en el distrito y estará dividido de la siguiente forma:

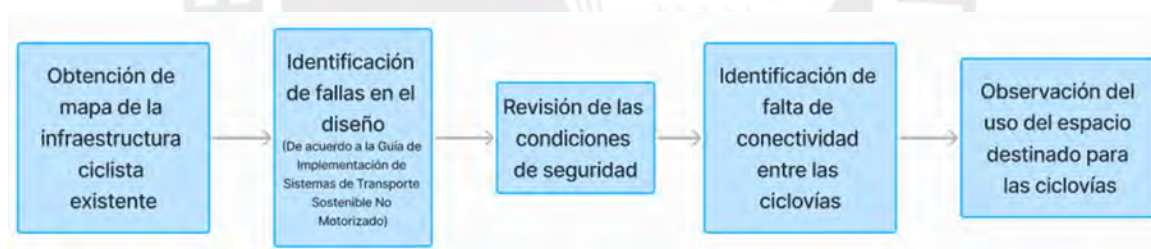


Figura 1. Metodología empleada para el estudio de campo en el distrito de Pueblo Libre

Fuente: Elaboración propia

Además, en esta etapa se plantea recopilar datos sobre la incidencia de accidentes donde se vea involucrada la bicicleta en base a informes recolectados en la comisaría de Pueblo Libre.

En segundo lugar, se plantea realizar cuestionarios a los ciclistas y residentes del distrito para determinar las rutas y modos de viaje que suelen realizar de manera

cotidiana. Finalmente, en base a la bibliografía y datos recolectados, se desarrollará la propuesta de red de ciclovías en el distrito de Pueblo Libre.

2. Estado del arte

2.1. Movilidad urbana sostenible

La movilidad urbana sostenible nace desde un cuestionamiento al efecto negativo que genera el crecimiento de las ciudades sobre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. Este enfoque indica que es fundamental orientar las decisiones sobre la movilidad vehicular de las ciudades hacia soluciones sostenibles, en lugar de simplemente lidiar con las dificultades con implementaciones técnicas y tecnologías temporales (Uribe et al., 2020). En el caso de Lima, es notable la urgencia de integrar estos principios y estrategias para lidiar con el caos generado por la congestión y el transporte público deficiente.

2.1.1. Definición

Se define la movilidad urbana como el proceso que “involucra el desplazamiento de las personas y sus bienes, y conjuga deseos y/o necesidades de viaje (o requerimientos de movilidad) y capacidades objetivas y subjetivas de satisfacerlos” (Gutiérrez, 2012, p. 8). Esto implica que la movilidad no solo estudia el desplazamiento territorial de las personas y bienes, sino que también considera factores socioeconómicos y espaciales, así como la satisfacción de los usuarios respecto a los viajes realizados, realizables y concebibles.

Acerca de la movilidad urbana sostenible, de acuerdo con Borchers et al. (2024), esta se enfoca en la reducción de la necesidad de viajes a través de políticas relacionadas con el uso del suelo bien planificadas y estrategias para el

cambio modal, como el fomento del uso de transporte activo y público, como bicicletas y caminatas, en lugar de automóviles y motocicletas. Este enfoque sostiene que, para reducir la cantidad de viajes, es esencial mejorar el transporte urbano en aspectos como cercanía, cobertura, seguridad, continuidad, accesibilidad, intermodalidad, comodidad y precio (Figuerola et al., 2015), lo que aumentará el atractivo del transporte colectivo y reducirá los viajes individuales.

Otro aspecto fundamental de la movilidad urbana sostenible es el compromiso con la protección del medio ambiente. Uno de sus principales objetivos es reducir significativamente la contaminación y las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del sector transporte, que representa uno de los principales emisores del mundo (Figuerola et al., 2015). Esto subraya la necesidad de diseñar e implementar estrategias que disminuyan este impacto ambiental.

2.1.2. Importancia y beneficios

De acuerdo con Rosas et al. (2022), durante décadas las políticas y programas integrales han favorecido el uso masivo del automóvil, lo que ha generado el problema multidimensional de la creciente congestión. En ese sentido, se resalta la necesidad de emplear una nueva metodología que ayude a mitigar los impactos negativos del transporte urbano, ya que con acciones erróneas se están consolidando espacios inhóspitos con constantes conflictos, desorden y caos, en otras palabras, ciudades fallidas.

En este contexto, se evidencia la urgencia de adoptar un enfoque de movilidad urbana sostenible, lo cual representa un reto para los gobiernos y

organizaciones que deberán enfocarse en establecer políticas públicas que garanticen el desarrollo de este tipo de movilidad, así como de integrar y fomentar la participación de los ciudadanos (Uribe et al., 2020)

La movilidad urbana sostenible presenta múltiples beneficios que pueden agruparse en tres categorías no excluyentes: ambientales, económicos y sociales. En primer lugar, respecto a los beneficios ambientales, Figueroa et al. (2015) destacan que, mediante la implementación de políticas de movilidad sostenible que desincentiven el uso de automóviles y promuevan modos de transporte no motorizados, al igual que la sustitución de vehículos con motores y combustibles contaminantes por tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente, se puede reducir la emisión de gases de efecto invernadero de manera significativa. Estas medidas contribuyen de igual manera a disminuir la contaminación local y la congestión vial. Además, uno de los objetivos de la movilidad sostenible es mejorar la calidad del aire en las ciudades, lo cual tiene un impacto directo en la salud de las personas.

En segundo lugar, de acuerdo con Borchers et al. (2024), el surgimiento de la movilidad sostenible ha modificado el paradigma tradicional de la planificación del transporte lo cual trae beneficios económicos tanto para los gobiernos locales como para las personas directamente. Mientras que en décadas previas se priorizaba la construcción de infraestructura, ahora se busca la regeneración de espacios públicos. Este cambio de estrategia podría resultar en ahorros significativos a largo y corto plazo, ya que los gobiernos podrían reducir los gastos asociados con la construcción y mantenimiento de infraestructura vehicular. A su vez, surgiría la necesidad de invertir en recuperar y mejorar los espacios públicos, cuyo monto de inversión es comparativamente menor.

Igualmente, la movilidad sostenible fomenta un intercambio modal donde se prefiera el transporte activo y público que representan un menor gasto para las personas en comparación con el uso diario del automóvil privado o servicios de taxi. Este beneficio no solo es económico, sino que también contribuye a la creación de entornos más amigables y menos contaminados.

Finalmente, Núñez et al. (2022) señalan que una comunidad sostenible se caracteriza por ser segura, inclusiva y accesible. En este marco, la movilidad sostenible juega un papel importante porque socialmente beneficia a las comunidades adaptando sus metodologías para garantizar que sus desplazamientos para acceder a servicios y bienes no requieran esfuerzos con impactos negativos en su calidad de vida, desarrollo económico, cultural y educativo (Rosas et al., 2022). Conjuntamente, al promover actividades como la caminata y el uso de la bicicleta y fomentar un modo de vida más activo, la movilidad sostenible es capaz de contribuir a reducir el porcentaje de enfermedades asociadas al sedentarismo.

2.2. La bicicleta como medio de transporte: Evolución histórica y relevancia actual

La pandemia ha resaltado la importancia de promover e invertir en sistemas de transporte que ayuden a reducir la dependencia en el automóvil y aumenten la seguridad para caminar y andar en bicicleta. Este periodo ha expuesto la capacidad que las ciudades y países tienen para adaptarse a la modificación o implementación de nuevas políticas y prácticas de transporte (Peden et al., 2022). Esta adaptabilidad es esencial para desarrollar sistemas de transporte sostenibles como la bicicleta.

Comprender la evolución y el estado actual de la bicicleta como medio de transporte es fundamental puesto que la sostenibilidad no se logrará sin la contribución

de los ciudadanos y la adopción de estrategias y modos de transporte de baja emisión de contaminantes (Uribe et al., 2020). El objetivo de esta sección es mostrar cómo la bicicleta ha evolucionado en la historia y su relevancia, examinando las ventajas y los desafíos asociados a este modo de transporte.

A partir de 1987, las personas encontraron una forma de libertad gracias a lo que inició como un marco de madera con ruedas y se convirtió en un tipo de transporte personal (Peñalosa, 2015). Este nuevo artefacto, inicialmente rudimentario, sentó las bases de un medio de transporte altamente eficiente. Brown (2020), quien realizó una investigación del ciclismo en Sudamérica durante los años 1880 – 1920, concluyó que el ciclismo fue adoptado en Sudamérica a finales del siglo XIX, al igual que Europa y América del norte. Originalmente se difundió como un deporte que permitió a las personas liberarse de barreras sociales de género, raza, región y clase, destacando su flexibilidad y adaptabilidad.

En el caso de América Latina, el uso de la bicicleta como medio de transporte ha aumentado significativamente (Pinto et al., 2015). Este crecimiento no solo responde a un cambio cultural, sino que refleja, a su vez, la necesidad de enfrentar los desafíos contemporáneos. Entre ellos, destaca el uso desmedido del automóvil, impulsado por las comodidades que ofrece a los usuarios, lo cual ha generado problemas sociales y ambientales de gran trascendencia, de acuerdo con Caballero et al. (2014, p. 317). En este contexto, la bicicleta, al ser un medio de transporte amigable con el medio ambiente que ayuda a reducir la congestión vehicular y contribuye a mejorar la salud de las personas al fomentar la actividad física, se posiciona como una alternativa saludable y sostenible.

En conclusión, la relevancia de la bicicleta va más allá de su legado histórico y radica en su papel como herramienta esencial de planificación urbana. Como señalan Pardo et al. (2015), una ciudad que no conozca el impacto que genera fortalecer el uso de la bicicleta pierde una opción valiosa para mejorar la movilidad urbana y se encuentra en desventaja.

2.3. Ciclovías

Actualmente, muchas ciudades del mundo valoran y respaldan el ciclismo, lo que ha llevado al diseño e implementación de infraestructura adecuada para el uso de la bicicleta como medio de transporte. Según Pardo et al. (2015), el ciclismo se ha convertido en una alternativa ecológica, económica, entretenida y activa físicamente, aumentando su popularidad de manera constante. Esta creciente aceptación demuestra el cambio en cómo la movilidad es concebida.

En este contexto, los espacios públicos deben ser diseñados para generar bienestar y satisfacción en las personas. De acuerdo con Núñez et al (2022), la planificación de las ciudades debe priorizar la accesibilidad y movilidad, considerando aspectos subjetivos de las actividades sociales, a través de nuevos conceptos logísticos y de infraestructura. Así, las ciclovías se presentan no solo como una solución a los problemas relacionados con la congestión vehicular, sino también como elementos que ayudan a recuperar el entorno público, facilitando la creación de un espacio más amigable y accesible para los ciudadanos.

2.3.1. Definición y tipos de ciclovías

Una ciclovía se define como “infraestructura para la bicicleta físicamente segregada del tráfico motorizado por una separación vertical (un

cantero separador) o una separación horizontal (un área verde o pavimentada)” (Rodríguez et al., 2009). Además, es importante distinguir entre ciclovías y cicloaceras. A diferencia de las cicloaceras, las ciclovías se integran a la pista proporcionando una vía exclusiva para los ciclistas y las cicloaceras se ubican junto a las veredas o espacios compartidos con los peatones o los vehículos motorizados, como se puede observar en las figura 2a y figura 2b.



Figura 2a. Diagrama de cicloacera

Fuente: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista por Samanez et al (Lima), 2017



Figura 2b. Diagrama de ciclovía segregada unidireccional

Fuente: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista por Samanez et al (Lima), 2017

Según Aste et al. (2020), las ciclovías se pueden clasificar en dos categorías generales: segregadas y no segregadas. Las ciclovías segregadas están físicamente separadas del tráfico motorizado por barreras u otros

elementos de protección, y son de uso exclusivo para los ciclistas. Estas ciclovías pueden ser unidireccionales (figura 2b) o bidireccionales (figura 3a). Por otro lado, las ciclovías no segregadas o compartidas permiten la circulación del ciclista al mismo nivel que los vehículos motorizados, por lo cual se recomienda implementarlas en vías con velocidad reducida y bajo flujo vehicular y su sentido es únicamente unidireccional (figura 3b).



Figura 3a. Diagrama de ciclovía segregada bidireccional

Fuente: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista por Samanez et al (Lima), 2017



Figura 3b. Diagrama de ciclovía no segregada

Fuente: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista por Samanez et al (Lima), 2017

2.3.2. Seguridad

Cuando se habla de ciclovías, la prioridad en su diseño e implementación debe ser garantizar la seguridad de los ciclistas. Según Marqués et al. (2015),

uno de los objetivos principales de la infraestructura destinada al ciclismo es reducir tanto el número de accidentes como la gravedad de las lesiones. La incidencia de estos siniestros aumentó junto con el incremento del uso de la bicicleta como medio de transporte luego de la pandemia COVID-19. Las estadísticas indican que en Perú en el año 2020 se registró un aumento del 29% de los siniestros de tránsito que involucraban a ciclistas respecto al año anterior y en 2021, el incremento fue del 26% respecto al año 2020 (Rivera et al., 2022). Como señalan Peden et al. (2022), es preocupante la alta incidencia de muertes de peatones y ciclistas, especialmente en los países de América donde representan aproximadamente un tercio de las víctimas mortales.

Para mejorar la seguridad en las ciclovías es fundamental planificar cuidadosamente el diseño de la infraestructura vial y determinar la señalización adecuada. Según Aste et al. (2020), para proveer mayor seguridad a los ciclistas, se debe cumplir con lo señalado en los reglamentos nacionales, en especial en lo que respecta a la señalización que ayudará tanto a ciclistas como conductores de automóviles a compartir el espacio de manera segura.

En conclusión, la seguridad en las ciclovías es un aspecto que requiere de mucha atención, un diseño cuidadoso y un mantenimiento continuo. A medida que aumenta el número de ciclistas, las ciudades deben adoptar estrategias que prioricen la protección y seguridad de los usuarios de este medio de transporte.

2.3.3. Criterios de diseño

De acuerdo con Pardo et al. (2015, p.4), para fomentar el uso de la bicicleta es necesario contar con infraestructura continua que proteja a los

ciclistas del tránsito motorizado y esté separada de peatones y otros obstáculos. Esto es muy importante, ya que las diferencias en velocidad y tamaño y comportamiento en comparación con los automóviles y otros vehículos motorizados hacen que las personas que conducen bicicletas se sientan vulnerables (Van Laake et al., 2020). Para cumplir este objetivo, es fundamental seguir los criterios de diseño que garanticen la creación de espacios de circulación adecuados para los ciclistas, que sean amplios y segregados del tráfico motorizado.

Es esencial que las ciudades implementen un plan de acción o un Plan Maestro de la Bicicleta que permita planificar las rutas para la bicicleta y formalice programas y proyectos tanto a mediano como a corto plazo. Asimismo, este plan debe ayudar a posicionar al ciclista como un participante clave en el sistema vial (Pinto et al., 2017).

La Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado señala que, para definir el tipo de infraestructura a implementar, es necesario entender la función, forma y uso de las vías, pues de esa forma se verifica el tipo de protección necesaria para proteger la circulación de los usuarios (Van Laake et al, 2020). Esto implica que, al diseñar una red de ciclovías, se debe considerar la información obtenida de las vías como velocidades establecidas, flujo vehicular, dimensiones y medios de transporte.

El Plan de Implementación de Ciclovías en Lima Metropolitana 2022 – 2024 establece que los criterios de priorización para el diseño de ciclovías incluyen la seguridad, la coherencia y la comodidad de estas rutas. Igualmente, señala que se deben considerar aspectos clave como la existencia de rutas

directas y atractivas (Malpartida y Samanez, 2022). A continuación, se detallan cada uno de los criterios:

- Seguridad: Para que una infraestructura ciclovial sea segura debe proteger a las personas de los vehículos motorizados (Van Laake et al, 2020), es decir, contar con la señalización, segregación del flujo vehicular e iluminación adecuada.
- Coherencia: Este criterio hace referencia a la continuidad que tiene la ciclovía y la capacidad de conectar puntos de origen y destino, además de los puntos más relevantes y visitados dentro de la ciudad (Aste et al., 2020).
- Comodidad: Según Rivera et al. (2022), la comodidad representa la razón principal por la cual los ciclistas no eligen otro medio de transporte. En ese sentido, es evidente la relevancia de este criterio, ya que la percepción de comodidad de los usuarios en las ciclovías influye directamente en su predisposición a usar la bicicleta como medio de transporte habitual
- Rutas directas: Este concepto está relacionado al ahorro de tiempo. Aste et al. (2020) señalan que una ruta es directa cuando los ciclistas pueden llegar a su destino de forma conveniente y con la menor cantidad de desvíos. Este factor de desvío representa la diferencia entre ambas distancias.
- Rutas atractivas: Este principio se centra en la importancia de conectar elementos característicos de las ciudades y de contar con rutas que muestren la estética ambiental de los espacios (Van Laake, 2020). La intención es ofrecer a los usuarios una experiencia que motive el uso cotidiano de las bicicletas y genere también animosidad de recorrer los espacios urbanos.

El Plan de Implementación de Ciclovías en Lima Metropolitana 2022 – 2024 enfatiza la necesidad de contar con ciclovías interconectadas, asegurando que conecten lugares de interés y destaca la importancia de que el transporte público sea capaz de integrar las bicicletas en su diseño para la intermodalidad (Malpartida y Samanez, 2022).

Finalmente, es necesario complementar estas acciones y consideraciones con mecanismos que monitoreen y evalúen constantemente los proyectos que estén enfocados en la equidad, acceso e inclusión social. (Rodríguez et al., 2017).

2.4. Beneficios y limitaciones de la bicicleta como medio de transporte

La bicicleta como medio de transporte ofrece una dualidad de ventajas significativas y desafíos considerables. Este capítulo explora estos aspectos para comprender su potencial de mejora y los obstáculos que deberán superarse en la promoción de este modo.

Por un lado, acerca de las ventajas o beneficios del uso de la bicicleta, Sanín (2020) destaca que la inclusión de este medio de transporte al sistema ayuda a reducir los tiempos de viaje, lo cual mejora la movilización de las personas, el uso de energía y, en consecuencia, ayuda a proteger el medio ambiente. Promover este tipo de transporte por medio de la implementación de infraestructura ciclo-incluyente reduce significativamente la polución, emisiones de gases de efecto invernadero y la congestión vehicular (Peñalosa, 2015). Así las ciclovías contribuyen a crear ciudades más limpias y sostenibles.

El uso cotidiano de la bicicleta como medio de transporte impacta directamente en la salud de las personas de forma positiva. Según Pinto et al. (2017), la incorporación regular de esta actividad física conlleva múltiples beneficios para la salud física y mental de las personas. Entre estos se destacan un menor riesgo de enfermedades cardíacas, reducción en la propensión al sobrepeso e incluso un alivio de los síntomas de la depresión. Asimismo, las ciclovías bien diseñadas y seguras, como indican Reynolds et al. (2009), representan un papel crucial para la reducción de accidentes de tránsito entre ciclistas.

Respecto a los beneficios económicos de este medio de transporte, es indudable que el costo de adquisición y mantenimiento es menor en comparación a otros modos. Asimismo, las ciclovías ayudan a mejorar la economía local pues, a diferencia de los automovilistas que realizan compras mensuales en grandes supermercados, los ciclistas suelen llevar compras para algunos días y las realizan en negocios locales (Peñalosa, 2015). Esta dinámica favorece a los mercados y comerciantes locales y representa un beneficio económico de las ciclovías

Por otro lado, este modo de transporte enfrenta desafíos significativos como el sentimiento de inseguridad que constituye un factor determinante en la preferencia de los usuarios sobre la bicicleta, ya que los ciclistas o posibles ciclistas consideran que la inseguridad, real o percibida, los disuade de la elección de este modo de transporte (Aste et al., 2020). Por ello, el desarrollo de infraestructura adecuada es esencial para establecer un sistema de transporte basado en bicicletas. La precariedad, desconexión y falta de señalización de las ciclovías constituyen una barrera para el desarrollo de la bicicleta como una opción de transporte viable.

Para establecer una red de ciclovías exitosa, se requiere un plan amplio, jerarquizado y gradual que beneficie y promueva el uso de la bicicleta en la población, tanto con fines recreativos como para el desplazamiento cotidiano. Este plan debe incluir la participación de la comunidad, que es consciente de sus necesidades y puede contribuir a mejorar los proyectos (Pardo et al., 2015). Marqués et al. (2015) añade que el éxito de una red de ciclovías se relaciona en gran medida con la velocidad de construcción, ya que, sobre todo en ciudades con alta demanda de espacio, las infraestructuras no utilizadas se destinan a otros fines rápidamente, como estacionamientos o para la circulación de peatones. Por tanto, es crítico desarrollar las ciclovías de manera integral y asegurar su uso adecuado desde el principio y a largo plazo.

Finalmente, a pesar de que el potencial significativo de las ciclovías para transformar la movilidad dentro de las ciudades es visible, su implementación requiere una planificación estratégica y cuidadosa para garantizar su éxito. Como señala Peñalosa (2015), las deficiencias en el funcionamiento de los carriles para bicicletas le dan argumentos a los detractores para afirmar que el ciclismo no forma parte de la cultura de las ciudades. Por lo tanto, es importante que los proyectos de ciclovías no solo cumplan con ser prácticos y funcionales, sino que también integren de manera efectiva y respetuosa a las personas y su cultura, para así, asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

3. Caso de estudio

3.1. Identificación de variables y criterios de evaluación

Con base en los criterios de diseño (seguridad, coherencia, comodidad, rutas directas y atractivas) y lo señalado en la Guía de Implementación de Sistemas de

Transporte Sostenible No Motorizado, se identificaron las siguientes variables de observación para evaluar la infraestructura ciclista existente en el distrito de Pueblo Libre:

Tabla 1. *Definición de variables de estudio*

Variable	Definición
Tipo de infraestructura	Identificación de la infraestructura como ciclo vía o ciclocarril.
Segregación del flujo vehicular	Evaluación de si la infraestructura está segregada del tráfico vehicular motorizado.
Direccionalidad	Unidireccional o bidireccional.
Dimensiones, tipo y estado de la superficie	Medición de la longitud del tramo analizado, el ancho promedio y el tipo de material de la superficie.
Tipo de vía	Identificación si la infraestructura se encuentra en una avenida, calle o calle peatonal.
Posición o localización de la ciclo vía respecto a la calzada	A la derecha, al centro o a la izquierda de la vía.
Señalización horizontal y vertical	Presencia y estado de las señales tanto horizontales como verticales a lo largo de los tramos analizados.
Estado de la iluminación de la ruta	Presencia de iluminación en la ruta.
Barreras físicas utilizadas	Tipo de barreras físicas presentes (bordillos elevados, bolardos de plástico, barandas metálicas, jardineras o macetas, barras de concreto, entre otros)
Puntos de interés a lo largo de las rutas	Identificación de puntos de interés cercanos como parques, centros educativos, comercios, etc.
Conectividad con otras rutas ciclistas	
Tipos de usuarios	Observación de la diversidad de usuarios (niños, adultos, personas mayores, etc.).
Uso del espacio	Observación del mal uso del espacio destinado para la infraestructura ciclista como estacionamientos o uso peatonal.
Zonas de riesgo o potencialmente peligrosas	Identificación de áreas que representen un posible riesgo para los ciclistas.

Nota. Elaboración propia

La observación de estas variables brinda información detallada para la evaluación de la infraestructura ciclista, lo cual permite un análisis integral que abarca los criterios de diseño de ciclovías.

3.2. Metodología de observación en campo y recolección de datos

Para realizar el estudio de campo, se elaboró una ficha de observación basada en las variables definidas previamente. Esta ficha se realizó para de mantener el control y la organización de la recolección de datos.

Luego, a partir de la información obtenida en el Visor de Ciclovías de la Municipalidad de Lima, se identificaron las ciclovías existentes en el distrito de Pueblo Libre y se seleccionaron tramos representativos que abarcaran todas las rutas presentes en este distrito.

Durante estas visitas en campo, se anotaron los datos observados directamente en la ficha y se documentaron visualmente mediante fotografías. Toda la información recolectada se compiló y clasificó según las variables y criterios definidos previamente para con ello realizar el análisis de la infraestructura existente.

Además, se solicitó información sobre accidentes donde se ven involucrados ciclistas en la comisaría del distrito de Pueblo Libre, abarcando el periodo desde agosto 2022 a agosto 2024. Esta metodología permitió obtener información concreta para realizar el análisis exhaustivo y mejorar el diseño y funcionalidad de la infraestructura ciclista existente.

3.3. Realización de cuestionarios a los ciclistas y residentes en el distrito de Pueblo

Libre

Para conocer y comprender el uso de la bicicleta entre los residentes de Pueblo Libre, se diseñó un cuestionario con el objetivo de recopilar información relevante para esta investigación. Este cuestionario se desarrolló con base en las variables y criterios señalados anteriormente. Se buscó obtener datos valiosos sobre los hábitos de movilidad, la percepción de seguridad de las ciclovías y los destinos cotidianos de los encuestados y está organizado en las siguientes secciones:

- Sección 1: Información demográfica: Se diseñó esta sección para conocer el perfil de los encuestados (edad, género y ocupación).
- Sección 2: Uso de la bicicleta: En esta parte del cuestionario se exploraron los motivos, frecuencias y razones por las cuales los residentes usan la bicicleta.
- Sección 3: Percepción de Seguridad de las Ciclovías: Se buscó recolectar información acerca de la percepción de las personas encuestadas y los factores que influyen en su apreciación.
- Sección 4: Destinos cotidianos: Con estas preguntas se identificó los destinos más frecuentes dentro del distrito y el tiempo de viaje.
- Sección 5: Comentarios adicionales: Se agregó este apartado para recopilar sugerencias y observaciones de los encuestados y, con ello, obtener una visión más completa de sus experiencias.

La información recopilada a través de este cuestionario será fundamental para formular una propuesta de red de ciclovías que sea funcional y permita desplazarse dentro del distrito de Pueblo Libre. Los datos obtenidos formarán parte del análisis del estado actual de la infraestructura ciclo incluyente actual. De esta manera, se busca que la propuesta responda a las necesidades reales de movilidad de los usuarios y contribuya al desarrollo de una ciudad más accesible y sostenible.

Acerca de la población objetivo, se determinó incluiría a todos los residentes del distrito de Pueblo Libre, tanto los que usan bicicletas habitualmente como aquellos que no. Debido a que no se conoce la cantidad exacta de ciclistas dentro del distrito, se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia. En total se realizaron 45 encuestas, lo cual permitió obtener una visión preliminar y explorar las percepciones iniciales sobre el uso de la bicicleta y la seguridad de las ciclovías. Los participantes se seleccionaron mediante la difusión en línea de las encuestas a través de redes sociales y correos electrónicos, de esta forma se aseguró la diversidad de los participantes y por ende una representación adecuada de la población del distrito.




4. Análisis y resultados


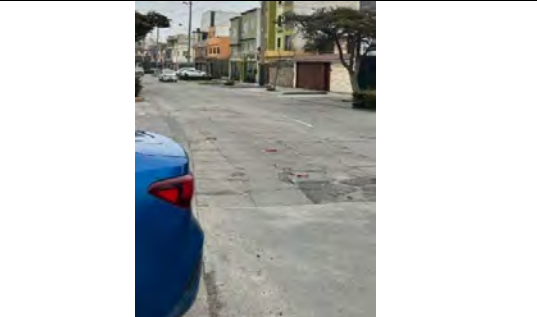

4.1. Infraestructura ciclista existente

Las primeras ciclovías en Lima se implementaron en el año 1989 como una iniciativa para promover alternativas de transporte sostenible y reducir la dependencia al automóvil. Sin embargo, el desarrollo de esta infraestructura ha sido desigual, limitado y ha enfrentado múltiples dificultades en cada uno de los distritos. Esto ha resultado en una red ciclista fragmentada y, en muchos casos, insuficiente.

En el distrito de Pueblo Libre, la infraestructura ciclista es el reflejo de los desafíos comunes a otros distritos de Lima. En este contexto, se identificaron siete avenidas que cuentan con ciclovías o ciclocarriles, o que en algún momento la tuvieron. Con el objetivo de analizar las condiciones actuales de esta infraestructura, se realizó la observación de campo para evaluar aspectos clave como la conectividad, estado físico, señalización y su adecuación a las necesidades de los usuarios.

Tabla 2. *Infraestructura ciclista existente*

Avenida	Longitud de estudio	Estado	Descripción	Estado actual
Av. Mariano Cornejo	Desde la Av. Universitaria hasta la plaza de la Bandera	<p>Superficie: Buen estado - asfalto</p> <p>Continuidad: Presenta discontinuidades</p> <p>Señalización horizontal: Líneas blancas</p> <p>Señalización vertical: No existe</p> <p>Barreras físicas: No</p>	Ciclocarril ubicado en el lado derecho del flujo vehicular (sentido Este-Oeste). Los vehículos, especialmente motos, acceden con facilidad al espacio destinado a las bicicletas, debido a la falta de barreras físicas.	
Av. Paso de los Andes	Desde la plaza de la bandera hasta la Av. Bolívar	<p>Superficie: Buen estado - asfalto</p> <p>Continuidad: Presenta discontinuidades</p> <p>Señalización horizontal: Líneas blancas desgastadas</p> <p>Señalización vertical: Señales desgastadas</p> <p>Barreras físicas: No</p>	Ciclocarril ubicado en el lado derecho del flujo vehicular (sentido sur – norte). Sin barreras físicas, por lo cual los vehículos ingresan a la ciclovía para girar a la Av. Colombia.	
Av. La Marina	Desde la Av. Universitaria hasta la Av. Brasil	<p>Superficie: Irregular en algunas secciones - asfalto</p> <p>Continuidad: Sí, en todo su recorrido</p> <p>Señalización horizontal: Desgastada</p> <p>Señalización vertical: No</p> <p>Barreras físicas: Bolardos con ausencia en algunas áreas</p>	Ciclovía bidireccional ubicada al lado izquierdo del flujo vehicular en sentido este - oeste. En algunos puntos se observa el ingreso de motos a la ciclovía, lo que genera riesgos, especialmente en las intersecciones y retornos. Ausencia de bolardos en algunos tramos del recorrido, por lo cual, se colocaron barreras de plástico para segregar la ciclovía que los vehículos podrían mover fácilmente.	

<p>Av. Universitaria</p>	<p>Desde la Av. Mariano Cornejo a la Av. De La Marina.</p>	<p>Superficie: Irregular en algunas zonas – asfalto Continuidad: Sí, en todo su recorrido Señalización horizontal: Desgastada Señalización vertical: Desgastada Barreras físicas: Segregada del tráfico</p>	<p>Ciclovía bidireccional segregada del tráfico. Aunque se utiliza correctamente, es invadida por algunos peatones, lo que puede generar riesgos. Las intersecciones son zonas críticas debido al desgaste de la señalización.</p>	
<p>Av. Colombia</p>	<p>Solía existir un ciclocarril desde la Av. Paso de los Andes hasta la Av. Brasil.</p>	<p>Superficie: Irregular con parches de asfalto Continuidad: No Señalización horizontal: Restos de ojos de gato Señalización vertical: No Barreras físicas: No</p>	<p>Resulta claro el abandono de la infraestructura en la falta de tramos continuos, los vehículos han comenzado a invadir el espacio destinado originalmente para los ciclistas.</p>	
<p>Av. Del Río</p>	<p>Desde la Av. Colombia hasta la Calle Prolongación Cayetano Heredia</p>	<p>Superficie: Irregular - asfalto Continuidad: No Señalización horizontal: Restos de líneas blancas Señalización vertical: No Barreras físicas: No</p>	<p>Ciclocarril unidireccional a ambos lados de la av. solía extenderse por la Av. Del Río. Actualmente es utilizado como estacionamiento.</p>	

Prol. Av. Ugarteche

Desde la Calle Prolongación Cayetano Heredia hasta Av. Manuel Cipriano Dulanto

Superficie: Mal estado - asfalto
Continuidad: Es continua
Señalización horizontal: Líneas amarillas
Señalización vertical: No
Barreras físicas: No

Ciclocarril ubicado al lado izquierdo del flujo vehicular en una calle y conecta con otros ciclocarriles en la Av. Del Río. Los vehículos frecuentemente ingresan a la ciclovía.



Nota. Elaboración propia



La infraestructura ciclista enfrenta serias deficiencias que limitan su funcionalidad y seguridad, lo cual afecta directamente la experiencia de los usuarios y su capacidad para promover la bicicleta como un medio de transporte sostenibles. Una de las principales problemáticas observadas es el mantenimiento inadecuado, lo que ha llevado al deterioro de los ciclocarriles en gran parte de su extensión. Este descuido se refleja en superficies desgastadas, señalización horizontal y vertical insuficiente o inexistente como se puede observar al comparar el estado actual de la ciclovía en la Av. La Marina y su estado en el año 2020 (figura 5). Estas condiciones no solo desincentivan el uso de las vías, sino que también incrementan significativamente el riesgo de accidentes.



Figura 5. Ciclovía La Marina – Año 2020

Fuente: Lima responde a la pandemia de COVID-19 sobre ruedas [Fotografía], por Organización Mundial de la Salud, 2020. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/lima-responds-to-the-covid-19-pandemic-on-wheels>

En tramos específicos como la intersección de la Prolongación Av. Ugarteche con la Av. Del Río donde, se identifican problemas críticos que afectan la seguridad de los ciclistas. Aunque cuenta con señalización horizontal, esta es deficiente pues las líneas amarillas no son visibles en todos los tramos. Sumado a ello, la ausencia de señalización vertical y el desgaste de la superficie contribuyen a generar un entorno riesgoso. Esta situación se agrava debido a la falta de señalización clara para peatones y conductores que adviertan de la presencia de ciclistas.

Pese a estas limitaciones, en términos de conectividad, los ciclocarriles y ciclovías en Pueblo Libre conectan puntos de interés importantes como Plaza San Miguel, la PUCP y la Plaza de la Bandera, entre otros. Sin embargo, esta conectividad potencial se ve comprometida por el deterioro y la baja visibilidad de las rutas, lo que afecta su efectividad como alternativa de transporte. Un ejemplo claro son los ciclocarriles en avenidas como Del Río y Colombia, que solían ofrecer una infraestructura relativamente segura (figura 6a y 6b), ahora presentan tramos discontinuos y señalización inadecuada lo cual desincentiva su uso.



Figura 6a. Ciclocarril Av. Colombia – Año 2013

Fuente: Google. (2013). *Mapa de Lima, Perú* [Google Maps]. Recuperado de <https://www.google.com/maps>



Figura 6b. Ciclocarril Av. Del Río – Año 2013

Fuente: Google. (2013). *Mapa de Lima, Perú* [Google Maps]. Recuperado de <https://www.google.com/maps>

En este contexto, es alentador que en 2023 se haya aprobado el proyecto de construcción de ciclovías en las Av. Mariano cornejo, Av. Colombia, Av. Paso de los

Andes, Av. del Río y Prolongación Av. Ugarteche. Este proyecto inició su ejecución en agosto del 2024 y se estima que tendrá una longitud de 5.11 km. Esto representa una oportunidad para abordar los problemas identificados y su éxito dependerá de que se incorpore elementos de seguridad como barreras físicas y señalización adecuada.

En resumen, la infraestructura ciclista de Pueblo Libre enfrenta serios problemas que hacen que su funcionamiento sea ineficiente e inseguro. Por lo cual es fundamental que se realicen mejoras integrales que garanticen la seguridad de los ciclistas y fomenten el uso de estas vías como parte de un sistema de transporte sostenible.

4.2. Inseguridad vial

4.2.1. Percepción de seguridad y frecuencia de uso de la bicicleta

El análisis de la percepción de seguridad en las ciclovías de Pueblo Libre muestra una considerable disparidad entre los usuarios. En la figura 7a se observa que, de los encuestados, alrededor el 49% considera que las ciclovías son inseguras y el 11% considera que son muy inseguras. La preocupación es particularmente notable entre los que usan la bicicleta frecuentemente (diariamente o 2- 3 veces por semana), lo cual se refleja en la figura 7b, donde el 75% se distribuye entre insegura y muy insegura lo que podría estar relacionado a la mayor exposición a situaciones de riesgo en las vías.



Figura 7a. Percepción general de la seguridad en las ciclovías de Pueblo Libre

Fuente: *Elaboración propia*



Figura 7b. Percepción de seguridad en las ciclovías de Pueblo Libre (Uso de la bicicleta diario o 2 a 3 veces por semana)

Fuente: *Elaboración propia*

Por otro lado, los ciclistas que utilizan la bicicleta para actividades recreativas tienen una percepción más equilibrada. Aunque una proporción significativa señala que existen problemas de seguridad, como se muestra en la figura 8, la mayoría califica la infraestructura como neutral. Esto contrasta con los usuarios frecuentes, quienes tienden a experimentar más problemas en las vías, lo que refuerza la relación directa entre la frecuencia de uso y la percepción de inseguridad.



Figura 8. Percepción de seguridad en las ciclovías de Pueblo Libre (Uso de la bicicleta para actividades recreativas)

Fuente: Elaboración propia

Quienes no utilizan la bicicleta también perciben la infraestructura como insegura en un alto porcentaje (figura 9). Esto podría ser un factor determinante que influya en su decisión de no adoptar este medio de transporte, demostrando que la inseguridad no solo afecta a los usuarios actuales, sino que limita la posibilidad de atraer nuevos ciclistas.



Figura 9. Percepción de seguridad entre usuarios que no utilizan la bicicleta

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Percepción de seguridad y accidentes reportados

La relación entre los accidentes reportados y la percepción de seguridad corroboró las deficiencias de la infraestructura ciclista en el distrito. Según los datos, el 40% de los encuestados ha presenciado o experimentado algún incidente relacionado con ciclistas, que varían en gravedad desde caídas

causadas por el mal estado de las ciclovías hasta atropellos y colisiones con vehículos. Entre las principales causas señaladas por los usuarios se encuentra la falta de infraestructura adecuada, la ausencia de segregación entre ciclistas y vehículos, la invasión de las ciclovías por automóviles, la poca visibilidad en horas nocturnas, la carencia de señalización y mantenimiento, y la imprudencia de los conductores.

Este problema se agrava en el caso de los usuarios que utilizan la bicicleta como medio de transporte, donde el 55% reportó haber experimentado situaciones de peligro dentro del distrito de Pueblo Libre. En la figura 10 se observa que este grupo de ciclistas consideran que las ciclovías son inseguras o muy inseguras. Esto sugiere que la experiencia directa de situaciones de riesgo influye significativamente en la percepción de seguridad de las ciclovías, aumentando el grado de insatisfacción.



Figura 10. Percepción de seguridad de los usuarios que usan la bicicleta como medio de transporte y han experimentado o presenciado accidentes

Fuente: Elaboración propia

En general, este análisis refleja que las deficiencias estructurales y de mantenimiento no solo ponen en peligro a los usuarios actuales, también afectan la percepción de quienes no utilizan la bicicleta, creando barreras para promover este medio de transporte sostenible.

4.2.3. Análisis de accidentes en las ciclovías

De acuerdo con la información obtenida en la Comisaría de Pueblo Libre sobre los accidentes reportados que involucran a usuarios de micro movilidad en el distrito, se realizó un análisis con el objetivo de identificar los factores que contribuyen a la inseguridad vial. De los 60 accidentes registrados, aproximadamente el 70% involucraron bicicletas, mientras que el resto involucró scooters y otros vehículos de micromovilidad.

Como se observa en la figura 11, los accidentes tienen a concentrarse en avenidas principales del distrito como la Av. La Marina y Av. Antonio José de Sucre, zonas de alto tráfico vehicular. Esto sugiere que las áreas con mayor flujo de automóviles son más propensas a incidentes a pesar de contar con ciclovías como es el caso de la Av. La Marina. Sin embargo, como se señaló Tabla 2, esta infraestructura carece de bolardos en algunas secciones, los cuales han sido reemplazados por separadores de plástico fácilmente desplazables por los vehículos. Esta deficiencia podría estar contribuyendo a la alta incidencia de accidentes en la zona.

Además, algunos accidentes se concentran en los ciclocarriles, los cuales, según la Tabla 2, presentan un estado deficiente debido a la falta de mantenimiento. Asimismo, se infiere que muchos usuarios optan por circular por las calles que no cuentan con alguna medida de seguridad, aumentando su nivel de exposición al riesgo debido a la falta de conectividad. Por ello, es fundamental implementar mejoras en esas zonas para garantizar un desplazamiento seguro y reducir la incidencia de siniestros.



Figura 11. Ubicación de los accidentes reportados en la Comisaría de Pueblo Libre

Fuente: *Elaboración propia*

Al analizar los tipos de accidentes, se observó que los más comunes fueron choques entre ciclistas y vehículos motorizados, representando 49 de los 60 incidentes reportados. Estas colisiones suelen ser consecuencia de la falta de separación física adecuada entre las ciclovías y los carriles vehiculares, lo que obliga a los ciclistas a competir por el espacio con los automóviles. Junto con estos choques, se reportaron atropellos, choque y fuga y despistes, indicando una diversidad de riesgos asociados tanto a las deficiencias estructurales como la imprudencia de los conductores.

Las causas más comunes de estos accidentes incluyen, como ya se mencionó, la invasión de la infraestructura ciclista por parte de los vehículos motorizados, ya sea por impericia o imprudencia de los conductores. A ello se suman problemas en intersecciones y cruces sin semaforización ni señalización que advierta del tránsito de ciclistas lo cual genera confusión entre ciclistas y conductores. La falta de iluminación adecuada incrementa la probabilidad de accidentes, ya que se han reportado accidentes nocturnos atribuidos a la reducida visibilidad. Estas condiciones no solo incrementan el riesgo de accidentes, sino que desalientan el uso de la bicicleta como medio de transporte seguro y confiable.

4.2.4. Relación entre zonas con mayor ocurrencia de accidentes y zonas más frecuentadas

El objetivo de esta sección es examinar cómo se relacionan las zonas con mayor ocurrencia de accidentes que involucran ciclistas y las zonas más frecuentadas por los residentes del distrito, a partir de los datos obtenidos en el cuestionario. Para obtener la información de las zonas más frecuentadas se presentó una sectorización en el cuestionario (figura 12a) y los resultados obtenidos se muestran en la figura 12b.

flujo vehicular y la insuficiente infraestructura ciclista. Esto refuerza la idea de que la combinación de ambos factores genera entornos de alto riesgo para los ciclistas.

Por otro lado, la Av. Universitaria, que también es una zona frecuentada (Z1, Z4 y Z7), muestra un menor número de accidentes. Esto podría atribuirse a la existencia de una ciclovía segregada en esta avenida que, si bien tiene deficiencias en la señalización en cruces e intersecciones, logra mantener una separación más clara entre ciclistas y vehículos. Este diseño contribuye a que los conductores sean más conscientes de la presencia de ciclistas en esa avenida, lo cual reduce significativamente el riesgo y la probabilidad de accidentes.

4.3. Rutas de viaje

4.3.1. Destinos más comunes

El análisis de los destinos más frecuentes de los residentes de Pueblo Libre, basado en las respuestas del cuestionario, revela una clara preferencia por actividades relacionadas con el trabajo, la universidad/escuela, parques, centros comerciales, supermercados y gimnasios. La figura 13 muestra la distribución general de los destinos en relación con las zonas en las que se dividió al distrito para el análisis.

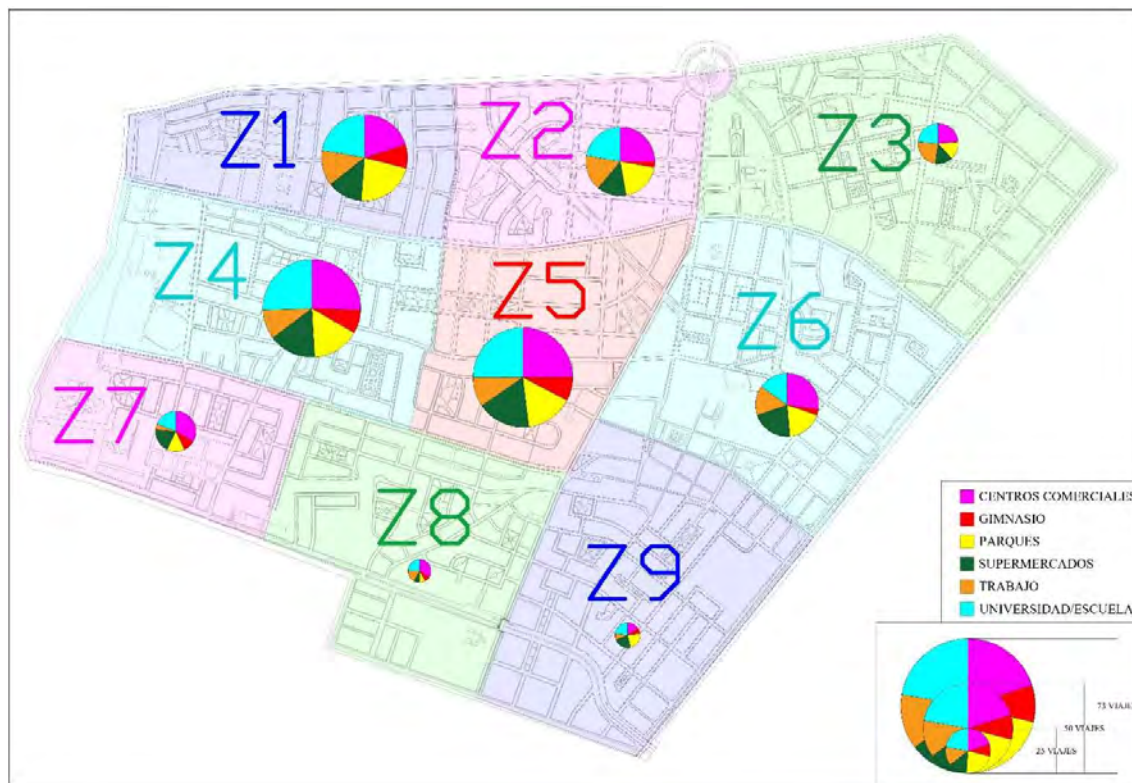


Figura 13. Distribución de los destinos más frecuentados por zonas

Fuente: *Elaboración propia*

De la figura 13 se observa que las zonas más concurridas fueron la Z1, Z4, Z5 y Z6. Al cruzar la información con los tipos de destinos que suelen frecuentar las personas en esas zonas, se puede inferir que son zonas con gran actividad comercial, ya que los destinos más comunes son centros comerciales y supermercados. En particular, en la Z5 se encuentra el mercado de Pueblo Libre y el Plaza Vea de Sucre, lo que explica la alta frecuencia de visitas a supermercados. De manera similar, la Z6 está cerca del Plaza Vea de la Av. Brasil, que es otro punto atractivo para los residentes del distrito.

Asimismo, las zonas Z1 y Z4 próximas a la Pontificia Universidad Católica del Perú y otras instituciones educativas, concentran un gran flujo de estudiantes y profesionales como se muestra en la figura 14. Las zonas Z1 y Z3

se observan facultades de distintas universidades, mientras que en Z3, Z4, Z7 y Z8 existen institutos educativos que contribuyen a los viajes diarios de los residentes.

Respecto a las actividades recreativas, en las zonas Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9 existen gimnasios, que a pesar de ser menos concurridos que otros destinos no dejan de ser un atractivo dentro del distrito. Igualmente, la presencia de parques en todas las zonas indica que existe acceso generalizado a estos espacios recreativos dentro del distrito.

Por último, se puede inferir que los usuarios usan principalmente las avenidas Sucre y Universitaria y Bolívar para desplazarse dentro del distritos, ya que estas avenidas conectan las zonas que concentran la mayor cantidad de destinos comerciales, laborales y educativos.

4.3.2. Destinos habituales, tiempo y modo de viaje

En este apartado se busca analizar el tiempo de viaje de los residentes de Pueblo Libre hacia sus destinos habituales, así como el modo de transporte que suelen utilizar. Este análisis se basa en los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los residentes del distrito, en el cual se recopilaban los tiempos de desplazamiento, destinos más frecuentes y modo de transporte preferido.

Como se observa en la figura 14a, la mayoría de los viajes dentro del distrito toman alrededor de 10 a 20 minutos, independientemente del tipo del destino, lo que indica una buena accesibilidad urbana. En otras palabras, este tiempo relativamente corto sugiere que los centros comerciales, supermercados

y parques están bien distribuidos y son fácilmente accesibles desde las distintas zonas del distrito. Esta accesibilidad refuerza la viabilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano, ya que estos tiempos de viaje son ideales para desplazamientos en modos sostenibles de transporte. El segundo rango de tiempo más frecuente corresponde al de 20 a 30 minutos, donde los centros comerciales y educativos destacan como puntos clave y atractores de viajes en la dinámica del distrito.

Al complementar esta información con la figura 14b, que muestra la relación entre el tiempo de viaje y el modo de transporte utilizado, se puede observar que, para viajes entre 10 y 20 minutos, la bicicleta representa uno de los modos de transporte más utilizados incluso sobre el auto y a la par del transporte público. Esto muestra el aumento del uso de la bicicleta y su efectividad en trayectos cortos e intermedios. Se aprecia que caminar y el uso de bicicleta son los modos principales en trayectos breves, mientras el uso de taxis y autos se distribuyen con menor presencia en general. Esto indica que existe la oportunidad de promover modos activos de transporte si se cuenta con la infraestructura adecuada.

Finalmente, la figura 14c, que cruza el modo de viaje con el destino habitual, revela que una alta proporción de los viajes realizados a pie y en bicicleta son a parques y centros comerciales. También, los residentes suelen utilizar la bicicleta para ir al trabajo y a su centro de estudios lo que indica que muchos de ellos ya optan por modos sostenibles para sus viajes cotidianos.

En conjunto, este análisis permite inferir que los desplazamientos cotidianos en el distrito de Pueblo Libre son mayoritariamente de corta y media

distancia (entre 10 y 30 minutos), y que existe un uso real, activo y en crecimiento de la bicicleta como medio de transporte. Al manifestarse esta tendencia hacia los modos sostenibles, la implementación de infraestructura ciclista de calidad no solo es viable, sino que representa una estrategia para consolidar y ampliar esta práctica.



Figura 14a. Distribución del tiempo de viaje y destinos habituales

Fuente: Elaboración propia

TIEMPO Y MODO DE VIAJE



Figura 14b. Distribución del tiempo y modo de viaje

Fuente: Elaboración propia

DESTINO Y MODO DE VIAJE



Figura 14c. Distribución del destino y modo de viaje

Fuente: Elaboración propia

4.4. Comentarios y sugerencias sobre el uso de la bicicleta y las ciclovías en Pueblo

Libre

En el cuestionario se incluyó una sección que permitiera a los residentes del distrito de Pueblo Libre expresar su opinión respecto al uso de bicicletas y a las ciclovías. Los comentarios más recurrentes destacan la necesidad de mejorar el diseño de las vías de forma que estas sean más seguras tanto para peatones y ciclistas, y subrayan la importancia de implementar ciclovías seguras y conectadas, que proporcionen un espacio seguro y exclusivo para los ciclistas, que ayude a mejorar la convivencia con los peatones.

Los encuestados consideran pertinente mejorar la señalización en las vías para evitar accidentes y sugieren que los ciclistas y bicicletas cuenten con cintas reflectantes o luces para que sean visibles por los conductores, especialmente durante las noches. Algunos de los residentes señalaron la importancia de garantizar un mantenimiento continuo de la infraestructura ciclista, lo cual implica reparar las ciclovías que presentan baches y huecos en algunos de sus tramos, lo que afecta la comodidad de los ciclistas e incrementa el riesgo de accidentes.

Finalmente, se resaltó la necesidad de fomentar un mayor respeto por parte de los conductores hacia ciclistas y peatones, quienes son considerados los grupos más vulnerables en las vías. En ese sentido, algunos encuestados sugirieron campañas de concientización sobre las normas de convivencia en las vías.

5. Propuesta de cicloavía

5.1. Planificación de la red de ciclovías

El diseño de esta red de ciclovías tuvo como objetivo principal conectar los puntos de interés más relevantes del distrito y garantizar tanto la seguridad como la accesibilidad de los ciclistas. Para ello, se siguieron los lineamientos establecidos en la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado que tienen como prioridad los principios de seguridad, coherencia, comodidad, rutas directas y atractivas.

En ese sentido, en el desarrollo del diseño, se determinó como áreas prioritarias para la implementación de infraestructura ciclista a las zonas más visitadas y con mayor cantidad de accidentes. Estas áreas incluyen las zonas 4, 5 y 6 (figura 15) que constituyen los puntos más frecuentados de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta, así como las Av. La Marina y la Av. José Antonio de Sucre debido a la alta incidencia de accidentes.

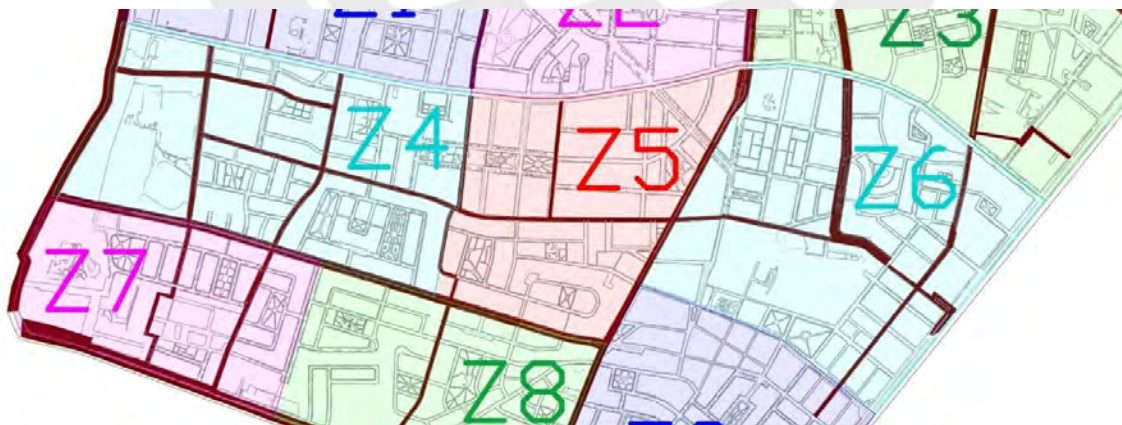


Figura 15. Distribución de la infraestructura ciclista en las zonas más frecuentadas

Fuente: Elaboración propia

La propuesta tiene como ejes principales las ciclovías existentes en las Avenidas Universitaria y La Marina, las cuales se complementan por nuevas ciclovías en las avenidas Manuel Cipriano Dulanto y Antonio José de Sucre. Además, se buscó integrar la red con el proyecto en construcción en la Av. Mariano Cornejo, con el objetivo de fortalecer la continuidad y cobertura dentro del distrito. Si bien se evaluó la posibilidad de implementar una ciclovía en la Av. Simón Bolívar, se descartó debido a la saturación actual, puesto que muchas de las rutas que pasan por el distrito de transporte público se desplazan por dicha avenida. En su lugar, se optó por vías paralelas con menor carga vehicular como la Av. Manuel Cipriano Dulanto y el eje conformado por la Calle Paracas y la Av. José Leguía y Meléndez, que ofrecen mejores condiciones de seguridad y eficiencia para la movilidad ciclista (figura 16).



Figura 16. Infraestructura ciclista en la calle Paracas, Av. José Leguía y Meléndez y Av. Manuel Cipriano Dulanto

Fuente: *Elaboración propia*

La propuesta incluye también la incorporación de nuevos ciclocarriles en la Av. José Leguía y Meléndez, la calle Abraham Lincoln, la calle Juan Valer Sandoval y la Av. Paso de los Andes, con el objetivo de reforzar la conectividad. Asimismo, en calles secundarias con bajo flujo vehicular, se propone formalizarlas como vías compartidas, en las cuales se aplicarán medidas de tráfico calmado. Estas vías permitirán una conexión con salida a la Av. Brasil, y, en consecuencia, facilitarán la integración con la infraestructura ciclista del distrito Jesús María (figura 17).

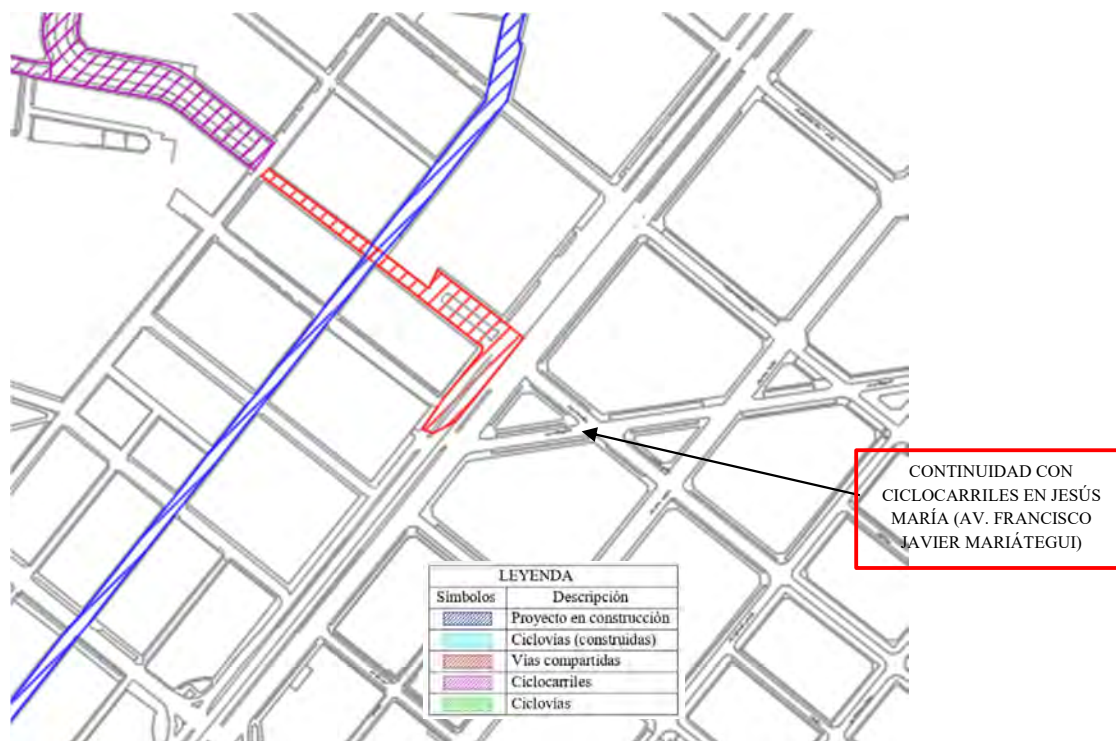


Figura 17. Vías compartidas que conectan con el distrito Jesús María

Fuente: Elaboración propia

5.2. Diseño de infraestructura ciclista

El diseño de la infraestructura se ajusta a las características específicas de cada avenida, respetando los lineamientos técnicos de la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado. En cuanto a la direccionalidad del flujo ciclista, se ha planificado que la red permita desplazamientos en ambos sentidos, lo cual favorece la conectividad y reduce la necesidad de desvíos o recorridos innecesarios para los usuarios. Para ello, se ha optado por ciclovías unidireccionales que se proyectan en el lado izquierdo de las vías y están separadas físicamente entre ellas por la mediana central y del flujo vehicular con bolardos semirrígidos que delimiten el espacio exclusivo, seguro y continuo para las bicicletas (figura 18a).

Por otro lado, los ciclocarriles se han propuesto en el extremo derecho de las vías con menor flujo vehicular, donde las condiciones permiten una convivencia controlada con el tráfico motorizado (figura 18b). En estos casos, el área destinada para los ciclistas se diferenciará mediante el uso de color rojo en el pavimento a lo largo de toda su extensión y elementos visuales que adviertan la presencia de ciclistas. Un caso particular es el de la Av. Paso de los Andes, donde el ciclocarril se proyecta al lado izquierdo de la calzada con el fin de mantener la continuidad funcional con el proyecto en construcción que realizará una ciclovía sobre la mediana hasta la intersección con la Av. Colombia (figura 18c).

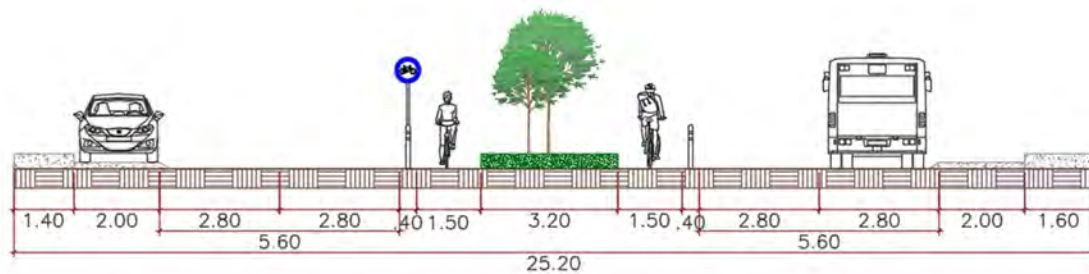


Figura 18a. Sección de ciclovía – Av. Manuel Cipriano Dulanto

Fuente: Elaboración propia

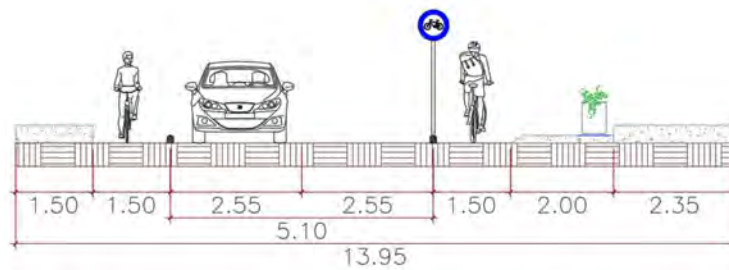


Figura 18b. Sección de ciclocarril – Av. José Leguía y Melendez

Fuente: Elaboración propia

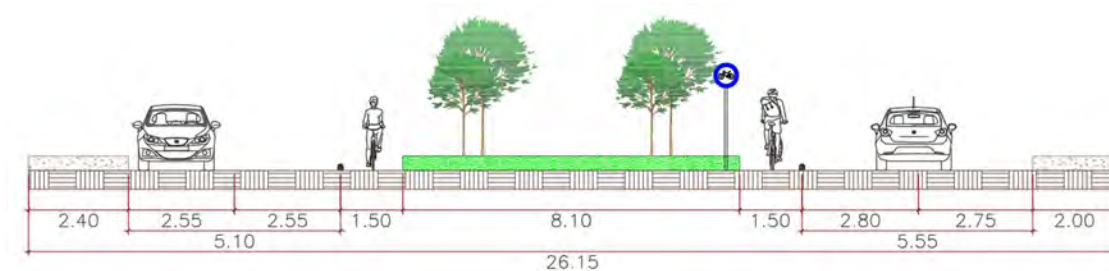


Figura 18c. Sección de ciclocarril – Av. Paso de los Andes

Fuente: Elaboración propia

En las ciclovías se estableció un espacio de confinamiento de 0.40 metros donde se colocarán bolardos semirrígidos cada 1.5 metros, lo cual garantiza la segregación efectiva del flujo ciclista. En cuanto a la señalización horizontal, se emplearán dos líneas amarillas paralelas entre sí en los bordes de la ciclovía para delimitar el carril, y en cruces e intersecciones se pintará la superficie de color rojo, con pictogramas de bicicletas que refuercen la visibilidad y prioridad del ciclista (figura 19a). Para los ciclocarriles, se utilizará una línea simple acompañada de ojos de gato separados también por 1.5 metros, conjuntamente se colocarán señales verticales que indiquen la prioridad del ciclista y remarquen el límite de velocidad (figura 19b).

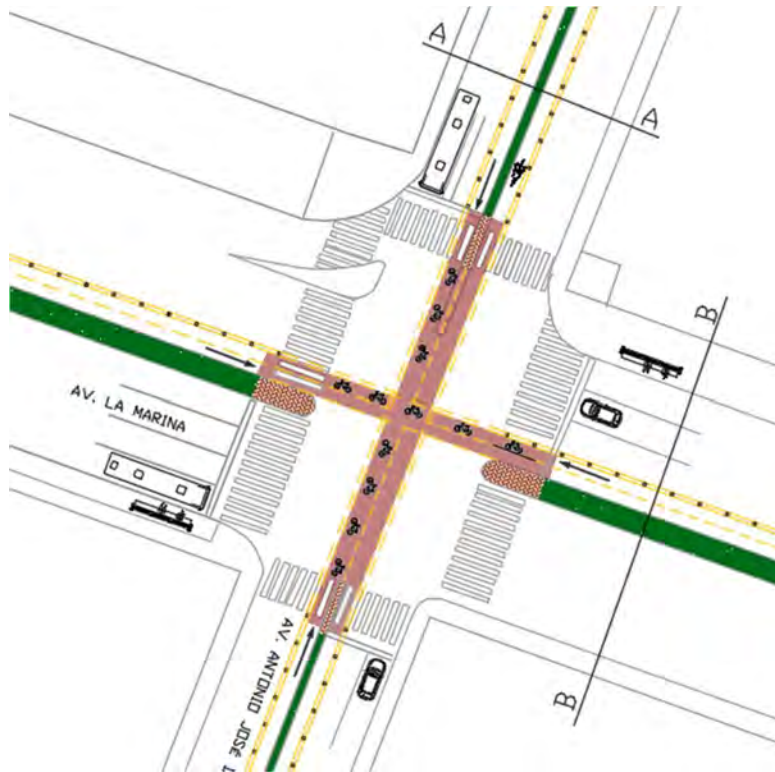


Figura 19a. Ciclovía – Intersección Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre

Fuente: Elaboración propia



Figura 19b. Ciclocarril Calle Abraham Lincoln con Av. Manuel Cipriano Dulanto

Fuente: Elaboración propia

Como parte de las medidas del tráfico calmado, se reforzará el límite de velocidad de 30km/h en todas las vías compartidas y aquellas con ciclocarriles con señalización tanto horizontal y vertical que consisten en pictogramas pintados sobre el pavimento y letreros ubicados en puntos estratégicos. Asimismo, para asegurar este cumplimiento, se incorporarán elementos físicos que obliguen a los conductores a reducir la velocidad, como cruces peatonales elevados en zonas de transición o intersecciones (figura 20). De igual manera, se implementarán chicanas que generen sinuosidad mediante jardineras, para así inducir a una conducción más lenta y atenta por parte de los vehículos motorizados. Dichas intervenciones se complementan con el estrechamiento de carriles en todas las vías que conformarán la propuesta de la red de ciclovías. De esta forma se busca generar un entorno más seguro y agradable para los ciclistas.

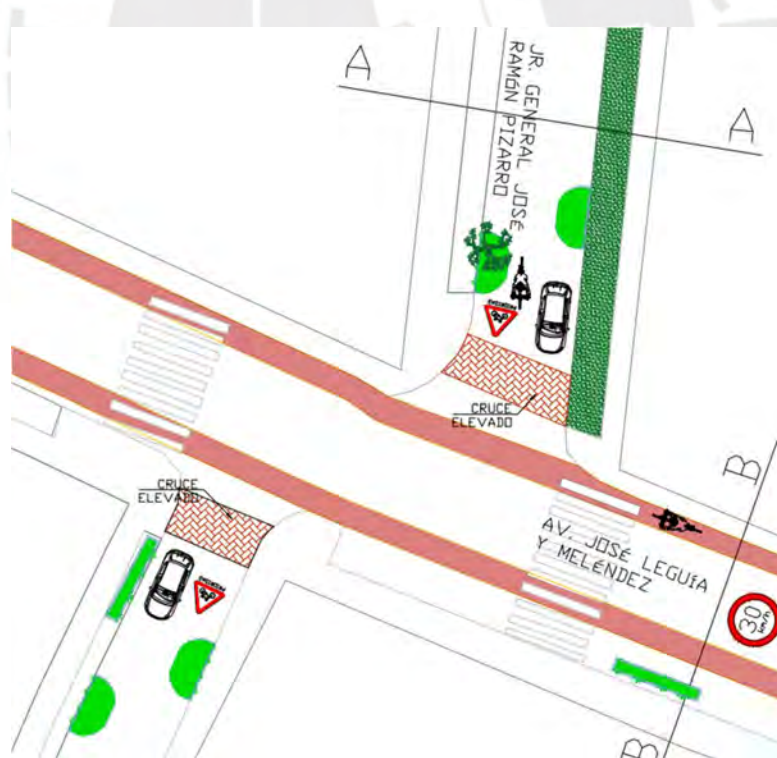


Figura 20. Vía compartida Jr. General José Ramón Pizarro con Av. José Leguía y Meléndez

Fuente: Elaboración propia

El mantenimiento de la infraestructura existente es una prioridad en el diseño. En la Av. Universitaria se realizarán trabajos para corregir las irregularidades en el pavimento, así como el repintado de este en las intersecciones y cruces. Para evitar que los peatones y motocicletas invadan la ciclovía, se incluirían jardineras bajas que refuercen la percepción de exclusividad. Además, se mejorará la señalización vertical reemplazando aquellas que se encuentren deterioradas. Por otro lado, en la Av. La Marina, el mantenimiento incluye a los elementos segregadores, se deberá reemplazar los separadores de plástico y los bolardos de plástico por bolardos semirrígidos cada 1.5 metros para aumentar la seguridad y durabilidad de la infraestructura. Asimismo, se repintará el pavimento en las intersecciones y los pictogramas, y se instalarán señales verticales que adviertan la presencia de ciclovías.

En cuanto a la semaforización en intersecciones y cruces, se ha evaluado que no siempre resulta necesaria la instalación de semáforos exclusivos para ciclistas, ya que ello depende del tipo de intersección, el volumen del flujo vehicular y la presencia de posibles puntos de conflicto. Por ejemplo, en intersecciones donde no se permite el giro a la izquierda, como el cruce de la Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre, no se generan conflicto directo con los ciclistas que circularán por la infraestructura proyectada. En estos casos, el trayecto de los ciclistas permanece segregado del flujo vehicular, por lo que la implementación de semáforos específicos no resulta necesaria ni prioritaria.

No obstante, en intersecciones ubicadas en vías con alto flujo vehicular o con múltiples movimientos direcciones, resulta imprescindible incorporar señalización exclusiva para el cruce de ciclistas, mediante fases coordinadas con los semáforos vehiculares y peatonales. Un caso representativo es la intersección en la Av. Mariano Cornejo y Av. Universitaria donde ya existe un semáforo que ordena el flujo de los

ciclistas. Se recomienda que este tipo de semaforización incluya pictogramas específicos y fases adelantadas para ciclistas que permitan iniciar el cruce antes que los vehículos motorizados, con el fin de reducir el riesgo de colisiones laterales.

Finalmente, acerca del proyecto en construcción, se espera que este cumpla con los estándares mínimos de seguridad establecidos en la guía vigente. De acuerdo a lo indicado en el cartel de obra (figura 22), el proyecto estará conformado únicamente por ciclovías, como sugiere su denominación. Esto implica que la infraestructura deberá incluir la correcta segregación del espacio ciclista mediante elementos físicos y la instalación de señalización adecuada en toda la extensión del proyecto, tanto vertical como horizontal.



Figura 21. Cartel de obra – Proyecto de ciclovías

Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

En la investigación realizada se analizaron las condiciones actuales de la infraestructura ciclista existente en el distrito de Pueblo Libre y se planteó una propuesta de diseño de una red que permita a los residentes del distrito transportarse en bicicleta de forma segura, eficiente y sostenible. A partir de este trabajo, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El análisis de la infraestructura ciclista en Pueblo Libre reveló la falta significativa de conectividad entre las ciclovías y ciclocarriles, así como condiciones insuficientes de seguridad para los usuarios. Además, se identificó que la falta de mantenimiento ha deteriorado hasta dejar casi imperceptibles la mayoría de los ciclocarriles del distrito. Por ejemplo, en el caso de la ciclovía de la Av. La Marina, la segregación física está altamente vulnerada debido a la ausencia de mantenimiento regular.

Los resultados de las encuestas realizadas reflejan que los residentes del distrito perciben que el distrito no cuenta con las medidas de seguridad para los usuarios de la bicicleta, sobre todo en intersecciones y áreas con alto flujo vehicular, lo cual se refleja en la falta de adopción generalizada. Sin embargo, se destacó un enorme potencial para el cambio puesto que la mayor parte de los encuestados manifestaron que cambiarían a este medio de transporte si existiera una infraestructura de calidad. Del análisis de destinos cotidianos y tiempos de viaje, se observó que los residentes tienden a realizar viajes cortos dentro del distrito, lo que evidencia la viabilidad del distrito para adoptar el uso de la bicicleta como medio de transporte.

El diseño propuesto cumple con los lineamientos de la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado de seguridad, coherencia, comodidad, rutas directas y atractivas. La propuesta siguió los estándares mínimos que aseguran la

seguridad de los ciclistas en todos los tramos, incorporando elementos de segregación física, medidas de tráfico calmado, señalización clara y la incorporación de áreas de vegetación en vías compartidas para reforzar la percepción de exclusividad y comodidad. Las rutas seleccionadas abarcan las zonas más transitadas, conectando los principales puntos de interés de forma directa y funcional. Igualmente, se logró integrar de manera coherente las ciclovías existentes y el proyecto en construcción, garantizando una continuidad en la conectividad para los ciclistas.

La propuesta presentada, no solo mejoraría significativamente el desplazamiento ciclista en el distrito de Pueblo Libre, sino que representa la oportunidad de transformar el distrito en un modelo de movilidad sostenible, promoviendo el uso de la bicicleta como una alternativa segura, eficiente y amigable con el medio ambiente. Este diseño busca fomentar cambios positivos en la forma en que los residentes del distrito y distritos aledaños se movilizan, promoviendo un futuro más sostenible y saludable.

7. Recomendaciones y limitaciones

Durante el desarrollo de esta investigación, se identificaron diversas limitaciones que influyeron en los resultados y en la propuesta de diseño de la red de ciclovías. Una de las más relevantes fue la falta de datos precisos sobre los accidentes relacionados con ciclistas, debido a la limitada colaboración de las autoridades policiales durante la recolección de información. Esta situación impidió obtener un registro completo de los incidentes, lo que dificultó identificar con precisión los puntos más críticos para la intervención y se podría haber subestimado la magnitud real del problema. Asimismo, no se logró acceder a los grupos ciclistas, quienes habrían podido aportar información valiosa desde su experiencia directa sobre las necesidades y riesgos que enfrentan de forma cotidiana.

Otra limitación significativa fue el espacio vial reducido en algunas avenidas clave, como la Av. Bolívar. Estas restricciones físicas limitan las opciones de diseño, ya que la implementación de la infraestructura ciclista en estas áreas podría requerir la reducción del número de carriles o áreas de estacionamiento, lo cual podría generar rechazo por parte de los residentes y conductores. A ello se le suma la imposibilidad de realizar programas pilotos para evaluar el impacto de las ciclovías en la movilidad general del distrito. Estos hubieran permitido validar el diseño propuesto e identificar problemas operativos, así como ajustar las soluciones de acuerdo a necesidades observadas de forma real.

Además, se enfrentaron limitaciones técnicas ya que no se pudo llevar a cabo un estudio de velocidades en las vías analizadas, lo cual habría sido fundamental para justificar la necesidad de medidas de tráfico calmado como chicanas, cruces elevados o estrechamientos de calzada. Del mismo modo, no se realizó un análisis integral del sistema de semaforización del distrito, elemento relevante para garantizar cruces seguros y la continuidad de la red ciclista.

Para superar estas limitaciones y garantizar el éxito de la red de ciclovías, se plantean las siguientes recomendaciones. En primer lugar, antes de expandir la red a todo el distrito, se recomienda desarrollar proyectos piloto en tramos estratégicos que permitan evaluar la efectividad de las ciclovías en términos de seguridad, conectividad y aceptación social, además de proporcionar datos útiles para ajustar y mejorar la funcionalidad del diseño. También se recomienda realizar estudios técnicos de velocidad y semaforización que permitan priorizar los puntos más conflictivos y garantizar una circulación fluida y segura para los ciclistas.

Asimismo, se recomienda establecer un plan de mantenimiento periódico que preserve la funcionalidad y seguridad de la infraestructura en el tiempo. Este plan debe

incluir el repintado de la señalización horizontal, la revisión de los bolardos, elementos de segregación y la reparación oportuna de posibles daños en el pavimento. De igual manera, se plantea realizar campañas de sensibilización que informen a la población sobre los beneficios de la movilidad sostenible y la importancia de aceptar la bicicleta como medio de transporte. Estas campañas pueden contribuir a mejorar la percepción de los residentes hacia el proyecto y fomentar un cambio modal progresivo. Finalmente, resulta fundamental promover y explorar estrategias que conecten la red de ciclovías con el sistema de transporte público para así fortalecer la intermodalidad y promover el uso combinado de ambos sistemas para viajes más eficientes.

A pesar de estas limitaciones, la propuesta presentada establece una base sólida que podría transformarse en una red funcional, sostenible y capaz de mejorar la movilidad ciclista en el distrito de Pueblo Libre.

8. Referencias

- Aste Cannock, N., Concepción Solís, D., García Pye, C., Montes Álvarez, W. D. y García-Rivero, A. E. (2020). Infraestructura Ciclovial en Lima, Perú: estudio de caso distrito de Miraflores. *Espacio y Desarrollo*, 35, 71–98. <https://doi.org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.18800/espacioydesarrollo.202001.00>
- Borchers, T., Wittowsky, D. y Souza Fernandes, R. A. (2024). A Comprehensive Survey and Future Directions on Optimising Sustainable Urban Mobility. *IEEE Access*, 12, 63023–63048. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3393470>
- Brown, M. (2020). Cycling in South America, 1880-1920. *Anuario Colombiano de Historia Social y de La Cultura*, 48(1), 287–325. <https://doi.org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.15446/achsc.v48n1.91552>

- Caballero, R., Franco, P., Mustaca, A. y Jakovcevic, A. (2014). O Uso da Bicicleta como Meio de Transporte: Influência de Fatores Psicológicos. Uma Revisão de Literatura. *Psico*, 45(3), 316-324. <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2014.3.17286>
- Figuroa Elenes, J. R., Urbano, P. M. y Sánchez Gutiérrez, J. I. (2015). Aceleración de la urbanización global y movilidad sostenible. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*, 29, 3–34.
- Gutiérrez, A. I. (2012). ¿Qué es la movilidad?: Elementos para (Re)Construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitácora Urbano-Territorial*, (2), 61-74. <http://hdl.handle.net/11336/199095>
- Malpartida Beraun, Z. C y Samanez Gonzales Vigil, J. C. (2022). Plan de Implementación de Ciclovías en Lima Metropolitana 2022 – 2024. *Municipalidad de Lima*. <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/1fae2b9b6063266a.pdf>
- Marqués, R., Hernández-Herrador, V., Calvo-Salazar, M. y García-Cebrián, J.A. (2015). How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville. *Research in Transportation Economics*, 53, 31-44. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.017>
- Núñez, F., Albornoz, E., León, J., y Zumelzu, A. (2022). Socially sustainable mobility: Strategic analysis to identify accessibility barriers. *Sustainable Cities and Society*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103420>
- Olayode, I. O., Tartibu, L. K., Okwu, M. O. y Uchechi, U. F. (2020). Intelligent transportation systems, un-signalized road intersections and traffic congestion in Johannesburg: a systematic review. *Procedia CIRP*, 91, 844-850. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.04.137>

- Organización Mundial de la Salud. (23 de octubre de 2020). Lima responde a la pandemia de COVID-19 sobre ruedas. *Centro de prensa*. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/lima-responds-to-the-covid-19-pandemic-on-wheels>
- Pardo, C. F., Lleras, N., Taddia, A. P. y Ríos Flores, R. A. (2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. <http://dx.doi.org/10.18235/0006073>
- Peden, M., Puvanachandra, P., Keller, M. E., Rodrigues, E. M., Quistberg, A., y Jagnoor, J. (2022). How the Covid-19 pandemic has drawn attention to the issue of active mobility and co-benefits in Latin American cities. *Salud Pública de México*, 64, S14–S21. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.21149/12786>
- Peñalosa, G (2015). Los beneficios del ciclismo – bienestar global e individual. En *Ciclistas y ciclismo alrededor del mundo: creando ciudades vivibles y bicicleteables*. (pp. 71-82). Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://doi.org/10.18800/9786123170912.005>
- Pinto Ayala, A. M., Buis, J., Rodríguez, M., Páez, D. y Ortiz, M. Á. (2017). *Cómo impulsar el ciclismo urbano: Recomendaciones para las instituciones de América Latina y el Caribe*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0012706>
- Portal inmobiliario de Sudamérica PROPERATI (28 de mayo de 2024). *Los distritos más bike-friendly de Lima*. <https://blog.properati.com.pe/wp-content/uploads/2024/05/NP-Distritos-bike-friendly-Lima-Properti.pdf>
- Reynolds, C. C., Harris, M. A., Teschke, K., Cripton, P. A. y Winters, M. (2009). The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. *Environmental Health*, 8(1). <http://dx.doi.org/10.1186/1476-069X-8-47>

- Rivera Huamaní, G., Paz Rojas, D., Illacanchi Guerra, P., Legua Landeo, G. y Neyra Meza, A. (2022). Patrones de Movilidad Ciclista en Lima Metropolitana. *Observatorio Nacional de Seguridad Vial*. <https://www.onsv.gob.pe/post/patrones-de-movilidad-ciclista-en-lima-metropolitana/>
- Rodríguez, M., Pinto Ayala, A. M., Páez, D., Ortiz, M. A., Bocarejo, J. P., Oviedo, D. y Saud, V. (2017). *La Bicicleta: Vehículo hacia la equidad: Recomendaciones para la equidad, acceso e inclusión social en la promoción del uso de la bicicleta en América Latina y el Caribe*. Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0000933>
- Rosas Ferrusca, F. J., Jiménez Sánchez, P. L., & Calderón Maya, J. R. (2022). Movilidad y desarrollo urbano: una revisión de los factores estratégicos de su gobernanza y sostenibilidad. *Revistas Cuadernos de Trabajo de Estudios Regionales En Economía, Población y Desarrollo*, 12(70), 3–43. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.20983/epd.2022.70.1>
- Samanez Gonzales Vigil, J., Macizo Gomez, G., Munarriz Albitres, G., Ramírez Alzamora, C., Villanueva Flores, C., Urquiza Maggia, C., Vitteri Contreras, P., Díaz Ramírez, D., Vásquez Cortez, C. y Vivanco Rosales, I. (2017). Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista. *Municipalidad de Lima*.
- Sanín Eastman, J. A. (2020). El uso de la bicicleta como promotor de la movilidad sostenible: acciones y efectos en la movilidad cotidiana, el mejoramiento de la calidad del aire y el transporte público de las ciudades. *Revista Kavilando*, 12(1), 1–8.
- Solís Fonseca, J. P., Salazar Bravo, L. C., Romero Carrión, V. L. y Solís Salazar, A. D. L. Á. C. (2022). Congestión Vehicular y Contaminación Ambiental en Lima Metropolitana.

Revista Lasallista de Investigación., 19(1), 152-164. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.22507/rli.v19n1a9>

Uribe Bedoya, H., Valencia-Arias, A., & Ramos y Yovera, S. (2020). Tendencias y evolución investigativa sobre la movilidad sostenible: una aproximación bibliométrica. *Producción + Limpia*, 14(2), 42-60. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.22507/pml.v14n2a5>

Van Laake, T., Rincón, M., Calderón Peña, P., Aguirre Benítez, K. L., Lalalde Arreola, H. E., Cruz Javier, A., Garduño Benitez, A. (2020). Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado. *Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible - PROMOVILIDAD*.

9. Anexos

9.1. Ficha de observación

Fecha

Hora

Ubicación específica



Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovia ()	Ciclocarril ()		
¿La infraestructura es segregada?	Si ()	No ()			
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional ()			
Longitud del tramo (m)					
Ancho promedio (m)					
Tipo de superficie					
Tipo de vía	Avenida ()	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura					
Estado de superficie	Bueno ()	Regular ()	Malo ()		
Señalización horizontal					
Señalización vertical					
Iluminación	Suficiente ()	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas					
Tramos continuos					
Puntos de interés					
Tipo de usuarios					
Uso del espacio					
Zonas de riesgo					
Comentarios adicionales					

9.2. Cuestionario

Cuestionario de Movilidad en Bicicleta y Percepción de Seguridad en Pueblo Libre

Sección 1: Información Demográfica

1. Nombre:
2. Edad:
 - 18-25 años
 - 26-35 años
 - 36-45 años
 - 46-55 años
 - Más de 55 años
3. Género:
 - Masculino
 - Femenino
 - Prefiero no decir
4. Ocupación:
 - Estudiante
 - Trabajador dependiente
 - Trabajador independiente
 - Desempleado
 - Jubilado
 - Otro: _____

Sección 2: Uso de la Bicicleta

5. ¿Cuál es el principal uso que le da a la bicicleta?
 - Como medio de transporte (Ej. Ir al trabajo, centro de estudios o realizar actividades cotidianas)
 - Para actividades recreativas (Ej. Paseos, ejercicio, turismo)
 - No utilizo
6. [En caso la respuesta a la pregunta 4 sea Recreativo o No utilizo] ¿Cambiaría su modo de transporte si existiera infraestructura ciclista segura y que tenga conectividad con otros distritos?

7. [En caso la respuesta a la pregunta 4 sea Transporte] ¿Con qué frecuencia utiliza la bicicleta?
- Diario
 - Entre 2 a 3 veces a la semana
 - De 1 a 3 veces al mes
 - Raramente

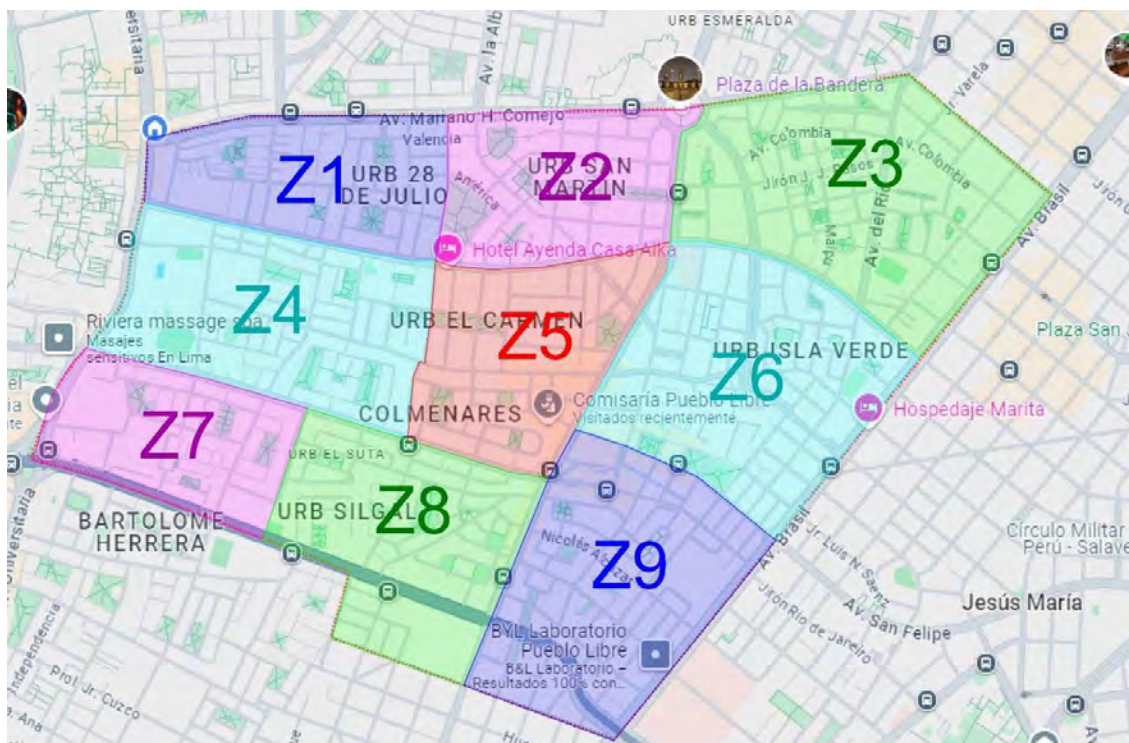
Sección 3: Percepción de Seguridad de las Ciclovías

8. ¿Cómo califica la seguridad de las ciclovías en Pueblo Libre?
- Muy segura
 - Segura
 - Neutra
 - Insegura
 - Muy insegura
9. ¿Cuáles son los factores que influyen en su percepción de seguridad ciudadana en las ciclovías de Pueblo Libre? (Ej. Presencia policial, iluminación nocturna, incidencia de robos o actos delictivos)
10. ¿Cuáles son los factores que influyen en su percepción de seguridad vial en las ciclovías de Pueblo Libre? (Ej. Señalización, iluminación, segregación del tráfico vehicular, estado de la superficie de las ciclovías)
11. ¿Ha experimentado algún incidente o situación de peligro en las ciclovías de Pueblo Libre?
- Sí
 - No
12. [En caso de haber respondido "Sí" en la pregunta 10] ¿Podría describir brevemente dónde fue la situación?
13. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la seguridad vial y ciudadana en las ciclovías de Pueblo Libre?
- Mejor iluminación
 - Mayor presencia policial
 - Mantenimiento y reparación de ciclovías
 - Campañas de concientización
 - Mejor señalización

- Segregación de carriles
- Reducción de la velocidad vehicular cerca de ciclovías
- Educación vial para conductores y ciclistas
- Mayor visibilidad de las ciclovías en intersecciones
- Otro: _____

Sección 4: Destinos Cotidianos

14. ¿Cuál es su medio de transporte preferido para desplazarse dentro del distrito de Pueblo Libre?
15. ¿Cuáles son los destinos a los que se dirige con más frecuencia dentro del distrito?
- Trabajo
 - Universidad/Escuela
 - Parques
 - Centros comerciales
 - Supermercados
 - Gimnasio
 - Otro: _____
16. ¿Cuánto tiempo le toma llegar a su destino habitual?
- Menos de 10 minutos
 - 10-20 minutos
 - 20-30 minutos
 - Más de 30 minutos
17. ¿Cuál es la zona o zonas que recorre con mayor frecuencia?



- o Z1 (Entre Av. Universitaria/Jr. Gral José Ramón Pizarro y Av. Mariano Cornejo/Av. Simón Bolívar)
- o Z2 (Entre Jr. Gral José Ramón Pizarro/Av. José de San Martín y Av. Mariano Cornejo/Av. Simón Bolívar)
- o Z3 (Entre Av. José de San Martín/Av. Brasil y Av. Mariano Cornejo/Jr. Pedro Ruiz Gallo/Av. Simón Bolívar)
- o Z4 (Entre Av. Universitaria/Jr. Gral. José Ramón Pizarro y Av. Simón Bolívar/Av. Manuel Cipriano Dulanto)
- o Z5 (Entre Jr. Gral. José Ramón Pizarro/Av. Antonio José de Sucre y Av. Simón Bolívar/Av. Manuel Cipriano Dulanto)
- o Z6 (Entre Av. José de San Martín/Av. Brasil y Av. Simón Bolívar/Av. Gral. Manuel I. Vivanco)
- o Z7 (Entre Av. Universitaria/Av. Jaime Herrera Ardiles y Av. Manuel Cipriano Dulanto/Av. De la Marina)
- o Z8 (Entre Av. Jaime Herrera Ardiles/Av. Antonio José de Sucre y Av. Manuel Cipriano Dulanto/Av. De la Marina/Jr. Amazonas)
- o Z9 (Entre Av. José de San Martín/Av. Brasil y Av. Gral. Manuel I. Vivanco/Jr. Amazonas)

Sección 5: Comentarios Adicionales

18. ¿Tiene algún comentario o sugerencia adicional sobre el uso de la bicicleta y las ciclovías en Pueblo Libre?

9.3. Recolección de datos en campo



Fecha 10/09/2024
 Hora 11:21 a. m.
 Ubicación específica Av. Mariano Cornejo
<https://maps.app.goo.gl/EtiyXc6UZ153Pk1P7>

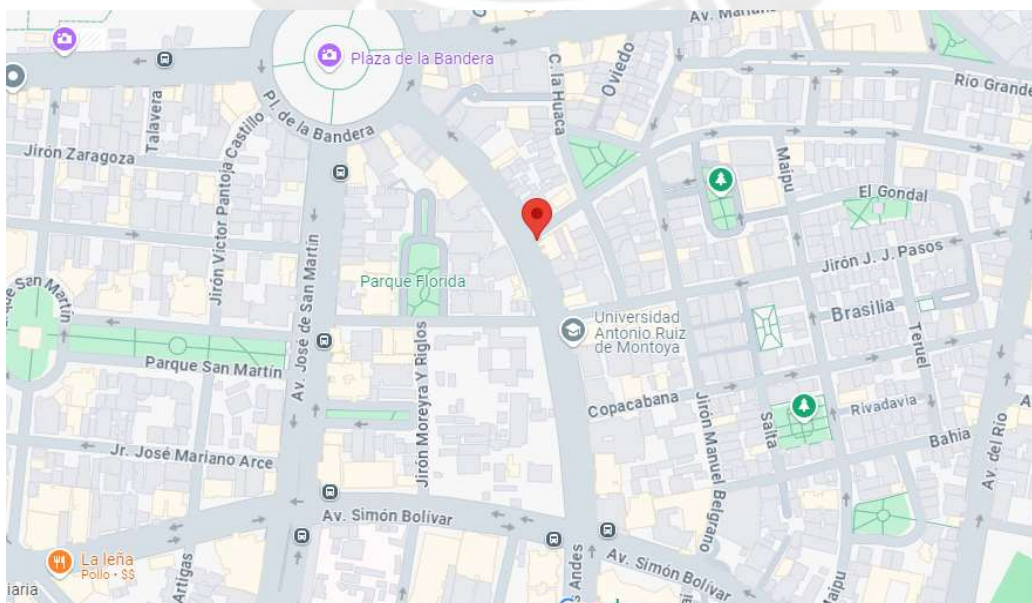
Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía ()	Ciclocarril (X)		
¿La infraestructura es segregada?	Sí ()	No (X)			
Direccionalidad	Unidireccional (X)	Bidireccional ()			
Longitud del tramo (m)	-				
Ancho promedio (m)	1.10				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida (X)	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado derecho del flujo vehicular (Sentido Este - Oeste)				
Estado de superficie	Bueno (X)	Regular ()	Malo ()		
Señalización horizontal	Lineas blancas que delimitan el espacio destinado para las bicicletas				
Señalización vertical	-				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	-				
Tramos continuos	Se observan tramos discontinuos a lo largo de toda la Av. Mariano Cornejo				
Puntos de interés	Este ciclocarril solía conectar la PUCP con la plaza de la bandera				
Uso del espacio	Los vehículos ingresan con falicidad a la ciclovía, especialmente motos				
Zonas de riesgo	Cruzar la plaza de la bandera				
Comentarios adicionales	No se observa señalización vertical y el ciclocarril no es clara en las intersecciones. Además, hay tramos donde las líneas blancas son imperceptibles. En las imágenes se puede observar la construcción del proyecto de mejoramiento. Solía existir ciclocarril en ambos lados de la vía.				





Fecha 10/09/2024
 Hora 10:09 a. m.
 Ubicación específica Av. Colombia 906-990, Pueblo Libre 15084
<https://maps.app.goo.gl/ZNwMn4CKuXHmvq3A6>

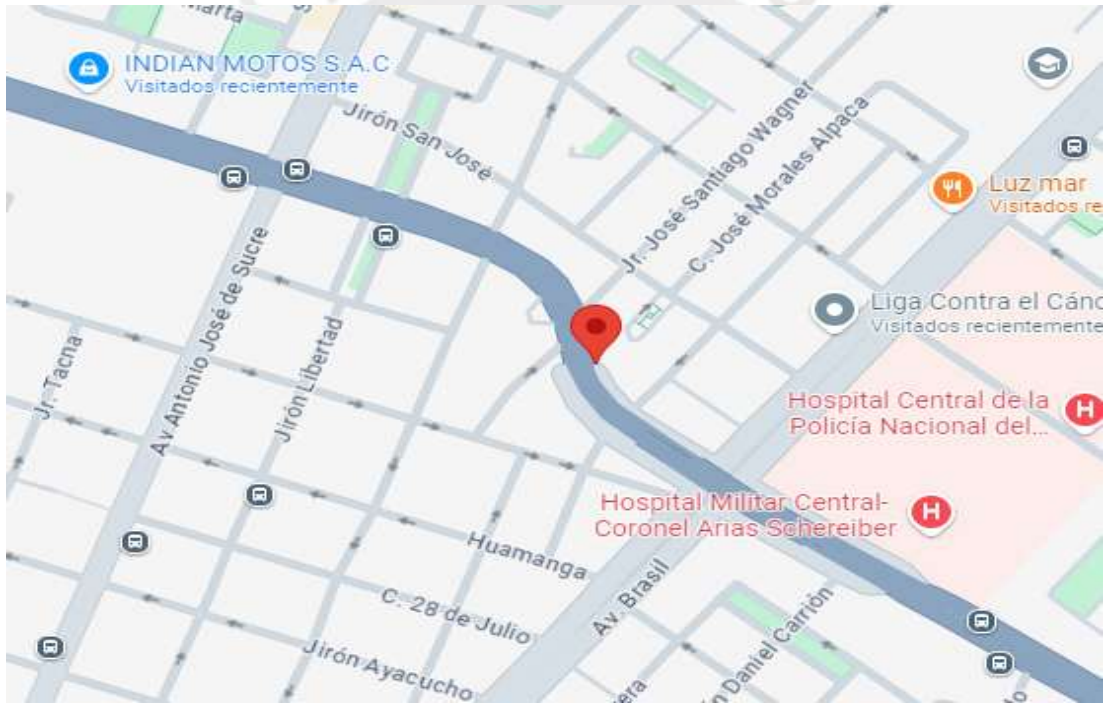
Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía ()	Ciclocarril (X)		
¿La infraestructura es segregada?	Si ()	No (X)			
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional (X)			
Longitud del tramo (m)	450				
Ancho promedio (m)	1.20				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida (X)	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado derecho del flujo vehicular (Sentido norte - sur)				
Estado de superficie	Bueno (X)	Regular ()	Malo ()		
Señalización horizontal	Líneas blancas indican el espacio destinado para las bicicletas				
Señalización vertical	Señal que indica ciclovía (Se observa desgastada)				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	-				
Tramos continuos	Recorre la Av. Paso de los Andes desde la plaza de la Bandera hasta la Av.				
Puntos de interés	Se observan algunas cafeterías y la Universidad Antonio Ruiz de Montoya. En el				
Uso del espacio	Los vehículos ingresan a la ciclovías para girar a la Av. Colombia				
Zonas de riesgo	Cruzar la av. Bolivar y la plaza de la bandera				
Comentarios adicionales	La señalización no es adecuada, ni horizontal ni vertical. Además se encuentra cerca a la construcción/mejoramiento de las nuevas ciclovías				

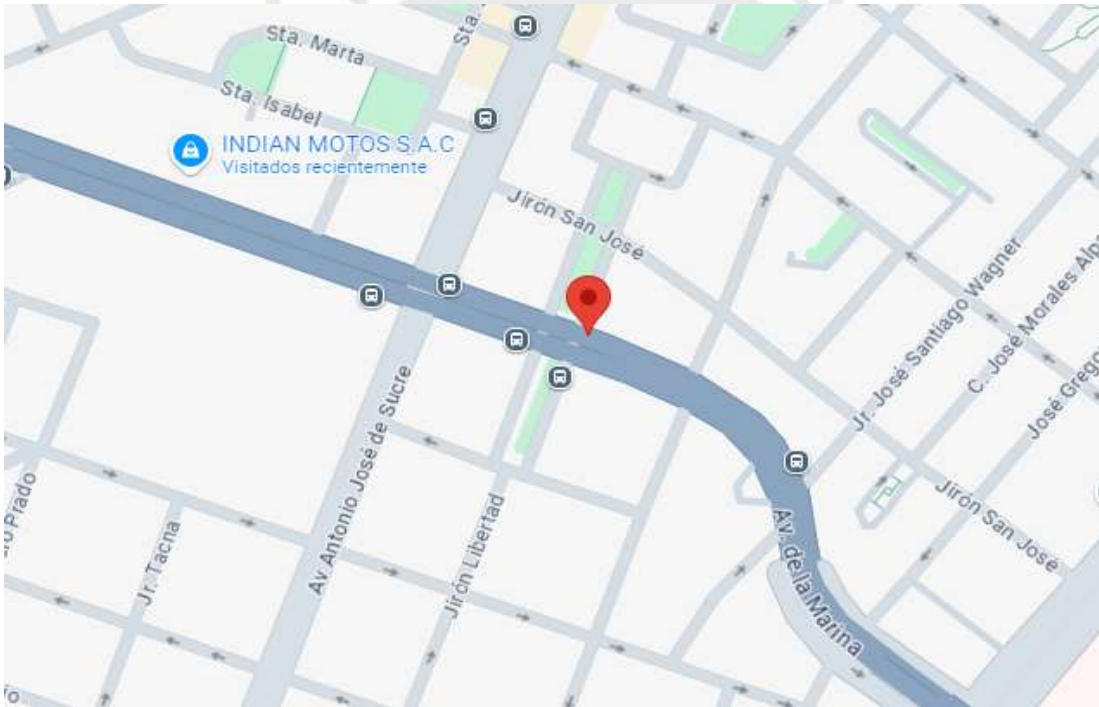




Fecha 10/09/2024
 Hora 10:29 a. m.
 Ubicación específica Av. de la Marina, Pueblo Libre 15084
<https://maps.app.goo.gl/CsSUXpUHTPXiEkEB8>

Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía (X)	Ciclocarril ()		
¿La infraestructura es segregada?	Sí (X)	No ()			
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional (X)			
Longitud del tramo (m)	2100				
Ancho promedio (m)	3.00				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida (X)	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado izquierdo del flujo vehicular (Sentido este - oeste)				
Estado de superficie	Bueno ()	Regular (X)	Malo ()		
Señalización horizontal	Lineas amarillas que delimitan la ciclovía con bolardos de plástico a uno de los				
Señalización vertical	-				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico (X)	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	-				
Tramos continuos	La ciclovía es continua en toda su extensión				
Puntos de interés	Conecta desde el Hotel Melía hasta Plaza San Miguel.				
Uso del espacio	Algunas motos ingresan a la ciclovía				
Zonas de riesgo	Las intersecciones y los retornos.				
Comentarios adicionales	No se observa señalización vertical y se ve ausencia de muchos bolardos que han sido reemplazados por separadores de plástico.				

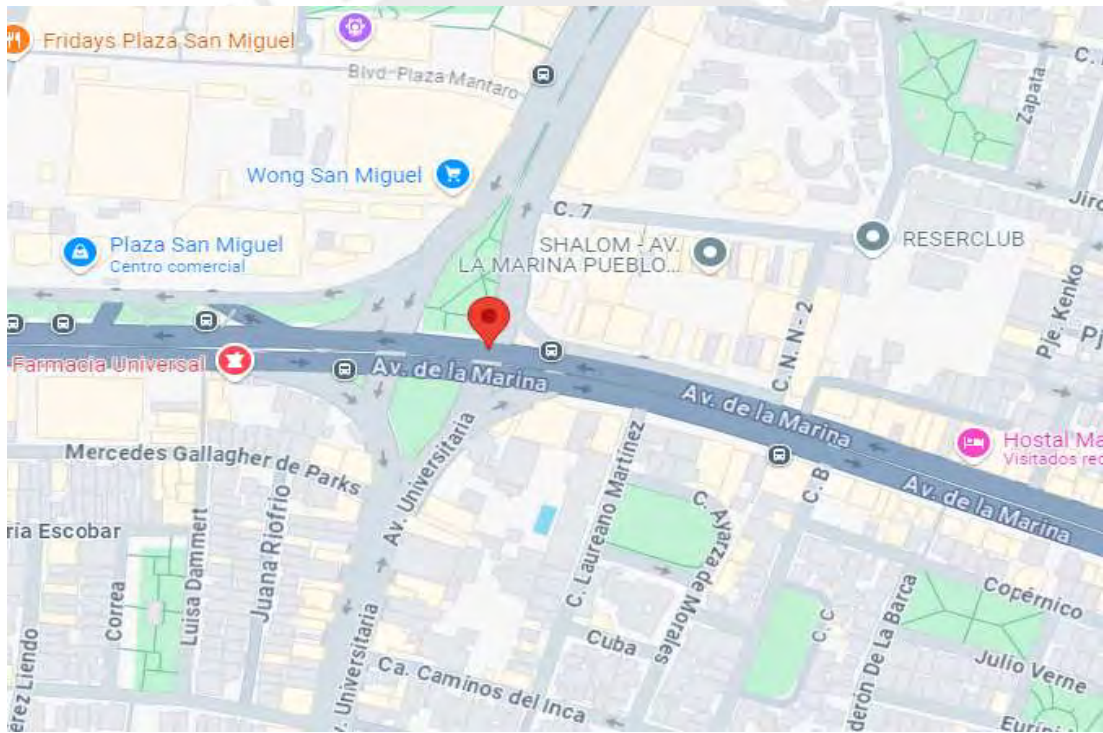




<https://maps.app.goo.gl/ZmFLRophgwU9s8y6A>



<https://maps.app.goo.gl/bmzx5SQ3uk6TQHk7>



<https://maps.app.goo.gl/9zNiuzWsNyHbTHxr7>

Fecha 10/09/2024
 Hora 10:50 a. m.
 Ubicación específica Av. Universitaria 1801, Lima 15088
<https://maps.app.goo.gl/7Jf4Dt7HhDrCWots5>

Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía (X)	Ciclocarril ()		
¿La infraestructura es segregada?	Sí (X)	No ()	Se encuentra rodeada por áreas verdes y rejas.		
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional (X)			
Longitud del tramo (m)	1200				
Ancho promedio (m)	2.25				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida (X)	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al centro de la avenida				
Estado de superficie	Bueno ()	Regular (X)	Malo ()		
Señalización horizontal	Se observa pintura que señala que es una ciclovía				
Señalización vertical	Hay señales que indican ciclovía. Y señales para los ciclistas en los cruces y				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	Se conecta con la ciclovía en la Av. De la Marina.				
Tramos continuos	Continuo a lo largo de toda la Av. Universitaria.				
Puntos de interés	Conecta la PUCP con Plaza San Miguel.				
Uso del espacio	Se usa de forma correcta, sin embargo algunos peatones usan la ciclovía para caminar.				
Zonas de riesgo	Intersecciones donde la señalización de que existe una ciclovía está desgastada.				
Comentarios adicionales	La señalización vertical y horizontal está desgastada.				





<https://maps.app.goo.gl/gwsR8Lcajwtu4rs4A>



ENEBRIS



<https://maps.app.goo.gl/Yd9Jnyd5n51gyrDYA>



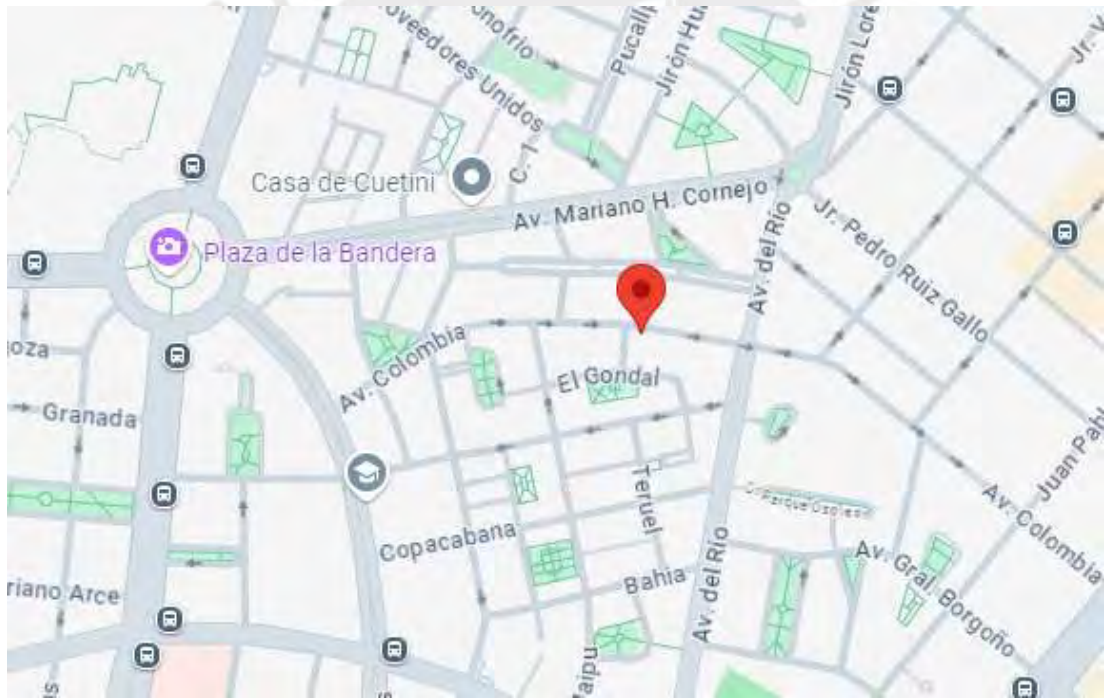
<https://maps.app.goo.gl/UFTdKdrEaFajq1sM8>



<https://maps.app.goo.gl/xGHjxoFBcljX2pkM6>

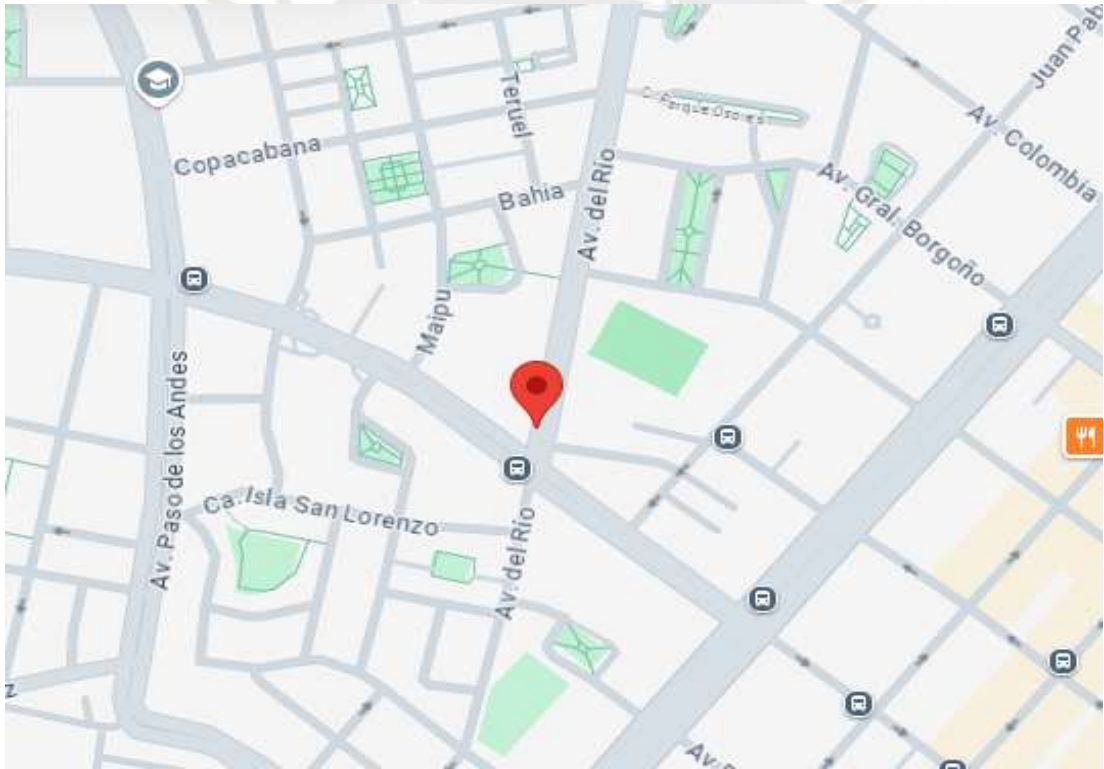
Fecha 10/09/2024
 Hora 10:11 a. m.
 Ubicación específica Av. Colombia 595, Pueblo Libre 15084
<https://maps.app.goo.gl/kNB6RCfgwaAvrrp99>

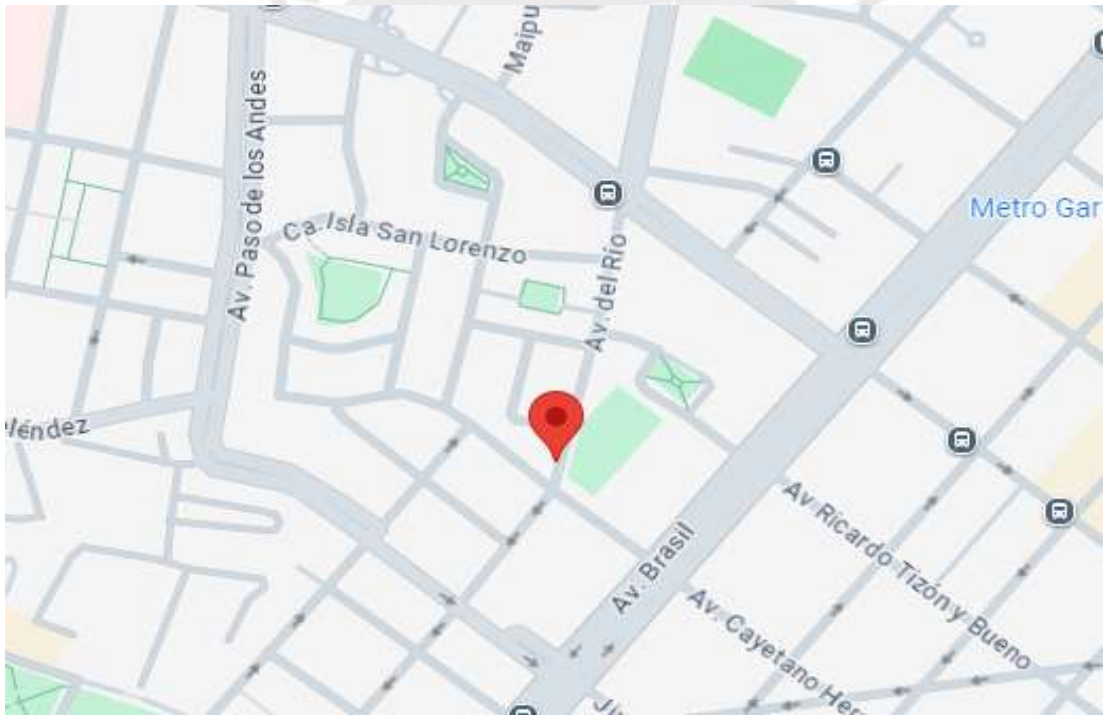
Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía ()	Ciclocarril ()	Solía existir ciclocarril	
¿La infraestructura es segregada?	Sí ()	No ()			
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional ()			
Longitud del tramo (m)	-				
Ancho promedio (m)	-				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida ()	Calle (X)	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado derecho del flujo vehicular (Sentido oeste - este)				
Estado de superficie	Bueno ()	Regular (X)	Malo ()		
Señalización horizontal	Restos de ojos de gato				
Señalización vertical	-				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	-				
Tramos continuos	Solía extenderse por toda la Av. Colombia. Con una extensión de 1.1km.				
Puntos de interés	Conectaba parques y llegaba a la Av. Brasil.				
Uso del espacio	Ya que la ciclovía está abandonada y no se observan tramos continuos, los vehículos ingresan a ella				
Zonas de riesgo	-				
Comentarios adicionales	La calle muestra deterioros en la superficie y parches de asfalto				



Fecha 10/09/2024
 Hora 10:15 a. m.
 Ubicación específica Av. Simón Bolívar 312, Pueblo Libre 15084
<https://maps.app.goo.gl/vidYZz5tvG3WVG4M8>

Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía ()	Ciclocarril (X)		
¿La infraestructura es segregada?	Sí ()	No (X)			
Direccionalidad	Unidireccional (X)	Bidireccional ()			
Longitud del tramo (m)	900				
Ancho promedio (m)	-				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida (X)	Calle ()	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado derecho del flujo vehicular (Sentido norte - sur)				
Estado de superficie	Bueno ()	Regular (X)	Malo ()		
Señalización horizontal	Restos de líneas que delimitan por donde va la ciclovía				
Señalización vertical	-				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	-				
Tramos continuos	Solía extenderse por la Av. Del Río, desde la Av. Colombia.				
Puntos de interés	-				
Uso del espacio	Los vehículos la usan de estacionamiento.				
Zonas de riesgo	Cruzar la Av. Bolivar				
Comentarios adicionales	La calle muestra deterioros en la superficie.				



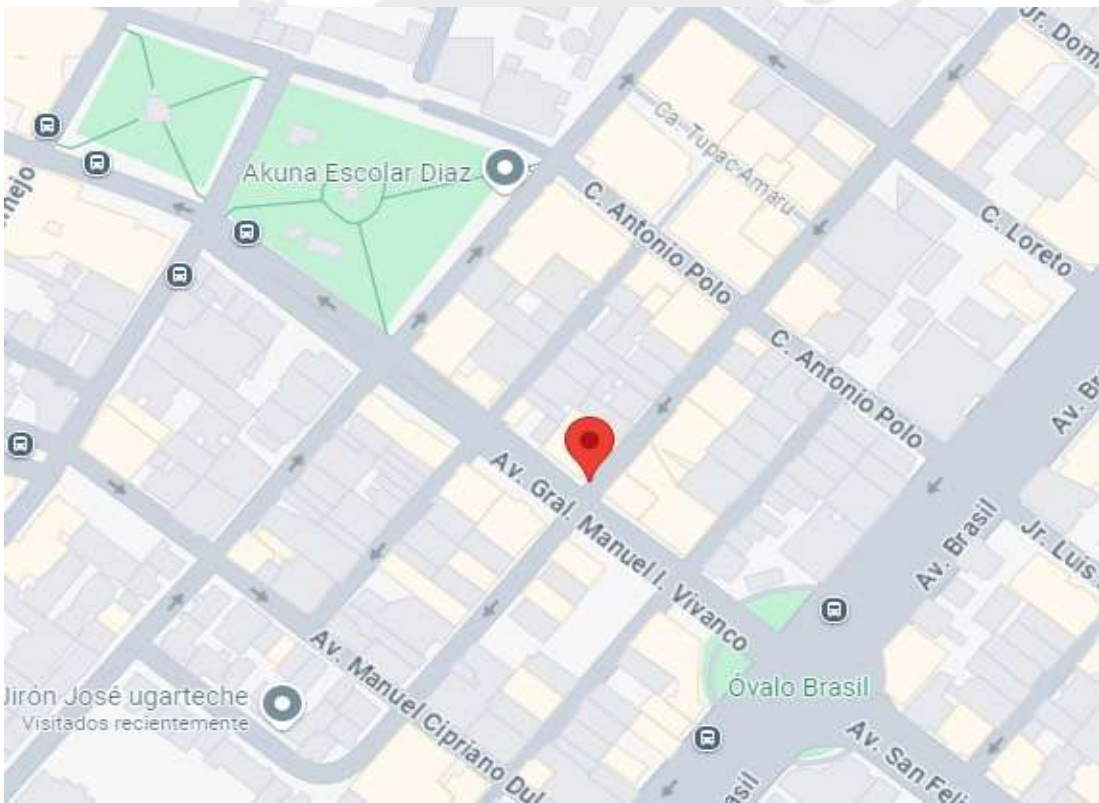


<https://maps.app.goo.gl/Cr33gEmrNnjTVsUM7>

Fecha 10/09/2024
 Hora 10:17 a. m.
 Ubicación específica Jr. José Manuel Ugarteche, Pueblo Libre 15084
<https://maps.app.goo.gl/h8JSa78ZhUX4xBp1A>

Descripción	Observaciones				
	Tipo de infraestructura	Ciclovía ()	Ciclocarril (X)		
¿La infraestructura es segregada?	Sí ()	No (X)			
Direccionalidad	Unidireccional ()	Bidireccional (X)			
Longitud del tramo (m)	650				
Ancho promedio (m)	1.20				
Tipo de superficie	Asfalto				
Tipo de vía	Avenida ()	Calle (X)	Calle peatonal ()		
Posición de la infraestructura	Al lado izquierdo del flujo vehicular (Sentido norte - sur)				
Estado de superficie	Bueno ()	Regular ()	Malo (X)		
Señalización horizontal	Líneas amarillas que delimitan la ciclovía con ojos de gato a uno de los extremos				
Señalización vertical	-				
Iluminación	Suficiente (X)	Insuficiente ()	Dañada ()		
Barreras físicas	Bordillos elevados ()	Bolardos de plástico ()	Barandas metálicas ()	Jardineras o macetas ()	Barras de concreto ()
Conexión con otras rutas	Ciclocarriles Av. Del Río				
Tramos continuos	En el Jr. José Manuel Ugarteche desde la Calle Prol. Cayetano Heredia hasta la				
Puntos de interés	-				
Uso del espacio	Los vehículos ingresan a la ciclovía				
Zonas de riesgo	Peligro para cruzar la Av. Gral. Manuel I. Vivanco				
Comentarios adicionales	No se observa señalización vertical y la ciclovía no es clara en las intersecciones				





<https://maps.app.goo.gl/UjPk5aStRY5vHHaN7>

PROYECTO EN CONSTRUCCIÓN



ACCIDENTES - DATOS RECOLECTADOS EN LA COMISARÍA

Nº	FECHA	HORA	TIPO DE VEHÍCULO	DIRECCIÓN	TIPO DE ACCIDENTE	LESIONES
1	3/08/2022	20:20:00	BICIMOTO	AV. JUAN VALER SANDOVAL CON CALLE MARTIN DE OVIEDO	Choque	No
			CAMIONETA			
2	6/08/2022	06:55:00	SCOOTER	AV DE LA MARINA CON AV DANIEL HERNANDEZ	Choque	Sí
			AUTOMÓVIL			
3	2/09/2022	11:30:00	BICICLETA		Atropello	-
			AUTOMÓVIL			
4	14/09/2022	22:50:00	SCOOTER	AV LA MARINA CUADRA 4	Choque	Sí
			CAMIONETA			
5	16/09/2022	17:00:00	BICICLETA		Choque	-
			CAMIONETA			
6	16/09/2022	15:30:00	BICICLETA	AV. CLEMENT 1394	Choque	Sí
			AUTOMÓVIL			
7	9/10/2022	22:45:00	BICICLETA	JIRON GENERAL RAMON PIZARRO CON CALLE VALENCIA	Choque	Sí
			AUTOMÓVIL			
8	11/11/2022	07:40:00	BICICLETA	AV BOLIVAR ENTRE LAS CUADRAS 3 Y 4	Choque	Sí
			CAMIONETA			
9	15/11/2022	17:00:00	BICICLETA	AV. SUCRE CON AV. VIVANCO	Choque	Sí
			CAMIONETA			
10	28/11/2022	10:00:00	BICICLETA		Choque	Sí
			CAMIONETA			
11	3/12/2022	09:30:00	BICICLETA	JR JUAN VALER SANDOVAL CON AV LA MAR	Choque	No
			AUTOMÓVIL			
12	19/12/2022	21:30:00	SCOOTER		Choque	-
			AUTOMÓVIL			
13	13/01/2023		BICICLETA		Choque	-
			AUTOMÓVIL			
14	13/02/2023	22:35:00	SCOOTER	JJ. PASOS CUADRA 5	Choque	No
			M1 (TRANSPORTE			
15	25/02/2023	13:40:00	BICICLETA	AV DEL RIO CON JR RIO GRANDE	Choque	Sí
			AUTOMÓVIL			
16	19/03/2023	17:50:00	BICICLETA	AV PASO DE LOS ANDES CON JR UGARTECHE	Choque	Sí
			AUTOMÓVIL			
17	10/04/2023	10:47:00	BICICLETA		Choque	-
			AUTOMÓVIL			
18	18/04/2023	13:08:00	SCOOTER		Choque y fuga	-
			AUTOMÓVIL			

19	20/04/2023	09:17:00	SCOOTER CAMIONETA		Choque	-
20	9/06/2023	05:30:00	BICICLETA AUTOMÓVIL	AV. DE LA MARINA CUADRA 13	Choque	Sí
21	10/06/2023	07:30:00	BICICLETA -		Despiste	-
22	15/06/2023	09:35:00	SCOOTER AUTOMÓVIL		Choque	-
23	21/08/2023	20:50:00	BICICLETA CAMIONETA		Choque	Sí
24	12/08/2023	22:22:00	SCOOTER MOTOCICLETA		Despiste	Sí
25	19/08/2023	16:20:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
26	22/08/2023	20:05:00	BICICLETA MOTOCICLETA		Choque	-
27	18/10/2023	19:15:00	BICIMOTO NO IDENTIFICADO		Atropello	Sí
28	17/11/2023	-	SCOOTER M1 (TRANSPORTE		Choque	-
29	18/11/2023	10:30:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
30	18/12/2023	21:07:00	BICICLETA CAMIÓN	AV. SUCRE CON AV. LA MARINA	Choque	Sí
31	28/12/2023		BICICLETA CAMIONETA		Choque	-
32	16/01/2024	13:11:00	SCOOTER CAMIONETA		Choque	Sí
33	18/01/2024	08:10:00	SCOOTER TICO	AV. SUCRE CON CALLE JUAN ROBERTO ACEVEDO	Choque	No
34	18/01/2024	13:11:00	SCOOTER AUTOMÓVIL		Choque	Sí
35	28/01/2024	22:20:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
36	30/01/2024	18:30:00	BICICLETA CAMIONETA		Choque	-
37	3/02/2024	17:00:00	BICICLETA NO IDENTIFICADO		Choque y fuga	-
38	5/02/2024		SCOOTER -		Despiste	-
39	19/02/2024	15:00:00	TRICICLO NO IDENTIFICADO		Choque y fuga	-

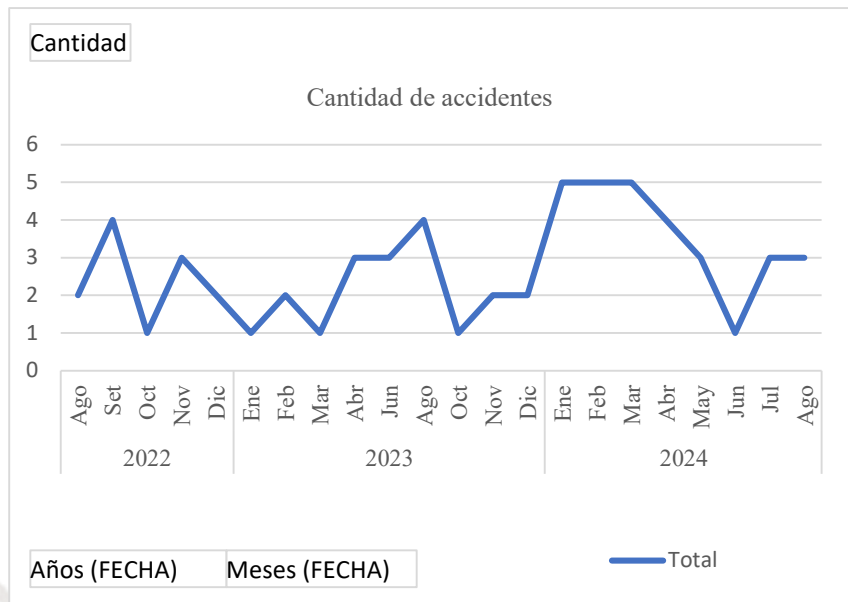
40	19/02/2024	18:23:00	BICICLETA NO IDENTIFICADO		Choque y fuga	-
41	21/02/2024	09:18:00	BICICLETA NO IDENTIFICADO		Choque y fuga	-
42	11/03/2024	10:38:00	BICICLETA CAMIONETA		Choque	-
43	12/03/2024	10:01:00	SCOOTER AUTOMÓVIL		Choque	-
44	15/03/2024	11:59:00	SCOOTER MOTOCICLETA		Choque	Sí
45	23/03/2024	01:00:00	BICICLETA M1 (TRANSPORTE	AV. VIVANCO CON AV. SUCRE	Choque	Sí
46	29/03/2024	23:10:00	BICICLETA NO IDENTIFICADO		Choque y fuga	Sí
47	5/04/2024	19:18:00	SCOOTER CAMIONETA		Choque	Sí
48	15/04/2024	12:10:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
49	15/04/2024	13:38:00	SCOOTER AUTOMÓVIL		Choque	-
50	18/04/2024	14:30:00	BICICLETA NO IDENTIFICADO		Choque	-
51	15/05/2024	18:00:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
52	17/05/2024	11:58:00	BICICLETA CAMIONETA	AV. DE LA MARINA CON JR PASEO LIBERTAD	Choque	-
53	31/05/2024	22:30:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
54	21/06/2024	11:15:00	SCOOTER AUTOMÓVIL		Choque	Sí
55	5/07/2024	15:15:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	-
56	7/07/2024	20:16:00	BICICLETA MOTOCICLETA		Choque	Sí
57	24/07/2024	07:00:00	MOTO ELÉCTRICA CAMIONETA	CALLE DANIEL HERNANDEZ CON AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO	Choque	No
58	13/08/2024	11:00:00	BICICLETA CAMIONETA		Choque	Sí
59	15/08/2024	13:53:00	BICICLETA AUTOMÓVIL		Choque	Sí
60	24/08/2024	20:02:00	BICICLETA CAMIONETA		Choque	Sí

ACCIDENTES - RESULTADOS

FECHA	Cantidad
2022	12
Ago	2
Set	4
Oct	1
Nov	3
Dic	2
2023	19
Ene	1
Feb	2
Mar	1
Abr	3
Jun	3
Ago	4
Oct	1
Nov	2
Dic	2
2024	29
Ene	5
Feb	5
Mar	5
Abr	4
May	3
Jun	1
Jul	3
Ago	3
Total	60

Tipos de accidente	Cantidad
Atropello	2
Choque	49
Choque y fuga	6
Despiste	3
Total general	60

Accidentes con lesiones	Cantidad
-	30
No	5
Sí	25
Total general	60



Tipo de vehículo	Cantidad
-	2
AUTOMÓVIL	25
BICICLETA	38
BICIMOTO	2
CAMIÓN	1
CAMIONETA	17
M1 (TRANSPORTE)	3
MOTO ELÉCTRICA	1
MOTOCICLETA	4
NO IDENTIFICADO	7
SCOOTER	18
TICO	1
TRICICLO	1
Total general	120

RESPUESTAS - CUESTIONARIOS APLICADOS A LOS RESIDENTES DEL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

DATOS GENERALES

EDAD	Cantidad
18 - 25 años	26
26 - 35 años	3
36 - 45 años	7
46 - 55 años	4
Más de 55 años	5
Total	45

GÉNERO	Cantidad
Femenino	22
Masculino	23
Total	45

OCUPACIÓN	Cantidad
Estudiante	23
Trab. dependiente	14
Trab. Independiente	8
Total	45

USO DE LA BICICLETA

Uso de la bicicleta	Cantidad
Como medio de transporte (Ej. Ir al trabajo, centro de estudios o realizar actividades cotidianas)	11
No utilizo	12
Para actividades recreativas (Ej. Paseos, ejercicio, turismo)	22
Total	45

Para los usuarios que no utilizan la bicicleta o la usan solo para actividades recreativas

¿Cambiaría su modo de transporte?	Cantidad
Definitivamente, obvio, por supuesto	6
Sí	25
Probablemente	2
No	1
Total	34

Para los usuarios que utilizan la bicicleta como medio de transporte

Frecuencia de uso	Cantidad
Diario	3
De 1 a 3 veces a la semana	5
De 1 a 3 veces al mes	1
Raramente	2
Total	11

SEGURIDAD

Caliificación de las ciclovías	Cantidad
Muy insegura	5
Insegura	22
Neutra	13
Segura	5
Total	45

Factores que influyen en la percepción de seguridad ciudadana en las ciclovías	Cantidad
Actos delictivos	1
Al no existir ciclovías seguras, los ciclistas usan la vereda, poniendo en riesgo de accidente a los peatones, sobre todo a los niños.	1
Buena iluminación y señalización	1
Falta de cultura vial	1
Falta de iluminación y robos	1
Iluminación nocturna	5
Iluminación nocturna y presencia policial	8
Iluminación nocturna, incidencia de robos	4
Iluminación y falta de respeto a las normas de circulación	1
Iluminación, clara distinción con las vías para automóviles	1
Incidencia de robos	4
Incidencia de robos y actos delictivos	1
Mal diseño	1
Poca iluminación o señalización, calles oscuras, autos y triciclos que se meten o parquean en las escasas ciclovías, pistas con roturas o refacciones irregulares que afectan la seguridad y salud del	1
Presencia policial	4
Robos, iluminación y unión entre ciclovías	1
Poca iluminación, falta de señalización	1
Espacio específico, barreras de cuidado con tránsito vehicular	1
En las noches tiene muy poca iluminación y la presencia policial muy escasa	1
Presencia policial, iluminación, vías de bicicletas	1
No hay ciclovías y no hay seguridad	1
Falta de iluminación, actos delictivos e incidencia de robos	1
Solo conozco la ciclovía de la Av La Marina y Av. Mariano Cornejo, ambas marcadas y delimitadas, pero sin protección contra invasión de un vehículo mayor.	1
Iluminación nocturna, señalización, delincuencia, presencia de policía	1
Aumento de la delincuencia	1
Total	45

Factores que influyen en la percepción de seguridad vial en las ciclovías	Cantidad
Estado de la superficie de las ciclovías	1
Falta de mantenimiento	1
Falta de normas sensatas para cuidar de la circulación de vehículos no motorizados	1
Iluminación	4
Iluminación y segregación del tráfico	2
La señalización, estructura y los semáforos que ayudan a los ciclistas a transitar	1
Mal diseño	1
No hay líneas bien trazadas, los carros no respetan.	1
Presencia de policía de tránsito, señalización, estado de las ciclovías	1
Segregación del tráfico vehicular	7
Segregación del tráfico y estado de ciclovías	2
Señalización	8
Señalización e iluminación	3
Señalización y estado de la ciclovía	1
Señalización y segregación del tráfico vehicular	2
Señalización, respeto de las ciclovías por otros vehículos y vendedores, buen estado de las pistas, buena iluminación de las calles.	1
Señalización, falta de mantenimiento	1
No hay muchas ciclovías, todas terminan en nada	1
Imprudencia de los conductores y la poca señalización	1
Ciclovías delimitadas correctamente (que tengan secuencia) y segregación de tráfico vehicular	1
Intersecciones mal diseñadas	1
Congestión vehicular, falta de señalización adecuada de los semáforos en ciertas zonas. La intersección de Sucre en Plaza Veá es súper peligrosa para andar en bici, en si no existen ciclovías en varias de las avenidas principales. Además que las pistas como tal tienen huecos y no es accesible	1
Baja infraestructura e iluminación	1
Carencia de fiscalización	1
Total	45

Medidas considera necesarias para mejorar la seguridad vial y ciudadana en las ciclovías	Cantidad
Mejor iluminación	33
Mayor presencia policial	28
Mantenimiento y reparación de ciclovías	33
Campañas de concientización	13
Mejor señalización	26
Segregación de carriles	20
Reducción de la velocidad vehicular cerca de las ciclovías	23
Educación vial para conductores y ciclistas	28
Mayor visibilidad de las ciclovías en intersecciones	25



ACCIDENTES O SITUACIONES DE PELIGRO

¿Ha experimentado algún incidente o situación de peligro en las ciclovías?	Cantidad
No	27
Sí	18
Total	45

Descripción de eventos ocurrido
Al no existir buenas ciclovías, los ciclistas usan la vereda y en 2 oportunidades he visto que las madres de familia y sus hijos tienen que dar pase a los ciclistas.
Avenida del Río con Bolívar, poca iluminación y el ancho de la ciclovía no es la normada.
En Bolívar, los carros se meten cuando está en rojo
En el cruce de Av Sucre con Av Jose Leguía y Melendez, era imposible cruzar debido a la congestión vehicular y la falta de señalización adecuada para las bicis en esta intersección
Esquina de Bolívar con Valle Riestra. El semáforo no es respetado
Los carros pasan muy cerca a la bicicleta en avenida Mariano Cornejo
Me caí de cara porque había un hueco en la ciclovía
Paso de Los Andes, por no haber iluminación en la noche casi tuve un accidente con hueco que había en la pista
Un carro casi me atropelló
Un carro se atravesó cuando todavía no cambiaba la luz
Paso de los Andes, un caos es la señalizados ciclista
Baches , pistas rotas y con huecos
En el cruce de la av. La mar con av. Universitaria, casi atropellan un ciclista
Un auto atropello a un ciclista, en la av. La mar, el auto se pasó la luz roja.
A la altura del jirón Loreto, casi a la espalda del mercado, un auto se metió a la ciclovía casi rozando conmigo, si perdía el equilibrio me caía y me atropellaba. La calles tan oscura y sin semáforo a veces hay que mirar mucho rato a los conductores para que no aparezcan de imprevisto
En la Avenida Juan Valer no se observa una ciclovía, entonces es peligroso transitar por la vereda ya que los ciclista tienen que ocupar la vereda y es un peligro para los peatones

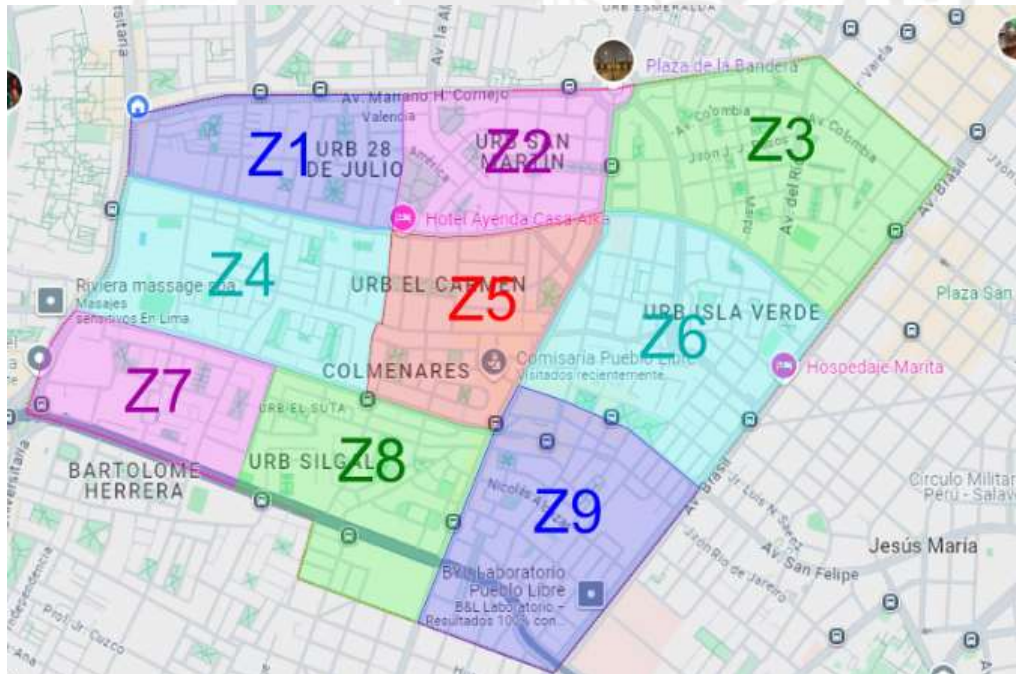
DESTINOS COTIDIANOS

Medio de transporte preferido	Cantidad
Caminar	14
Bicicleta/Scooter	9
Transporte público	16
Auto	10
Taxi	4
Total	53

Destinos frecuentes	Cantidad
Trabajo	19
Universidad/Escuela	25
Parques	22
Centros comerciales	27
Supermercados	16
Gimnasio	10

Tiempo que le toma en llegar a su destino habitual	Cantidad
10 - 20 minutos	23
20 - 30 minutos	12
Más de 30 minutos	7
Menos de 10 minutos	3
Total	45

Destinos frecuentes	Cantidad
Z1	17
Z2	14
Z3	8
Z4	18
Z5	19
Z6	13
Z7	8
Z8	4
Z9	4



DESTINOS COTIDIANOS SEGÚN LA ZONA

	Centros comerciales	Gimnasio	Parques	Supermercados	Trabajo	Universidad /Escuela	Total
Z1	9	4	10	6	6	10	45
Z2	9	1	7	5	6	8	36
Z3	5		3	3	5	5	21
Z4	13	4	8	8	5	13	51
Z5	13	4	8	9	5	13	52
Z7	7	2	3	4	1	4	21
Z8	4	1	1	1	2	3	12
Z9	2	1	3	3	1	3	13
Total	71	18	49	46	36	64	284

DESTINOS COTIDIANOS SEGÚN EL MODO DE TRANSPORTE

	Auto	Bicicleta/ Scooter	Caminar	Taxi	Transporte público	Total
Centros comerciales	5	3	8	4	9	29
Gimnasio	3	3	1		3	10
Parques	5	6	8		7	26
Supermercados	2	3	7	1	8	21
Trabajo	4	3	7	1	5	20
Universidad/ Escuela	4	7	4	4	10	29
Total	23	25	35	10	42	135

TIEMPO DE VIAJE SEGÚN EL MODO DE TRANSPORTE

	Auto	Bicicleta/ Scooter	Caminar	Taxi	Transporte público	Total
Menos de 10 minutos	2			1	1	4
10 - 20 minutos	3	8	9	1	8	29
20 - 30 minutos	3	1	3	2	3	12
Más de 30 minutos	2		2		4	8
Total	10	9	14	4	16	53

TIEMPO DE VIAJE SEGÚN EL DESTINO

	Centros comerciales	Gimnasio	Parques	Supermercados	Trabajo	Universidad /Escuela	Total
Menos de 10 minutos	2	1	1		1	2	7
10 - 20 minutos	13	5	13	8	9	15	63
20 - 30 minutos	8	1	6	6	6	5	32
Más de 30 minutos	5	3	2	3	3	4	20
Total	28	10	22	17	19	26	122

COMENTARIOS ADICIONALES

Debe mejorarse el diseño de las vías para mayor amabilidad hacia vía andantes

Es importante profundizar en la importancia del equipo de protección personal el ciclista.

Es urgente la implementación de ciclovías para seguridad de los peatones, sobre todo niños.

Luego de realizar algún proyecto en Pueblo Libre, es importante el mantenimiento, de lo contrario el problema regresará nuevamente.

Mayores centros de reparación de bicicletas y compras de accesorios

Mejorar señalización y vías

Que haya más ciclovías seguras y conectadas

Que mejoren las pistas, el manejo seguido puede generar hasta dolores en la columna.

Es un gran caos

Debe ser necesario que lleven una campana para avisar que pasan y tener cuidado con los peatones

Respeto

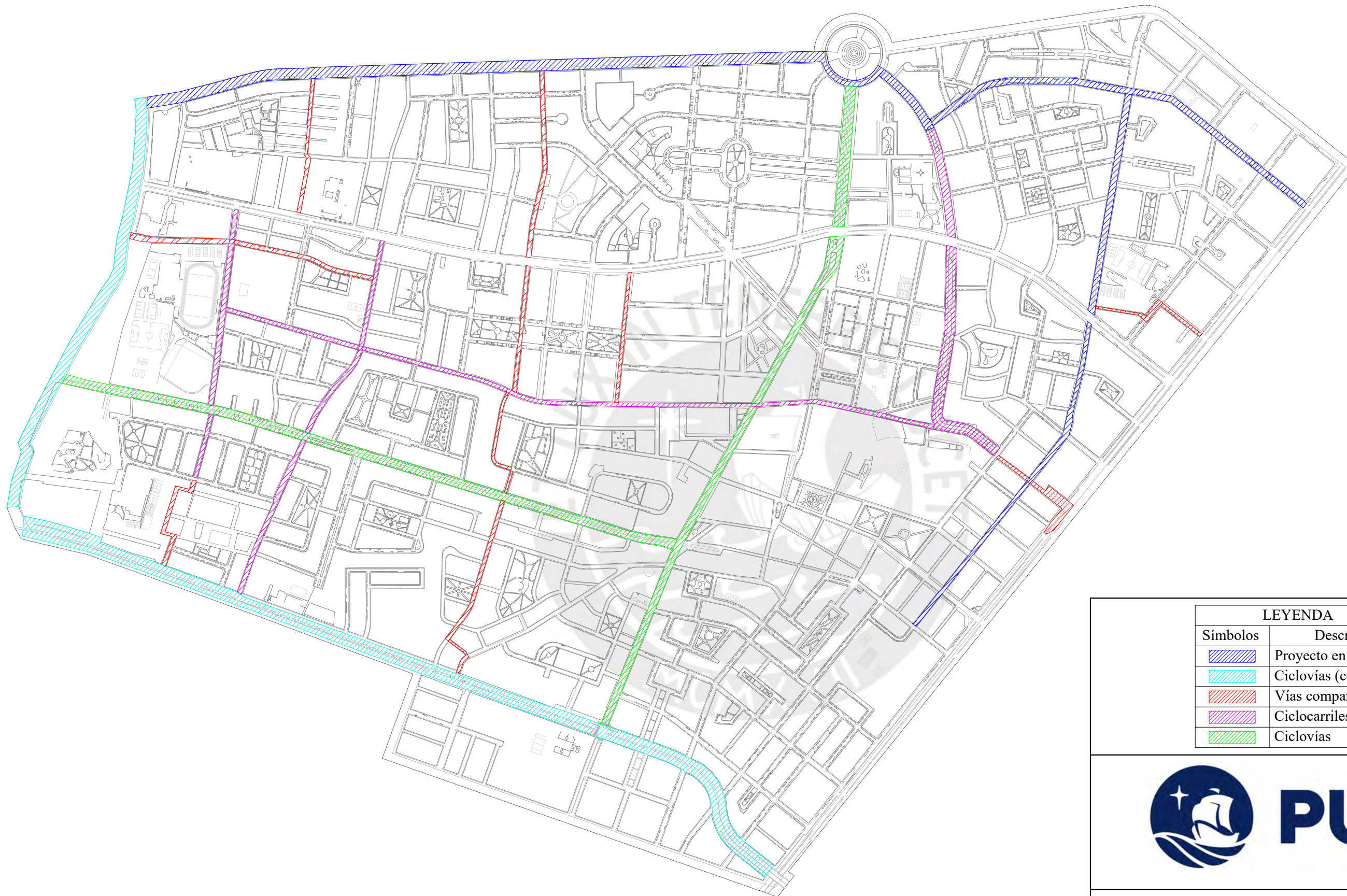
Restaurar las ciclovías muchos baches, huecos

Que las bicicletas tengan luces o cintas diatintivas, para que desde los autos puedan verlos.

Que deben promover

Pongan ciclovías





LEYENDA	
Símbolos	Descripción
	Proyecto en construcción
	Ciclo vías (construidas)
	Vías compartidas
	Ciclocarriles
	Ciclo vías



PUCP

PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

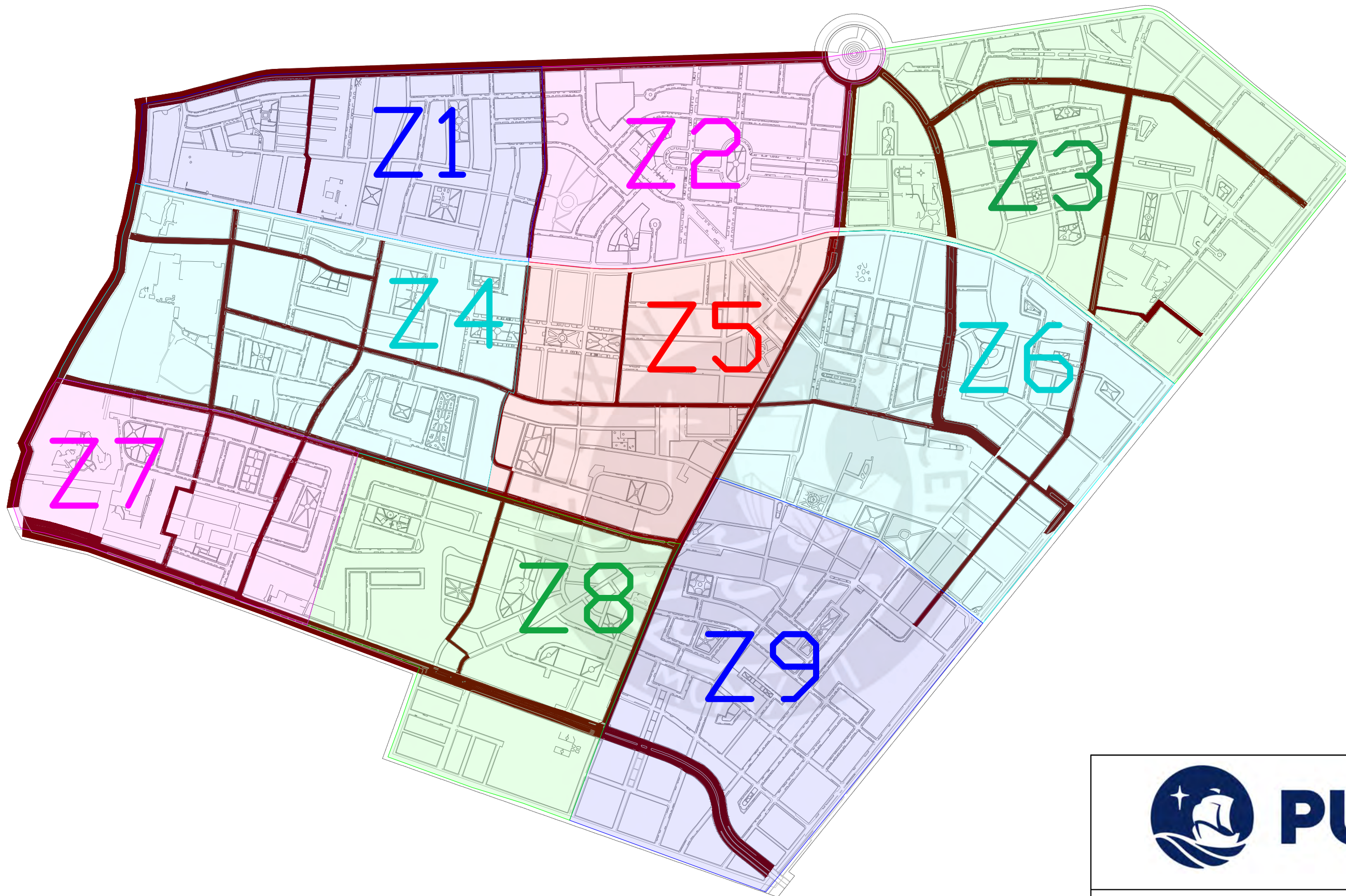
PLANO
PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA
CICLISTA

N° PLANO

P - 01

ESCALA
1/10000

FECHA
DICIEMBRE 2024



PUCP

PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

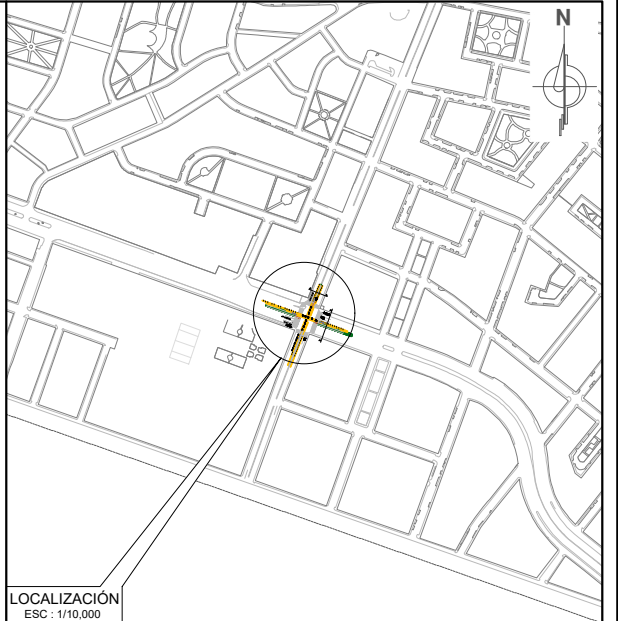
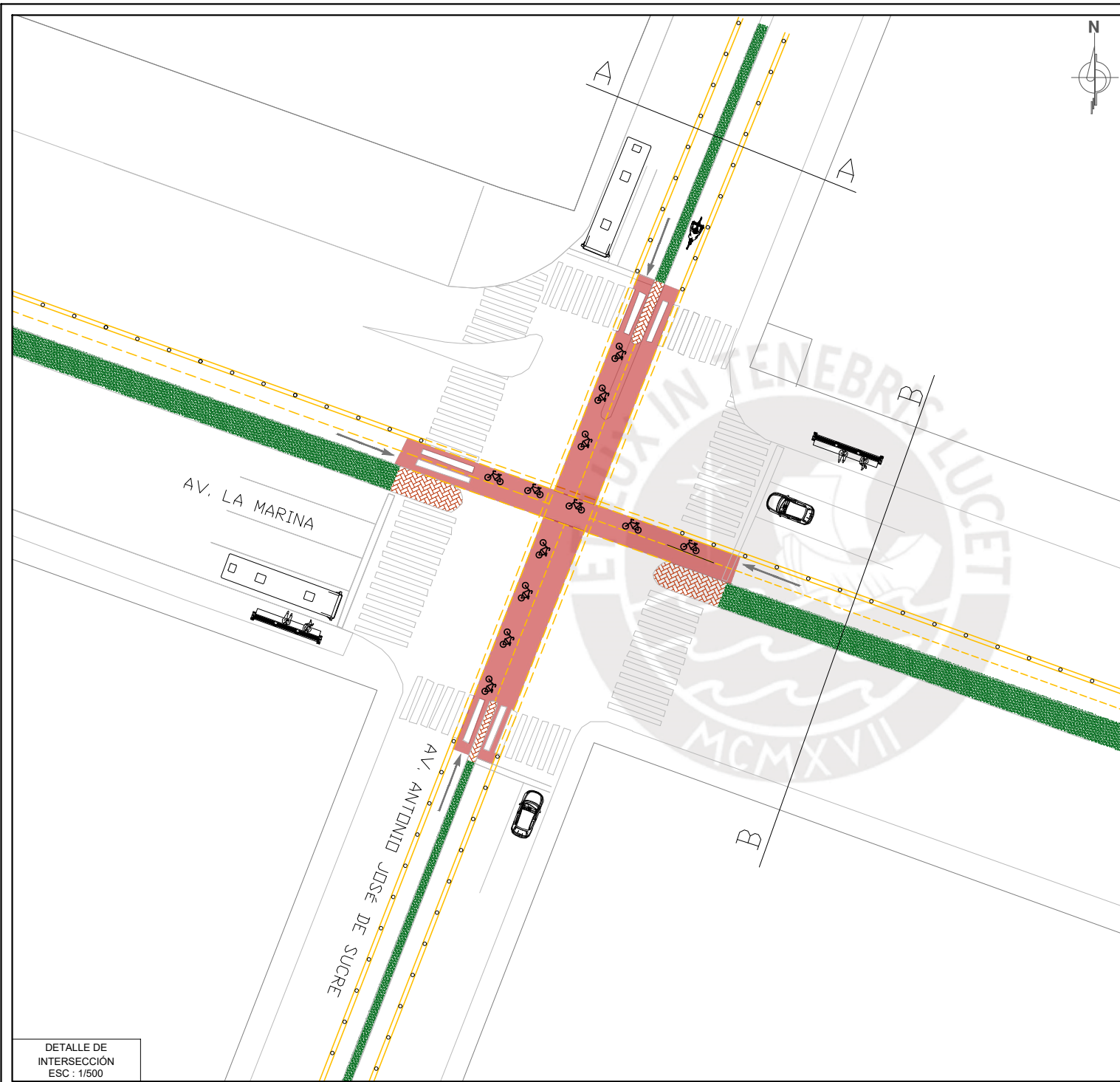
PLANO
INFRAESTRUCTURA CICLISTA POR ZONAS

N° PLANO

P - 02

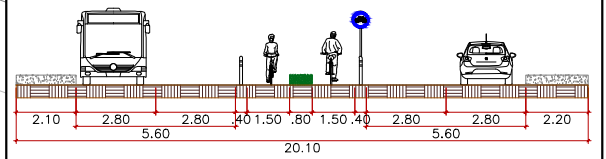
ESCALA
1/10000

FECHA
DICIEMBRE 2024

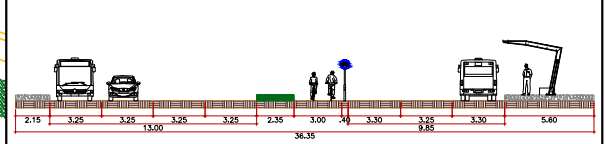


LOCALIZACIÓN
ESC : 1/10,000

CORTE A - A: AV. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE



CORTE B-B: AV. LA MARINA



PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

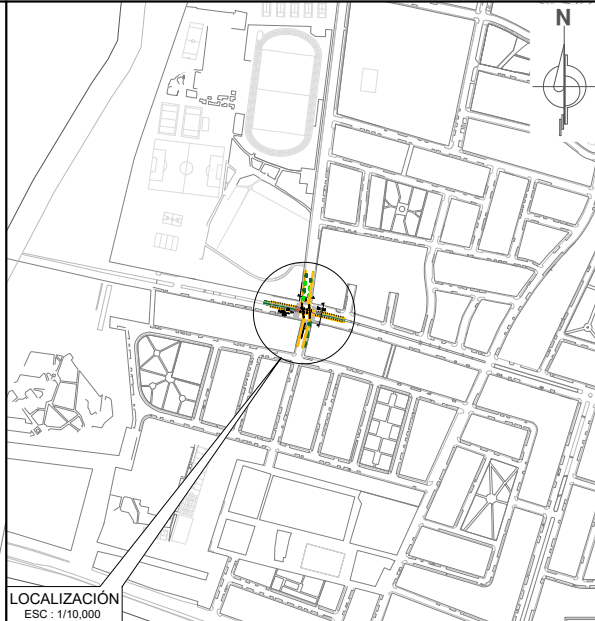
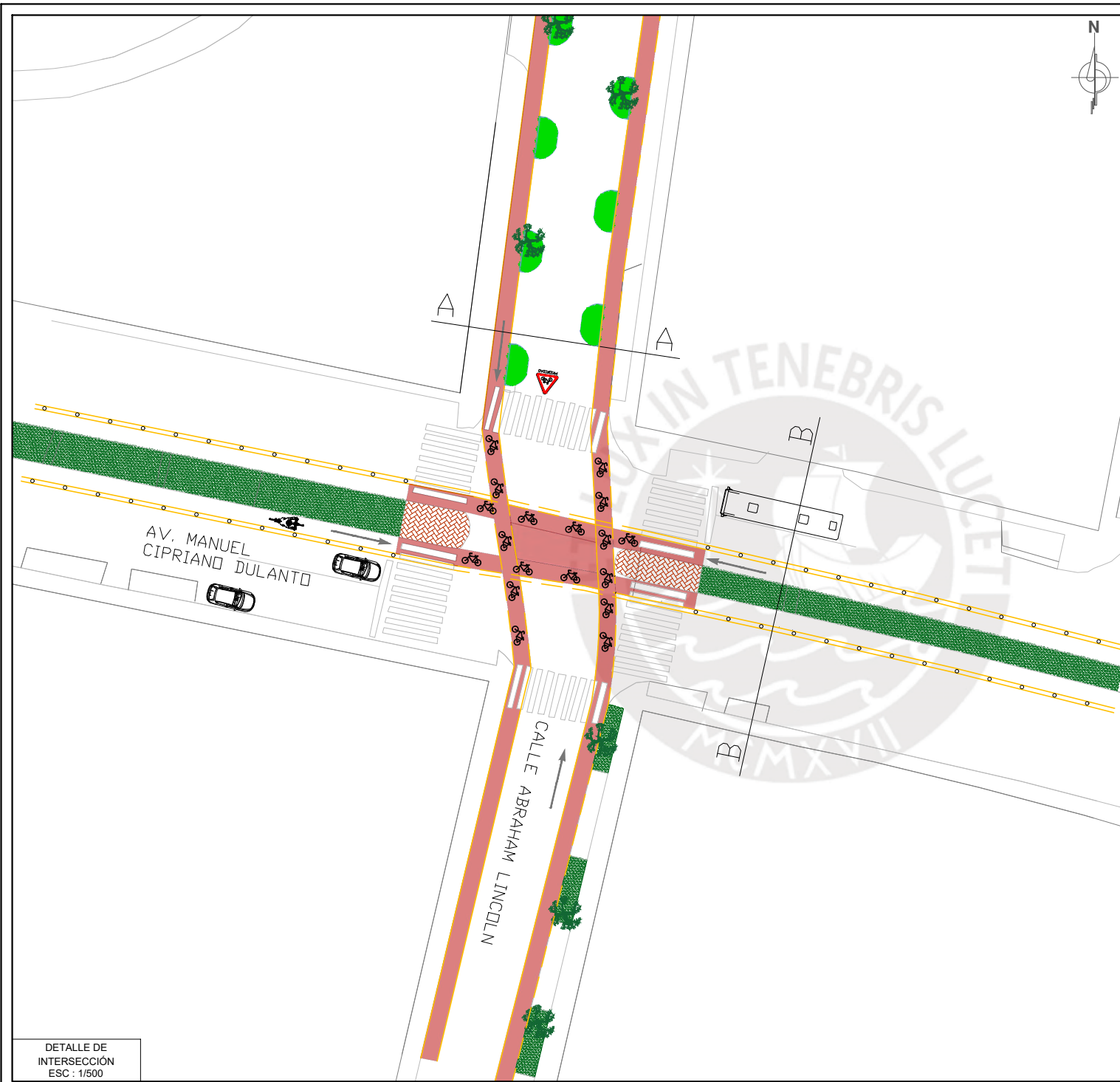
DETALLE DE INTERSECCIÓN
ESC : 1/500

PLANO
DETALLE INTERSECCIÓN AV. LA MARINA
CON AV. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE

N° PLANO
P - 03

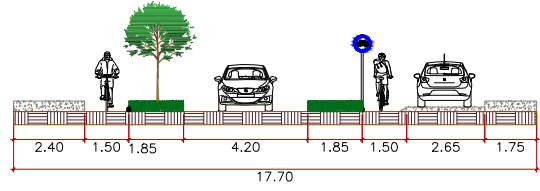
ESCALA
INDICADA

FECHA
DICIEMBRE 2024

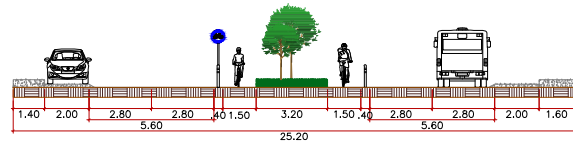


LOCALIZACIÓN
ESC : 1/10,000

CORTE A - A: CALLE ABRAHAM LINCOLN



CORTE B-B: AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO



PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

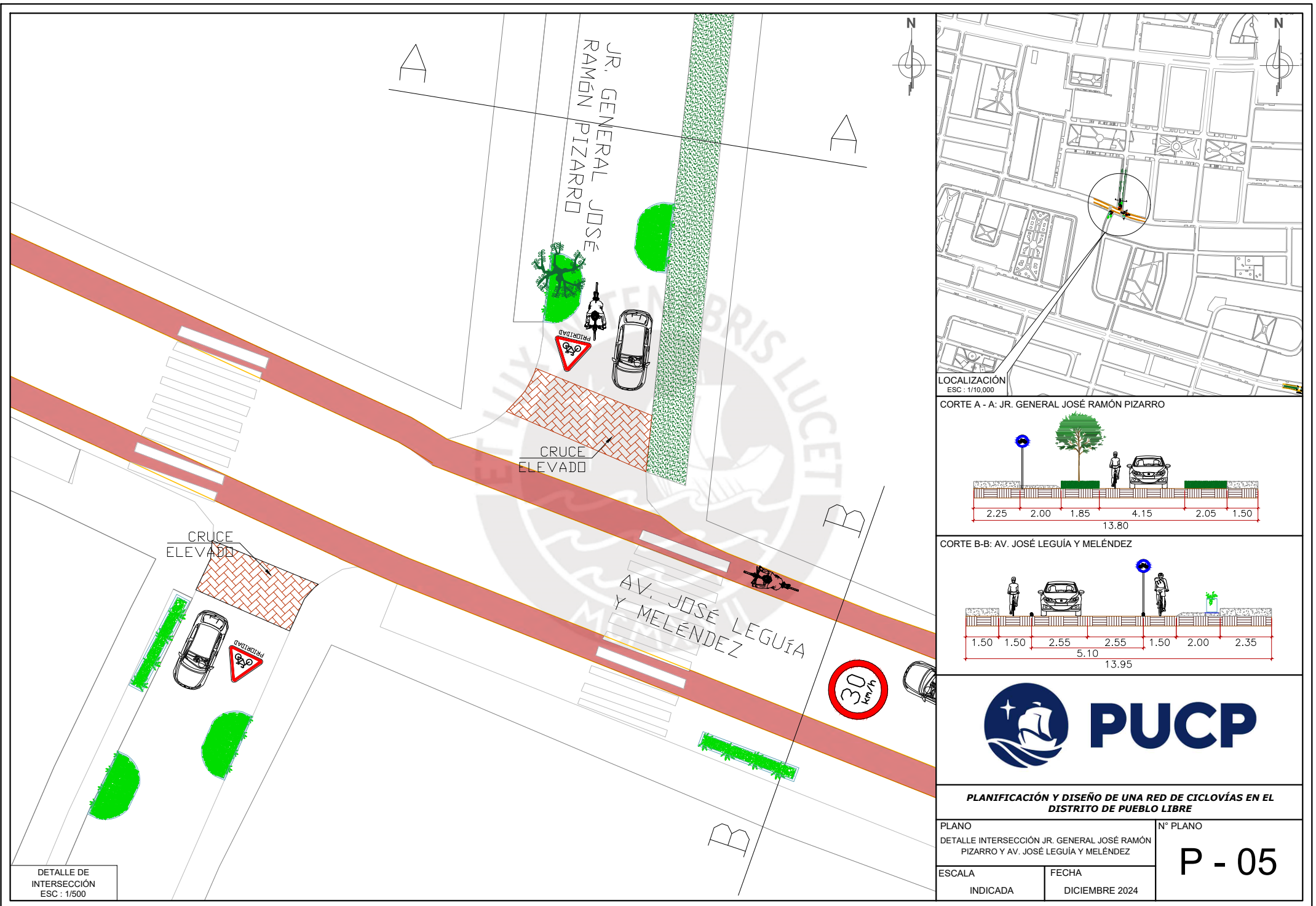
PLANO
DETALLE INTERSECCIÓN CALLE ABRAHAM LINCOLN Y AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO

N° PLANO
P - 04

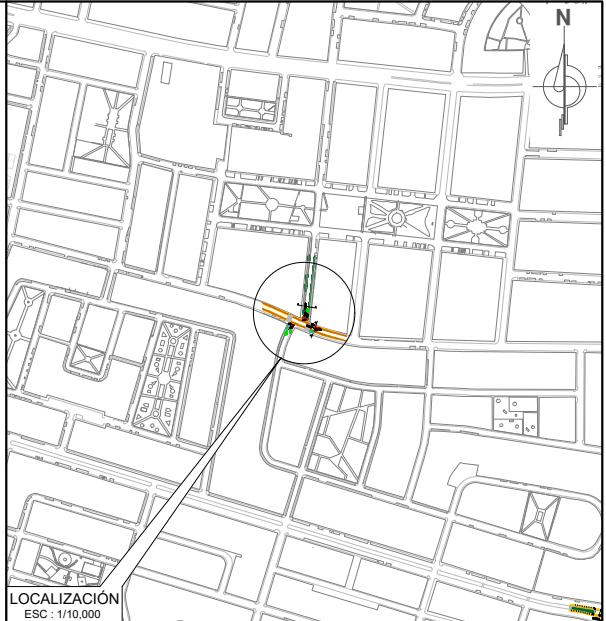
ESCALA
INDICADA

FECHA
DICIEMBRE 2024

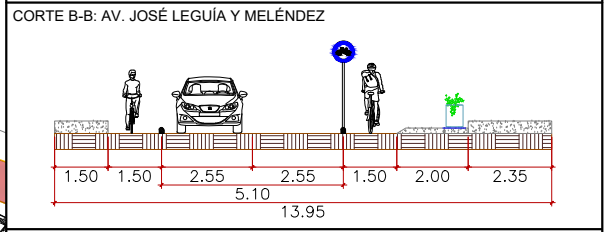
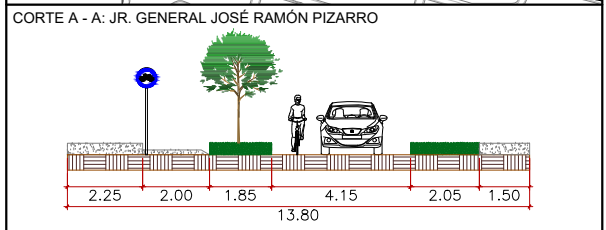
DETALLE DE INTERSECCIÓN
ESC : 1/500



DETALLE DE INTERSECCIÓN
ESC : 1/500



LOCALIZACIÓN
ESC : 1/10,000



PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

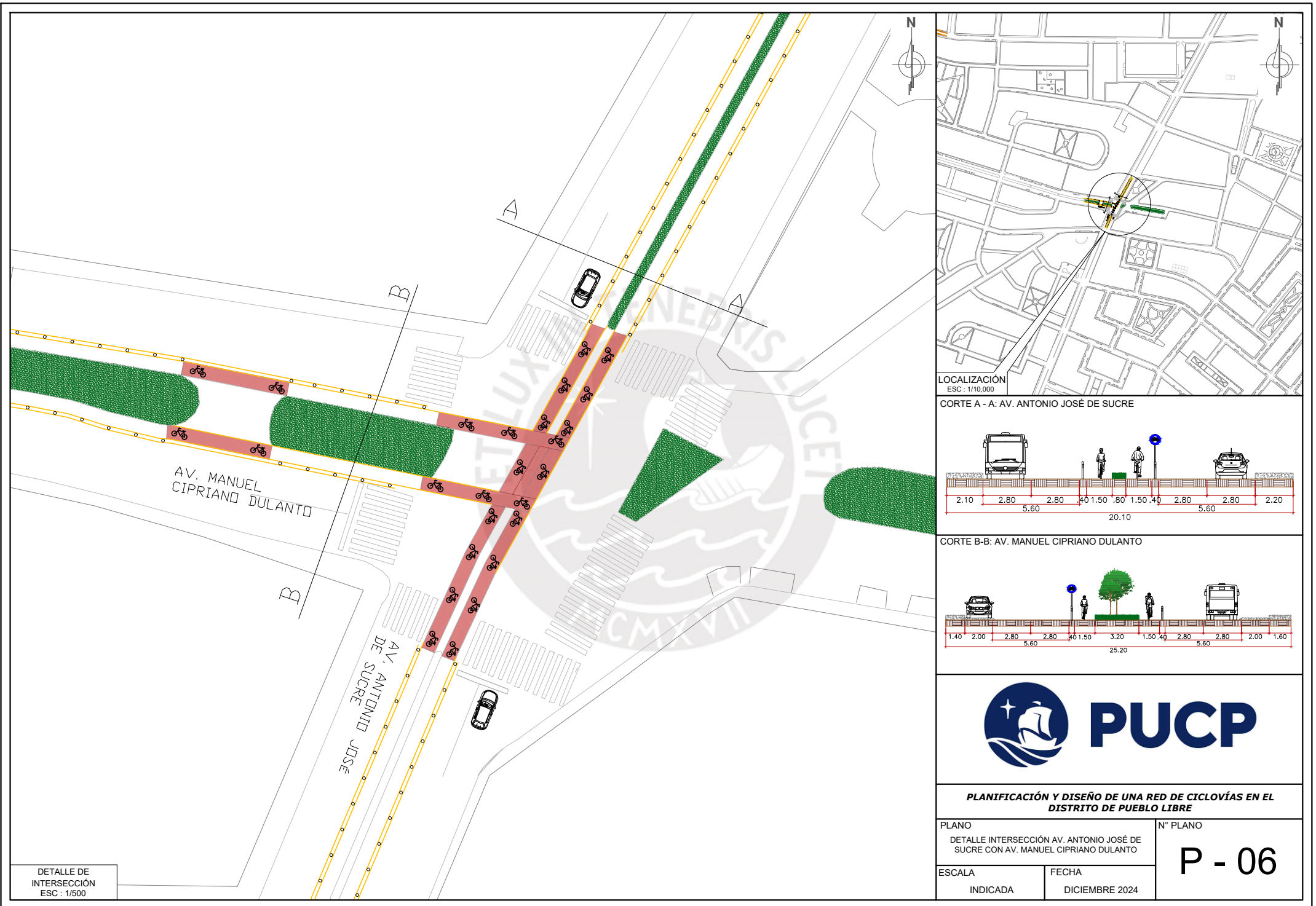
PLANO
DETALLE INTERSECCIÓN JR. GENERAL JOSÉ RAMÓN PIZARRO Y AV. JOSÉ LEGUÍA Y MELÉNDEZ

N° PLANO

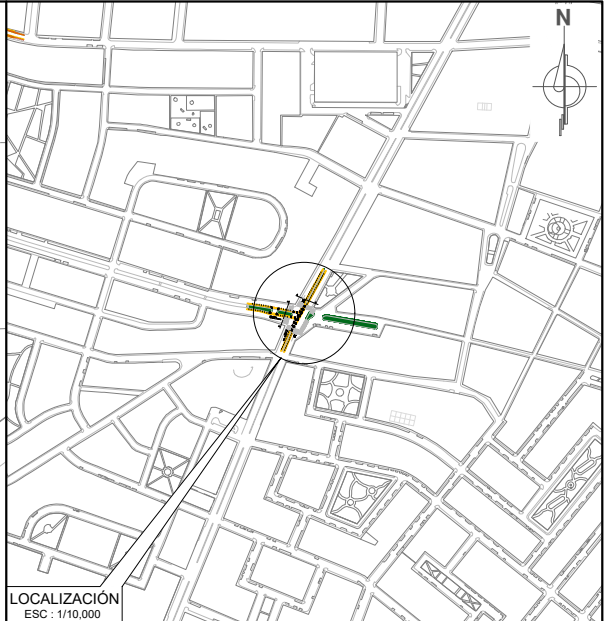
P - 05

ESCALA
INDICADA

FECHA
DICIEMBRE 2024

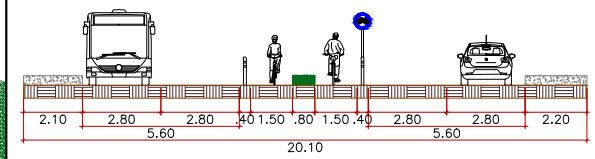


DETALLE DE INTERSECCIÓN
ESC : 1/500

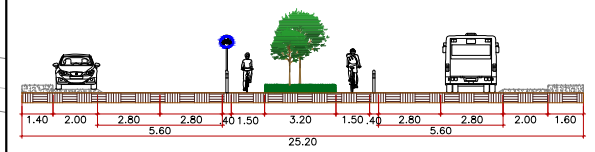


LOCALIZACIÓN
ESC : 1/10,000

CORTE A - A: AV. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE



CORTE B-B: AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO



PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE

PLANO
DETALLE INTERSECCIÓN AV. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE CON AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO

N° PLANO
P - 06

ESCALA
INDICADA

FECHA
DICIEMBRE 2024