

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Ciclovías de emergencia como respuesta exitosa ante la necesidad del
distanciamiento social. Lima Metropolitana en la pandemia Covid 19.
Ciclovía emergente en la Av. Túpac Amaru y Av. Francisco
Pizarro.2020-2021**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
BACHILLER EN ARQUITECTURA**

AUTOR

Grecia Francesca Arroyo Soto

CÓDIGO

20161130

ASESOR:

Graciela del Carmen Fernandez de Cordova Gutierrez
Marta Rosa Vilela Malpartida

Lima, julio, 2021



PUCP

Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

INFORME DE SIMILITUD

FERNANDEZ DE CORDOVA GUTIERREZ, GRACIELA DEL CARMEN y VILELA MALPARTIDA, MARTA ROSA docentes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesoras del trabajo de investigación titulado: CICLOVÍAS DE EMERGENCIA COMO RESPUESTA EXITOSA ANTE LA NECESIDAD DEL DISTANCIAMIENTO SOCIAL. LIMA METROPOLITANA EN LA PANDEMIA COVID 19. CICLOVÍA EMERGENTE EN LA AV. TÚPAC AMARU Y AV. FRANCISCO PIZARRO. 2020-2021.

del /de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

ARROYO SOTO, GRECIA FRANCESCA

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 16 de enero 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 26 de abril del 2024

Apellidos y nombres de la asesora: FERNANDEZ DE CORDOVA GUTIERREZ, GRACIELA DEL CARMEN	
DNI: 06448928	Firma 
ORCID: 0000-0003-0663-1113	

Apellidos y nombres de la asesora: VILELA MALPARTIDA, MARTA ROSA	
DNI: 10004333	Firma 
ORCID: 0000-0001-6822-8210	

I.-RESUMEN

La investigación surge debido a la aparición masiva y rápida de ciclovías de emergencia en la ciudad de Lima durante la pandemia provocada por el Covid 19. Este proyecto buscó asegurar el cumplimiento del distanciamiento social en un contexto de estado de emergencia. Debido a esto, los parámetros del enfoque de movilidad sostenible para la correcta incorporación de ciclovías pasaron a un segundo plano. Lo que busca el trabajo de investigación es verificar las condiciones físicas de las ciclovías de emergencia y evaluarlas bajo los criterios de la movilidad sostenible para comprobar su eficiencia teórica. Además, se comparan los resultados cualitativos y cuantitativos teóricos con la utilización real de las nuevas ciclovías para explicar la razón de su utilización dentro del marco de estado de emergencia y sus posibles impactos futuros. La metodología es un análisis de variables bajo el enfoque de movilidad sostenible con una recolección de información mixta y de carácter subjetiva y objetiva a través de sondeos y comprobación fotográfica/planimétrica de las variables. Los resultados del análisis comprueban que la condición física de las ciclovías emergentes que hizo posible el cumplimiento del distanciamiento social fue la Directividad en el planteamiento; es decir el trazado de las vías en vías importantes y accesibles en la ciudad. Además, se comprueba que la incorporación de las ciclovías emergentes con el objetivo de cumplir el distanciamiento social ha sido parcialmente exitosa para este objetivo y ha aceptada por el ciudadano. Se puede constatar que, a pesar de tener mínimos a nulos requerimientos alcanzados, los resultados son positivos para el desarrollo de la movilidad urbana desde un enfoque sostenible y que el proyecto de las ciclovías temporales dentro de la emergencia sanitaria por el Covid 19 puede ser el catalizador para futuros proyectos de movilidad en la ciudad de Lima.

III TEMA

Las condiciones físicas de las ciclovías de emergencia dentro de los criterios del enfoque de movilidad sostenible que han hecho posible la utilización de estas para el cumplimiento del distanciamiento social durante la pandemia Covid19.



Ciclovías de emergencia como respuesta exitosa ante la necesidad del distanciamiento social. Lima Metropolitana en la pandemia Covid 19.

Ciclovía emergente en la Av. Túpac Amaru y Av. Francisco Pizarro. 2020-2021

Palabras clave: ciclovías de emergencia, pandemia Covid19, movilidad sostenible, distanciamiento social.

Graciela Fernández de Córdova + Marta Vilela

Grecia Francesca Arroyo Soto 20161130

Tema

Las condiciones físicas de las ciclovías de emergencia dentro de los criterios del enfoque de movilidad sostenible que han hecho posible la utilización de estas para el cumplimiento del distanciamiento social durante la pandemia Covid19.

Problema

La necesidad de asegurar el cumplimiento del distanciamiento social durante la pandemia Covid19 promovió la incorporación masiva de ciclovías temporales de emergencia para el uso de la bicicleta como transporte prioritario. Estas se ejecutaron en un periodo apresurado teniendo como prioridad las medidas excepcionales que se permiten con el estado de emergencia. Debido a esto, los parámetros óptimos del enfoque de movilidad sostenible para la correcta incorporación de ciclovías pasaron a un segundo plano. A pesar de ello, la movilidad en bicicleta ha aumentado, por lo cual es pertinente analizar las condiciones físicas principales, dentro del modelo de movilidad sostenible, que lograron que se utilicen las ciclovías emergentes en la ciudad metropolitana de Lima.

Estado de la cuestión

Resulta indubitable el impacto del Covid 19 en la vida y actividades cotidianas del ciudadano, y con ello, el cambio de una ciudad en colectivo por hacerle frente a la pandemia. Es en este contexto de emergencia sanitaria en donde se observan las herramientas temporales que se despliegan en busca de una ciudad resiliente. Este es el caso de las ciclovías temporales de emergencia que se han implementado en las calles de Lima Metropolitana y otras ciudades peruanas, cuya prioridad frente a la emergencia deja de lado ciertos parámetros óptimos para su ejecución. (OMS 2020) Los aspectos físicos de las ciclovías de emergencia cambian de esta manera para asegurar el distanciamiento social con la mayor rapidez posible, cambiando separadores tradicionales por opciones removibles y temporales, y proponiendo el carril dentro de la sección de la calle en las zonas más rápidas para su instalación. Esto, ha generado distintos conflictos urbanos entre el vehículo y el ciclista, que se han desarrollado en múltiples puntos de la ciudad.

Esta iniciativa para proveer opciones de tránsito libre y seguro, pone en cuestión su temporalidad, debido a los aspectos físicos de las ciclovías y sus efectos urbanos, que es de interés en el área del urbanismo; donde se desarrollará este trabajo de investigación. Por esta razón es pertinente analizar su compatibilidad con el enfoque de movilidad sostenible, que se viene desarrollando como un punto

clave en la resolución de la movilidad en Lima, y las principales características físicas que hicieron factible su funcionamiento para propiciar más viajes en bicicleta durante la emergencia sanitaria.

Los objetivos de las ciclovías emergentes que nacen a raíz de la pandemia y los principios de su aplicación difieren de los objetivos que busca la movilidad sostenible. Como se observa, la prioridad de hacer frente a la emergencia sanitaria dicta parámetros para proyectos temporales o efímeros de manera rápida y costeable y por ello se presenta una guía para la implementación de este método de transporte, en el cual se desarrolla todas las consideraciones que se tomaron para cubrir la necesidad de transporte en la coyuntura. Sin embargo, los criterios planteados no se alejan del enfoque de movilidad sostenible en su totalidad, remarcando como principal objetivo la utilización misma de la bicicleta. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones et al. 2020). Es importante señalar la participación de sus aliados extranjeros, Despacio y BikeNCity para la creación del documento ya que se observan modelos de movilidad en países ciclistas por excelencia dentro del repertorio separado de ambas organizaciones. Además, bajo el concepto de estado de emergencia, se entienden las libertades para la realización del proyecto. (BDO 2020)

La implementación de las ciclovías en el caso de la ciudad de Lima se planteó bajo una de las principales medidas del gobierno para el transporte seguro, no solo asegurando la construcción de infraestructura ciclo viaria en casi 50km de ruta sino con campañas de concientización social y seguridad viaria como "Yo Respeto". La gestión municipal actuó de manera rápida ante la relajación de las normas impuestas a inicios de mayo, empezando la instalación el 4 de ese mismo mes. (OMS, 2020, p.03).

La recepción de las ciclovías, que tenían 13km de construcción para agosto del año 2020 ((OMS, 2020), se muestran positivos en los resultados de las encuestas de Ipsos, que nos brindan datos y una opinión pública sobre los cambios de percepción comparando la situación de la cultura ciclista pre-pandemia con la actual. En esta se evidencia la utilización exitosa de las ciclovías y la necesidad de seguir incorporándolas ya que han sido motivo de que el porcentaje de viajes que se dan con este medio de transporte crezca de un 1% a un 4% y contemple un crecimiento exponencial a futuro, en el caso de que el proyecto resulte exitoso. (Cortez 2020)

El enfoque de movilidad sostenible se plantea desde diferentes autores. Por un lado, podemos reconocer este enfoque como aquel transporte adecuado que posibilite la movilidad poblacional y la consecuente accesibilidad a los servicios. Sin que el uso de recursos renovables supere sus tasas de regeneración o el tiempo de obtención de sustitutos, y que las emisiones de contaminación tampoco superen la capacidad de asimilación del ambiente (Lizarraga 2006). Por otro lado, se expone que la movilidad sostenible es aquella en la cual se procura facilitar el desplazamiento de las personas con la promoción de medios de transporte con un menor impacto ambiental y social, apoyándose en vehículos no motorizados. Además, citando a Alfonso Sanz, se plantea la estrategia de accesibilidad sostenible

que tiene como objetivo facilitar el acceso a bienes sin depender del transporte motorizado y maximizando la capacidad autónoma del ser humano para trasladarse. (Dextre, Avellaneda 2014: 27)

Esta teoría del enfoque de movilidad sostenible permite la delimitación de esta investigación y ayuda a catalogar y comparar los resultados de la implementación de las ciclovías con un fin sostenible o no. Se plantea el uso de la bicicleta como factor importante para su desarrollo, pero sin profundizar en sus normativas para que realmente sean sostenibles. Por ello, se profundiza en los esquemas de ciclovías, su intermodalidad y en general su alcance urbano con el informe del CERTU (2013). Además, se resalta la necesidad de un plan de trabajo para asegurar la factibilidad del proyecto ciclovionario en ciudades latinoamericanas. Dentro de este no solo se plantea la infraestructura sino campañas sociales y legales que promuevan la vida ciclista y la ciclo-inclusión. (Banco Interamericano de Desarrollo 2015)

Se encuentra como tema pendiente no solo los resultados a largo plazo que establezcan los impactos urbanos de estas ciclovías emergentes, sino a la par, la interconexión de estas como sistema urbano que abarque toda la ciudad. Además, la recolección de información sobre el recibimiento de estas a nivel social se encuentra todavía en desarrollo por la actualidad de la coyuntura y no podemos pensar en una situación post-Covid19 precisa.

Los resultados que se usarán para el análisis del enfoque sostenible en la nueva incorporación de elementos de movilidad, serán una compilación de principios desde la movilidad sostenible y el rol de la bicicleta dentro de este (Avellaneda, Dextre 2013:30) y la profundización de los reglamentos y planes de acción que contempla el Banco Interamericano de Desarrollo (2015). Así mismo se pondrán en cuestión los temas de recepción ciudadana por medio de reportajes y foros urbanísticos complementarios.

En general, el enfoque de movilidad sostenible se discute entre varios autores que enfocan el término según la estructura urbana que plantean. Este tema ya está bastante desarrollado investigar están parcialmente ya en documentos anteriores a este y se tiene información necesaria e indirecta para establecer la relación con el tema de las ciclovías de emergencia y llegar a conclusiones sobre los resultados de cada uno de los ámbitos de acción dentro del enfoque de la movilidad sostenible. Dentro del tema de las ciclovías de emergencia se obtienen documentos recientes que buscan explicar y evaluar las acciones de las diferentes naciones ante la urgencia. Además, se han desarrollado guías para la incorporación de ciclovías emergentes con base en emergencias como desastres naturales y se han adaptado a la emergencia sanitaria dentro del contexto de una pandemia. Sin embargo, la contingencia todavía sigue en marcha por lo cual los resultados de dichos criterios para las ciclovías no han sido evaluados. Es en este contexto donde el trabajo de investigación permite evaluar la realidad y comprobar o no la necesidad de seguir estas pautas en el caso específico de una emergencia sanitaria con riesgo por contagio viral en la ciudad de Lima Metropolitana.

Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las condiciones físicas de las ciclovías emergentes, que hicieron posible el objetivo del distanciamiento social durante la pandemia Covid 19, que cumplen o no necesariamente los criterios planteados por el enfoque de movilidad sostenible en ciudades metropolitanas?

Ciclovía de emergencia en la av. Túpac Amaru, zona norte de Lima (2020)

Marco de Referencia

Ciclovías emergentes en la pandemia Covid19

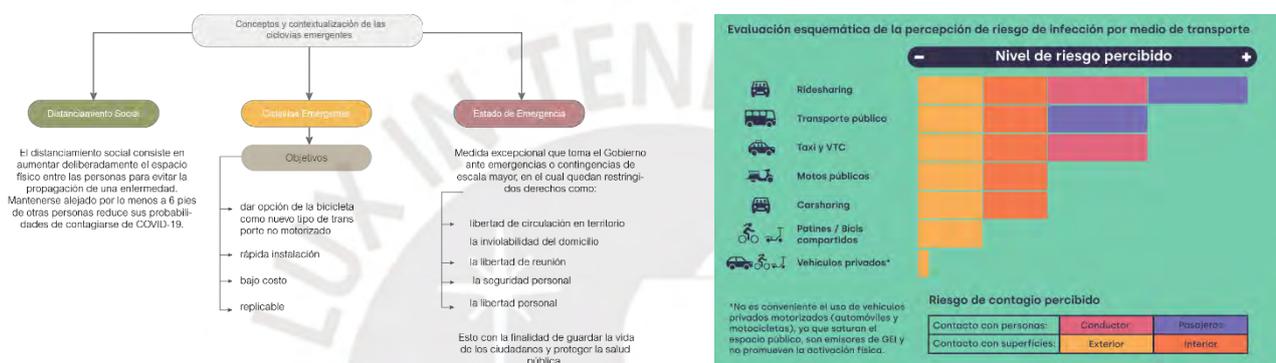


Figura 1. Elaboración Propia

Figura 2. Nivel de Riesgo de contraer el virus SARS 19 en distintos transportes. BID 2020

El primer concepto que es relevante definir es el de las *ciclovía emergente* o *ciclovía de emergencia*, ya que esta red ciclovitaria nueva es la unidad de análisis de este trabajo de investigación y se utilizarán ambas variantes para referirse a la misma vía. Este tipo de vías tiene como prioridad dar la opción de la bicicleta como nuevo tipo de transporte no motorizado dentro o fuera de la red vial ya existente y otros afines (patines, patinetas, scooters, etc) (BID 2020). Sin embargo, esta necesidad de transporte se le suma el factor de urgencia al proceso de diseño e incorporación dentro del sistema vial. Estas se entienden como emergencias desde desastres naturales, crisis económicas hasta pandemias y emergencias. Este nuevo factor tiene como objetivo, además de dar la opción de transporte no motorizado, la accesibilidad tanto económica, física y social a este medio de transporte, proveyendo este servicio a la ciudadanía en general y no solo a un sector de la población. Además, pone énfasis en el transporte individual e independiente, por encima de la preferencia del transporte público, que suele presentar aglomeraciones y por lo tanto, no respeta la necesidad del distanciamiento social. (BID 2020) En el caso de la pandemia provocada por el virus SARS-Cov19, este factor es denominado distanciamiento social. En complemento a esto, el factor de emergencia da a lugar diferentes limitaciones normativas y se prioriza dentro del planeamiento y diseño, el bajo costo y rapidez del método de incorporación para replicarlo en diversas zonas.

Estas nuevas normativas que limitan la implementación y la situación de emergencia en términos teóricos-legales se dan dentro del **estado de emergencia**, término al que se referirá a la medida excepcional que toma el Gobierno ante emergencias o contingencias de escala mayor, en el cual quedan restringidos derechos como la libertad y la seguridad personal, la inviolabilidad del domicilio y la libertad de reunión y de circulación en territorio. Esto con la finalidad de guardar la vida de los ciudadanos y proteger la salud pública. (BDO 2020) Es por ello que con esta última finalidad planteada las ciclovías de emergencia se desarrollan con el objetivo del mantener la individualidad en el transporte para salvaguardar la vida en la emergencia sanitaria del Covid19.

Es por esta razón que la generación de los documentos guía para los proyectos urbanísticos, entre otros, que se harán acabo dentro del estado de emergencia, son redactados con otros fines como objetivo principal y no necesariamente buscando solucionar el problema urbanístico de transporte a largo plazo.

Este objetivo principal es a lo que nos referimos con **distanciamiento social**, que se plantea con la expectativa de salvaguardar la salud pública. Este, consiste en alejarse físicamente entre las personas con un espacio físico de por lo menos 6 pies de distancia o 1.8 metros. Esto reduce la probabilidad de contraer o propagar el virus del Covid19, entre otras enfermedades. Para llegar a él se han tomado medidas desde el sector laboral cambiando hacia el teletrabajo o la educación de manera virtual, hasta el ámbito social cancelando eventos, la cuarentena en una casa determinada y el transporte independiente. Sin embargo, la necesidad de transporte público del primer grupo de trabajadores esenciales, y posteriormente los demás ciudadanos, fue la principal razón para la implementación (Hopkins Medicine 2020) (Fig 2. BID 2020)

El enfoque de la movilidad sostenible

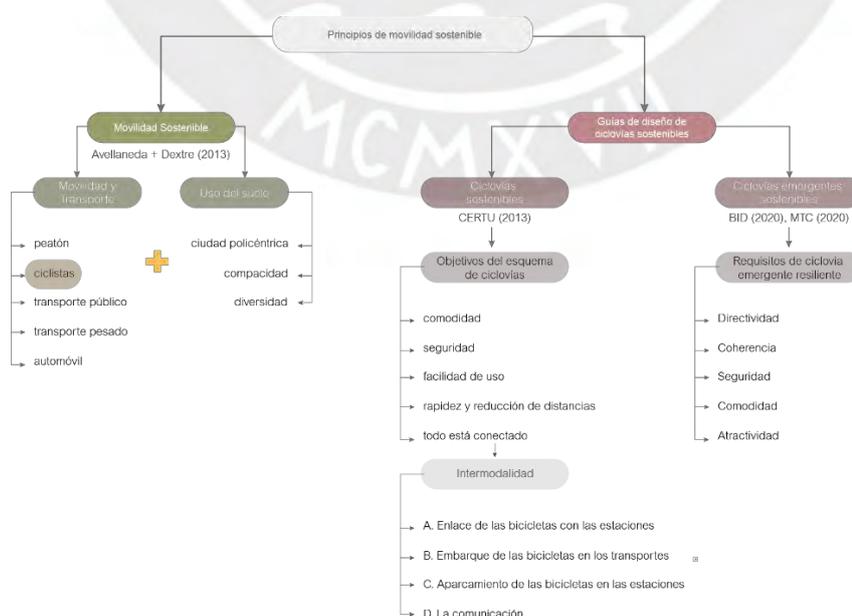


Figura.3. Elaboración Propia

Con respecto a la **movilidad sostenible**, que es el enfoque en el cual se analiza la incorporación de las ciclovías emergentes, se define como aquel enfoque que promociona medios de transporte con un menor impacto ambiental y social, apoyándose en vehículos no motorizados, para procurar movimientos rápidos y ecológicos de personas y mercancías. (Sanz 1997 en Dextre, Avellaneda 2013) Este concepto se complementa junto con el de **accesibilidad sostenible**, que se define como aquel que procura no dependan del transporte motorizado sino aprovecha la capacidad autónoma de trasladarse caminando o en bicicleta.

Si bien el término accesibilidad sostenible se refiere en más detalle al uso de la bicicleta, el modelo de movilidad sostenible es al que se requiere llegar en las ciudades metropolitanas de estudios como el presente. Esto, incorporando la utilización de la bicicleta fuera de los barrios y trasladándola a un sistema macro que trabaje en sincronía con los demás sistemas de transporte.

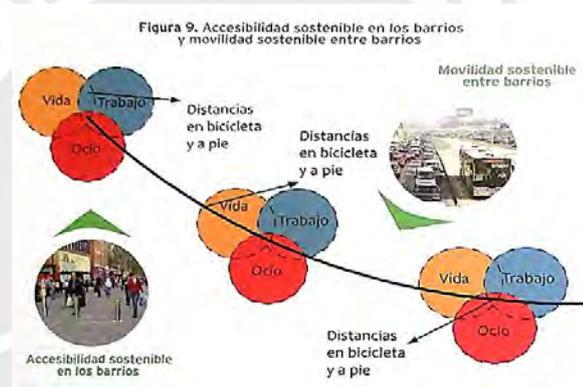


Figura 4. Diferencia entre Movilidad y Accesibilidad Sostenible. Avellaneda y Dextre, 2007

Además, se plantea la movilidad sostenible como un conjunto donde se contemplan por un lado la movilidad y transporte, y los usos de suelo por el otro. Dentro del del primer factor de movilidad y transporte es en donde se encuentra la bicicleta como medio de transporte que cumple con los fines de sostenibilidad y con ello la incorporación de redes ciclo viarias para lograr el propósito de la movilidad sostenible. (Fig 4. Avellaneda y Dextre, 2009)

Es el caso de la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado (2020), que se plantea en el contexto de pandemia Covid19 (OMS 2020). Para ello disponen una serie de requisitos para una **infraestructura ciclo-incluyente**, es decir, las condiciones físicas que deben tener las vías emergentes para ciclistas:

- a) Seguridad
- b) Directividad
- c) Coherencia

- d) Comodidad
- e) Atractividad

Estos cinco requisitos son los mismos que la Guía de vías emergentes para Ciudades Resilientes plantea, que no pretende solucionar la movilidad urbana sino tiene como objetivo principal el distanciamiento social en su mayor brevedad: 1) Coherencia, 2) Rutas directas, 3) Seguridad, 4) Comodidad y 5) Rutas atractivas y agradables (2020). Sin embargo, también plantea una serie de principios distintos con objetivos específicos en el aspecto de traza de las ciclovías:

- a) Conectividad (lugares de origen y destino)
- b) Condiciones físicas de la red o ruta
- c) Infraestructura ciclista existente o planificada
- d) Vía recreativa
- e) Sistema de bicicletas públicas o compartidas
- f) Rutas de transporte público colectivo, semi-masivo y masivo

Además, se plantea para el análisis, lo óptimo a las recomendaciones de anchos, elementos urbanos o barreras según el caso y ubicación de la vía, planteándolo siempre desde el concepto de vía emergente y las prioridades que tiene a diferencia de lo netamente sostenible. (Fig.5 BID 2020)

Se observa entonces que, pesar de ser con otro objetivo, comparten la misma idea general que las guías de transporte sostenible y por repetirse a pesar de los años, serán las principales condiciones a analizar en el trabajo de investigación.

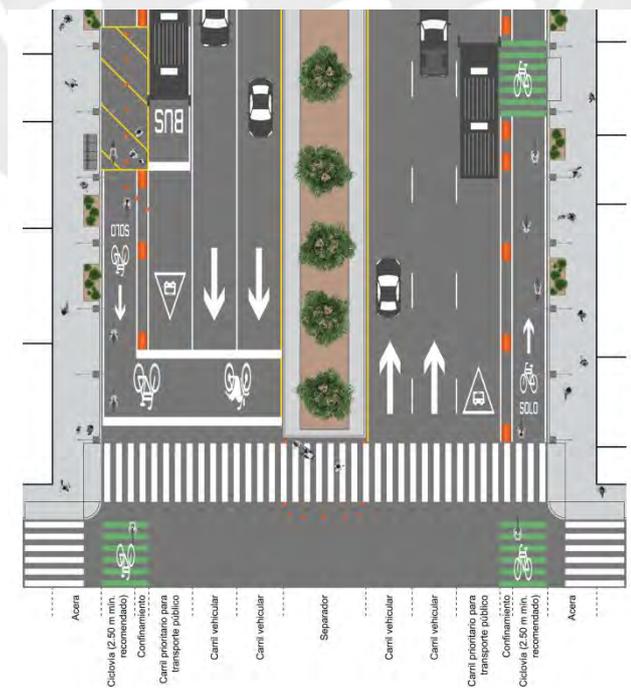


Figura 5. Sección de calle con achos óptimos. BID 2020

De esta manera entenderemos a los requisitos de Seguridad, Coherencia, Directividad, Comodidad y Atractividad dentro del análisis teórico de una ciclovía de emergencia dentro del enfoque de movilidad sostenible.

En el caso de Seguridad, se necesitará tener los elementos separadores adecuados y cualquier medida que haga posible la circulación fluida de los ciclistas dentro de la vía y delimitada de los peatones y vehículos para salvaguardar la vida de los ciudadanos y promover su uso al facilitar el entendimiento de la vía.

Dentro del requisito de Coherencia será necesario el correcto planteamiento de la sección de la ciclovía dentro de la calle y su continuidad dentro de la ruta nueva como con las rutas de la red preexistente. De la misma manera a nivel metropolitano el concepto de Directividad se enfoca en las rutas dentro de la ciudad, conformando vías que conecten de manera efectiva centros y zonas diferentes de Lima.

Por otro lado, dentro del factor Comodidad se analizarán los factores de sombra, luz y dimensiones necesarias para no solo el tránsito sino el rebase y la fluidez en el camino. De manera similar el concepto de Atractividad se centra en las variables medioambientales y de percepción del contexto donde se plantean las rutas.

Es necesario aclarar que, en este marco, al utilizar el concepto de condiciones físicas, el trabajo se refiere no sólo la calidad física de los elementos urbanos que en conjunto forman la ciclovía (sea rejas, conos, arbustos, el pavimento, etc.), sino a las condiciones que el sistema de ciclovía ha tomado en cuenta al momento de plasmarse de manera física en la trama urbana. Es decir, involucra, además de la calidad de estos elementos, su trazado, su ubicación dentro de la vía pública, los puntos de llegada (conexiones intermodales y paraderos), entre otros.

Estudio de Caso

El estudio de caso elegido es la ciclovía emergente ubicada en la Av. Túpac Amaru y su prolongación en la Av. Francisco Pizarro en el distrito de Independencia y Rímac, en la zona Norte de la ciudad de Lima. El análisis de este caso contribuye a la comprobación de la hipótesis de manera directa al ocupar los criterios de la movilidad sostenible en un determinado proyecto de ciclovía. Además, fue implementada bajo los objetivos de la emergencia sanitaria.

Esta ciclovía se caracteriza por compartir un tramo de la ruta del Metropolitano, lo que significa que conecta estratégicamente la ciudad desde la zona Norte con la Zona Centro en su extensión y estos paraderos de la línea del Metro. Además, conecta actualmente nodos y centros importantes en la ciudad y en específico en la Zona Norte. (Fig. 6)

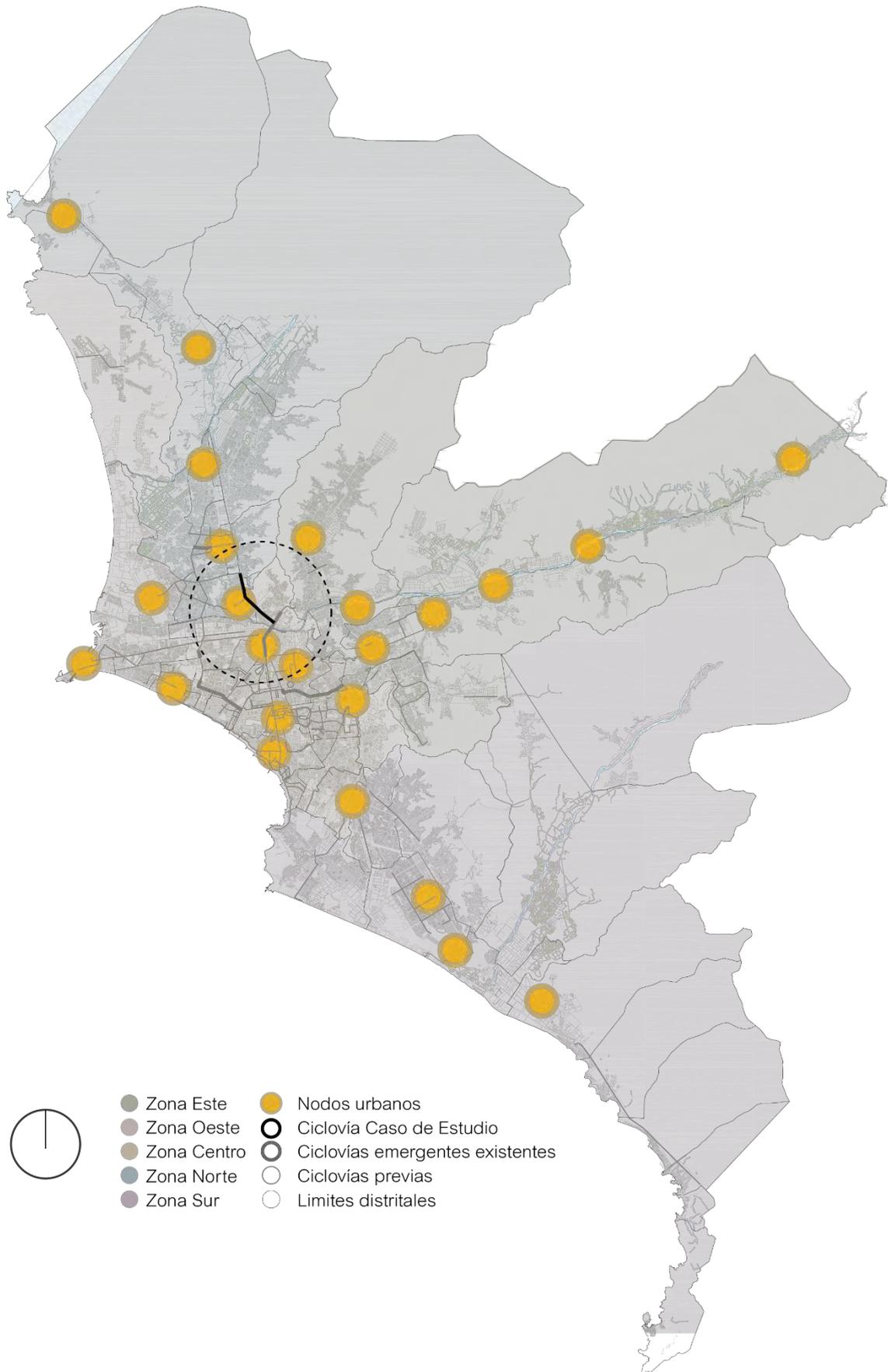


Figura 6. Elaboración Propia

Fuentes: PLAM 2035. Municipalidad de Lima 2020

El área a analizar abarcará todo el tramo de la ciclovía nueva ya que nos permite evaluar no solo una sección de vía, sino la ruta entera y sus modificaciones a lo largo de esta. De esta manera se analiza desde su punto inicial en la intersección de la Av. Túpac Amaru con la Av. Tomás Valle hasta el punto final en la intersección de la Av. Francisco Pizarro con la Av. Prolongación Tacna. (Fig, 7)



Figura 7. Elaboración propia con base de Google Maps. 2020

El análisis del estudio de caso se da en múltiples escalas, desde el nivel metropolitano y distrital para ciertos criterios de conectividad y planteamiento hasta un de detalle a nivel barrial para observar los aspectos físicos de la ciclovía y su relación con la calle.

Dentro del nivel metropolitano y distrital se identifica la aparición de la ciclovía a partir de la red de ciclovías existentes en el tejido urbano y los accesos que complementan la ruta.

Los actores que serán parte de la investigación serán los ciclistas que usan recurrentemente las ciclovías de emergencia, priorizando aquellos que residen en la zona Norte de la ciudad de Lima y en específico de manera objetiva de observación a los ciclistas que usan la ciclovía de análisis.

El periodo a estudiar es desde la finalización de la ciclovía en el mes de setiembre del 2020 hasta la actualidad, ambas fechas dentro del contexto de la pandemia Covid 19 y el estado de emergencia legal aplicada en el Perú desde el 16 de marzo del año 2020.

Hipótesis

La utilización de las ciclovías emergentes que hicieron posible el cumplimiento del distanciamiento social se ha dado con éxito debido a las condiciones físicas siguientes:

- Continuidad de la vía y rutas directas (Directividad)
- Trazado en vías importantes y largas de la ciudad (Coherencia)

	DEPENDIENTE	INDEPENDIENTES				
VARIABLES	La utilización de las ciclovías de emergencia con el objetivo de movilizarse rápidamente cumpliendo el distanciamiento social durante la pandemia covid 19.	Directividad <ul style="list-style-type: none"> • Vías principales • Conexión y Accesibilidad 	Coherencia <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con red previa • Continuidad • Ubicación en la sección de calle 	Seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Elemento confiable • Señalética • Intersecciones seguras 	Comodidad <ul style="list-style-type: none"> • Ancho para el rebase. • Arbolado 	Atractividad <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación • Ambiente seguro • Ciclo-parqueaderos

Tabla 1. Variables Dependiente e Independiente con Criterios.

Fuente: MTC. 2020

Objetivos

Objetivo General

Evaluar las condiciones físicas de las ciclovías de emergencia principales que hicieron posible el objetivo del distanciamiento social durante la pandemia Covid 19 para orientar la toma de decisiones en un plan futuro de movilidad sostenible para la ciudad de Lima Metropolitana.

Objetivos Específicos

1. **Verificar** las condiciones físicas de las ciclovías de emergencia mediante fotografías y artículos periodísticos.
2. **Evaluar** las condiciones físicas existentes de las ciclovías de emergencia bajo los criterios de la movilidad sostenible para comprobar su eficiencia teórica.
3. **Comparar** los resultados cualitativos y cuantitativos teóricos con la utilización real de las nuevas ciclovías de emergencia.
4. **Explicar** la razón de la utilización de las ciclovías de emergencia dentro del marco de estado de emergencia y sus posibles impactos futuros.

Metodología de Análisis

La comprobación de la hipótesis se hará con una recolección de información mixta y de carácter subjetiva y objetiva. Se harán sondeos y comprobación fotográfica/planimétrica de las variables.

	VARIABLES	METODOLOGÍA	CONTRASTE DE VARIABLES
	<p>La utilización de las ciclovías de emergencia con el objetivo de movilizarse rápidamente cumpliendo el distanciamiento social durante la pandemia covid 19.</p>	<p>1. Sondeos y entrevistas a los ciclistas que optan por la utilización de las ciclovías nuevas de emergencia dentro de su rutina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la principal condición por la cual eligen utilizar las ciclovías implementadas durante la pandemia Covid19? ¿Cuales son las características físicas que hacen que las ciclovías sean utilizadas?
DEPENDIENTE DIRECTIVIDAD Y COHERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> VIAS PRINCIPALES vias arteriales 	<p>2. Identificación de las vías que comprenden la ruta de la ciclovía. google maps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿La ciclovía se encuentra en una vía arterial en la ciudad? (preferencia sobre el transporte público)
	<ul style="list-style-type: none"> CONEXIÓN Y ACCESIBILIDAD norte-sur + este-oeste 	<p>3. Identificación de las principales vías que conectan las distintas zonas de la ciudad de lima. plano municipalidad de lima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Se puede llegar a la zona sur partiendo desde la zona norte con ruta ciclovía? ¿desde la zona oeste a la este?
	<ul style="list-style-type: none"> CONECTAR CICLOVÍAS emergentes y previas 	<p>4. Identificación de las ciclovías implementadas antes de la pandemia covid19. google maps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Se conecta la ciclovía en alguna parte de su ruta con otra existente antes de la pandemia? (preferencia sobre el transporte público)
	<ul style="list-style-type: none"> UBICACIÓN EN LA VIA en la sección vial 	<p>5. Identificación de la ubicación y dirección de las ciclovías dentro de la sección vial. secciones de diseño. fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Que tipología direccional se usa? (distancia social en el recorrido) <ul style="list-style-type: none"> ciclovía unidireccional ciclovía bidireccional ciclocarril ¿Es recomendada su ubicación dentro de la sección vial para la configuración vial previa?
	<ul style="list-style-type: none"> CONTINUIDAD geométrica 	<p>6. Identificación el ancho del carril y su forma a lo largo de la ruta. fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿El ancho del carril es continuo en toda la ruta o presenta cambios de forma que lo adelgacen o agranden? (distancia social en el recorrido)
INDEPENDIENTE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ELEMENTOS CONFIADORES elemento correcto 	<p>7. Identificación del modelo del elemento segregador según la ubicación de la vía y el patrón de distribución. fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿La distribución y el elemento segregador es el adecuado para proteger al ciclista del vehículo y separarlo del peatón? (distancia social en el recorrido)
	<ul style="list-style-type: none"> SEÑALÉTICA señalética horizontal + señalética vertical 	<p>8. Determinación del grado de implementación óptima de la señalética horizontal y vertical (emplazamiento y relevancia). fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Las señaléticas horizontales y verticales son lo suficientemente visibles para advertir al ciclista y al peatón? ¿se encuentran bien posicionadas o obstaculizan el recorrido? ¿La señalética es de lectura similar a lo largo de toda la ruta? (distancia social en el recorrido)
	<ul style="list-style-type: none"> INTERSECCIONES SEGURAS visibilidad + elementos de reducción de velocidad 	<p>9. Identificación de obstáculos visuales en intersecciones y cruces. fotografías 10. Identificación de elementos de reordenamiento de tránsito en vías vehiculares y ciclovías. fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Los giros están obstaculizados visualmente? (distancia social en cruces) ¿Se logra reducir la velocidad con los elementos implementados en las intersecciones? (bocacalles, extensión de veredas, cruces, isletas, cajones, radio de giro, coordinación de semáforos.
INDEPENDIENTE COMODIDAD Y ATRACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ANCHO ADECUADO rebase + elemento confiadador 	<p>11. Identificación el ancho de la ciclovía con y sin el elemento confiadador. fotografías y sección vial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿El ancho de la ciclovía es mayor a 2.5m y permite que el rebase de manera fluida? (distancia social en el recorrido) ¿El ancho de la vía permite que se implementen los elementos confiadadores elegidos o estos se vuelven obstáculos?
	<ul style="list-style-type: none"> SOMBRA árbolado público 1:00pm 	<p>12. Verificación de la existencia de arbolado público cerca de la ciclovía y sus características físicas para la generación de sombras. (altura y copa). fotografías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿La ciclovía se ubica suficientemente cerca a una vía arbolada adecuada para garantizar la protección solar? (preferencia sobre el transporte público)
	<ul style="list-style-type: none"> ILUMINACIÓN luminaria pública 1:00pm 	<p>13. Verificación de la existencia de luminarias funcionales y su longitud luminica. fotografías y detalles técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿La ciclovía está correctamente iluminada e toda su continuidad para asegurar la lecura clara de la senda durante todo el día? (preferencia sobre el transporte público)
	<ul style="list-style-type: none"> AMBIENTE "AMABLE" seguridad + comodidad 	<p>14. Valoración de la percepción de la seguridad y comodidad sensorial de la vía utilizada. (visual, olfatoria, auditiva, térmica) entrevistas a conocedores de la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿La vía en la cual se implementa la ciclovía es de agrado sensorial para los ciudadanos? (preferencia sobre el transporte público)
	<ul style="list-style-type: none"> CICLOPARQUEADEROS emplazamiento + mobiliario 	<p>15. Verificación de la existencia de cicloparqueaderos en zonas estratégicas distribuidas. fotografías</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Los cicloparqueaderos están ubicados estratégicamente en puntos de destino y son seguros? (preferencia sobre el transporte público)

Tabla 2. Metodología de Análisis por Variables.

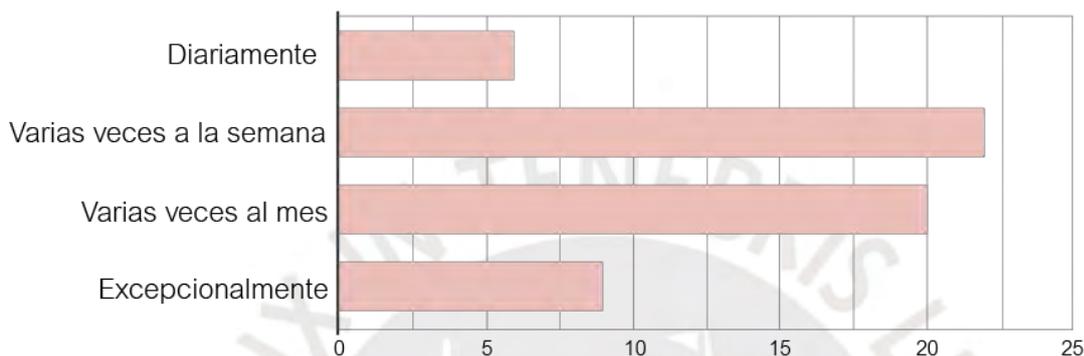
Análisis para la Comprobación de la Hipótesis

Análisis de la Percepción de las ciclovías.

1.Respuestas del sondeo

a.

¿Con que frecuencia utiliza usted las nuevas ciclovías de emergencia?



Cuadro 1. Elaboración propia. Fecha: 2020

Se constata que los ciclistas usan la bicicleta dentro de su rutina, siendo la mayor respuesta en varias ocasiones a la semana y al mes. Sin embargo, todavía no se ha incorporado como parte de la rutina diaria del ciudadano.

b.

¿Cuál fue su principal razón para optar por movilizarse en bicicleta antes que en otros medios de transporte durante la pandemia?



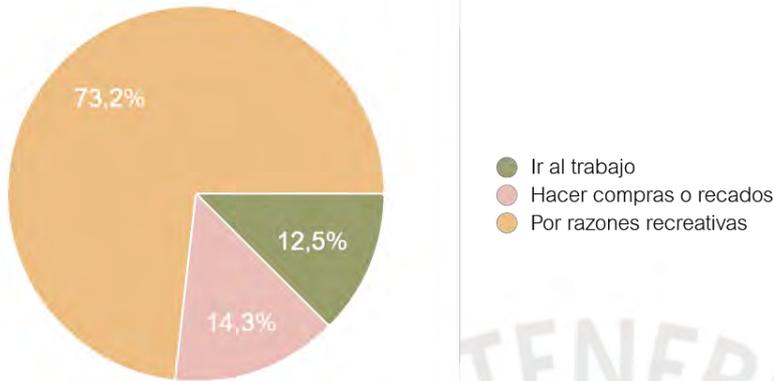
Cuadro 2. Elaboración propia. Fecha: 2020

A pesar de que las ciclovías aparecen en la ciudad para cumplir con el objetivo del distanciamiento social, el ciudadano ciclista tiene otras razones para utilizarlas, como la

sostenibilidad y la rapidez y la economía. En esta pregunta se resalta la preferencia de la bicicleta por sobre otros medios de transporte.

c.

¿Con qué objetivo se moviliza usted por medio de las ciclovías de emergencia?



Cuadro 3. Elaboración propia. Fecha: 2020

Sin embargo, cuando se dejan de lado otros medios de transporte, los resultados son contrastante. Los objetivos de movilidad son diferentes a las razones para optar por las ciclovías. En este caso las razones recreativas son las que resaltan, dejando de lado el objetivo prioritario de las ciclovías emergentes que era el distanciamiento social en el transporte de trabajadores y actividades esenciales. Es importante resaltar que las ciclovías de emergencia son utilizadas no solo por razones directas en el distanciamiento social con el objetivo principal de moverse, sino que las actividades recreativas cambian con la misma necesidad y se utilizan indirectamente para mantener este distanciamiento. Es decir que a pesar de no tener como objetivo el distanciamiento social, las actividades recreativas se han adaptado a esta nueva normalidad distante y disminuyen de igual manera el riesgo de contagio.

d.

¿Cual característica física lo convenció a usted de utilizar las nuevas ciclovías?



Cuadro 4. Elaboración propia. Fecha: 2020

Se verifica que la principal característica física que convenció al grupo de ciudadanos fue la Directividad, seguido por la Coherencia y la Comodidad.

e.

¿Cuál característica física de las nuevas ciclovías considera usted que se debe priorizar en su planteamiento?

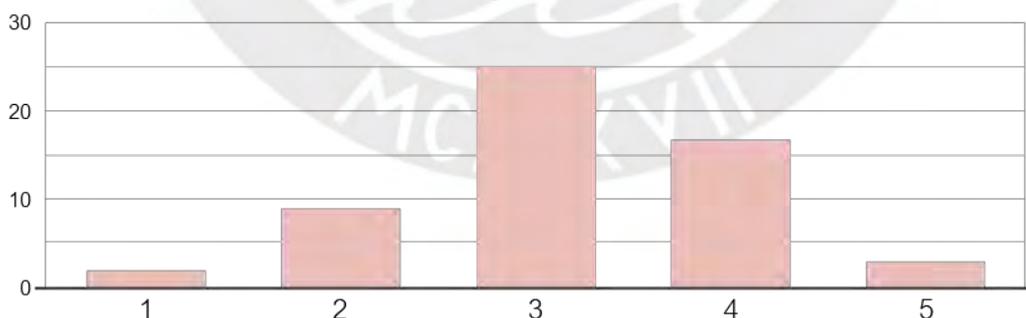


Cuadro 5. Elaboración propia. Fecha: 2020

Sin embargo, al momento de plantear los mismos criterios dentro de la prioridad del proyecto de las ciclovías, los porcentajes varían, resaltando la Atractividad y la Seguridad en segundo plano después de la Directividad que toma más importancia que antes.

f. Donde 1 es “En total desacuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”

¿Considera usted que las ciclovías de emergencia están correctamente planteadas en avenidas / calles importantes de la ciudad?

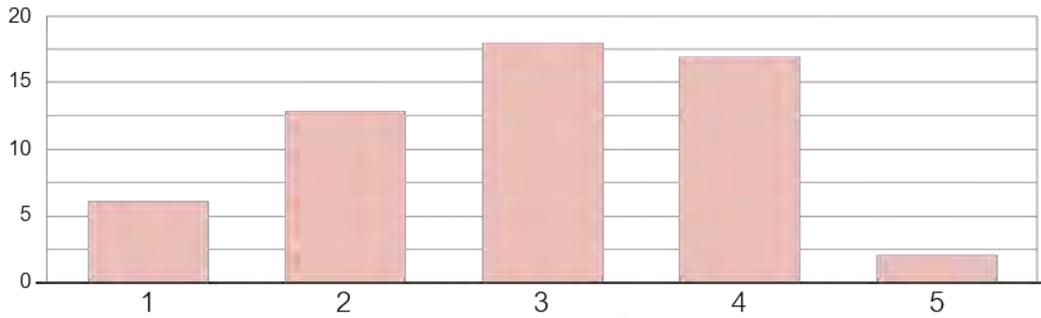


Cuadro 6. Elaboración propia. Fecha: 2020

Se constata que existe un grupo mayoritario de calificación media hacia la Coherencia de las ciclovías y el puntaje mínimo como la opción menos elegida seguido del puntaje perfecto.

g.

¿Considera usted que las ciclovías de emergencia conectan efectivamente nodos de su interés en la ciudad?

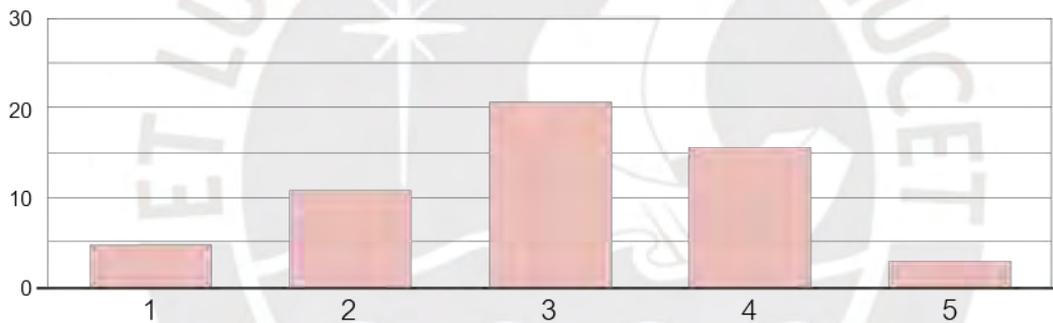


Cuadro 7. Elaboración propia. Fecha: 2020

Se verifica la existencia de un grupo mayoritario de calificación media alta hacia la Directividad de las ciclovías y el puntaje perfecto como la opción menos elegida.

h.

¿Considera usted que las ciclovías de emergencia son seguras?

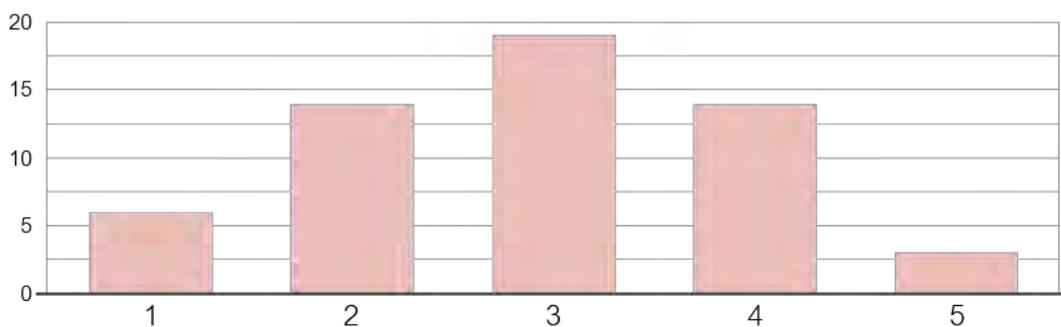


Cuadro 8. Elaboración propia. Fecha: 2020

El grupo mayoritario es de calificación media hacia la Seguridad de las ciclovías y el puntaje perfecto como la opción menos elegida.

i.

¿Cree usted que las ciclovías de emergencia son cómodas / fáciles de usar?



Cuadro 9. Elaboración propia. Fecha: 2020

Se observa un grupo mayoritario de calificación media alta hacia la Comodidad y Atractividad de las ciclovías y el puntaje perfecto como la opción menos elegida.

Análisis de Directividad y Coherencia en las ciclovías emergentes

2. Identificación de las vías que comprenden la ruta de la ciclovía

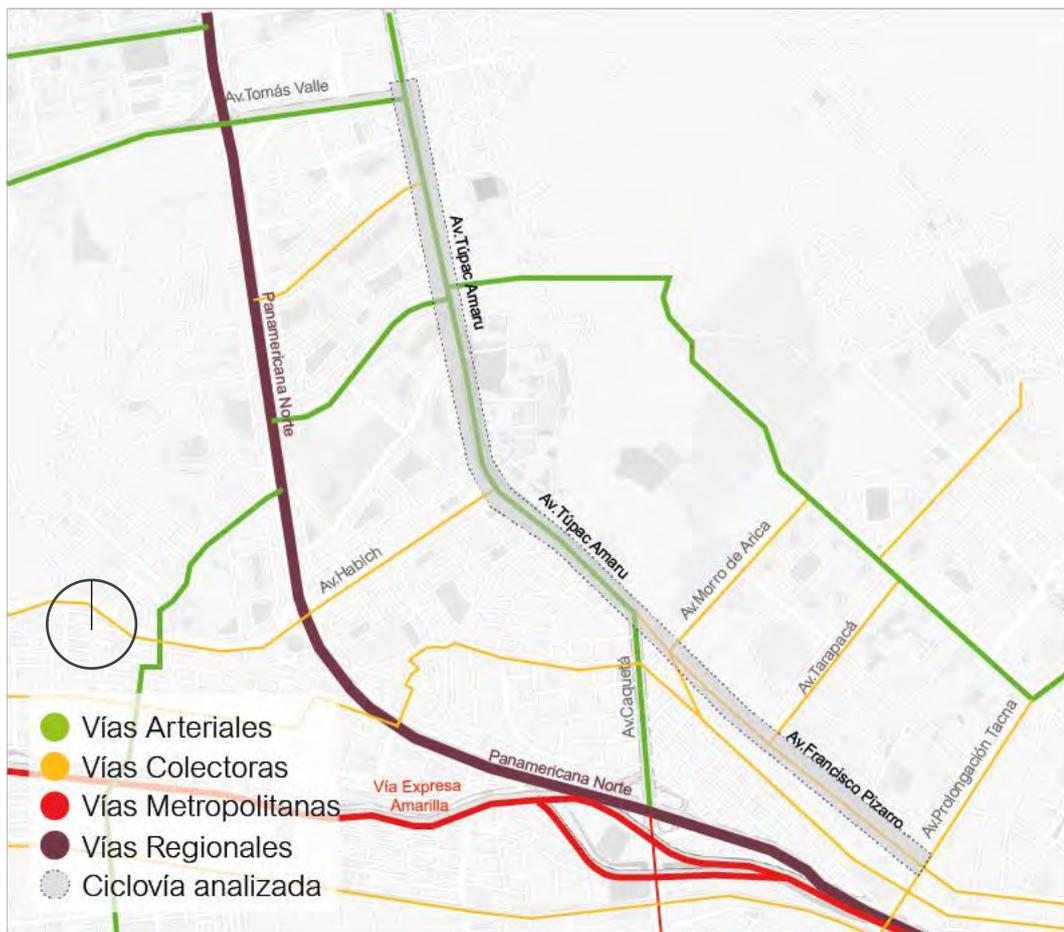


Figura 8. Elaboración propia con base de Google Maps.

Fuente: Municipalidad de Lima 2020

La ruta de la ciclovía se ubica en su primer tramo en la Av. Túpac Amaru que es una vía arterial, esto corresponde con la recomendación del requisito de Directividad. Sin embargo, en su segundo tramo se ubica en una colectoras que es la Av. Francisco Pizarro, que no cumple con el criterio. A pesar de esto, el flujo entre los dos tramos suele ser continua y se usan ambas de igual manera debido a la conexión final con la ciclovía de la Av. Prolongación Tacna. Esto permite optar por la ciclovía para conectarse rápidamente por encima del transporte público/privado.

3. Identificación de las principales vías que conectan las zonas de la ciudad

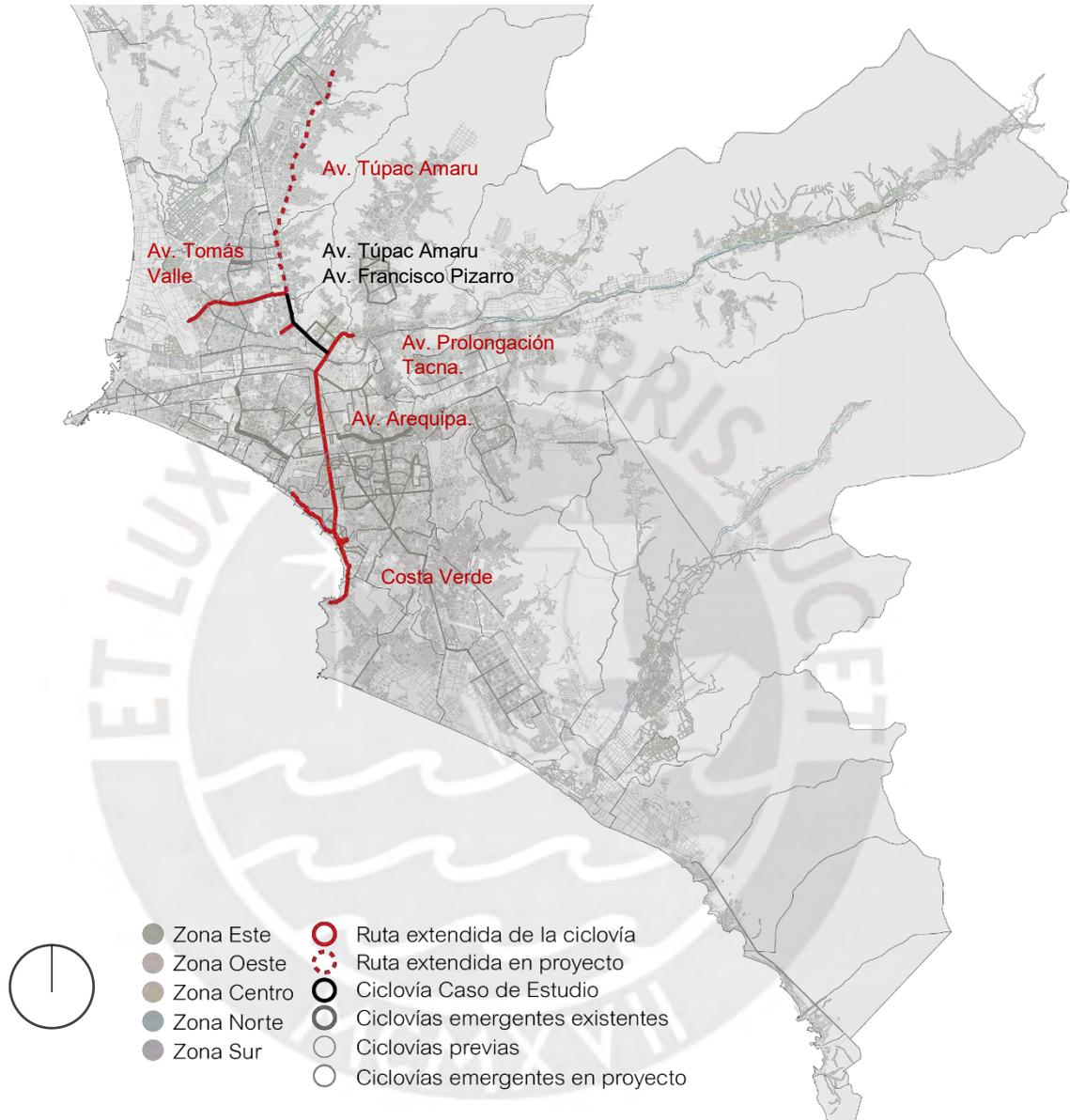


Figura 9. Elaboración propia.

Fuente: Municipalidad de Lima 2020

La nueva ciclovía forma parte de una extensión de la ciclovía de la Av. Arequipa que permite continuar por la zona centro de la ciudad hasta el inicio de la zona sur en el distrito de Chorrillos. De la misma manera su ramificación con la Av. Tomás Valle permite movilizarse hasta la zona oeste, pasando por distritos de la zona norte y se conecta con el borde de la zona este con la Av. Prolongación Tacna. Por otro lado, el inicio de la misma ciclovía se encuentra en la zona norte y con el proyecto de extensión hacia el tramo punteado de la Av. Túpac Amaru se logrará

conectar la zona Norte incluso más. Esto permite optar por la ciclovía para conectarse entre zonas de la ciudad por encima del transporte público/privado.

4. Identificación de las ciclovías implementadas antes de la pandemia Covid19



Figura 10. Elaboración propia.
Fuente: Municipalidad de Lima 2020

La nueva ciclovía conecta efectivamente dos ciclovías transversales previas en la Av. Tomás Valle y la Av. Habich. Además, la continuación de la ciclovía en la Av. Prolongación Tacna conecta con la ciclovía de la Av. Arequipa. De esta manera la ruta permite al usuario optar por la ciclovía para conectarse rápidamente por encima del transporte público/privado.

5. Identificación de la ubicación y dirección de las ciclovías dentro de la sección vial

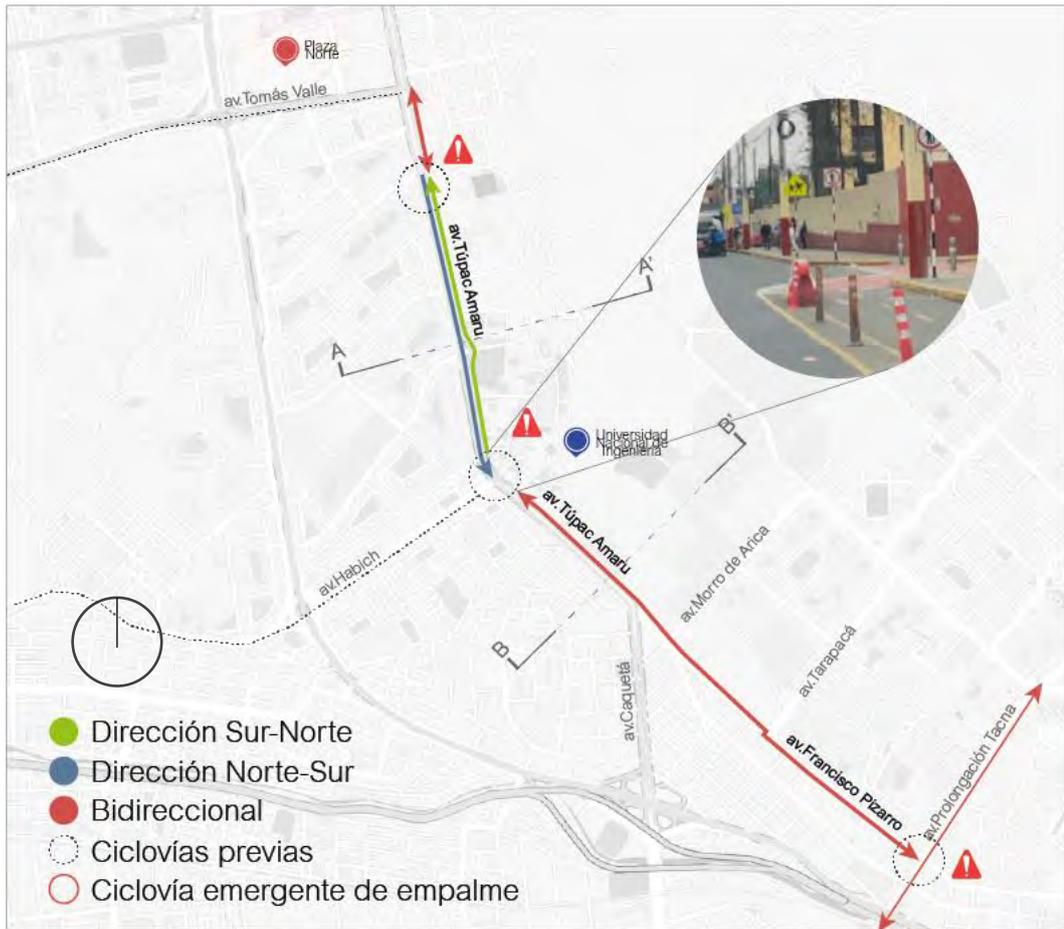
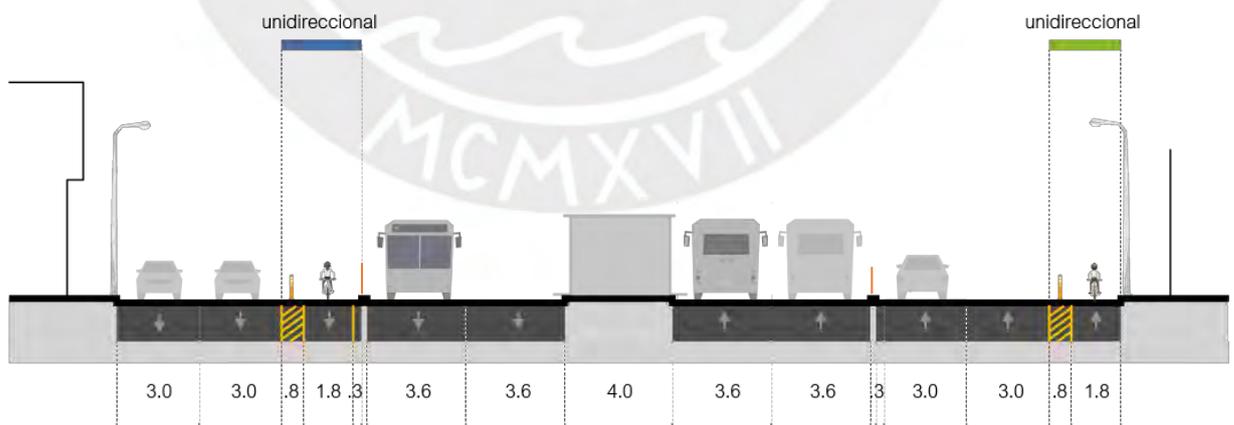
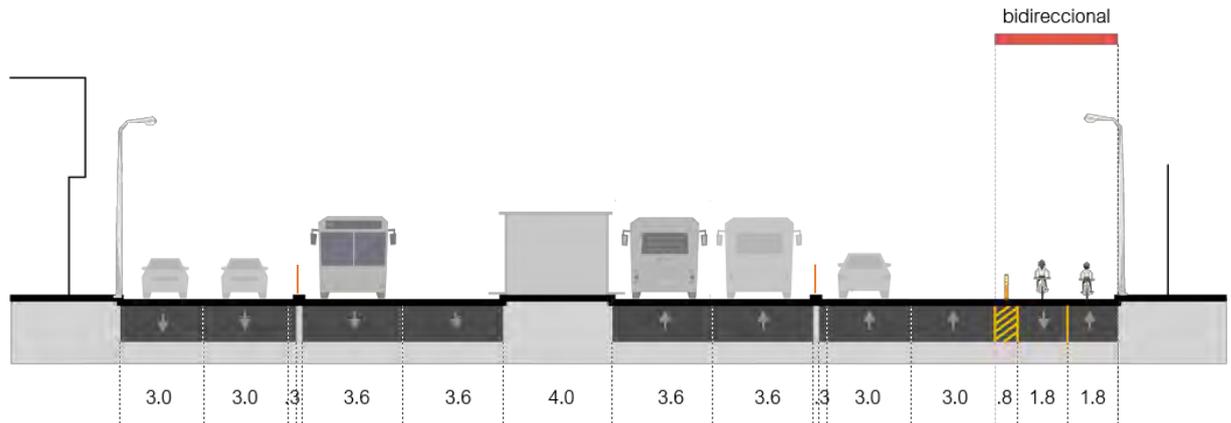


Figura 11. Elaboración propia.
Fuente: Municipalidad de Lima 2020



Corte A-A'. Elaboración propia.



Corte B-B'. Elaboración propia.

La nueva ciclovía cambia constantemente de posición dentro de la vía, teniendo vías bidireccionales, unidireccionales lateralmente y en el centro de la vía. Los cruces son conflictivos en las intersecciones donde cambia la dirección. Esto ocasiona que en los cruces y cambio de dirección se aglomeren ciclistas y no se cumpla el distanciamiento social.

6. Identificación de la continuidad geométrica de la ciclovía.



Fotografía 1. Elaboración propia.

La geometría de la vía cambia y se angosta en intersecciones. Se pierde el espacio para el elemento confiador y se cambia la geometría en ciertos cruces. Esto ocasiona que en los cruces y cambio de dirección se aglomeren ciclistas y no se cumpla el distanciamiento social.

Análisis de Seguridad en las ciclovías emergentes

7. Identificación del elemento confiador y su distribución



Fotografía 2 y 3. Elaboración propia.



Delineador simple

Se recomienda en calles de poco tránsito y baja velocidad como vías locales o colectoras, debido que por sus características pueden ser fácilmente derribados o dañados.

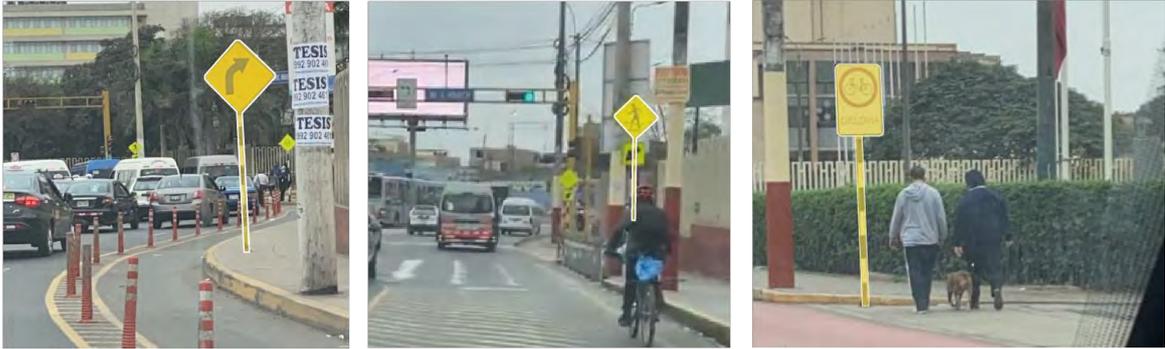


Tranquera tipo maletín:

se sugiere utilizarlo en vías arteriales o colectoras, con el fin de canalizar la ciclovía

Se usan delimitadores simples en la mayor parte de la ruta a pesar de estar en diferentes ubicaciones dentro de la sección vial y de ser una vía arterial. En ocasiones se ven algunas tranqueras maletín que deberían acompañar al sector central siempre y el tramo de la Av. Túpac Amaru. Al tener elementos confiadores inapropiados para el tipo de vía vehicular que acompaña la ciclovía, suelen ser derribados y se convierten en obstáculos dentro de la vía. Además, los ciclistas son más propensos a sufrir accidentes. Esto ocasiona que el ciudadano no se convenza optar por la ciclovía por encima del transporte público / privado y se exponga al no cumplir con el distanciamiento social.

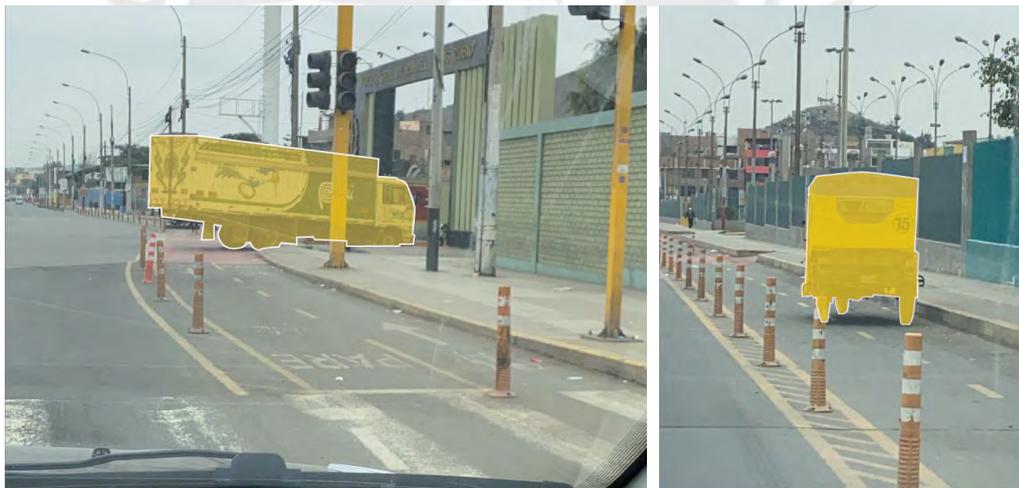
8. Identificación de la continuidad de señalética en la ruta



Fotografía 4, 5 y 6. Elaboración propia.

La señalética horizontal y vertical es del mismo modelo a lo largo de la ruta analizada. Esto ayuda a la coherencia y continuidad del recorrido de manera rápida y de fácil lectura para el ciclista y el peatón. Permite que el recorrido sea continuo y sin confusiones que es necesario para que no se generen aglomeraciones y se cumpla el distanciamiento social.

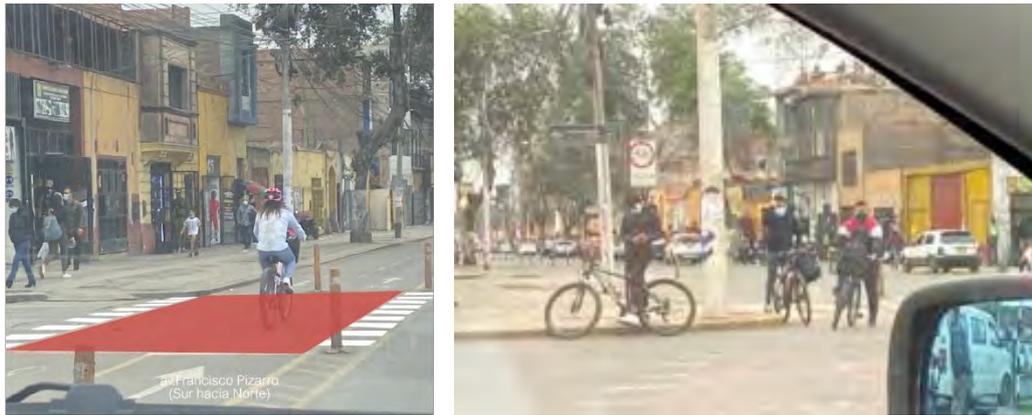
9. Identificación de obstáculos visuales/físicos en cruces



Fotografía 7 y 8. Elaboración propia

Si bien las ciclovías no presentan obstáculos dentro de la infraestructura, en el caso de los cruces y metros antes de estos, se suele obstaculizar la ruta por vehículos de carga pesada, mototaxis y comercio ambulante. Esto ocasiona que en los obstáculos se aglomeren ciclistas y no se cumpla el distanciamiento social.

10. Identificación de elementos reordenamiento del tránsito en intersecciones (pintura, bocacalles, baches, extensión de vereda, isletas, cajones, radio de giro, coordinación de semáforo, etc)



Fotografía 9 y 10. Elaboración propia



Figura 12. Cruces ideales
Fuente: MTC 2020

Se usa el color rojo para pintar la acera de la vía y resaltar el cruce (Fotografía 9). Sin embargo, no hay elementos de reducción de velocidad y las intersecciones usualmente se reducen en tamaño. Además, se optan por giros indirectos que junto con la falta de coordinación de semáforos y la reducción de la geometría ocasiona que en los cruces no se cumpla con el distanciamiento social. (Fotografía 10)

Análisis de Comodidad y Atractividad en las ciclovías emergentes

11. Identificación del ancho de la ciclovía

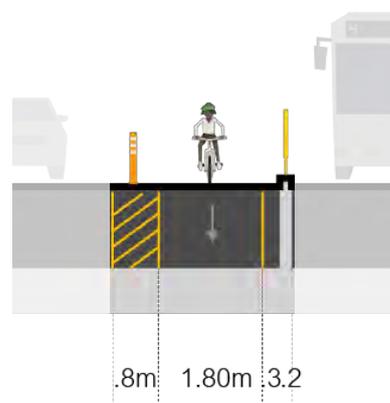


Figura 13. Elaboración propia.

La ciclovía central unidireccional tiene 1.8 metros de ancho, lo que permite el paso cómodo para una bicicleta en una dirección, pero no permite el rebase rápido a otro ciclista lo que ocasiona que se junten más de lo debido y no cumplan con el distanciamiento social. El espacio adicional de 0.8 metros para el elemento con fiador entra dentro de la normativa. Sin embargo, en algunas zonas se elimina el espacio para este elemento.

12. Verificación de la existencia de arbolado público cerca de la ciclovía y sus características físicas.



Fotografía 9 y 10. Elaboración propia

En la Av. Túpac Amaru no existe arbolado público que proporcione sombra alguna. En la Av. Francisco Pizarro la vegetación es alta pero no cuenta con una copa llena que proteja efectivamente de la radiación solar. Por ello, la falta de sombra en la ruta en días de radiación solar fuerte, no favorece para optar por la ciclovía por encima del transporte público/privado.

13. Verificación de la existencia de luminaria pública funcional y sus características físicas

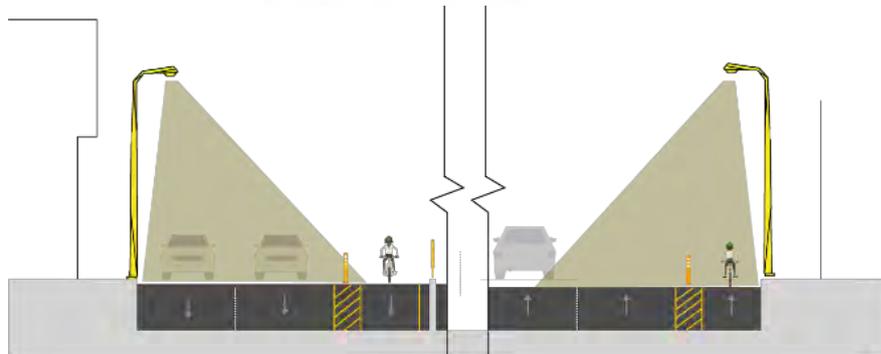


Figura 14. Elaboración propia

En la totalidad de la ruta no existe luminaria pública especial para la ciclovía sino se utiliza la misma luminaria para los vehículos. En la sección central llega la luz atenuada del alumbrado público vehicular. Se puede maniobrar en la noche con la luz que recibe la ciclovía, pero se podría mejorar la luminaria pública en el tramo central.

14. Valoración de la percepción de la seguridad y comodidad sensorial en la vía.

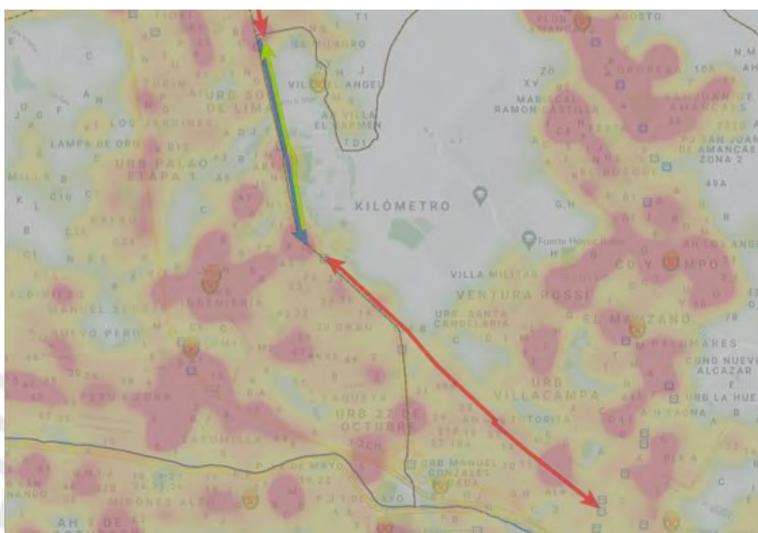


Figura 15. Mapa de Inseguridad Delinencial

Fuente: DataCrim 2021



Fotografía 11. Av. Túpac Amaru. Fuente: El Comercio.

Fotografía 12. Av. Francisco Pizarro Fuente: Marco Gamarra Galindo

La percepción de la zona es negativa. Esto es debido a la inseguridad ciudadana y la falta de limpieza en la zona. Se identifican aglomeraciones de basura y contaminación sonora / ambiental densa por el tránsito masivo de vehículos. De igual manera en la Av. Francisco Pizarro las aceras se encuentran en mal estado.

15. Verificación de la existencia de ciclo parqueaderos en zonas estratégicas.



Figura 16. Elaboración propia.
Fuente: App Lima Sin Autos.

No existen ciclo parqueaderos a lo largo de la ruta. Sin embargo, se encuentran al inicio y fin de la ruta y dentro de los equipamientos privados como el mall comercial Plaza Norte y en la UNI. Las estaciones del metropolitano tampoco cuentan con mobiliario adecuado para los ciclo-parqueaderos en la ruta, pero sí en el terminal de Naranjal y Matellini (inicio y fin). De esta manera, la ruta no brinda una manera de estacionar a mitad, pero sí en sus puntos de origen. Dependerá de la ruta del ciclista la utilización de los estacionamientos o no.

Cruce de variables

Dentro del análisis objetivo de las condiciones físicas podemos observar que las ciclovías no se encuentran completamente dispuestas de manera en que se guarde con el distanciamiento social en toda la ruta. Es por ello que dentro del análisis subjetivo la de la variable dependiente, el objetivo del distanciamiento social no resalta entre los demás. Se constata claramente que las razones para movilizarse dentro de las nuevas ciclovías emergentes son distintas al propósito inicial ya que no cumple con este en su totalidad y a pesar de ello los ciudadanos han aceptado y hecho uso de estas.

Conclusiones

La condición física de las ciclovías emergentes que hizo posible el cumplimiento del distanciamiento social fue la Directividad en el planteamiento; es decir el trazado de las vías en vías importantes y accesibles en la ciudad. Esto, asegura la preferencia del uso de la bicicleta ante el transporte público o privado, que permite la movilización individual ante la aglomeración dentro del transporte público, por estos factores:

- Brinda a la ciudad accesibilidad de transporte al implementar las ciclovías en rutas que conecten al usuario desde diferentes zonas de la ciudad durante el estado de emergencia.
- Permite cumplir con el distanciamiento social ya que reduce el tiempo de exposición con otras personas mediante rutas rápidas en vías arteriales.

Además, la Coherencia medianamente lograda contribuyó parcialmente a trasladarse en ciclovías para cumplir con el distanciamiento social de manera indirecta. Esto quiere decir que la implementación de las ciclovías permitió que los ciudadanos utilicen la bicicleta por razones recreativas, prefiriendo esta opción por sobre otras actividades recreativas que tendrían más riesgo de no cumplir el distanciamiento social.

En la cualidad de la Seguridad, la perspectiva subjetiva de los usuarios se comparte con la realidad, constatando una necesidad de reforzar la delimitación en la infraestructura de las nuevas ciclovías para seguir promoviendo su uso.

En la cualidad de Comodidad y Atractividad, se constató que no cumple con los requerimientos para cumplir con los parámetros de la movilidad sostenible. Sin embargo, la percepción general que se tiene es parcialmente adecuada para que sea usada. Esto es un indicador de que el estado de emergencia no solo relajó los límites de normativa sino la aceptación del ciudadano se ve influenciada por la emergencia sanitaria para aceptar infraestructura temporal de rápida instalación.

La incorporación de las ciclovías emergentes con el objetivo de cumplir el distanciamiento social en el transporte ha sido aceptada por el ciudadano. Sin embargo, no se utilizan con ese objetivo, lo que aporta a la idea de mantener las ciclovías después de la pandemia. Esto se refuerza con la respuesta de los sondeos en los cuales podemos verificar la aceptación de las ciclovías a pesar de sus carencias en aspectos físicos de la infraestructura. Se puede constatar que, a pesar de tener mínimos a nulos requerimientos alcanzados, los resultados son positivos para el desarrollo de la movilidad urbana desde un enfoque sostenible. El proyecto de las ciclovías temporales dentro de la emergencia sanitaria por el Covid 19 puede ser el catalizador para futuros proyectos de movilidad en la ciudad de Lima.

Bibliografía

- Alegre, M. A. E., & Alarcón, G. A. R. (2016). *Transporte Urbano: ¿Cómo resolver la movilidad en Lima y Callao?* CIES.

<https://www.cies.org.pe/es/investigaciones/elecciones-generales-2016/transporte-urbano-como-resolver-la-movilidad-en-lima-y>

- Anticona, M.A (2020) Mejora de los indicadores de tráfico y satisfacción de los viajeros en horas de congestión vehicular mediante el diseño de una red de ciclovías con programación matemática en Lima Metropolitana (Tesis para optar el grado académico de Magíster en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones. Pucp. Lima Perú). Recuperado de:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15596>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe. Guía para impulsar el uso de la bicicleta.*

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Ciclo-inclusi%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Gu%C3%ADa-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta.pdf>

- Banco Interamericano de Desarrollo & bikeNcity. (2020). *Guía de vías emergentes para ciudades resilientes (Revisado ed.)* [Libro electrónico]. BID.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Guia-de-vias-emergentes-para-ciudades-resilientes.pdf>

- BDO in Perú. (2020, 2 septiembre). *¿Cuál es la diferencia entre el Estado de Emergencia Nacional y la Emergencia Sanitaria declarada?* BDO.

<https://www.bdo.com.pe/es-pe/publicaciones/outsourcing/alerta-laboral/%C2%BFcual-es-la-diferencia-entre-el-estado-de-emergencia-nacional-y-la-emergencia-sanitaria-declarada->

[po#: %7E:text=Restricci%C3%B3n%20de%20reuniones%20sociales%2C%20incluyendo,a%20nivel%20nacional%2C%20salvo%20excepciones.](#)

- Centro de Investigación de Tránsito y Transporte (Cidatt). (2010). Manual de diseño para infraestructura de ciclovías. Lima. Recuperado de <https://es.slideshare.net/ArchVicky/manual-de-diseno-para-infraestructura-de-ciclovias>
- CERTU. (2013, 1 enero). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36103-esquemas-ciclovias-la-int>. CEPAL.ORG.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/36103-esquemas-ciclovias-la-intermodalidad-bicicletas-transportes-publicos>
- Chahua, P. C. L. (2019, 9 octubre). *Vista de El uso de la bicicleta como transporte laboral, San Borja, 2015*. Repositorio Institucional de la PUCP.
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/21452/21101>
- Cortez, R. C. (2020, 2 noviembre). *#LIMAENBICI: Viendo en perspectiva*. IPSOS, Punto de Vista.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-11/lima_en_bici_-_ronald_cortez_v2_0.pdf
- Despacio, bikeNcity, & Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizados (1.a ed.) [Libro electrónico]. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/1264666-0694-2020-mtc-01-02>
- Dextre, J. C. D., & Avellaneda, P. A. (2014). *Movilidad en Zonas Urbanas* [Libro electrónico]. Fondo Editorial PUCP.
https://www.academia.edu/39391203/MOVILIDAD_EN_ZONAS_URBANAS_Carlos_Dextre

- Díaz, A. D. C., Pedraza, C. P., González, S. G., Díaz, J. D., Ibarra, L. I., Fernández, D. F., Pratt, M. P., Jacoby, E. J., Lozano, O. L., Almanza, A. A., Cañón, F. C., Brownson, R. B., & Sarmiento, O. L. S. (2013, junio). *CICLOVIAS RECREATIVAS. Una epidemia saludable*. EPIANDES.

https://epiandes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/Folleto_Ciclovias2015_DigitalFinal.pdf

- OMS. (2020, 23 septiembre). *Ampliación de la infraestructura ciclista para luchar contra la pandemia de COVID-19: Lima, Perú*. Organización Mundial de la Salud.

<https://www.who.int/docs/default-source/urban-health-documents/final-lima-nov-sp.pdf>

- Hopkins Medicine. (2020). COVID-19: ¿Qué significa distanciamiento social y autocuarentena?

https://www.hopkinsmedicine.org/patient_care/documents/language-services/Social_Distancing_Spanish.pdf

- Lizarraga, C. (2006, septiembre). *Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI*. Research Gate.

https://www.researchgate.net/publication/28155569_Movilidad_urbana_sostenible_un_reto_para_las_ciudades_del_siglo_XXI

- Willer, H. W. (2020, 29 mayo). *Bicicletas y mercados saludables. ¿Sueño o realidad a corto plazo?* *Revista Memoria PUCP*, 31.

<https://idehpucp.pucp.edu.pe/revista-memoria/reportaje/bicicletas-y-mercados-saludables-sueno-o-realidad-a-corto-plazo/>

- World Cycling Alliance & Naciones Unidas. (2016, abril). *EL CICLISMO Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE*. Naciones Unidas Bolivia.

<https://www.nu.org.bo/wp-content/uploads/2016/04>

Anexos