

# MANUAL DE CICLOPARQUEADEROS

Manual de parámetros técnicos de cicloparqueaderos en vía pública, estaciones de transferencia modal, edificaciones públicas y privadas





## **MANUAL DE PARÁMETROS TÉCNICOS DE CICLOPARQUEADEROS EN VÍA PÚBLICA, ESTACIONES DE TRANSFERENCIA MODAL, EDIFICACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS**

© Ministerio de Transportes y Comunicaciones [www.gob.pe/mtc](http://www.gob.pe/mtc)

Se agradece a la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del Proyecto de Apoyo a la NAMA de Transporte Urbano Sostenible - TRANSPerú, el apoyo brindado para la elaboración de este documento.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
Ministro

**Raúl Ricardo Pérez-Reyes Espejo**

Viceministerio de Transportes  
Viceministro

**Ismael Sutta Soto**

Dirección General de Políticas y Regulación en Transporte Multimodal  
Director

**Víctor Adrián Arroyo Tocto**

Dirección de Políticas y Normas en Transporte Vial  
Directora

**Ofelia Doris Soriano Ramos**

Equipo técnico responsable del contenido  
**Carmen del Pilar Saavedra Raya, MTC**

Contenidos

**José de Jesús Sánchez Romero, Civita consultores**

**Natalia María Vázquez Rodríguez, Civita consultores**

**Paola Viviana Mercado Díaz, Civita consultores**

**Nilton López Franco**

**Francisco Hernández Mendoza**

Ilustraciones

**Jorge Peñaloza López León**

Diseño editorial

**arre diseño**

**Ademir Alberto Neyra Meza**



(\* ) Proyecto de Apoyo a la NAMA de Transporte Urbano Sostenible - TRANSPerú es financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania y el Departamento de Estrategias Empresariales, Energéticas e Industriales del Reino Unido (BEIS, por sus siglas en inglés), a través de un fondo de la NAMA Facility.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>GLOSARIO</b> .....	5
<b>1. DISEÑO ORIENTADO A LA PERSONA</b> .....	7
1.1. INTERMODALIDAD .....	7
1.2. MOTIVOS DE VIAJE Y TIPOS DE VEHÍCULOS BICICLETA O VEHÍCULO DE MOVILIDAD PERSONAL .....	9
1.3. DISEÑO BASADO EN LA EXPERIENCIA DEL USUARIO/A .....	15
<b>2. ASPECTOS GENERALES</b> .....	18
2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SOPORTES .....	18
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO .....	21
2.3. RUTAS SEGURAS Y ACCESIBLES .....	23
2.4. SEÑALIZACIÓN .....	27
<b>3. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA CICLOPARQUEADEROS EN VÍA PÚBLICA</b> .....	35
3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTES .....	35
3.2. EMPLAZAMIENTO .....	43
3.3. DOTACIÓN POR TIPO DE SUELO PREDOMINANTE .....	49
3.4. DETERMINACIÓN DE DEMANDA A TRAVÉS DE CONTEOS .....	51
<b>4. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA CICLOPARQUEADEROS EN EDIFICACIONES</b> .....	55
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTES .....	55
4.2. EMPLAZAMIENTO .....	58
4.3. CIRCULACIONES Y ACOMODO DE LOS SOPORTES EN LOCALES .....	59
4.4. DOTACIÓN DE ESPACIOS POR TIPO POR TIPOS DE USUARIOS/AS .....	62
4.5. GESTIÓN DE LA DEMANDA DE ALTO NIVEL POCO FRECUENTE .....	64
<b>5. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA CICLOPARQUEADEROS EN PARADEROS Y ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO</b> .....	67
5.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTES .....	68
5.2. EMPLAZAMIENTOS .....	71
5.2.1. EMPLAZAMIENTO EN PARADEROS DE BUSES .....	71
5.2.2. EMPLAZAMIENTO EN ESTACIONES DE AUTOBUSES TRONCALES, TRANVÍAS O METRO .....	72
5.3. DOTACIÓN DE SOPORTES Y SERVICIOS .....	75
<b>6. PARÁMETROS TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA CICLOPARQUEADEROS</b> .....	79
6.1. SERVICIO MECÁNICO .....	79
6.2. SERVICIOS SANITARIOS Y BEBEDEROS .....	80
6.3. ALMACENAMIENTO DE OBJETOS PERSONALES .....	81
6.4. PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, .....	81
6.5. DISPOSITIVOS DE ACCESO Y MONITOREO .....	82
6.6. ASISTENCIA PARA EL ESTACIONAMIENTO .....	83
6.7. INFORMACIÓN AL USUARIO .....	83
.....	84





**7. PROMOCIÓN DE LOS CICLOPARQUEADEROS.....85**

**7.1. PROMOCIÓN PARA LA COLOCACIÓN DE CICLOPARQUEADEROS EN EDIFICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS COMERCIALES .....85**

**7.2. PROGRAMA PARA LA INSTALACIÓN DE CICLOPARQUEADEROS EN VÍA PÚBLICA ....85**

**7.3. OTRAS ACCIONES PARA LA PROMOCIÓN DEL USO DE LA BICICLETA .....87**

**REFERENCIAS .....89**





## Introducción

Para lograr los objetivos de movilidad sostenible es importante contar siempre con diversas opciones de medios de transporte, con la finalidad de combinarlos e integrarlos. Según esta visión, la bicicleta y los Vehículos de Movilidad Personal (VMP), así como los cicloparqueaderos, se convierten en protagonistas de la intermodalidad urbana.

Este manual tiene como objetivo establecer parámetros técnicos para cicloparqueaderos en vía pública, edificaciones y estaciones de transporte público, a efecto de integrar la bicicleta o VMP a los sistemas de transporte masivo, fomentando la intermodalidad. Se identifican los soportes adecuados para el estacionamiento de bicicletas y VMP, los sitios para su instalación y las condiciones de seguridad requeridas.

El manual se divide en siete capítulos: en el primero se explica la importancia de la intermodalidad, se analizan los motivos de viaje, se identifican los tipos de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal y los principios de diseño. En el segundo se establecen las características de los soportes, las rutas peatonales, los emplazamientos, así como la señalización necesaria.

En el tercer, cuarto y quinto capítulos se especifican los parámetros técnicos de los cicloparqueaderos en vía pública, en edificaciones, así como en paraderos y estaciones de transporte público, respectivamente, describiendo las características de los soportes que existen en cada uno, así como la cantidad necesaria a partir de la demanda, además de su emplazamiento.

El capítulo seis indica los parámetros técnicos de los servicios adicionales para cicloparqueaderos, tales como asistencia mecánica, sanitarios, bebederos, almacenamiento de objetos personales, dispositivos de acceso y monitoreo, entre otros. Por último, en el séptimo capítulo se dan las pautas para su promoción.

La publicación de este manual es parte de la estrategia del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para cumplir con lo dispuesto en la Ley No. 30936, Ley que Promueve y Regula el Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte Sostenible, a efecto de que el personal técnico de entidades públicas y privadas lo adopte como referencia base para incentivar el uso de vehículos bicicleta o VMP, fomentar la convivencia vial y proporcionar facilidades a todas las personas usuarias.





## Glosario

**Canaleta:**

Parte lateral de una escalera.

**Barrera de acceso vehicular:**

Dispositivo que controla el paso de entrada o salida de vehículos en zonas restringidas.

**Bicicleta:**

Ciclo de dos ruedas accionado por el esfuerzo muscular de la persona que lo ocupa, principalmente a través de la transmisión de movimiento a la rueda trasera, realizado mediante pedales o manivela.

**Cicloparqueadero:**

Infraestructura complementaria ciclovial utilizada por las/los ciclistas para estacionar su bicicleta o bicicleta con SPA, durante sus desplazamientos. Su ubicación se encuentra en las proximidades de la infraestructura ciclovial y en los espacios para estacionamientos vehiculares públicos o privados.

**Cicloparqueadero de Transferencia Modal:**

Infraestructura complementaria ciclovial utilizada por las/los ciclistas para estacionar su bicicleta o bicicleta con SPA, destinada a atender la demanda de personas usuarias que utilizan el Sistema Integrado de Transporte; de preferencia, se ubican en las estaciones de alta demanda y son espacios cerrados que brindan la seguridad y garantizan la integridad de las bicicletas y bicicleta con SPA.

**Emplazamiento:**

Espacio reservado al estacionamiento de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal.

**Residente:**

Persona que vive o labora en una edificación.

**Soporte:**

Estructura o dispositivo que permite sostener y anclar a los vehículos bicicleta o vehículos de movilidad personal.

**Usuario/a:**

Persona que realiza desplazamientos haciendo uso de una bicicleta o de un vehículo de movilidad personal.

**Visitante:**

Persona que acude temporalmente a una edificación.

**VMP:**

Vehículo de Movilidad Personal.





# 1. Diseño orientado a la persona



## 1. Diseño orientado a la persona

Es el desafío de un espacio o producto con las características idóneas para las personas a las que va dirigido, haciendo que su funcionalidad sea mayor, debido a que se consideran las necesidades de las personas.

En el caso de usuarios/as de vehículos bicicleta o Vehículos de Movilidad Personal (VMP), la falta de un espacio seguro de estacionamiento es uno de los factores que limita su uso como un medio de transporte cotidiano.

Dejar una bicicleta sin atención, incluso por un periodo corto, puede ser aprovechado para el robo del vehículo o de alguno de sus accesorios. En un estudio realizado en 17 países se estableció la incidencia de robo de bicicletas en comparación con otros vehículos (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía [I DAE], 2009).

**Tabla 1. Riesgo de robo de diferentes tipos de vehículos**

Riesgo de robo	Frecuencia
Bicicleta	4.90 %
Motocicleta	1.90 %
Vehículo particular	1.30 %

**Nota:** adaptado de Gamma (2008), como se citó en el Manual de aparcamiento de bicicletas (p. 9), por IDAE, 2009.

Un estudio elaborado en Francia determina que, aproximadamente, el 15 % de las bicicletas vendidas en un año es objeto de robo. Del total de usuarias/os afectados, el 24 % la sustituye con una nueva, en muchas ocasiones más barata; mientras que un 25 % tarda más de un año en comprar otro vehículo bicicleta o VMP, lo que significa que terminan usando otro medio de transporte (FUBicy, 2007, como se citó en que - IDAE, 2009).

Por ello, es necesario que todas las instituciones públicas y privadas realicen esfuerzos para dotar de cicloparqueaderos seguros y cómodos en el origen y destino de los desplazamientos. Esto ayudará a incrementar el número de viajes en bicicleta o VMP, debido a que la ausencia de sitios de estacionamiento para bicicletas aumenta la percepción de inseguridad.

### 1.1. Intermodalidad

Las/los diseñadores de infraestructura ciclovial y complementaria deben estar conscientes del alcance que tienen las bicicletas o VMP para realizar recorridos en un entorno urbano. La bicicleta es el medio de transporte más eficiente en viajes puerta a puerta de hasta cinco kilómetros con una velocidad promedio de 16.4 km/h (Institute for Transport and Development Policy [ITDP] Mexico, & I-CE, 2011b), pero sus ventajas van disminuyendo conforme se incrementa la distancia del recorrido.

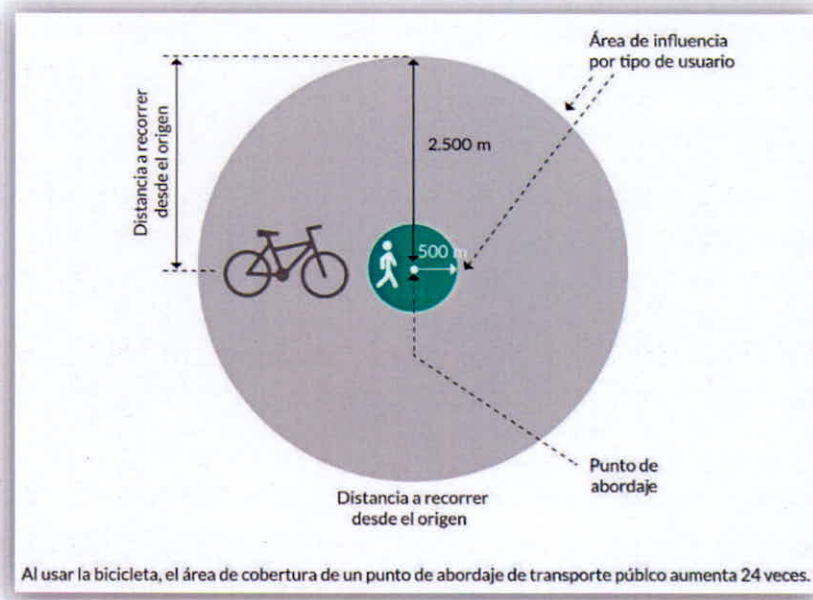


Debido a lo anterior, la bicicleta es considerada como la opción ideal para viajes cortos y medianos, mientras que para traslados largos funciona muy bien, en conjunto con el transporte público. Esto significa que, sobre todo en ciudades medianas y grandes, es necesario generar rutas ciclistas interconectadas con las de transporte público que permitan a las personas combinar diversos modos de transporte.

Lograr que la conexión entre las redes de movilidad en bicicleta y el transporte público se haga de forma segura y eficiente contribuye a que las personas valoren la posibilidad de cambiar la forma en la que realizan sus desplazamientos. Para los/las usuarios que realizan su primer o último trayecto de viaje caminando distancias mayores a un kilómetro, la bicicleta se vuelve una opción para ahorrar tiempo, reducir el esfuerzo físico, así como disminuir la exposición a las condiciones atmosféricas; y para aquellas que hoy se desplazan en vehículo particular o en taxi, contar con dichas conexiones les facilitará tomar la decisión de modificar la forma en que realizan sus recorridos.

Debido a lo anterior, la bicicleta es una opción que conlleva beneficios para evitar la congestión vehicular y una reducción de recursos económicos destinados a este rubro. Por estos motivos, disponer de un espacio para el estacionamiento de vehículos bicicleta o VMP, se vuelve clave para que el proceso de intermodalidad se realice de una forma adecuada y es un factor indispensable para lograr viajes eficientes puerta a puerta.

**Imagen 1. Área de cobertura desde un punto de abordaje de transporte público a pie o en bicicleta**



**Nota:** adaptado de Estacionamientos para bicicletas. Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones (p. 37), por ITDP & Despacio, 2013.

Se debe tomar en cuenta que las personas ciclistas, en sus recorridos, perciben problemas de seguridad en dos momentos: el primero se presenta al realizar su desplazamiento, que se dificulta por la ausencia, mala operación o deterioro de la infraestructura ciclovial para su traslado seguro, y el segundo ocurre cuando llega a su destino y no se cuenta con un sitio donde pueda estacionar la bicicleta sin el sentimiento de que ésta pueda desaparecer o tener alguna afectación en sus componentes o accesorios.

Derivado de lo anterior, la creación de espacios para el estacionamiento de bicicletas o VMP es básica para resolver esta problemática e incentivar que las/los ciudadanos opten por el uso cotidiano de bicicletas y VMP como medio de transporte en la ciudad.

**Imagen 2. Diagrama de intermodalidad en los desplazamientos urbanos**



**Nota:** adaptado de Estacionamientos para bicicletas. Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones (p. 35), por ITDP & Despacio, 2013

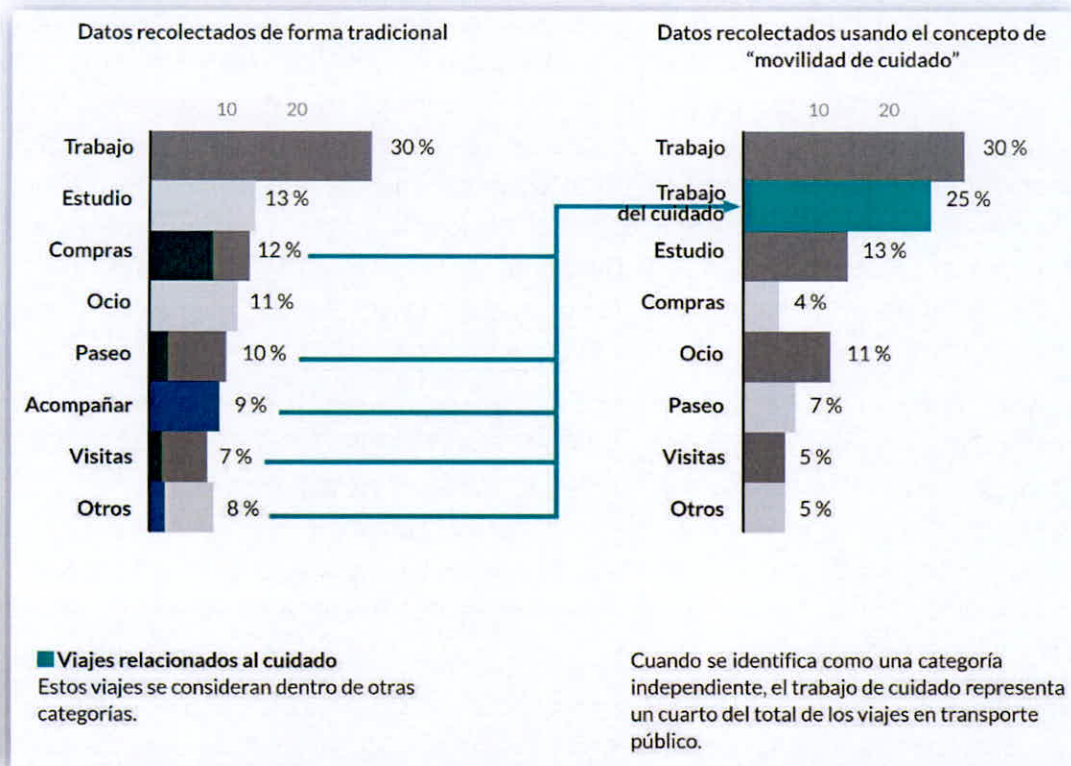
## 1.2. Motivos de viaje y tipos de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal

Para enfrentar el desafío de cicloparqueaderos en sus diferentes modalidades y entornos es indispensable tener en cuenta la gran diversidad de usuarios/as y sus vehículos. Fomentar el uso de la bicicleta entre los diferentes grupos etarios, socioeconómicos y de género, implica que las/los proyectistas de infraestructura ciclovial y sus servicios comprendan la naturaleza de los desplazamientos de estas colectividades.

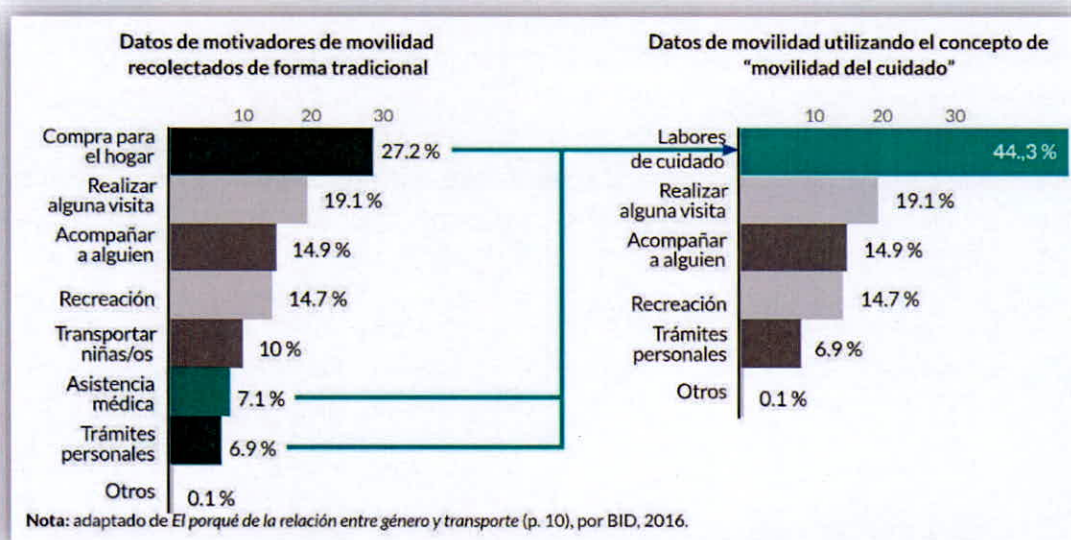
Es común centrarse solo en los trayectos que se realizan al trabajo o para estudiar, por ser los más representativos, pero se excluyen muchos de los motivos de viaje, sobre todo los relacionados con el trabajo de cuidado.

De acuerdo con el análisis realizado por Sánchez de Madariaga en su estudio de viajes en transporte público (Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2016), los desplazamientos por motivo de compras, paseo, acompañamiento y visita, que se realizan como parte de las actividades de cuidado, representan hasta un 25 % del total de los viajes realizados en la ciudad.

**Imagen 3. Viajes en transporte público según su tipo en España (2006-2007)**



**Imagen 4. Movilidad del cuidado: el caso de Lima Metropolitana\***



\*No se indican los viajes por estudio/trabajo.

**Nota:** adaptado de Encuesta Lima Cómo Vamos. IX Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao (p. 16), por Lima Cómo Vamos, 2018

Las gráficas anteriores muestran la necesidad de contar con espacios para el estacionamiento de bicicletas y VMP, no solo en los entornos de fábricas,



oficinas, centros educativos o aquellos ligados a áreas de transferencia de transporte, sino también en equipamientos como mercados, clínicas, hospitales, centros comunitarios, zonas de entretenimiento o de actividades deportivas.

En este mismo sentido, los diversos motivos de viaje hacen necesario considerar una gran diversidad de bicicletas y VMP. Si bien, este manual se refiere a bicicletas, el término no es limitativo al clásico vehículo de dos ruedas con una transmisión a través de pedales, sino que también incluye a medios de tracción humana a pedales o con asistencia eléctrica, siempre y cuando no superen una velocidad de 25 km/h y que pueden tener de una hasta cuatro ruedas. Para ello, también se contemplan disposiciones a favor de los vehículos de movilidad personal debido a que es un nuevo medio de desplazamiento que debe contar con espacios de estacionamiento.







Inicialmente, para clasificar estos vehículos es posible referirse a lo establecido por las fabricantes, quienes han definido cinco tipos de bicicletas según su uso: ruta, montaña, urbana, acrobática o cargo. Sin embargo, se deben considerar todas las adecuaciones que las/los usuarios pueden realizar a estos vehículos; por tal motivo, el correcto diseño e implementación de cicloparqueaderos debe contemplar las diferentes adaptaciones de acuerdo con sus funciones y dimensiones.

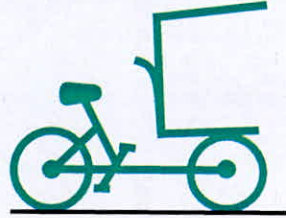




Con respecto a la carga, es importante considerar que es muy común que las/los ciclistas transporten algún objeto, comúnmente en canastillas frontales, portabultos o alforjas, por lo que se debe evaluar cómo este aspecto repercute en las maniobras que realiza la/el usuario en el momento en que estaciona su bicicleta.

Asimismo, en el diseño de cicloparqueaderos se debe considerar a los vehículos de movilidad personal con motor eléctrico, tales como monopatines (scooter) o vehículos personales auto balanceados (segways), los cuales no solo tienen requerimientos espaciales específicos, sino que necesitan conexiones a la red eléctrica para su recarga. Los tomacorrientes deben tener características que les permita resistir al agua cuando se instalen al exterior.

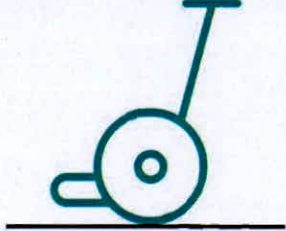



Tabla 2. Dimensiones de los vehículos bicicleta y vehículos de movilidad personal

Nombre	Configuración	Número de ejes	Largo	Ancho	Altura**	Radio de giro
Bicicleta convencional		2	162	65	178	665 <sup>a</sup>
Bicicleta plegable		2	143	54	179	810 <sup>a</sup>
Bicicleta recumbente		2	192	70	144	750 <sup>a</sup>
Bicicleta con remolque		3	308	65	177	1081 <sup>b</sup>
Bicicleta tándem		2	244	55	182	1200 <sup>a</sup>
Cuadriciclo		2	196	128	157	1353 <sup>a</sup>

Nombre	Configuración	Número de ejes	Largo	Ancho	Altura**	Radio de giro
Bicitaxi		2	272	120	195	1525 <sup>a</sup>
Triciclo con caja delantera		2	214	100	179	939 <sup>b</sup>
Triciclo con caja trasera		2	175	82	170	1006 <sup>b</sup>
Bicicleta de plataforma		2	243	57	188	1170 <sup>b</sup>
Monopatín/Scooter		2	108	50	114	300 <sup>b</sup>



Nombre	Configuración	Número de ejes	Largo	Ancho	Altura**	Radio de giro
Vehículo personal auto balanceado		1	60	83	206	200 <sup>b</sup>
Monociclo eléctrico		1	50	20	185	150 <sup>b</sup>

\*\*Incluye la altura de una persona promedio.

Las medidas están expresadas en centímetros

Se proporciona el ancho del vehículo; sin embargo, se debe considerar el ancho de las personas que equivale a 64 cm para los vehículos con una anchura menor.

<sup>a</sup>Radio de giro a 15 km/h.

<sup>b</sup>Radio de giro a 20 km/h.

**Nota:** adaptado de infraestructura. En Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (Vol. 4) (p. 20-42), por ITDP México, & I-CE, 2011a y datos propios.

Ejemplo de vehículos de movilidad personal o VMP.

### 1.3. Diseño basado en la experiencia del usuario/a

El nivel de seguridad, eficiencia y comodidad con la que realizan sus desplazamientos las personas ciclistas repercute en que se considere el uso de la bicicleta como un medio cotidiano de transporte. Por ello, la creación de infraestructura ciclovial y complementaria, como los cicloparqueaderos, debe resolver las necesidades concretas de las/los usuarios para lograr la mejor experiencia de viaje.

Las/los proyectistas deben tomar las decisiones de diseño basándose en las necesidades, capacidades, motivaciones y expectativas de las/los usuarios, con el objetivo de lograr la mayor satisfacción con el mínimo esfuerzo. Es muy recomendable que las personas encargadas de realizar proyectos de movilidad activa realicen de forma cotidiana desplazamientos peatonales o en vehículos ciclistas para que conozcan a detalle las implicancias de moverse en la ciudad, a través de estos medios de transporte.

Considerando que en el imaginario colectivo existe una serie de mitos acerca de la movilidad no motorizada, desafiar desde la vivencia permite desarrollar empatía y, con ello, dejar de lado prejuicios propios de la cultura del vehículo particular.

El diseño de cicloparqueaderos no escapa a este fenómeno. Muchos/as proyectistas o gestores/as de la infraestructura colocan este servicio en espacios donde no estorben o afecten la estética del edificio, en lugar de seleccionar zonas visibles (para evitar robos o afectaciones a las bicicletas), fáciles de ubicar y con una ruta que brinde facilidades y asegure la accesibilidad a las personas ciclistas.

Como parte del proyecto basado en las/los usuarias, es indispensable planear esta infraestructura bajo los preceptos de diseño universal. Este enfoque establece que, desde el origen, los entornos, procesos, bienes, productos, servicios, instrumentos y dispositivos deben ser generados para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible (ITDP & I-CE, 2011a).

De la misma manera, el uso de los espacios debe ser proyectado bajo los parámetros de diseño universal, por lo que debe ser seguro, cómodo, de buena calidad estética y que permita que la/el usuario circule de forma instintiva, ajustándose a su condición de desplazamiento, capacidad sensorial o situación de movilidad.

La aplicación de estos conceptos se refleja de forma práctica en los siguientes apartados, las cuales deben ser tomados en cuenta y priorizados en el momento de diseñar cicloparqueaderos, no importando si estos se localizan en un espacio abierto o al interior de una edificación.

Para la aplicación del diseño universal es necesario utilizar siete principios a fin de lograr que los espacios sean usados por la mayor variedad de individuos

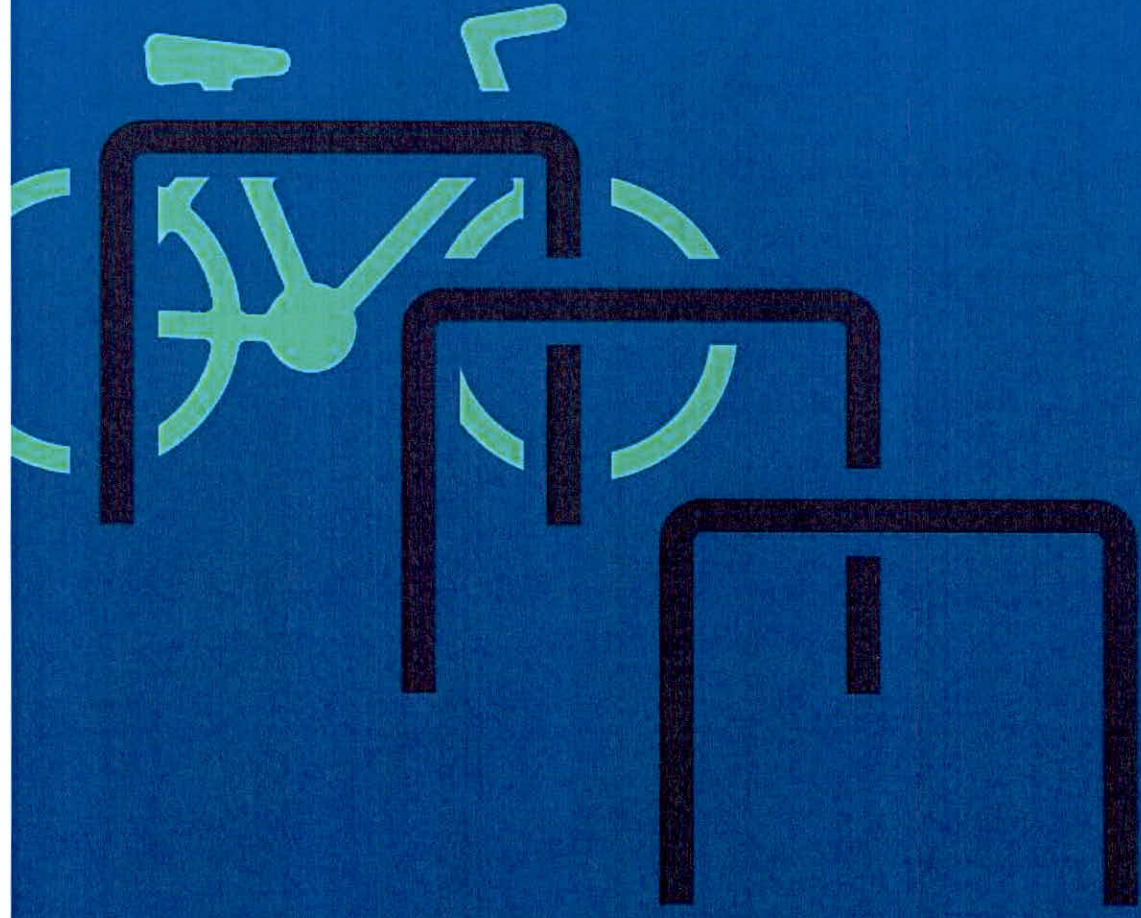




(Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad, 2016):

1. Uso equitativo: Es útil a personas con diversas capacidades.
2. Uso flexible: Se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.
3. Uso simple e intuitivo: El uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario/a.
4. Información perceptible: Transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario/a, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales de la persona.
5. Tolerancia al error: Minimiza riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.
6. Mínimo esfuerzo físico: Puede ser usado de manera cómoda y eficiente minimizando la fatiga.
7. Adecuado: Proporciona un tamaño y espacio adecuados para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario/a.





## 2. Aspectos generales



## 2. Aspectos generales

Indistintamente de que un cicloparqueadero se encuentre en la vía pública, al interior de las edificaciones, en el área de estacionamiento de vehículos motorizados o en un inmueble especialmente diseñado para almacenar bicicletas junto a una estación de transporte público; todos comparten una serie de características comunes que se describen en el presente capítulo.

Para fines de este manual, se entiende por **soporte** a la estructura o dispositivo que permite sujetar las bicicletas. A su vez, **emplazamiento** es el espacio reservado al estacionamiento de vehículos bicicleta o VMP. Y, por último, se denomina **cicloparqueadero** al conjunto formado por el emplazamiento y los soportes.

### 2.1. Características técnicas de los soportes

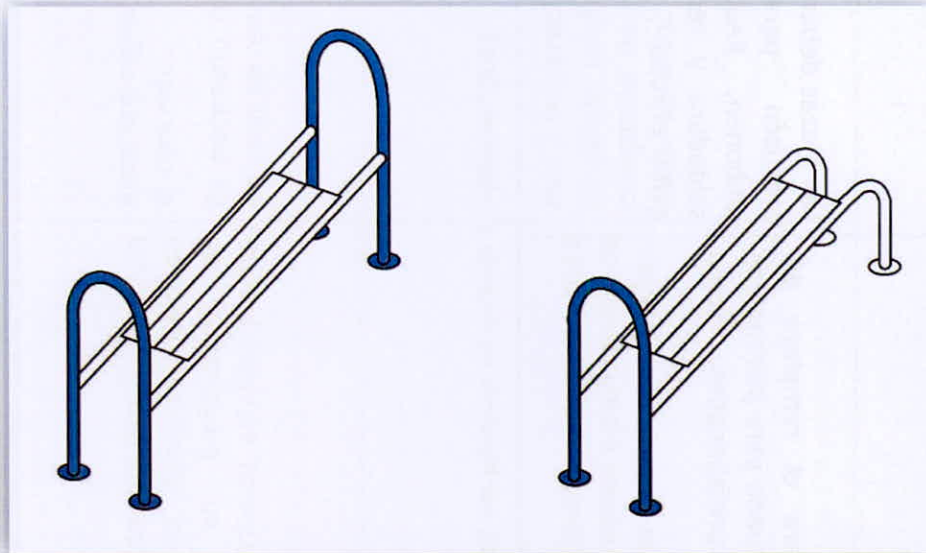
Para el planteamiento en el diseño de soportes nuevos o la elección de alguno disponible en el mercado, se debe considerar lo siguiente:

- El diseño debe responder a la antropometría de las/los usuarios.
- Las dimensiones de los diferentes tipos de bicicletas o vehículo de movilidad personal y de los candados.
- Soportes que permitan asegurar, a través de un candado o cadena, el cuadro de la bicicleta y, preferentemente, ambas ruedas.
- Evitar diseños que solo sujeten la rueda delantera, a efecto de prevenir caídas y deterioros del vehículo, por falta de soporte e inestabilidad; así como robos, en caso de ser desmontada la llanta.
- Colocar los soportes de forma que evite el contacto con otros elementos arquitectónicos u otras bicicletas, o que obligue a la/el ciclista a realizar diversas maniobras para colocar el vehículo en la posición correcta.
- Los materiales que se usen en la construcción de los soportes deben requerir poco mantenimiento y ser resistentes a la corrosión, utilizando elementos galvanizados o de acero inoxidable. Por el roce constante de las bicicletas, los muebles pintados llegan a rasparse y, con el tiempo, presentan corrosión. El grosor de las tubas debe evitar el corte con herramientas de mano.
- La fijación al piso es una de las condiciones más importantes para el buen funcionamiento y durabilidad de los soportes, por lo que debe quedar firmemente asegurado al pavimento. Para lograrlo, existen tres soluciones típicas, según la condición específica de cada caso, tal como se aprecia en la **Tabla 3**:



Se puede optar por soportes diseñados exclusivamente para el estacionamiento de bicicletas o por aquellos integrados a otros muebles, debiéndose constatar que su disposición no represente un obstáculo a la circulación.

**Imagen 5. Cicloparqueaderos integrados a otros muebles**



## 2.2. Características del emplazamiento

Para poder determinar cuál es el sitio más adecuado para la colocación de un cicloparqueadero, el/la proyectista debe realizarse las siguientes preguntas:

- **Convivencia.** ¿El cicloparqueadero se ubicará en un espacio cercano a las entradas del edificio o accesos desde la calle? Y ¿Los cicloparqueaderos estarán dispersos en caso de que el inmueble cuente con diversos accesos?
- **Visibilidad.** ¿El cicloparqueadero podrá ser fácilmente ubicado desde la calle o desde la entrada al edificio?
- **Espaciado.** ¿Existirá suficiente espacio entre los elementos del estacionamiento para bicicletas con respecto a las paredes y de otros obstáculos? y ¿Habrá un espacio adjunto al cicloparqueadero donde se pueda maniobrar las bicicletas?

Adicionalmente, se deben considerar los posibles formatos en que se puede otorgar este servicio (Institute for Transportation and Development Policy [ITDP] Mexico & I-CE, 2011):

- **Cubierto o descubierto.** El espacio donde se encuentran los soportes debe contar con protecciones laterales y un techo para el resguardo de los factores atmosféricos, impactos de algún vehículo cuando se encuentre en el área de estacionamiento, así como de robos parciales o totales. Si bien es preferible optar por espacios cubiertos, se debe valorar lo siguiente: la superficie disponible, las afectaciones a la

estética de las edificaciones y la posibilidad de que sean utilizados para el resguardo nocturno de personas u otros objetos. Cuando se trate de cicloparqueaderos en vía pública cubiertos, no deben representar un obstáculo a la visibilidad de las/los usuarios de la vía, sobre todo en la proximidad de una intersección.

- Con o sin vigilancia. La ubicación de los cicloparqueaderos debe permitir la vigilancia natural, colocándose lo más cercano al acceso de las edificaciones o frente a establecimientos comerciales, con el fin de que el tránsito constante de personas disuada del robo de los vehículos y sus partes. En el caso de cicloparqueaderos destinados a residentes, es recomendable contar con locales exclusivos para este fin, con acceso restringido. Cuando el espacio sea utilizado de forma constante y masiva, se debe valorar dotarlo de personal que regule el acceso y esté atento al retiro de las bicicletas solo por sus dueños/as.
- De paga o gratuito. Para incentivar el uso de la bicicleta se debe priorizar que el servicio de cicloparqueaderos esté libre de pago. Las instituciones públicas y privadas deben considerar que esta inversión genera una serie de beneficios a sus empleados y visitantes. Solo en los casos en que se requiera de personal de vigilancia y los costos de mantenimiento del espacio sean excesivos, se justifica el cobro por el estacionamiento de vehículos ciclistas.

Para determinar el emplazamiento de un cicloparqueadero es necesario valorar la permanencia de los vehículos, la misma que puede darse en las siguientes modalidades (ITDP México & I-CE, 2011):

- **Corta estancia.** Se refiere a los espacios de estacionamiento utilizado por un lapso máximo de dos horas, normalmente destinado a usuarios/as no habituales como visitantes o clientes/as de las edificaciones. Requieren de un nivel menor de protección de los factores atmosféricos, deben encontrarse lo más cerca posible del acceso peatonal principal de los edificios y su vigilancia debe ser natural.
- **Larga estancia.** Son espacios utilizados en un lapso mayor a dos horas, por personas que viven en los conjuntos habitacionales, empleados/as de oficinas o comercios, así como por usuarios/as del transporte público. Deben contar con resguardo de los factores atmosféricos, estar ubicados como parte del área de estacionamiento vehicular o en locales especialmente habilitados para este fin. El acceso al cicloparqueadero debe ser controlado a través de puertas con cerradura y en caso de tener una afluencia masiva, debe contar con personal de vigilancia.

Algunas excepciones a esta clasificación son los cicloparqueaderos en mercados, bibliotecas o centros comerciales que se ofrecen a las/los clientes y que deben contar con todas las características de un estacionamiento de larga estancia, aunque el tiempo de permanencia de los usuarios/as es muy variado.





En ocasiones, la implementación de un cicloparqueadero se realiza como respuesta al estacionamiento de bicicletas informal y espontáneo, en cuyo caso, su emplazamiento debe reconocer los comportamientos de la /el usuario; en caso contrario, podría ocurrir que estas personas eviten utilizar el mobiliario instalado, si este no corresponde al sitio donde ya están habituadas a dejar su bicicleta, por no garantizar la seguridad de los vehículos o por estar en un sitio poco accesible y que implique una pérdida de tiempo para llegar a él.

Por ello, en todos los casos se deben considerar los siguientes aspectos para elegir el sitio donde se ha de implementar un cicloparqueadero en sus diversas modalidades:

- Cercanía: La ubicación debe estar lo más cerca posible de la entrada del destino.
- Facilidad de ubicación: El emplazamiento, preferentemente, debe ser visible al acercarse al destino.
- Ubicación a nivel: De forma preponderante, los cicloparqueaderos deben encontrarse en el mismo nivel que el acceso a la edificación.
- Distribución espacial: En una zona se puede optar por la concentración o dispersión de mobiliario.
- Protección: De manera preferente, los cicloparqueaderos deben estar protegidos de los factores atmosféricos, además de tener elementos de protección para evitar robos y daños tanto a sus componentes como a sus accesorios.
- Iluminación: Es necesario que en horario nocturno las/los usuarios tengan la posibilidad de realizar la maniobra de colocación o retiro de candados de forma sencilla y segura, así como guardar objetos en los compartimientos de sus vehículos.
- Libre circulación: La disposición del mobiliario no debe representar un obstáculo a la circulación de las/los peatones.
- Estética e identidad acorde al entorno: El emplazamiento y el diseño del mobiliario deben estar integrados con los elementos urbanos y arquitectónicos del sitio.

### 2.3. Rutas seguras y accesibles

El tramo desde que se concluye el viaje en bicicleta dentro de la vereda, hasta llegar al sitio donde se encuentra el cicloparqueadero y, de éste, hasta la puerta del destino, debe promover la eficiencia y contribuir a una adecuada experiencia en el usuario/a. Las principales características que se deben considerar en las rutas peatonales son:

- Tener un ancho mínimo de 2.00 m para movimientos unidireccionales y 2.50 m para movimientos bidireccionales, permitiendo que una persona camine con una bicicleta al lado y que otro transeúnte circule de forma paralela. El camino debe estar libre de obstáculos como postes, jardineras, entre otros.



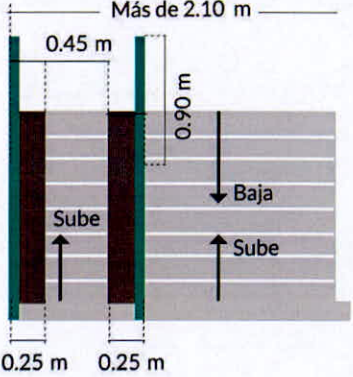
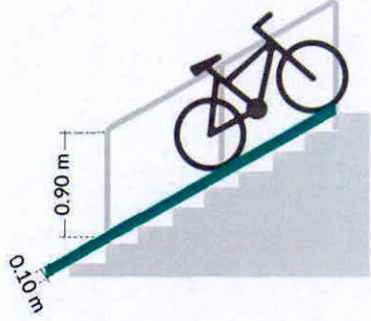


- Su trayectoria debe ser lo más recta posible y los giros deben estar adaptados para que circulen sin obstáculos los diferentes tipos de vehículos ciclistas, incluyendo los remolques.
- Deben estar iluminadas en horarios nocturnos y contar con sombra e idealmente con protección para la lluvia, ya sea a través de arbolado o techumbres.
- Los desniveles se deben librar preferentemente a través de rampas con pendientes máximas de 10 %.
- En caso de que la ruta tenga escaleras, será necesario colocar rampas ciclistas. Estos dispositivos deben ser de material metálico o de concreto hidráulico integrado a la estructura de la misma.
- Las rampas ciclistas en escaleras pueden ser en barandal, en alfarda o integradas y deben respetar el ancho de la escalera requerido en caso de evacuación.
- La superficie del pavimento debe ser antideslizante. En caso de utilizar concreto, éste no debe ser pulido, a efecto de garantizar adhesión cuando la superficie se encuentre mojada y también porque algunos usuarios/as usan zapatos de ciclismo con poca adherencia.
- Si en la ruta para el ingreso al cicloparqueaderos debe pasar por una barrera de acceso vehicular, se debe contar con un espacio libre para que entren ciclistas y motociclistas, como se muestra en la **Imagen 6**.
- Es recomendable que las canaletas sean de concreto o metálicas. En ambos casos deben tener características antideslizantes.



**Tabla 4. Rampas ciclistas en escaleras**

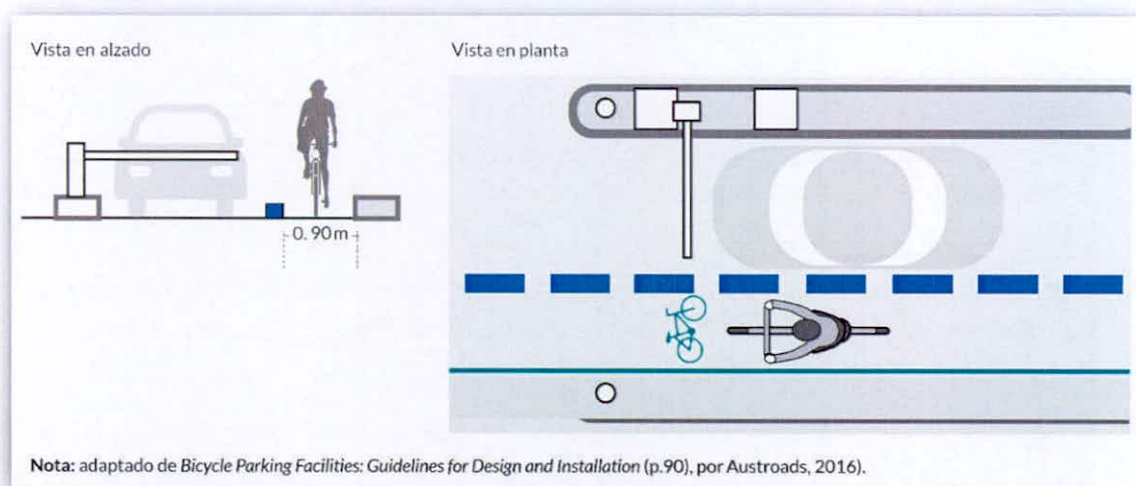
Tipo	Elevación frontal	Elevación lateral	Dimensiones
Barandal	<p>1.20 m (máximo)</p> <p>0.20 m 0.10 m</p>	<p>0.90 m</p> <p>0.10 m</p>	<p>Se usa en escaleras con un ancho máximo de 1.20 m.</p> <p>Se deben colocar piezas metálicas en forma de «L» o «U» de 10cm de lado, ancladas a los costados de la misma</p>
Canaleta	<p>De 1.20 hasta 2.10 m</p> <p>0.20 m 0.10 m</p> <p>0.025 m 0.025 m</p> <p>0.10 m 0.05 m</p>	<p>0.90 m</p> <p>0.075 m</p>	<p>Se usa en escaleras con un ancho entre 1.20 y 2.10m.</p> <p>Se deben colocar canaletas integradas al costado de la misma, el ancho del canal debe ser de 75cm</p>

Tipo	Elevación frontal	Elevación lateral	Dimensiones
Integrada			<p>Se usa en escaleras con un ancho mayor a 2.10m.</p> <p>Se deben colocar dos rampas con un ancho de 25cm y una separación de 45 cm, situadas en uno de los costados de la escalera y delimitadas con barandales.</p>

**Nota:** adaptado de Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México (p. 107), por Secretaría de Movilidad (SEMOVI), 2016.



## Imagen 6. Accesos con barreras con un diseño para ciclistas



### 2.4. Señalización

La adecuada identificación de los soportes, la ruta para llegar a ellos desde el emplazamiento hacia el acceso a las edificaciones, así como indicaciones para el uso de los soportes o alguno de los servicios, deben ser considerados como parte del proceso de diseño. Las principales señales que se deben utilizar para cumplir con este propósito se indican en la **Tabla 5**.

Sin embargo, se debe tener presente que la señalización por sí sola no compensa una ubicación inadecuada, debido a que las/los usuarios tienden a buscar posibles soportes en lugar de señales que indiquen su localización. Un cicloparqueadero será más utilizado si es claramente visible por todas las personas que llegan a un destino.

**Tabla 5. Señales para utilizar en cicloparqueaderos**

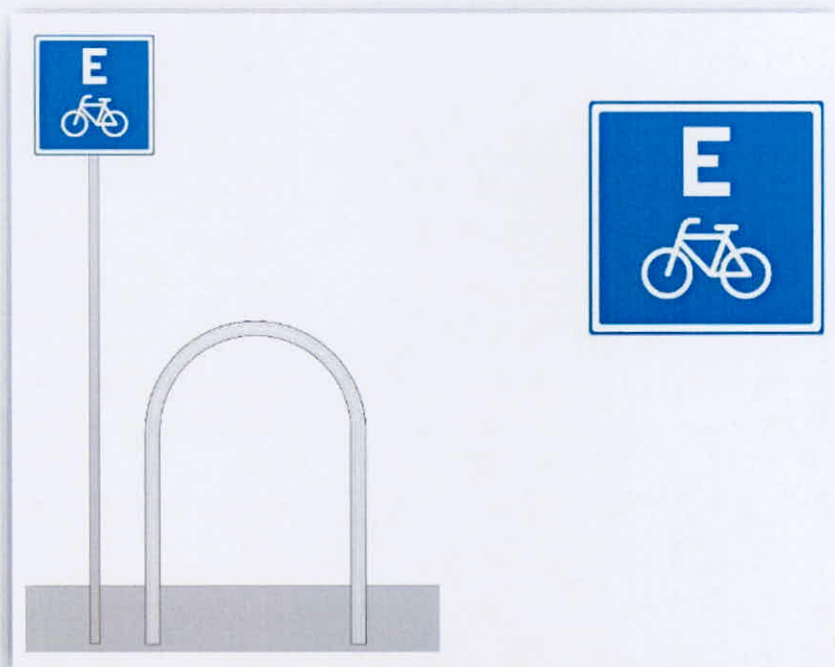
Nombre	Señal	Descripción
Señal informativa del servicio de estacionamiento de bicicletas		Permite identificar el sitio donde se encuentran los espacios para el estacionamiento de bicicletas
Señal informativa del servicio de estacionamiento de bicicletas de carga		Muestra el lugar donde se encuentran los espacios para el estacionamiento de bicicletas de carga.

Nombre	Señal	Descripción
Señal informativa del servicio de vehículos de movilidad personal de estacionamiento de personal		Indica el espacio donde se encuentran los espacios de estacionamiento de vehículos de movilidad personal
Señal informativa del servicio mecánico de bicicletas		Permite identificar el sitio donde se encuentran los espacios de servicio mecánico para bicicletas
Flechas complementarias		Se colocan en conjunto a la señal informativa de servicio de estacionamiento de bicicletas o vehículos de movilidad personal para indicar la dirección en que se encuentra el cicloparqueadero
Señal regulatoria de desmontar		Se coloca en el sitio de la ruta de acceso donde sea necesario que la/el ciclista descienda de su vehículo para evitar conflictos con peatones/as. Puede estar colocada en un poste propio o adosada a los muros.

**Nota:** adaptado de Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México (p. 87, 93), por SEMOVI, 2016 y Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas: Vol. V. Intermodalidad (p. 32), por ITDP México & I-CE, 2011



**Imagen 7. Señal vertical de estacionamiento de bicicletas**



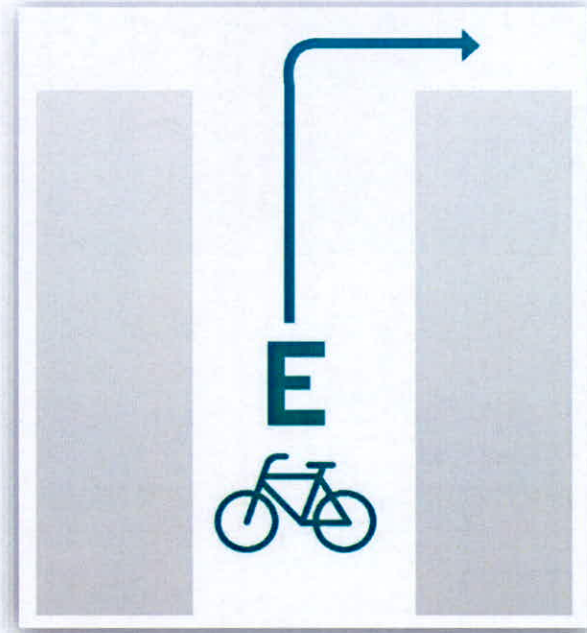
En caso de que haya una concentración de soportes, un local o edificios específicos para el estacionamiento de bicicletas, es factible colocar la señal sobre un poste propio o adosado a los muros.

La señalización para la ubicación del cicloparqueadero debe ser parte del sistema de orientación de la edificación y es recomendable que se complemente con marcas en pavimento para indicar la ruta de ingreso. Cuando existan múltiples emplazamientos en el inmueble, se deben colocar mapas con la localización de los cicloparqueaderos en los accesos desde la vía pública.

En los siguientes capítulos se expone la posibilidad de utilizar diferentes tipos de soportes de acuerdo con el sitio en donde se realice el emplazamiento. Sin embargo, como primera opción siempre se debe elegir el tipo U invertida. Los demás se deben usar cuando existan restricciones de espacio o haya una necesidad específica de seguridad.





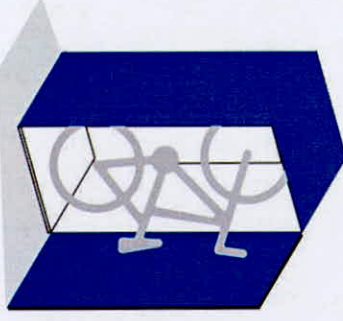
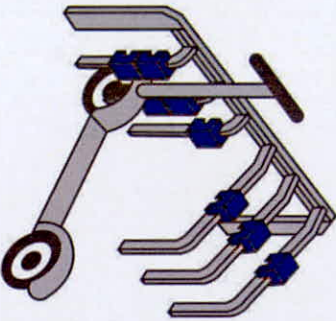
**Imagen 8. Señalización de ruta para cicloparqueadero**



**Tabla 6. Selección de soportes de acuerdo al tipo de emplazamiento**

Nombre	Tipo de soporte	Vía pública	Edificaciones (exterior)	Edificaciones (interior)	Paradero de bus	Estaciones de transporte público
U invertida		✓	✓	✓	✓	✓



Nombre	Tipo de soporte	Vía pública	Edificaciones (exterior)	Edificaciones (interior)	Paradero de bus	Estaciones de transporte público
Poste y anillo		✓	✓	✓	✓	✓
Horizontal alto y bajo		✓	✓	✓	✓	✓
Casillero		✓	✓	✓	✓	✓
VMP		✓	✓	✓	✓	✓

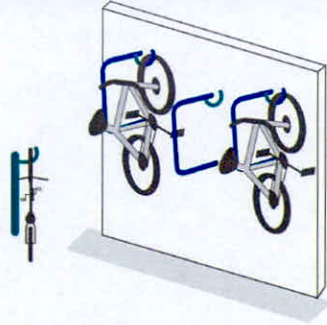
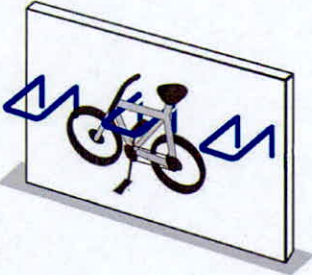
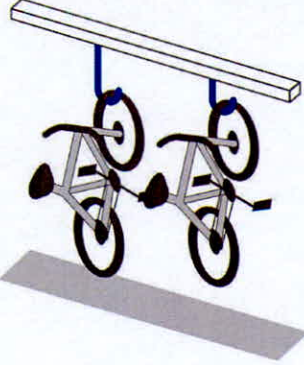
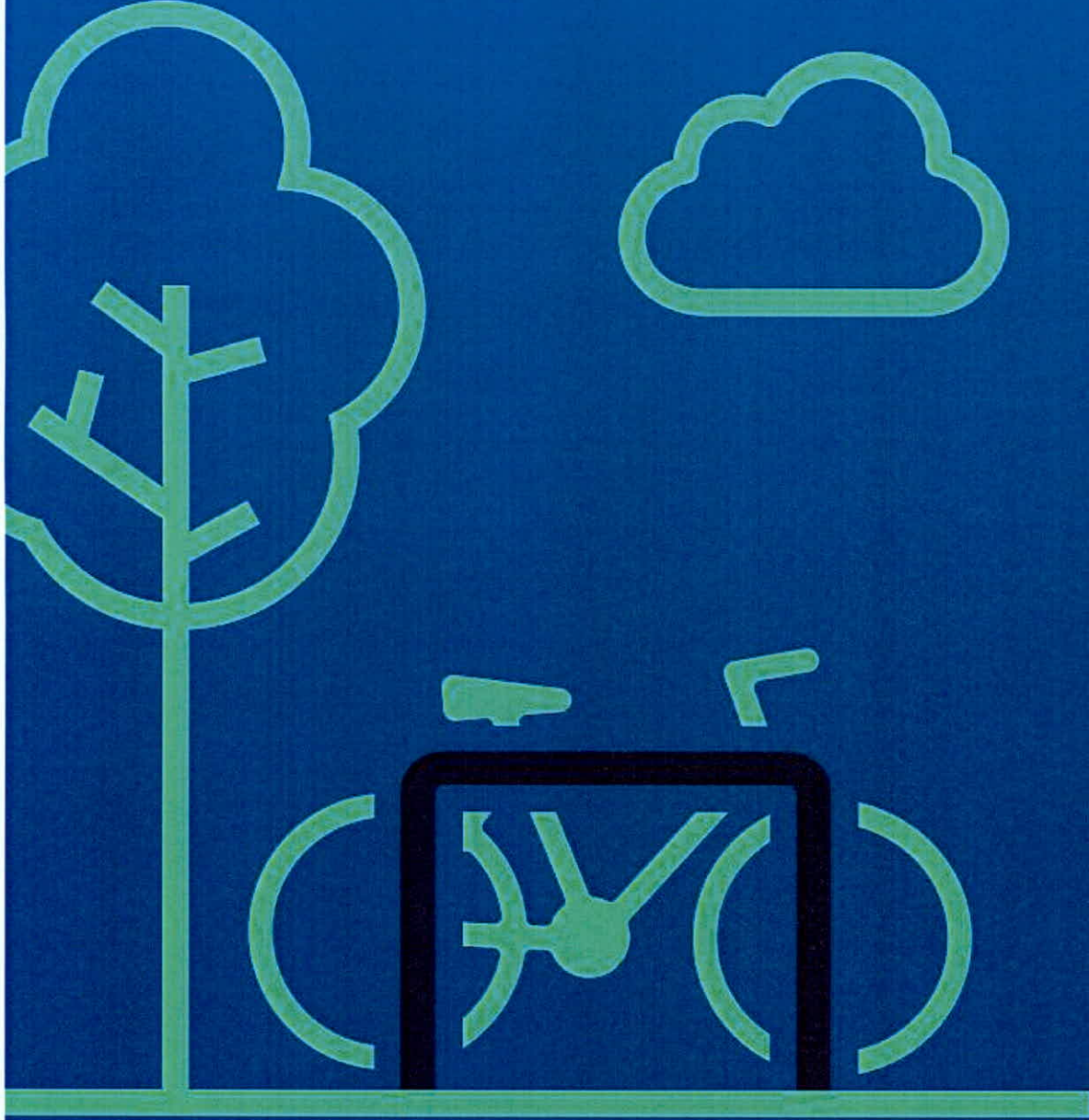
Nombre	Tipo de soporte	Vía pública	Edificaciones (exterior)	Edificaciones (interior)	Paradero de bus	Estaciones de transporte público
Soporte de pared tipo U		x	x	✓	x	✓
Soportes de pared para almacenamiento horizontal		x	x	✓	x	✓
Soporte vertical a través de ganchos		x	x	✓	x	✓



Imagen referente: Cicloparqueadero – Colombia





# 3. Vía pública

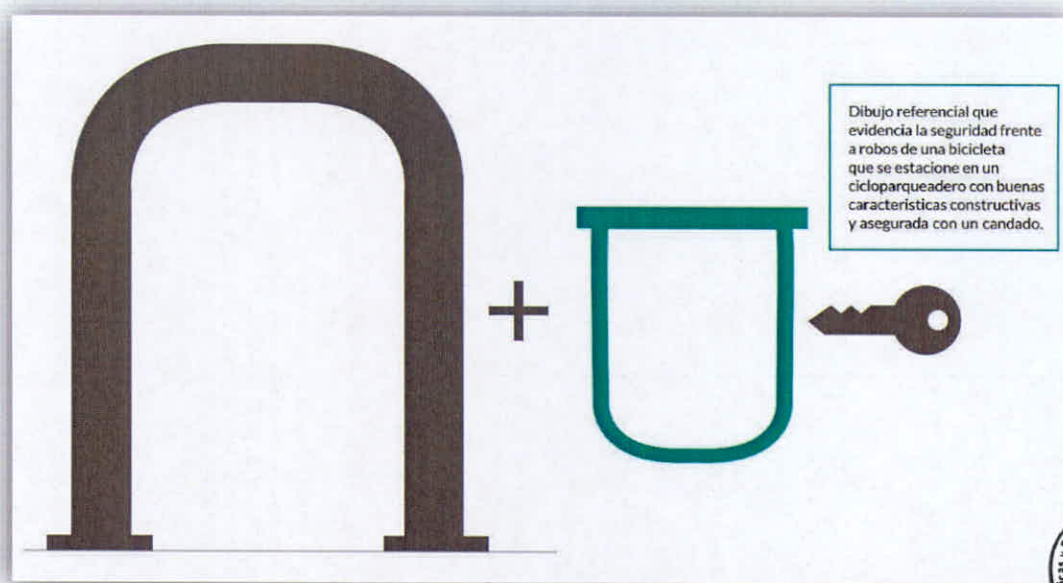
### 3. Parámetros técnicos para cicloparqueaderos en vía pública

El estacionamiento de bicicletas que se ubica en las calles es el tipo más común y tiene por objetivo que las/los ciclistas que tienen como destino comercios, servicios o edificaciones privadas encuentren un sitio accesible para aparcar su bicicleta, aun cuando el lugar al que se dirijan no cuente con un espacio destinado para este fin, por lo que se deben respetar las indicaciones expresadas a continuación.

Al estar en un espacio público es responsabilidad de las municipalidades brindar este servicio y son las/los ciclistas quienes llevan el sistema de seguridad para anclar su vehículo. Las especificaciones del candado con los que cuentan las/los usuarios son básicas para evitar el robo de la bicicleta.

Los cicloparqueaderos para vehículos compartidos (bicicletas y VMP) pueden seguir las mismas reglas establecidas en este capítulo o de acuerdo con el diseño establecido por el proveedor/a del servicio. Es recomendable que tenga una señal vertical para ser identificados y, preferentemente, deben ubicarse en calzadas o en bermas laterales.

**Imagen 9. Combinación de cicloparqueaderos y candados para lograr la seguridad de las bicicletas**

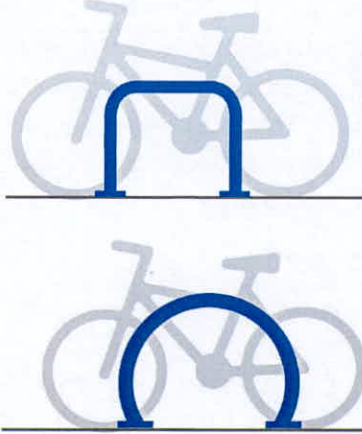





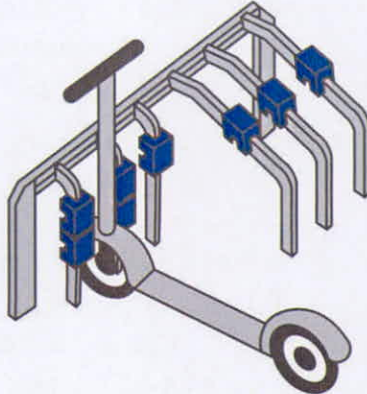
#### 3.1. Características de los soportes

Como ya se ha indicado, el soporte debe permitir que el vehículo bicicleta o vehículo de movilidad personal sea anclado por lo menos en dos puntos de apoyo para evitar que gire y caiga. De igual manera, debe posibilitar que el candado asegure el marco, así como una o ambas ruedas, por lo que se puede decidir por alguno de los siguientes tipos de soportes, que son apropiados para casi cualquier bicicleta, siempre y cuando su implementación cumpla

con todos los criterios de rendimiento. Sin embargo, por su gran flexibilidad, la U invertida debe ser considerada como la primera opción a elegir.

**Tabla 7. Tipos de soportes para la vía pública**

Nombre	Forma	Características	
U invertida		<p>Soporte apropiado para la gran mayoría de emplazamientos, tanto en exterior como en interior.</p> <p>Cuenta con dos puntos de contacto al suelo.</p> <p>Se puede instalar en serie en cantidades variables de forma independiente o unida a través de rieles.</p> <p>Sirve para asegurar dos bicicletas simultáneamente.</p>	✓
Poste y anillo		<p>Soporte apropiado para situaciones en las que no existe suficiente espacio en la vereda para colocar una U invertida de forma perpendicular a la circulación peatonal. Cuenta con un solo punto de contacto al suelo.</p>	✓
Horizontal alto y bajo		<p>Soporte ideal para zona donde se dispone de poco espacio y existe una gran demanda de estacionamiento de bicicletas con una baja circulación peatonal en las veredas; sin embargo, existe la posibilidad de roce entre las bicicletas al realizar maniobras de colocación y retiro.</p>	✓

Nombre	Forma	Características	
Casilleros		Soporte apropiado para larga estancia en exteriores. Ofrece un excelente nivel de seguridad para la bicicleta; sin embargo, existe la posibilidad de ser utilizado de forma inadecuada para dejar otro tipo de objetos. Pueden ser sencillos o dobles.	✓
VMP		Dentro de un emplazamiento se puede disponer de un espacio para monopatines, el cual puede incluir un sistema de aseguramiento y toma corrientes.	✓

**Nota:** adaptado de Essentials of Bike Parking. Selecting and installing bicycle parking that works (p. 2), por Association of Pedestrian and Bicycle Professionals (APBP), 2015.

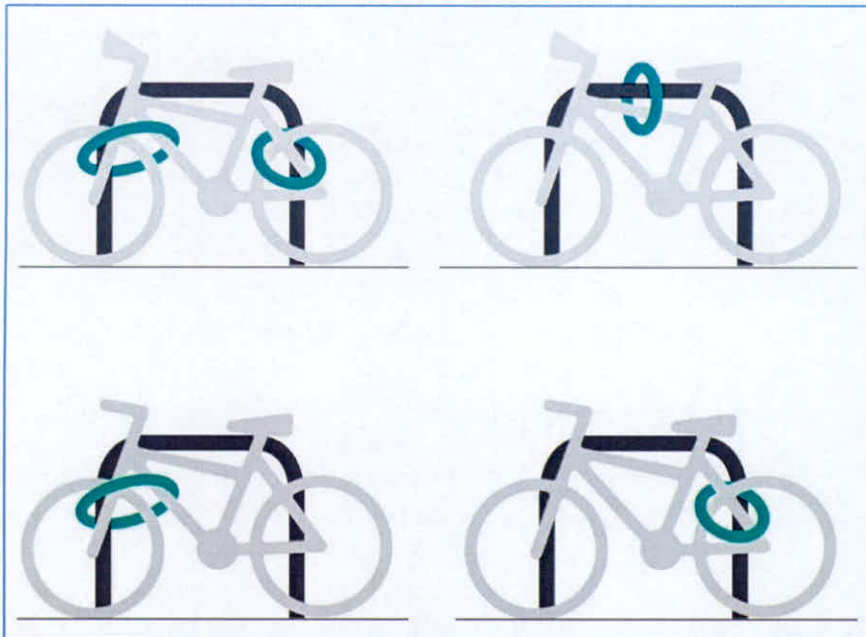
Los soportes recomendados no tienen la intención de limitar a las/los diseñadores. Existe una gran variedad de muebles que balancean la estética, el sostén, así como la seguridad y; en caso de colocar diferentes a los mencionados, para su aprobación, es menester que:

- El marco de la bicicleta quede apoyado en dos puntos (no solo en una rueda).
- Tanto el marco, como al menos una rueda permanezcan sujetos al soporte.
- Permitan el uso de un candado tipo U.
- Posibiliten el estacionamiento de bicicletas equipadas con sostenes para botellas con agua.
- No estén equipados con posapié.
- Favorezcan el estacionamiento de cualquier tipo de bicicleta, incluyendo toda variedad de marcos, tamaños de ruedas y anchos de neumáticos.

En la **Imagen 10** se ejemplifican las formas adecuadas en que los/las usuarios deben sujetar la bicicleta al soporte. Las municipalidades deben difundir esta información para evitar robos en los cicloparqueaderos en vía pública.



### Imagen 10. Formas de sujeción adecuadas de la bicicleta al soporte



**Nota:** adaptado de Manual de aparcamiento de bicicletas (p. 16), por Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), 2009.

### Imagen referente: Cicloparqueadero - Bogotá – Colombia



Con base en las experiencias intencionales se debe evitar la implementación de muchos tipos de soportes que no cumplen con las condiciones antes mencionadas. A continuación, se describen los principales soportes que presentan problemas en su diseño y que no deben ser implementados.

**Tabla 8. Soportes a evitar**

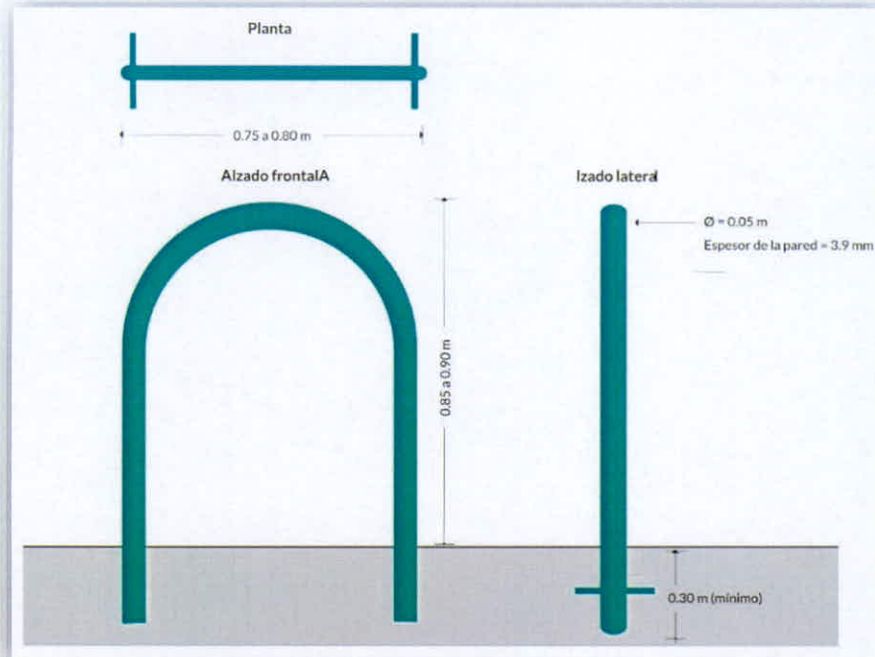
Nombre	Forma	Deficiencias del diseño	
Ondulante o serpenteante		Solo sujeta la rueda delantera, por lo que las bicicletas tienden a caer. Los usuarios/as tienden a sujetar la bicicleta de forma paralela al soporte, con lo que se reduce su uso a uno o dos vehículos.	x
Peine o tostador		No permite asegurar el marco y puede provocar daños en las ruedas. Inapropiado para uso público, pero útil para el almacenamiento temporal de bicicletas en eventos y en lugares sin problemas de robo. A veces es elegido por las/los ciclistas recreativos, que pueden viajar sin candados y tienden a monitorear sus vehículos mientras están estacionados.	x
Perchero		Tiene una barra superior que limita los tipos de bicicletas que pueden usarlo. Es muy corto, por lo que las bicicletas tienden a girar cuando se recargan en él.	x
Bolardo		No soporta adecuadamente el marco de una bicicleta en dos puntos separados. Es muy corto por lo que las bicicletas tienden a girar cuando se recargan en él.	x
Apoyo de rueda		Sostiene a la bicicleta con solo un hueco para las ruedas, no brinda la seguridad adecuada, representa un peligro de tropiezo y puede provocar daños en las ruedas.	x
Espiral		A pesar del posible atractivo estético, tiene una desventaja funcional debido a que se requiere levantar una rueda para estacionar. Puede ser un obstáculo para peatones/as.	x
Brazo oscilante asegurado		Sujeta el marco de la bicicleta y ambas ruedas con un brazo tipo pivote. Solo se adapta a tipos de bicicletas limitados y tiene partes móviles que crean complicaciones innecesarias.	x

**Nota:** adaptado de Essentials of Bike Parking. Selecting and installing bicycle parking that works (p. 8), por APBP, 2015.



Para asegurar la durabilidad de los soportes se recomienda construirlos con las especificaciones señaladas en las imágenes 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

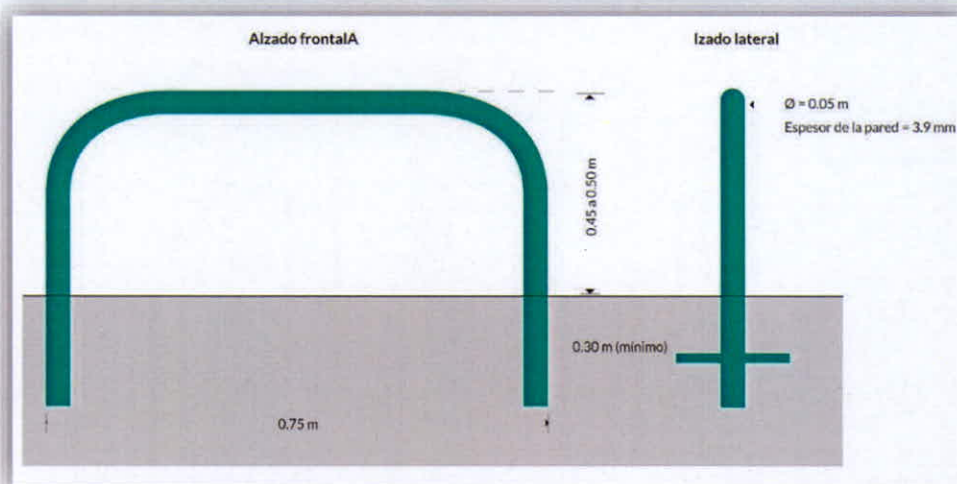
### Imagen 11. Características de la U invertida para bicicletas convencionales



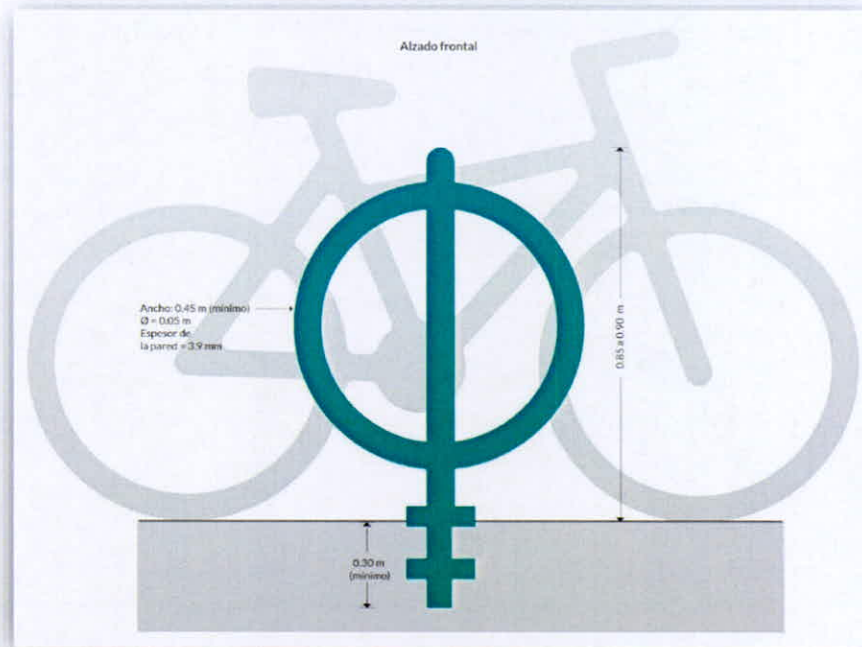
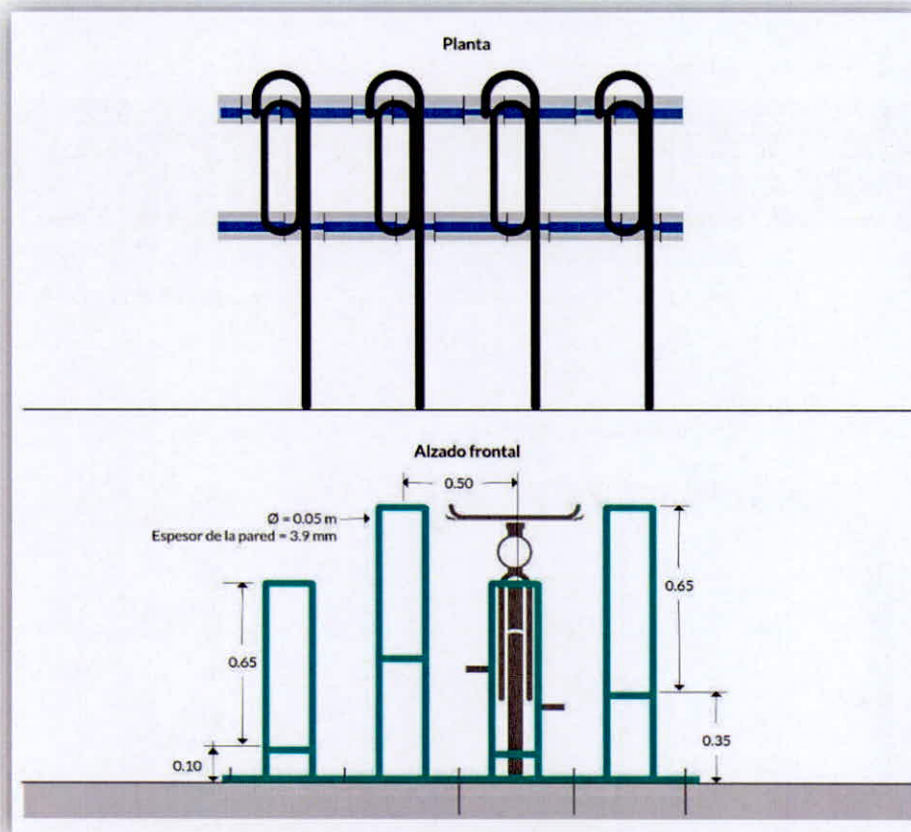
**Nota:** adaptado de Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México (p. 76), por SEMOVI, 2016

Es necesario tomar medidas para evitar que los soportes se calienten demasiado con el sol. Se recomienda usar acero inoxidable que es resistente y no absorbe excesivamente la radiación solar.

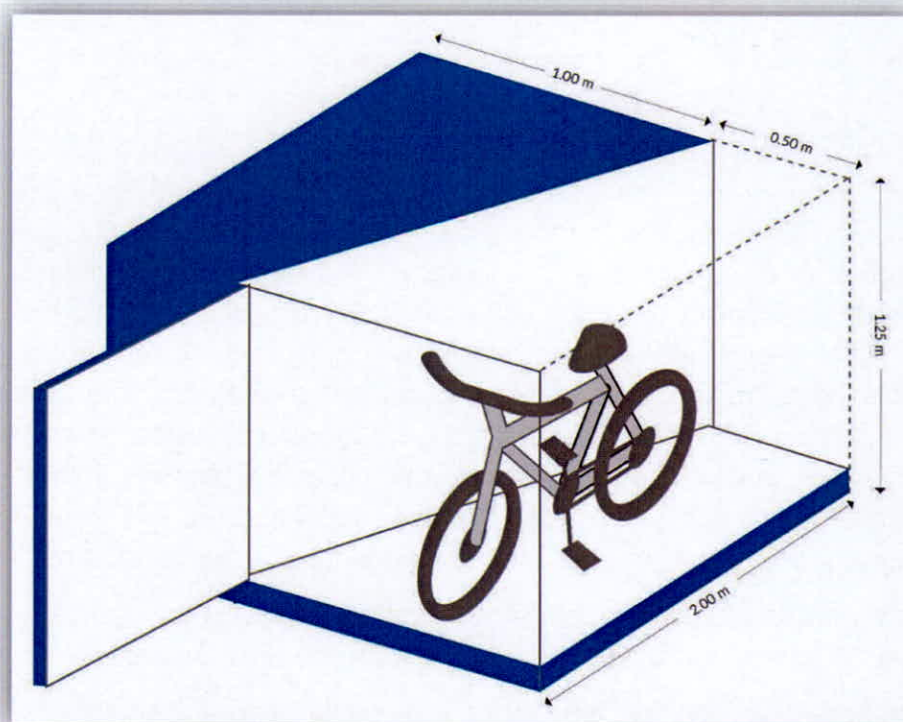
### Imagen 12. Características de la U invertida para bicicletas cargo



**Nota:** adaptado de Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México (p. 76), por SEMOVI, 2016.

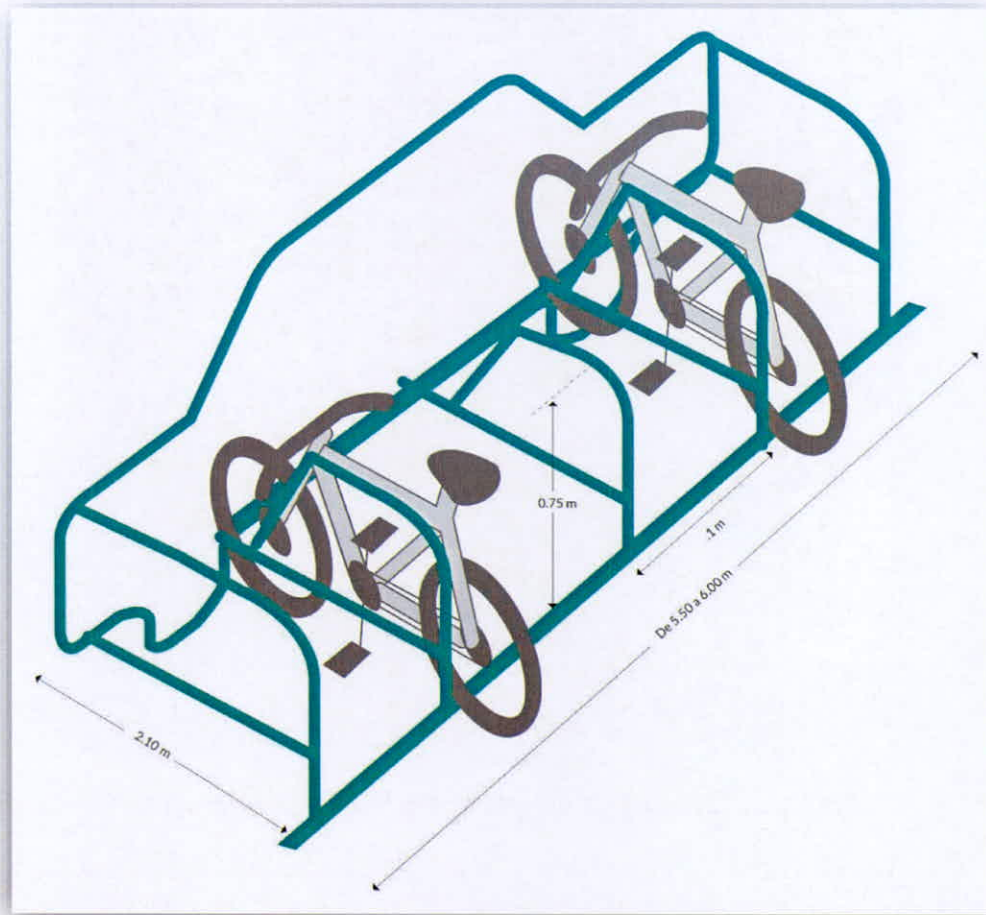
**Imagen 13. Características del soporte poste y anillo****Imagen 14. Características del soporte horizontal alto y bajo**

Nota: adaptado de Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas: Vol. V. Intermodalidad (p. 42), por Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) México & I-CE, 2011.

**Imagen referente: Cicloparqueadero - Lima - Perú****Imagen 15. Características de los casilleros sencillos y dobles**

**Nota:** adaptado de Estacionamientos para bicicletas. Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones (p. 17), por ITDP & Despacio, 2013.

**Imagen 16. Características del soporte tipo automóvil para implementación en calzada**



### 3.2. Emplazamiento

Los cicloparqueaderos en vía pública se pueden instalar en veredas y sus extensiones, en calzadas, en cajones de estacionamientos, en bermas laterales, en plazas y parques, respetando las distancias entre los soportes con objeto de evitar el roce de la bicicleta con otra al realizar la maniobra de colocación o retiro. No es recomendable instalarlos en bermas centrales debido a su distancia de los destinos, excepto cuando la misma berma sea un parque que tenga uso recreativo y sea un espacio de esparcimiento. De igual forma, se debe evitar que la unidad golpee con elementos que se encuentren en el entorno, así como propiciar una ágil colocación o retiro de la misma, permitiendo el libre tránsito de las/los peatones y otros vehículos.

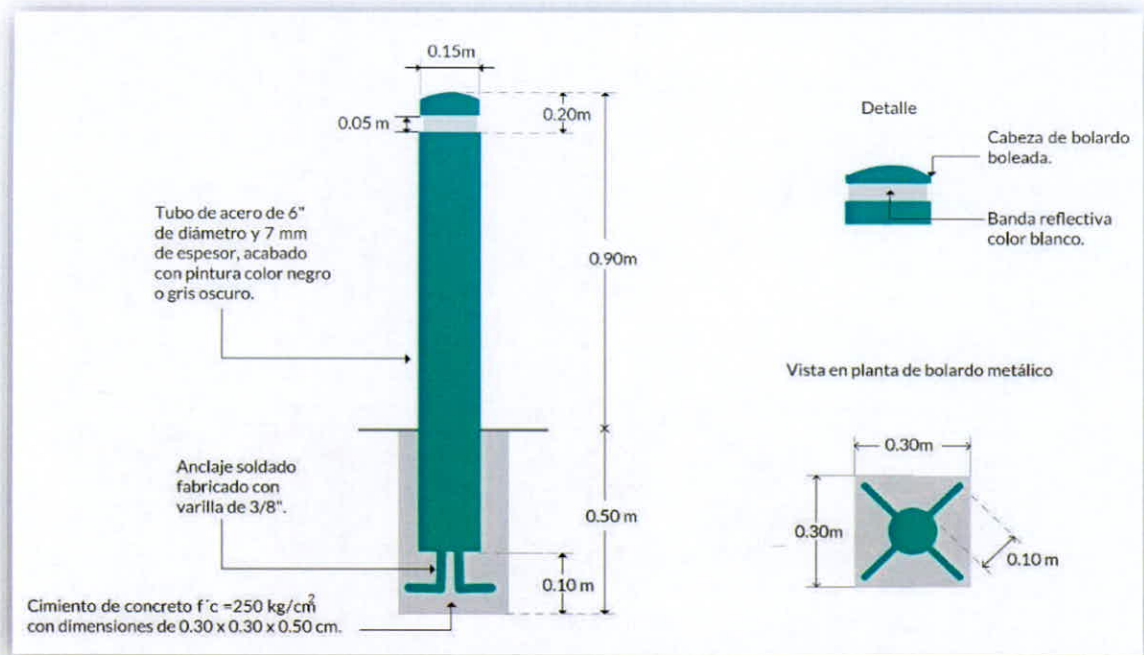
Es recomendable ubicar los cicloparqueaderos en calzadas o bermas laterales. Solo cuando lo antes indicado no sea posible, se deben localizar en veredas.

Los bolardos se deben instalar cuando el cicloparqueadero es contiguo a la calzada vehicular. Deben ser regidos con altura entre 0.90 y 1.10m y deben tener elementos reflectantes, recomendándose el color blanco.



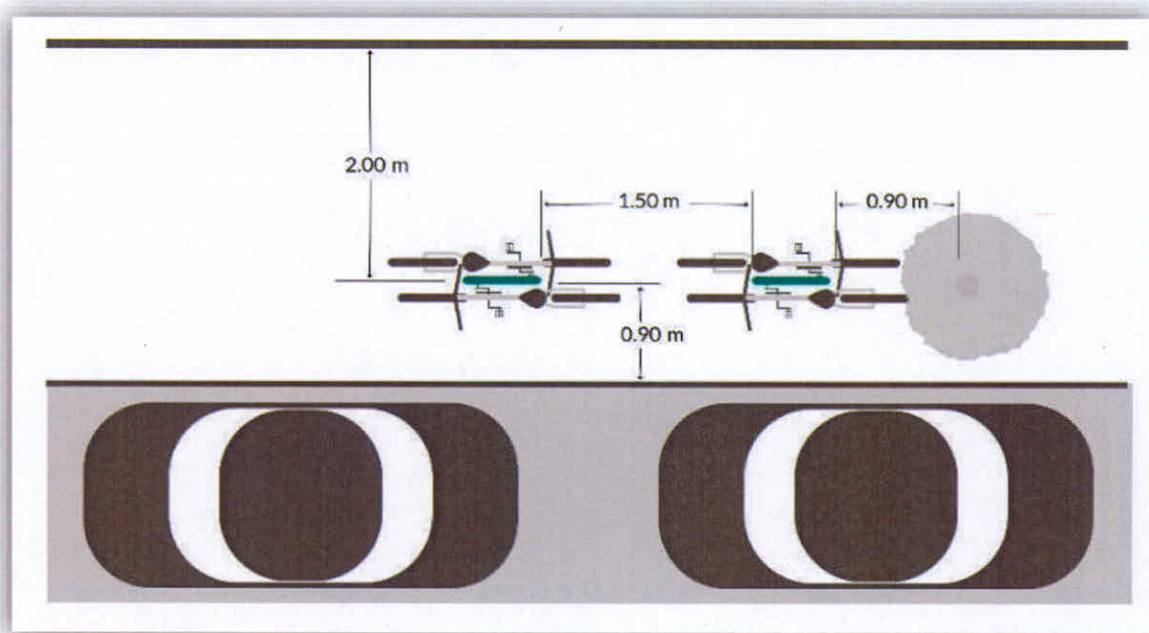
En las **Imágenes 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 25 Y 26** se muestran las diferentes formas de emplazar cicloparqueaderos en la vía pública.

**Imagen 17. Detalle constructivo de bolardo**



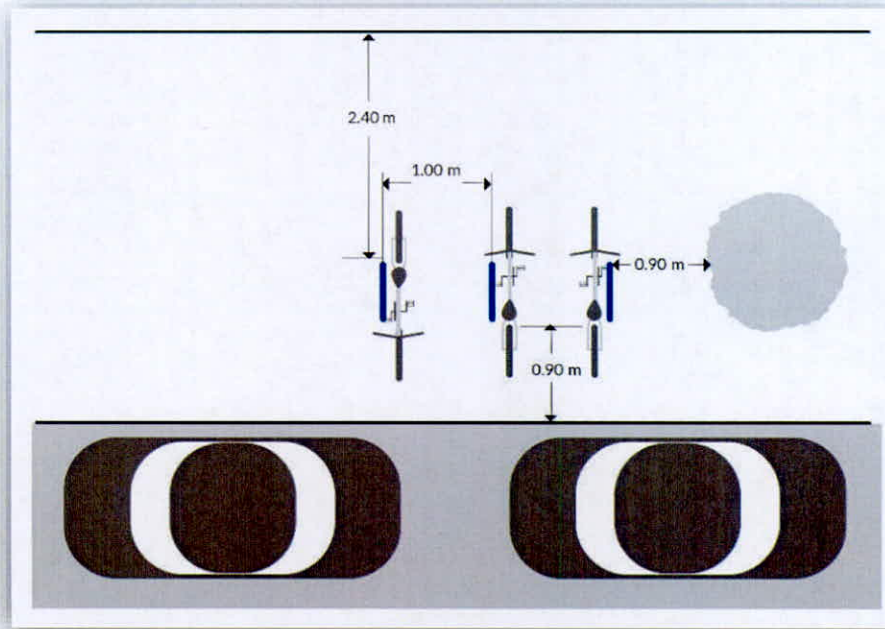
La distancia entre cicloparqueaderos debe ser consistente de tal forma que, quienes no están familiarizados con la zona, tenga la certeza de que encontrarán un lugar donde estacionar su bicicleta cerca de su destino.

**Imagen 18. Soportes en veredas en posición paralela**



**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Guidelines (p. 2-33), por APBP, 2010.

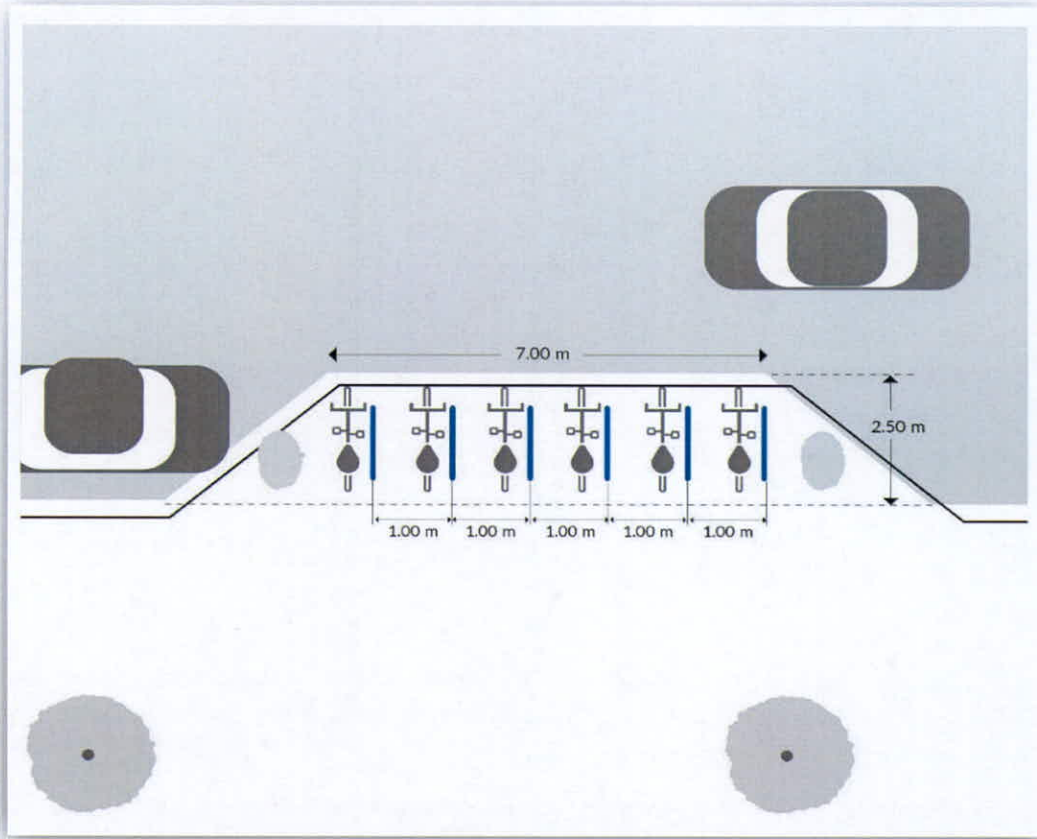
**Imagen 19. Soportes en veredas en posición perpendicular**



**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Guidelines (p. 2-34), por APBP, 2010.



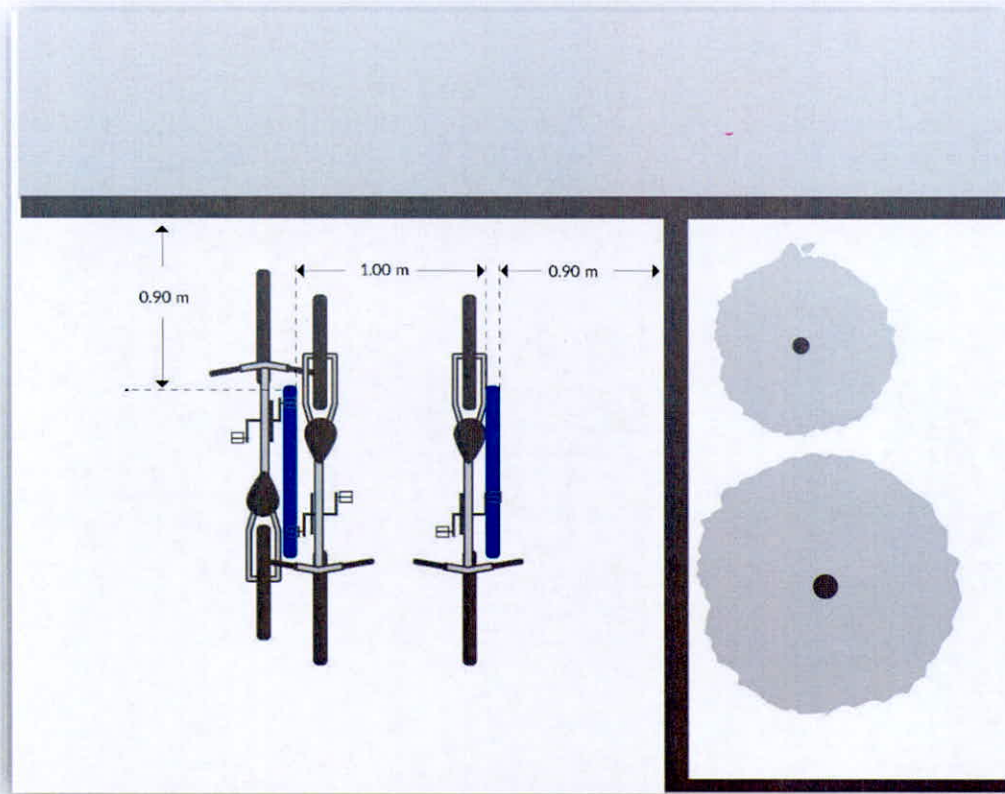
**Imagen 20. Soportes en bermas laterales o extensiones de vereda en posición perpendicular**



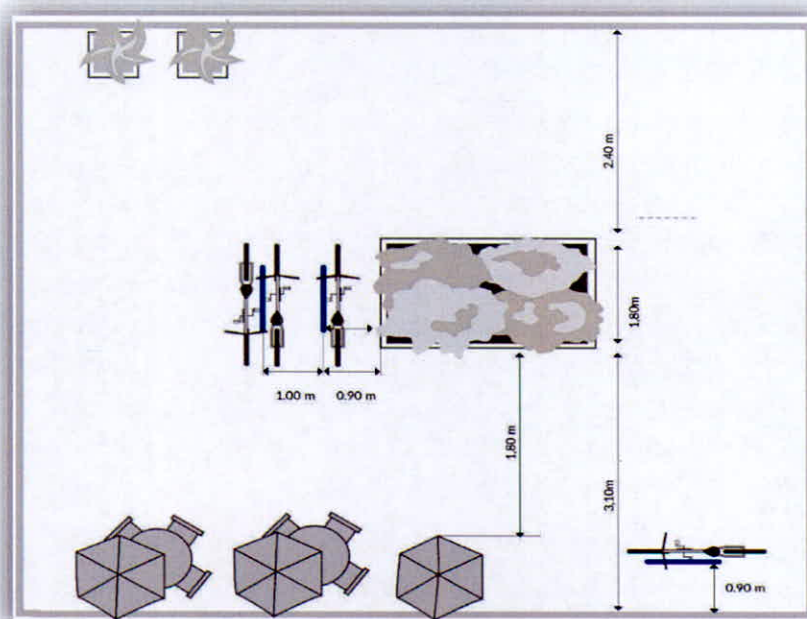
**Nota:** adaptado de Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México (p. 77), por SEMOVI, 2016.

**Imagen referente: Cicloparqueadero - Bogotá - Colombia**



**Imagen 21. Soportes en calles peatonales cercanos a un muro**

**Nota:** adaptado de Bicycle parking manual (p. 76), por Celis & Bølling-Ladegaard, 2008

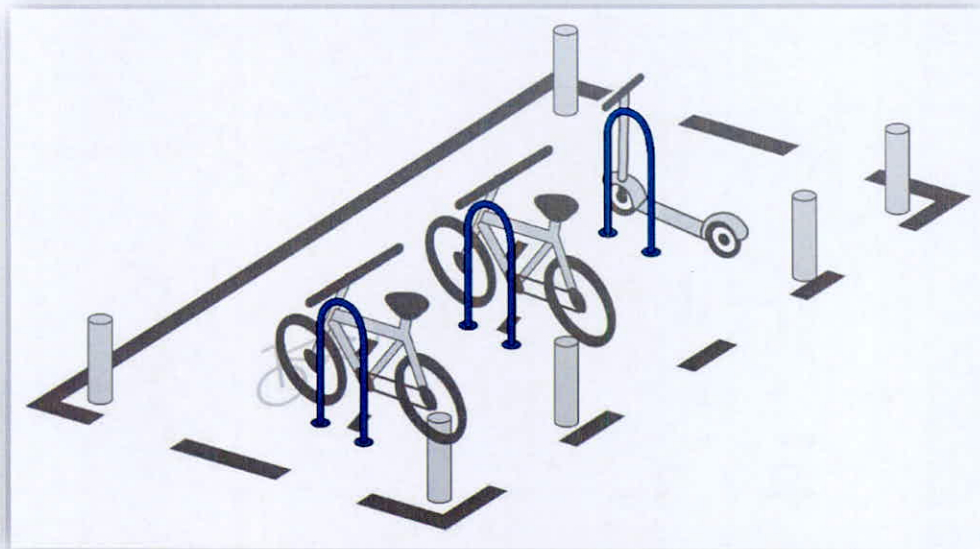
**Imagen 22. Soportes en calles peatonales cercanos a áreas verdes intermedias**

**Nota:** adaptado de Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas: Vol. V. Intermodalidad (p. 53), por ITDP México & I-CE, 2011.

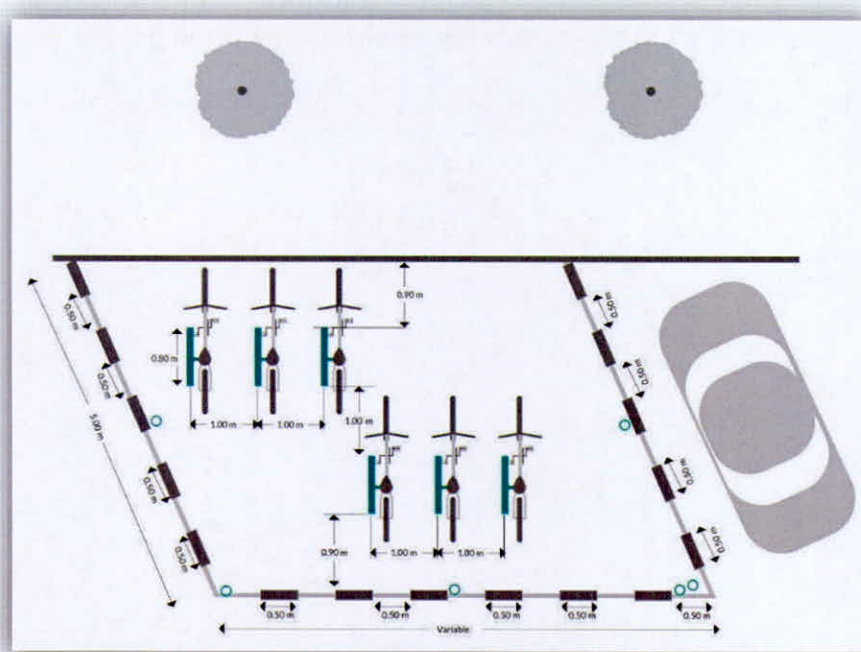




**Imagen 25. Combinación de emplazamiento en calzada para bicicletas convencionales y vehículos de movilidad personal**



**Imagen 26. Soportes en calzadas ocupando un cajón de estacionamiento en batería entre 60° y 75°**



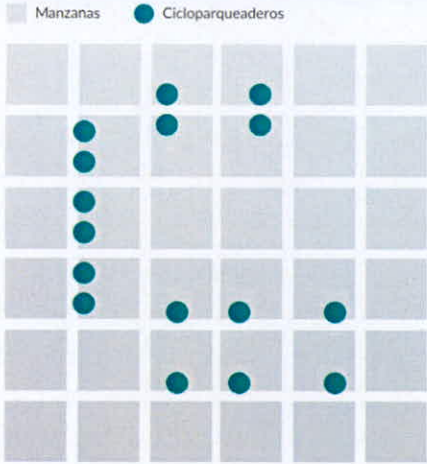
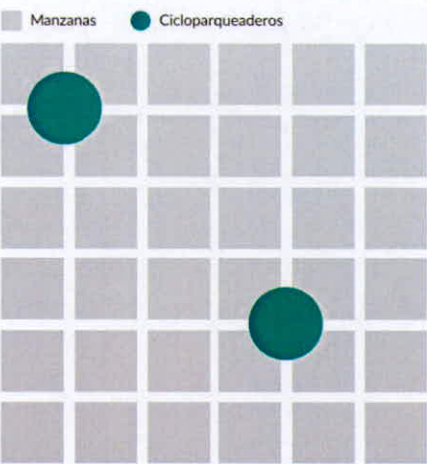
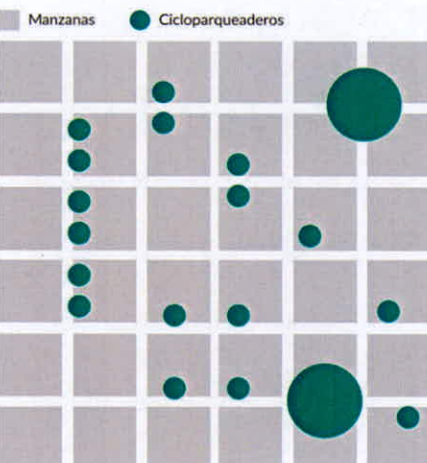
**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Guidelines (p. 2-52), por APBP, 2010.

### 3.3. Dotación par tipo de suelo predominante

El primer aspecto por considerar para la planificación de los emplazamientos de cicloparqueaderos es su distribución dentro de una zona específica, dependiendo de la cantidad de destinos y la demanda potencial de

estacionamiento requerida, se puede optar por alguno de los tipos indicados en la **Tabla 9**.

**Tabla 9. Nivel de separación de los cicloparqueaderos**

Emplazamiento	Características
 <p>Manzanas ● Cicloparqueaderos</p>	<p><b>Dispersión.</b></p> <p>Separación y baja capacidad de los destinos.</p> <p>Corresponde a un grupo de unidades de estacionamiento de baja capacidad, colocados en distintos puntos, de tal forma que cubran un área importante del territorio, en zonas que cuentan con múltiples destinos, como es el caso de las centralidades, zonas comerciales o de esparcimiento.</p>
 <p>Manzanas ● Cicloparqueaderos</p>	<p><b>Concentración.</b></p> <p>Adecuado para lugares específicos con alta demanda.</p> <p>Corresponde a estacionamientos de alta capacidad, ubicados en un punto específico, que atienden una elevada demanda de ocupación simultánea, tales como teatros, cines, estadios, colegios, centros de servicios, etc.</p>
 <p>Manzanas ● Cicloparqueaderos</p>	<p><b>Esquema mixto.</b></p> <p>Destinos con distribución mixta donde los anteriores criterios se encuentran combinados.</p>

**Nota:** adaptado de Movilidad urbana Vol. 1. Biciestacionamientos en el espacio público (p. 17) por Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013

Una de las actividades más sencillas y al mismo tiempo más relevante para la implementación de cicloparqueaderos, es la de observar y detectar cuales son los lugares actuales que son usados por los ciudadanos informalmente para el uso de estacionamiento de bicicletas, de tal forma de reconocer el comportamiento actual, valorar la decisión manifestada al escoger determinado punto e implementar mejoras al formalizar el comportamiento ya existente con habilitación de infraestructura.

Una vez establecido en cuales sitios se requiere colocar un cicloparqueadero en la vía pública, se debe establecer la cantidad de soportes a colocar. Para ello, se puede optar por alguna de las siguientes alternativas.

Dotación mínima en sitios sin demanda previa. Se debe instalar siempre un mínimo de cuatro espacios de estacionamiento en cada cuadra que, en el caso de U invertidas, corresponde a dos soportes. En zonas residenciales de alta densidad, comerciales o de oficinas se debe colocar un mínimo de diez espacios de estacionamiento que corresponde a cinco soportes para U invertidas.

En el caso de destinos donde el emplazamiento sea en concentración, se deben colocar, como mínimo, veinte espacios para el estacionamiento de bicicletas; es decir que, si se usan U invertidas se deben instalar diez de éstas, lo más cercano al acceso principal del edificio que genera los viajes, por lo que se recomienda sustituir dos cajones para estacionamiento vehicular o de espacio de berma lateral para lograr colocar esta cantidad de soportes. También en este caso, como en el anterior, se deben instalar cuatro espacios de estacionamiento en cada cuadra que, en el caso de U invertidas, corresponde a dos soportes. Esto con la finalidad de satisfacer toda la demanda existente y potencial.

Para la instalación de soportes se debe utilizar un cajón de estacionamiento en bermas laterales o, en su defecto, se pueden utilizar veredas. En zonas de comercio, es recomendable ubicar un soporte frente a cada tienda.

Disponer de cicloparqueaderos cerca del destino ha demostrado ser muy importante para los/las usuarios.

### 3.4. Determinación de demanda a través de conteos

Como parte de estos conteos se debe determinar la hora en que se observan una mayor cantidad de bicicletas estacionadas en la zona, sin considerar las que están abandonadas o destruidas. A esta cifra se le denomina **tasa de ocupación**. El nuevo cicloparqueadero debe tener espacios libres de 20 % adicionales a la demanda actual (Municipio de Amsterdam, 2016). Este método es ideal cuando en un sitio existe estacionamiento informal de bicicletas en la vía pública.



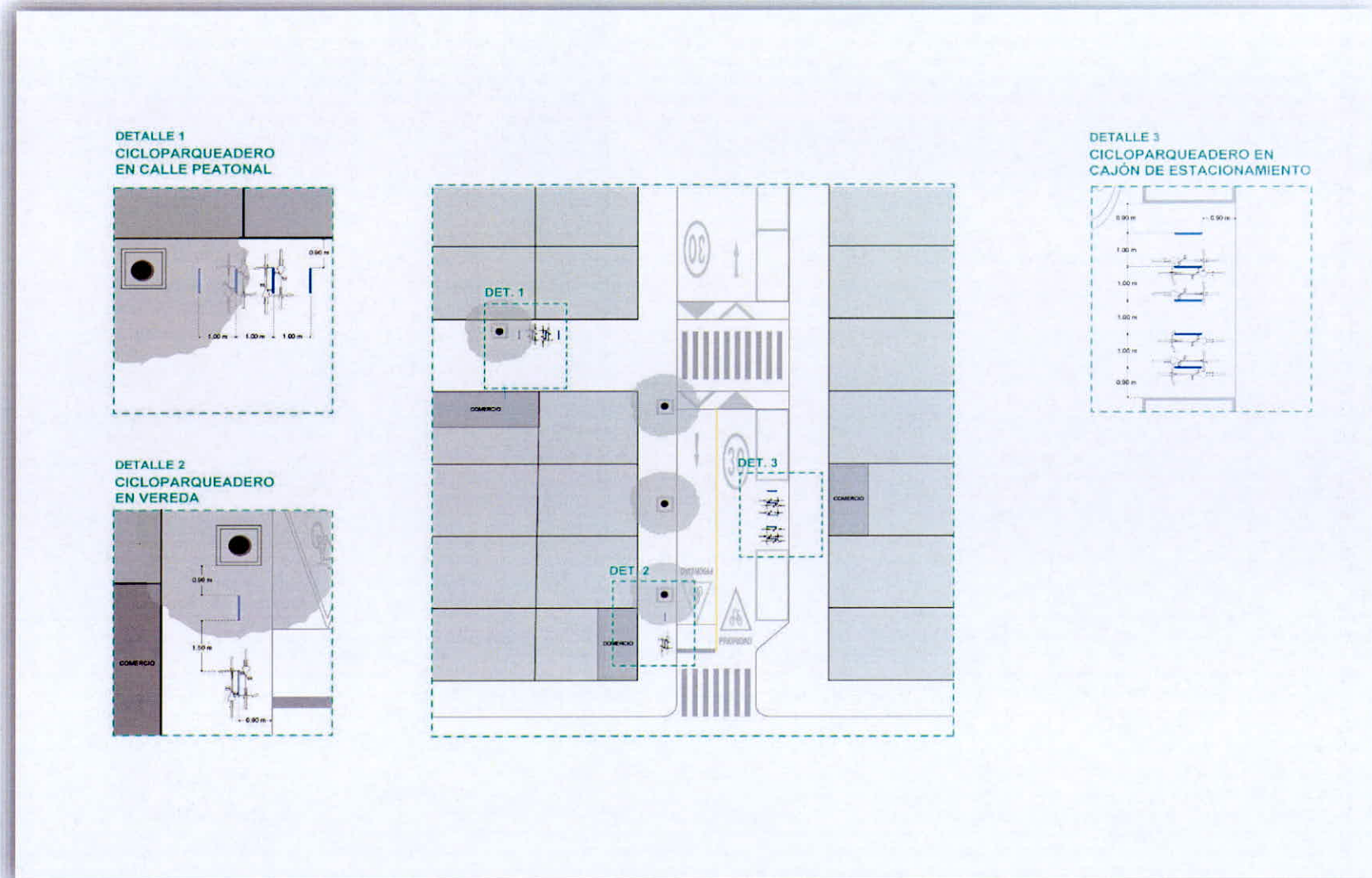


Si en un plazo de algunos meses posteriores a la colocación de un nuevo cicloparqueadero, éste se satura, se deben ubicar emplazamientos adicionales para aparcar las bicicletas.





Imagen 27. Ejemplo de Cicloparqueaderos en Vía Pública



Nota: Diseño propio.



# 4. Edificaciones





## 4. Parámetros técnicos para cicloparqueaderos en edificaciones

Para la implementación de este tipo de cicloparqueaderos es indispensable considerar los requerimientos de tiempo de estancia de las personas de acuerdo con lo expuesto en el **Capítulo I** que establece que hay dos tipos de usuarios/as: residentes, los cuales estacionan por un tiempo prolongado, y visitantes, quienes lo hacen por un periodo corto. Las edificaciones deben prever estacionamientos para ambos según lo que se especifica a continuación.

### 4.1. Características de los soportes

Las especificaciones de forma y materiales de los soportes en edificaciones deben ser idénticas a las que se requieren en la vía pública, sobre todo para aquellos de corta estancia.

Sin embargo, cuando se adaptan locales especiales para el estacionamiento de bicicletas de larga estancia y se cuenta con un espacio reducido, es factible optar por alguno de los soportes indicados en la **Tabla 10**, en combinación con U invertidas o algún otro de tipo horizontal para facilitar la maniobra de colocación y retiro por parte de las/los usuarias que no pueden cargar su bicicleta.

En los emplazamientos de larga estancia se deben considerar espacios para vehículos de movilidad personal dotados de tomacorrientes para la recarga de las baterías. En caso de colocar soportes para Scooter eléctricos se debe cumplir con lo indicado en el punto 2.1 de este manual.

En esta sección se presentan los soportes verticales, los cuales son complementarios a los horizontales cuyas especificaciones técnicas se encuentran detalladas en el capítulo.

Los cicloparqueaderos verticales están permitidos solo para el 20 % del número total de soportes requeridos y cuando las condiciones de espacio no permitan implementar los de tipo horizontal o en situaciones en las cuales se requiera un número mayor a lo establecido por normatividad.

Los cicloparqueaderos tipo casillero también son una opción adecuada para el estacionamiento de larga estancia. Adicionalmente, se deben considerar los soportes para eventos donde se ofrece este servicio, como se establece en la **Tabla 10**; no se omite mencionar que a estos tipos de cicloparqueaderos pueden sumarse los referidos en el **Capítulo III**.



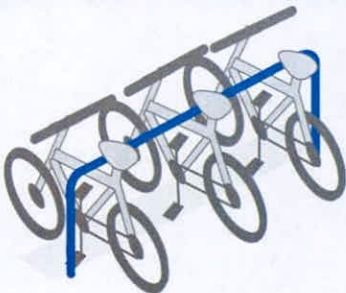
**Tabla 10. Tipos de soportes a usar en cicloparqueaderos de larga estancia cuando se cuenta con un espacio limitado**

Nombre	Forma	Características	
Soporte de pared tipo U		<p>Cuenta con un punto de sujeción para la rueda delantera y la estructura adicional permite asegurar el marco, así como una o ambas ruedas.</p> <p>Para lograr optimizar el espacio se pueden colocar en una formación alta y baja.</p>	✓
Soportes de pared para almacenamiento horizontal		<p>El punto de sujeción es a través del marco por lo que cuenta con un nivel de seguridad aceptable.</p> <p>Solo puede ser utilizado por modelos de bicicleta con marco triangular y se debe considerar que el/la usuaria requiere de cierta fuerza para elevarla, lo que dificulta su operación.</p>	✓
Soporte vertical a través de ganchos		<p>Cuenta con un punto de sujeción para la rueda delantera y un anillo de seguridad en la pared para asegurar la bicicleta, a través de cadenas o cable; sin embargo, presenta dificultades para colocar un candado tipo U, por lo que solo es recomendable para sitios donde se requiera bajo nivel de seguridad.</p>	✓

**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation (p. 19, 31), por Austroads, 2016 y Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas: Vol. V. Intermodalidad (p. 44), por Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) México & I-CE, 2011.

**Es importante que la ruta de acceso al cicloparqueadero, de corta o larga estancia, no genere conflictos con otros/as usuarios de la vía como peatones.**


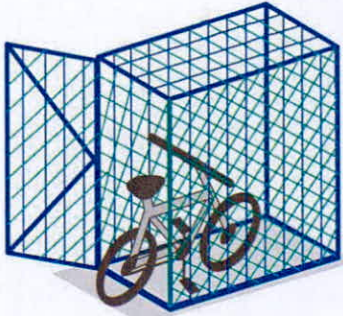
**Tabla 11. Soportes para usar en cicloparqueaderos para eventos**

Nombre	Forma	Características
Tendedero		Este soporte sujeta la bicicleta a través del sillín, por lo que solo es recomendable para sitios de estacionamiento provisional y con vigilancia permanente y permite amarrar el marco a la estructura.

**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation (p. 18), por Austroads, 2016.

Los cicloparqueaderos de larga estancia siempre deben contar con protección contra la intemperie y con acceso restringido, por lo que se pueden alojar dentro de locales especialmente diseñados o acondicionados para este fin, o estar protegidos a través estructuras ligeras, como se indica en la **Tabla 11**.

**Tabla 12. Estructuras para protección del emplazamiento**

Nombre	Forma	Características	
Recinto protegido		Generalmente consiste de una cubierta y un muro perimetral traslúcido construido a través de malla metálica.  Por su implementación fácil y de bajo costo es aconsejable para áreas de estacionamiento en exteriores.	✓
Jaula		Se implementa con herrería con el fin de generar espacios individuales para cada usuario/a.  Es adecuada para colocar en estacionamientos cubiertos o en pasillos amplios de una edificación.	✓



**Nota:** adaptado de Essentials of Bike Parking. Selecting and installing bicycle parking that works (p. 3), por Association of Pedestrian and Bicycle Professionals (APBP), 2015 y Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation (p. 10), por Austroads, 2016.

## 4.2. Emplazamiento

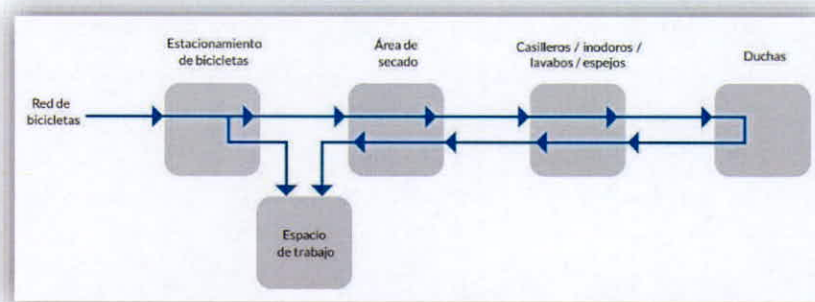
Los cicloparqueaderos de corta y larga estancia deben estar ubicados en espacios diferentes para satisfacer los requerimientos de las/los usuarias con objeto de garantizar los niveles de seguridad adecuados.

Los cicloparqueaderos de corta estancia deben encontrarse a no más de treinta metros del acceso principal de la edificación, mientras que los de larga estancia se ubican en el área de estacionamiento o en alguna otra zona al interior de la misma. Ello no significa que deban estar alejados de la ruta de acceso al edificio, por lo que para la correcta elección del emplazamiento se debe valorar el proceso de ingreso que realizan las/los usuarias, por ejemplo, aquellos que llegan o se retiran del sitio de trabajo, como se indica en las **Imágenes 28 y 29.**

La seguridad de los cicloparqueaderos de corta estancia es a través de la vigilancia del personal que se encuentre en el acceso a las edificaciones, mientras que los de larga estancia deben contar con un acceso restringido y preferentemente estar monitoreados a través de cámaras y otros sensores.

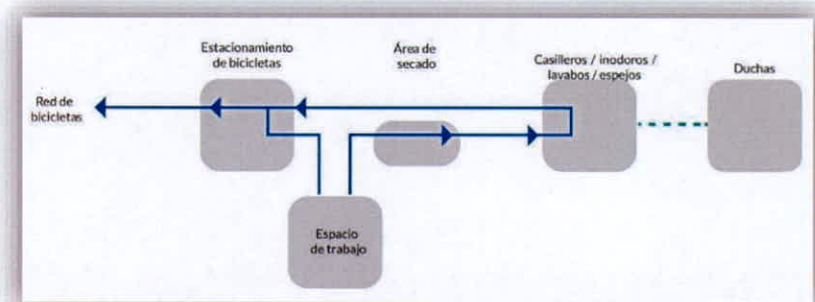
Los cicloparqueaderos de larga estancia deben ubicarse lo más cerca posible a escaleras, ascensores y otros elementos de circulación vertical. Si se ubican en sótanos, deben implementarse en el primer nivel de los mismos.

**Imagen 28. Diagrama de la ruta al llegar al trabajo**



**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation (p. 120), por Austroads, 2016.

**Imagen 29. Diagrama de la ruta al salir del trabajo**



**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation (p. 120), por Austroads, 2016

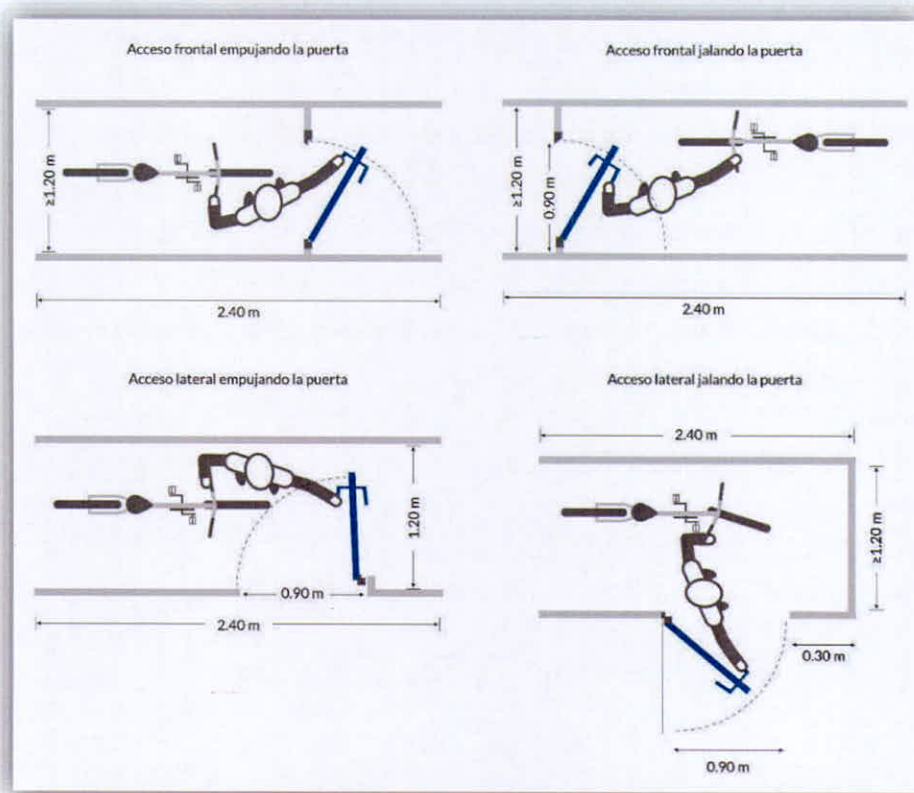
Quienes tienen el diseño a su cargo deben realizar el análisis de la ruta específica que siguen los/ las usuarias al ingresar o retirarse de la edificación para encontrar el sitio idóneo para emplazar los cicloparqueaderos. Lo anterior implica generar flujos específicos por cada tipo de ciclista, debido a que algunos inmuebles tienen accesos diferenciados para residentes y visitantes, por lo que se deben realizar diagramas de flujo peatonal como los de las imágenes 26 y 27.

### 4.3. Circulaciones y acomodo de los soportes en locales

Un elemento indispensable para la correcta operación de los cicloparqueaderos dentro de las edificaciones es que los pasillos de acceso o internos del emplazamiento tengan un ancho óptimo para que las/los ciclistas circulen con su bicicleta al lado y puedan realizar maniobras al pasar por puertas.

En las **Imágenes 30, 31, 32 33 Y 34** se muestran ejemplos de pasillos para cicloparqueaderos dentro de edificaciones con capacidad de hasta 50 vehículos; para emplazamientos de mayor capacidad, los pasillos de acceso deben tener un ancho mínimo de 1.80 m permitiendo el tránsito de dos ciclistas con diferente dirección.

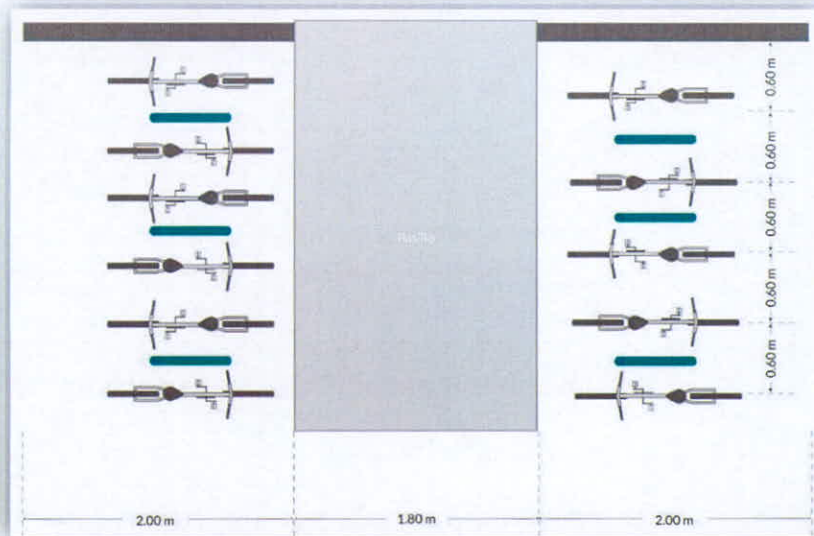
**Imagen 30. Dimensiones de pasillos de acceso al local de estacionamiento de bicicletas**



**Nota:** adaptado de Stationnement des vélos dans les espaces privés: dimensions et caractéristiques (p. 11, 12), por Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013.

Los cicloparqueaderos deben contar con espacios para estacionar vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal no convencionales; por ejemplo, bicicletas cargo o triciclos.

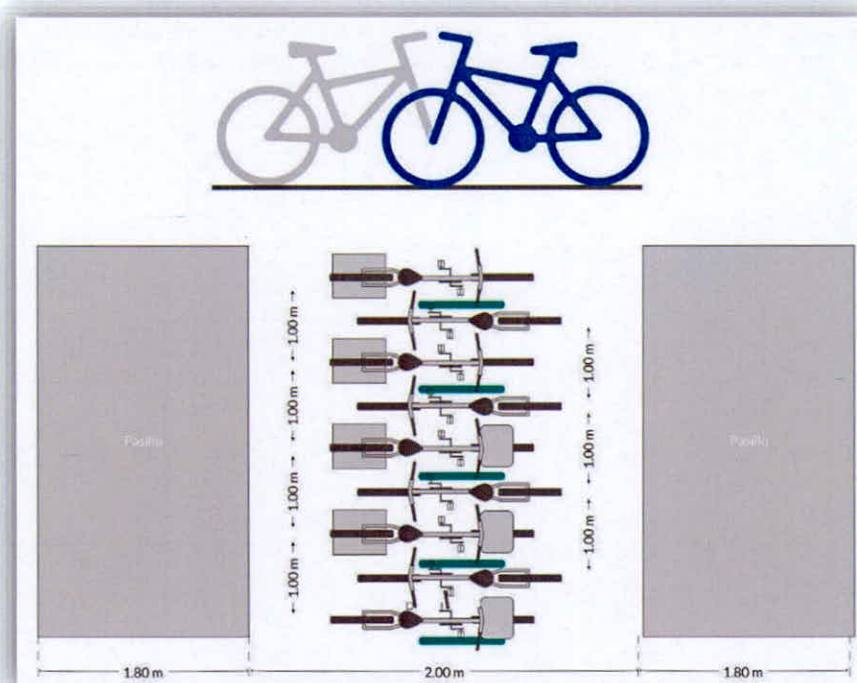
**Imagen 31. Emplazamiento lateral en batería**



**Nota:** Como en todos los casos anteriores, la distancia mínima entre soportes es de 1m.

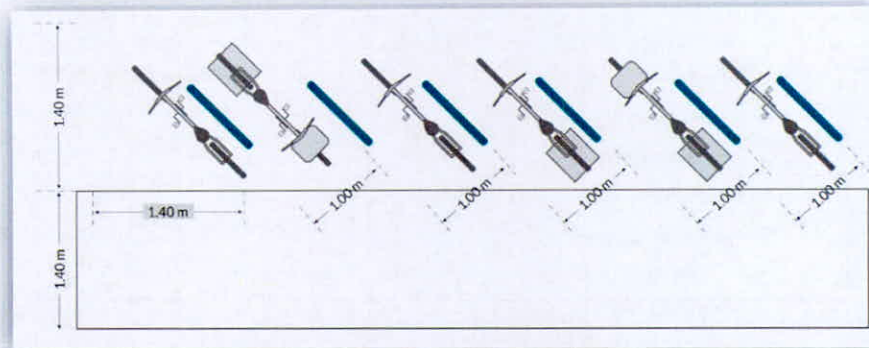
Fuente: Adaptado de Stationnement des vélos dans les espaces privés: dimensions et caractéristiques (p. 16), por Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013.

**Imagen 32. Emplazamiento central en batería con entrelazamiento de las ruedas delanteras**

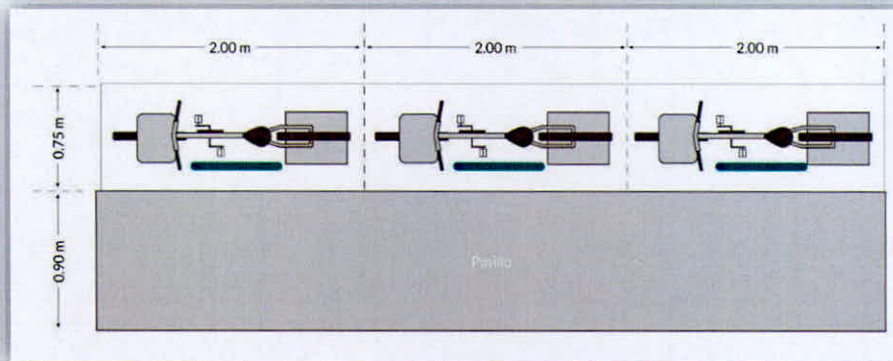


**Nota:** adaptado de Stationnement des vélos dans les espaces privés: dimensions et caractéristiques (p. 18), por Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013.

**Imagen 33. Emplazamiento en batería a 45°**



**Imagen 34. Emplazamiento en cordón**



**Nota:** adaptado de Stationnement des vélos dans les espaces privés: dimensions et caractéristiques (p. 21), por Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013.

**Imagen referente: Cicloparqueadero - Estación Alewife - Estados Unidos****4.4. Dotación de espacios por tipo por tipos de usuarios/as**

Si bien la ley en Perú indica que las edificaciones deben tener una dotación del 5 % para bicicletas con respecto al espacio destinado al aparcamiento de vehículos motorizados, es necesario que este parámetro sea dividido entre emplazamientos para visitantes y residentes.

**Tabla 13. Dotación de espacios por tipo de usuarios/as**

Tipo de edificación	Dotación para visitantes <sup>1</sup>	Dotación para residentes <sup>1</sup>
Habitación plurifamiliar	20 %	80 %
Abasto (mercados, supermercados y bodegas de productos básicos, rastros)	50 %	50 %
Tiendas especializadas (librerías, papelerías o de electrodomésticos, peluquerías, lavanderías, sastrerías)	50 %	50 %
Centros comerciales y tiendas departamentales	50 %	50 %
Exhibiciones y ferias temporales <sup>2</sup>	100 %	No requiere
Gimnasios	33.5 %	66.5 %





Tipo de edificación	Dotación para visitantes <sup>1</sup>	Dotación para residentes <sup>1</sup>
Oficinas públicas y privadas	50 %	50 %
Bancos y casas de cambio	33.5 %	33.5 %
Hospitales	60 %	40 %
Clínicas, laboratorios y veterinarias	33.5 %	66.5 %
Guarderías y asilos	33.5 %	66.5 %
Escuelas de nivel básico	33.5 %	66.5 %
Escuelas de nivel superior y universidad	66.5 %	33.5 %
Galerías y museos	50 %	50 %
Biblioteca	66.5 %	33.5 %
Templos y lugares de culto	80 %	20 %
Seminarios y conventos	50 %	50 %
Cafeterías, restaurantes y bares	66.5 %	33.5 %
Auditorios, teatros, salas de concierto	66.5 %	33.5 %
Estadios, hipódromos, autódromos <sup>2</sup>	85 %	15 %
Hoteles y otros establecimientos de alojamiento	50 %	50 %
Estaciones de policía, bomberos y otros centros de atención de emergencia	No requiere	100 %
Centrales de autobuses	50 %	50 %
Aeropuertos	No requiere	100 %
Estaciones de radiodifusión	33.5 %	66.5 %
Industria	No requiere	100 %

<sup>1</sup> Porcentaje del total del espacio destinado al estacionamiento de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal.

<sup>2</sup> De forma adicional, se puede determinar el número de espacios necesarios de acuerdo con lo establecido en el apartado de 3.5. Gestión de la demanda de alto nivel poco frecuente.

Para tipologías no citadas se deben usar referencias similares.





**Nota:** adaptado de NMX-AA-164-SCFI-2013 Norma de edificación sustentable, apéndice informativo 3 – Estacionamiento para bicicletas (p. 92-100), por Secretaría de Economía, 2013.

#### **4.5. Gestión de la demanda de alto nivel poco frecuente.**

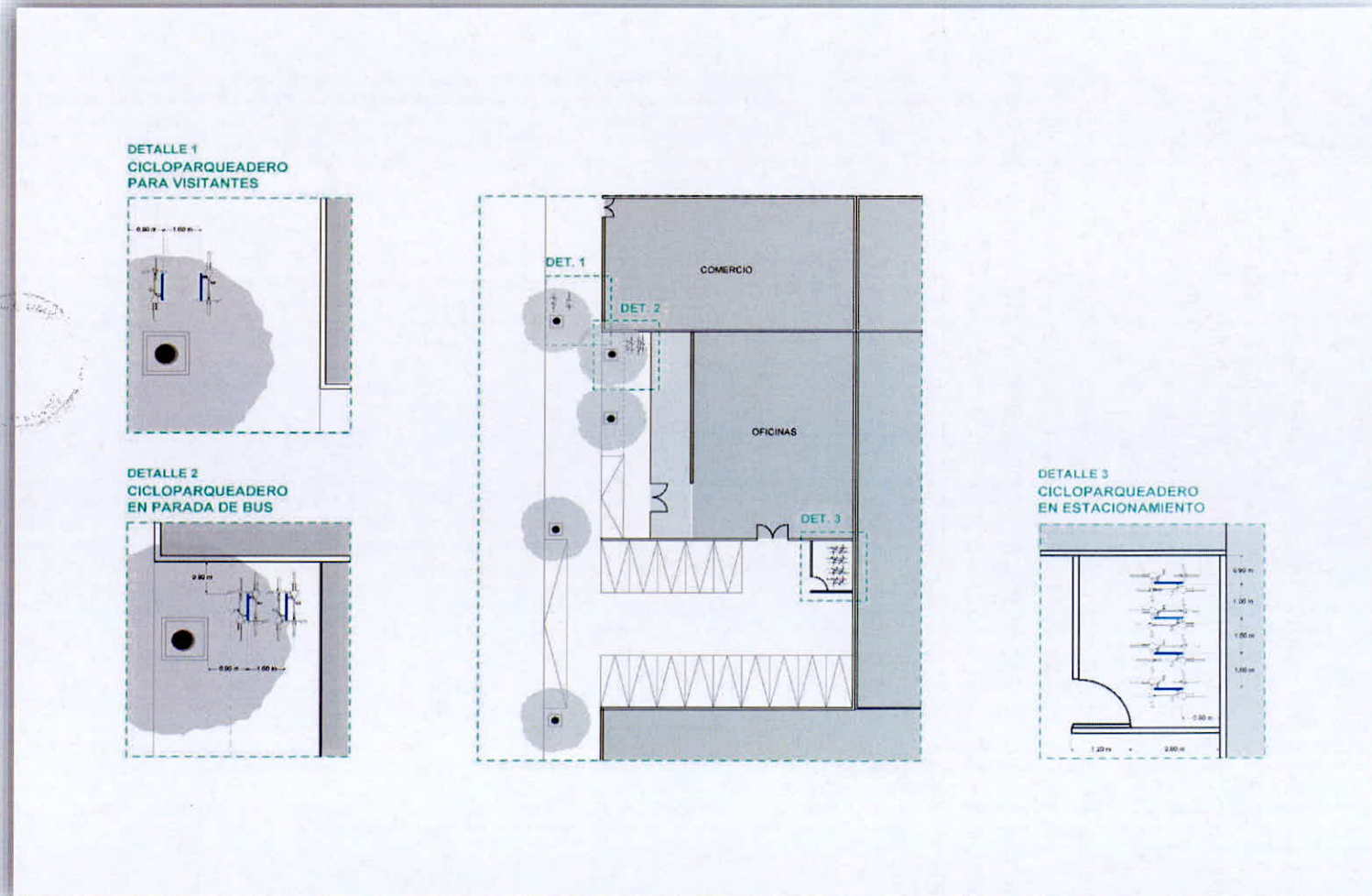
Existen casos especiales donde las edificaciones suelen contar con una demanda específica de acuerdo con su actividad, como estadios y anfiteatros, por lo que, independientemente, de lo indicado en la **Tabla 13**, se debe valorar el otorgamiento de un número de lugares para el estacionamiento de bicicletas cuando se realicen eventos.

El servicio de estacionamiento temporal se otorga a través de soportes tipo tendedero o de vallas metálicas en corrales con acceso restringido y la recepción de bicicletas es a través de personal de asistencia dentro del área de aparcamiento, con una proporción entre 2 % y 5 % del aforo estimado al recinto o calculada de acuerdo con el número de unidades recibidas en eventos previos.

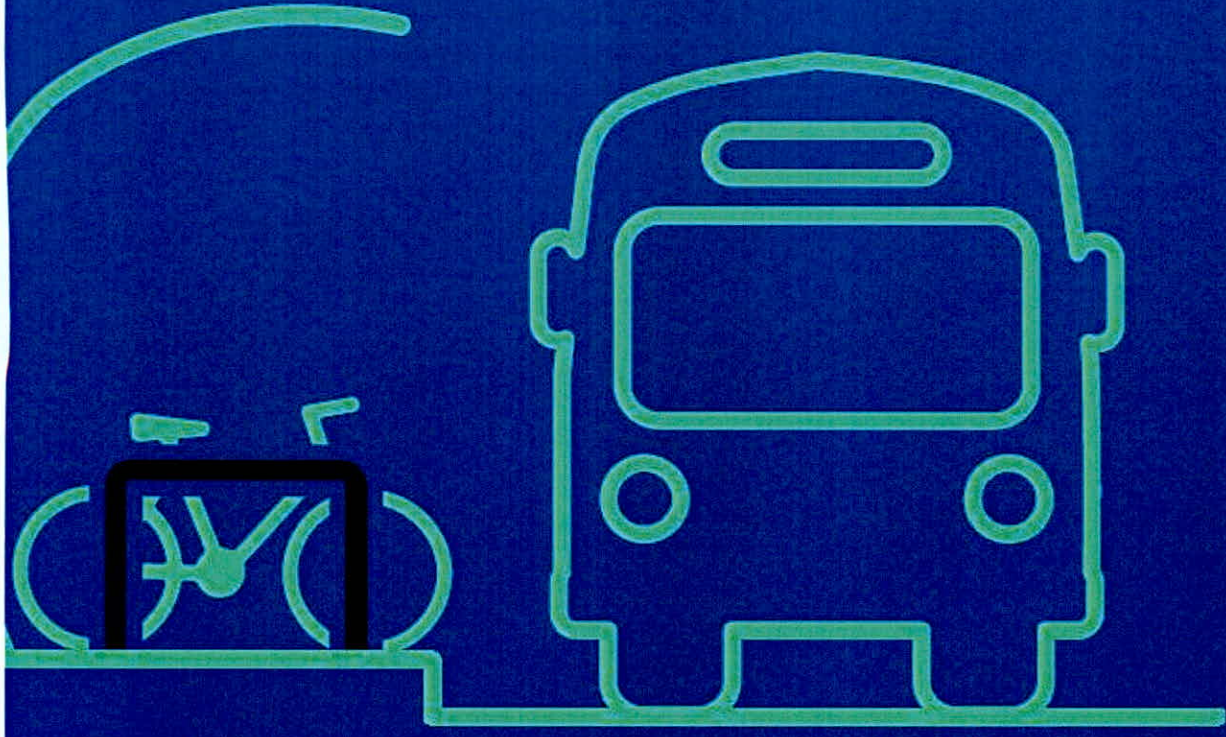




Imagen 35. Ejemplo de Cicloparqueaderos en Vía Pública



Nota Diseño propio



# 5. Estaciones de transporte público





## 5. Parámetros técnicos para cicloparqueaderos en paraderos y estaciones de transporte público

El estacionamiento de bicicletas en los paraderos y estaciones de transporte público es de gran importancia para los objetivos urbanos de movilidad sostenible, debido a que fomenta la intermodalidad entre ambos medios de transporte permitiendo su combinación en un solo viaje, sobre todo cuando se requiere desplazarse por distancias largas donde la persona no está dispuesta a realizar todo el trayecto utilizando un vehículo bicicleta o vehículo de movilidad personal. La instalación de este servicio es esencial para ciudades con una gran extensión territorial y donde se quiere ofrecer una alternativa al uso del automóvil.

El estacionamiento en estos lugares se puede presentar en dos modalidades: en la primera, las/los usuarios conectan su primer tramo de viaje en un vehículo bicicleta o vehículo de movilidad personal con el transporte público, por lo que generalmente las bicicletas se encuentran en el cicloparqueadero durante la jornada laboral; en la segunda modalidad, se enlaza el transporte público con la bicicleta en el último tramo de viaje, por lo que estas deben tener un sitio seguro para permanecer por las noches y fines de semana.

Cuando se construyan edificios exclusivos al estacionamiento de bicicletas, se requiere de una adecuada operación para lograr su éxito, que incluye diversas actividades, tales como control y supervisión de acceso, prestación de servicios adicionales, limpieza y mantenimiento, publicidad, registro de la estadística de ocupación, entre otras. Para su correcta gestión se deben establecer algunas reglas de funcionamiento, señaladas a continuación:

- Determinar la conveniencia de que opere en forma de autoservicio o contar con personal de recepción y vigilancia. La necesidad de empleados/empleadas que laboren se determina a partir del número de espacios que se ofrezcan, del riesgo de robos de bicicletas y sus partes, así como de las características del local (cerrado o abierto) y del horario en que se brinde el servicio. La entrega de tarjetas de acceso automatizado es recomendable para no requerir personas adicionales que realicen esta función de forma manual.
- Cuando el cicloparqueadero se encuentre en un espacio cerrado y con vigilancia, se debe prestar el servicio todos los días de la semana con un horario de más de media hora antes del inicio de las operaciones del sistema de transporte y media hora después de su terminación.
- Establecer la permanencia máxima de bicicletas por un periodo no mayor a una semana, con el objeto de evitar la saturación del espacio y que se perciba como un área descuidada. En caso de que una/un usuario requiera que su bicicleta se guarde por un tiempo mayor, por ejemplo, en una temporada vacacional, debe solicitarlo a la administración del cicloparqueadero.





- Contar con un registro previo de las/los usuarias habituales, a fin de facilitar su ingreso diario y aumentar el nivel de seguridad, sin que esto impida el acceso a ciclistas ocasionales que no se hayan registrado.
- La entrega de tarjetas de acceso automatizado es recomendable para no requerir personal adicional que realice esta función de forma manual.
- La gratuidad del servicio es un elemento fundamental para atraer a la mayor cantidad de ciclistas; sin embargo, se recomienda ofrecer algunos casilleros en alquiler como un servicio especial y cuya cantidad estará limitada al espacio disponible, debido a que en ningún momento debe priorizarse respecto al servicio general sin costo.
- El alquiler de espacios de estacionamiento y el cobro de otros servicios puede contribuir a la financiación del servicio; sin embargo, es labor del gobierno local u operador del sistema de transporte público sufragar este servicio.

### 5.1. Características de los soportes

Como se ha explicado en los capítulos anteriores, los soportes de tipo U invertida deben ser considerados como primera opción para esta clase de cicloparqueaderos. Sin embargo, debido a que en estos emplazamientos el aprovechamiento del espacio disponible es fundamental para lograr resguardar la mayor cantidad de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal, se pueden utilizar los soportes tipo casillero o los enlistados en la **Tabla 14**.

**Tabla 14. Tipos de soportes a usar en cicloparqueaderos para optimizar el espacio disponible**

Nombre	Forma	Características	
Soporte semi vertical		<p>Las ruedas de la bicicleta entran en un canal de soporte que tiene un elemento adicional para asegurar el marco que la rueda a través de una cadena o cable.</p> <p>Para lograr optimizar el espacio se pueden colocar en una formación alta y baja.</p>	✓

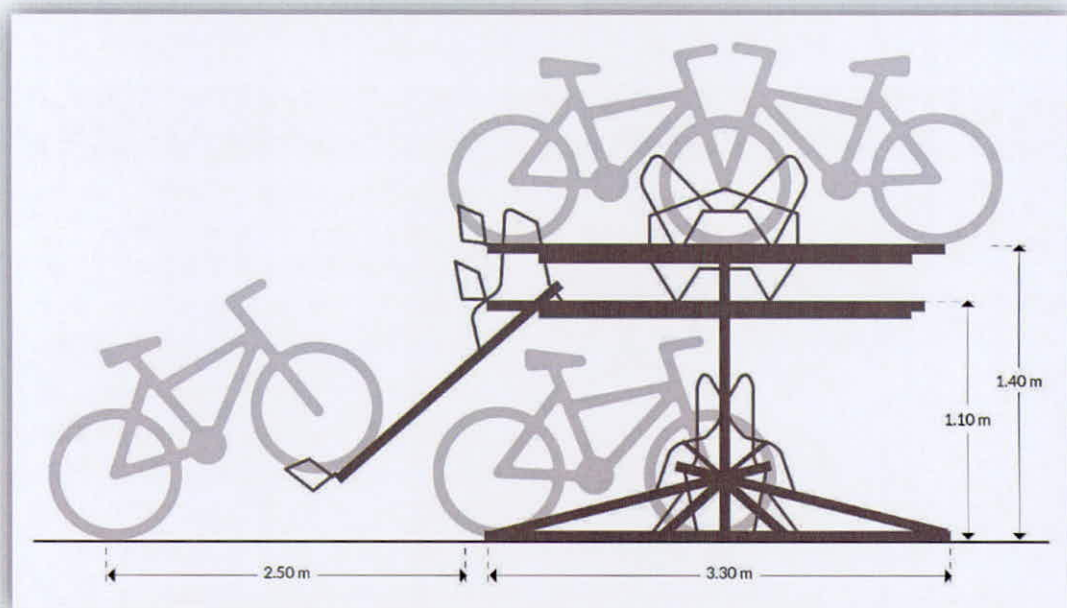
Nombre	Forma	Características	
Doble nivel		<p>Es un soporte típicamente usado en cicloparqueaderos de alta capacidad. Debe incluir un sistema para la elevación de la bicicleta al nivel superior.</p> <p>Implica realizar un mantenimiento periódico en las partes móviles.</p>	✓

**Nota:** adaptado de Essentials of Bike Parking. Selecting and installing bicycle parking that works (p. 7), por Association of Pedestrian and Bicycle Professionals (APBP), 2015

Es importante tener un espacio amplio entre soportes para bicicletas y accesorios voluminosos (cajas o canastas delanteras, alforjas, entre otros) o dotar de lugares para este tipo de bicicletas, por ejemplo, U invertida.

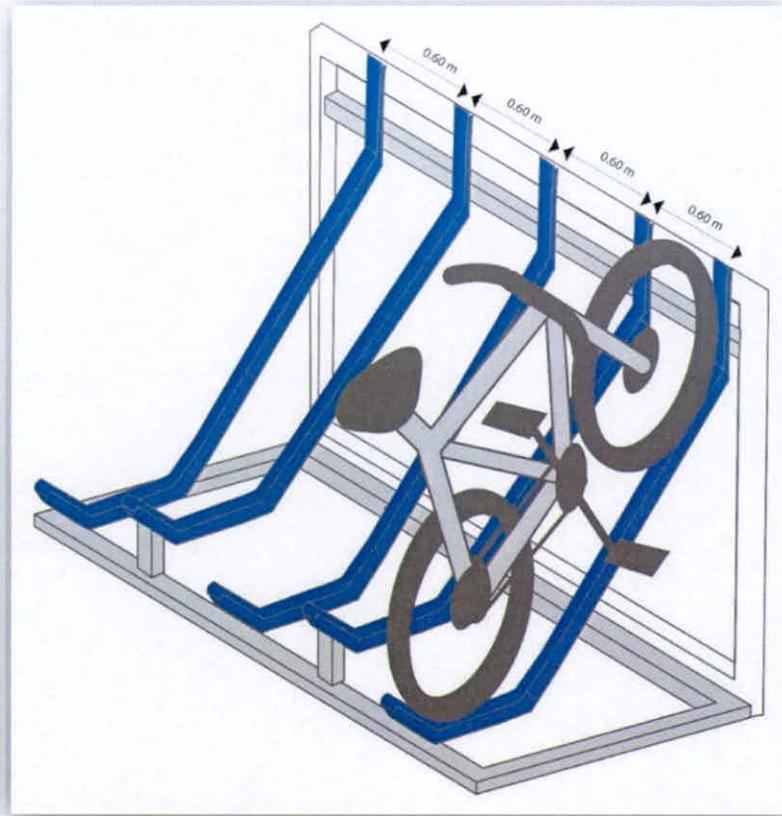
Para asegurar el buen funcionamiento de los soportes se recomienda verificar, como parte de su adquisición, las especificaciones indicadas en las **Imágenes 35, 36 y 37**.

**Imagen 36. Características de los soportes de doble nivel**



**Nota:** adaptado de Buitenmodelfietsen in stationsstallingen. Verkenning en oplossingen (p. 14), por CROW, 2016

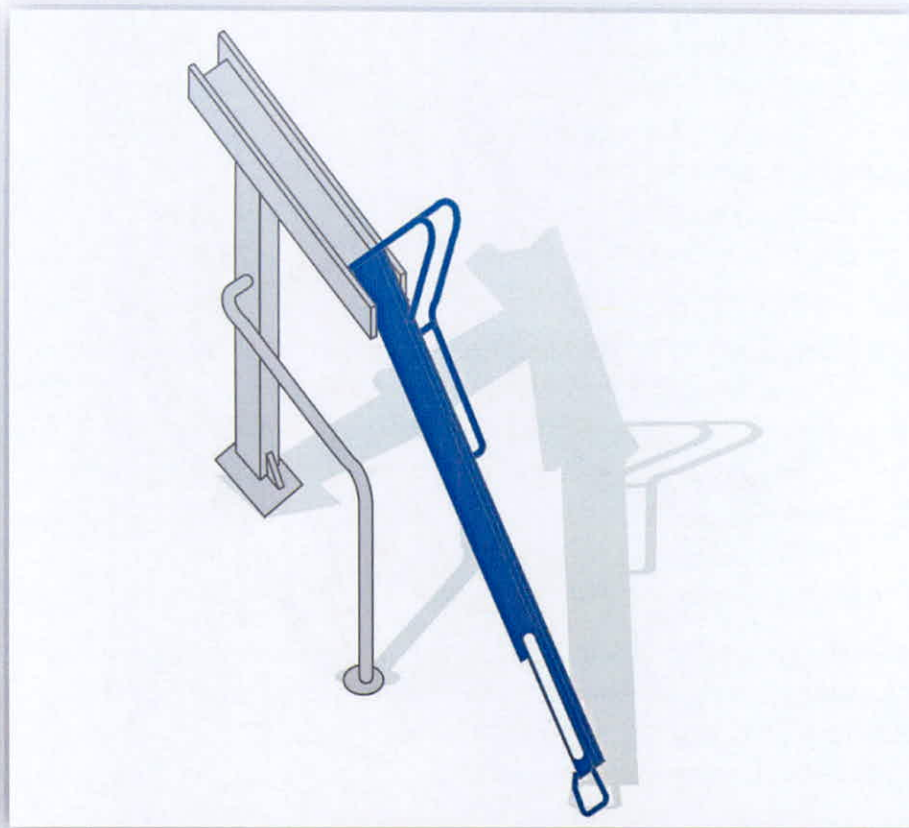
**Imagen 37. Características de los soportes semi verticales**



**Imagen referente: Cicloparqueadero - Bogotá - Colombia**



**Imagen 38. Características del sistema de elevación en los soportes de doble nivel**



**Nota:** adaptado de Estacionamientos para bicicletas. Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones (p. 14), por Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) & Despacio, 2013

Llegar al paradero en bicicleta permite incrementar el número de usuarios/as de transporte público y mejorar su calidad de viaje.

## 5.2. Emplazamientos

### 5.2.1. Emplazamiento en paraderos de buses

Las paradas de las rutas de autobuses que atienden a zonas residenciales en áreas urbanas periféricas deben considerarse como puntos prioritarios, sobre todo si hay ciclovías que se interconectan con el sistema de transporte público.

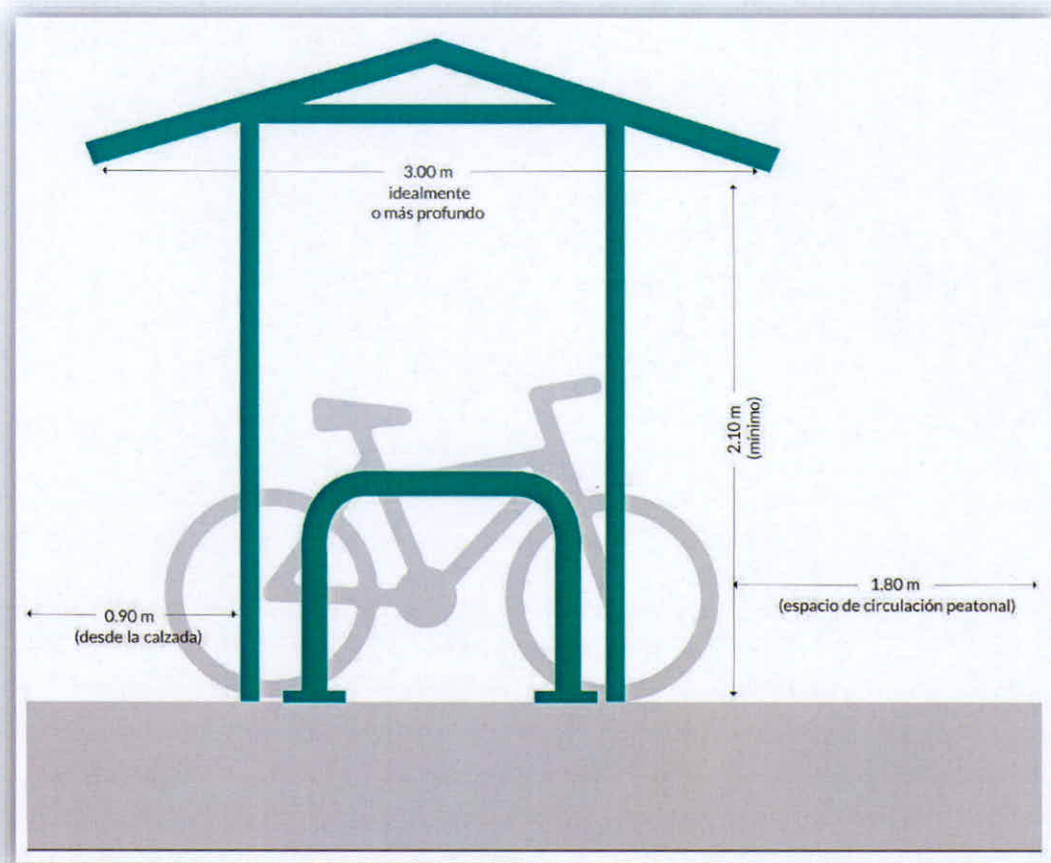
Brindar este servicio trae como beneficio que la bicicleta se convierta en un sistema alimentador con una captación de hasta diez veces la recibida por viajes en caminata (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2017), aumentando la movilidad de las personas que no cuentan con un automóvil, en consecuencia, se reduce la necesidad de adquirir un vehículo motorizado u ofrecer rutas adicionales de autobuses locales.

Se debe considerar que la mayoría de las personas usuarias aceptan realizar un primer viaje de diez minutos hasta el paradero de buses. Para un peatón,

lo anterior equivale a recorrer una distancia cercana a 500 metros, pero puede aumentar a un trayecto cercano de 2.5 km, si se realiza en bicicleta, con lo que se incrementa 24 veces el área de cobertura de un paradero de buses, pasando de 0.8 a 19.6 km<sup>2</sup> (adaptado de PRESTO, 2010).

Se recomienda que estos emplazamientos estén provistos de soportes de tipo U invertida preferentemente techados, ya sea en veredas amplias o utilizando una extensión de acera dentro del cordón de estacionamiento y deben ubicarse a no más de 30 metros del paradero.

**Imagen 39. Características de un cicloparqueadero techado en proximidad de un paradero**



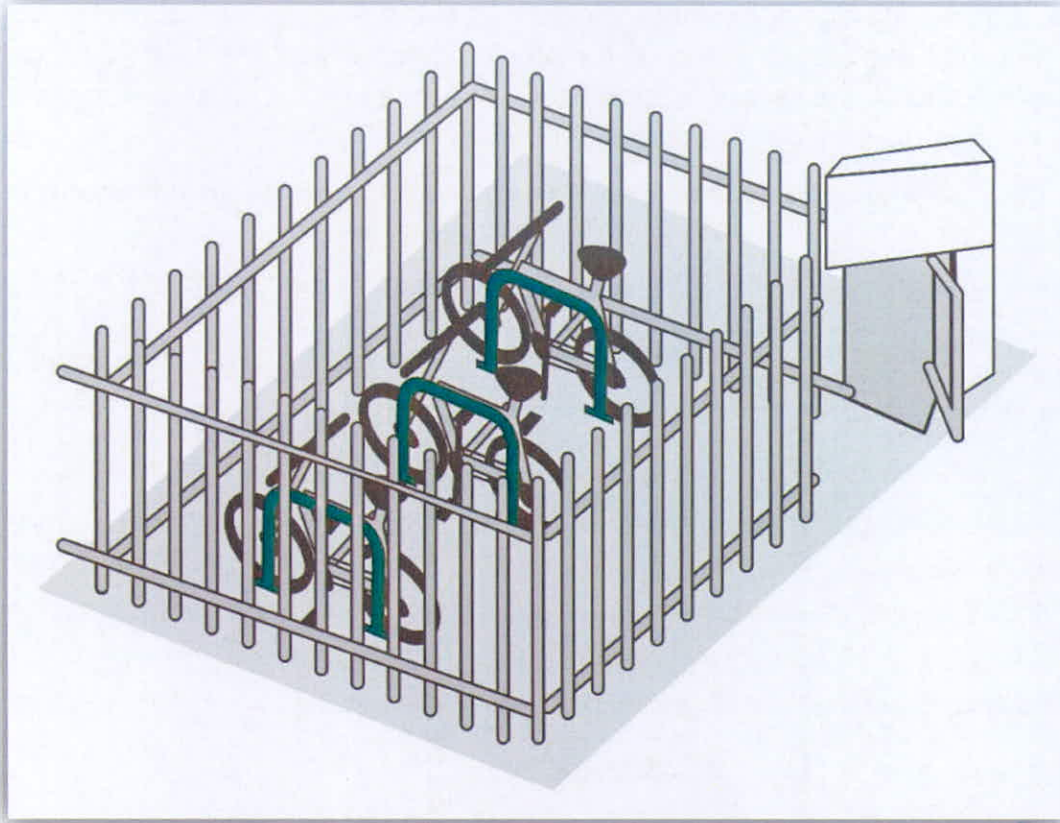
**Nota:** adaptado de Bicycle Parking Guidelines (p. 2-43), por APBP, 2010.

## 5.2.2. Emplazamiento en estaciones de autobuses troncales, tranvías o metro

Considerando que estos equipamientos son muy concurridos y presentan un alto potencial de intercambio modal, la primera opción a considerar es el establecimiento de cicloparqueaderos al interior de las estaciones, pero si no existe el espacio para albergar este servicio, se debe optar por áreas o edificios dedicados exclusivamente al estacionamiento de bicicletas, los cuales no deben estar a más de 50 m del acceso a la estación.

Cuando una estación tenga varios accesos se debe tratar de dispersar los cicloparqueaderos para facilitar su uso.

**Imagen 40. Emplazamiento en un área abierta**



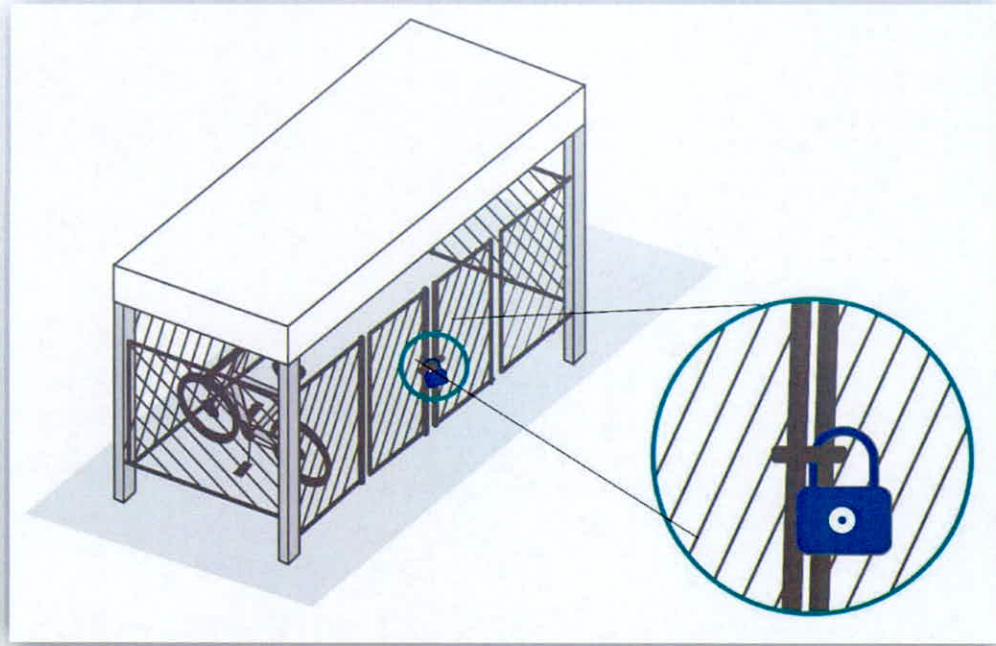
La ubicación de este tipo de cicloparqueaderos es un aspecto primordial para lograr su éxito. Se deben evitar desviaciones excesivas con respecto a la ruta de ingreso desde las vías principales de acceso a la estación. La admisión debe estar controlada y las circulaciones internas deben corresponder a lo indicado en el *Apartado 3.3. Circulaciones y acomodo de los soportes en locales*.

Los cicloparqueaderos pueden estar emplazados en sitios con acceso restringido, en zonas exteriores techadas y cercadas, en edificios exclusivos para este servicio, con o sin servicios adicionales, o en áreas dentro de la estación cercanas a los torniquetes de acceso, como se muestra en las

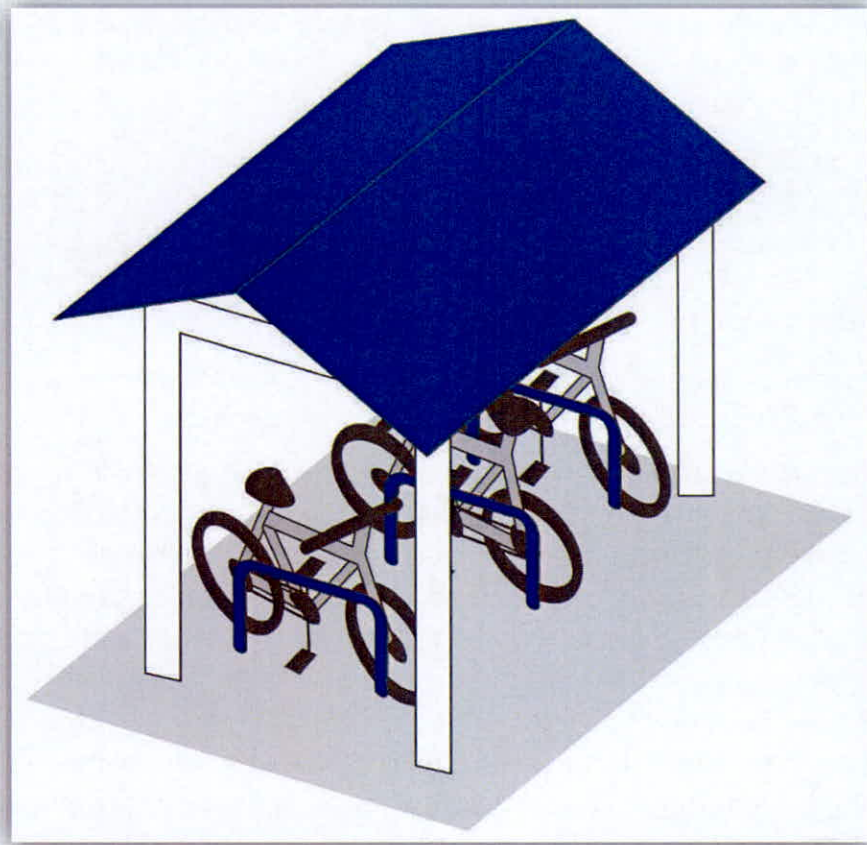
**Imágenes 40, 41 y 42.**



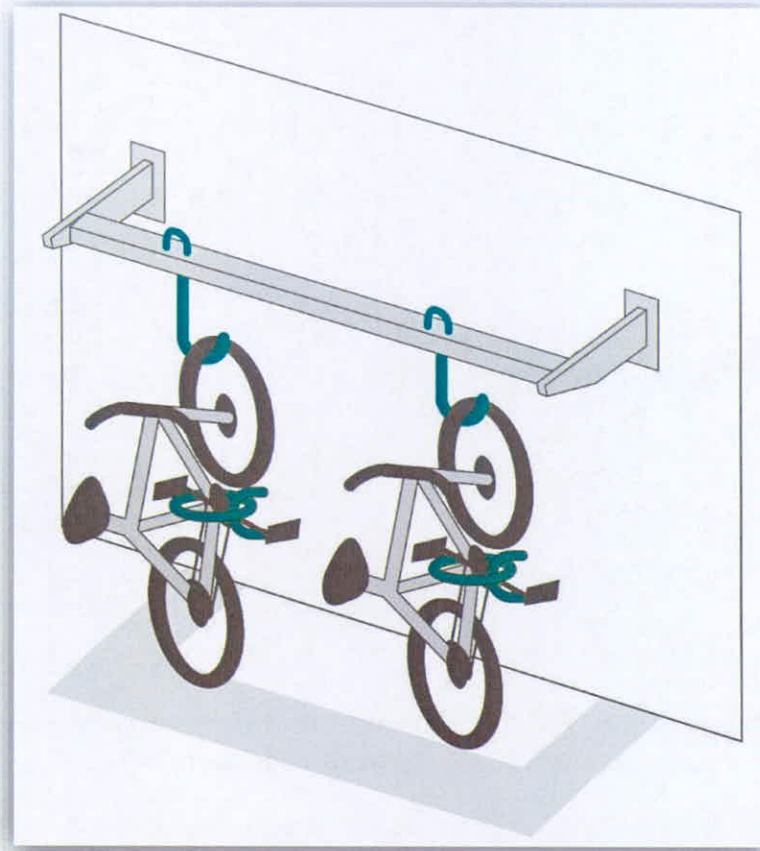
**Imagen 41. Emplazamiento en áreas techadas y cercadas**



**Imagen 42. Emplazamiento en edificios especiales para el estacionamiento de bicicletas**



**Imagen 43. Emplazamiento dentro de la estación**



### 5.3. Dotación de soportes y servicios

La provisión de espacios de estacionamiento de bicicletas depende del tipo y aforo del área de transferencia, que va desde un paradero de autobús a una importante estación de autobuses troncales o metro, dependiendo de la distancia de los viajes que se realizan en el sistema de transporte y del tiempo de uso del soporte por la misma persona.

Para determinar la cantidad de soportes a instalar en una parada de transporte público se debe elegir uno de los siguientes métodos:

- **Dotación mínima en sitios sin demanda previa.** La primera intervención en estos casos es la colocación de cinco soportes tipo U invertida sobre la berma lateral o extensión de la vereda u ocupando un cajón de estacionamiento que se ubique a menos de treinta metros del sitio de ascenso y descenso de pasajeros/as del bus. Esta es una buena opción para paradas intermedias de rutas de transporte público que vayan de la periferia hacia el área central del centro urbano.
- **Determinación de la demanda a través de conteos.** Se debe obtener el número de bicicletas estacionadas informalmente en el entorno de la parada de transporte público, a la cual se le debe sumar un 20 % para adaptarse a la demanda latente, pero en ningún caso se



debe otorgar menos de diez espacios de estacionamiento; es decir, cinco U invertidas. Este es un método más adecuado para paradas terminales o donde ya se registra una demanda del servicio.

Para el caso de estaciones de transporte público masivo, se debe optar por uno de los procedimientos para determinar el número de espacios disponibles en las áreas exclusivamente al estacionamiento de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal, como se explica a continuación:

- **Dotación a través de la cantidad de usuarios/as.** El operador del sistema de transporte público masivo debe proporcionar el número de personas que diariamente acceden a la estación, de esta cifra se tomará el 2 % y al valor resultante se le agregará un 20 % como factor de demanda futura, este será el total de espacios que debe ofrecer el cicloparqueadero adjunto a la estación.

$$Ee = (U \times 0.02) \times 1.2$$

Donde:

*Ee*: número de espacios de estacionamiento de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal que debe ofrecer el cicloparqueadero; y

*U*: número de usuarios/as que diariamente accede a la estación de transporte público masivo.

- Dotación a través de demanda potencial. En el caso extraordinario de que no se cuente con el data de personas que accede a la estación, se debe determinar el estacionamiento informal en el entorno de la estación de transporte público, a la cual se le requiere sumar un 20 % adicional por demanda futura.
- En caso de no existir estacionamiento informal, se evaluará la cantidad de ciclistas actuales que circulan en la zona próxima a la estación, así como a través de un análisis de las/los pasajeros de transporte público que estarán dispuestos a realizar sus desplazamientos en bicicleta, si se les ofrece un espacio seguro donde estacionarla.

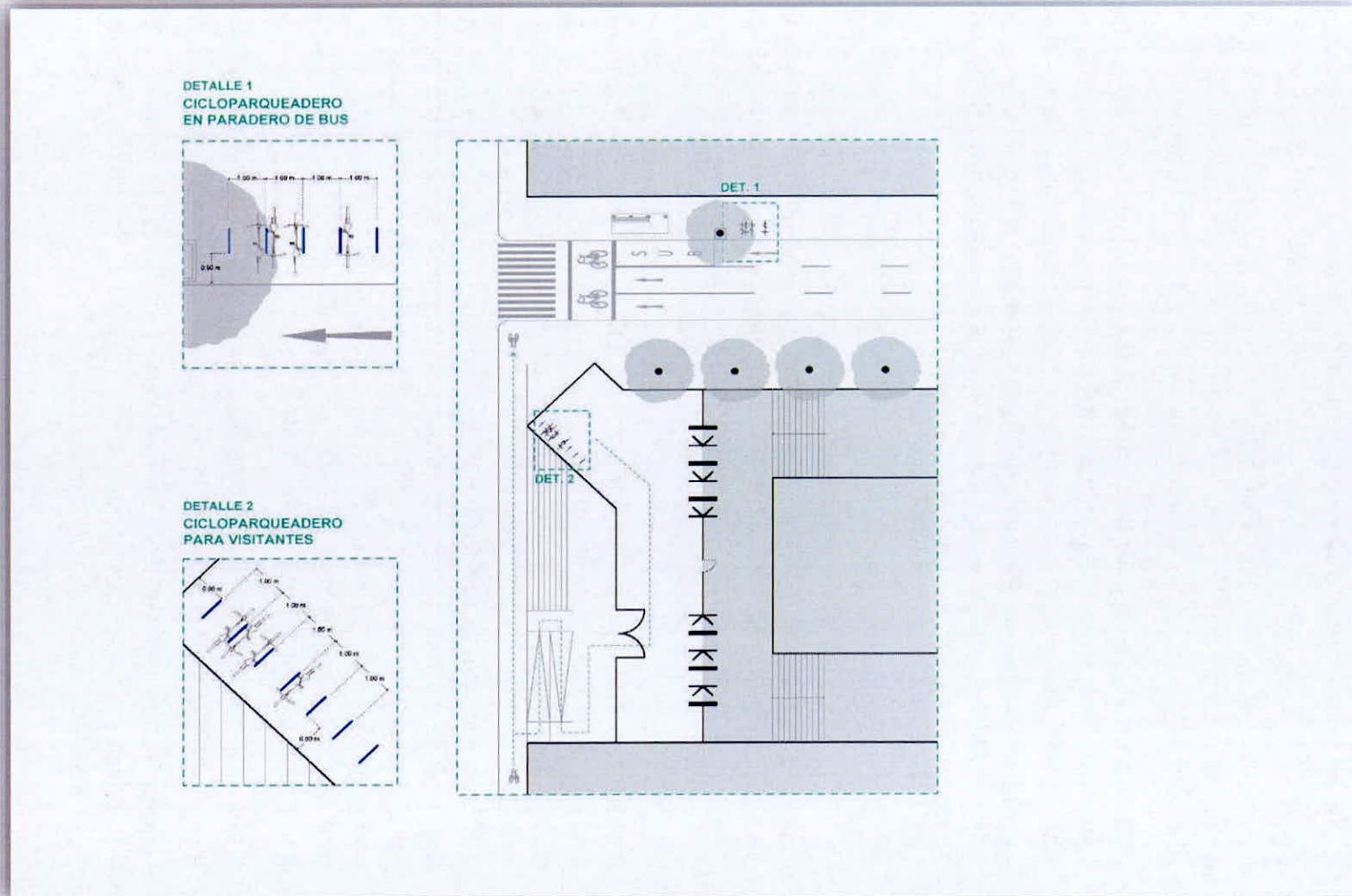
En los dos últimos casos, se debe otorgar diez espacios de estacionamiento mínimo; es decir, cinco U invertidas.

Independientemente del método bajo el cual se calcule el número de espacios de estacionamiento, se debe considerar que el 5 % de estos debe estar destinado a vehículos de movilidad personal.

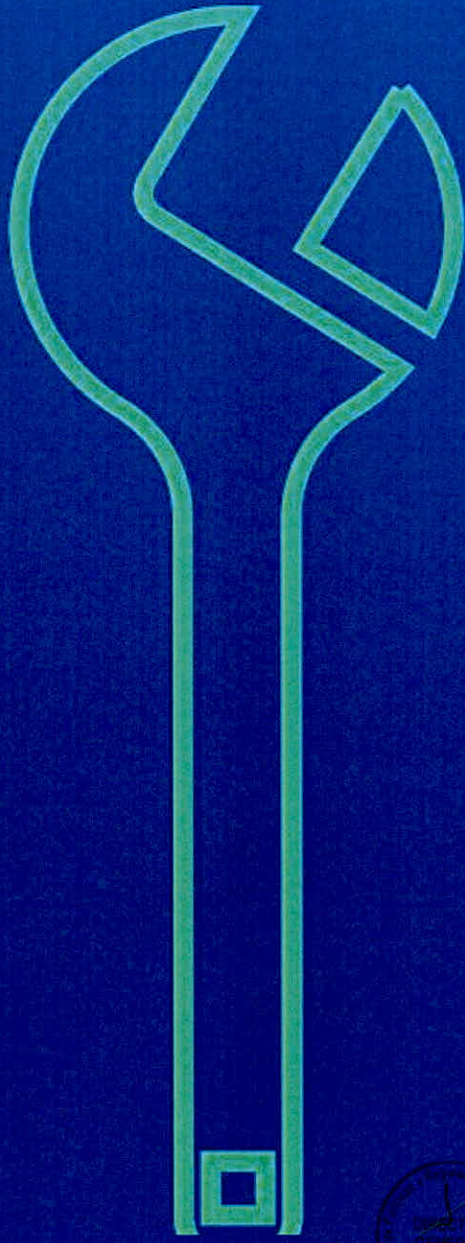
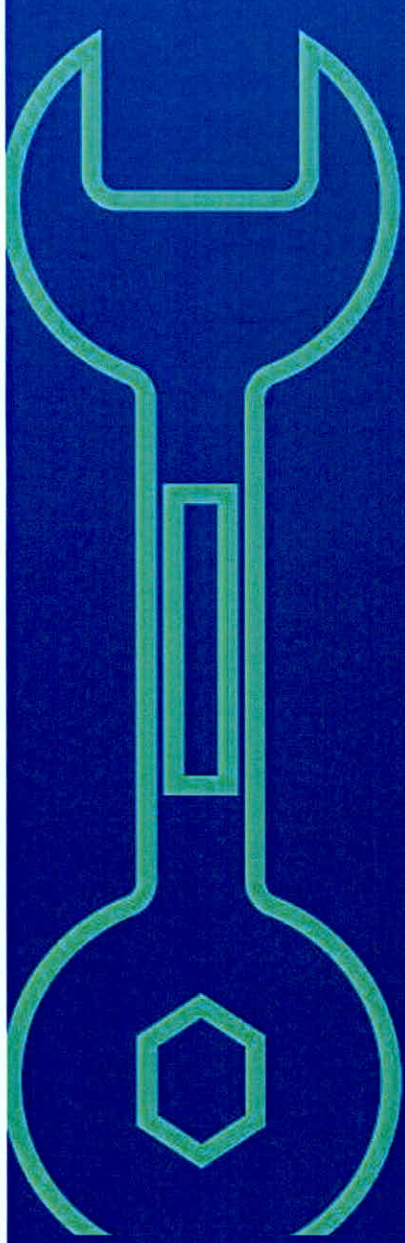




Imagen 44. Ejemplo de Cicloparqueadero en Estaciones de transporte



Nota: Diseño propio



# 6. Servicios complementarios

## 6. Parámetros técnicos de los servicios complementarios para cicloparqueaderos

Existe una serie de servicios adicionales al estacionamiento de bicicletas con el objetivo de mejorar la experiencia de las/los usuarios, además de fomentar el uso de estos espacios y, en consecuencia, la utilización de los vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal como medio cotidiano para realizar desplazamientos.

El primer aspecto que se debe considerar por parte de los gobiernos locales o de las/los administradores de las edificaciones donde se otorgue el servicio de estacionamiento para bicicletas, es contar con servicios de limpieza y mantenimiento de forma regular. Asimismo, es de vital importancia verificar el funcionamiento de las luminarias dentro y en el entorno del emplazamiento.

Dependiendo de las características del sitio donde se encuentre el cicloparqueadero, se puede contar con los servicios descritos a continuación.

### 6.1. Servicio mecánico

Adjunto a un cicloparqueadero en vía pública, dentro del edificio o local donde se encuentre el emplazamiento, se puede colocar una columna de herramientas para que las/los usuarios puedan hacer reparaciones pequeñas de sus vehículos. Su implementación es obligatoria en sitios con más de cincuenta espacios de estacionamiento de bicicletas.

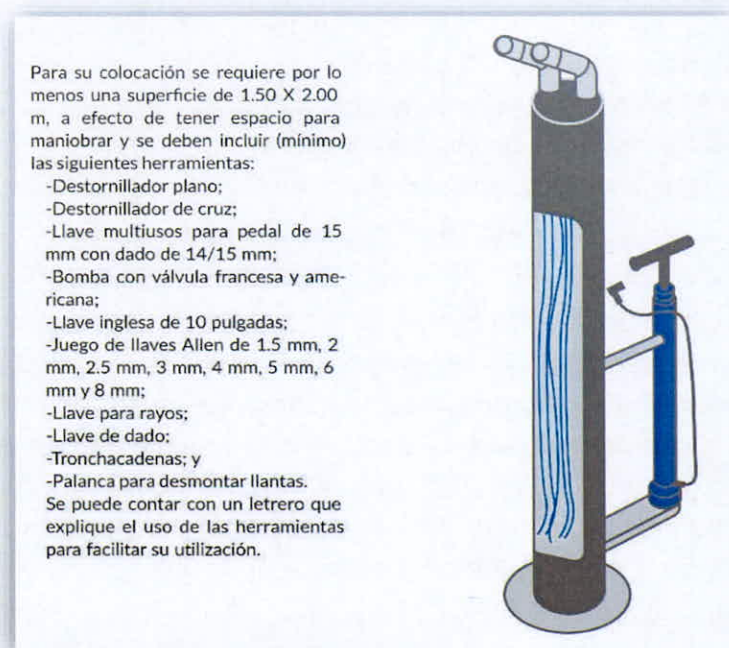
Como parte del soporte, se debe considerar una bomba para el inflado de neumáticos, herramientas básicas y el espacio de trabajo necesario, a fin de que se puedan realizar estos servicios con la bicicleta sin golpear objetos cercanos. Un ejemplo se puede apreciar en la **Imagen 42**.

En los centros de trabajo, con más de 50 estacionamientos para bicicletas, se debe considerar un espacio con el objetivo de que un/una mecánica realice visitas periódicas para hacer reparaciones mientras las/los empleados estén en su horario laboral.

En el caso de cicloparqueaderos con una dimensión considerable y alta demanda ubicados en estaciones de transporte público, se puede ubicar un local para que un tercero preste el servicio de reparación a los vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal de las/los usuarios.



### Imagen 45. Ejemplo de columna de herramientas para bicicleta



Lo anterior, además de representar un beneficio para las/los ciclistas que lleguen a requerir alguna compostura, puede contribuir al financiamiento del estacionamiento de bicicletas.

## 6.2. Servicios sanitarios y bebederos

Proporcionar instalaciones sanitarias al final del viaje contribuye a elevar el número de personas que deseen realizar traslados en bicicleta, por lo que los cicloparqueaderos de larga estancia de un tamaño considerable al interior de edificaciones y aquellos que se encuentren en estaciones de transporte público deben ofrecer baños, así como bebederos ubicados afuera de los servicios higiénicos, donde las/los usuarios puedan rellenar sus botellas con agua.

Por los primeros 100 espacios de estacionamiento de vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal se recomienda dotar de servicios higiénicos que comprendan dos inodoros, dos lavabos y un bebedero, este último ubicado a la entrada de los citados servicios. Por cada 100 lugares adicionales, se sugiere añadir un inodoro, un lavabo y un bebedero.

Para el caso de las duchas, es un servicio que se puede ofrecer en sitios de trabajo, con el objeto de incrementar el número de personas que usen el cicloparqueadero, permitiendo el aseo en días calurosos, con lluvia o de aquellos que recorren grandes distancias o se desplazan en sitios con pendientes pronunciadas. Adicionalmente, es una prestación que funciona para quienes realizan ejercicio fuera de la jornada laboral.

Se deben considerar algunos aspectos para asegurar una correcta operación de las duchas:

- En centros de trabajo en los que hay una hora fija de entrada de las/los empleados, es posible que se sature el uso de las duchas en algún momento del día.
- Se recomienda establecer periodos máximos de uso y de ser posible, contar con la mayor cantidad de duchas.
- Se requieren vestidores y áreas para el secado de ropa, calzado y toallas mojadas, que deben estar adecuadamente ventiladas.
- Se debe establecer un programa de limpieza diario y contar con un reglamento de uso para las/los empleadas.

Si bien, la implementación y costos de operación de las duchas (agua, gas, limpieza y trabajos de gasfitería) representan un gasto importante para las instituciones o empresas que ofrecen esta facilidad a su personal, este servicio es muy valorado por las/los empleados que quieren hacer de la bicicleta su modo de transporte y es un elemento que contribuye a la percepción de que el empleador se preocupa por las necesidades de su personal.

### **6.3. Almacenamiento de objetos personales**

Cuando en los cicloparqueaderos se ofrece el servicio de casilleros, es posible que las/los usuarias dispongan de un espacio para guardar uno o varios cambios de ropa y una pequeña bolsa de viaje. En caso de que haya duchas, se vuelve necesario un espacio con el objetivo de guardar toallas y objetos para el aseo personal.

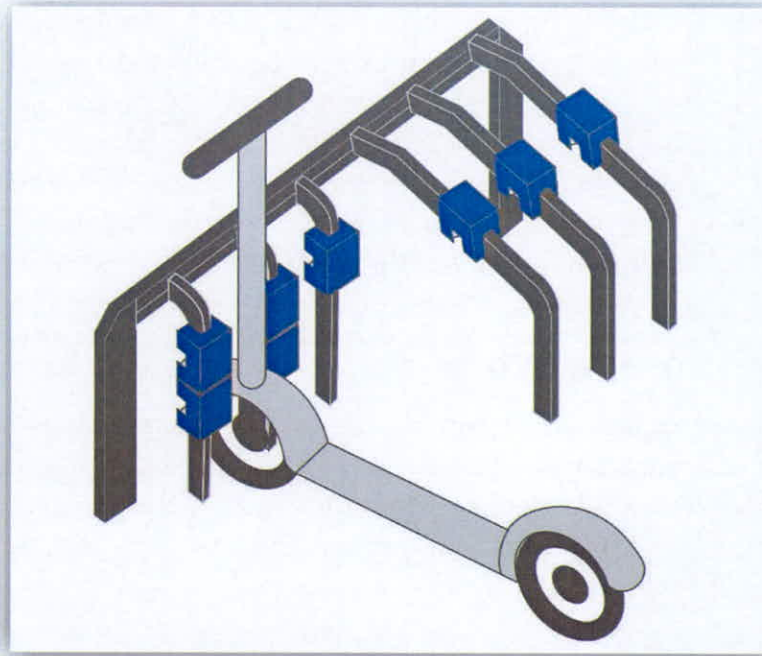
Los casilleros pueden ser utilizados no solo por ciclistas, también es un servicio que pueden usar las/los empleados que realizan ejercicio antes o durante la jornada de trabajo, por lo que es importante medir la demanda potencial antes de diseñar el área de almacenamiento y considerar una zona para futuras expansiones. Es indispensable establecer reglas de uso para conservar el lugar limpio y ordenado, así como gestionar la demanda de los espacios disponibles.

### **6.4. Puntos de recarga para vehículos eléctricos,**

En cicloparqueaderos en vías públicas, en los de larga permanencia dentro de edificaciones y en estaciones de transporte público, los sitios asignados al estacionamiento de bicicletas con sistema de pedaleo asistido (SPA) o vehículos de movilidad personal, debe tener tomas eléctricas para que las/los usuarios puedan conectarlos durante el tiempo de estancia. La seguridad de estos espacios debe ser atendida de forma especial para evitar el robo de los cargadores de estos medios de transporte.



**Imagen 46. Ejemplo de cicloparqueadero con tomas eléctricas para VMP**



**Nota:** adaptado de Zaragoza ya tiene dos *parkings* con candado y cargador para patines, por Iván Trigo, 2 de abril 2021, El Periódico de Aragón.

<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2021/04/02/zaragoza-parkings-candado-cargador-patinetes-46447510.html>

## 6.5. Dispositivos de acceso y monitoreo

El funcionamiento de un cicloparqueadero de larga estancia dentro de edificaciones o los que se encuentran en estaciones de transporte público, se pueden automatizar con el objeto de reducir los costos del personal que los opera. Existe una variedad de tecnologías para permitir el acceso y otorgar seguridad, como lectores de tarjetas magnéticas, detectores infrarrojos o de bucle, así como cámaras de circuito cerrado (CCTV).

En ciudades con tarjetas inteligentes de transporte público, el acceso a los cicloparqueaderos en estaciones puede ser controlado a través de aparatos para tal efecto, así como en edificaciones donde el acceso de las/los empleados se realiza con dispositivos magnéticos. Utilizar esta tecnología permite contar con datos estadísticos precisos acerca del uso que se le da al espacio de estacionamiento.

Los detectores infrarrojos o de bucle permiten monitorear la circulación de personas dentro y fuera de una instalación, de igual forma, pueden ser utilizados para el prendido automático de la iluminación.





Por último, contar con servicio de video vigilancia, además de incrementar los niveles de seguridad, permite obtener información acerca del uso de las instalaciones.

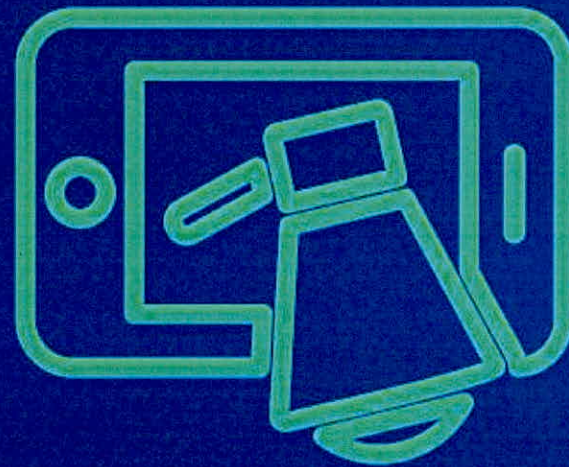
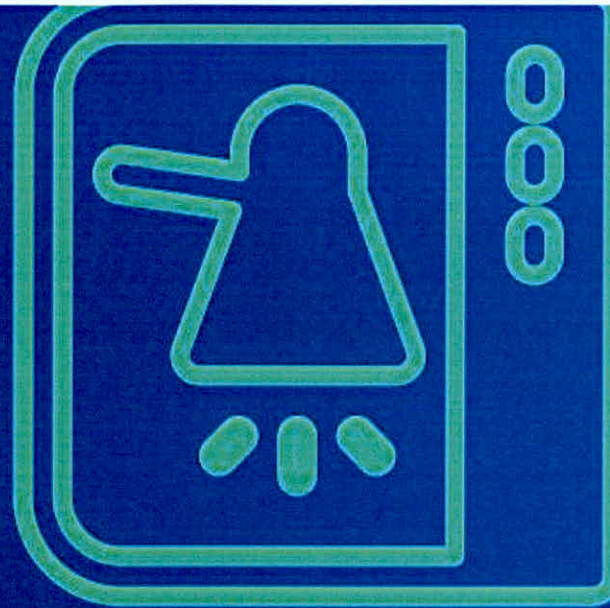
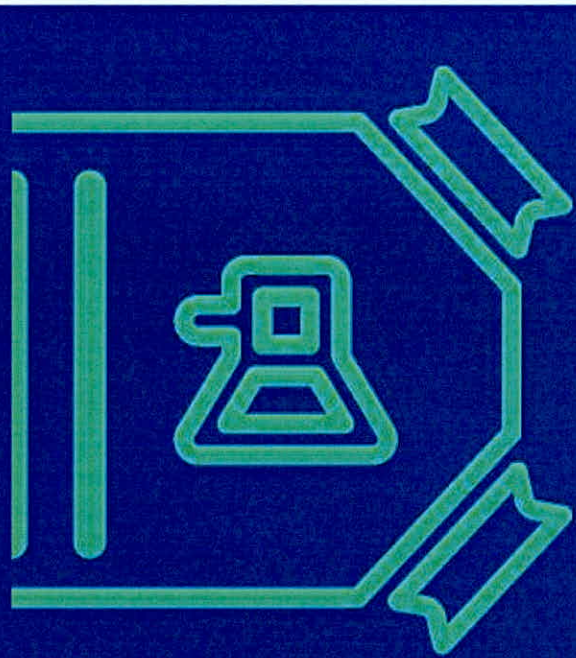
## 6.6. Asistencia para el estacionamiento

Se presta en edificaciones dedicadas a la realización de eventos masivos como estadios y otras instalaciones deportivas, anfiteatros o salas de conciertos. Consiste en la implementación de corrales de bicicletas al aire libre con un perímetro cerrado y un punto único de acceso en el que personal entrenado recibe y entrega las bicicletas para su resguardo. La operación es a través de un sistema de verificación de reclamo mediante boletos numerados como los utilizados en un servicio de guardarropa. La capacitación y habilidades de las/los empleados que brindan el servicio son cruciales para disminuir el espacio requerido en circulaciones dentro del corral.

## 6.7. Información al usuario

Se recomienda implementar un sistema que brinde información de la ubicación de los cicloparqueaderos y de los servicios con los que cuenta, así como de la disponibilidad de espacios para el estacionamiento de bicicletas en las estaciones de transporte público, además de rutas sugeridas para llegar a los mismos.





## 7. Promoción de los cicloparqueaderos



## 7. Promoción de los cicloparqueaderos

Una de las estrategias para impulsar integralmente el uso de la bicicleta como medio cotidiano de transporte debe ser la promoción de los cicloparqueaderos para que sean implementados de forma masiva, no solo por los gobiernos locales, sino también con ayuda de entidades privadas, como se describe a continuación.

### 7.1. Promoción para la colocación de cicloparqueaderos en edificios públicos y equipamientos comerciales

Las oficinas encargadas de la política pública de movilidad en bicicleta en cada una de las municipalidades deben generar capacitaciones, así como campañas de información y sensibilización entre las personas funcionarias, propietarias y administradoras de edificios, de locales comerciales y de servicios para que conozcan los beneficios del uso de los vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal en las ciudades.

Se debe desarrollar una variedad de materiales digitales e impresos que incluyan, entre otras cosas, métricas del aumento en la productividad del personal que utiliza la bicicleta para llegar al trabajo y la suma de clientes en calles que cuentan con vías ciclistas y cicloparqueaderos; además, difundir las obligaciones que marca la ley con respecto a la implementación de espacios de estacionamiento para vehículos bicicleta o vehículo de movilidad personal y duchas dentro de las edificaciones; así como los beneficios laborales a los que tienen derecho las/los empleados por realizar sus desplazamientos en este medio de transporte.

Algunos de los mensajes que se deben incluir en la comunicación hacia las/los propietarios y administradores de establecimientos comerciales y de servicios son (The Chicagoland Bicycle Federation, 2002):

- Proporcionar estacionamiento para vehículos bicicleta o VMP atrae mayor cantidad de clientela y hace saber a las/los ciclistas que son bien recibidos/as.
- Cuando existen restricciones para otorgar lugares de parqueo a las/los clientes, colocar un cicloparqueadero permite incrementar la capacidad global de estacionamiento.
- Contribuir a eliminar el riesgo hacia los peatones o daño de la vegetación y arbolado por el estacionamiento improvisado de bicicletas.
- Atraer clientela y personal preocupado por su salud.

### 7.2. Programa para la instalación de cicloparqueaderos en vía pública

Una de las responsabilidades de los gobiernos de las municipalidades es contar con una provisión de soportes para su instalación en vía pública en zonas con alta demanda de viajes, por lo que se recomienda que la implementación de cicloparqueaderos se realice de forma permanente,



gradual y progresiva, a través de una estrategia anual que optimice la gestión de recursos.

El servicio normalmente se ofrece de forma gratuita. Para su operación se establece un programa en el que se recaban datos de las zonas que lo requieren, recepción de solicitudes para la colocación de los muebles, creación de equipos que instalen los muebles en la vía pública y el monitoreo para otorgar mantenimiento o incrementar la oferta, cuando así se requiera.

Es recomendable que las municipalidades cuenten con múltiples medios gratuitos para que la población pueda realizar denuncias de bicicletas abandonadas (vía telefónica, página web o a través de una aplicación digital) y que también funcionen como un canal de comunicación para solicitar nuevos cicloparqueaderos o fallas en su servicio.

**Imagen 47. Ejemplo de aviso de próximo retiro de bicicleta abandonada**



**Nota:** adaptado de Essentials of Bike Parking. Selecting and installing bicycle parking that works (p. 2-55), por Association of Pedestrian and Bicycle Professional (APBP), 2015

Las solicitudes para la instalación de cicloparqueaderos en vía pública pueden ser recabadas mediante formatos que se distribuyan a las/los propietarias, administradores y administradoras de comercios, a través de contacto telefónico o por formularios llenados vía electrónica. La operación del programa debe incluir protocolos para priorizar los sitios donde sean colocados los soportes cuando existan varias peticiones de una misma zona, evitando la saturación con el objetivo de que las personas no los vean como obstáculos o un gasto innecesario.

Asimismo, se debe contar con un protocolo para atender quejas sobre bicicletas abandonadas en la vía pública con su procedimiento detallado para realizar su remoción. Es recomendable que se verifique si el vehículo tiene



mucho tiempo estacionado en el lugar y dejar un aviso de apercibimiento con un tiempo de dos días previos a ser retirada, como se muestra en la **Imagen 46**.

### 7.3. Otras acciones para la promoción del uso de la bicicleta

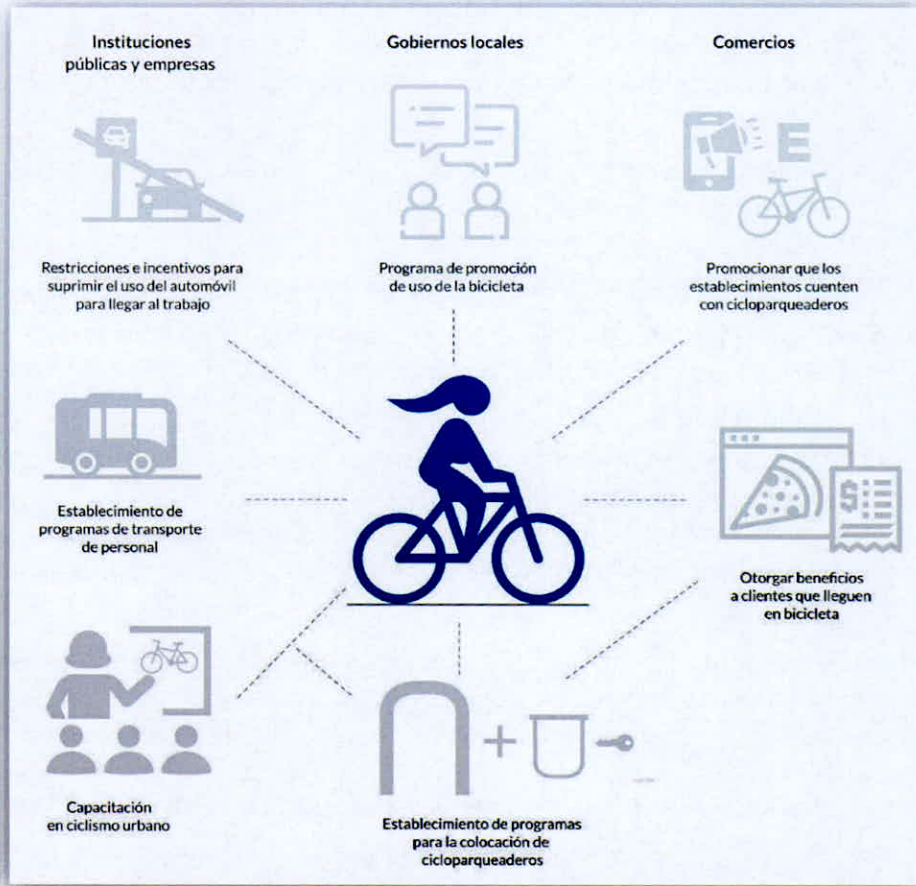
Si bien la colocación de cicloparqueaderos y los incentivos ya establecidos en la ley van en el camino adecuado, las municipalidades y empresas deben complementar con otras estrategias para motivar que la población vea como una alternativa viable el realizar sus desplazamientos urbanos en bicicleta. Se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Establecer programas de capacitación de ciclismo urbano entre las/los empleados y estudiantes de nivel superior y universidades, con el objetivo de establecer buenas prácticas y el uso de implementos de seguridad necesarios.
- Brindar incentivos económicos a quien libere un espacio de estacionamiento para vehículos motorizados y cambie a viajes en bicicleta, transporte público o al servicio de transporte de personal.
- Crear y distribuir mapas de la red de infraestructura ciclovial y de cicloparqueaderos en la ciudad, incluyendo talleres, tiendas y otros servicios que puedan ser atractivos para ciclistas.
- En caso de contar con transporte de personal, una medida adicional es que los vehículos cuenten con soportes para transportar bicicletas. Esto contribuye a que las/los empleados realicen viajes multimodales.
- Los comercios pueden establecer programas de descuentos u otros beneficios para las/los clientes que lleguen en bicicleta o vehículos de movilidad personal.
- Las municipalidades pueden publicar una base de datos accesible a todos de los proveedores locales que fabrican e instalan cicloparqueaderos. Esto puede contribuir a que las municipalidades incentiven entre las/los distribuidores cumplir con los parámetros técnicos establecidos en este manual y que cuiden la calidad de sus productos.
- Para el caso de centros educativos de nivel medio y universidades, los gobiernos locales deben incentivar a las autoridades escolares para que realicen campañas de difusión del uso de la bicicleta entre las/los estudiantes y el establecimiento de beneficios por su uso, así como proporcionar asistencia técnica para la correcta implementación de cicloparqueaderos (ver **Imagen 45**).
- Las municipalidades pueden buscar alianzas con empresas, a efecto de que las/los usuarias de los cicloparqueaderos obtengan recompensas derivadas de utilizar estos.





**Imagen 48. Acciones para promoción del uso de la bicicleta o vehículo de movilidad personal**





## Referencias

- Administración Pública de la Ciudad de México. (2022). Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México. En Gaceta Oficial del Distrito Federal. 31 de marzo de 2022. México. [http://www3.contraloriadf.gob.mx/prontuario/index.php/normativas/Template/ver\\_mas/70074/47/1/0](http://www3.contraloriadf.gob.mx/prontuario/index.php/normativas/Template/ver_mas/70074/47/1/0)
- Association of Pedestrian and Bicycle Professionals. (2015). EssentialsofBikeParking.Selectingand installing bicycle parking that works. USA. [https://www.apbp.org/assets/docs/EssentialsofBikeParking\\_FINA.pdf](https://www.apbp.org/assets/docs/EssentialsofBikeParking_FINA.pdf)
- Association of Pedestrian and Bicycle Professionals. (2010). Bicycle Parking Guidelines (2nd ed.). USA. Association of Pedestrian and Bicycle Professionals.
- Austrroads. (2016). Bicycle Parking Facilities: Guidelines for Design and Installation. Austrroads Ltd. Australia. <https://bicycleinfrastructuremanuals.com/manuals5/Austrroads-Bicycle-Parking-Facilities-Guidelines-for-Design-and-Installation-2016.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). 8 beneficios de integrar el transporte público con la bicicleta. Ciudades Sostenibles. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/8-beneficios-integrar-transporte-bicicleta/#:-:text=Permitir%20a%20los%20ciclistas%20evitar,ruedas%20y%20padres%20con%20coches>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). El porqué de la relación entre género y transporte. Washington, D.C. USA. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-porqu%C3%A9-de-la-relaci%C3%B3n-entre-g%C3%A9nero-y-transporte.pdf>
- Biciacción, & Civita. (2015). Modelo de infraestructura ciclista. Ecuador.
- Celis, P., & Belling-Ladegaard, E. (2008). Bicycle parking manual. In The Danish Cyclists Federation.
- Denmark. The Danish Cyclists Federation. Denmark. [https://www.celis.dk/Bicycle\\_Parking\\_Manual\\_Screenversion.pdf](https://www.celis.dk/Bicycle_Parking_Manual_Screenversion.pdf)
- Chicagoland Bicycle Federation. (2002). Bike Parking for your Business. USA. [https://www.chicago.gov/content/dam/city/depts/cdot/bicycling/bikeparking/bikeparking\\_business.pdf](https://www.chicago.gov/content/dam/city/depts/cdot/bicycling/bikeparking/bikeparking_business.pdf)
- Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad. (2016).Hablemos de Diseño Universal. México. <https://www.gob.mx/conadis/articulos/disenouniversal>
- CROW. (2016). Buitenmodelfietsen in stationsstallingen. Verkenning en oplossingen (Bicicletas no estandar en cicloparqueaderos en estaciones de tren. Exploración y soluciones). Países Bajos.





- Institute for Transportation and Development Policy, & Despacio. (2013). Estacionamientos para bicicletas: Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones. Colombia. <https://despacio.org/wp-content/uploads/2013/11/Guia-cicloparqueaderos-nov2013.pdf>
- Institute for Transportation and Development Policy Mexico, & I-CE. (2011). Intermodalidad. En Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (Vol. 5). México. <http://ciclociudades.mx/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-V.pdf>
- Institute for Transportation and Development Policy Mexico, & I-CE. (2011a). Infraestructura. En Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (Vol. 4). México. <http://ciclociudades.mx/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-IV.pdf>
- Institute for Transportation and Development Policy Mexico, & I-CE. (2011b). La movilidad en bicicleta como política pública. En Ciclociudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (Vol. 1). México. <https://ciclociudades.itdp.org/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-1.pdf>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (2009). Manual de aparcamiento de bicicletas. España. [https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Manual\\_de\\_a\\_parcamientos\\_de\\_bicicletas\\_edf1ed0e.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Manual_de_a_parcamientos_de_bicicletas_edf1ed0e.pdf)
- Lima Como Vamos. (2018). Encuesta Lima Como Vamos. IX Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao. Peru. <http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestalimaComoVamos2018.pdf>
- Ministere de l'Egalite des territoires et du Logement, & Ministere de l'Ecologie du Developpement durable et de l'Energie. (2013). Stationnement des velos dans les espaces prives: dimensions et caracteristiques (Estacionamiento de bicicletas en espacios privados: dimensiones y características). France. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Stationnement%20des%20v%C3%A9los%20dans%20les%20espaces%20priv%C3%A9s%20-%20dimensions%20et%20caract%C3%A9ristiques%20-%20D%C3%A9cembre%202013.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2013). Movilidad Urbana. Vol 1. Biciestacionamientos en el espacio público. Chile. [https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/MINVU\\_BICIESTACIONAMIENTOS%20EN%20EL%20ESPACIO%20PUB%20BLICO Libro%20completo\\_baja\\_18105758473035656.pdf](https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/MINVU_BICIESTACIONAMIENTOS%20EN%20EL%20ESPACIO%20PUB%20BLICO Libro%20completo_baja_18105758473035656.pdf)
- Municipio de Amsterdam. (2016). Meer plek in het fietsenrek. Handboek Handhaving Fietsparkeren (Más espacio en el soporte para bicicletas. Guía para la implementación de estacionamiento de bicicletas). Países Bajos.





Presidencia de la República. (2022). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. En Diario Oficial de la Federación. 17 de mayo de 2022. No. 12. México. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5652187&fecha=17/05/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5652187&fecha=17/05/2022#gsc.tab=0)

PRESTO. (2010). Cycling Facilities at Interchanges. European Union. Intelligent Energy Europe. Secretaría de Economía. (2013). Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable -Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos. En Diario Oficial de la Federación. 4 de septiembre de 2013. México. <https://biblioteca.semamat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/003156.pdf>

Secretaría de Movilidad. (2016). Guía de infraestructura ciclista para la Ciudad de México. En Gaceta Oficial de la Ciudad de México. 12 de agosto de 2016. México. [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/Oc37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/Oc37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf)

Trigo, I. (2 de abril 2021). Zaragoza ya tiene dos parkings con candado y cargador para patines. El Periódico de Aragón. España. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2021/04/02/zaragozaparkings-candado-cargador-patinetes-46447510.html>





BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2024



**Ministerio de Transportes y Comunicaciones**  
Jr. Zorritos 1203 Lima, Perú  
Central telefónica: 01 615 7800

---

[www.gob.pe/mtc](http://www.gob.pe/mtc)

