



**RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA EJECUTIVA
N°169-2021-ATU/PE**



Firmado digitalmente por:
VILLEGAS FLORES Ivan Yoni
FAU 20604932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 14:28:00-0500

Lima, 11 de noviembre de 2021

VISTOS:

El Informe N° D-000063-2021-ATU/DAAS-SDAA, el Informe N° D-000328-2021-ATU/DIR-SP, el Informe N° D-000155-2021-ATU/GG-OPP-UP; y, el Informe N° D-000561-2021-ATU/GG-OAJ, elaborados por la Subdirección de Asuntos Ambientales de la Dirección de Asuntos Ambientales y Sociales, la Subdirección de Planificación de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, la Unidad de Planeamiento y Organización de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Oficina de Asesoría Jurídica, respectivamente.

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la Ley y constituye pliego presupuestario; señala en su artículo 3 que la ATU tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, en el marco de los lineamientos de política que apruebe el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los que resulten aplicables;

Que, de acuerdo a lo establecido en el numeral d) del artículo 6 de la Ley N° 30900, la ATU tiene entre sus funciones la de desarrollar y aplicar políticas para promover, fomentar y priorizar la movilidad sostenible con medios de transporte intermodal, accesible, seguros, ambientalmente limpios y de amplia cobertura; y, asimismo, de acuerdo a los numerales c) y s) del mismo artículo, la ATU tiene entre sus funciones elaborar, aprobar y ejecutar el Plan de Movilidad Urbana, el Plan Maestro de Transporte, entre otros;

Que, de acuerdo a lo señalado en el numeral 8.5 del artículo 8 del Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC, como parte de su función de planificación, la ATU implementa las políticas de movilidad urbana sostenible con medios de transporte intermodal en el marco de sus competencias;

Que, en concordancia con lo anterior, uno de los principios que rige la actuación de la ATU es de *jerarquía de la movilidad* establecido en el inciso 12 del artículo 4 del mencionado reglamento, el que señala que la ATU brinda trato preferencial a los modos de transporte eficientes privilegiando las modalidades no motorizadas y los modos de transporte masivo;



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA GOMEZ Humberto
FAU 20604932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 12:43:06-0500



Firmado digitalmente por:
RETO QUINTANILLA Angel
Fabian FAU 20604932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 14:46:20-0500



Firmado digitalmente por:
RUBIO GUERRERO Hector
Ebert FAU 20604932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 13:31:02-0500

Que, en atención a ello, la ATU, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 65-2020-ATU/PE, aprobó la iniciativa “Sistema de Transporte Individual Sostenible - SITIS” para Lima y Callao, la cual impulsa la implementación de una red de ciclovías temporales para ayudar a frenar la propagación del COVID-19;

Que, en esa misma línea, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 093 -2021-ATU/PE, se aprobó la guía para el desarrollo de Planes Institucionales de Movilidad Individual Sostenible (Pimis) con el objetivo de promover el uso de la bicicleta principalmente para viajes cortos de menos de 6 km o que se realizan en un tiempo menor a los 30 minutos;

Que mediante el informe N° D-000063-2021-ATU/DAAS-SDAAS, la Dirección de Asuntos Ambientales y Sociales, sustenta y propone la aprobación de lineamientos para la implementación de ciclovías temporales en el marco de la iniciativa SITIS, a fin de que las municipalidades distritales y provinciales de la provincia de Lima y de la Provincia Constitucional del Callao puedan generar o adecuar infraestructura vial necesaria para el uso de vehículos no motorizados, como son la bicicleta y los vehículos de movilidad personal (VMP);

Que en virtud de lo expuesto, con la finalidad de promover el uso de transporte no motorizado en Lima y Callao, a efectos de reducir las aglomeraciones en el transporte público, promoviendo una movilidad activa y el uso de medios de transporte amigables con el medio ambiente, se ha elaborado la “Guía para la implementación de ciclovías temporales”, la cual tienen como objetivo que entidades públicas implementen o adecuen la infraestructura vial destinada al transporte en vehículos no motorizados, garantizando la seguridad de sus usuarios;

De conformidad con la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao-ATU y sus modificatorias; el Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC;

Con el visado de la Dirección de Asuntos Ambientales y Sociales, de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y de la Oficina Asesoría Jurídica;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la “Guía para la implementación de ciclovías temporales”, la misma que en documento anexo forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano y de su anexo en el Portal web Institucional de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao –ATU (www.atu.gob.pe).

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARIA ESPERANZA JARA RISCO

Presidenta Ejecutiva

AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO- ATU



Firmado digitalmente por:
RETO QUINTANILLA Angel
Fabian FAU 20804932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 14:46:39-0500



Firmado digitalmente por:
RUBIO GUERRERO Hector
Eibert FAU 20804932964 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/11/2021 13:31:22-0500

GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE CICLOVIAS TEMPORALES

CONTENIDO

INTRODUCCION

En la coyuntura de la pandemia del Covid-19, el uso de la bicicleta se ha convertido en una forma de movilidad que permite reducir el riesgo de contagio y facilitar la movilidad de las personas en distancias cortas o viajes de primera o última milla¹. Estudios internacionales elaborados por la *guidelines on physical activity and sedentary behaviour* (WHO 2020) respaldan esta afirmación y convergen en que el principal incentivo para que las personas usen la bicicleta es la disponibilidad de ciclovías, pues la inseguridad vial es el principal obstáculo para el desarrollo del ciclismo urbano.

Así, la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) se suma a las acciones de contención y reactivación, creando la iniciativa “Sistema de Transporte Individual Sostenible - SITIS” para Lima y Callao, aprobada mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N°65-2020-ATU/PE la cual impulsa la implementación de una red de ciclovías temporales para ayudar a frenar la propagación del COVID-19.

Adicionalmente, otras de las acciones realizadas para promover el uso de la bicicleta, fue la aprobación por medio de la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 093 -2021-ATU/PE, la guía para el desarrollo de Planes Institucionales de Movilidad Individual Sostenible (Pimis) con el objetivo de involucrar a las instituciones públicas y privadas en el fomento del uso de la bicicleta entre sus colaboradoras y colaboradores principalmente para viajes cortos de menos de 6 km o que se realizan en un tiempo menor a los 30 minutos.

Como podemos observar, la ATU viene realizando acciones para promover el uso de medios de transporte no motorizados y de los vehículos de movilidad personal tomando en consideración el incremento de estos medios de transporte en los últimos meses, motivo por el cual debemos seguir fortaleciendo las acciones para que las personas que los utilizan tengan ciclovías más seguras para transportarse.

En ese sentido, esta guía define los principios y los criterios de diseño que ayudarán a las municipalidades provinciales y distritales de Lima y Callao a la implementación de las ciclovías temporales de la iniciativa SITIS, así como aquella infraestructura vial que no se encuentre dentro de sus alcances atendiendo así las necesidades de movilidad durante el periodo de emergencia del COVID-19 y la infraestructura que se irá diseñando atendiendo la demanda por éstos medios de transporte amigables con el medio ambiente que están ocupando un rol protagónico en las ciudades². Los criterios de diseño se basan en la necesidad de garantizar la seguridad de los usuarios del Transporte No Motorizado (TNM) y de los vehículos de movilidad personal (VMP), tanto en la implementación de las ciclovías temporales como en los espacios compartidos con los vehículos motorizados.

¹ Propuesta y recomendaciones para la formulación de una estrategia para la Bicicleta en Lima Metropolitana/Desarrollar una integración conveniente

² La Subgerente de Transporte no Motorizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima señaló lo siguiente: “Efectivamente el uso de bicicletas ha aumentado. En febrero de 2020 era 1.5% y ahora es alrededor del 4%”. Diario “Perú 21”, 30 de mayo de 2021,

Esta guía se fundamenta en la normativa vigente, la cual queda como referente para supuestos no contemplados en el presente documento.

1. LA PLANIFICACION DE LA RED DE CICLOVIAS TEMPORALES

1.1. PRINCIPIO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

La presente guía esta orientada a la *implementación de ciclovías temporales* así como tambien para la infraestructura que se irá diseñando para los usuarios de Transporte No Motorizado (en Adelante TNM) asi como de vehículos de movilidad personal (en adelante VMP), partiendo de los conceptos de accesibilidad universal, inclusión social y seguridad vial, el cual puede ser utilizado de forma complementaria a lo dispuesto en los Reglamentos Nacionales Vigentes.

Asimismo, mediante el presente documento se busca generar un espacio más amigable para los “usuarios vulnerables”, los cuales han sido definidos en el Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 033-2001-MTC como “Persona que, por el modo de transporte que utiliza, tiene mayor exposición a factores de riesgo vial o que carecen de recursos y capacidad para enfrentar tales situaciones. En este grupo se considera a peatones, ciclistas, usuarios de vehículos de movilidad personal y motociclistas, y personas con discapacidad, niños, personas de la tercera edad, entre otros”³

En ese sentido, su implementacion tiene que ir de la mano con la regeneración urbana, favoreciendo a peatones, transporte público e impulsando una renovación del uso del espacio público y de los equipamientos urbanos. Por estas razones el principio de la guía es atender a los usuarios vulnerables asi como a la integración entre sistemas de transporte sostenibles, su implementación debe evaluar la normatividad vigente referida a:

- Sistema Vial Metropolitano de Lima ⁴
- Actualizacion del sistema vial metropolitano⁵
- Plan de ciclovias de Lima y Callao 2005-2025⁶
- Plan de cicloinfraestructura para Lima y Callao⁷

³ Mediante el D.S. 025-2021-MTC, publicado en el diario oficial “El Peruano” el 17 de julio de 2021, se incorpora la definición de “usuario vulnerable” en el Reglamento Nacional de Tránsito.

⁴ Aprueban el Plano del Sistema Vial Metropolitano de Lima ORDENANZA N° 341

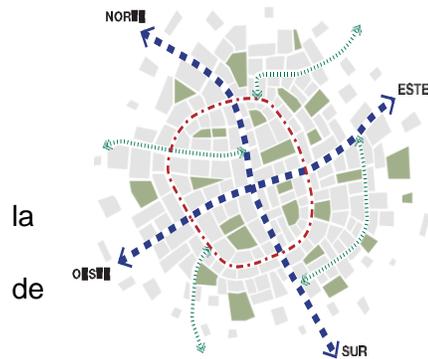
⁵ Ordenanza que actualiza el Plano del Sistema Vial Metropolitano extendiéndolo hasta las localidades de Huaral por el Norte y Mala al Sur, incorporando nuevos accesos viales de comunicación y diversas vías de interconexión en Lima Metropolitana, incorporando también referencialmente los proyectos del Sistema de Transporte Intermodal

⁶ Acuerdo de Concejo 297-2007

⁷ Plan de cicloinfraestructura para Lima y Callao, elaborado por el Banco Mundial 2020

1.2. IDENTIFICAR EJES DE CONEXIÓN

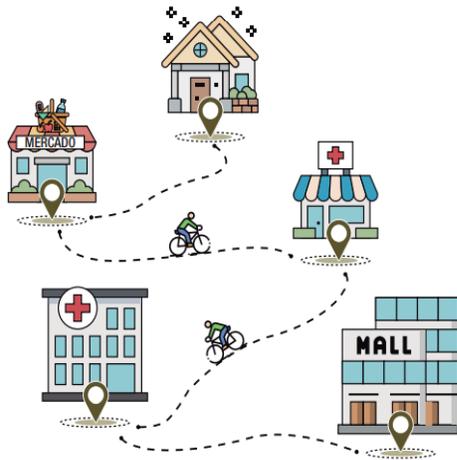
El objetivo es conectar al mayor número posible de ciudadanos con recorridos claros y continuos, criterio que se recomienda para la planificación de ciclovías distritales y en la medida de lo posible atender a las provincias de Lima y Callao, en la cual influyen también otros factores, como son la demanda del uso de la vía por parte de los vehículos automotores, factibilidad física o espacio, nivel de riesgo o accidentalidad, el tipo de vía, entre otros. Con ese fin, en primer lugar, hay que identificar los ejes principales que tienen cobertura metropolitana, que son los que cruzan las zonas centrales de la ciudad, y sobre los cuales se implementaría las ciclovías temporales troncales.



Una vez identificadas las ciclovías troncales e interdistritales es deseable, de acuerdo a la estructura de la ciudad, definir ciclovías que conecten de forma capilar a los diversos sectores urbanos, debiendo siempre mantener conexión entre las ciclovías. Es recomendable conectar distritos consolidados y en proceso de consolidación para generar integración funcional y social.

1.3. IDENTIFICAR LOS EQUIPAMIENTOS PRINCIPALES A CONECTAR

Es necesario que las ciclovías temporales conecten las zonas residenciales con los puntos de concentración y actividades urbanas, como centros laborales, equipamientos urbanos, centros de abasto y centros de salud,



en ese sentido la red debe ir creciendo y adecuándose a los destinos de los desplazamientos. Es recomendable, de acuerdo a la disponibilidad de los espacios viales, implementar ciclovías temporales por las vías donde recorre el transporte público, pues las personas buscarán complementar o suplir dicho servicio.

1.4. PENSAR EN LOS DIFERENTES TIPOS DE CICLISTAS

Al planificar una red de ciclovía hay que recordar los perfiles de usuarios y entender las distintas necesidades de cada uno, así se tiene:⁸

- **El ciclista de todos los días.** Alguien intentando ir todos los días al trabajo o a la escuela tomando una ruta directa y deseando continuar trasladándose sin ser molestado, queriendo parar lo mínimo que sea posible, además quieren una buena señalización e intersecciones claras y bien diseñadas.
- **El ciclista deportivo.** Alguien haciendo ciclismo como deporte, montaña, BMX inclinada, ciclista corredor de carreteras y otros, tiende a pedalear en vueltas o por distancias largas, se mueve muy rápidamente, lo cual puede entrar en conflicto con otros ciclistas.
- **El ciclista recreativo.** Alguien que con su bicicleta la disfruta de estar bien en compañía con otros, deteniéndose comúnmente para comidas, café, o en otras atracciones.
- **El ciclista atento.** Alguien que quiere ser capaz de andar en bicicleta de forma segura, entiende el tráfico, quieren una buena señalización e intersecciones claras y bien diseñadas.
- **Ciclista vulnerable.** Alguien que quiere una infraestructura segura, ambiente de ciclismo pacífico, donde el tráfico de vehículos automotores sea leve o incluso la infraestructura vial sea utilizada para fines recreativos, tienden a ser niños, ancianos o discapacitados.
- **El ciclista de correo o cargo.** Alguien que quiere desplazarse del punto A al punto B de manera muy rápida, también suele requerir de más espacio por el servicio que realiza, algunos utilizan mochilas muy grandes o las bicicletas de carga.
- **El ciclista atento.** Alguien que quiere poder andar en bicicleta de forma segura, comprende bien las reglas de tráfico y también quiere seguirlas. Quiere una buena señalización e intersecciones despejadas.

A los usuarios aquí citados, que requieren de diferentes aspectos a tener en cuenta en la fase de planificación, se suman los usuarios de todos los ciclos citados en el Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30936, Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. Para todos ellos, las ciclovías tienen que ser anchas y cubrir distancias largas, conectando los equipamientos y garantizando seguridad en los cruces, con señalización e intersecciones claras y bien diseñadas, esto permitirá el distanciamiento social y evitará conflictos entre los usuarios.

⁸ <https://safercycling.roadsafetyngos.org/>
<https://safercycling.roadsafetyngos.org/best-practice-guide/>

1.5. FACTORES DE CONTEXTO, GEOGRAFÍA Y CLIMA

El uso de la bicicleta puede ser afectado por la presencia de pendientes cuando estas sean superiores al 4%⁹. Así como en el caso de las subidas; para las bajadas es importante separar el flujo de bicicletas y vehículos porque la alta velocidad podría desestabilizar el equilibrio del ciclista o el ciclista puede ser visto como obstáculo por los conductores. Los factores climáticos igualmente influyen en varias formas sobre el uso de la bicicleta. En áreas con temperaturas muy altas es recomendable generar sombra a través de arborización o elementos artificiales. Se tienen que garantizar que la superficie de rodadura sea antideslizante.

En las cicloaceras y ciclosendas, es necesario reducir al mínimo los cambios de nivel (rampas con pendientes máximas del 8%¹⁰ o instalación de pasos pompeyanos) y solucionar de manera adecuada y casi puntual cada intersección para no generar conflictos con peatones, quienes siempre tendrán la prioridad en las veredas. Por otra parte, las ciclosendas no siguen el trazado de una vía motorizada, sino que están vinculadas a parques lineales, malecones, alamedas, corredores verdes u otra infraestructura donde no circulan vehículos motorizados.

1.6. NO SOLO BICICLETAS

Segun la NACTO - National Association of City Transportation Officials en el 2019 las personas en los Estados Unidos realizaron 136 millones de viajes en bicicletas compartidas, bicicletas eléctricas y scooters, un 60% más que en 2018. En total, desde 2010, las personas en los EE. UU han realizado 342 millones de viajes en bicicletas y scooters compartidas.

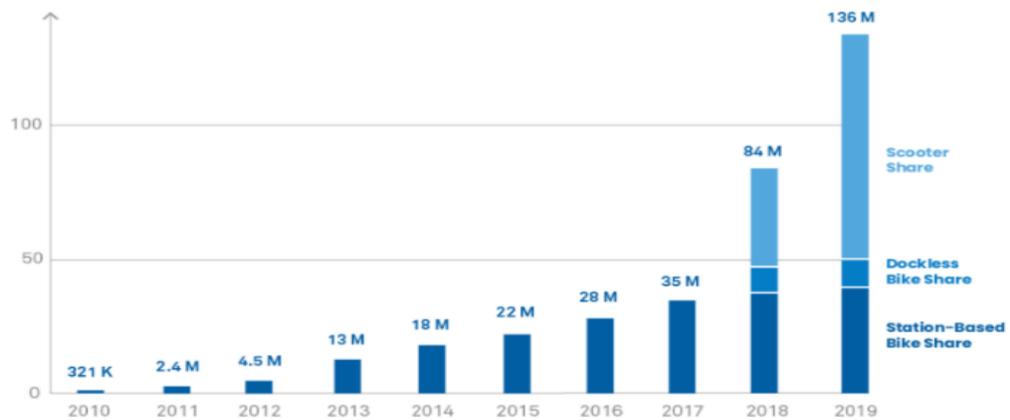
En 2019, las personas realizaron 40 millones de viajes en sistemas de bicicletas compartidas basados en estaciones (bicicletas eléctricas y de pedal) y 96 millones de viajes en bicicletas eléctricas sin base (10 millones de viajes) y scooters (86 millones de viajes). En 2019, 109 ciudades tenían programas de scooters sin muelle, un aumento del 45% con respecto a 2018, esto contribuyó a un aumento de más del 100% en los viajes.

⁹ Guía de diseño y evaluación de ciclovías para Costa Rica

¹⁰ Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista de la Municipalidad Metropolitana de Lima

SHARED MICROMOBILITY RIDERSHIP GROWTH FROM 2010–2019,
IN MILLIONS OF TRIPS

Source: NACTO



Fuente: NACTO - National Association of City Transportation Officials

Según la agencia de noticias Pressperu.com, la micromovilidad es una tendencia mundial y el Perú no es la excepción. Entre enero y agosto del año pasado, se importaron 24,462 vehículos propulsados con motor eléctrico, entre scooters, bicicletas y motos eléctricas para la venta en el mercado peruano. Además, de acuerdo con información de la SUNAT, en el mismo periodo de tiempo, solo en el rubro de bicicletas mecánicas se realizaron importaciones por un monto total de US \$8.2 millones, un 7,2% por encima del año previo, por lo que podemos observar en pocos años se convertirá en una de las formas principales de transporte. Así como las bicicletas eléctricas y musculares, se están volviendo un importante vehículo para transporte de personas y productos.

En virtud a lo señalado en los párrafos precedentes y por la demanda que irá en aumento, se recomienda que las nuevas ciclovías temporales sean implementadas con esta visión que incluya a estos tipos de medios de transporte, implicando la necesidad de tener un ancho adecuado para garantizar grandes flujos y que la pendiente no sea una limitante. Para los efectos del presente documento se denominará a los ciclistas y a las personas que usan vehículos de movilidad personal con el término general de usuarios vulnerable¹¹, englobando a todas las personas y diferentes tipos de vehículos que pueden hacer uso de estas ciclovías.

¹¹ Usuario(a) vulnerable: Persona que, por modo de transporte que utiliza, tiene mayor exposición a factores de riesgo vial o que carece de Recursos y capacidad para enfrentar tales situaciones. En este grupo se considera a peatones, ciclistas, usuarios de vehículos de movilidad personal y motociclistas, y personas con discapacidad, niños, personas de la tercera edad, entre otros”.

2. DISEÑO DE LAS CICLOVÍAS TEMPORALES

En esta sección se describen las características técnicas de las ciclovías temporales de acuerdo a secciones viales y diferentes diseños de vías, así como la disposición de los elementos de señalización y segregación. Se tratarán los diseños en tramos, como en intersecciones, óvalos, así como de casos específicos.

Es importante recordar que se implementen ciclovías temporales sobre vías existentes, por lo que se enfatiza en la señalización y segregación, a fin de dar seguridad y comodidad a sus usuarios. De acuerdo a las condiciones de tráfico y de vialidad, se puede optar inicialmente la implementación de ciclovías temporales con elementos de segregación removibles como conos o tranqueras tipo maletín (barreras plásticas tipo new jersey), previo la instalación de los elementos de señalización y segregación indicados en esta guía, a fin de poder hacer ajustes al diseño en campo.



2.1. LINEAMIENTOS Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Para establecer los lineamientos y criterios de diseño que busca la implementación de vías para el TNM y VMP tomamos como referencia las que se han establecido en el Manual de diseño de cicloinfraestructura elaborado por la Municipalidad Metropolitana de Lima, así como los lineamientos establecidos en el estudio realizado por el Banco Mundial para la formulación del plan de ciclovías para Lima y Callao dentro de los que se ha considerado los siguientes:

- **Rutas coherentes:** Las rutas propuestas conectan los puntos de Origen – Destino, guiando a los ciclistas de manera lógica durante su recorrido, con especial cuidado en las intersecciones, garantizando la continuidad y seguridad de los Usuarios.
- **Rutas directas:** La velocidad de flujo es suficiente para la ciclovía. Las personas en bicicleta no experimentan retrasos o detenciones, la ciclovía evita desvíos.
- **Rutas seguras:** La propuesta de las ciclovías temporales cuentan con el dimensionamiento suficiente para que los ciclistas puedan sobrepasar y maniobrar, la segregación propuesta es lo suficientemente ancha y no presentan obstáculos peligrosos.
- **Rutas Cómodas:** La infraestructura permite avanzar a ritmo constante, evitando paradas o reducción de velocidad constante, evitando cambios bruscos de nivel.

Prioridad de los Actores de la Vía: La guía establece la implementación de ciclovías temporales en la vialidad e infraestructura urbana existente donde la circulación de las personas, vehículos no motorizados y el transporte público son la prioridad, tomando en cuenta los siguientes criterios para aplicar la intervención en el diseño:

- ***En las vías con alta presencia de transporte público.*** Mantener un mínimo de carriles que permitan su operación.
- ***En vías donde la presencia de transporte público sea escasa o inexistente.*** Se priorizará la implementación de la ciclovía temporal y la seguridad de los usuarios.
- ***Podrá implementarse sobre la calzada en espacios dedicados al estacionamiento vehicular motorizado.*** Siempre que no haya conflictos con el tránsito de peatones o con paraderos de transporte público, o en su defecto que estos puedan ser mitigados.

2.2. ANCHO DE LA CICLOVÍA TEMPORAL

Es el ancho útil para el desplazamiento, excluyendo la franja de separación o segregación, usada como protección del usuario. El ancho de la ciclovía unidireccional y la franja de separación, de preferencia ocuparán el ancho de un carril de circulación vehicular (según norma técnica GH 020- componentes de diseño urbano del MVCS el ancho de los carriles depende la zona: vivienda, comercial, industrial y usos especiales variando el ancho de los carriles según sea el caso:

- Vivienda: entre 2.70 m - 3.30 m
- Comercial: 3.00 m – 3.60 m
- Industrial: 3.60 m
- Usos especiales: 3.00 m – 3.60 m

TIPOS DE VIAS	VIVIENDA			COMERCIAL	INDUSTRIAL	USOS ESPECIALES
VIAS LOCALES PRINCIPALES						
ACERAS O VEREDAS	1,80	2,40	3,00	3,00	2,40	3,00
ESTACIONAMIENTO	2,40	2,40	3,00	3,00 - 6,00	3,00	3,00 - 6,00
PISTAS O CALZADAS	SIN SEPARADOR CENTRAL 2 MODULOS DE	CON SEPARADOR CENTRAL 2 MODULOS A CADA LADO DEL SEPARADOR		SIN SEPARADOR 2 MODULOS DE 3,60	SIN SEPARADOR 2 MODULOS DE 3,60	SIN SEPARADOR 2 MODULOS DE 3,30 - 3,60
	3,60	3,00	3,30	CON SEPARAD. CENTRAL: 2 MODULOS A C/ LADO		
VIAS LOCALES SECUNDARIAS						
ACERAS O VEREDAS	1,20			2,40	1,80	1,80 - 2,40
ESTACIONAMIENTO	1,80			5,40	3,00	2,20 - 5,40
PISTAS O CALZADAS	DOS MODULOS DE 2,70			2 MODULOS DE 3,00	2 MODULOS DE 3,60	2 MODULOS DE 3,00

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, cap de habilitaciones urbanas, norma tecnica GH 020

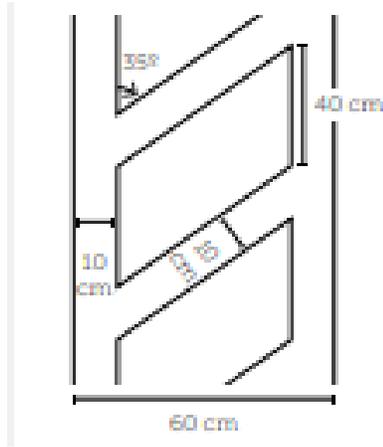
De acuerdo al flujo de usuarios y/o cuando las condiciones de espacio lo permiten, el ancho podrá ser mayor. Excepcionalmente se podrá permitir un ancho útil menor de la ciclovía temporal, siempre que la misma no sea superior a un (01) kilómetro, para tomar como referencia los parametros de medidas del ancho de las ciclovías se tomara como referencia el manual de ciloinfraestructura elaborado por la Municipalidad Metropolitana de Lima de acuerdo a los siguientes parametros:

- Para ciclovias unidireccional se sugiere un ancho útil de ciclovía mínimo de 160 m, adicionando 30 cm de franja de separación
- Para ciclovía bidireccional un ancho útil de ciclovía mínimo de 2.80 m, adicionando 30 cm de franja de separación¹²

¹² La segregación de 30 cm propuesta en estos casos críticos toma como referencia las experiencias implementadas en los distritos Jesus María, Lince y San Isidro, por lo que se ha distribuido de la siguiente manera: dos franjas de 10 cm de color amarillo separadas entre si en 10 cm.

2.3. ELEMENTO DE SEGREGACION¹³

La franja de separación o segregación es el espacio que deberá existir entre el



carril vehicular y la ciclovia temporal y que tiene un ancho de 30 cm o 50 cm¹⁴. Se delimita por dos líneas amarillas de 10 cm de ancho cada una, entre las cuales habrá un espacio que puede variar entre 10 cm y 30 cm, y sobre el cual se instalarán los elementos de segregación.

Es recomendable que el espacio entre líneas sea pintado por líneas igualmente amarillas, oblicuas con ángulo de 35° y ancho de 10 cm¹⁵. Los anchos de las franjas de separación serán implementados de acuerdo a lo siguiente:

- La franja de separación de 50 cm se usará en avenidas y en general en las vías donde exista más de un carril vehicular y/o el flujo vehicular sea intenso.
- La franja de separación de 30 cm se usará en calles locales y/o en vías donde el flujo vehicular sea moderado o bajo.
- Cuando haya estacionamiento en línea (estacionamiento paralelo) contiguo a la ciclovia, la franja de separación será siempre de 50 cm de ancho.

Donde se requiera una particular condición de seguridad, y donde el ancho de la vía lo permita, la franja de separación puede extenderse hasta el ancho de un (01) metro, los elementos de segregación, contenidos al interior de la franja de separación, se instalarán siempre a contacto con el borde exterior de la misma (hacia los carriles vehiculares).

Los sardineles o tope llantas de preferencia prefabricados se instalarán, en lo posible, con una inclinación, dejando siempre la cara más larga del elemento opuesto al sentido de marcha de los vehículos motorizados.

2.4. DISPOSICIÓN EN LA SECCIÓN VIAL

La ubicación de la ciclovia dependerá de las características de la vía y del flujo de vehículos que circule por la misma. Se realizará una evaluación con la finalidad de determinar la ubicación más adecuada. Así tenemos que:

En vías donde sus características sean de zonas comerciales de uso intensivo y exista un mayor conflicto con el transporte público así como con el servicio de taxis se recomienda la implementación de las ciclovia temporales

¹³ Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista 2017

¹⁴ CROW – Manual de diseño Para el Tráfico de bicicletas

¹⁵ Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista 2017

preferentemente sea en el carril izquierdo del sentido de marcha de la vía, junto a la berma central, procurando evitar entrar en conflicto con estacionamientos, paraderos de transporte público y flujos peatonales.

Solo en situaciones que se requieran, por seguridad, disponibilidad de infraestructura o facilidad de diseño, se usará el carril derecho de la vía. Así mismo, para las ciclovías temporales, se sugiere que sean unidireccionales, respetando el sentido de tráfico de la vía, siempre buscando que el sentido opuesto esté lo más próximo posible (en la misma vía cuando sea bidireccional o en su par vial). Excepcionalmente, en los casos en los cuales no se pueda identificar un par vial, se garantizará los dos sentidos de marcha de los usuarios, implementando, eventualmente lo siguiente:

- Ciclovías bidireccionales que ocuparán el carril izquierdo de la vía, dando al usuario más cercano al carril vehicular el mismo sentido de marcha que los vehículos motorizados.
- Implementar la combinación de ciclovía y medidas de tráfico calmado.

Se implementará una ciclovía temporal dándole el sentido opuesto de marcha vehicular, dejando el otro sentido en una vía compartida, donde se implementarán medidas de tráfico calmado (vehículos y usuarios compartirán la vía con medidas de tránsito calmado). Estas acciones deben ser ejecutadas solo en tramos cortos, sujetos a consideración de la autoridad competente.

Por otro lado, de acuerdo a la composición de las secciones viales se configuran los siguientes casos:

- **VÍAS VEHICULARES UNIDIRECCIONALES O BIDIRECCIONALES DE TRES CARRILES O MÁS POR SENTIDO:** En estos casos la ciclovía temporal ocupará, preferentemente, el carril vehicular izquierdo, siempre en el mismo sentido de marcha de los vehículos motorizados. La cantidad de carriles restantes quedan para la circulación de vehículos motorizados.
- **VÍAS VEHICULARES UNIDIRECCIONALES O BIDIRECCIONALES DE DOS CARRILES DONDE CIRCULA POCA O NULA CANTIDAD DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO:** De acuerdo a la condición de la vía y de su operación, se procurará implementar una ciclovía temporal dejando un carril para la circulación de los vehículos motorizados, o la posibilidad de hacer una vía compartida con la aplicación de medidas de tráfico calmado.
- **VÍAS VEHICULARES UNIDIRECCIONALES O BIDIRECCIONALES DE DOS CARRILES POR SENTIDO DONDE CIRCULAN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO:** Si la sección de la vía lo permite, se dejarán dos carriles de circulación vehicular con el ancho mínimo indicado por norma, y se implementará un tercer carril para la ciclovía con el ancho mínimo establecido en esta guía. Si la sección vial no permite lo anterior, se podrán

aplicar otras medidas de ordenamiento y priorización del tránsito, permitiendo que subsista el transporte público con la ciclovía, con posible exclusión del transporte privado o particular.

- **VÍAS VECINALES DE UNO O DOS CARRILES:** donde una ciclovía temporal sea de difícil implementación por los espacios disponibles, en estos casos se optará por que los usuarios y vehículos compartan la vía, aplicando para ello medidas de tráfico calmado, asegurando que la velocidad sea como máximo de 30 km/h ¹⁶(recomendable 20 km/h), teniendo siempre la prioridad el más vulnerable.

2.5. TRATAMIENTO DE CICLOVÍAS EXISTENTES

Las ciclovías existentes se sumarán a las ciclovías implementadas por los distritos bajo las siguientes condiciones:

- **CICLOVÍA SOBRE SEPARADORES VIALES**
Cuando ya se tenga una ciclovía existente en un separador central o lateral, esta infraestructura podrá formar parte de la red, para lo cual se recomienda mejorar la calidad de la segregación y ajustándose a la presente guía con la finalidad de unificar el tratamiento de diseño y señalización.
- **CICLOVÍAS EN VÍAS VEHICULARES**
Para incorporar ciclocarriles existentes a la red metropolitana de Lima y Callao, se deberá adecuar las características de diseño a las dimensiones recomendadas en la presente guía.
 - Ciclovías unidireccionales: Mínimo 1.60 m. Recomendado 2.00 m¹⁷. segregación 0.50 m.
 - Ciclovías Bidireccionales: Mínimo 2.80 m. Recomendado 3.20 m¹⁸. Segregación 0.50 m.

2.6. DISEÑO EN INTERSECCIONES

A lo largo de las ciclovías, las intersecciones resultan ser los puntos más peligrosos y vulnerables para los ciclistas para lo cual se requiere un diseño especial, dentro de los criterios a tomar en cuenta se tiene: El cuerpo de la intersección, inicia diez metros antes de la aproximación o línea de parada, y culmina diez metros después de cruzada la intersección, de la misma vía donde

¹⁶ Mediante el Decreto Supremo N° 025-2021-MTC, se modifica el Reglamento Nacional de Tránsito, dentro de las principales modificaciones se advierte que se reduce el límite de velocidad en zonas urbanas en calles y jirones 30 km/h (antes 40 Km/h) y en avenidas 50 km/h (antes 60 Km/h). Asimismo, se amplía el perímetro de alcance de la zona escolar a 100 metros (antes 50 metros)

¹⁷ Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista 2017
¹⁸ Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista 2017

se está implementando la ciclo vía temporal. Para el caso de las intersecciones se deberá proceder de la manera siguiente:

- Reducir la velocidad de los vehículos motorizados en proximidad de intersecciones importantes sin semaforización, usando elementos reductores.
- Identificar los puntos de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito, de acuerdo a estadísticas o conocimiento local.
- En intersecciones donde haya giros conflictivos a la izquierda, es recomendable prohibirlos y/o generar orejas virtuales¹⁹. En caso no pueda aplicarse, es muy recomendable reducir el impacto de los conflictos resultantes con estos giros (giro a la izquierda o derecha si fuese el caso), por medio del uso de elementos sonoros y/o reductores de velocidad (tachas, estoperoles, camellones y/o gibas) así como fases semafóricas y/o dispositivos de control para preferencia respectivamente. Asimismo, se recomienda instalar tachas reflectivas entre las patas de elefante (cuadrados de 0.50 x 0.50 m) por toda la longitud de la intersección para hacer más visible la presencia de la ciclo vía. Cuando sea posible, se recomienda el uso de gibas o camellones.
- El cruce de vehículos con la ciclo vía deberá tener un ángulo próximo a los 90° como mínimo, a fin de evitar puntos ciegos con ángulos menores a 90°.
- Se deberá garantizar la continuidad del recorrido para los ciclistas, proyectando su recorrido de conexión con otras ciclo vías que lleguen a la intersección.
- Se deberá garantizar que el ciclista pueda entrar y salir de forma segura a la ciclo vía, y garantizar la conexión con vías transversales.
- En las intersecciones semaforizadas se usará la caja-bici que permite al ciclista aprovechar la fase de luz roja para entrar a la intersección de manera adelantada al vehículo motorizado.
- Las intersecciones se señalarán con patas de elefante (cuadrados blancos de 50 x 50 cm) a los bordes de la ciclo vía distanciados entre sí por 50 cm, y con el diseño de bicicleta hacia el sentido de llegada de los vehículos. A una distancia de entre 10 y 30 cm de los cuadrados, se pintará una banda roja de 50 cm de ancho, con el fin de visibilizar el cruce ciclista, evitando tener una pavimentación deslizante en el recorrido de los usuarios.

¹⁹ En un trebol con pasos a desnivel las orejas estan conformadas por viaductos elevados, una oreja virtual se “conforma” dando la Vuelta a una manzana colindante con la intersección , de tal manera que se Evita los giros a la izquierda y los vehiculos que quieran hacerlo deben dar la Vuelta a esta manzana (oreja virtual) con la finalidad de que crucenla via de manera perpendicular através de la semaforizacion

- En las intersecciones complejas y que impliquen una fase de espera por parte del ciclista, se recomienda instalar una isla ciclista, en la que pueda esperar de manera segura la fase semafórica favorable para continuar su trayecto. Opcionalmente, y de acuerdo al diseño de la intersección, la isla ciclista se podrá delimitar usando tope llantas y/o bolardos para la protección y visibilidad del ciclista.
 - **Reducción de velocidad:** Se recomienda la instalación de gibas, estoperoles, o camellones antes de la línea de PARE en las intersecciones más peligrosas. En caso de usar estoperoles, como elemento acústico, se recomienda instalar en 5 filas. Los elementos se dispondrán en las aproximaciones que se encuentren más próximas a la ciclovía temporal, y que tienen potencial riesgo de conflicto con los usuarios. En el caso de intersecciones que incluya vías de tráfico calmado se considerará (en la vía compartida) una giba fija o prefabricada a una distancia de 10m antes de la aproximación (borde de calle) o línea de parada y después de la intersección, estando este acompañado por señal horizontal sharrow-bici.

- **Cruce Ciclista:** Se define por la señalización horizontal implementada en el cuerpo de la intersección, donde el usuario tiene la prioridad de paso. La señalización horizontal se complementa con tachas para permitir al conductor del vehículo motorizado la presencia de la ciclovía. La señalización horizontal constará de patas de elefante (cuadrados de 0.50 x0.50 m) con una separación de 0.50m, la cual se acompaña, hacia su lado externo, una franja roja de 50 cm de ancho pintada entre 10 y 30 cm de distancia de separación de las patas de elefante. Al interior del cruce ciclista se pintarán iconos de bicicletas (pequeñas) en correspondencia y en sentido de marcha de cada carril vehicular que la pueda cruzar. Se recomienda instalar tachas reflectivas en las intersecciones más conflictivas, en cantidad de uno de manera equidistante entre los cuadrados que definen las patas de elefante (separado cada un metro).

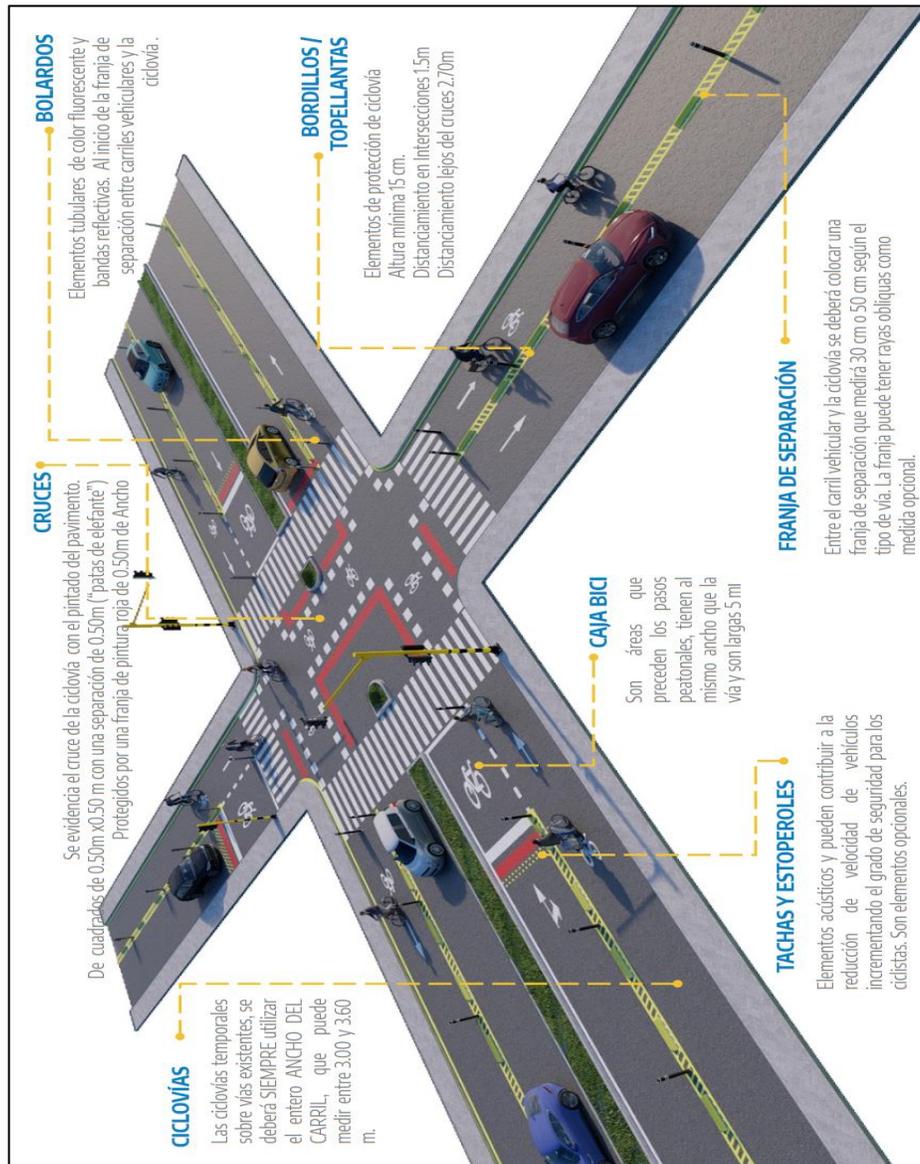
- **Segregación:** La franja de separación de la ciclovía temporal se implementará hasta el borde de la aproximación o la línea de parada y retomará terminando el cruce. En el cuerpo de la intersección los dispositivos de segregación se dispondrán de la manera siguiente:
 - Tope llantas tendrán una separación entre ejes máximos de 2.5m y recomendados de 1.5m. Las tope llantas no se colocarán en la longitud donde coincida con la caja bici.
 - Los bolardos se instalarán siguiendo la regla de diseño en tramos. Estos elementos se omiten cuando coincidan con la caja bici. Se colocará un bolaro al ingreso de la ciclovía temporal (luego del cruce y en su parte media), cuando el ancho útil de la ciclovía sea superior a 2.0 m, a fin de evitar que puedan ingresar vehículos motorizados no autorizados. Esto no

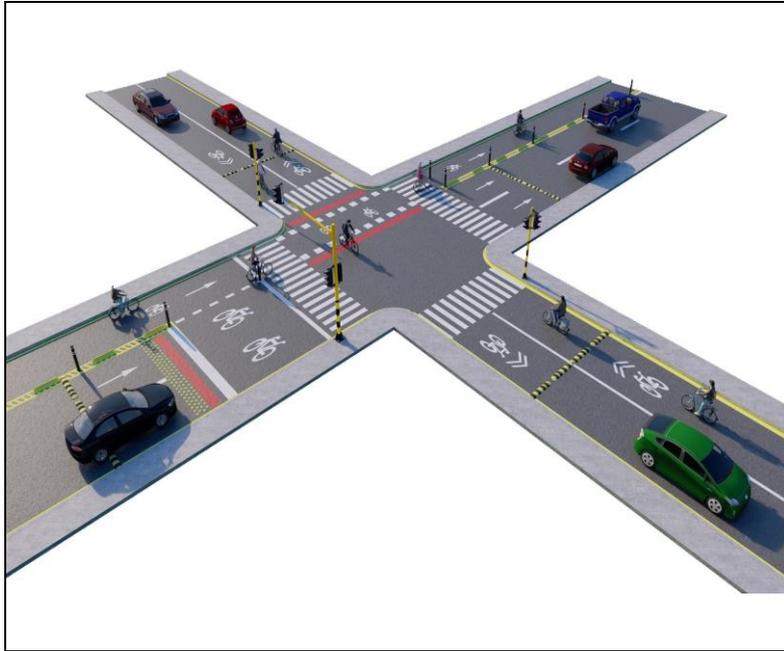
aplica en intersecciones en "T". Igualmente se instalará bolardos al terminar y reiniciar la franja de separación.

- **Intersecciones** tipo "T" En el caso de intersecciones en "T" se mantendrá la segregación igual a la definida en el diseño en tramos. Solo se agregará una señal compuesta flecha

Intersección CON ESPECIFICACIONES DE INTERVENCION

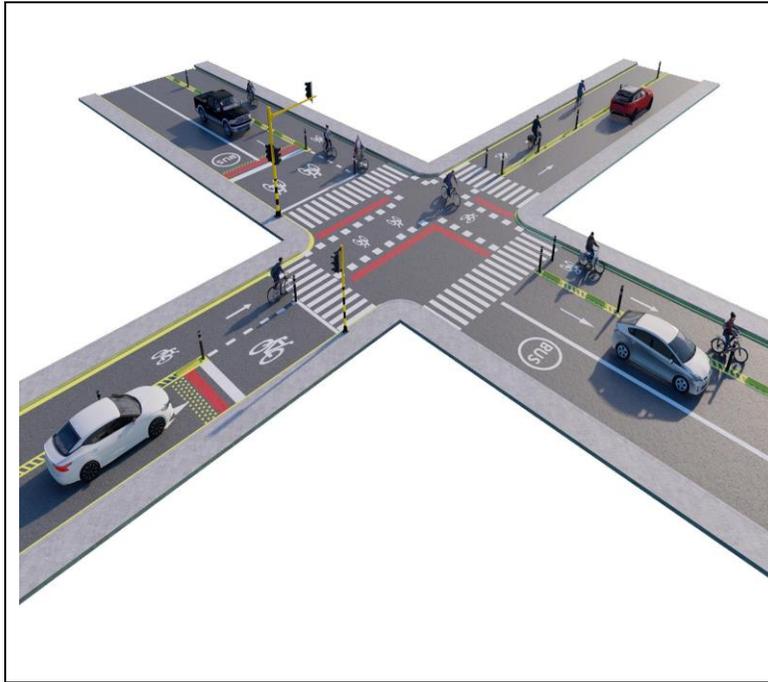
Intersección 1





Intersección 1
3 Carriles - 2
Carriles
(compartidos)

Intersección 2



Interacción - 2
3 Carriles - 2
Carriles (1 Bici)

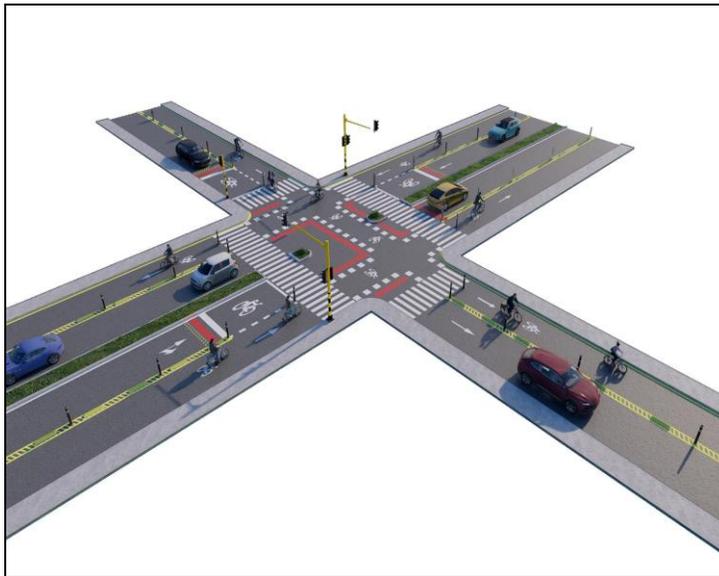
Intersección 3



Intersección - 3

3 Carriles x Sentido - 2
Carriles (1 Bici)

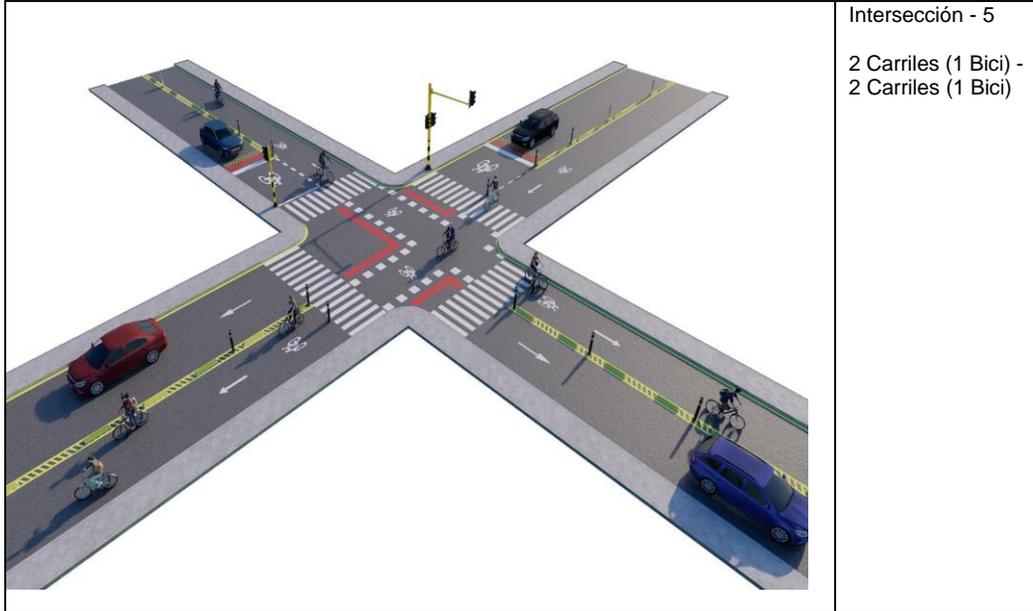
Intersección 4



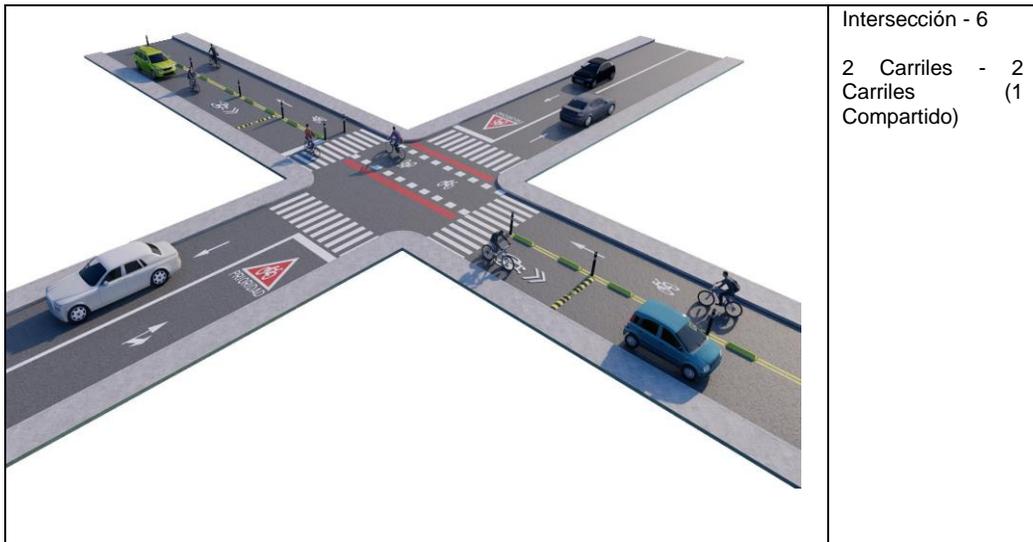
Intersección - 4

2 Carriles x Sentido - 2
Carriles (1 Bici)

Intersección 5



Intersección 6



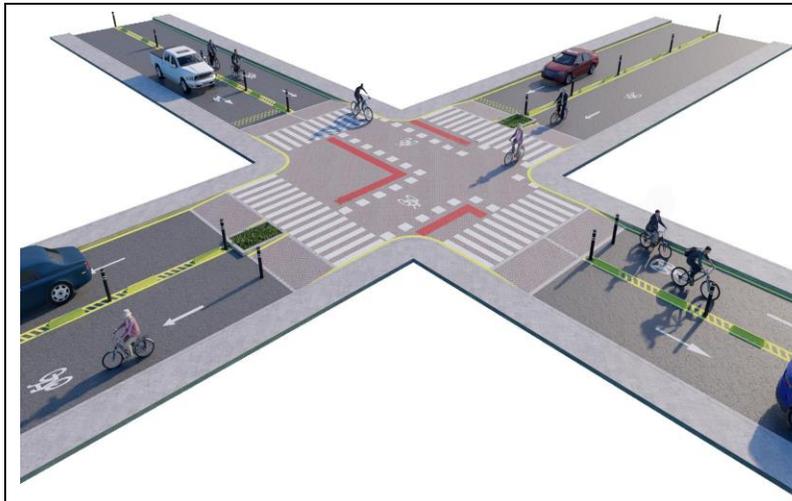
Intersección 7



Intersección - 7

4 Carriles x Sentido
- 3 Carriles x
Sentido

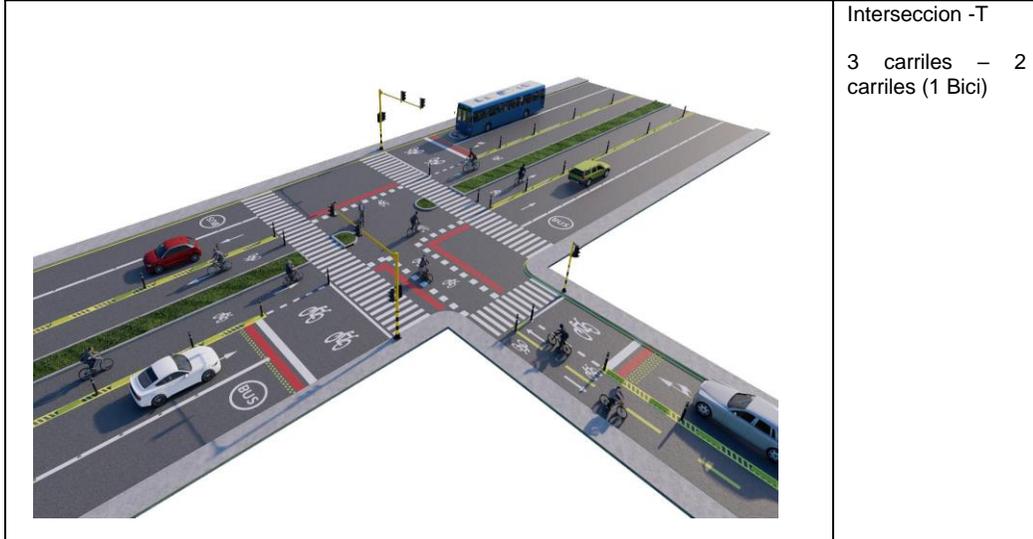
Intersección 8



Intersección - 8

2 Carriles (1 Bici) - 2
Carriles (1 Bici) -
Intervención

Intersección 9



Intersección -T
 3 carriles - 2
 carriles (1 Bici)

Intersección 10



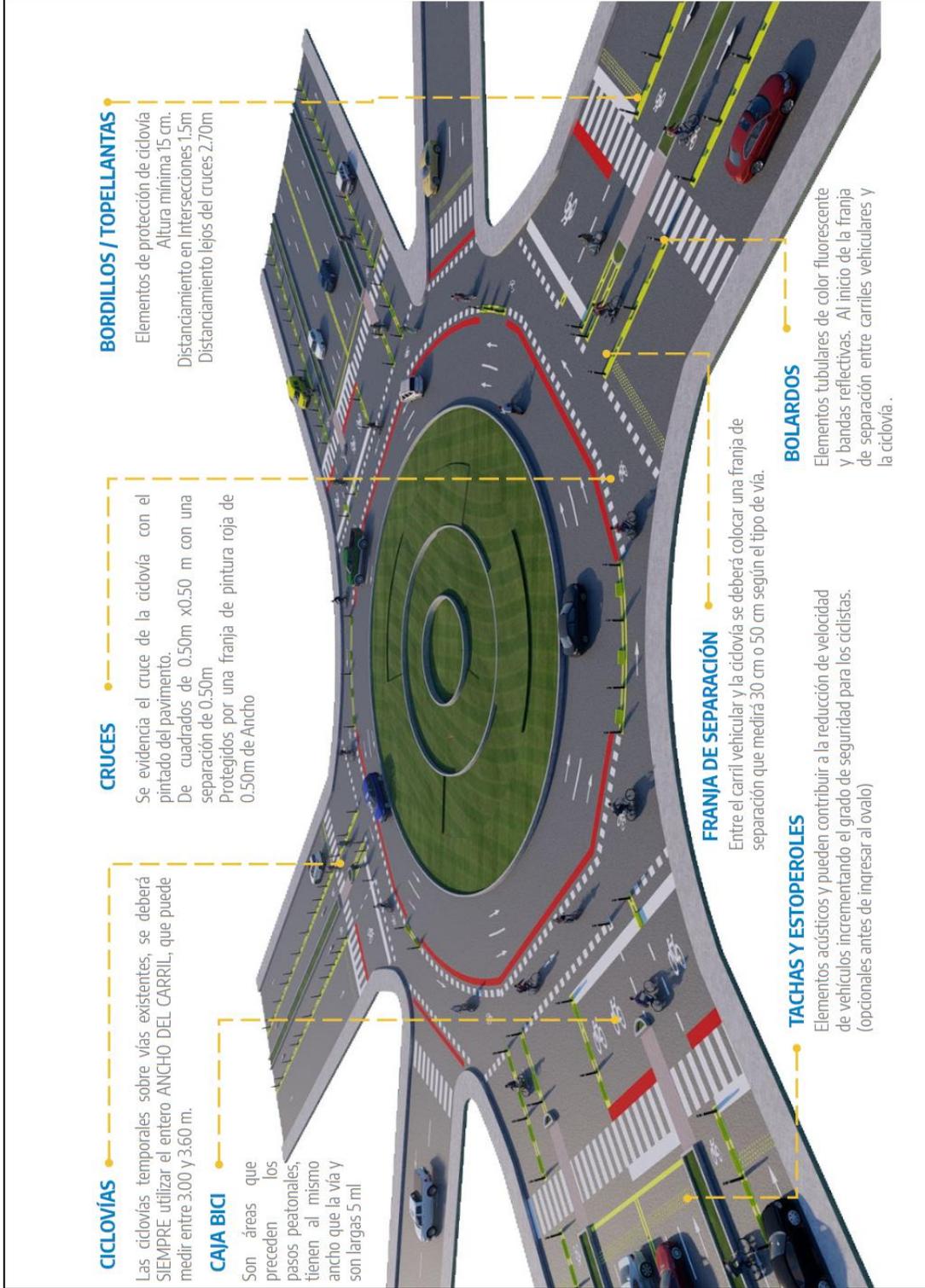
Intersección -
 Isla Central
 3 Carriles x
 Sentido - 4
 Carriles x
 Sentido

2.7. DISEÑO EN ÓVALOS

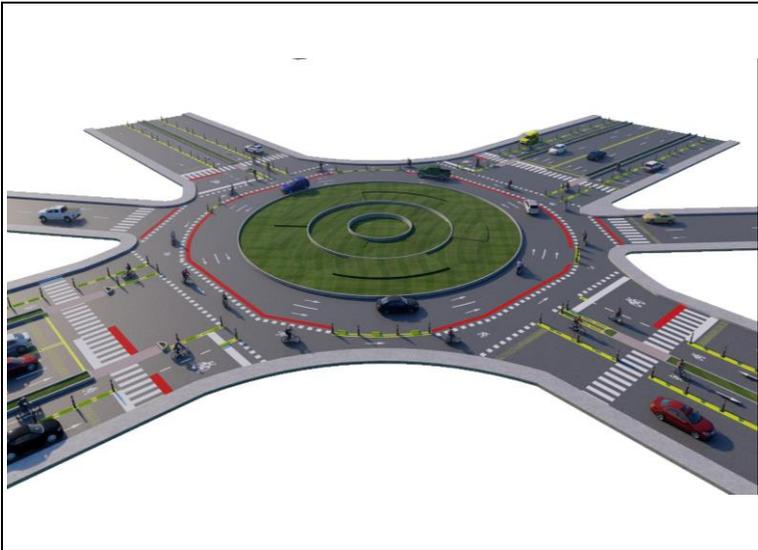
Los óvalos son puntos muy críticos para la seguridad del ciclista y se necesita prestar la máxima atención en su diseño, pudiendo estar estos semaforizados o no, de acuerdo a ello se plantean dos alternativas de diseño.

- **Recomendado para Óvalos No Semaforizados** - ciclovía rodea externamente al óvalo. Cuando sea posible se recomienda usar dos carriles del óvalo, uno para la ciclovía, el otro para un colchón visual que reduce los ángulos ciegos. La ciclovía, al igual que en las intersecciones, usará los elementos del cruce ciclista, definiendo su recorrido sobre los carriles de la derecha. Tiene como ventaja que puede ser percibido por los usuarios principiantes como más seguro, por lo que estarán más entusiastas de usarlo, sin embargo, la ubicación de la ciclovía la expone a múltiples conflictos con los ingresos y salidas de los vehículos al cuerpo del óvalo. En tal sentido, se tiene que prestar mucha atención en dichos puntos de conflicto, procurando eliminar puntos ciegos del conductor motorizado. Es recomendable instalar camellones o gibas en puntos estratégicos para lograr que el conductor motorizado reduzca la velocidad y perciba a tiempo la presencia de usuarios.
- **Recomendado para Óvalos Semaforizados** - ciclovía rodea internamente el óvalo. Esta alternativa permite al usuario, aprovechando las fases semafóricas, entrar y salir del centro del óvalo donde se encontrará la ciclovía temporal. La ciclovía temporal, que se ubicará en el o los carriles izquierdos del cuerpo del óvalo, estarán segregados y señalizados de acuerdo a lo establecido en los diseños de tramos, pudiendo ser reforzado de acuerdo a las situaciones in situ. Para el cruce de usuarios se aplicará la señalización prevista en el cruce ciclista de intersecciones. La ventaja de esta alternativa es la reducción de conflictos con los vehículos motorizados, y su desventaja es la percepción de riesgo que pueden tener los usuarios principiantes, sin embargo, esta percepción puede perderse rápidamente con el uso de la ciclovía. Si bien, esta alternativa es recomendada para óvalos semaforizados, no se descarta la posibilidad de que pueda ser implementada también en óvalos no semaforizados, para lo cual deberá de instalarse reductores de velocidad como gibas o camellones. En la salida de los óvalos es muy recomendable instalar tachas reflectivas, y cuando sea posible reducir el ancho de la vía para reducir el ángulo ciego de los conductores y la velocidad de circulación vehicular.

OVALO CON ESPECIFICACIONES DE INTERVENCIÓN



OVALO 1



Ovalo – 1
Ciclovia en el exterior

OVALO 2



Ovalo – 1
Ciclovia en el interior

OVALO 3



2.8. DISEÑO EN VÍAS COMPARTIDAS

En las vías donde se comparta el espacio vial entre el vehículo y el usuario, se debe implementar elementos para reducir la velocidad a condiciones seguras para los más vulnerables, siendo la máxima velocidad permitida de 30 km/h (recomendada en 20km/h). En las vías compartidas, el ciclista tendrá la prioridad de circulación. La reducción de velocidad a 30 km/h. significa un alto nivel de seguridad, frente a la presencia de vehículos motorizados, sin limitar el tránsito de los vecinos. Los elementos y su disposición para estas vías son como se indica a continuación:

- Reductor de velocidad: Se propone el uso de gibas (estructural fijo o prefabricado). Como ya se indicó en las intersecciones se instalarán 10 m antes y después de la intersección (medido donde sea posible desde la línea de pare) en el eje de la vía que será compartida. En el tramo (distancia entre las intersecciones y/o óvalos) de la vía compartida se instalarán las gibas con distanciamiento mínimo de 25 m y máximo de 50 m. Es recomendable que tenga un espacio libre de entre 20 y 30 cm en el medio para la circulación de todo tipo de usuarios.
- Señalización horizontal
 - Señal Sharrow-bici, compuesta por la figura de una bicicleta (grande) seguido de una flecha sharrow, con los cuales se establece que la vía es de uso compartido entre vehículos motorizados y usuarios, tendiendo estos últimos la prioridad. Se pintará, en el tramo de la vía, en el sentido de marcha después de una giba a una distancia de 3.00 m.
 - Señal 30, que indica la velocidad máxima permitida en la vía compartida. Se

pintará, en el tramo de la vía, en el sentido de marcha antes de una giba a una distancia de 3.00 m.

2.9. VUELTA EN U VEHICULAR O GIROS A LA IZQUIERDA

Cuando las ciclovías de tramos se encuentren al lado de un separador central, se recomienda reducir los puntos de conflicto entre sus usuarios y los conductores. Por tal razón, se recomienda cuando sea posible, eliminar la vuelta en U y los giros a la izquierda a través de orejas virtuales. Cuando esto no sea posible se recomienda instalar preferiblemente camellones, gibas y/o tachas reflectantes, garantizando así el derecho de paso de la ciclovía. De la misma manera se deberá reducir el ancho de los espacios giro, demarcando y limitando el espacio por el cual el vehículo podrá hacer el giro, pudiendo utilizar para ello tope llantas y bolardos. El objeto es reducir la velocidad de giro y reducir posibles ángulos o puntos ciegos, además de los puntos de conflicto, dando mayor seguridad a los usuarios.

2.10. DISEÑO EN INGRESO A GARAJES Y OTROS ACCESOS

A lo largo de una ciclovía hay varios puntos de conflicto generados por ejemplos por la necesidad de vehículos de ingresar a garajes u otros, lo que genera conflictos con los usuarios de las ciclovías. En estos casos, en los puntos de acceso se señalizará a semejanza de un cruce ciclista, teniendo patas de elefante y franja roja, a lo cual se recomienda añadir una fila de estoperoles o tachas como elementos de segregación que el vehículo puede superar, pero



que le obligará a reducir la velocidad. Los elementos sonoros serán instalados en una fila o dos filas, alineadas a la franja de separación de la ciclovía (para no entrar en la trayectoria de la circulación de vehículos motorizados del carril contiguo) y ubicados entre las patas de elefante. La interrupción de bolardos y tope llantas se adecuará al ancho del ingreso vehicular y tomará

en cuenta el ángulo de giro para la maniobra de vehículos motorizados. Se recomienda instalar bolardos en el medio del ancho de la ciclovía (si el ancho útil de la ciclovía es mayor o igual a 2.0 m), al inicio y término de la interrupción, sobre todo cuando esta sea larga, para evitar que los vehículos ingresen a la ciclovía. Los elementos a considerar son:

- PATAS DE ELEFANTES: tamaño 50 x 50 cm, con separación de 50 cm
- BANDA ROJA: ancho de 50 cm distanciada entre 10 y 30 cm de las patas de elefante

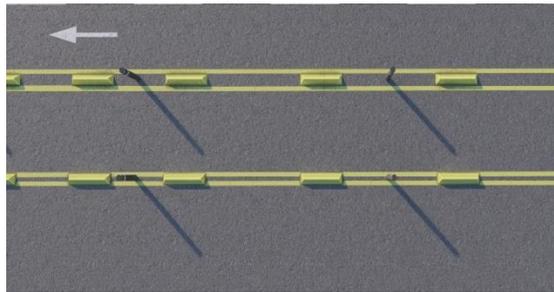
- ELEMENTOS SONOROS: altura igual o mayor a 5 cm, instalados en correspondencia de la franja de segregación. Alternativamente se podrá usar gibas.

3. ELEMENTOS A USAR EN LAS CICLOVÍAS

En esta parte se analizan todos los elementos a emplear para la construcción de un eficiente sistema de infraestructura

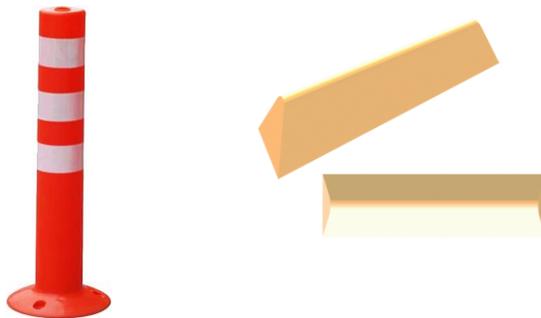
3.1. TOPELLANTES O SARDINDELES (PREFABRICADOS)

Los elementos de segregación permiten garantizar un espacio reservado para la seguridad de los usuarios, con respecto a los vehículos motorizados. Estos pueden establecer seguridad bajo el punto de vista físico-perceptivo. Por esta razón se utilizará una combinación de elementos que permita no solo mantener un nivel adecuado de separación física sino también reducir el riesgo a través del manejo de la percepción visual y sonora en los conductores de vehículos



motorizados. De esta manera se evitarán la velocidad excesiva y el acercamiento peligroso por parte de los vehículos motorizados. Para los efectos se usarán tope llantas y bolardos, según criterios de disposición indicados en la presente guía, y características que se indican seguido.

- BOLARDOS Y TOPELLANTAS



3.2. SEÑALIZACION VERTICAL

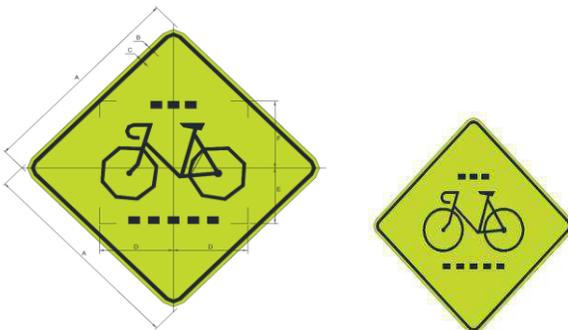
Como señalización vertical se tomará en cuenta lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras aprobado mediante Resolución Directoral N° 16-2016-MTC/14, publicado por el MTC, donde considera las siguientes señales:

R-42: Ciclovía



R-42	VELOCIDAD (Km/h)	DIMENSIONES (milímetros)												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
675 x 450	Ciclovía	675.0	450.0	382.5	6.8	13.5	38.3	133.2	134.4	79.7	68.6	88.0	62.5	184.9
900 x 600	50 o menor	900.0	600.0	510.0	9.0	18.0	51.0	177.6	179.2	106.3	91.5	117.3	83.3	246.5
1200 x 800	60 - 70	1200.0	800.0	680.0	12.0	24.0	68.0	236.8	238.9	141.7	122.0	156.4	111.1	328.7
1500 x 1000	80 - 90	1500.0	1000.0	850.0	15.0	30.0	85.0	296.0	298.7	177.1	152.4	195.6	138.9	410.9
	100 o mayor	NO CORRESPONDE SU USO												

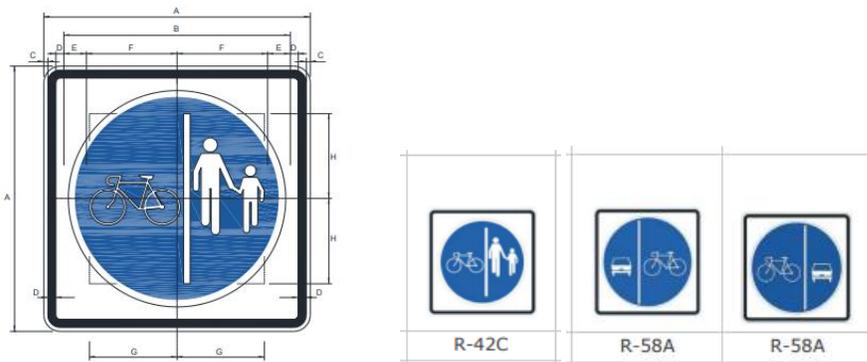
P-46A: Cruce de ciclistas



Esta señal advierte al Conductor la proximidad de un cruce de "CICLOVÍA". Debe complementarse con marcas en el pavimento

P-46A	VELOCIDAD (Km/h)	DIMENSIONES (milímetros)					
		A	B	C	D	E	F
	Ciclovia	NO CORRESPONDE SU USO					
600 x 600	50 o menor	600.0	10.0	10.0	207.0	163.4	196.5
800 x 800	60 - 70	NO CORRESPONDE SU USO					
1000 x 1000	80 - 90	NO CORRESPONDE SU USO					
	100 o mayor	NO CORRESPONDE SU USO					

R-42C: Circulación compartida



R-42C	VELOCIDAD (Km/h)	DIMENSIONES (milímetros)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
450 x 450	Ciclovia	450.0	382.5	8.8	13.5	38.3	153.0	138.7	118.7
600 x 600	50 o menor	600.0	510.0	9.0	18.0	51.0	204.0	182.2	158.2
800 x 800	60 - 70	800.0	680.0	12.0	24.0	68.0	272.0	242.9	210.9
1000 x 1000	80 - 90	1000.0	850.0	15.0	30.0	85.0	340.0	303.7	263.7
1200 x 1200	100 o mayor	1200.0	1020.0	18.0	36.0	102.0	408.0	364.4	316.4

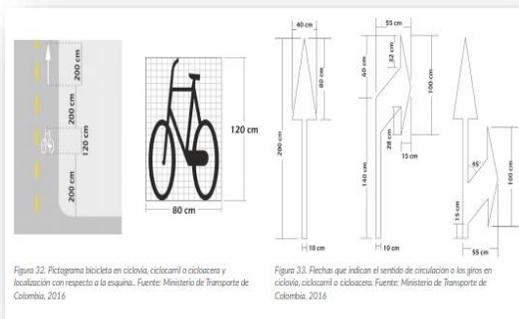
Esta señal se emplea para advertir al conductor sobre la existencia de una vía exclusiva para el tránsito de bicicletas (CICLOVIA).

3.3. SEÑALIZACION HORIZONTAL

La señalización horizontal se implementará en las ciclovías temporales y vías compartidas, según el Reglamento de gestión de Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones– MTC, garantizando el más alto nivel de seguridad para evitar deslizamientos. Cuando se encuentre señalización horizontal existente, esta tendrá que ser borrada y es recomendable utilizar un sistema que evite la formación de manchas resbalosas para usuarios de la ciclovía. La señalización horizontal se definirá con los siguientes colores:

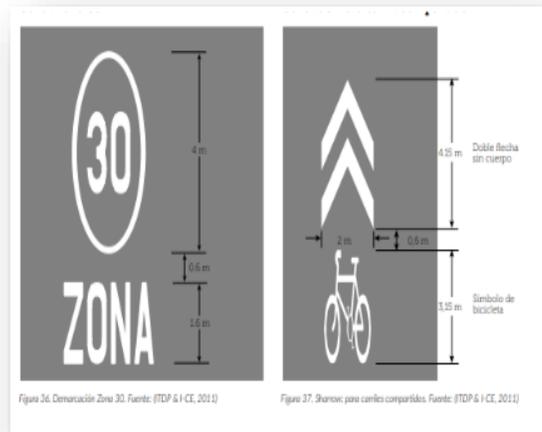
- **AMARILLO:** para las líneas longitudinales como la separación entre la ciclovía y los carriles vehiculares, así como las líneas discontinuas entre dos carriles de ciclovías de sentido opuesto.
- **BLANCO:** para todas las otras señalizaciones como iconos de bicicletas, flechas, línea de parada adelantada
- **ROJO:** El color rojo se utilizará para la banda de seguridad a protección de los cruces ciclistas. Para garantizar la adherencia a la superficie pavimentada, para todas las señalizaciones se recomienda utilizar pintura que respete la norma EN-1436:2018 que define el nivel standard en la Unión Europea sobre “Materiales para señalización vial horizontal” lo cual garantiza un alto nivel antideslizante y reflectante.

Dentro de la señalética horizontal propuesta tenemos las siguientes señales propuestas:



Señal Flecha-Bici: señal que se compone del pintado de una flecha seguido, en el sentido de marcha, por la figura de una bicicleta (pequeña). Este conjunto se pintará antes y después de la intersección. En los casos de las intersecciones en “T”, estos elementos serán también pintados en el cuerpo de la intersección en su parte media.

Señal Sharrow-bici, compuesta por la figura de una bicicleta (grande) seguido, en el sentido de marcha, de una flecha sharrow, y establece que la vía es de uso compartido entre vehículos motorizados y usuarios, tendiendo estos últimos la prioridad. Señal Zona 30 compuesta por un circulo con los números inscritos indicando la velocidad máxima de 30 km/h (por ejemplo en centros de salud y centros educativos), seguido de la palabra Zona, estas señales se pintará como mínimo 3 por cuadra.





Señal Triángulo de Prioridad, se pintará en las vías compartidas o ciclocarriles se recomienda pintar mínimo tres por cuadra con la finalidad de que se pueda visibilizar al usuario vulnerable (ciclista)

- **Caja Bici:** se define como el espacio que se conforma por el ancho de los carriles vehiculares con un largo de 5.00 m medidos a partir del borde interior de la línea de pare y se implementan en las intersecciones semaforizadas, permite al ciclista tomar la primera posición de salida cuando la luz del semáforo cambia a verde, priorizando el giro de los ciclistas ante una intersección. Se pinta en su interior el símbolo bicicleta grande (de 1.60 x 2.40 m), una por cada carril vehicular que el cajón bici adelanta. Tendrán una línea de pare blanca de 50 cm dando inicio a la caja-bici.



- **Isla Ciclista:** Áreas de protección y refugio del usuario previa a realizar un giro a la izquierda, implementada en las intersecciones más complejas. El usuario podrá esperar, en esta isla, la fase semafórica favorable en un punto seguro o esperar el momento adecuado para realizar el giro (en caso la intersección no esté semaforizada). Las islas podrán ser protegidas por tope llantas y bolardos o solamente tener señalización horizontal. Las islas ciclistas permitirán reducir o eliminar el ángulo ciego para el vehículo, que, al doblar a la izquierda, cruzan la ciclovía y establecer un espacio de espera para el usuario, que puede con calma y seguridad esperar el momento favorable para terminar de cruzar la intersección

3.4. REDUCTORES DE VELOCIDAD



En los casos en los cuales se implementan vías de tráfico calmado, así como para la reducción de velocidad en las intersecciones, se recomienda utilizar elementos físicos. La mejor forma de reducir la velocidad es mediante la implementación de elementos físicos los mismos que pueden ser los que se encuentran recomendados en el Manual de Seguridad Vial del Perú, aprobado mediante Resolución Directoral N° 005-2017-MTC/14. Los elementos que se pueden implementar son:

- Gibas
- Cojines
- Camellones o cruces a nivel de vereda.

3.5. ELEMENTOS SONOROS: TACHAS Y ESTOPEROLES

Elementos como tachas y estoperoles son considerados elementos acústicos y pueden contribuir a la reducción de velocidad de los vehículos, incrementando el grado de seguridad para los ciclistas. Estos elementos se pueden utilizar como reductores de velocidad, en las calles de uno o dos carriles, para reducir los conflictos entre ciclistas y vehículos motorizados. Se pueden utilizar, como separadores entre ciclovía y carril vehicular en ingresos a garajes, en alternativa a las gibas, en los puntos donde la presencia de accesos no permite el uso de los sardineles o tope llantas.



- En el caso de instalación transversal al carril vehicular se recomiendan estoperoles, en el caso de instalación longitudinal se recomiendan tachas reflectivas
- En el caso de instalación transversal a la vía, es recomendable tener varias filas de elementos.
- Es recomendable que sean anclados al suelo, no simplemente pegados.

- Es recomendable instalarlos en la línea de separación entre carriles vehiculares en proximidad de las intersecciones, 5 m antes y después de la intersección
- Es recomendable instalarlos transversalmente, antes de la línea de pare en las intersecciones.
- Cuando estén pegados, y no anclados, deben ser instalados fuera de la superficie pintada para asegurar la adherencia del elemento.
- En intersecciones o interrupciones, se deben colocar entre las patas de elefante, pudiendo ser uno o dos elementos.

3.6. REDUCCIÓN DE NÚMERO DE CARRILES EN TRAMOS CORTOS

En algunos casos extremos la implementación de la ciclovía determina la reducción del número de carriles en un punto intermedio de la vía. Esto determina una reducción de carriles repentina que tiene que ser adecuadamente señalizadas según la normativa vigente sobre el diseño de vías y carreteras de manera similar a la de una zona de trabajo. Se recomienda utilizar topellantas, bolardos y tachas reflectantes, además de la señalización vertical

3.7. ESTACIONAMIENTO

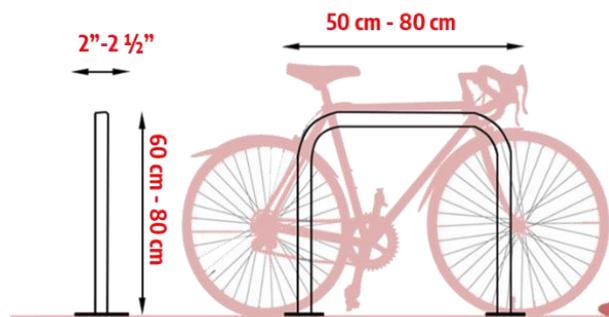


Una vez proyectada la infraestructura de ciclovía, garantizando la seguridad en los desplazamientos, el último punto, fundamental, a tener en consideración es la implementación de estacionamientos. Es importante planear bien este aspecto por varias razones:

- Evitar robos, que más allá del daño económico, desalientan al ciclista
- Un estacionamiento bien ubicado permite ahorrar tiempo en dejar y recoger la bicicleta Se recomienda que los estacionamientos tengan las siguientes características:
- El Reglamento de la Ley de la Bicicleta 30936, Ley que declara de interés Nacional el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible establece que se debe destinar al menos 5 % de la capacidad de estacionamientos destinarla para bicicletas
- Se recomienda implementar varios puntos de estacionamiento de preferencia vigilados en lugares donde se encuentra presencia de Serenazgo
- Ubicarse en un lugar con mucha visibilidad e iluminación para evitar robos.

- Ubicarse en puntos donde se encuentran equipamiento urbanos más concurridos seguros, es decir permiten amarrar al mismo tiempo el marco y ambas llantas.
- Ubicarse en veredas anchas o en separadores laterales o en espacios anteriormente dedicados a estacionamiento vehicular.
- Recomendar al ciclista usar candado denominado "U Lock", garantizando la seguridad de su bicicleta

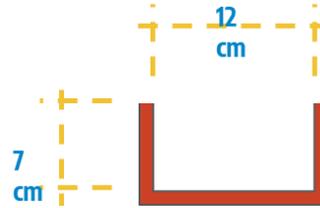
Los estacionamientos deberán ser de tubos de metal en forma de U invertida, con la barra superior recta o curva, bien anclados al suelo, de ancho externo entre 50 cm y 80 cm, de alto entre 60 cm y 80 cm, distanciados entre ellos de 1 m y de paredes contiguas al menos 50 cm. Podrán ser de acero inoxidable,



galvanizado, fierro negro u otro material resistente, tendrán de diámetro entre 2" y 2 1/2". Además de ubicar los estacionamientos en proximidad de equipamientos públicos, se recomienda instalar en puntos cercanos al paradero de transporte público.

3.8. CANALETAS PARA LAS ESCALERAS URBANAS

En las escaleras urbanas que conectan las ciclovías y en las que se encuentren en proximidad de ciclovías se deberán instalar canaletas que permitan la subida y bajada de la bicicleta llevándola a mano. La canaleta tendrá que empezar y terminar en la pavimentación de los puntos de llegada de la escalera y tendrá que tener las siguientes características:



- 12 cm de ancho interno 7 cm de alto
- Estar instalada a 20 cm del borde de la escalera
- Tener superficie antideslizante al interior
- Bordes anchos para no resultar cortante

4. BIBLIOGRAFIA

- Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado; Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú – MTC
- Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista 2017 Aprobado por: Resolución de Gerencia N° 311-2017-MML-GTU de fecha 19.04.2017 – Municipalidad Metropolitana de Lima (<https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2017/04/Manual-Lima20170421.pdf>)
- Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras – Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú – MTC (http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3730.pdf)
- Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas crow
- Guía de diseño y evaluación de ciclovías para Costa Rica.
- <https://safercycling.roadsafetyngos.org/best-practice-guide/>