



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Implementación de medidas  
en materia de movilidad  
urbana para mitigar el  
impacto de la construcción  
de un conjunto habitacional**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de

**Ingeniera Civil**

**P R E S E N T A**

Josefina Landeros Medrano

**ASESOR DE INFORME**

M.I. Marco Tulio Mendoza Rosas



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2024

# Índice general

<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	<b>7</b>
2.1. ESTADO ACTUAL . . . . .	8
2.1.1. JERARQUÍA VIAL Y SENTIDOS DE CIRCULACIÓN . . . . .	9
2.1.2. MOVIMIENTOS PEATONALES Y CICLISTAS . . . . .	12
2.1.3. SECCIONES TRANSVERSALES . . . . .	15
<b>3. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN</b>	<b>24</b>
3.1. PROPUESTA FINAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN IMPLEMENTADAS . . . . .	25
3.1.1. ADECUACIONES GEOMÉTRICAS . . . . .	25
3.1.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL . . . . .	29
3.1.3. SEÑALAMIENTO VERTICAL . . . . .	33
3.1.4. MEJORAMIENTO DE PAVIMENTOS . . . . .	37
<b>4. PROGRAMA DE OBRA</b>	<b>40</b>
<b>5. PRESUPUESTO</b>	<b>44</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>51</b>

# INTRODUCCIÓN

El desarrollo de infraestructura en un ambiente urbano puede tener una serie de impactos negativos, especialmente cuando este incrementa el número de población y la demanda de espacios seguros para transitar por las calles de su alrededor. Es por esto que la integración urbana y la mitigación de impactos son consideraciones críticas en el desarrollo de proyectos de esta índole, especialmente en entornos urbanos densamente poblados como lo es la zona centro de la Ciudad de México.

Con el crecimiento de la población y la construcción de nueva infraestructura, las calles y carreteras tienden a saturarse, lo que resulta en embotellamientos constantes, aumentando los tiempos de viaje y generando estrés para los residentes. Además, el incremento del tráfico conlleva a mayores niveles de contaminación del aire y del ruido, lo que involucra la implementación de medidas alternativas de movilidad como lo son las ciclovías y carriles exclusivos para ciclistas.

Asimismo, el aumento del tráfico puede hacer que las aceras se vuelvan más estrechas y peligrosas para los peatones, especialmente para personas mayores, niños y personas con discapacidades. La falta de infraestructuras adecuadas para peatones, como pasos peatonales, señalización clara y áreas de descanso, puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones para los usuarios.

Aquí es donde reside la importancia de las medidas de mitigación urbana en materia de movilidad, ya que si no se abordan adecuadamente, los proyectos de desarrollo de infraestructura pueden tener efectos negativos significativos en un ambiente urbano, desde la congestión del tráfico hasta la reducción de espacios seguros para los peatones.

El objetivo de este informe es mostrar las medidas de integración urbana en materia de movilidad, así como la metodología aplicada para mitigar los efectos causados por la construcción de un conjunto habitacional ubicado en la intersección entre Avenida Bucareli y la Calle Donato Guerra.

# Capítulo 1

## GENERALIDADES

El crecimiento poblacional actual en la Ciudad de México está generando una demanda cada vez mayor de servicios de vivienda. Con una población en constante expansión, se han comenzado a desarrollar proyectos cada vez más grandes de conjuntos habitacionales con grandes capacidades de alojamiento para los habitantes. Esto, a su vez, ha generado altas demandas en las vialidades y mejoras en las mismas para poder tener un tránsito seguro. Dos conceptos clave para realizar estos proyectos son los siguientes:

- **Resiliencia** De acuerdo a la R.A.E. es la *Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos*. Aterrizando esto al tema que le compete a este reporte es una adaptación de las ciudades ante los cambios a los que están expuestas.
- **Sustentabilidad** Es la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

De acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal las medidas de integración urbana son *"las condiciones que deben cumplir las personas físicas o morales que construyan, amplíen, reparen o modifiquen una obra con el fin de integrarla al entorno urbano, a la vialidad, a la estructura socioeconómica, a la infraestructura y a la imagen urbana"*.

Para una mejor comprensión de los temas presentados en este informe es necesario mencionar los siguientes conceptos:

El objetivo de este informe es mostrar las medidas de integración urbana en materia de movilidad, así como la metodología aplicada para mitigar los efectos causados por la construcción de un conjunto habitacional ubicado en la intersección entre Avenida Bucareli y la Calle Donato Guerra, así como demostrar las habilidades adquiridas en la licenciatura de Ingeniería Civil en la Facultad de Ingeniería; este trabajo está basado en el proyecto *"MEDIDAS DE INTEGRACIÓN URBANA, PROYECTO DE*



*CONSTRUCCIÓN DE UN CONJUNTO HABITACIONAL*” desarrollado por el Taller de Estudios Urbanos, Espacio Público y Paisaje, TEUP.

Las medidas de integración presentadas en este informe pretenden crear un mejor espacio para los peatones que transitan la avenida y crear espacios que respondan a la demanda de usuarios que la transitarán, así como crear un espacio seguro para el cruce de peatones. Sumado a estas medidas se toma en cuenta el mejoramiento de ciertas secciones del arroyo vehicular para bacheo y mejorar la superficie de rodamiento para los vehículos.

El edificio de este proyecto prevé contar con 268 viviendas y locales de comercio en la planta baja, el área aproximada de construcción es de  $1,600m^2$  y un perímetro de  $171m$  y contará con 11 niveles. Tomando en cuenta estos datos y la dimensión que presenta el proyecto de infraestructura se puede esperar un flujo mayor de peatones en las zonas aledañas a la locación, en este caso, la vía más cercana y que la mayoría de los usuarios ocupa es la Avenida Morelos, ubicada en la alcaldía Cuauhtémoc en la Ciudad de México. Las dimensiones aproximadas y la ubicación se pueden observar en las figuras 1.1 y 1.2.

El tramo a analizar corresponde a la sección entre la Avenida Paseo de la Reforma y la Avenida Balderas, donde la mayoría de los lotes son de uso habitacional y comercial en su planta baja. También se encuentran accesos vehiculares a estacionamientos, e incluso un edificio gubernamental. La vialidad es transitada principalmente por vehículos particulares, algunos vehículos de transporte público y bicicletas en una ciclovía que conecta con las ciclovías de la Avenida Paseo de la Reforma y la Avenida Bucareli.



Figura 1.1: Ubicación del conjunto habitacional.



Figura 1.2: Área aproximada del sitio de proyecto.

## Capítulo 2

# DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Para el caso de este proyecto se tomaron en cuenta las siguientes medidas de mitigación que serán descritas a detalle en capítulos subsecuentes:

- 1 Adecuaciones geométricas para los radios de giro vehiculares.
- 2 Colocación de rampas y ampliación de banquetas en los cruces de las intersecciones con las calles Abraham Gonzáles, Enrico Martínez, Iturbide, Humboldt y las Avenidas Paseo de la Reforma y Balderas.
- 3 Colocación de dispositivos de protección peatonal, piezas podo táctiles, franja de advertencia y confibicis.
- 4 Implementación de jardineras en los cruces.
- 5 Balizado en cruces peatonales, ciclovía y arroyo vehicular.
- 6 Complementación con señalamiento vertical.

Para la elaboración del proyecto *MEDIDAS DE INTEGRACIÓN URBANA, PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CONJUNTO HABITACIONAL* se contempló el desarrollo de un proyecto ejecutivo y de obra para realizar las adecuaciones geométricas en las intersecciones de la avenida, identificación de las problemáticas viales, propuestas de solución y estudios topográficos previos. Debido a la longitud del proyecto, este se seccionó en 3 tramos diferentes para su análisis los cuales se muestran en la figura [2.1](#).

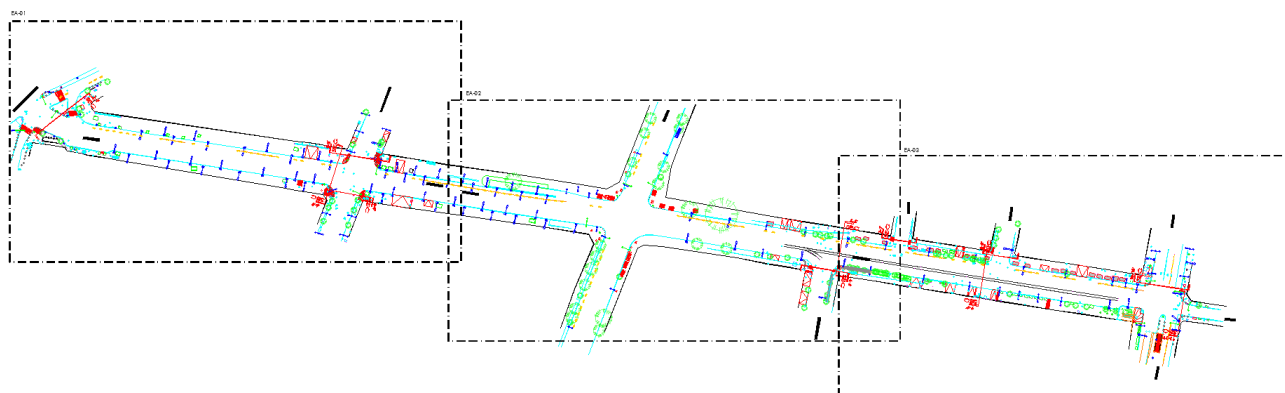


Figura 2.1: Secciones del proyecto. Fuente TEUP

## 2.1. ESTADO ACTUAL

La principal problemática de la integración del nuevo conjunto habitacional es el incremento de población en los alrededores, esto demanda de mejores espacios de tránsito en la vía pública, así mismo en la infraestructura actual del sitio se puede destacar que no se cuentan con cruces peatonales claros ni aptos para la circulación de todos los peatones, esto se puede observar en el mapa de la figura 2.2, donde se indican los cruces que no tienen accesibilidad universal y que tienen banquetas dañadas, dentro de las visitas a sitio previas a comenzar el proyecto se comenzaron haciendo los estudios diagnósticos para conocer a detalle los elementos con que se cuentan, como lo son las fases semafóricas, movimientos peatonales, sentidos de circulación. Para lograr la integración del plano de estado actual se realizaron trabajos de campo con vuelo de dron para obtener un ortomosaico general de la avenida y levantamiento topografico dentro de los cruces.

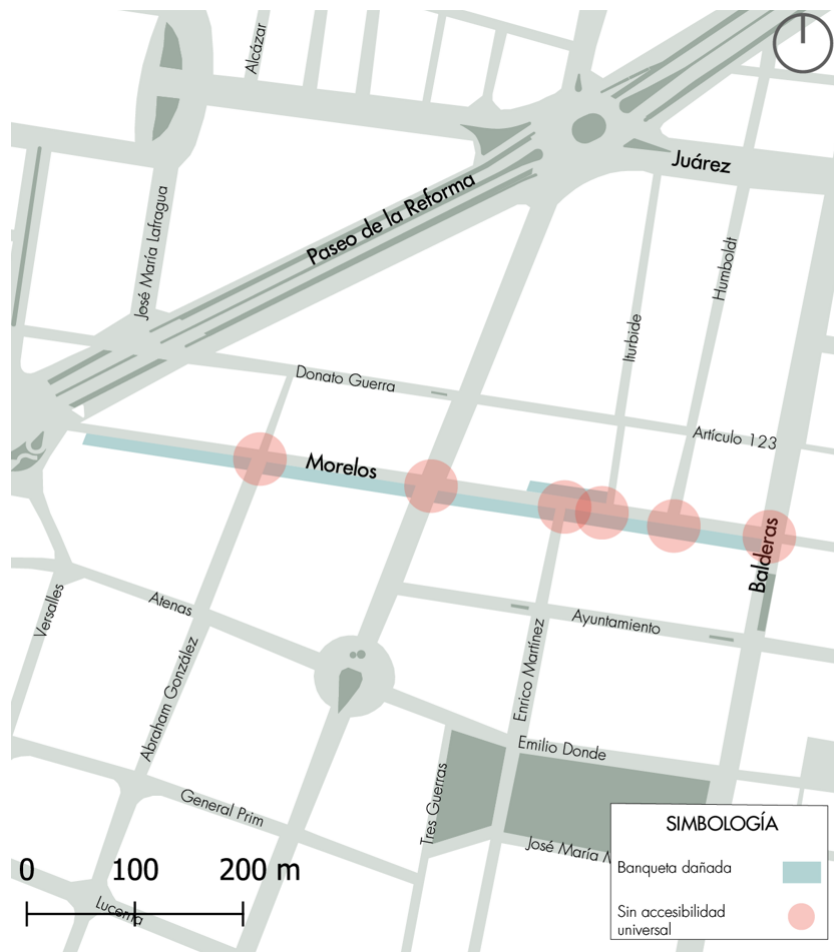


Figura 2.2: Mapa de identificación de problemáticas en Avenida Morelos. Fuente TEUP

### 2.1.1. JERARQUÍA VIAL Y SENTIDOS DE CIRCULACIÓN

Con la integración de la información recabada en campo y ayuda de los Sistemas de Información Geográfica es posible observar que el área de interés para este proyecto, a pesar de ser una vía secundaria, conecta a dos vías primarias y un eje vial, por lo que el análisis del flujo vehicular, así como el análisis de los sentidos de circulación son primordiales. En la figura 2.3 se pueden ver las jerarquías de las vías cercanas y en las figuras 2.4, 2.5 y 2.6 se aprecian los sentidos de circulación tomados dentro de los aforos indicando los movimientos realizados por los automóviles en un horario matutino, cabe mencionar que la Avenida de estudio cuenta únicamente con una dirección de circulación. El conocer la jerarquía de las vías permite dar pauta para los señalamientos que se propongan, en este caso, Avenida Morelos es vía secundaria por lo que su velocidad máxima permitida es de  $50\text{km/hr}$ .



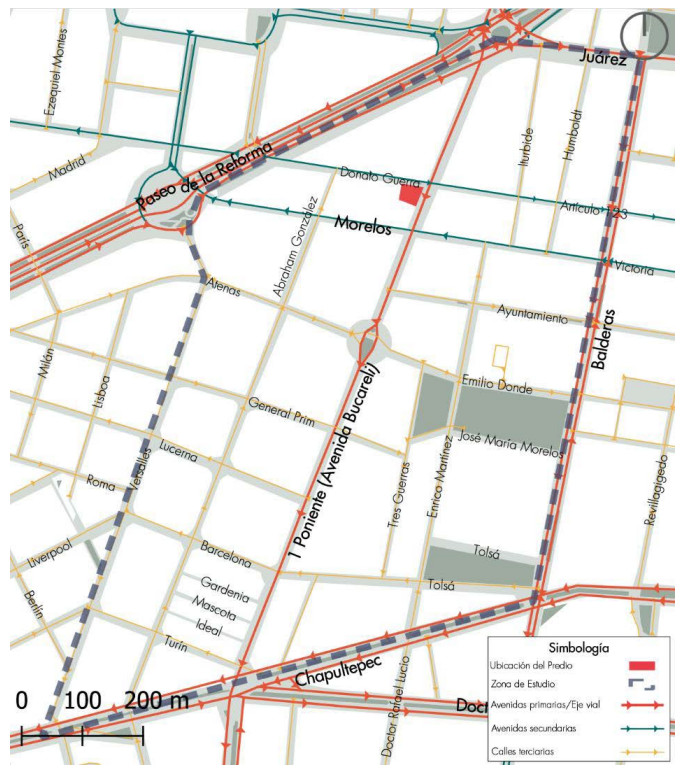


Figura 2.3: Jerarquía de vías cercanas a la Avenida Morelos. Fuente TEUP

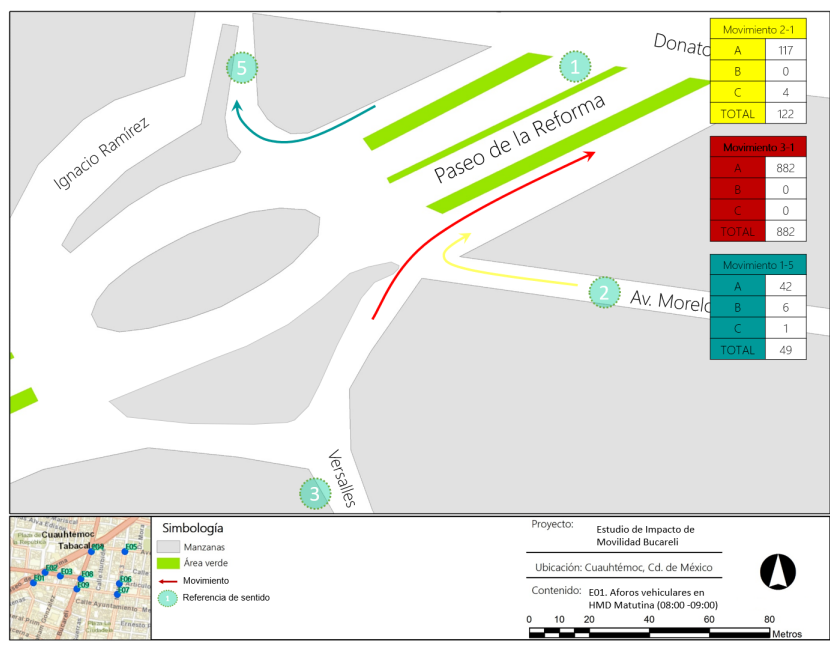


Figura 2.4: Movimientos vehiculares entre Avenida Morelos y Avenida Paseo de La Reforma. Fuente TEUP

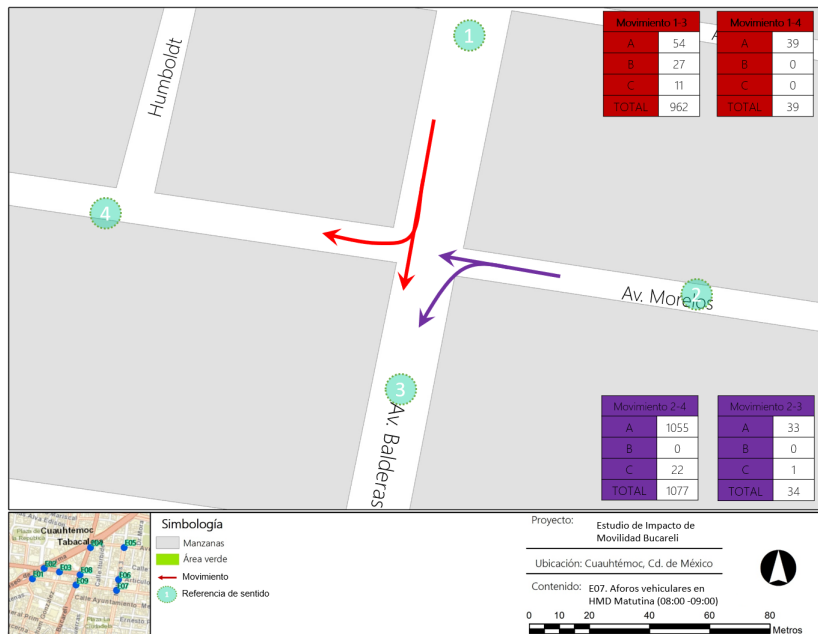


Figura 2.5: Movimientos vehiculares entre Avenida Morelos y Avenida Balderas. Fuente TEUP

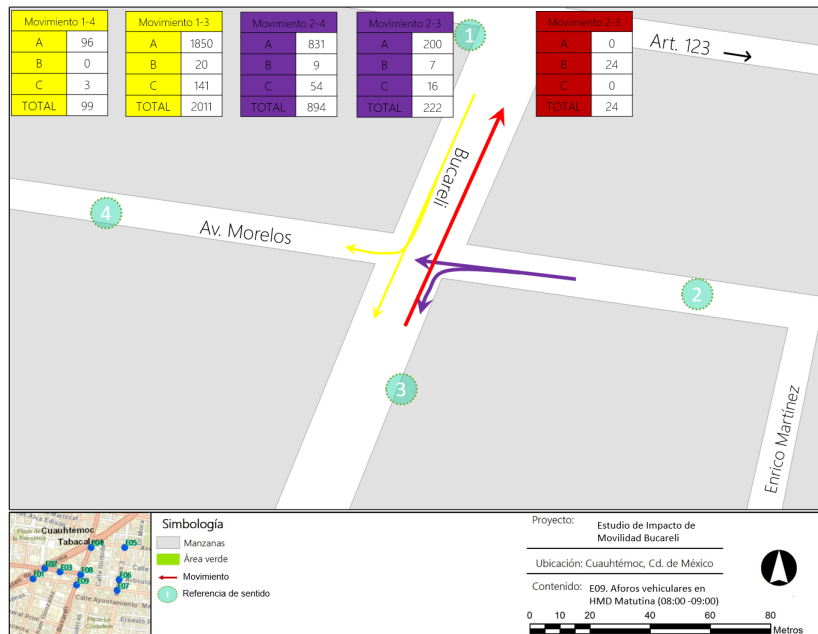


Figura 2.6: Movimientos vehiculares entre Avenida Morelos y Eje 1 Poniente Bucareli. Fuente TEUP

## 2.1.2. MOVIMIENTOS PEATONALES Y CICLISTAS

Al igual que los aforos vehiculares, se hizo un aforo de los movimientos y líneas de deseo de los peatones en los cruces principales de la vía en las horas de máxima demanda, algo que es importante resaltar es que la ciclovía que actualmente se encuentra en Avenida Morelos a su vez conecta las ciclovías de Avenida Paseo de La Reforma y del Eje 1 Poniente por lo que de igual manera se registraron los principales movimientos hechos por los usuarios de ciclovía; los resultados del estudio se presentan en las figuras 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 y 2.12:

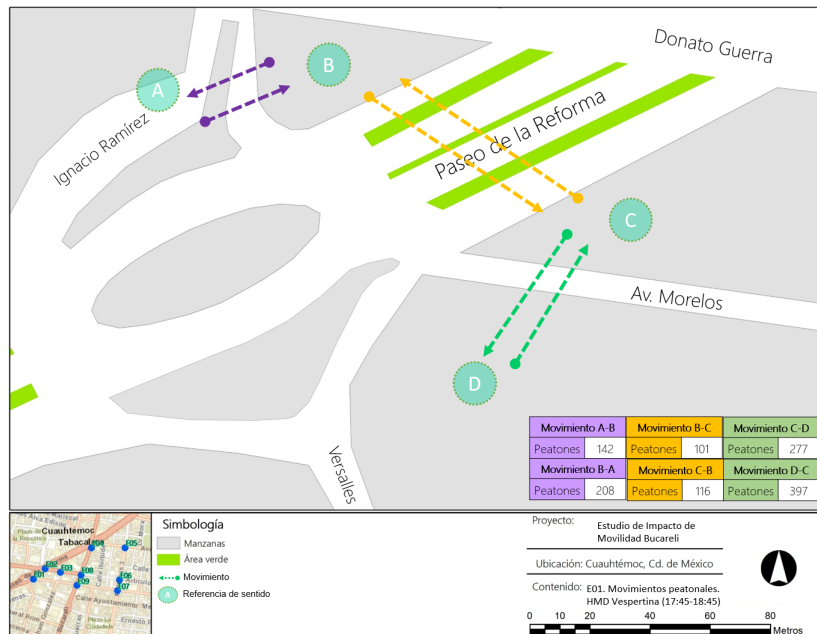


Figura 2.7: Movimientos peatonales entre Avenida Morelos y Avenida Paseo de La Reforma. Fuente TEUP



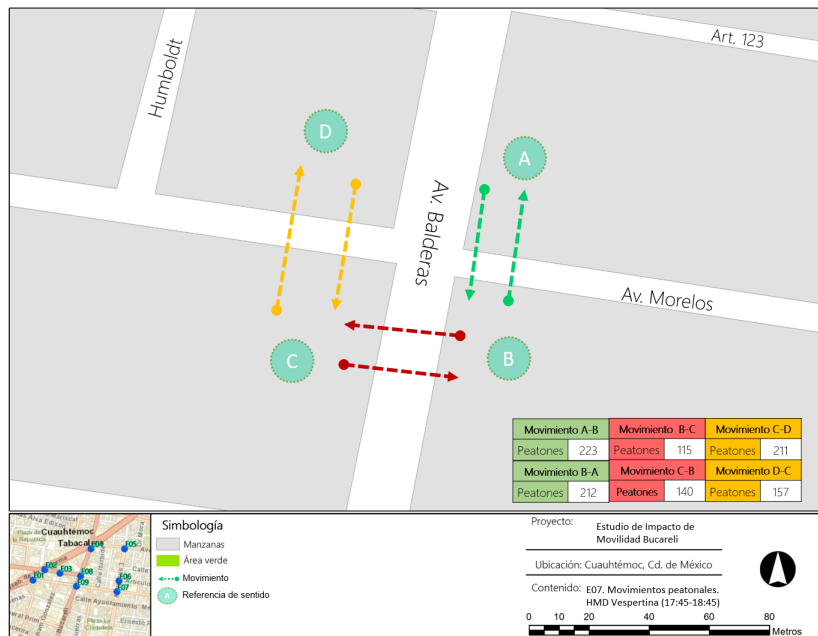


Figura 2.8: Movimientos peatonales entre Avenida Morelos y Avenida Balderas. Fuente TEUP

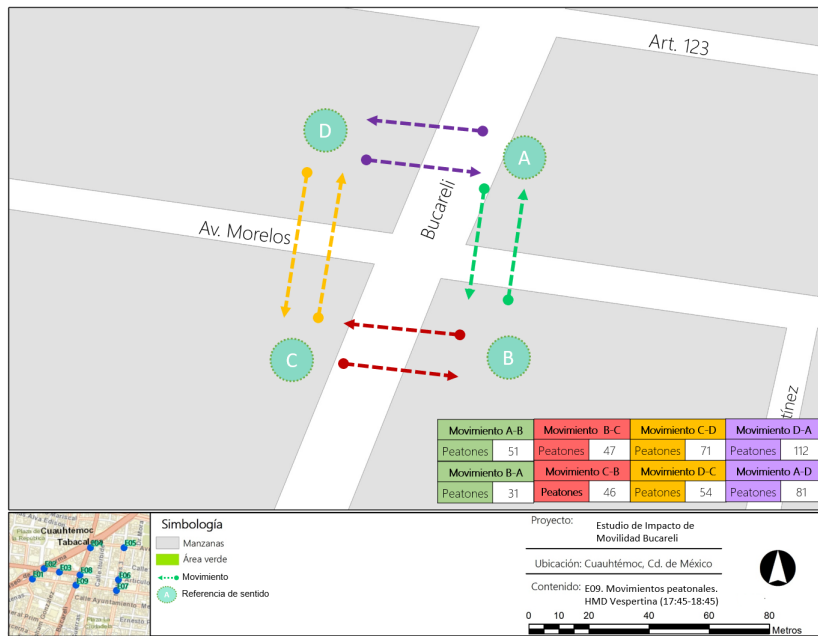


Figura 2.9: Movimientos peatonales entre Avenida Morelos y Eje 1 Poniente Bucareli. Fuente TEUP

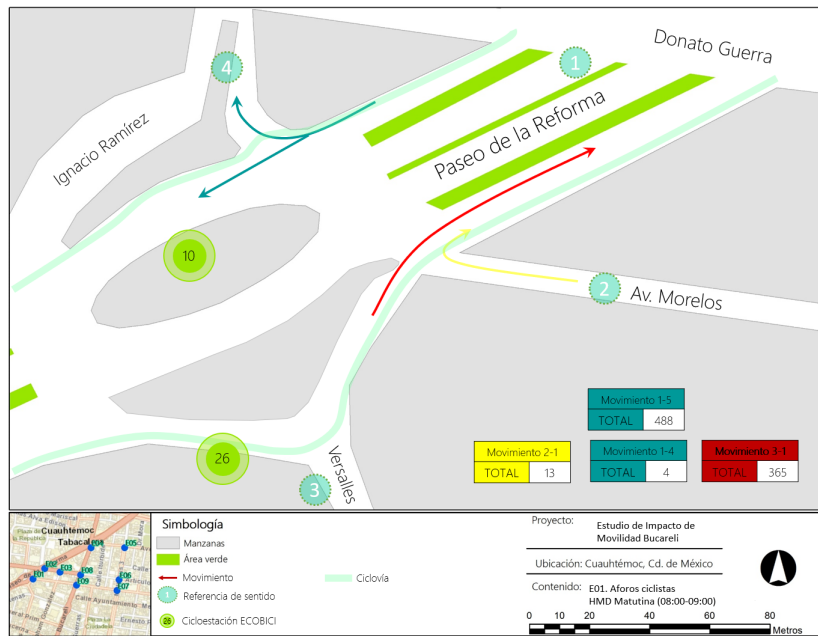


Figura 2.10: Movimientos ciclistas entre Avenida Morelos y Avenida Paseo de La Reforma. Fuente TEUP

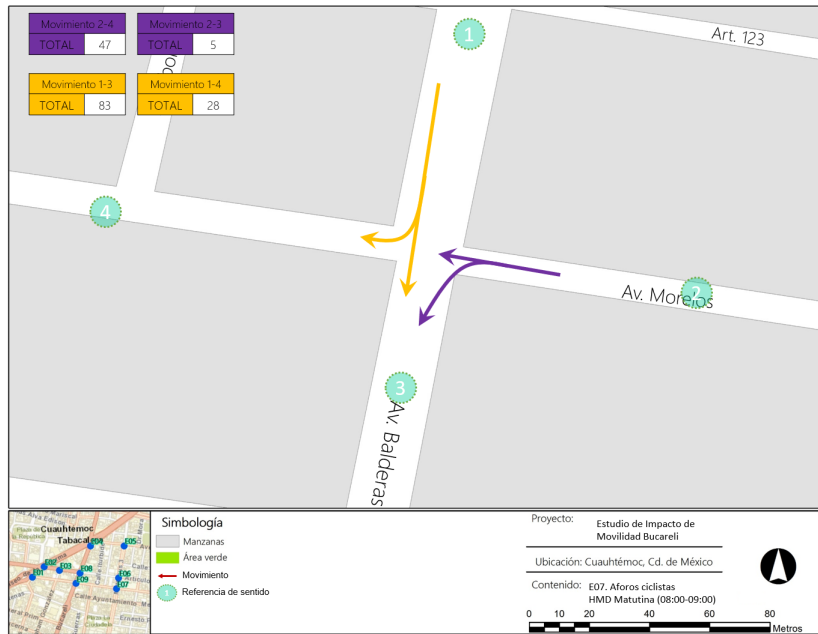


Figura 2.11: Movimientos ciclistas entre Avenida Morelos y Avenida Balderas. Fuente TEUP

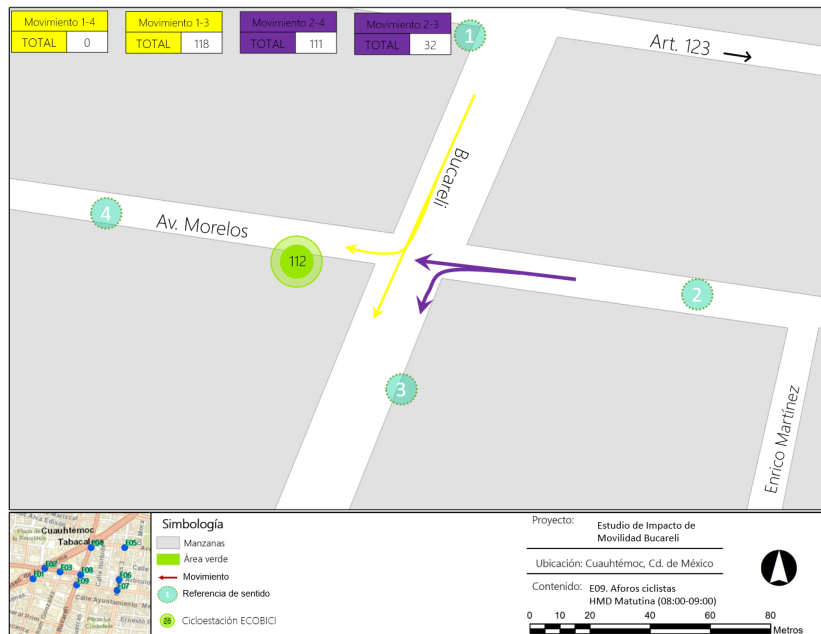


Figura 2.12: Movimientos ciclistas entre Avenida Morelos y Eje 1 Poniente Bucareli. Fuente TEUP

### 2.1.3. SECCIONES TRANSVERSALES

Con las medidas tomadas in situ es posible generar representaciones del estado actual en perspectiva para conocer la geometría del sitio en un alzado de dos dimensiones. A continuación en las figuras 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18 y 2.19 se presentan las diferentes secciones a lo largo del tramo que fueron tomadas para ilustrar el estado actual, las cuales incluyen los elementos que interfieren para el desarrollo del proyecto, así mismo .

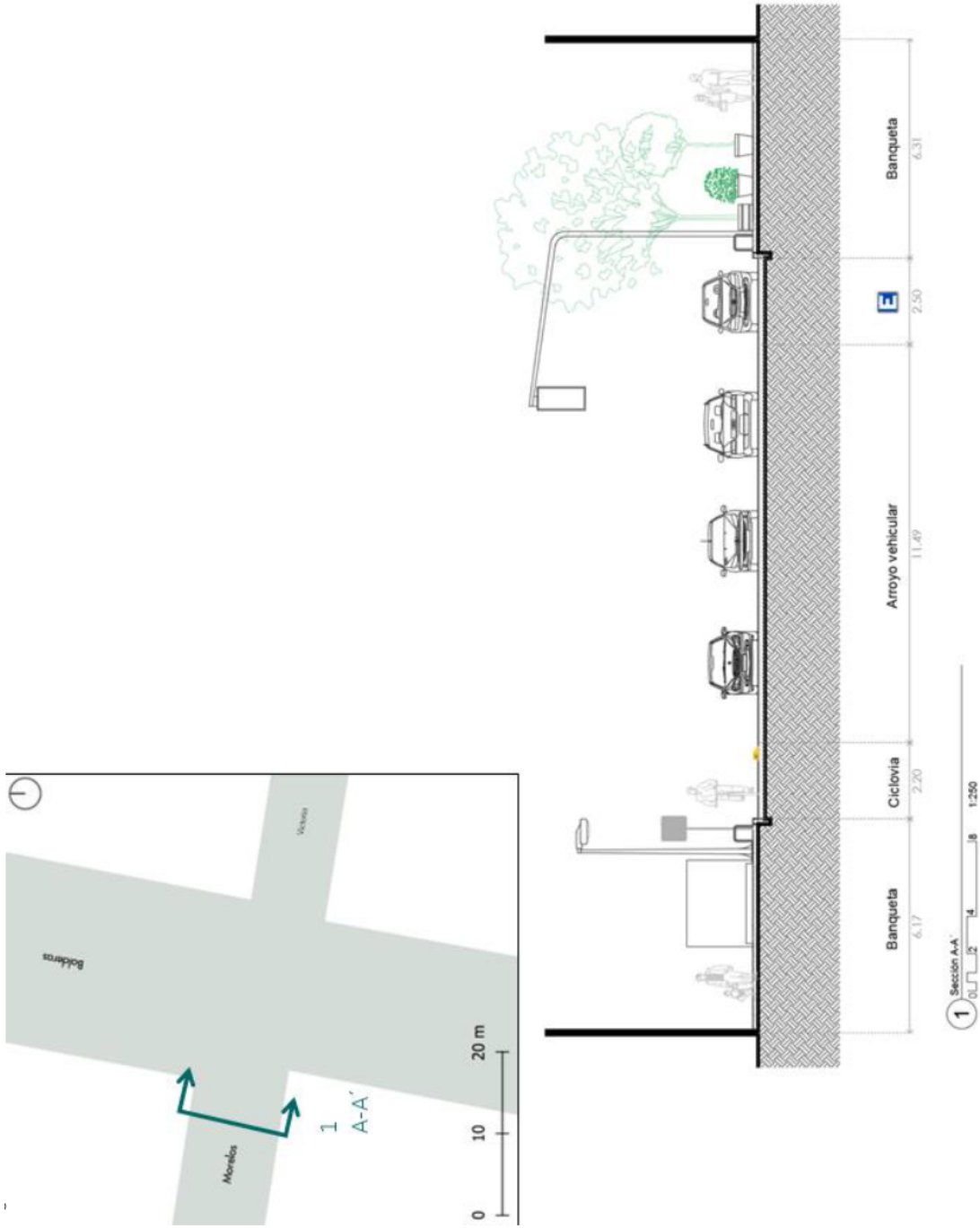


Figura 2.13: Sección transversal A-A'. Fuente TEUP

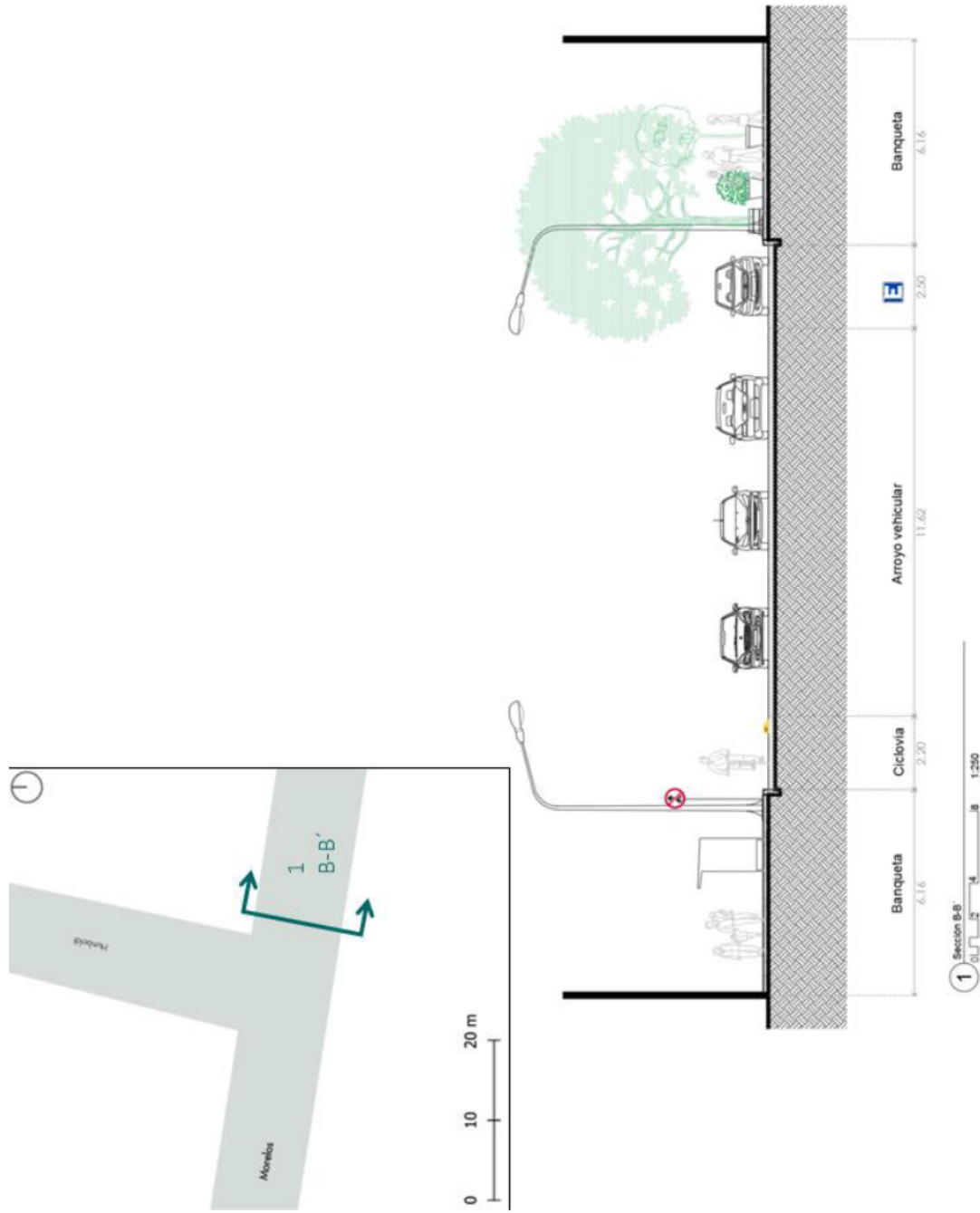


Figura 2.14: Sección transversal B-B'. Fuente TEUP

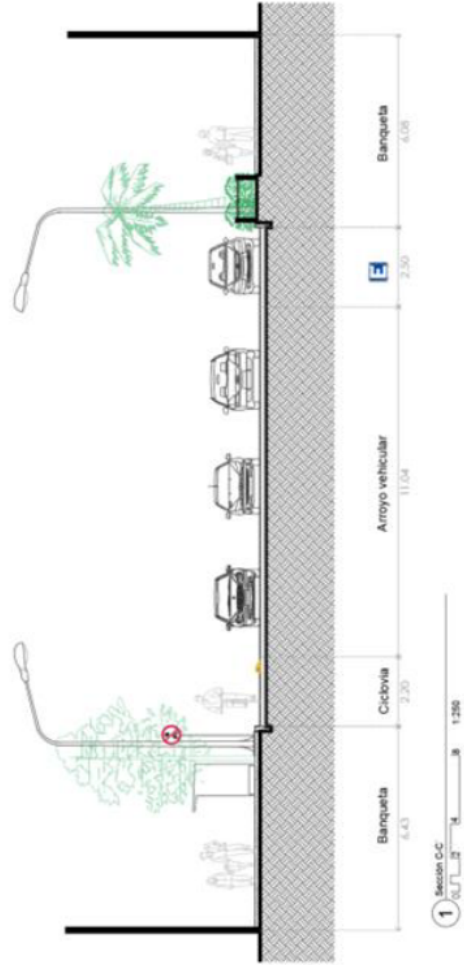
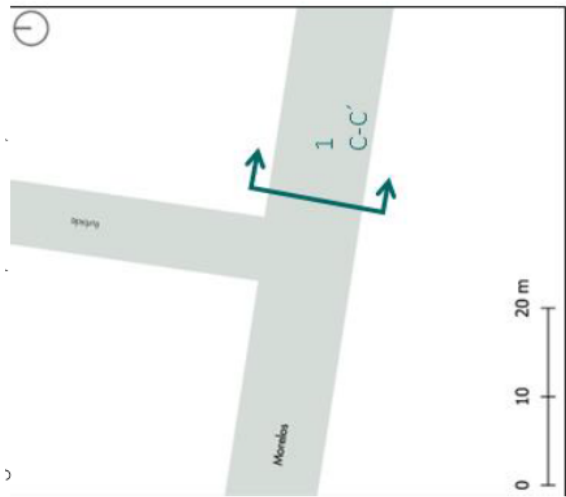


Figura 2.15: Sección transversal C-C'. Fuente TEUP

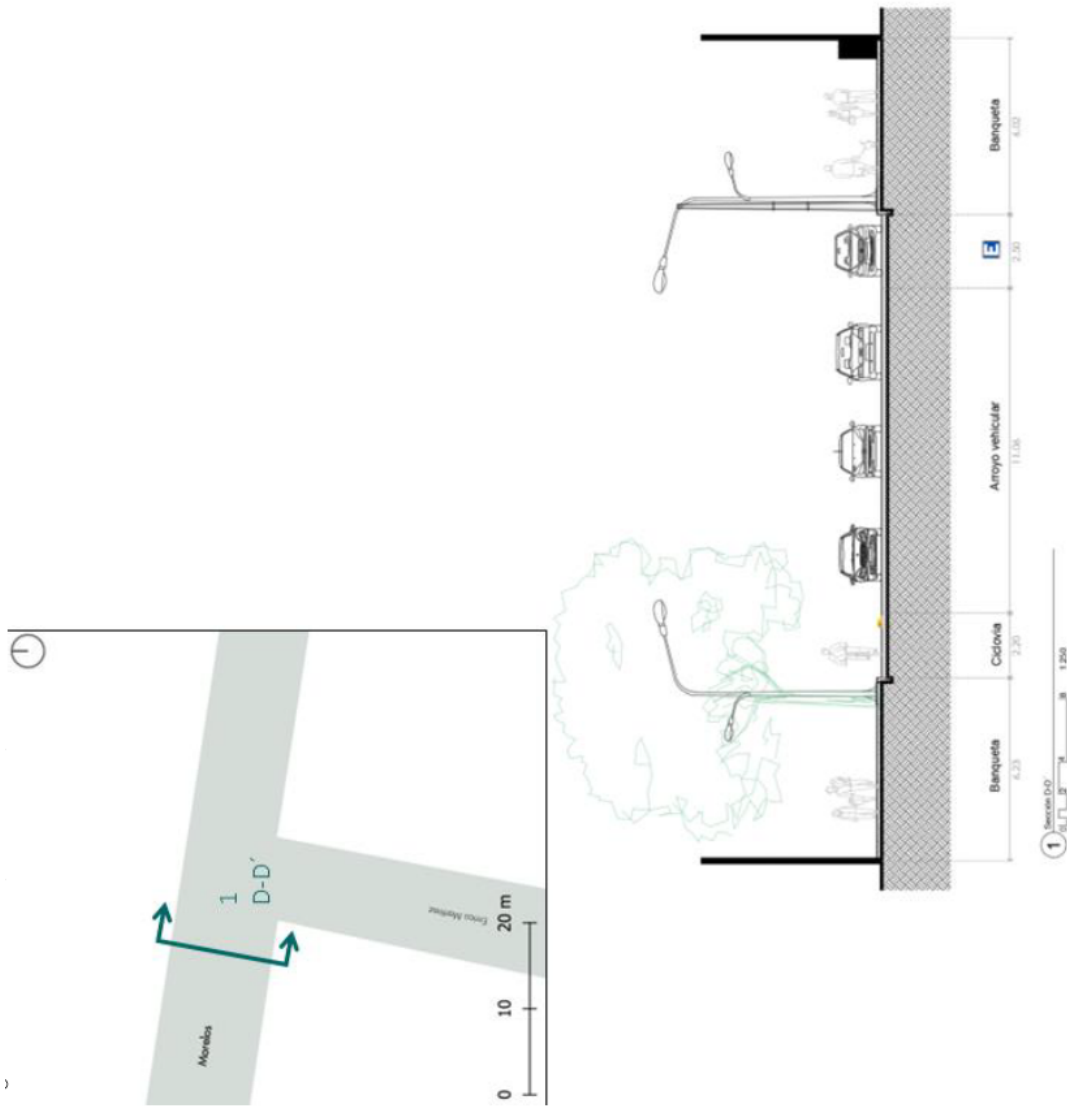


Figura 2.16: Sección transversal D-D'. Fuente TEUP

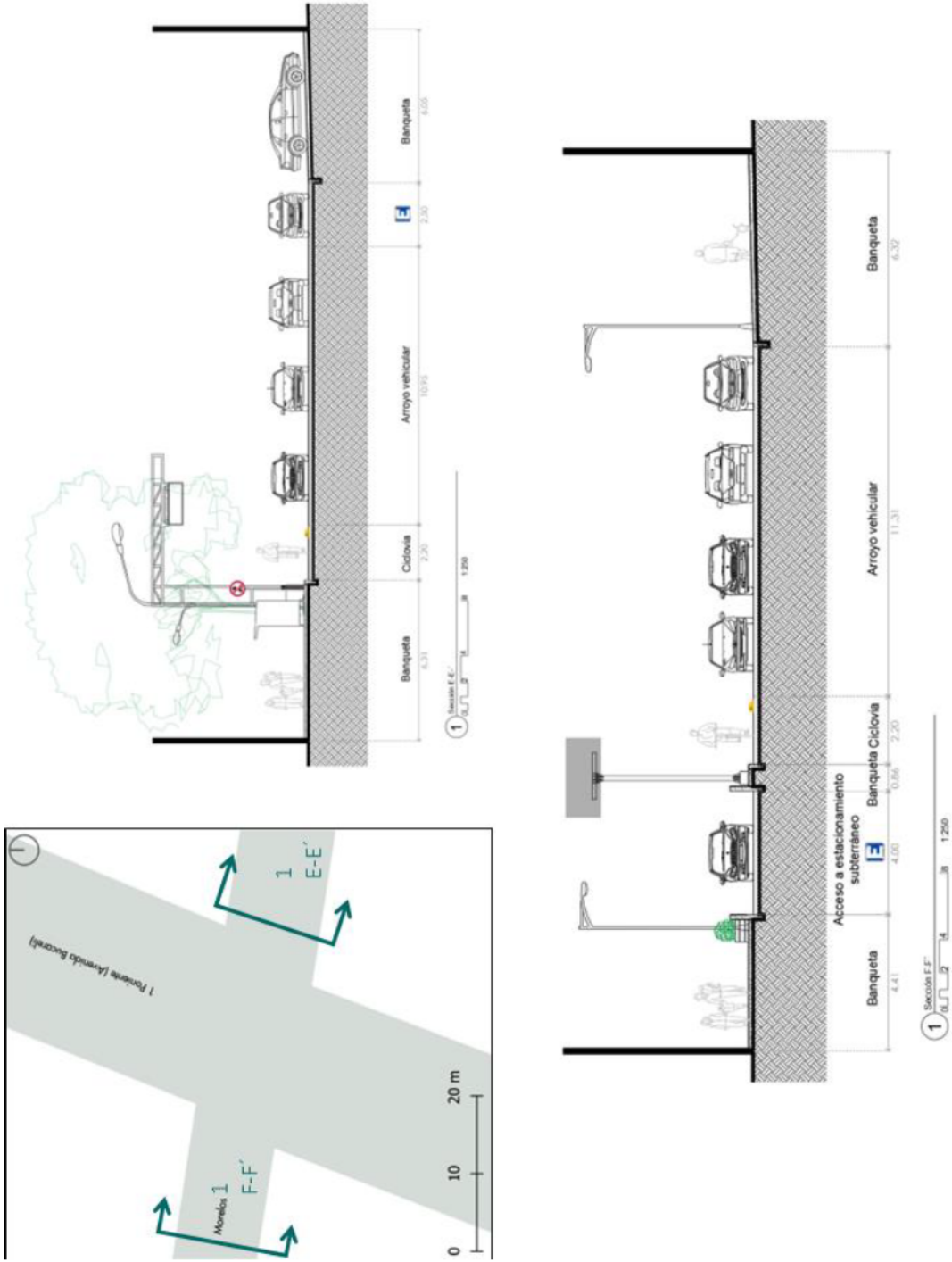


Figura 2.17: Secciones transversales E-E' y F-F'. Fuente TEUP



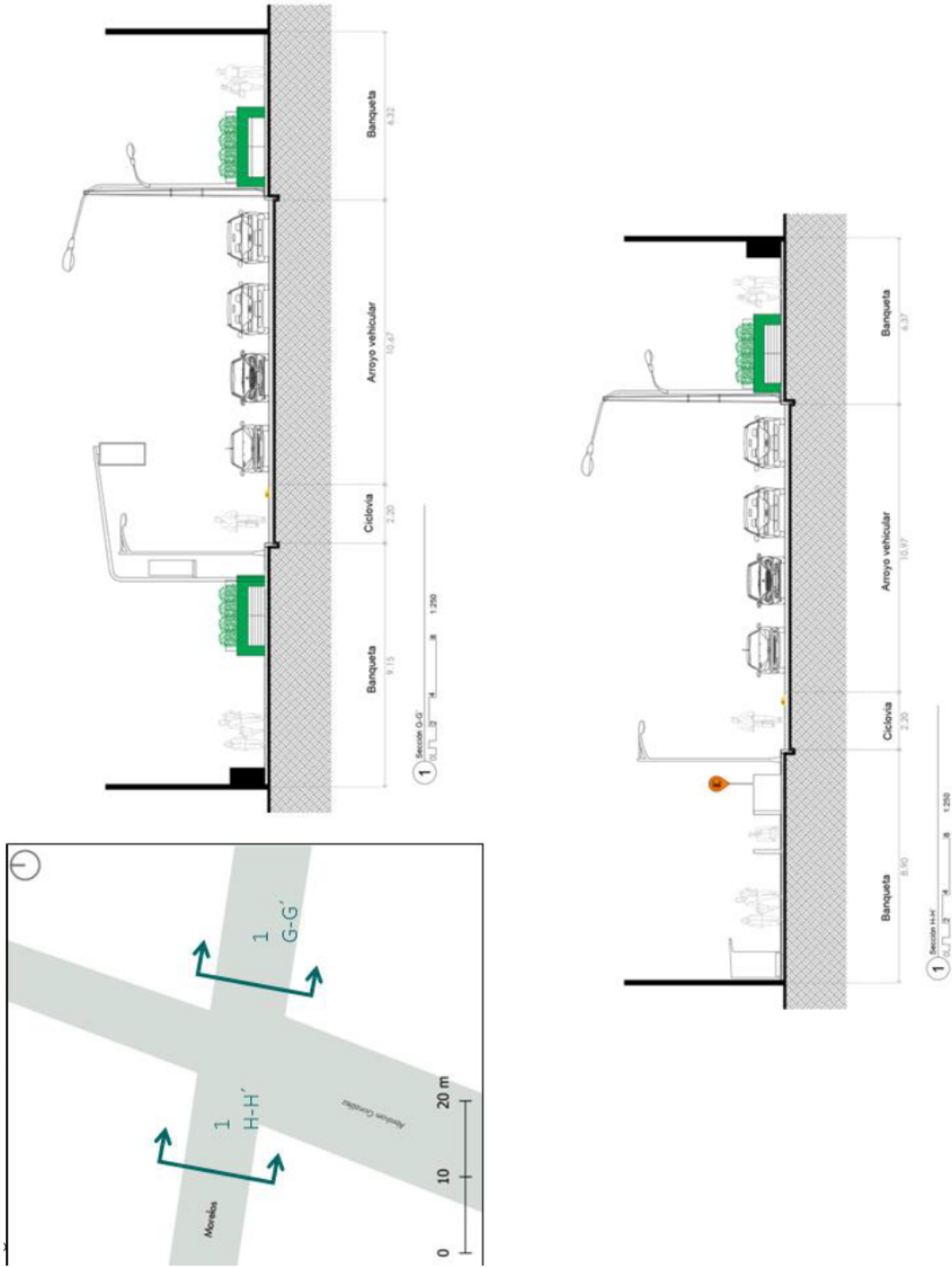


Figura 2.18: Secciones transversales G-G' y H-H'. Fuente TEUP

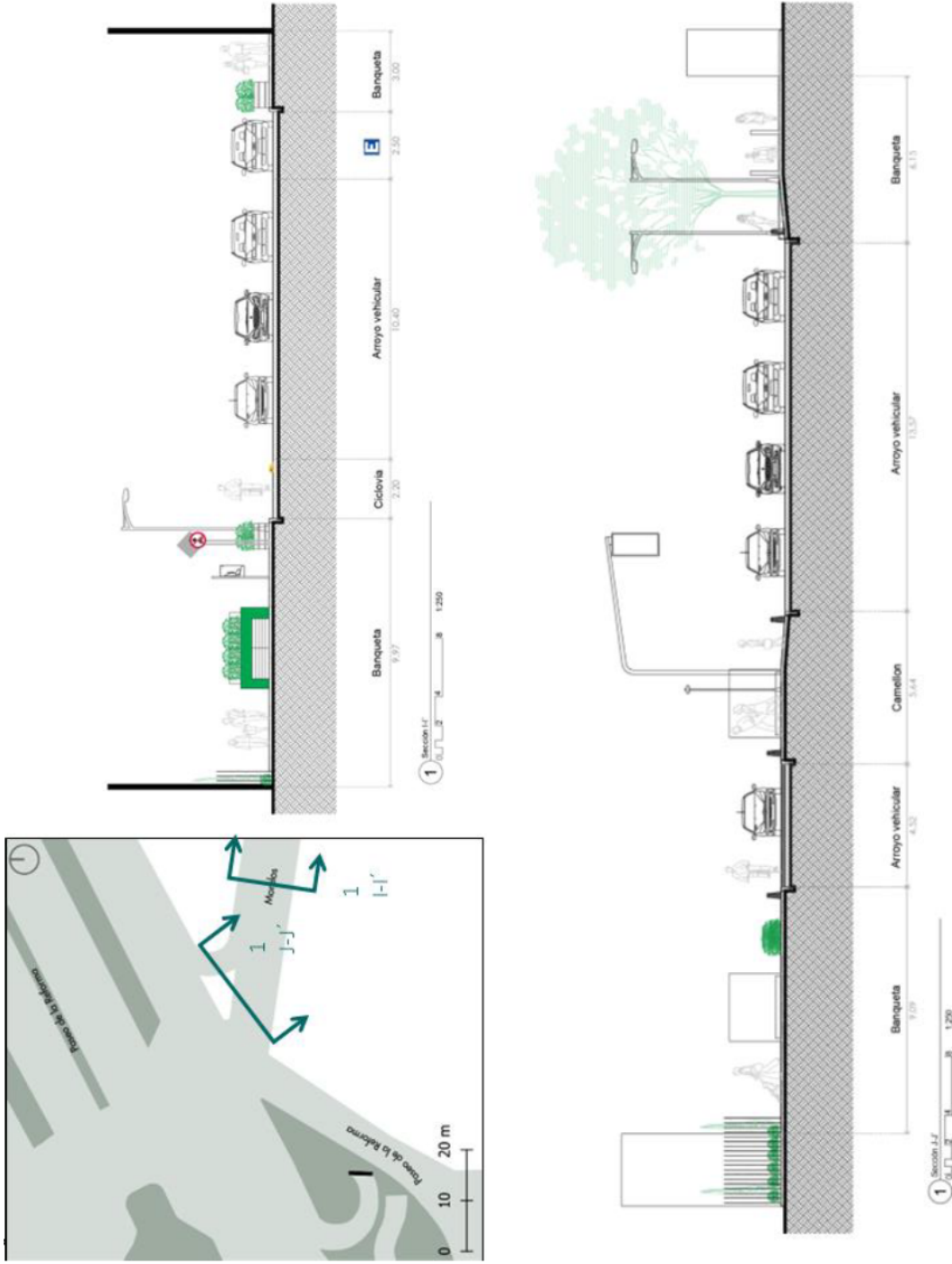


Figura 2.19: Secciones transversales I-I' y J-J'. Fuente TEUP

Sección AA'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
6.17 m	2.20 m	11.49 m	2.50 m	6.31 m

Sección BB'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
6.16 m	2.20 m	11.62 m	2.50 m	6.16 m

Sección C-C'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
6.43 m	2.20 m	11.04 m	2.50 m	6.08 m

Sección D-D'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
6.23 m	2.20 m	11.06 m	2.50 m	6.02 m

Sección EE'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
6.31 m	2.20 m	10.95 m	2.50 m	6.05 m

Sección FF'					
Banqueta	Acceso a Estacionamiento Subterráneo	Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Banqueta
4.41 m	4.00 m	0.86 m	2.20 m	11.31 m	6.32 m

Sección GG'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
9.15 m	2.20 m	10.67 m		6.32 m

Sección HH'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
8.90 m	2.20 m	10.97 m		6.37 m

Sección H'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
9.97 m	2.20 m	10.40 m	2.50 m	3.00 m

Sección JJ'				
Banqueta	Ciclovía	Arroyo Vehicular	Estacionamiento	Banqueta
9.09 m	4.52 m	5.64 m	13.57 m	6.15 m

Con las medidas y el uso de un ortomosaico, estas se colocan georeferenciadas dentro del programa AutoCAD y se comienza el trazo del estado actual, con esto finalizado se procedió a generar propuestas de solución que se presentan en el siguiente capítulo en las que se toman en cuenta todos los elementos del estado actual.

## Capítulo 3

# PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

En este capítulo se presenta una descripción más detallada de las medidas de integración mencionadas en el capítulo 2, en las que se propone el mejoramiento de los cruces con adecuaciones geométricas de las banquetas, agregar rampas con accesibilidad universal, implementación de áreas verdes, colocación de dispositivos y la aplicación de señalamiento horizontal complementado con señalamiento vertical. Las propuestas presentadas se realizaron teniendo en cuenta las recomendaciones listadas por dependencias como SEMOVI, SEDUVI, SEDEMA y AEP:

- Programa Integral de Movilidad (SEMOVI, 2014).
- Programa Integral de Seguridad Vial (SEMOVI, 2014).
- Guía de Infraestructura Ciclista (SEMOVI, 2016).
- Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad (SEDUVI, 2016).
- Manual de Banquetas CDMX (AEP, 2016).
- Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2016 en materia de áreas verdes (SEDEMA, 2018).
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito. (SEMOVI, 2018)
- Guía de Infraestructura Ciclista. (SEMOVI, 2016).
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito. (SEMOVI, 2018).

Dentro del proceso de proyección de las medidas de integración se realizó una propuesta inicial, la cual pasa por un proceso de acreditación ante las dependencias correspondientes. En este proceso, la dependencia regresa las correcciones que sean pertinentes, generando diferentes propuestas hasta llegar a la final que será contemplada para su ejecución.

## 3.1. PROPUESTA FINAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN IMPLEMENTADAS

### 3.1.1. ADECUACIONES GEOMÉTRICAS

Este primer encuadre contiene las siguientes intersecciones:

- Avenida Morelos y Avenida Paseo de La Reforma, figura 3.1.
- Avenida Morelos y Calle Abraham González, figura 3.1.
- Avenida Morelos y Eje 1 Poniente, Avenida Morelos y Calle Enrico Martínez, figura 3.2.
- Avenida Morelos y Calle Iturbide, Avenida Morelos y Calle Humboldt, Avenida Morelos y Avenida Balderas, figura 3.3.

Para el desarrollo de adecuaciones geométricas se tomo como principal objetivo ganar espacio para el peatón dentro de cada cruce presente dentro de la avenida, las extensiones propuestas cuentan con rampas con pendientes no mayores a 8%, en el tramo uno se contempló la colocación de dispositivos confibici sobre los tramos nuevos propuestos y para cambiar los que se encuentran en mal estado, confibicis con hito para indicar la ubicación de los tramos de ciclovía en los que hay acceso vehicular y vialetas reflejantes sobre la ciclovía cercanas al cruce peatonal. Las nuevas geometrías de los cruces cuentan con jardineras delimitadas por guarniciones altas, protección peatonal al final de las rampas con bolardos, franja de advertencia y piezas podotáctiles. A la vez, fue fundamental considerar los radios de giro (así como modificarlos) haciendo un análisis con Vehicle Tracking ya que con esto se modificaron los radios de las banquetas nuevas. En el tramo 2 se consideró en uso de vialetas reflejantes, confibicis, confibicis con hito y balizas flexibles en las zonas neutras, como se puede observar en la figura 3.2, la intersección con el Eje 1 Poniente no cuenta con adecuación geométrica, esto se debe a que el Eje 1 Poniente ya se cuenta dentro de otro proyecto en el que únicamente se contemplo un mejoramiento para su Ciclovía. Finalmente en el tramo 3 se tomaron en cuenta los mismos dispositivos de los tramos anteriores; balizas flexibles, confibicis, confibicis con hito, vialetas reflejantes, bolardos, piezas podotáctiles, franja de advertencia y la reubicación de dispositivos confibuses.

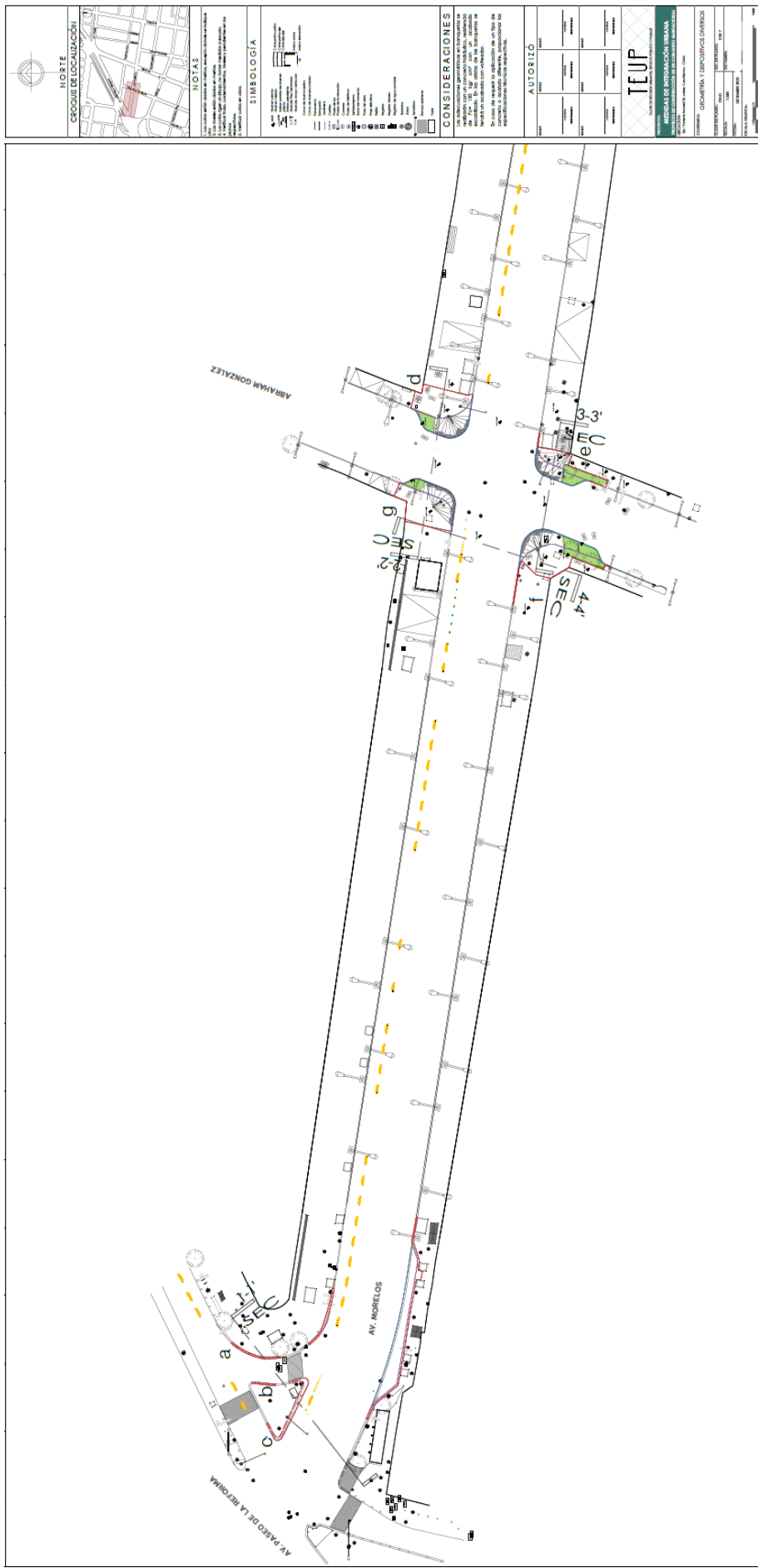


Figura 3.1: Adecuaciones geométricas, tramo 1. Fuente TEUP

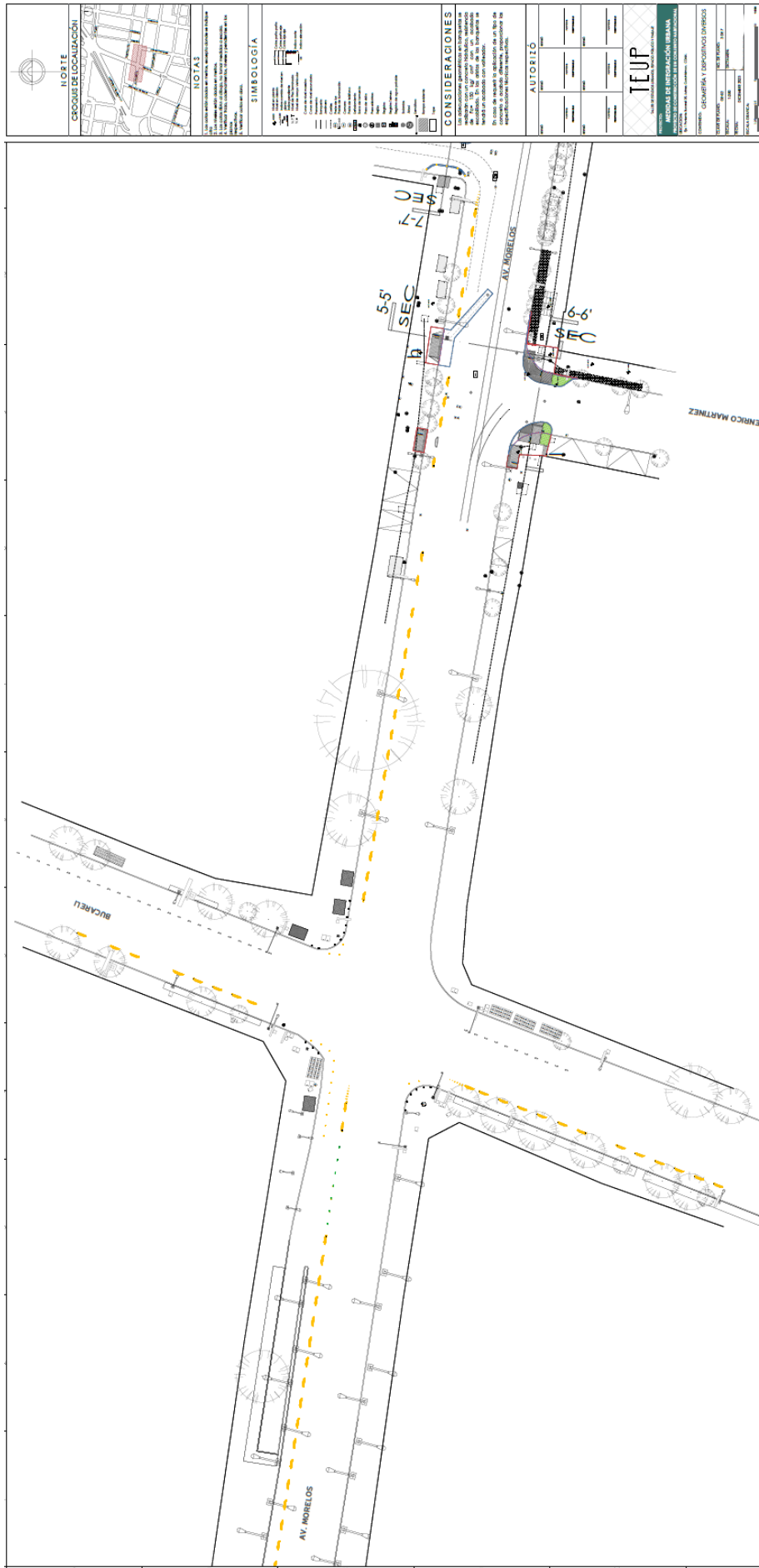


Figura 3.2: Adecuaciones geométricas, tramo 2. Fuente TEUP





### 3.1.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

Debido a la reestructuración geométrica de los cruces fue necesario ajustar el señalamiento sobre el arrollo vehicular, este ayuda a los conductores a poder identificar zonas en las que debe estar alerta, ceder el paso y así tener una circulación correcta. En el tramo 1 (figura 3.4) cuenta con una propuesta de balizado en los cruces peatonales y una cebrera ciclista en donde se encuentran accesos vehiculares, también se consideraron las rayas de alto en las intersecciones semaforizadas, línea perimetral blanca, líneas discontinuas para delimitar carriles, rayas para indicar zona de estacionamiento, indicación de zona neutra, rayas del ceda el paso, el uso de pictogramas de vía ciclista y caja de espera, discos de velocidad, flechas para indicar el sentido y movimientos permitidos y el balizado de reductores de velocidad. En el tramo 2 (figura 3.5) se consideraron los mismos elementos que en el tramo 1, en el caso del tramo 3 (figura 3.6), en la intersección con la Calle Iturbide debido a que ésta última es angosta no se consideró una adecuación permanente (adecuación geométrica) sino una solución progresiva (balizado con balizas flexibles) en la que se se cuenta en su mayoría con balizado de zona neutra. En este último tramo en el cruce con la Avenida Balderas se propuso el uso de las líneas de transporte público (blanca y amarilla) ya que hay una estación de metrobus y cruce de transporte público; dentro del proceso de validación de SEMOVI surgió una circunstancia externo al proyecto, debido a los cierres de diferentes líneas de metro, se generó una ruta alterna de metrobus que transitará por Avenida Morelos y los radios de giro fueron marcados con balizado para poder ayudar a los conductores una vez que esta línea emergente comience su tránsito.

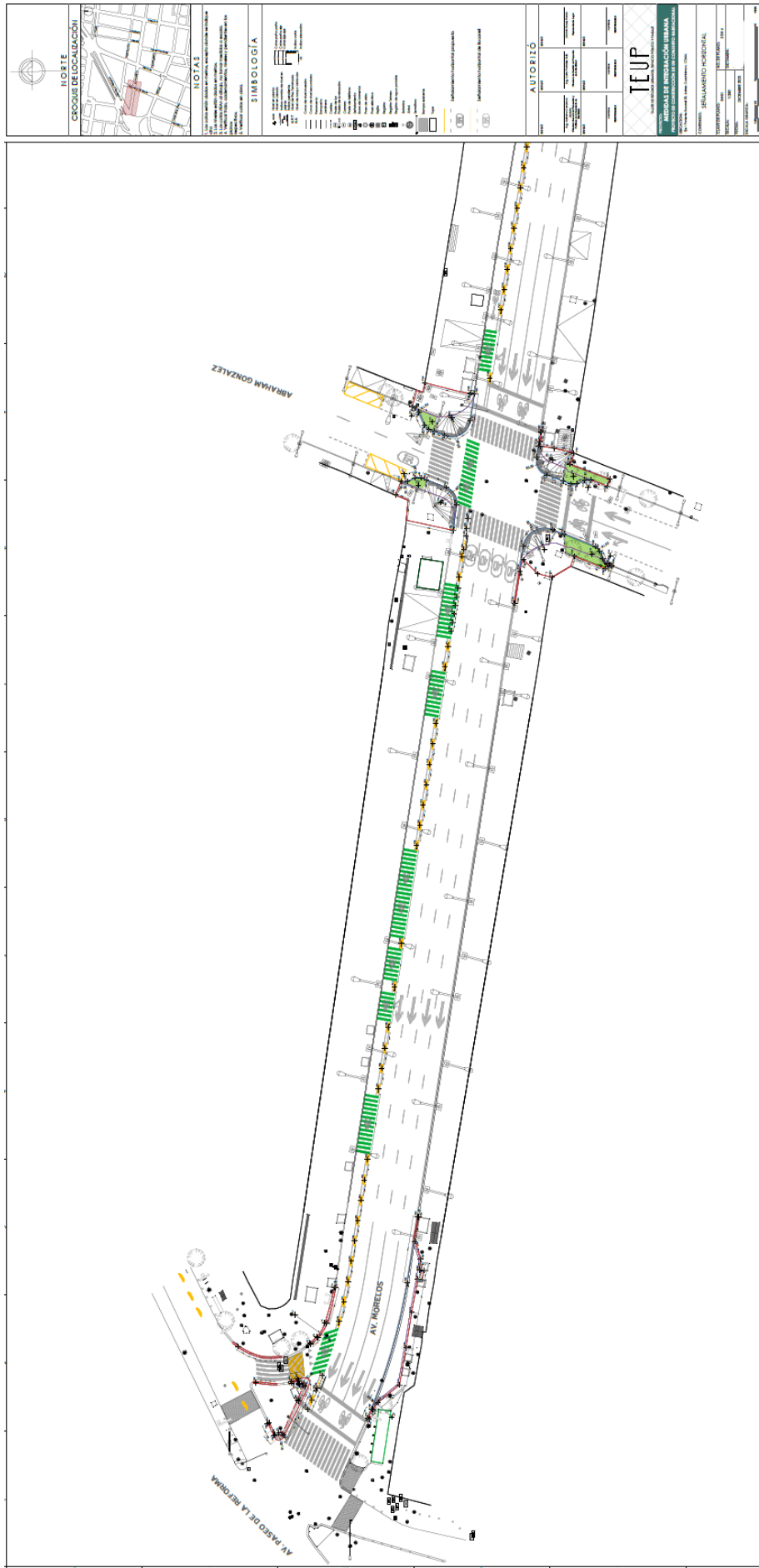


Figura 3.4: Señalamiento horizontal, tramo 1. Fuente TEUP

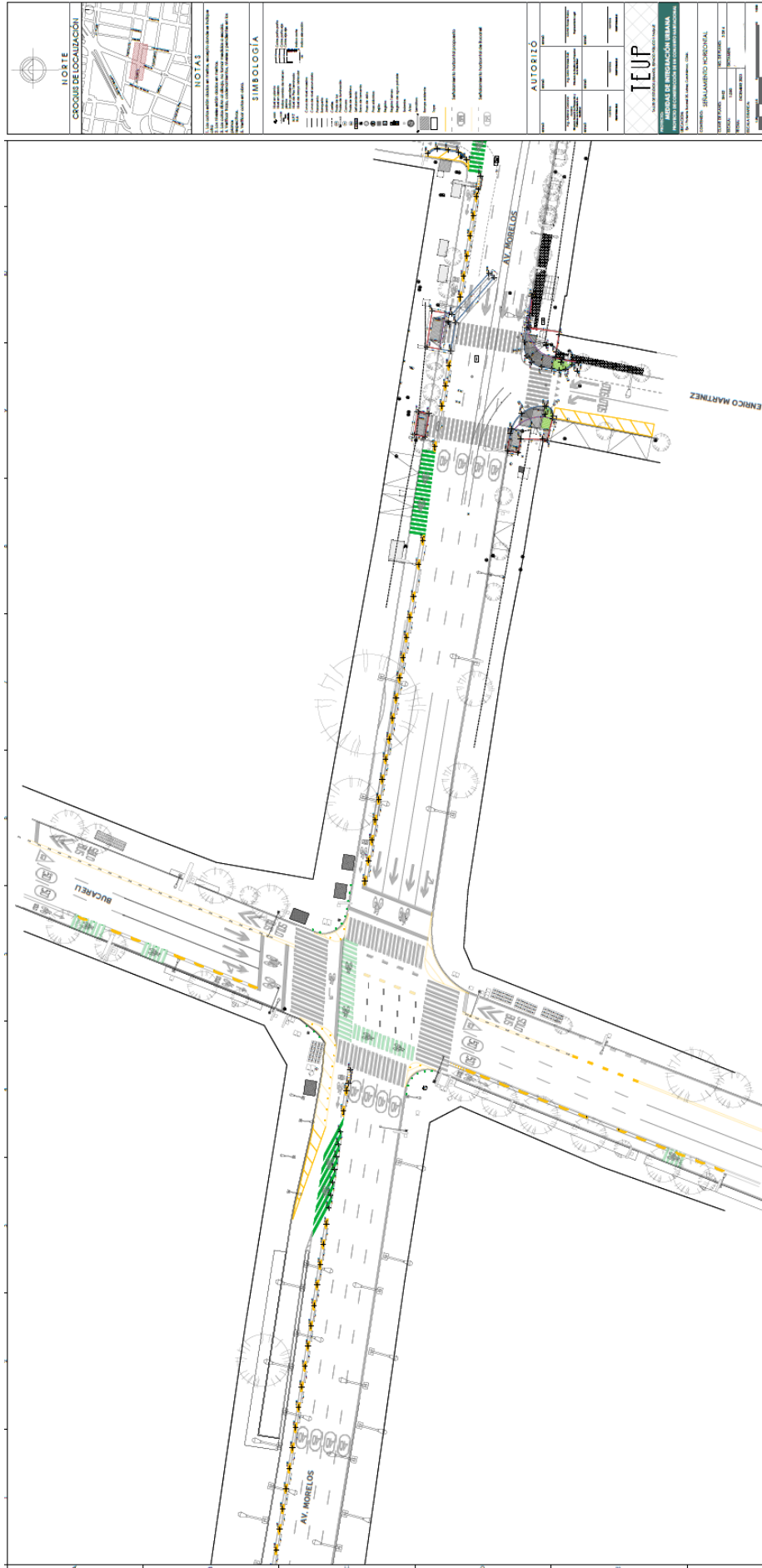


Figura 3.5: Señalamiento horizontal, tramo 2. Fuente TEUP



### **3.1.3. SEÑALAMIENTO VERTICAL**

Como medida complementaria al señalamiento horizontal, se proponen láminas de señalamiento para la correcta circulación sobre la avenida. Para el tramo 1 (figura 3.7) se propuso el uso de señalamiento restrictivo para indicar los movimientos permitidos, condiciones como la prohibición de estacionamiento sobre la vía ciclista e indicadores de la velocidad máxima permitida. Señalamiento preventivo para indicar ceda el paso, la ubicación de elementos como los reductores de velocidad y el cruce ciclista, finalmente se considera el uso de señales informativas para indicar zonas de estacionamiento ciclista. En el tramo 2 (figura 3.8) se propone el mismo señalamiento del tramo 1 y adicionalmente se agrega el uso de señalamiento de nomenclatura baja para indicar los sentidos y nombres de las calles, banderas y escudos viales. Para el tramo 3 (figura 3.9) todas las propuestas antes mencionadas se contemplan con la adición de señalamiento restrictivo e informativo para el uso de vías mixtas (de uso de vehículos particulares y de transporte público).



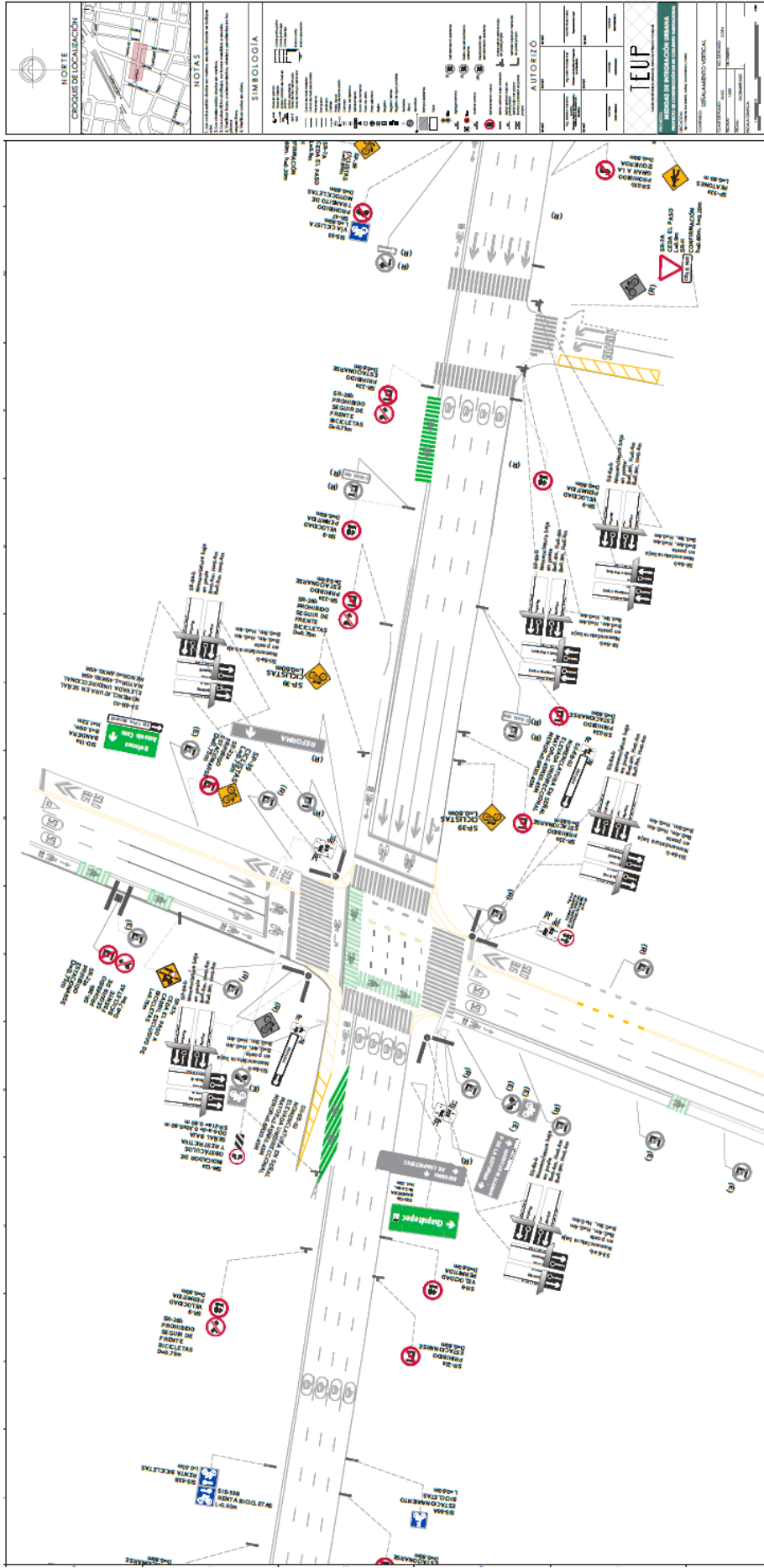


Figura 3.8: Adecuaciones geométricas, tramo 2. Fuente TEUP







### **3.1.4. MEJORAMIENTO DE PAVIMENTOS**

Como ya fue mencionado, debido a las correcciones que se van generando en el proceso de validación con las dependencias también se van generando modificaciones sugeridas por el cliente, para el caso de los pavimentos inicialmente se propusieron trabajos de reencarpetado en diferentes tramos, pero debido a que estos trabajos aumentaban considerablemente el presupuesto se llegó al acuerdo de únicamente realizar trabajos de bacheo en el tramo 3 donde hay un estado más desgastado del arroyo vehicular. Como se puede observar en la imagen [3.10](#) el polígono guinda indica la primer propuesta de reencarpetado y en la imagen [3.11](#) los polígonos naranjas son las zonas de bacheo de la propuesta final, De igual manera se cuenta con un pequeño polígono guinda en el que se propone el reencarpetado de una pequeña área de la ciclovía.

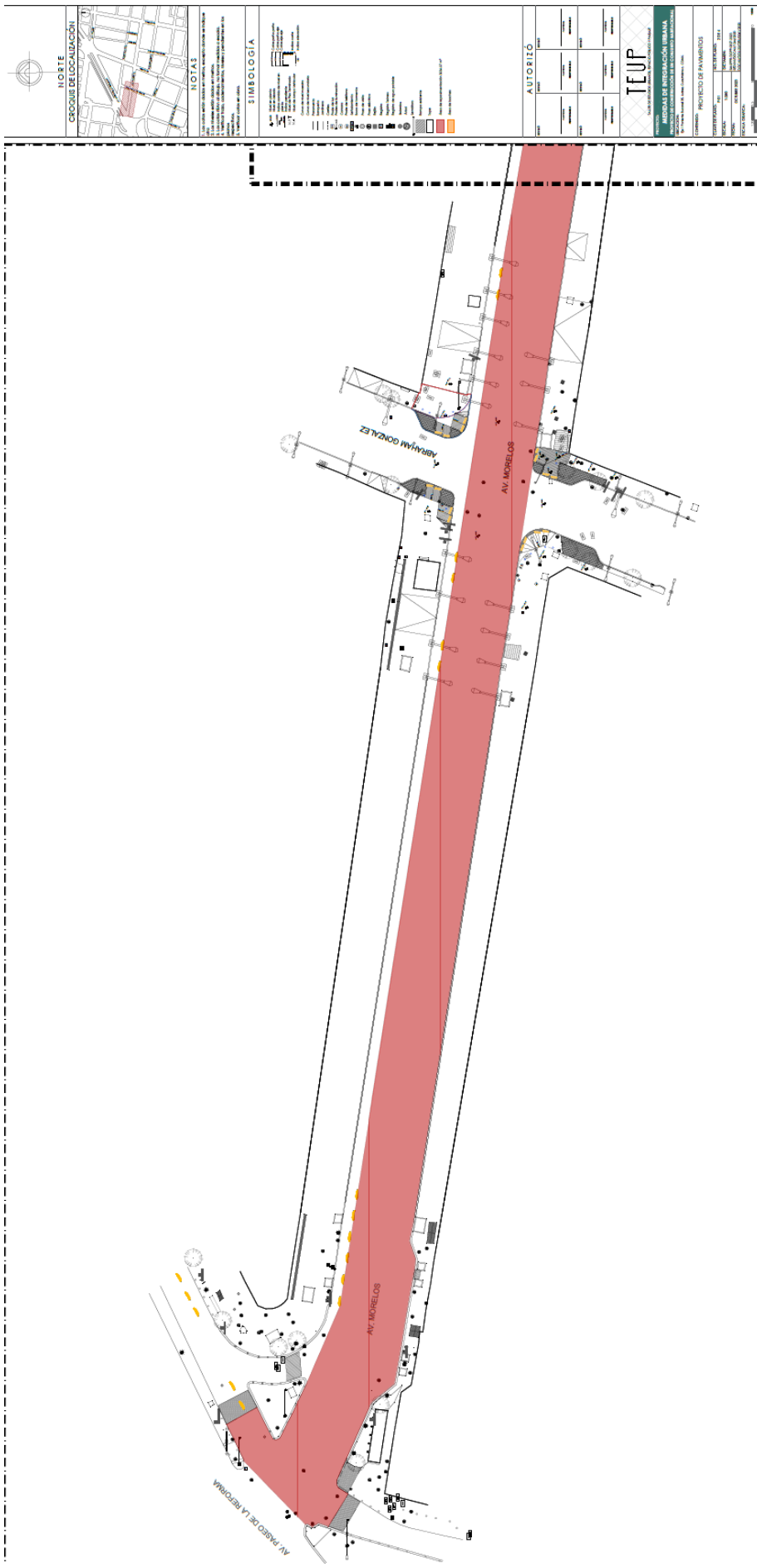


Figura 3.10: Proyecto de pavimentos, propuesta inicial. Fuente TEUP



## Capítulo 4

# PROGRAMA DE OBRA

Conociendo las actividades que se tienen propuestas para la ejecución se puede realizar un cronograma en el que se pueda estimar el tiempo en que cada actividad será realizada en el sitio, para este proyecto se estimó un tiempo de 10 semanas en la que se consideran 3 etapas (una por mes). Dentro de la primer etapa (figura 4.1) se contemplan las obras preliminares (trazo y nivelación, cortes y confinamiento de la zona de obra), obra civil (demoliciones, excavaciones, acarreo y carga de materiales) y albañilerías (suministro de tepetate, construcción de banquetas, guarniciones y bacheo). La segunda etapa (figura 4.2) comprende los últimos trabajos de albañilerías y la colocación de dispositivos y bolardos, finalmente en la tercer etapa (figura 4.3) se realizarán los trabajos de balizamiento, colocación de señalamiento vertical y la limpieza final de obra. A continuación se muestra el programa de obra para este proyecto.

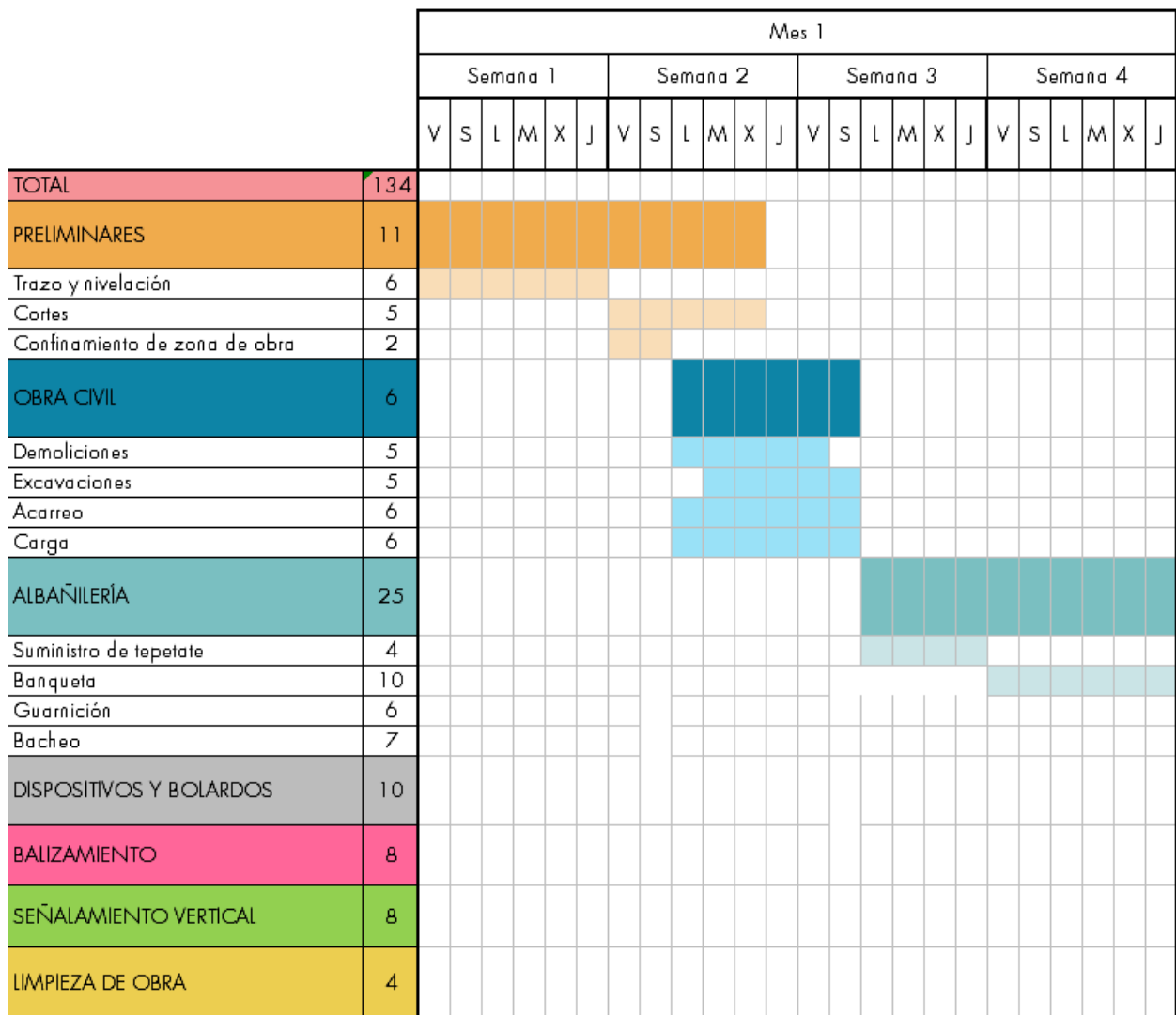


Figura 4.1: Primer etapa de programa de obra. Fuente TEUP

		Mes 2																													
		Semana 5						Semana 6						Semana 7						Semana 8											
		V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J						
<b>TOTAL</b>	134																														
<b>PRELIMINARES</b>	11																														
Trazo y nivelación	6																														
Cortes	5																														
Confinamiento de zona de obra	2																														
<b>OBRA CIVIL</b>	6																														
Demoliciones	5																														
Excavaciones	5																														
Acarreo	6																														
Carga	6																														
<b>ALBAÑILERÍA</b>	25																														
Suministro de tepetate	4																														
Banqueta	10																														
Guarnición	6																														
Bacheo	7																														
<b>DISPOSITIVOS Y BOLARDOS</b>	10																														
<b>BALIZAMIENTO</b>	8																														
<b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>	8																														
<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>	4																														

Figura 4.2: Segunda etapa de programa de obra Fuente TEUP

		Mes 3											
		Semana 9						Semana 10					
		V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J
<b>TOTAL</b>	<b>134</b>												
<b>PRELIMINARES</b>	<b>11</b>												
Trazo y nivelación	6												
Cortes	5												
Confinamiento de zona de obra	2												
<b>OBRA CIVIL</b>	<b>6</b>												
Demoliciones	5												
Excavaciones	5												
Acarreo	6												
Carga	6												
<b>ALBAÑILERÍA</b>	<b>25</b>												
Suministro de tepetate	4												
Banqueta	10												
Guarnición	6												
Bacheo	7												
<b>DISPOSITIVOS Y BOLARDOS</b>	<b>10</b>												
<b>BALIZAMIENTO</b>	<b>8</b>												
<b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>	<b>8</b>												
<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>	<b>4</b>												

Figura 4.3: Tercer etapa de programa de obra. Fuente TEUP

## Capítulo 5

# PRESUPUESTO

Una vez que se cuentan con todas las partidas es posible generar el catálogo de todos los conceptos necesarios para la elaboración del presupuesto. Para integrarlo es necesario hacer la cuantificación de todas las obras, trabajos previos necesarios para la ejecución del proyecto (así como las obras finales de limpieza), dispositivos y balizamiento, una vez teniendo las cantidades exactas de cada concepto se procede a realizar los cálculos de precios unitarios con los que se puede dar finalmente el presupuesto aproximado de la obra. A continuación se muestra el desglose de todos los conceptos contemplados para este proyecto.



**CATÁLOGO DE CONCEPTOS**  
AV. MORELOS DESDE AV. PASEO DE LA REFORMA Y BALDERAS



Taller de Estudios Urbanos, Espacio Público y Paisaje

No. Dictamen:

Fecha:

dic-23

Obra: MEDIDAS DE INTEGRACIÓN URBANA PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CONJUNTO HABITACIONAL  
Lugar: Eje 1 Poniente Bucare, Juárez, Cuauhtémoc, CDMX.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD					P.U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
<b>PRELIMINARES</b>									
PR01	Trazo y nivelación para desplantar de estructura para vialidad con equipo de topografía, incluye: material, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m2	372.02	143.30	88.19	603.51	\$ 7.60	\$ -	#(DN/0)
PR04	Entración manual de loceros de perímetro de 0.25 a 0.50m. Incluye: excavación, deserrace, acarreo libre dentro del sitio de los trabajos o a pie del vehículo de transporte, estiba, limpieza, la herramienta y equipos necesarios.P.U.O.T.	pza	0.00	2.00	0.00	2.00	\$ 1,200.00	\$ -	-
PR06	Podá integral de árboles de 10.00 a 15.00 m de altura, que tengan ramas peligrosas para conformar, cortando selectivamente ramas en la parte superior de la copa, proporcionar el paso de luz y movimiento del aire, poda filaritaria que consiste en quitar ramas secas o enfermas, levantamiento de talle de la base del tronco, trabajos de corte y tocado de las ramas para su descenso con caída controlada hasta el nivel del terreno, carga, acarreo libre, dentro del sitio de los trabajos o a pie de vehículo de transporte, limpieza del área dejando libre de ramas y material producto de la poda, incluye: mano de obra, maquinaria, el equipo y la herramienta necesarios.P.U.O.T.	pza	5.00	3.00	0.00	8.00	\$ 1,176.01	\$ -	-
PR07	Corte con sierra en pavimento de concreto hidráulico, con profundidad mayor de 5.00cm, incluye: material, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m	79.87	43.43	60.26	183.56	\$ 28.60	\$ -	-
PR08	Corte con sierra en pavimento de mezcla asfáltica, con profundidad mayor de 5.00 cm, incluye: material, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m	107.12	61.49	31.15	199.76	\$ 22.40	\$ -	-
PR09	Tala de árbol con perímetro de tronco de 0.25 a 0.50 m. Incluye la mano de obra para el desamie, troceo, acarreo libre dentro del sitio de los trabajos o a pie del vehículo de transporte, estiba, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	0.00	1.00	\$ 2,500.00	\$ -	-
<b>OBRA CIVIL</b>									
<b>Demoliciones</b>									
OC-01	Demoliciones de pavimentos de concreto por medios mecánicos, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios retroexcavadora y martillo hidráulico, P.U.O.T.	m3	20.79	7.77	4.19	32.75	\$ 650.00	\$ -	-
OC-02	Demoliciones de guarniciones de concreto por medios mecánicos, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios retroexcavadora y martillo hidráulico, P.U.O.T.	m3	3.85	2.18	1.77	7.80	\$ 650.00	\$ -	-
OC-05	Carga mecánica, acarreo en camión producto de extracción de bancos, cortes, excavaciones, demoliciones, piedra, tala de árboles, materiales procesados, al primer kilómetro y descarga, de material fino o granular, volumen medido en banco, incluye: la mano de obra, la herramienta, la maquinaria y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m3	36.96	14.93	8.94	60.83	\$ 150.00	\$ -	-
OC-06	Acarreo en camión, producto de extracción de bancos, cortes, excavaciones, demoliciones, piedra, tala de árboles, materiales procesados, kilómetros subsecuentes, zona urbana, incluye: la mano de obra, la herramienta, la maquinaria y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m3km	36.96	14.93	8.94	60.83	\$ 13.50	\$ -	-
OC-07	Demoliciones de pavimento de mezcla asfáltica, por medios mecánicos, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios retroexcavadora y martillo hidráulico, P.U.O.T.	m3	12.80	5.09	2.79	20.68	\$ 397.30	\$ -	-
OC-09	Carga mecánica, acarreo en camión al primer kilómetro y descarga, de material de demolición de carpeta asfáltica, volumen medido colocado.	m3	19.20	7.64	4.19	31.02	\$ 150.00	\$ -	-
OC-10	Acarreo en camión, de material de demolición de carpeta asfáltica, kilómetros subsecuentes, zona urbana.	m3km	19.20	7.64	4.19	31.02	\$ 15.88	\$ -	-
OC-14	Replicación de bolardo conbici, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	23.00	35.00	17.00	75.00	\$ 343.07	\$ -	-
<b>Excavaciones</b>									
OC-14	Excavación por medios mecánicos para tomaación de zanjas con ancho de zanja menor o iguales a 1.20 m, en zona "A", material clase I P.U.O.T., de 0.00 a 2.00m de profundidad, con extracción a borde de zanja, medido en banco, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios retroexcavadora y martillo hidráulico.	m3	34.75	12.67	7.36	54.78	\$ 160.00	\$ -	-
<b>ALBAÑILERÍA</b>									
AL-01	Preparación conformación y compactación en forma manual, de subrasante, para desplantar de banquetas, incluye: la mano de obra para la preparación, incorporación del agua, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m2	195.17	38.02	15.36	248.55	\$ 15.00	\$ -	-
AL-02	Suministro y colocación de lepedite, de 10 cm de espesor compactado al 85% proctor, para desplantar de banquetas, incluye: el material puesto en el sitio de los trabajos, la mano de obra para la preparación de la superficie, fondeado, nivelado, incorporación de agua, compactación, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.P.U.O.T.	m2	283.97	94.61	60.77	439.35	\$ 62.50	\$ -	-
AL-03	Refrío de zanjas con material lepedite compactado al 85% proctor por medios mecánicos, incluye: los materiales, la mano de obra para el acarreo libre, colocación en capas, extendido, incorporación de agua, retro del material sobrante, limpieza, la maquinaria, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido compactado.	m3	1.92	1.06	0.80	3.78	\$ 625.00	\$ -	-
AL-04	Suministro, habilitado y colocación de malla de alambre electrosoldada Mallacac 66 1010 en fimes, pisos o losas, incluye: los materiales, el acarreo libre, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	m2	88.80	56.59	42.15	187.54	\$ 77.38	\$ -	-
AL-05	Rampa de acceso peatonal de 10 cm de espesor de concreto hidráulico fraguado normal resistencia Fc= 150 kg/cm2, elaborada en obra, acabado esbaldado, incluye: preparación de la superficie, suministro la herramienta y el equipo necesarios para correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m2	88.80	56.59	42.15	187.54	\$ 285.00	\$ -	-
AL-08	Banqueta de 10 cm de espesor de concreto hidráulico, resistencia normal Fc= 150 kg/cm2 acabado esbaldado suministrado por proveedor. Acabado con voleador en las áreas de banquetas, en tramos alternados, incluye: los materiales, desperdicios; la mano de obra para la colocación, vibrado, acabado, curado, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m2	195.17	38.02	15.36	248.55	\$ 285.00	\$ -	-
AL-09	Guarnición de concreto hidráulico, resistencia normal Fc= 250 kg/cm2, sección trapezoidal de 15 x 20 x 20 cm, incluye: los materiales, la mano de obra para la colocación, vibrado, acabado, curado, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m	39.27	22.16	24.74	86.17	\$ 245.00	\$ -	-
AL-10	Guarnición de concreto hidráulico, resistencia normal Fc= 200 kg/cm2, sección trapezoidal de 15 x 20 x 35 cm, incluye: los materiales, la mano de obra para la colocación, vibrado, acabado, curado, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m	88.51	47.10	28.80	164.41	\$ 270.00	\$ -	-
AL-11	Guarnición de concreto hidráulico, resistencia normal Fc= 200 kg/cm2, sección trapezoidal de 15 x 20 x 50 cm, incluye: los materiales, la mano de obra para la colocación, vibrado, acabado, curado, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m	0.00	1.48	0.00	1.48	\$ 315.00	\$ -	-
AL-12	Suministro y construcción de Guarnición Sección Rectangular en arroyo vertical de 30 x 90 cm color Amarillo Clásica, concreto Fc=250 Kg/cm2 hecho en obra, acabado buzaardeado, brotado de 1° a 45° en asta exterior, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	84.00	0.00	0.00	84.00	\$ 627.11	\$ -	-
AL-13	Suministro y colocación de pieza precortada color Amarillo Clásica de 90 x 90 x 4 cm de espesor en áreas peatonales, prefabricadas con concreto base de agregados pelotes, acabado buzaardeado con brot en 5 mm a 45° en los lados, incluye: la mano de obra, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	87.00	0.00	0.00	87.00	\$ 878.08	\$ -	-

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD					P.U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
AL-14	Bacheo de 7.5 cm de espesor con mezcla asfáltica compactada al 95% de su densidad teorica maxima con riego de liga e impregnacion, acabeo del material al primer kilometro. Incluye: los materiales, la mano de obra, preparacion de la superficie, la herramienta y el equipo necesario para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	m2	0.00	88.89	210.80	299.69	\$ 271.24	\$ -	-
AL-27	Construccion de carpeta de mezcla asfáltica templada, elaborada en planta con agregado de 19mm (3/4) de diametro de 10 cm de espesor compactada al 95% de su densidad teorica maxima con acabeo del material al primer kilometro. Incluye: los materiales, la mano de obra, preparacion de la superficie, la herramienta y el equipo necesario para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	m2	6.34	98.61	0.00	104.95	\$ 685.75	\$ -	-
INSTALACIONES								\$ -	#,00/0!
IN-01	Removision de tapa de registro de 0.60 x 0.50 m. Incluye: concreto fc - 150 kg/cm2 agregado maximo de 20 mm, incluye: los materiales, la mano de obra para la colocacion, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	19.00	7.00	4.00	30.00	\$ 500.72	\$ -	-
IN-02	Suministro, instalacion de rejilla de piso con marco y bisagra de fierro fundido de 50X50cm, incluye: el molero cemento arena 1-3, el suministro de los materiales, la mano de obra para la colocacion, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	19.00	7.00	0.00	26.00	\$ 3,200.00	\$ -	-
IN-03	Suministro, instalacion y pruebas de tubo de PVC corrugado, de doble pared ultra R46, para alcantarillado, plastico, de 203 mm (8") de diametro, marca Durman o similar, incluye: el suministro de los materiales, la mano de obra para la colocacion, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	ml	0.00	10.89	0.00	10.89	\$ 286.90	\$ -	-
IN-09	Desmontaje y retiro de marco, contramarco y tapa de registro, incluye: aceros, los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	19.00	7.00	4.00	30.00	\$ 95.00	\$ -	-
ACABADOS								\$ -	#,00/0!
AC-01	Construccion de franja de adherencia de concreto 10 cm de espesor de concreto hidráulico, resistencia nominal fc - 150 kg/cm2, acabado con textura burilado grueso en color gris obscuro, incluye: materiales, cimbrado y desmoldado de las anillas, mano de obra, herramientas y el equipo necesario para su correcta ejecucion. P.U.O.T.	m2	6.64	3.14	4.22	14.00	\$ 398.35	\$ -	-
DISPOSITIVOS								\$ -	#,00/0!
DI-01	Suministro y colocacion de rueda tactil relieve conico de 30 x 30 x 2.5 cm de espesor, fabricada en Polconcreto marca Poltubos de México o similar, incluye: los materiales, la mano de obra para la colocacion, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	80.00	72.00	75.00	227.00	\$ 575.00	\$ -	-
DI-02	Suministro y colocacion de proteccion peatonal tipo bolardo, a base de tubo cedula 40 de 1.10 m de largo 6" de diametro nominal y 28.24 kg/m, con tapa a base de placa de 1/4", acabado con pintura al horno negro mate con 4 anclas soldados a base de varilla de 3/8" para anclaje, con muesca de 2" de ancho y 2 mm de profundidad, con pintura alquídica color blanco y material reflejante (microesferas) para formar franja reflejante de 2" de ancho, ahogado 30 cm en dado de 40cm x 40cm de concreto fc-200 kg/cm2 hecho en obra. Incluye fabricacion y colocacion del bolardo, cortes, desperdicios, fletes, maniobras y aceros, materiales, mano de obra, señalizacion preventiva, informativa y restrictiva del area de trabajo, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	27.00	8.00	36.00	71.00	\$ 4,200.00	\$ -	-
DI-03	Suministro y colocacion de viqueta (un color amarillo, con dos reflejantes codigo VU) asentada con pegamento epoxico, incluye fabricacion y colocacion, fletes, maniobras, aceros, materiales, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	24.00	24.00	24.00	72.00	\$ 136.11	\$ -	-
DI-05	Suministro y colocacion de bolardo conifric amarillo de 180x20x13 cm, fabricado a base de polietileno de baja densidad marca Reyfaz, incluye fabricacion y colocacion, fletes, maniobras, aceros, materiales, mano de obra, señalizacion preventiva, informativa y restrictiva del area de trabajo, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	3.00	4.00	2.00	9.00	\$ 3,800.00	\$ -	-
DI-06	Suministro y colocacion de bolardo conifric amarillo de 180x20x13 cm, con hilo de 6/6 cm de alto, fabricado a base de polietileno de baja densidad marca Reyfaz, incluye fabricacion y colocacion, fletes, maniobras, aceros, materiales, mano de obra, señalizacion preventiva, informativa y restrictiva del area de trabajo, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	14.00	9.00	10.00	33.00	\$ 4,200.00	\$ -	-
DI-07	Suministro y colocacion de baliza flexible BR0 105 1.04 m de altura, diametro de 6 cm, diametro de base 18 cm, color amarillo, fabricado en plastico de alta resistencia con proteccion contra rayos U.V., con base para una mejor estabilidad, incluye mano de obra y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	4.00	5.00	6.00	15.00	\$ 1,250.00	\$ -	-
DI-08	Suministro y colocacion de viadon color verde con dos reflejantes, asentada con pegamento epoxico, incluye fabricacion y colocacion, fletes, maniobras, aceros, materiales, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	6.00	7.00	5.00	18.00	\$ 360.00	\$ -	-
DI-09	Suministro y colocacion de proteccion peatonal tipo bolardo en forma piramidal, fabricado de polietileno de media densidad resistente a rayos U.V. con un ancho de 35 cm y una altura de 45 cm, con 3caras reflejantes, ahogado 15.3 cm en dado de 20cm x 20cm de concreto fc-200 kg/cm2 hecho en obra. Incluye fabricacion y colocacion del bolardo, cortes, desperdicios, fletes, maniobras y aceros, materiales y mano de obra, señalizacion preventiva, informativa y restrictiva del area de trabajo, equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	pza	9.00	0.00	0.00	9.00	\$ 9,176.23	\$ -	-
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL								\$ -	#,00/0!
Rayas									
SH-01	Pintado de raya para definir el limite de alto de los vehiculos de 60 cm de ancho, con pintura color blanco termoplastica a base de resinas alquídicas Dynakrom, incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya debera ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicacion y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparacion de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	ml	66.00	0.00	31.61	97.61	\$ 198.00	\$ -	-
SH-02	Pintado de raya para ceda el paso de triangulos isocetes de 0.60m de alto por 0.45m de ancho, con pintura color blanco termoplastica a base de resinas alquídicas Dynakrom, incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya debera ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicacion y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparacion de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. P.U.O.T.	m2	0.54	1.08	0.54	2.16	\$ 75.14	\$ -	-

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD					P.U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
SH-04	Retado de raya sencilla de 10 cm de ancho, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	742.33	577.95	604.09	1,924.37	\$ 33.00	\$ -	-
SH-05	Retado de raya sencilla de 10 cm de ancho, con pintura color amarillo termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	0.00	0.00	48.34	48.34	\$ 33.00	\$ -	-
SH-06	Retado de raya discontinua para definir carriles de 10 cm de ancho, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	150.00	172.50	130.00	452.50	\$ 33.00	\$ -	-
SH-08	Retado de raya discontinua para definir estacionamiento de 10 cm de ancho, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	28.00	11.00	21.50	60.50	\$ 33.00	\$ -	-
SH-09	Retado de raya continua para zona retura de 10 cm de ancho, con pintura color amarillo termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	54.90	132.09	29.75	216.74	\$ 33.00	\$ -	-
SH-10	Retado de raya continua para zona retura de 10 cm de ancho, con pintura color blanca termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	0.00	9.40	113.25	122.65	\$ 33.00	\$ -	-
SH-13	Retado de raya discontinua para definir líneas guía de transporte público en intersecciones de 40 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	0.00	0.00	50.00	50.00	\$ 132.00	\$ -	-
SH-14	Retado de raya discontinua para definir líneas guía de transporte público en intersecciones de 40 cm, con pintura color amarillo termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	0.00	0.00	20.00	20.00	\$ 132.00	\$ -	-
SH-15	Retado de raya para indicar el cruce de peatones de 40 cm de ancho, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	341.05	189.62	535.95	1,066.62	\$ 132.00	\$ -	-
SH-16	Retado de raya para indicar el cruce de ciclistas de 40 cm de ancho, con pintura color verde termoplástica a base de resinas alquídicas, pigmentos, Guardquim Vial Trafico reflejante (microesferas en proporción de 700 gramos/litro de pintura) marca Imperquima o similar, colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	ml	269.80	126.92	167.17	563.89	\$ 152.00	\$ -	-
<b>Pictogramas</b>									
SH-21	Retado de pictograma de disco de velocidad de 30 km/h de 200 x 400 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	0.00	1.00	\$ 1,584.00	\$ -	-
SH-22	Retado de pictograma de disco de velocidad de 40 km/h de 200 x 400 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	4.00	12.00	5.00	21.00	\$ 1,584.00	\$ -	-
SH-23	Retado de pictograma de disco de velocidad de 50 km/h de 240 x 400 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento. Incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 1,584.00	\$ -	-

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Tramo				P. U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
SH-25	Prtado de pictograma para identificación de bicicleta para indicar cruce ciclista de 118 x 210 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas, pigmentos, Guardqum Wal Trafox reflejante (microesferas en proporción de 700 gramos/litro de pintura marca Iperquimia o similar, colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	11.00	5.00	8.00	24.00	\$ 891.00	\$ -	-
SH-26	Prtado de pictograma de motocicleta para caja de espera de 180 x 320 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	3.00	0.00	2.00	5.00	\$ 2,970.00	\$ -	-
SH-27	Prtado de pictograma de bicicleta para caja de espera de 180 x 320 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	3.00	0.00	2.00	5.00	\$ 2,475.00	\$ -	-
SH-31	Prtado de pictograma para identificación de vía con prioridad de uso de transporte público de 220 x 330 cm, con pintura color blanco de tránsito termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	2.00	2.00	\$ 2,574.00	\$ -	-
SH-32	Prtado de pictograma para identificación de vía con prioridad de uso ciclista de 220 x 330 cm, con pintura color blanco de tránsito termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	3.00	4.00	\$ 2,574.00	\$ -	-
SH-33	Prtado de pictograma de identificación de carril exclusivo para bicicletas de 116 x 608 cm, con pintura color blanco de tránsito termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	1.00	3.00	4.00	8.00	\$ 2,486.86	\$ -	-
SH-38	Prtado de leyenda SCIO de 237 x 160 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	0.00	2.00	5.00	7.00	\$ 1,254.00	\$ -	-
SH-39	Prtado de leyenda BUS de 184 x 160 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	4.00	4.00	\$ 1,056.00	\$ -	-
<b>flechas</b>									
SH-42	Prtado de flecha de frente de 200 x 500 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	11.00	4.00	5.00	20.00	\$ 1,485.00	\$ -	-
SH-43	Prtado de flecha combinada recta y vuelta izquierda de 190 x 500 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	0.00	1.00	\$ 1,650.00	\$ -	-
SH-44	Prtado de flecha combinada recta y vuelta derecha de 190 x 500 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	2.00	3.00	\$ 1,650.00	\$ -	-
SH-45	Prtado de flecha solo vuelta izquierda de 160 x 500 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	0.00	2.00	0.00	2.00	\$ 1,584.00	\$ -	-
SH-46	Prtado de flecha solo vuelta derecha de 160 x 500 cm, con pintura color blanco termoplástica a base de resinas alquídicas Dynakrom, (incluye microesferas calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, Imperquimia o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material reflejante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 1,584.00	\$ -	-



CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Tramo				P.U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
SH-49	Pintado de fecha para carriles de transporte público dotre surgenito de 220 x 490 cm, con pintura color termoplástica a base de resinas acrílicas Dynakrom, incluye microestras calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material refrigante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	4.00	4.00	\$ 1,815.00	\$ -	-
<b>Otros</b>									
SH-57	Suministro y aplicación en reductor de velocidad de raya de 0-40cm de ancho de pintura color amarillo termoplástica a base de resinas acrílicas Dynakrom, incluye microestras calidad AASHTO tipo 1), colocada en superficies de rodamiento, la raya deberá ser perfectamente nítida a los tres meses a partir de su aplicación y completamente visible a los seis meses, impermeable o similar, en superficie de rodamiento, incluye: material refrigante, mano de obra, protecciones, preparación de la superficie, trazo, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m2	5.78	0.00	0.00	5.78	\$ 140.00	\$ -	-
<b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>									
<b>Restricciones para vías de velocidades menores a 50km/hr.</b>									
SV02	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-7a CEDA EL PASO" de L=90 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	2.00	3.00	\$ 1,433.88	\$ -	-
SV08	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-9 VELOCIDAD PERMITIDA 40km/hr" de D=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	1.00	4.00	3.00	8.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-13	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-12a GIRO OBLIGATORIO A LA DERECHA" de D=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	0.00	1.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-25	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-22 PROHIBIDO ESTACIONARSE" con D=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	6.00	5.00	3.00	14.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-27	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-23b PROHIBIDO DAR VUELTA IZQUIERDA" con D=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-39	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-47 PROHIBIDO EL "RANCHO" DE MOTOCICLISTAS" con D=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-47	Suministro y colocación de señal restrictiva "SRH CEDA EL PASO" con dimensiones: L=60cm y H=32 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	2.00	3.00	\$ 835.20	\$ -	-
<b>Restricciones para vías de velocidades mayores a 50km/hr.</b>									
SV-49	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-9 VELOCIDAD PERMITIDA 100km/hr" de D=75 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 1,237.24	\$ -	-
SV68	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-22 PROHIBIDO ESTACIONARSE" con D=75 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 1,237.24	\$ -	-
SV-70	Suministro y colocación de señal restrictiva "SR-23b PROHIBIDO DAR VUELTA IZQUIERDA" con D=75 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	2.00	2.00	\$ 1,237.24	\$ -	-
<b>Preventivas para vías de velocidades menores a 50km/hr.</b>									
SV-117	Suministro y colocación de señal preventiva "SP-32a REAFIRMACIONES" con L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	3.00	3.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-124	Suministro y colocación de señal preventiva "SP-39 CICLISTAS" con L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	1.00	1.00	1.00	3.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-126	Suministro y colocación de señal preventiva "SP-41b REDUCTOR DE VELOCIDAD AQUÍ" con L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	2.00	0.00	0.00	2.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-127	Suministro y colocación de señal preventiva "SP-57c CEDA EL PASO A CARRIL EXCLUSIVO DE BICICLETAS" con L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta colocación. P.U.O.T.	pza	2.00	0.00	0.00	2.00	\$ 835.20	\$ -	-
<b>Señales de servicios para vías de velocidades menores a 50km/hr.</b>									
SV-177	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SIS-33a RENIA DE BICICLETAS" de L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	2.00	0.00	2.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-182	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SIS-86a ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS" de L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	1.00	1.00	2.00	4.00	\$ 835.20	\$ -	-
SV-184	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SIS-93 VÍA CICLISTA" de L=60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	1.00	1.00	\$ 835.20	\$ -	-
<b>Señales de servicios para vías de velocidades mayores a 50km/hr.</b>									
SV-210	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SIS-96 VÍA DE TRANSITO MIXTO" de L=75 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	4.00	4.00	\$ 1,237.24	\$ -	-
<b>Señales informativas de destino</b>									
SV-214	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SD-13 BANDERA" de L=305 cm X 152 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, estructura con largueros pte, poste con perfiles monier, cimentación, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	0.00	1.00	\$ 66,434.44	\$ -	-
SV-215	Suministro y colocación de señal de información de servicios "SD-13 BANDERA" de L=244 cm X 122 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, estructura con largueros pte, poste con perfiles monier, cimentación, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	1.00	2.00	\$ 59,550.00	\$ -	-
<b>Señales de identificación</b>									

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD					P.U.	IMPORTE	%
			Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total			
SV-219	Suministro y colocación de señal múltiple "SI-6a NOMENCLATURA BAA EN POSTE" de 90 cm X 40 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	18.00	8.00	28.00	54.00	\$ 2,869.75	\$ -	
SV-220	Suministro y colocación de señal múltiple "SI-6a 02 NOMENCLATURA EN SENAL ELEVADA UNIDIRECCIONAL" de 245 cm X 45 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	1.00	0.00	1.00	\$ 2,869.75	\$ -	
SV-221	Suministro y colocación de señal múltiple "SI-6a 01 NOMENCLATURA EN SENAL ELEVADA BIDIRECCIONAL" de 245 cm X 45 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	1.00	0.00	1.00	2.00	\$ 2,869.75	\$ -	
<b>Señales múltiples y dispositivos diversos</b>									
SV-224	Suministro y colocación de señal múltiple "SM-12c INDICADOR DE OBSTACULOS Y RESTRICTIVA EN SENAL BAA SEPARADORA" de L=30cm y H=60cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	1.00	1.00	0.00	2.00	\$ 1,237.24	\$ -	
<b>Otros</b>									
SV-228	Suministro y colocación de poste PTR para señalamiento vertical incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	9.00	7.00	11.00	27.00	\$ 1,323.31	\$ -	
SV-229	Reflector de señalamiento vertical (poste o lámina), incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	1.00	19.00	19.00	39.00	\$ 376.55	\$ -	
SV-230	Reubicación de señalamiento vertical (lámina), incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. P.U.O.T.	pza	0.00	0.00	4.00	4.00	\$ 376.55	\$ -	
<b>JARDINERIA</b>									
JA-03	Suministro y colocación de Mito de monte, <i>Salvia microphylla</i> , altura de 40 cm y 30 cm de follaje, incluye: los materiales con las características solicitadas en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la superficie, colocación, tendido, nivelado, limpieza, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	20.00	8.00	0.00	28.00	\$ 95.00	\$ -	
JA-08	Suministro y colocación de Cordon de San Francisco, <i>Salvia leucantha</i> , altura de 30 cm y 20 cm de follaje, incluye: los materiales con las características solicitadas en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la superficie, colocación, tendido, nivelado, limpieza, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	37.00	8.00	21.00	66.00	\$ 63.00	\$ -	
JA-09	Suministro y colocación de Nina en barco, <i>Tradescantia pallida</i> , altura de 30 cm y 20 cm de follaje, incluye: los materiales con las características solicitadas en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la superficie, colocación, tendido, nivelado, limpieza, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	pza	211.00	0.00	0.00	211.00	\$ 25.00	\$ -	
JA-12	Suministro y colocación de tierra negra, incluye: los materiales con las características solicitadas en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la superficie, colocación, tendido, nivelado, limpieza, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m3	9.17	1.00	1.83	12.00	\$ 1,600.00	\$ -	
JA-13	Suministro y colocación de abono, incluye: los materiales con las características solicitadas en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la superficie, colocación, tendido, nivelado, limpieza, el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. P.U.O.T.	m3	9.17	1.00	1.83	12.00	\$ 8,500.00	\$ -	
							IMPORTE	\$ -	100.0%
							I.V.A.	\$ -	
							IMPORTE TOTAL	\$ -	

# Capítulo 6

## CONCLUSIONES

Todas las medidas tomadas en el proyecto responden a las necesidades actuales del lugar, por lo que se puede concluir que resuelve de manera efectiva el problema de la alta demanda por incremento de usuarios. Además de beneficiar a estos últimos, visualmente brinda una mejor vista dentro de los cruces propuestos, así mismo el uso correcto de dispositivos y la adecuación con mejores medidas para los cruces brinda lugares seguros para los peatones que una vez ejecutado logrará evitar aglomeraciones y posibles accidentes viales.

Como alumna de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, el participar en este proyecto me ha brindado la oportunidad de tener una interacción directa con la aplicación de los conocimientos que adquirí a lo largo de mi carrera, conocer de manera práctica los procedimientos constructivos y desarrollar mis capacidades para la toma de decisiones dentro de un proyecto ejecutivo. Por otra parte, el desarrollarme laboralmente en un equipo multidisciplinario me ha contribuido a analizar diferentes puntos de vista para las posibles soluciones de problemas dentro del desarrollo de proyectos.

Como parte de mi desarrollo laboral en TEUP, fue necesario entrar de lleno al uso de manuales para verificar que las medidas propuestas sean validadas por las dependencias correspondientes, al repasar dentro del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito se pueden observar irregularidades en las claves del pantone de algunos señalamientos (entre otros detalles), por lo que considero que al ser un documento de uso para los proyectistas es importante su revisión previa a su publicación. Sumado a esta sugerencia, de manera directa al proyecto antes presentado en este documento puedo recomendar el retiro de elementos de una vía que se encuentra sobre la Avenida Morelos, todos los elementos que se propusieron funcionan de manera correcta, pero si se considera este retiro podría mejorar la superficie de rodamiento y evitar problemas de desgaste y bacheo del asfalto.

# REFERENCIAS

- AEP. (2016 de mayo de 2016). Manual de Banquetas CDMX. Obtenido de AEP.
- SEDEMA. (13 de abril de 2018). Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006- RNAT-2016 en materia de áreas verdes. Consultado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México:  
[https://paot.org.mx/centro/normas\\_a/2018/GOCDMX\\_13\\_04\\_2018.pdf](https://paot.org.mx/centro/normas_a/2018/GOCDMX_13_04_2018.pdf)
- SEDUVI. (15 de marzo de 2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad. Consultado en SEDUVI:  
<https://indiscapacidad.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/597/134/bf6/597134bf6774d274440550.pdf>
- SEMOVI. (15 de octubre de 2014). Programa Integral de Movilidad. Consultado en SEMOVI:  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/evaluacionpim2013-2018.pdf>
- SEMOVI. (12 de agosto de 2016). Guía de Infraestructura Ciclista. Consultado en SEMOVI:  
[https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf)
- SEMOVI. (3 de mayo de 2017). Programa Integral de Seguridad Vial. Consultado en SEMOVI:  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo99436.pdf>
- SEMOVI. (2018). Manual de Dispositivos de Control de Tránsito. Consultado en SEMOVI:  
<https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/372/MDCTPROPUESTA-2023-MA.pdf>