



## Proyecto de Mejoramiento de Autopista I-45 North Houston

# ARREGLOS PARA PEATONES Y CICLISTAS



El Proyecto de Mejoramiento de Autopista I-45 North Houston (NHHIP) ofrece una oportunidad única en la vida para ampliar la caminabilidad y la conectividad de nuestra gran ciudad. A través de una estrecha coordinación con las agencias locales y las partes interesadas, el proyecto se ha convertido en una red de senderos existentes y futuros, rutas para bicicletas, puentes mejorados que fomentan el transporte multimodal.

El Departamento de Transporte de Texas (TxDOT) consultó con el Texas A&M Transportation Institute (TTI) y desarrolló conjunto de herramientas de diseño de opciones de mejoramiento para bicicletas y peatones para el NHHIP. Estas opciones son seguras, accesibles y cómodas para ciclistas y peatones. El diseño para ubicaciones particulares se desarrollará y perfeccionará en la fase de diseño detallado para abordar las condiciones específicas del sitio. Los renderizados artísticos y los ejemplos del mundo real no se dibujan a escala y se proporcionan para ilustrar cómo podría ser la implementación de las opciones.

## Opciones de Mejoras Para Peatones y Ciclistas

### Carriles de Bicicletas Elevados de Una Vía

Un carril para bicicletas elevado de una vía está separado por un bordillo del carril vehicular y es típicamente elevado a la altura de bordillo/acera para proporcionar al ciclista un nivel de comodidad típicamente en carreteras de mayor volumen y velocidad en un entorno urbano o suburbano. En pocas palabras, son como aceras para bicicletas.

Protegen a los ciclistas del tráfico vehicular separando y elevando el carril de bicicletas por encima y lejos de la carretera. Los carriles para bicicletas de una vía proporcionan un camino seguro y conveniente para los conductores de todos los niveles de habilidad. Las aceras y carriles para bicicletas fuera de la calle pueden añadir atractivo visual a nuestras calles, promover viajes multimodales, y fomentar estilos de vida saludables. Un carril de bicicleta elevado de una vía es consistente con el Plan de Bicicleta de la Ciudad de Houston<sup>1</sup> y cumple con las normas de ADA también.

### Detalles sobre Carriles de Bicicleta Elevados

El propósito de los carriles para bicicletas de una vía elevados es que los ciclistas y los vehículos motorizados viajen con seguridad por caminos separados.

Una variedad de factores se utilizan para determinar el mejor enfoque, incluyendo la clase funcional de la calzada (que incorpora el volumen de tráfico), el número de carriles, la velocidad de diseño, el uso de la tierra, la densidad de intersección, la densidad de la calzada, el contexto local, y las restricciones específicas del sitio.

Las ilustraciones proporcionan ejemplos de carriles de bicicleta elevados de una vía y no se dibujan a escala. Se presentan dimensiones adicionales para tipos de instalaciones específicas, y estos parámetros pueden cambiar en función del contexto local y las restricciones específicas del sitio.



No todas las opciones están disponibles y cada una requiere específico las condiciones están presentes para hacerlo factible.

<sup>1</sup> Houston Bike Plan, Capítulo 4. Bike Toolbox página 4.8, Figura 4.5: Facility Decision Tree For Street Right-of-way Bike Flowchart: "Se debe considerar la posibilidad de designar caminos laterales como caminos de una sola dirección y de proporcionarlos a ambos lados de un corredor de calle".

Beneficios

- La acera separa a los peatones y ciclistas de las altas velocidades y el volumen del vehículo.
- Los caminos peatonales y ciclistas están separados con marcas de pavimento para reducir conflictos. Los caminos son transitables y permiten pasar.
- Utilizado por ciclistas de todos los niveles de experiencia.
- Potencialmente menos conflictos con las calles laterales y los caminos de entrada, porque es un carril para bicicletas de una sola dirección en la misma dirección que el tráfico vehicular.
- Coherente con la Ordenanza de Usuarios Vulnerables de Carreteras de la Ciudad de Houston (3<sup>a</sup> Ley de aprobación).
- Coherente con el Plan de Bicicleta de la Ciudad de Houston<sup>2</sup>.
- Reducción de los residuos porque la instalación está levantada.
- Menos empozamiento e inundaciones, porque la instalación para bicicletas es elevada y la pendiente de la instalación ayuda con la escorrentía.
- Menos baches debido a que no hay desgaste por el tráfico vehicular.



El proyecto NHHIP conectará caminos peatonales y ciclistas bajo, por encima y a través de las autopistas, creando un ambiente más seguro que fomenta el caminar y el ciclismo.

Los carriles para bicicletas y las aceras en los pasos inferiores mejoran la movilidad al crear una ruta cómoda y conveniente que mantiene la conectividad a través de las carreteras, al tiempo que elimina los posibles conflictos con el tráfico de vehículos en condiciones de poca luz.

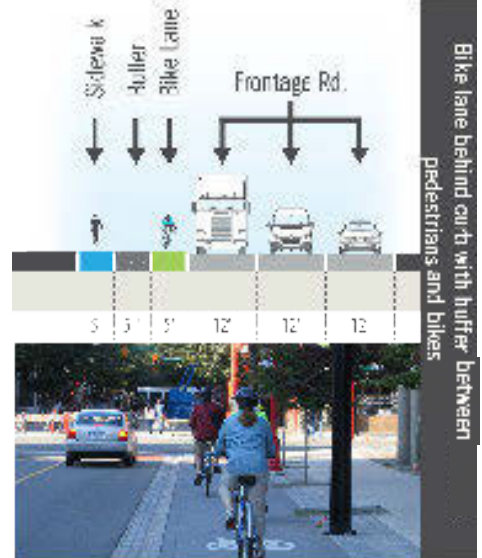


Representación artística representa Southmore Blvd. A través de SH 288 y el camino peatonal/ciclista separado.

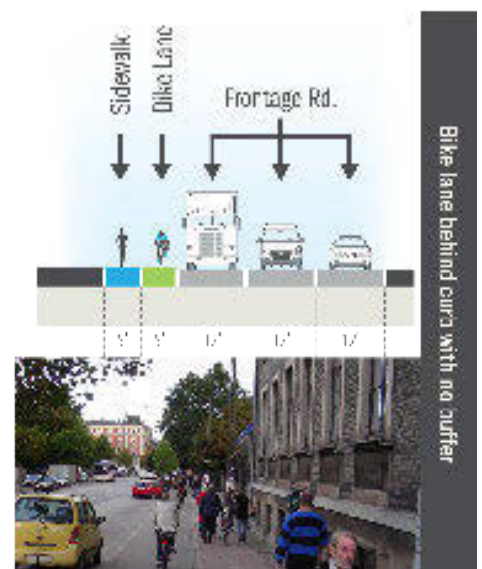
<sup>2</sup> Houston Bike Plan, Capítulo 4. Bike Toolbox página 4.8, Figura 4.5: Facility Decision Tree For Street Right-of-way Bike Flowchart: "Se debe considerar la posibilidad de designar caminos laterales como caminos de una sola dirección y de proporcionarlos a ambos lados de un corredor de calle".



Cambridge, Massachusetts - Ejemplo del mundo real Fuente: FHWA Diseño de Planificación de carriles de bicicleta separados.



Vancouver, Canadá: Ejemplo de mundo real Fuente: www.pedbikeimages.org Carl Sundstrom.



Copenhague, Dinamarca: Ejemplo de mundo real Dinamarca Fuente: www.pedbikeimages.org, Ryan

Bike lane behind curb with buffer from roadway

Bike lane behind curb with buffer between pedestrians and bikes

Bike lane behind curb with no buffer

## Mejoras de intersecciones

En algún momento durante un viaje, los peatones y ciclistas están todos obligados a cruzar una intersección. Las intersecciones son donde se fusionan los conductores, peatones y ciclistas que giran. Pueden ocurrir conflictos entre los diferentes usuarios de las carreteras, porque los vehículos buscan otros vehículos que se avecinan y brechas en el tráfico, no ciclistas y peatones. Por lo tanto, las características de diseño deben implementarse para cada tipo de usuario.

TxDOT, en coordinación con TTI, identificó las mejores prácticas para mejorar la intersección. Se han identificado tres áreas de oportunidad para mejorar la seguridad de los peatones y ciclistas: Visibilidad, velocidad reducida del vehículo y pasos más cortos.

## Visibilidad y Cruces más Cortos

Una mayor visibilidad pone a los peatones y ciclistas en una visión más prominente para los automovilistas. Mejorar la visibilidad entre conductores, peatones y ciclistas puede requerir marcas adicionales de pavimento que sean retrorreflecentes. Esto aumenta la visibilidad en todas las condiciones y aumenta la conciencia tanto de las personas como de los conductores, al tiempo que ayuda a que los movimientos de peatones y ciclistas sean más predecibles en las intersecciones.

Cruces mejorados y altamente visibles:

- Los cruces estarán bien marcados para contrastar con el material retrorreflecente que proporciona visibilidad en condiciones de poca luz y de noche. Las marcas transversales de alta visibilidad proporcionan información adicional que muestra dónde deben esperar los conductores ver a las personas que caminan bajo todo tipo de condiciones de visibilidad.
- Los pasos cruzados señalizados deben marcarse según el Manual de Texas sobre Dispositivos Uniformes de Control de Tráfico (TMUTCD).<sup>3</sup>
- Cruces marcados con estilo de escalera son un ejemplo de las marcas de pavimento altamente visibles que alertan a los conductores para que vigilen a los peatones y ciclistas que cruzan la carretera haciendo el cruce más visible para los conductores.

Islas de protección de refugio peatonal:

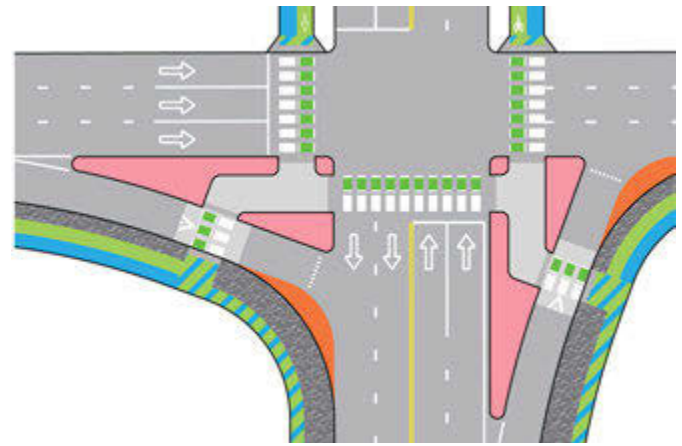
- Reducir la distancia de cruce para los peatones.
- Aumentar el espacio de espera para acomodar tanto a peatones como a ciclistas.
- Puede tener el carril/acera compartido para bicicletas solo en un lado de la carretera para reducir los requisitos generales del vía de paso, pero es menos conveniente y accesible para las personas en el lado opuesto de la carretera.

Aceras más amplias que acomodan tanto a peatones como ciclistas:

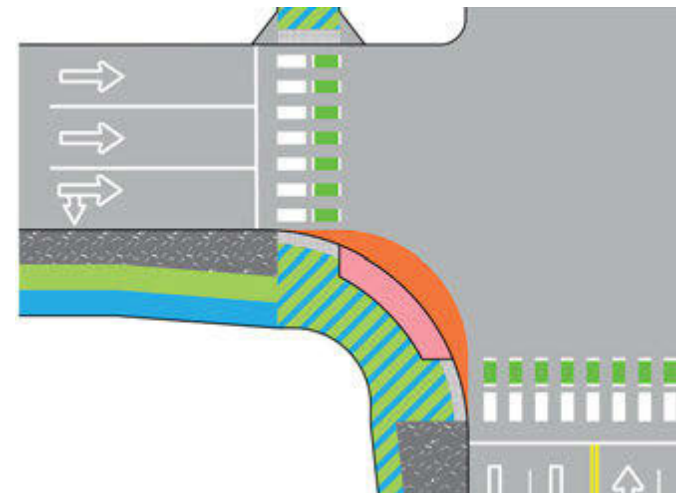
- Cuando aplique en las islas de protección, un cruce peatonal se eleva a la altura de la acera. Esto indica la prioridad del recorrido de la ruta en lugar de girar los vehículos y recuerda a los conductores que reduzcan la velocidad.

Ceder el vía para peatones:

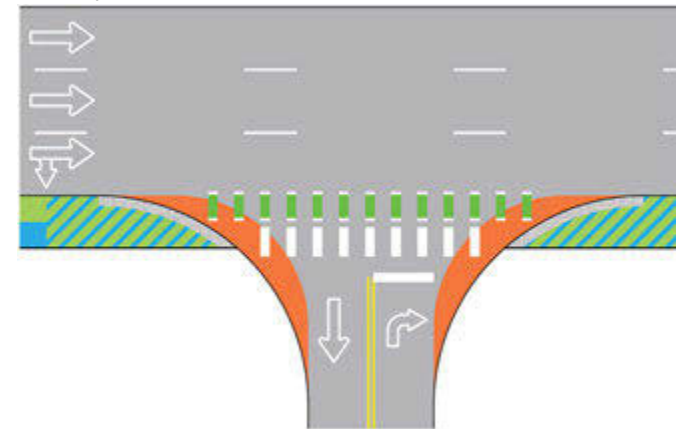
- Las marcas de pavimento de línea de paso avanzada son un ejemplo de marcas que refuerzan la necesidad de que los conductores reduzcan la velocidad cuando se aproximan a los pasos cruzados y se detengan para los peatones. Los peatones tienen derecho a cruzar, y los conductores deben ceder el derecho de paso a los peatones.



Ejemplo de intersección principal con carril para bicicletas y amortiguador (carriles de giro "smart-right" adicionales con delantales de camiones, cruces levantados e islas).



Ejemplo de intersección en "T" con carril para bicicletas fuera de la calle y amortiguador (carriles de giro "Smart-right" adicionales con delantales para camiones).



Ejemplo de señalizaciones mayores de cruce: Intersección "T" con camino ciclistico y protector.



3 Auditoría de Seguridad de peatones y ciclistas de la Ciudad de Houston, realizada del 28 de enero al 1 de febrero de 2019 a petición de la Ciudad de Houston, facilitada por Especialistas de Seguridad y Operaciones de Tráfico FHWA División de Texas y el Equipo de Servicios Técnicos de Seguridad y Diseño del Centro de Recursos FHWA.

## Reducir la Velocidad de Giro de los Vehículos

Para los vehículos, los giros más estrechos equivalen a velocidades más lentas.

### Reducción del radio de aceras:

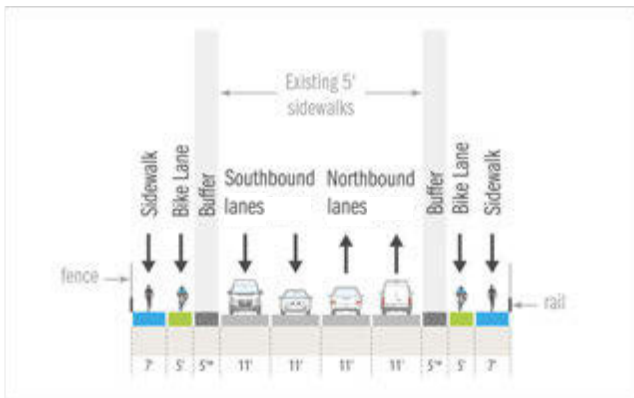
Un radio de acera reducido fuerza a los autos a hacer giros más estrechos y ralentizar significativamente.

- Los motoristas que giran a la derecha miran hacia adelante mientras cruzan el camino peatonal. Esto posiciona a los automovilistas para ver a los no motoristas más fácil y consistentemente.

### Delantales para camiones:

Zona de montaje para vehículos de gran tamaño, como camiones y autobuses, que proporciona el espacio adicional necesario para que puedan girar con seguridad. Los delantales de camiones están situados entre la carretera y la acera.

- La huella del delantal del camión dirige a los conductores de vehículos más pequeños para evitar el área del delantal del camión, obligando a los vehículos a hacer giros más estrechos que los ralentizan.
- Posicionan a los automovilistas para ver a los no motoristas más fácil y consistentemente.



Main Street from Wentworth Street to Blodgett Street looking north.

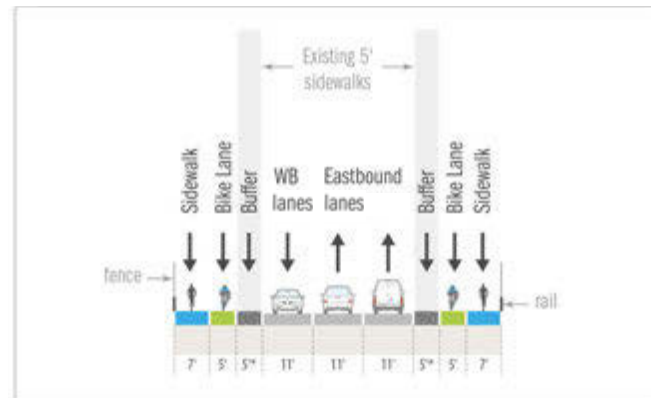


Andrews Street from Heiner Street to Pease Street looking eastward.

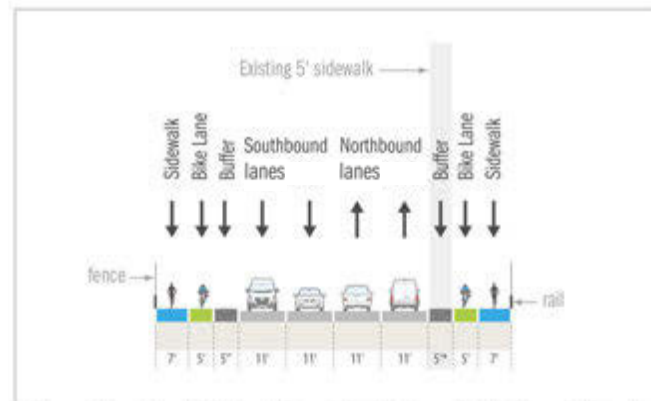
## Ejemplos de mejoras en las instalaciones para peatones y ciclistas en el 3er segmento NHIP

TxDOT ha colaborado con el Departamento de Planificación y Desarrollo de la Ciudad de Houston y con el Departamento de Obras Públicas en casi 45 calles transversales que se cruzaran por encima o por debajo las autopistas que rodean el centro. La estrecha coordinación y colaboración muestran cómo los conceptos descritos se aplican a situaciones y lugares específicos. Las mejoras que se indican a continuación, aunque se adaptan específicamente a cada cruce de calles, son ejemplos del tipo de alojamiento seguro, accesible y de alta comodidad para peatones y bicicletas propuesto a lo largo del proyecto NHIP.

TxDOT se involucrará en el mismo esfuerzo de colaboración para identificar mejoras en las instalaciones peatonales y ciclistas en las calles transversales en los segmentos 1 y 2 de NHIP, que están a lo largo de la I-45 entre Beltway 8 y I-10.



Tuam Street from Hamilton Street to Chartres Street looking eastward.



Quitman Street from IH-45 southbound frontage road to IH-45 northbound frontage road looking eastward.

## Contenido preparado y distribuido por:

TxDOT Houston District  
7600 Washington Avenue  
Houston, TX 77007

Para obtener más información sobre NHIP, escanee o haga clic en el código QR y mire el cambio para mejor video.



Para obtener más información sobre el proyecto, visite: [www.ih45northandmore.com](http://www.ih45northandmore.com)  
También, obtenga más información sobre TxDOT en [www.txdot.gov](http://www.txdot.gov), o Contáctenos por correo electrónico a: [HOU-PIOWebmail@txdot.gov](mailto:HOU-PIOWebmail@txdot.gov) y Síguenos en Facebook, Twitter y/o Instagram