

GUÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EN URUGUAY

Lanzamiento y presentación

El Proyecto NUMP Uruguay (Euroclima+/GIZ) y el grupo de trabajo interministerial del proyecto (MA, MEF, MIEM, MTOP, MVOT) tiene el agrado de invitarlo/a a la presentación de la nueva **Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay**.

Desarrollada por el proyecto NUMP Uruguay y REDES Planeamiento e Política Pública, con apoyo del Proyecto MOVÉS.

En la apertura contaremos con las palabras del Director Nacional de Ordenamiento Territorial Norberto Suárez.

Encuentro virtual vía Zoom

Fecha **14/9/21**

Hora **10:00 hrs**

Registro **<https://bit.ly/3BBsQx1>**



Ministerio
de Ambiente



Ministerio
de Economía
y Finanzas



Ministerio
de Industria,
Energía y Minas



Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial



Financiado por
el Fondo Europeo



giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



movés
Iniciativa de Orden e Integración
de Movilidad Urbana



REDES
Planeamiento e Política Pública
en Uruguay

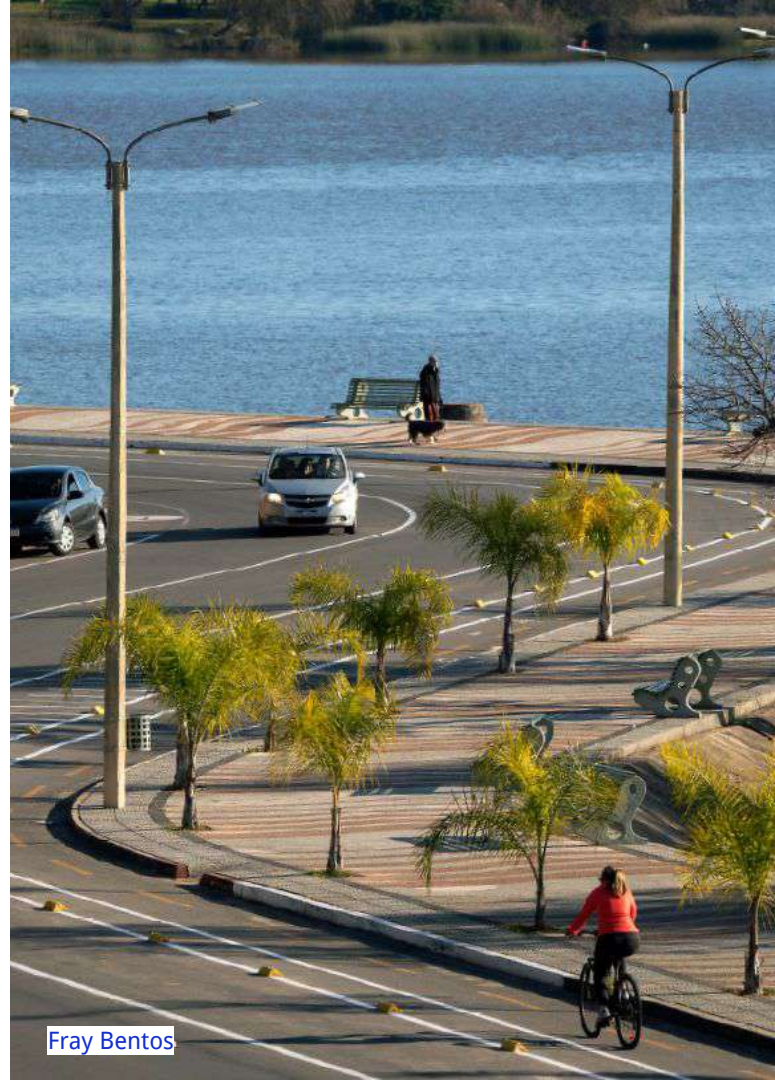
Agenda

1. Palabras de bienvenida: Director Nacional de Ordenamiento Territorial
2. Marco institucional
3. Objetivos y proceso de elaboración del documento
4. Principios generales de movilidad sostenible elaborados en la Guía
5. Estructura de la Guía
6. Avances del Proyecto NUMP y la Política de Movilidad urbana sostenible



San José de Mayo

Marco institucional



Fray Bentos

Proyecto NUMP Uruguay

Hacia una Política de Movilidad Urbana Sostenible

Financiado por Euroclima+ con apoyo GIZ.

Grupo de trabajo MA, MEF, MIEM, MTOP, MVOT

- **Objetivo:** Sentar las bases para una Política nacional de movilidad urbana sostenible
- **Productos:** Guía para la planificación de la MuS, Guía para la electromovilidad, Mecanismo financiero, desarrollo de capacidades.



Ministerio
de Ambiente



Ministerio
de Economía
y Finanzas



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería



Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial



Financiado por
la Unión Europea

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proyecto MOVÉS

Movilidad Eficiente y Sostenible

Fondos GEF, agencia PNUD

Ejecutado en MIEM, MVOT y MA

- **Objetivo:** Promover la movilidad eficiente y sostenible
- **Componentes:** Normativo, Tecnológico, Cambio cultural



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial



Ministerio
de Ambiente



Uruguay
Presidencia



Objetivos y proceso de elaboración del documento



Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible

Objetivo

Proporcionar a los técnicos en los gobiernos departamentales **herramientas para la planificación e implementación de estrategias de movilidad sostenible en sus ciudades y territorios**, y promover una planificación integral del desarrollo urbano y la movilidad.



2019. Ideación y estructuración en el marco de MOVÉS / DINOT. Elaboración de primer borrador Partes I y II.



Set 2020. Contratación de *REDES Planeamiento e Política Pública* en el marco del proyecto NUMP Uruguay (Euroclima+/GIZ)

Mayo 2021. Instancias de consulta a colectivos, Intendencias e instituciones con avance Parte IV Diseño.

Set / Oct 2021. Talleres de capacitación para Intendencias.

Junio 2020. Dos talleres de intercambio con Intendencias con primer borrador.

Nov 2020. Taller de construcción de medidas para la MUS (Parte III) con Intendencias, instituciones y colectivos.

Set 2021. Lanzamiento



Principios de movilidad urbana sostenible desarrollados en la Guía

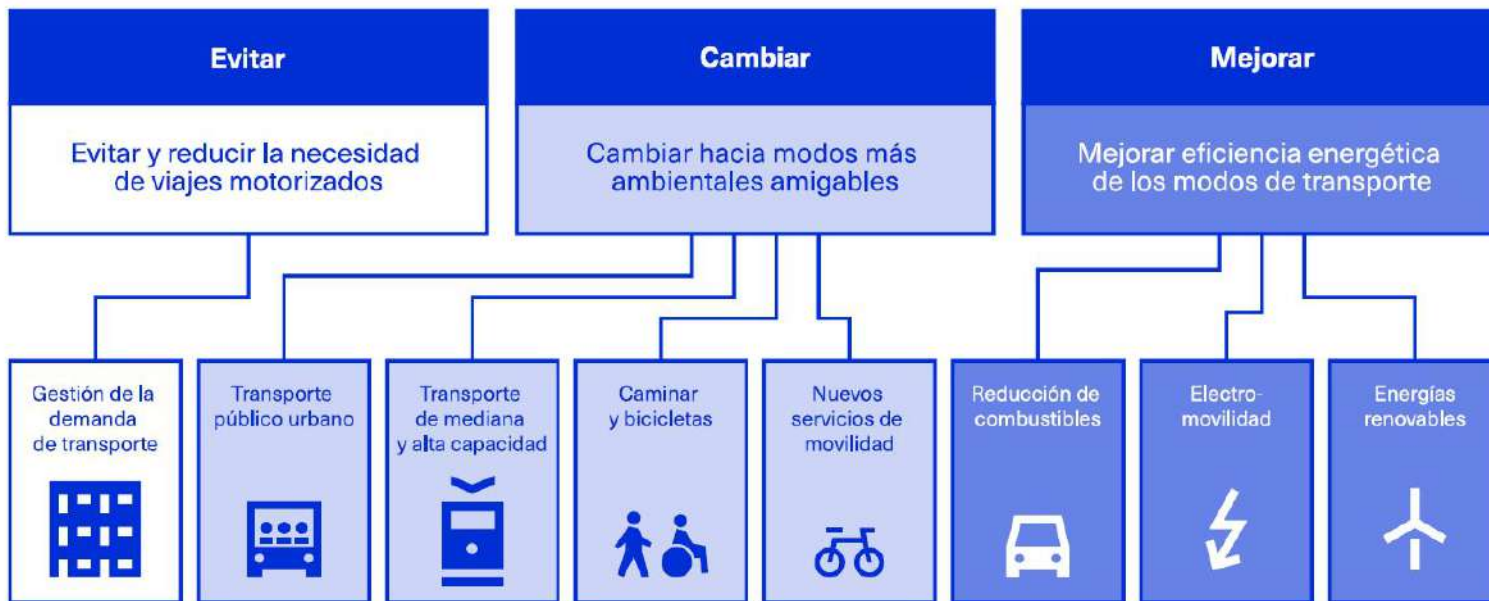


El nuevo paradigma de la movilidad sostenible:

- Movilidad como un **derecho**. Centrado en el **acceso a oportunidades**
- Limita todo tipo de **emisiones**.
- Es asequible y favorece la **economía local**.
- La calle como **espacio público** de alta calidad.
- Priorización de modos (**pirámide invertida**).
- Planificación conjunta de **movilidad y desarrollo urbano**.
- **Calmando del tránsito** y desincentivo a los viajes en vehículo particular.



El nuevo paradigma de la movilidad sostenible:



Abordaje Evitar-Cambiar-Mejorar (Avoid-Shift-Improve).
Adaptado de: SLoCaT 2019

Estructura de la Guía





Parte I: Conceptos Generales de la MUS



Parte II: El Proceso de Planificación



Parte III: Medidas de MUS



Parte IV: Criterios de Diseño

Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

Introducción

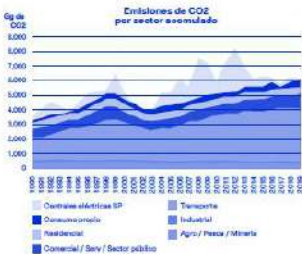


Figura 1. Emisiones nacionales de CO₂ por sector. Fuente: Adaptado de MTEM, 2017.

Otros impactos ambientales que surgen del modelo actual de movilidad y la industria del transporte son el consumo de los recursos naturales, materias primas y energía derivado de la fabricación de vehículos, así como la generación de residuos y contaminación industrial provocada por vehículos y baterías en desuso.

Desde una mirada social, la movilidad tiene gran impacto tanto en la calidad de vida de las personas, en la medida que habilita el acceso a las oportunidades que ofrece la ciudad, así como en la seguridad vial, accidentalidad y fallecidos en el tránsito. Un sistema de movilidad inclusivo, equitativo y seguro es la espina dorsal de toda ciudad sostenible y democrática. Es necesario, entonces, evaluar en qué medida la planificación actual de la movilidad y del territorio cumple con estos objetivos y definir cuáles son las acciones necesarias para conseguirlos.

Desde una perspectiva económica, la movilidad afecta el desarrollo económico de la ciudad y la calidad de vida de los ciudadanos (por ejemplo, la contaminación del aire y los niveles de ruido tienen un impacto local en la calidad de vida, mientras que los tiempos de viaje afectan el éxito económico en la ciudad (WBCSD, 2015).

El modelo actual y sus problemáticas

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el automóvil ha ido adquiriendo más relevancia en el crecimiento y planificación de las ciudades. Esto ha generado, a través de los años, diversos problemas de índole social, económica y ambiental. El crecimiento urbano subordinado a las necesidades que impone el vehículo privado (en cuanto a infraestructura y uso del espacio para circular



y estacionar), ha disminuido el espacio destinado al peatón, y ha generado ciudades densas, de baja densidad. Este modelo de ocupación del suelo en forma dispersa, en donde las actividades se ubican geográficamente cada vez más distantes unas de otras, se suma a la estertorización de las políticas públicas relativas a la planificación urbana y el transporte, la falta de priorización de acciones transversales, aspectos institucionales que en general no atienden las desigualdades que genera el propio sistema y a la falta de visión en los impactos en el ambiente.

Desde una perspectiva individual, el automóvil y los modos pueden ofrecer (en teoría) ventajas con respecto a otros modos en cuanto a tiempos de desplazamiento y comodidad. Sin embargo, la suma de las múltiples opciones individuales tiene como consecuencia efectos negativos para la ciudad y para los ciudadanos, incluidos los propios automovilistas (Brau, 2017), dada las externalidades negativas en congestión, emisiones, consumo de combustibles fósiles y siniestralidad. Se da un claro caso aquí de "Tragedia de los bienes comunes", en donde el comportamiento individual conlleva a la sobre explotación del bien común, en este caso, el espacio público.

Uno de los factores clave que ha impulsado en los últimos años a la transformación del modelo actual dependiente del automóvil ha sido los impactos ambientales (FEMP, 2010). Estos impactos son tanto locales (como el ruido, la congestión, la contaminación del aire o la impermeabilización del suelo, que repercuten en la salud y calidad de vida de las personas), como globales (como la reducción de reservas energéticas, la emisión de gases de efecto invernadero, o la disminución de la biodiversidad) (FEMP, 2010).

A la par de los impactos ambientales, existen otros problemáticos causados por el dominio del vehículo particular que han sido estudiados y evaluados en las últimas décadas (ver Corti, 2015; Brau, 2017; Municipalidad de Rosario, 2010). A saber:



Dist. Artigas, Montevideo.

Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

Introducción

La alta dispersión. La predominancia del vehículo particular como modo principal de desplazamiento, permite y fomenta la construcción de ciudad en baja densidad, con alta dispersión territorial y con alta separación de usos en el territorio. Además de las consecuencias negativas en el costo de las infraestructuras, este modelo hace que el resto de los modos de desplazamiento sean inviables (las largas distancias inhabilitan a los modos activos) y la baja densidad de personas hace que el transporte público colectivo no sea económicamente viable. El propio modelo de alta dispersión crea pocas opciones de movilidad fuera del vehículo particular:



Figura 2. Efecto de demanda inducida. Fuente: Monzón, Casagó, Madrigal & López, 2008.

El efecto de demanda inducida. Aumentar la capacidad de las vías como respuesta a la congestión tiene como consecuencia a corto plazo la mejora de los tiempos de viaje en la vía que previamente estaba congestionada. Considerando el concepto de costo generalizado del viaje, que incluye tanto los gastos de dinero que se deben hacer para transportarse (boleto de transporte público, combustible más desgaste del automóvil, etc) como el tiempo que insume el trayecto, mejorar la capacidad de la vía y aumentar su velocidad reduce el costo generalizado del viaje en automóvil. Cuando un bien reduce su precio, la respuesta del mercado es que se consume más de ese bien. En este caso, la respuesta del mercado es aumentar la cantidad de viajes en automóvil dentro de esa vía mejorada, dado que su costo es menor. Dada entonces esta demanda de demanda inducida. Eventualmente esta demanda colma la capacidad de la nueva vía mejorada, volviendo a la situación inicial de congestión/entorpecimiento.

Ineficiencia en el uso del espacio. Los vehículos particulares son el modo más ineficiente en cuanto al traslado de personas por metro cuadrado, es decir, necesitan mucho más espacio de calzada para trasladar a la misma cantidad de personas, en comparación con los modos activos o colectivos. A su vez, este espacio que se utiliza para el traslado de unas pocas personas en automóvil, o para el estacionamiento de los propios vehículos, no puede ser utilizado para otros modos de desplazamiento o para otros fines (por ejemplo, áreas verdes o espacios públicos de recreación).



Figura 3. Consumo de espacio por tiempo (en m²/h) para un desplazamiento de 10km. Fuente: Adaptado de Monzón, Casagó, Madrigal & López, 2008.

Ineficiencia en consumo de energía. De la misma forma que los automóviles son ineficientes en el uso del espacio, también lo son en el consumo de energía por persona transportada, en comparación con los modos colectivos y activos.

Congestionamiento. El uso ineficiente del espacio generado por la predominancia del automóvil ocasiona, al menos en determinados horarios, congestiones/entorpecimientos. Esto multiplica los impactos negativos de contaminación y ruido. También implica grandes pérdidas de tiempo productivo, además de altos niveles de estrés en conductores y transeúntes, y la generación de entornos urbanos menos atractivos.

Impactos negativos de la velocidad en la siniestralidad. La velocidad a la que se desplazan los automóviles genera graves consecuencias en siniestros de tránsito: a mayor velocidad, mayor es la probabilidad de muerte tanto de los automovilistas como de los peatones o ciclistas. La siniestralidad no solo ocasiona fuertes impactos negativos en la calidad de vida de las personas, sino también en la economía, debido a los costos de salud pública y horas no trabajadas.

El proceso de planificación

Medidas de movilidad urbana sostenible

Criterios de diseño

3 Diagnóstico

Características socioeconómicas de la población

tránsito vehicular, sino también las veredas y calles peatonales, las ciclovías, los espacios públicos, así como elementos elementales como veredas de ómnibus, terminalizados, e incluso el diseño físico de las flotas, paradas, y la transición de sistemas de transporte aplicados.

Recuadro A: Participación social y comunicación

El diseño de medidas para mejorar o modificar la infraestructura existente y generar nuevas opciones como incentivos para los cambios de comportamiento, sino también en empujar esos cambios de conducta en la forma en la que las personas deciden realizar sus viajes, es decir, lograr el cambio de comportamiento de la persona a través de acciones de comunicación.

Por otra parte, debemos reconocer la importancia de la participación social dentro del proceso de planificación en todas las etapas e instancias de su elaboración, ya que es esencial para la eficacia y consolidación de resultados buscados del plan de movilidad (Morán, Cascoy, Medriell & López, 2004). En esta sentido, se debe

Recuadro B: El PMUS como instrumento de ordenamiento territorial

El Plan de Movilidad Sostenible podrá ser, además, un instrumento que puede colaborar en las agendas tanto ambientales como económicas, locales, regionales y nacionales, asegurando un desarrollo sostenible del sistema de movilidad. Es imprescindible que estos planes se conciben y ejecuten en total concordancia con el resto de

La escala del PMUS independientemente de la forma que adopte (ya sea Plan Sectorial, lineamientos dentro de otro instrumento, o como Plan independiente), se deberá evaluar la escala territorial en la que es pertinente elaborar la estrategia relativa a la movilidad.

Recuadro C: Componentes de la movilidad urbana

La movilidad urbana abarca una amplia variedad de componentes, desde la dependencia del automóvil, es deseable colocar a las personas como pieza central de la planificación, siendo el andar a pie el elemento más básico en esa perspectiva. Finalmente, en las intervenciones propuestas también es fundamental, además de incluir acciones orientadas específicamente

deben de considerar siempre la interdependencia de cada uno de sus componentes. En caso de existir transporte público en el ámbito en cuestión, la planificación debe incluir la recopilación de datos de la oferta (cantidad de líneas, recorridos, horarios y frecuencias, ubicación de paradas, etc.) y

Recuadro D: Financiamiento

El financiamiento de la movilidad urbana es un elemento fundamental, que atraviesa varias etapas del proceso de planificación. Se deben considerar no solamente los montos estimados de inversión y de operación

¿Quién paga por las inversiones y por la operación?

Beneficiarios directos		Beneficiarios indirectos			Contribuyentes	Financiamiento
Usuarios del transporte público	Usuarios de modos individuales	Propietarios de inmuebles	Comercios y otras	Tributarios	Impuestos directos e indirectos	Financiamiento (Préstamos y subvenciones)
Impuesto por tráfico	Impuestos sobre el combustible	Cálculo de valor de la		Impuestos sobre la tierra	Asignaciones	

Recuadro E: Indicadores

Para saber si las acciones implementadas están contribuyendo a alcanzar los objetivos estipulados, es necesario medir los impactos de forma objetiva. Para eso, es fundamental definir un conjunto amplio y robusto de indicadores, que permitirán realizar un monitoreo de los efectos a lo largo del tiempo, y así retroalimentar el ciclo de planificación con los necesarios ajustes, correcciones de rumbo y actualización de los objetivos propuestos.

Finalmente, cabe destacar la distinción entre los indicadores de ejecución, utilizados para monitorear el avance en la implementación de las medidas definidas en los instrumentos de movilidad, y los indicadores de impacto, usados para evaluar los efectos derivados de las acciones implementadas. Los últimos buscan medir los diferentes impactos de las intervenciones y políticas de movilidad pretendidas incidir, como se ejemplifica en la Figura 15 a continuación, mientras que los indicadores de ejecución deben medir el porcentaje de realización de las medidas, como número de kilómetros de ciclovías, número de líneas de ómnibus restructuradas, aprobación de cambios

PARTE I
Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

PARTE II
El proceso de planificación

PARTE III
Medidas de movilidad urbana sostenible

PARTE IV
Criterios de diseño



Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

El proceso de planificación

Medidas de movilidad urbana sostenible

Criterios de diseño



Los Mochis, México. Ciclovía unidireccional segregada, ubicada en el centro de la ciudad. Imagen: Instituto Municipal de Planeación de Ahome



Fortaleza, Brasil. Ciclovía bidireccional designada en la Av. Santos Dumont, con protección del flujo vehicular hecha de elementos separadores verticales y señalización horizontal. Imagen: Suzana Nogueira.



Montevideo, Uruguay. Avenida Italia: Pista lineal con bicloenda en sentido. Imagen: Diego Battisti.



Fortaleza, Brasil. Bicienda bidireccional en la Av. Eng. Santana. Imagen: Suzana Nogueira.

Barcelona, España. Calle con prioridad de circulación de bicicletas en tránsito mixto. El uso de la calzada es prioritario a las bicicletas y la velocidad de los vehículos motorizados está limitada al 30 km/h. Imagen: <https://ajuntament.barcelona.cat/bicicletes/es/servicios/vis-de-observacion/vis-de-observacio/observacio-bicicletes>



Referencias

La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales (FEUP, 2016).

Validad ciclo-inclusiva. Recomendaciones de diseño. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, 2015)

Global Street Design Guide (INACTO, 2016)

Ciclo-Inclusión en América Latina y el Caribe. Guía para impulsar el uso de la bicicleta (BID S. DESPACHO, 2016)

Don't give up at the intersection. Designing all ages and abilities bicycle crossings. (INACTO, 2016)

Urban Bikeway design guide (INACTO, 2011)

Conceptos
generales
de movilidad
urbana
sostenible

El proceso
de
planificación

Medidas
de movilidad
urbana
sostenible

Criterios
de diseño



Ciclovías



Modos	
Relación con Criterios de diseño	
Parte IV	
	Calle completa
	Veredas
	Roci ciclistas
	Intersecciones
	Comentarios de prioridad peatonal y tránsito estimado
Relación con Medidas Parte III	
	Cruces seguros
	Roci de vías ciclistas
	Estacionamientos para bicicletas
	Sistema de bicicletas públicas compartidas
	Gestión de estacionamiento
	Gestión de la velocidad
	Diseño vial seguro y tránsito estimado
	Promoción del Desarrollo Orientado a la Accesibilidad
	Paseos lineales
	Infraestructura verde

Objetivos generales

- Incentivar la movilidad por bicicleta
- Reducir el uso del transporte individual
- Aumentar la seguridad vial y ciudadana
- Recualificación urbana y de espacios públicos
- Promover el uso del espacio público por las personas a partir de un diseño más humano, atractivo y lúdico

Objetivos específicos

- Proporcionar infraestructura ciclista para el uso cotidiano, recreativo o deportivo
- Aumentar la seguridad vial a todos los usuarios, especialmente a los ciclistas
- Ofrecer a los ciclistas más comodidad en sus viajes
- Contribuir en la promoción del cambio cultural hacia los modos activos de desplazamiento
- Proporcionar espacios públicos seguros y calificados para el uso recreativo
- Incentivar el uso de la bicicleta a una mayor variedad de usuarios

Descripción

Infraestructura vial que evoluciona para la circulación de bicicletas en carriles separados de los vehículos y peatones. Es la manera más segura para acomodar a ciclistas de todas las edades, habilidades y niveles de confianza, especialmente en entornos con altos volúmenes y/o velocidad de tránsito.

Hay diferentes tipos de ciclovías que se diferencian según el grado de segregación del carril vehicular, delimitadas o segregadas, y por el sentido de circulación, unidireccional o bidireccional.

Las ciclovías son fundamentales en áreas con circulación intensa de personas y vehículos.

Para vialidades de dos sentidos se recomienda ciclovías unidireccionales en cada sentido de la calle o ciclovías bidireccionales (en ambos lados del sentido) en vialidades muy anchas como bulevares de mucho tránsito vehicular, y ciclistas.

En vialidades de un solo sentido, la ciclovía bidireccional puede ofrecer al ciclista una opción segura y directa para circular en ambas direcciones y con esto prevenir el tránsito de ciclistas en contraflujo ya sea en la ciclovía, como en la calzada.

Aplicabilidad

- La ciclovía es la infraestructura de circulación de bicicletas más importante en zonas urbanas, ya que está apartada del tránsito motorizado y, por lo tanto, es la vía que presenta mayor nivel de seguridad y comodidad para los ciclistas.
- La ciclovía segregada se recomienda principalmente en las vías de mayor jerarquía vial, conectando centros de barrios, destinos de comercio y empleo, o lo largo de vías primarias, paseos lineales, se recomienda la implementación de ciclovías segregadas.
- En las vías de menor jerarquía y menor flujo de personas y vehículos, se permite la implementación de ciclovías designadas.

Ciclovía unidireccional

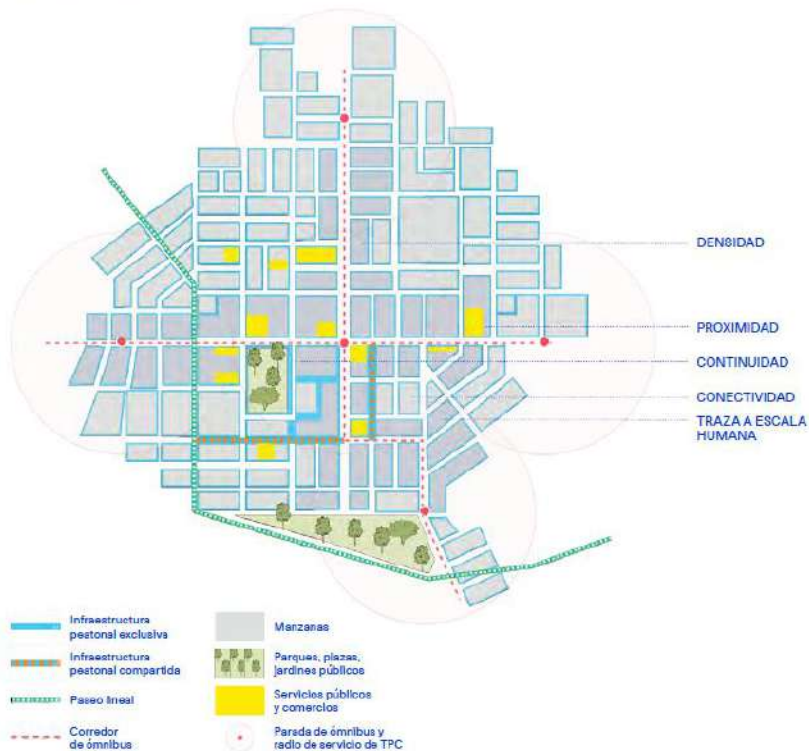


- 1 Carriles unidireccionales (en este caso segregado) para ciclistas.
- 2 Elemento de segregación y protección ciclista del flujo vehicular. El uso del suelo y el flujo ciclista y vehicular definen la necesidad de una mayor o menor segregación.
- 3 Señalización horizontal de la infraestructura que delimita el espejo ciclista.
- 4 Pintura de la ciclovía en las intersecciones demarcada con líneas intermitentes ya que es un espacio por el que circulan vehículos con un flujo transversal dando prioridad de paso a los ciclistas.
- 5 Cruce peatonal.
- 6 Estacionamiento de bicicletas.

11

11

Diseño de red peatonal a escala barrial



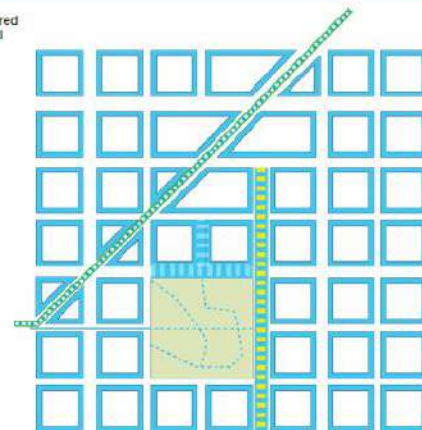
Los barrios que son seguros y atractivos para caminar son entornos que cuentan con una infraestructura continua de espacios para el peatón, como veredas, pero también como paseos peatonales en parques y plazas, calles compartidas o calles peatonales. A la vez, tienen plazas, escuelas, guarderías, comercios de pequeña escala a distancias cortas de los hogares; es decir, barrios mixtos y diversos con una densidad equilibrada que favorece y viabiliza esta oferta.

La infraestructura peatonal debe conectar todos los lugares de alcance para las personas que se desplazan a pie, y principalmente, los lugares donde la mayoría de las personas quiere ir.

La red peatonal debe dialogar con la infraestructura ciclista y de transporte público principalmente para favorecer la intermodalidad y el acceso al resto de la ciudad.

Continuidad

La continuidad en la traza se refiere a la configuración de una red continua, segura, cómoda y eficiente de espacios dedicados al peatón que ofrezcan vías directas y legibles.



↑ Planta esquemática del conjunto de infraestructura de calles, veredas y espacios públicos que integran una red continua para el tránsito de personas a pie.

Conectividad

La conectividad se refiere a la densidad de conexiones en la red peatonal, favoreciendo las intersecciones, evitando manzanas muy largas y las calles sin salida, así como a la directividad en los posibles trayectos peatonales.

Una trama densa en conexiones incrementa las opciones de ruta a cada posible destino. Esto hace que los viajes a pie sean más convenientes y atractivos, en comparación con otros modos.



↑ Plantas esquemáticas de modelos de traza urbana, ordenados de menor a mayor conectividad

Avances del proyecto NUMP Uruguay y la Política de Movilidad Urbana Sostenible



2019

2020

2021

Consultoría técnica

Talleres departamentales

Diagnóstico

Taller preparatorio
Reuniones sectoriales
Taller de visión (1 1/2 jornadas)

Visión y Objetivos

Lineamientos y Medidas

Validación



Política MUS
Visión
Objetivos
Lineas estratégicas
Medidas

PROCESO PMUS

Proceso Participativo PMUS



Proceso Guía Planificación MUS



Guía
Planificación MUS

Proceso Guía Electromovilidad



Guía
Electromovilidad

Proceso Mecanismo Financiero



Mecanismo
Financiero
Electromovilidad



Sistema MRV*



Sistema
MRV

_Mecanismos para
implementación

_Emisiones GEI*
_Medidas PMUS

Fortalecimiento de capacidades



Estrategia
Desarrollo
de Capacidades

- _Educación formal y no formal
- _Gobierno y ciudadanía
- _A nivel nacional y departamental

MRV: medición, reporte y verificación
GEI: gases de efecto invernadero



¡Muchas gracias!

El Grupo de Trabajo de Proyecto NUMP Uruguay quiere agradecer a todas las Instituciones y personas que han aportado en la construcción de este documento, a través de las distintas instancias de participación y de consulta.

Guía para la planificación de la Movilidad Urbana Sostenible en Uruguay

Descargar documento en: www.XXXX



Ministerio de Ambiente



Ministerio de Economía y Finanzas



Ministerio de Industria, Energía y Minería



Ministerio de Transporte y Obras Públicas



Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



Financiado por la Unión Europea

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



REDES Planajeamiento e Política Pública em Mobilidade Urbana



Fotos: Diego Battiste

Backup de laminas

Conceptos generales de movilidad urbana sostenible

El proceso de planificación

Medidas de movilidad urbana sostenible

Criterios de diseño



Los Mochis, México. Ciclovía unidireccional segregada, ubicada en el centro de la ciudad. Imagen: Instituto Municipal de Planeación de Ahome



Fortaleza, Brasil. Ciclovía bidireccional designada en la Av. Santos Dumont, con protección del flujo vehicular hecha de elementos separadores verticales y señalización horizontal. Imagen: Suzana Nogueira.



Montevideo, Uruguay. Avenida Italia: Pista lineal con bicloenda en sentido. Imagen: Diego Battisti.



Fortaleza, Brasil. Bicienda bidireccional en la Av. Eng. Santana. Imagen: Suzana Nogueira.

Barcelona, España. Calle con prioridad de circulación de bicicletas en tránsito mixto. El uso de la calzada es prioritario a las bicicletas y la velocidad de los vehículos motorizados está limitada al 30 km/h. Imagen: <https://ajuntament.barcelona.cat/bicicletes/es/servicios/vis-de-observacion/vis-de-observacio/observacio-bicicletes>



Referencias

La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales (FEUP, 2016).

Velocidad ciclo-peatón. Recomendaciones de diseño. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, 2015)

Global Street Design Guide (INACTO, 2016)

Ciclo- Inclusión en América Latina y el Caribe. Guía para impulsar el uso de la bicicleta (BID S. DESPACHO, 2016)

Don't give up at the intersection. Designing all ages and abilities bicycle crossings. (INACTO, 2016)

Urban Bikeway design guide (INACTO, 2011)

Conceptos
generales
de movilidad
urbana
sostenible

El proceso
de
planificación

Medidas
de movilidad
urbana
sostenible

Criterios
de diseño



Ciclovías



Modos	
Relación con Criterios de diseño	
Parte IV	
	Calle completa
	Veredas
	Roci ciclistas
	Intersecciones
	Comentarios de prioridad peatonal y tránsito estimado
Relación con Medidas Parte III	
	Cruces seguros
	Roci de vías ciclistas
	Estacionamientos para bicicletas
	Sistema de bicicletas públicas compartidas
	Gestión de estacionamiento
	Gestión de la velocidad
	Diseño vial seguro y tránsito estimado
	Promoción del Desarrollo Orientado a la Accesibilidad
	Paseos lineales
	Infraestructura verde

Objetivos generales

- Incentivar la movilidad por bicicleta
- Reducir el uso del transporte individual
- Aumentar la seguridad vial y ciudadana
- Recualificación urbana y de espacios públicos
- Promover el uso del espacio público por las personas a partir de un diseño más humano, atractivo y lúdico

Objetivos específicos

- Proporcionar infraestructura ciclista para el uso cotidiano, recreativo o deportivo
- Aumentar la seguridad vial a todos los usuarios, especialmente a los ciclistas
- Ofrecer a los ciclistas más comodidad en sus viajes
- Contribuir en la promoción del cambio cultural hacia los modos activos de desplazamiento
- Proporcionar espacios públicos seguros y calificados para el uso recreativo
- Incentivar el uso de la bicicleta a una mayor variedad de usuarios

Descripción

Infraestructura vial que evoluciona para la circulación de bicicletas en carriles separados de los vehículos peatonales. Es la manera más segura para acomodar a ciclistas de todas las edades, habilidades y niveles de confianza, especialmente en entornos con altos volúmenes y/o velocidad de tránsito.

Hay diferentes tipos de ciclovías que se diferencian según el grado de segregación del carril vehicular, delimitadas o segregadas, y por el sentido de circulación, unidireccional o bidireccional.

Las ciclovías son fundamentales en áreas con circulación intensa de personas y vehículos.

Para vialidades de dos sentidos se recomienda ciclovías unidireccionales en cada sentido de la calle o ciclovías bidireccionales (en ambos lados del sentido) en vialidades muy anchas como bulevares de mucho tránsito vehicular, y ciclistas.

En vialidades de un solo sentido, la ciclovía bidireccional puede ofrecer al ciclista una opción segura y directa para circular en ambas direcciones y con esto prevenir el tránsito de ciclistas en contraflujo ya sea en la ciclovía, como en la calzada.



Aplicabilidad

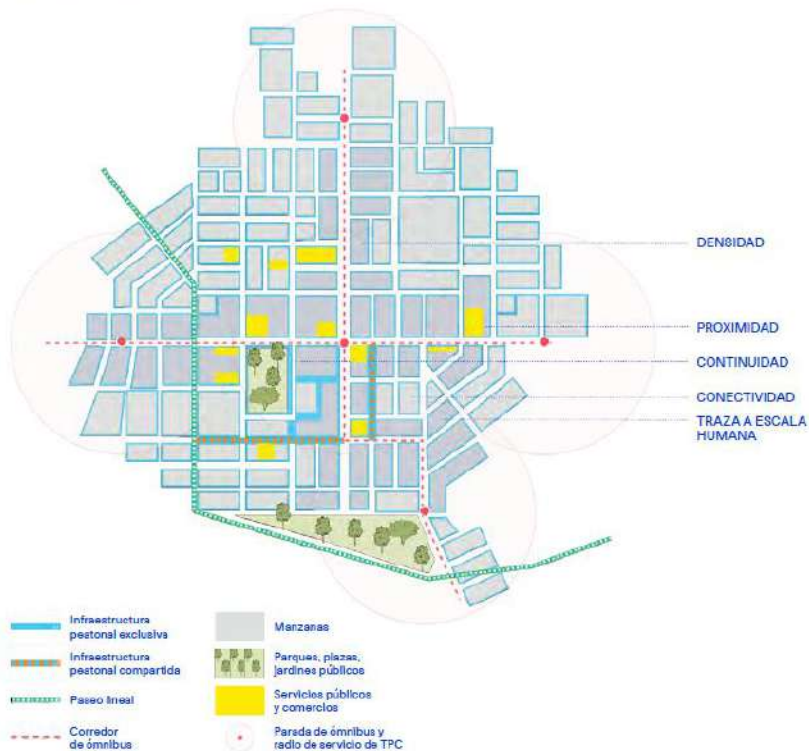
- La ciclovía es la infraestructura de circulación de bicicletas más importante en zonas urbanas, ya que está apartada del tránsito motorizado y, por lo tanto, es la vía que presenta mayor nivel de seguridad y comodidad para los ciclistas.
- La ciclovía segregada se recomienda principalmente en las vías de mayor jerarquía vial, conectando centros de barrios, destinos de comercio y empleo, o lo largo de vías primarias, paseos lineales, se recomienda la implementación de ciclovías segregadas.
- En las vías de menor jerarquía y menor flujo de personas y vehículos, se permite la implementación de ciclovías designadas.

Ciclovía unidireccional



1. Carriles unidireccionales (en este caso segregado) para ciclistas.
2. Elemento de segregación y protección ciclista del flujo vehicular. El uso del suelo y el flujo ciclista y vehicular definen la necesidad de una mayor o menor segregación.
3. Pintura de la ciclovía en las intersecciones demarcada con líneas intermitentes ya que es un espacio por el que circulan vehículos con un flujo transversal dando prioridad de paso a los ciclistas.
4. Cruce peatonal.
5. Estacionamiento de bicicletas.

Diseño de red peatonal a escala barrial



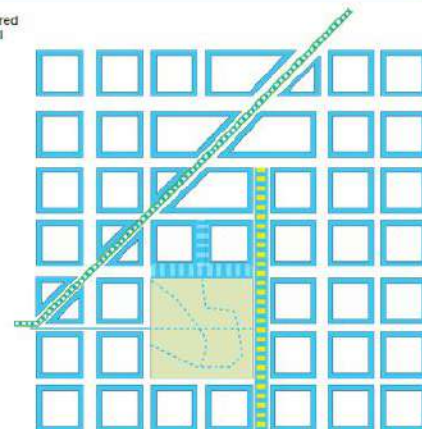
Los barrios que son seguros y atractivos para caminar son entornos que cuentan con una infraestructura continua de espacios para el peatón, como veredas, pero también como pasos peatonales en parques y plazas, calles compartidas o calles peatonales. A la vez, tienen plazas, escuelas, guarderías, comercios de pequeña escala a distancias cortas de los hogares; es decir, barrios mixtos y diversos con una densidad equilibrada que favorece y vitaliza esta oferta.

La infraestructura peatonal debe conectar todos los lugares de alcance para las personas que se desplazan a pie, y principalmente, los lugares donde la mayoría de las personas quiere ir.

La red peatonal debe dialogar con la infraestructura ciclista y de transporte público principalmente para favorecer la intermodalidad y el acceso al resto de la ciudad.

Continuidad

La continuidad en la traza se refiere a la configuración de una red continua, segura, cómoda y eficiente de espacios dedicados al peatón que ofrezcan vías directas y legibles.

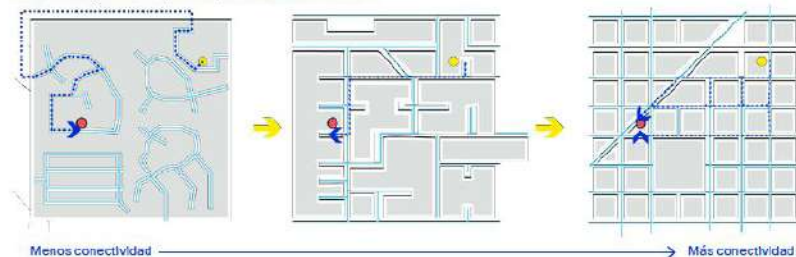


↑ Planta esquemática del conjunto de infraestructura de calles, veredas y espacios públicos que integran una red continua para el tránsito de personas a pie.

Conectividad

La conectividad se refiere a la densidad de conexiones en la red peatonal, favoreciendo las intersecciones, evitando manzanas muy largas y las calles sin salida, así como a la directividad en los posibles trayectos peatonales.

Una trama densa en conexiones incrementa las opciones de ruta a cada posible destino. Esto hace que los viajes a pie sean más convenientes y atractivos, en comparación con otros modos.



↑ Plantas esquemáticas de modelos de traza urbana, ordenados de menor a mayor conectividad