

## CONTENIDO

<b>2</b>	<b>PLAN DE VIALIDADES .....</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2-1</b>
<b>2.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACCIONES INMEDIATAS (2007-2008).....</b>	<b>2-2</b>
2.2.1	<i>Pares viales.....</i>	<i>2-2</i>
2.2.2	<i>Programación de costos de las acciones inmediatas.....</i>	<i>2-19</i>
<b>2.3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACCIONES AL CORTO PLAZO (2009-2011) .....</b>	<b>2-21</b>
2.3.1	<i>Implementación de pares viales.....</i>	<i>2-21</i>
2.3.2	<i>Ampliación de vialidades existentes .....</i>	<i>2-28</i>
2.3.3	<i>Vialidades nuevas .....</i>	<i>2-30</i>
2.3.4	<i>Pasos a desnivel .....</i>	<i>2-50</i>
2.3.5	<i>Programación de costos de las acciones a corto plazo.....</i>	<i>2-57</i>
<b>2.4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACCIONES A MEDIANO PLAZO (2012-2016) .....</b>	<b>2-58</b>
2.4.1	<i>Pares viales.....</i>	<i>2-58</i>
2.4.2	<i>Continuidad y vialidades nuevas.....</i>	<i>2-63</i>
2.4.3	<i>Puentes vehiculares.....</i>	<i>2-86</i>
2.4.4	<i>Programación de costos de las acciones a mediano plazo.....</i>	<i>2-89</i>
<b>2.5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACCIONES A LARGO PLAZO (2017-2026) .....</b>	<b>2-90</b>
2.5.1	<i>Continuidad y vialidades nuevas.....</i>	<i>2-90</i>
2.5.2	<i>Puentes vehiculares.....</i>	<i>2-109</i>
2.5.3	<i>Programación de costos de las acciones a largo plazo.....</i>	<i>2-110</i>
<b>2.6</b>	<b>RECOMENDACIONES GENERALES .....</b>	<b>2-111</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Resumen de costos de acciones inmediatas en pares viales .....	2-20
Tabla 2.2 Costo de los distribuidores viales propuestos .....	2-55
Tabla 2.3 Resumen de costos de acciones a corto plazo .....	2-57
Tabla 2.4 Costos de implementación de vialidades .....	2-86
Tabla 2.5 Ubicación de puentes y distribuidores.....	2-87
Tabla 2.6 Costos aproximados de los puentes y distribuidores .....	2-88
Tabla 2.7 Resumen de costos de acciones a mediano plazo .....	2-89
Tabla 2.8 Costos de implementación de vialidades .....	2-109
Tabla 2.9 Ubicación de puentes y distribuidores.....	2-109
Tabla 2.10 Costos aproximados de los puentes y distribuidores .....	2-110
Tabla 2.11 Resumen de costos de acciones a largo plazo .....	2-111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Pares Viales Eusebio Baz con Ciudad Jiménez y V. Guereca con 16 de Septiembre .....	2-5
Figura 2.2 Pares Viales Ríos Aros, Zaragoza con Sicomoro y Pino con Mercurio .	2-8
Figura 2.3 Pares viales en la zona de San Felipe .....	2-10
Figura 2.4 Adecuaciones geométricas en intersecciones .....	2-11
Figura 2.5 Adecuaciones geométricas en intersecciones .....	2-11
Figura 2.6 Pares Viales .....	2-14
Figura 2.7 Pares Viales .....	2-16
Figura 2.8 Par vial Independencia con Melchor Ocampo.....	2-18
Figura 2.9 Pares viales González Cossio con García Salinas y Prol. Zaragoza con Sicomoro .....	2-23
Figura 2.10 Prolongación de par vial Soldadores con Topógrafos.....	2-24
Figura 2.11 Par Vial Calle 27ª con Calle 25ª.....	2-26
Figura 2.12 Pares viales propuestos en zona sur .....	2-28
Figura 2.13 Ampliación de vialidades.....	2-30
Figura 2.14 Vialidades nuevas en zona norte de la ciudad.....	2-33
Figura 2.15 Vialidades nuevas en la zona poniente de la ciudad .....	2-39
Figura 2.16 Vialidades nuevas en la zona oriente de la ciudad .....	2-46
Figura 2.17 Ubicación de vialidades nuevas en la zona nororiente de la ciudad..	2-48
Figura 2.18 Ubicación del libramiento norte-oriente de la ciudad .....	2-49
Figura 2.19 Propuesta de solución del paso a desnivel.....	2-51
Figura 2.20 Propuesta de solución del paso a desnivel.....	2-52

Figura 2.21 Propuesta de solución del paso a desnivel .....	2-53
Figura 2.22 Propuesta de solución del paso a desnivel .....	2-54
Figura 2.23 Ubicación de pasos a desnivel propuestos .....	2-56
Figura 2.24 Pares viales en zona sur-poniente .....	2-61
Figura 2.25 Par vial América Latina-Miguel Barragán.....	2-63
Figura 2.26 Estructura vial futura norte de la ciudad.....	2-69
Figura 2.27 Estructura vial futura lado nororiente de la ciudad .....	2-71
Figura 2.28 Prolongación par vial Mercurio con Pino.....	2-72
Figura 2.29 Vialidades propuestas en la zona poniente de la ciudad .....	2-75
Figura 2.30 Vialidad nueva propuesta en la zona sur .....	2-78
Figura 2.31 Vialidad nueva propuesta en la zona sur-oriente .....	2-80
Figura 2.32 Vialidad nueva propuesta en la zona oriente .....	2-85
Figura 2.33 Vialidades nuevas en zona norte de la ciudad.....	2-93
Figura 2.35 Prolongación Par vial América Latina-Nicolás Gogol.....	2-96
Figura 2.36 Estructura vial futura poniente de la ciudad .....	2-98
Figura 2.36 Estructura vial futura lado surponiente de la ciudad .....	2-100
Figura 2.38 Vialidad propuesta en la zona sur de la ciudad.....	2-103
Figura 2.38 Vialidades propuestas en la zona oriente de la ciudad .....	2-106
Figura 2.41 Circuito exterior poniente y sur.....	2-108

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 2.1 Plan de Vialidades a Corto Plazo
- Anexo 2.2 Plan de Vialidades a Mediano Plazo
- Anexo 2.3 Plan de Vialidades a Largo Plazo

## 2 PLAN DE VIALIDADES

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo denominado Plan de Vialidades, se presenta la red vial estratégica que se ha evaluado y definido a partir del análisis de la situación actual y del pronóstico de crecimiento urbano y vial de la ciudad.

El fundamento de la red vial que se propone desarrollar en los próximos 20 años, obedece a las características de ciudad que se han definido como parte fundamental del estudio y que se especifican detalladamente en el informe de Formulación y Evaluación de Alternativas. Dentro de esas características es importante hacer énfasis en que los proyectos viales que se describirán a lo largo de este informe, hacen parte de una estructura integral en la cual se articulan junto con los proyectos de desarrollo urbano, sistema de transporte público, sistemas de transporte no motorizado y estacionamientos.

La red estratégica definida se implantará por etapas, razón por la cual el capítulo se divide en 4 partes fundamentales:

- ✓ Acciones inmediatas (2007-2008)
- ✓ Acciones a corto plazo (2009-2011)
- ✓ Acciones a mediano plazo (2012-2016)
- ✓ Acciones a largo plazo (2017-2026)

En cada una de estas etapas, se describen los proyectos que se han definido como necesarios para garantizar una movilidad adecuada en términos de cobertura, nivel de servicio y calidad de vida para los usuarios, sin olvidarse de la prioridad que se ha definido para movimientos a través de medios no motorizados (peatones y ciclistas) y de uso del sistema de transporte público.

Los proyectos están enmarcados dentro de 4 categorías fundamentales:

- ✓ Implementación de pares viales
- ✓ Ampliación de vialidades existentes
- ✓ Construcción de nuevas vialidades
- ✓ Construcción de pasos a desnivel y puentes vehiculares

En el caso de los pares viales se hace una descripción de las obras necesarias para implementarlos y de la ubicación de los mismos.

Para la ampliación de vialidades existentes se describe la ubicación de la vialidad, y se muestra la sección transversal propuesta para cada una de las vialidades que se van a ampliar.

Las vialidades nuevas se describen a partir de su ubicación, el función que desarrollarán y la sección transversal que se recomienda deban tener.

Para el caso de los pasos a desnivel y los puentes vehiculares que se han definido como necesarios para el corto plazo, se presenta la solución conceptual a los movimientos del tránsito que se dan en las respectivas intersecciones.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES INMEDIATAS (2007-2008)

Las acciones que se indicarán a continuación son inmediatas, se deberán de entender como tal, ya que los niveles de servicio en sus condiciones de operación, son de magnitud tal que el no atender éstas acciones ocasionará un deterioro mayor en la operación vial, incrementando notablemente las demoras y tiempos de desplazamiento; así como las horas-hombre perdidas y los niveles de contaminación por emisión de gases de los vehículos. Cabe indicar que las acciones inmediatas deberán de implementarse en obra de ser posible entre mediados 2007 y mediados del 2008.

### 2.2.1 Pares viales

Las ciudades actuales se inspiran en un sistema de circulación de sentidos únicos, sobre todo en calles principales y secundarias, logrando con ello eficientizar las vialidades, mejorando con ello la operación en las intersecciones y aumentando la capacidad a lo largo de ella y que son soluciones de bajo costo con altos beneficios sociales. Los pares viales consisten en el aprovechamiento máximo de las condiciones existentes, con el mínimo de obra en materiales y el máximo en cuanto a regulación funcional del tránsito. A continuación se presenta la propuesta de pares viales para este escenario.

#### **Par Vial Calle 19 de Julio/27 de Noviembre/Centauro del Norte/Calle Eusebio Baz/Art. 33 con Constitución Mexicana/Ramón Domínguez/Ciudad Jiménez**

Tramo: Av. Heroico Colegio Militar – Periférico de la Juventud. Las calles 19 de Julio/27 de Noviembre/Centauro del Norte/Eusebio Baz y Artículo 33, se está proponiendo que operen de sentido único, de oriente a poniente. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el poniente) de todas calles descritas anteriormente;
- ✓ Pavimentar un tramo de la calle Unidad Campesina y la Calle Artículo, (600 m aproximadamente)
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Instalación de semáforos en la intersección con Av. Heroico Colegio Militar.

Para el sentido poniente-oriental deberán de operar en sentido único las calles: Constitución Mexicana, Eusebio Baz, Ciudad Jiménez y Tribunal Popular. Para que estas vialidades puedan operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar un tramo de la calle Unidad Campesina, así como la calle Ramón Domínguez (900 m aproximadamente);
- ✓ Semaforizar una intersección con Av. Heroico Colegio Militar;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.1 se presenta la propuesta de solución para la operación de las vialidades.

#### **Par Vial Soldadores/21 de Mayo/Vicente Guereca/Enrique Muller/Ramón Betances/Egipto con Egipto/16 de Septiembre/Topógrafos.**

Tramo: Av. Heroico Colegio Militar – Periférico de la Juventud. Se está proponiendo que las calles Soldadores, 21 de Mayo, Vicente Guereca, Enrique Muller y Ramón Betances, operen de sentido único, de oriente a poniente y el tramo de la calle Egipto de Ramón Betances a Periférico de la Juventud en doble sentido de circulación. Para llevar a cabo esta propuesta Se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el poniente) de todas calles descritas anteriormente;
- ✓ Pavimentar tramos de las calles Soldadores, 21 de Mayo, Vicente Guereca Enrique Muller y Ramón Betances (1,500 m aproximadamente);
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal e instalación de semáforos en la intersección con Av. Ignacio Rodríguez
- ✓ Afectación a un predio baldío en esquina con Av. de las Industrias en aproximadamente 110.0 m de largo por 20.0 m de ancho y hacer paso a nivel con el cruce de las vías del ferrocarril en un área de 1,000 m<sup>2</sup> (20.0x50.0 m).

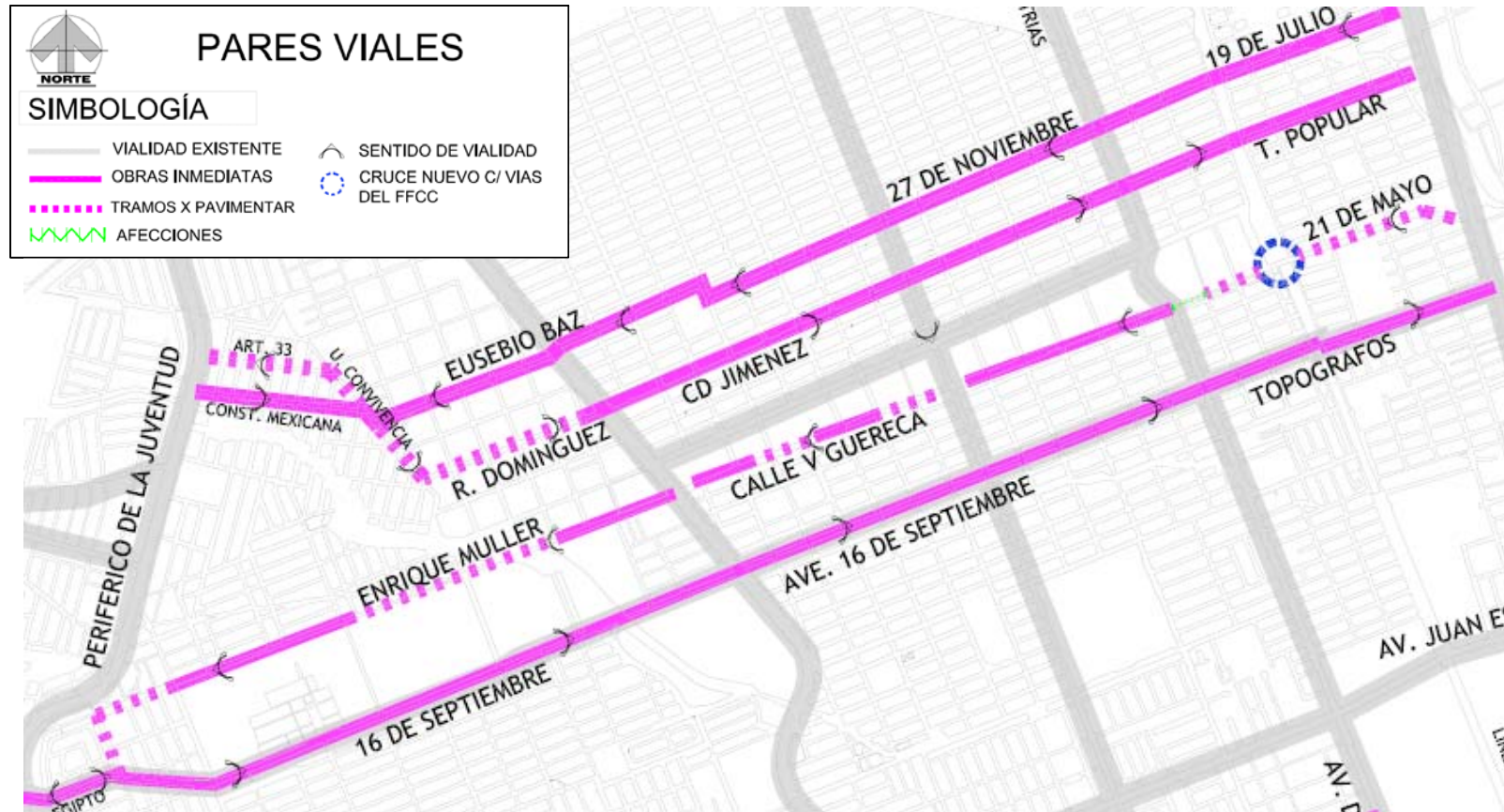


En el sentido poniente-oriente, un tramo de la calle Egipto (De Ramón Betances a Periférico de la Juventud) operará en doble sentido de circulación y resto de las demás calles deberán de operar en sentido único (16 de Septiembre y topógrafos). Para que estas vialidades puedan operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Semaforizar una intersección con Av. Ignacio Rodríguez;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.1 se presenta la propuesta de solución.

Figura 2.1 Pares Viales Eusebio Baz con Ciudad Jiménez y V. Guereca con 16 de Septiembre



Elaboración propia

**Par Vial Calle Izalco/Himalaya/Zaragoza/Rosario Hernández con Calle Sicomoro/Chichontepec/Huancune.**

Tramo: Av. Heroico Colegio Militar – Av. Francisco Villa. La calle Izalco se está proponiendo que opere en sentido único de poniente a oriente y Zaragoza siga con el sentido actual (poniente-oriente). Para llevar a cabo esta propuesta Se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el poniente) de las calles Izalco y Rosario Hernández;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Instalación de semáforos en la intersección con Av. Heroico Colegio Militar;
- ✓ Pavimentar parte del derecho de vía del ferrocarril en 200.0 m de longitud, para dejar dos carriles por sentido (se requiere afectar el derecho de vía del ferrocarril al menos 10.0 m de cada lado.
- ✓ Construir un paso a nivel de concreto hidráulico con las vías del ferrocarril para el cruzar a la calle Rosario Hernández, en una superficie de 1,000 m<sup>2</sup> (20.0m x 50.0 m).

Para el sentido oriente-poniente deberán de operar en sentido único las calles: Osorno, Chinchontepec y Huancune y deberá de seguir operando en sentido único la calle Sicomoro. Para que estas vialidades puedan operar en éste sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar un tramo del derecho vía del ferrocarril (600.0 m);
- ✓ Semaforizar una intersección con Av. Heroico Colegio Militar, además se deberá colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.2 se presenta la propuesta de solución.

**Par Vial Av. de las Águilas/Calle Pino con Calle Mercurio/Fresno/Av. de las Águilas.**

Tramo: Vías del ferrocarril – Av. Francisco Villa. Se está proponiendo que la calle Mercurio/Fresno, operen de sentido único de oriente a poniente y el tamo de la calle Fray Diego de Soto a vías del ferrocarril. Para llevar a cabo esta propuesta Se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación;

- ✓ Pavimentar un tramo de la calle Fresno (500 m aproximadamente);
- ✓ Construir una alcantarilla a la altura de la calle Priv. Velazquez de León para cruzar el arroyo;
- ✓ Pavimentar el tramo del derecho de vía del Ferrocarril;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Prohibición del estacionamiento sobre la vía pública en uno de sus costados
- ✓ Instalación de semáforos en la intersección de las vías del ferrocarril con Av. Calle Sicomoro.

Así mismo las autoridades deberán tener presente en cuanto al futuro (corto plazo en un lapso no mayor de 5 años) poder negociar con algunos propietarios las afectaciones para lograr la prolongación de la calle Pino y poder conectarse a la Av. Heroico Colegio Militar.

Para el sentido poniente-oriental, la Av. de las Águilas seguirá operando en doble sentido de circulación, y las calles Pino seguirán operando en sentido único de poniente-oriental. Para que estas vialidades puedan operar en este sentido se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación,
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

#### **Calle Río Aros/15 de Enero:**

Tramo de Av. de las Industrias a Blvd. El Saucito. Estas calles funcionarán en sentido único de oriente a poniente, pasando por debajo del puente (Retorno) de Juan Escutia. Se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio de sentido;
- ✓ Retiro del estacionamiento en vía pública en uno de sus costados;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.2 se presenta la propuesta de solución para la operación del par vial y de la calle Río Aros.

Figura 2.2 Pares Viales Ríos Aros, Zaragoza con Sicomoro y Pino con Mercurio



Elaboración propia



### **Par Vial Av. Fernando de Borja/Pascual Orozco con Av. División del Norte/San Felipe.**

Tramo: Av. Tecnológico-Av. Deza y Ulloa-Av. Mirador. Se propone cambiar el sentido circulación único de sur a nor-orienté las avenidas Fernando de Borja/Pascual Orozco. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación las avenidas descritas anteriormente;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Orientar los semáforos existentes de acuerdo con el sentido de circulación.
- ✓ Adecuaciones geométricas en la intersección de Av. Pascual Orozco, Av. San Felipe y Carbonel (Parque Tronquitos). Consiste en realizar las canalizaciones con guarniciones para evitar que los flujos de frente (Antonio de Montes con Pascual Orozco) se encuentren de frente y evitar así los accidentes.

Para el sentido contrario oriente-poniente (tramo Av. Tecnológico a Av. Mirador) se propone cambio de sentido de circulación de las avenidas División del Norte y San Felipe. Para que estas vialidades puedan operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Semaforizar la intersección de Av. San Felipe con Av. División del Norte;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical;
- ✓ Orientar los semáforos existentes de acuerdo con el sentido de la circulación.
- ✓ Hacer adecuaciones geométricas en la Glorieta de Av. San Felipe, Av. División del Norte y Trasviña y Retes. Consiste en hacer canalizaciones con guarniciones para los flujos vehiculares de acuerdo a los sentidos de circulación.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.3 y Figura 2.3 se presenta la propuesta de solución.

### **Par Vial Eugenio Ramírez Calderón/Altamirano con Blas de los Ríos/Riva Palacio y con Deza y Ulloa/José de la Luz.**

Tramo: Av. Tecnológico a Melchor Ocampo/Deza y Ulloa. Se está proponiendo que Eugenio Ramírez y Altamirano operen en sentido único de poniente a oriente de Av. Mirador a Av. Tecnológico. También se propone que la calle Blas de los Ríos opere

en sentido de poniente a oriente en su tramo de Melchor Ocampo a Av. Tecnológico. Estas dos avenidas se están proponiendo en el mismo sentido de circulación con el fin de tener un equilibrio entre el número de carriles con Av. Deza y Ulloa y Av. División del Norte. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

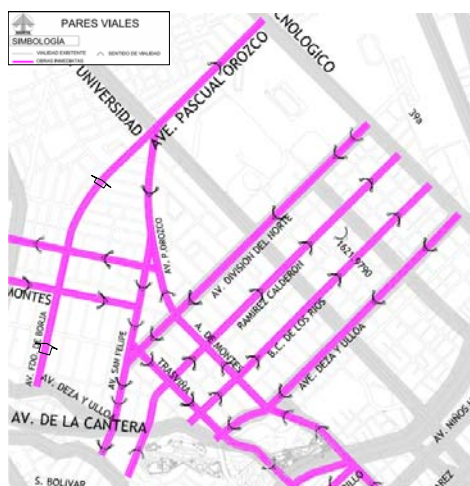
- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el oriente);
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Semaforizar la intersección de Av. Universidad de con Eugenio Ramírez;
- ✓ Orientación de los semáforos existentes.

Para el sentido oriente-poniente en este par vial, se está proponiendo que la Av. Deza y Ulloa y José de la Luz cambien a este sentido de circulación, en su tramo de Melchor Ocampo a Av. Tecnológico. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Orientar los semáforos existentes;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.
- ✓ Modificar geométricamente la intersección de Av. Deza y Ulloa con Traspilla y Retes. Las adecuaciones consisten en canalizar los flujos vehiculares que provienen del oriente con dirección al sur

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.3, Figura 2.3 y Figura 2.3 se presenta la propuesta de solución.

Figura 2.3 Pares viales en la zona de San Felipe



Elaboración propia

Figura 2.4 Adecuaciones geométricas en intersecciones



Figura 2.5 Adecuaciones geométricas en intersecciones





**Par Vial Mariano Samaniego-Antonio Ochoa con José J. Calvo.**

Tramo: Calle 39ª a Calle 80ª. La calle Mariano Samaniego, así como un pequeño tramo de la calle Antonio Ochoa operarán en sentido único de nororiente a surponiente. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en sentidos de circulación;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Instalación de semáforos en la intersección con calle 27a.

Para el sentido surponiente a nororiente deberá operar en sentido único la calle José J. Calvo. Para que esta vialidad pueda operar en éste sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambio de sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar tramos de la calle (1,300 m) aproximadamente);
- ✓ Construir un cruce a nivel con las vías del ferrocarril con concreto hidráulico en 1,000 m<sup>2</sup>;
- ✓ Tratamiento especial en un tramo con pendiente descendente importante;
- ✓ Hacer un corte al cerro en Av. Independencia (10.0m de altura por 15.0 m de ancho y 50 m de largo);
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.6 se presenta la propuesta de solución.

**Par Vial José Tamborel con Cayetano Justiniani.**

Tramo: Calle 39ª a calle 58ª. Se está proponiendo que la calle José Tamborel opere de sentido único de nororiente a surponiente en el tramo de calle 39ª a calle 58ª. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

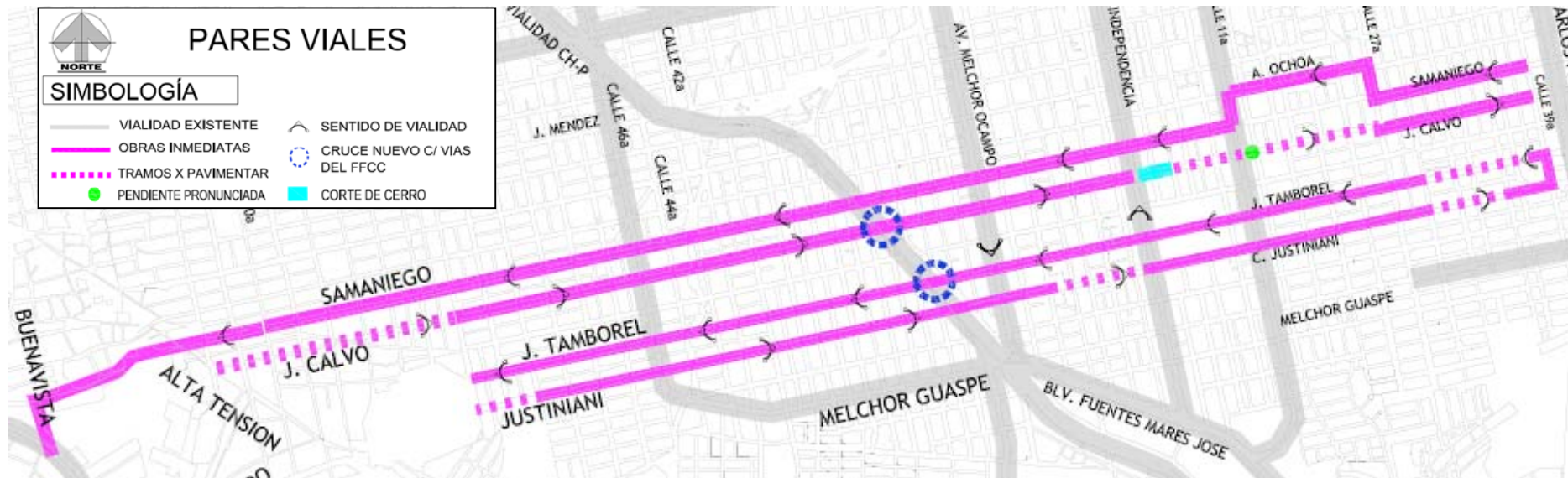
- ✓ Cambio del sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar tramos de la calle Tamborel que se encuentran a nivel de terracería (300 m aproximadamente en una sección de 14.00 m);
- ✓ Construir un paso a nivel para cruzar las vías del ferrocarril en un área de 1,000 m<sup>2</sup>;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal.

Para el sentido de surponiente a nororiente, se propone que la calle Cayetano Justiniano opere en este sentido de circulación. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar tramos de la calle que se encuentran en terracería (800 m aproximadamente en una sección de 14.00 m);
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.6 se presenta la propuesta de solución.

Figura 2.6 Pares Viales



Elaboración propia

### **Par Vial Av. Nueva España con calle Francisco Villa.**

Tramo: Vialidad CH-P/Blvd. Fuentes Mares a Periférico Francisco R. Almada. Se está proponiendo que la Av. Nueva España opere en sentido único, de sur a norte en el tramo de Periférico R. Almada a Vialidad CH-P Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte);
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal e instalación de semáforos en la intersección con calle 20ª.

Para el sentido de norte a sur deberá operar en sentido único la calle Francisco Villa, llevando a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Semaforizar la intersección con calle 5ª;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.7 se presenta la propuesta de solución.

### **Par Vial Calle 3ª con Calle 11ª.**

Tramo: Av. Nueva España – Blvd. Fuentes Mares. Se está proponiendo que la calle 3ª opere de sentido único de poniente a oriente. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

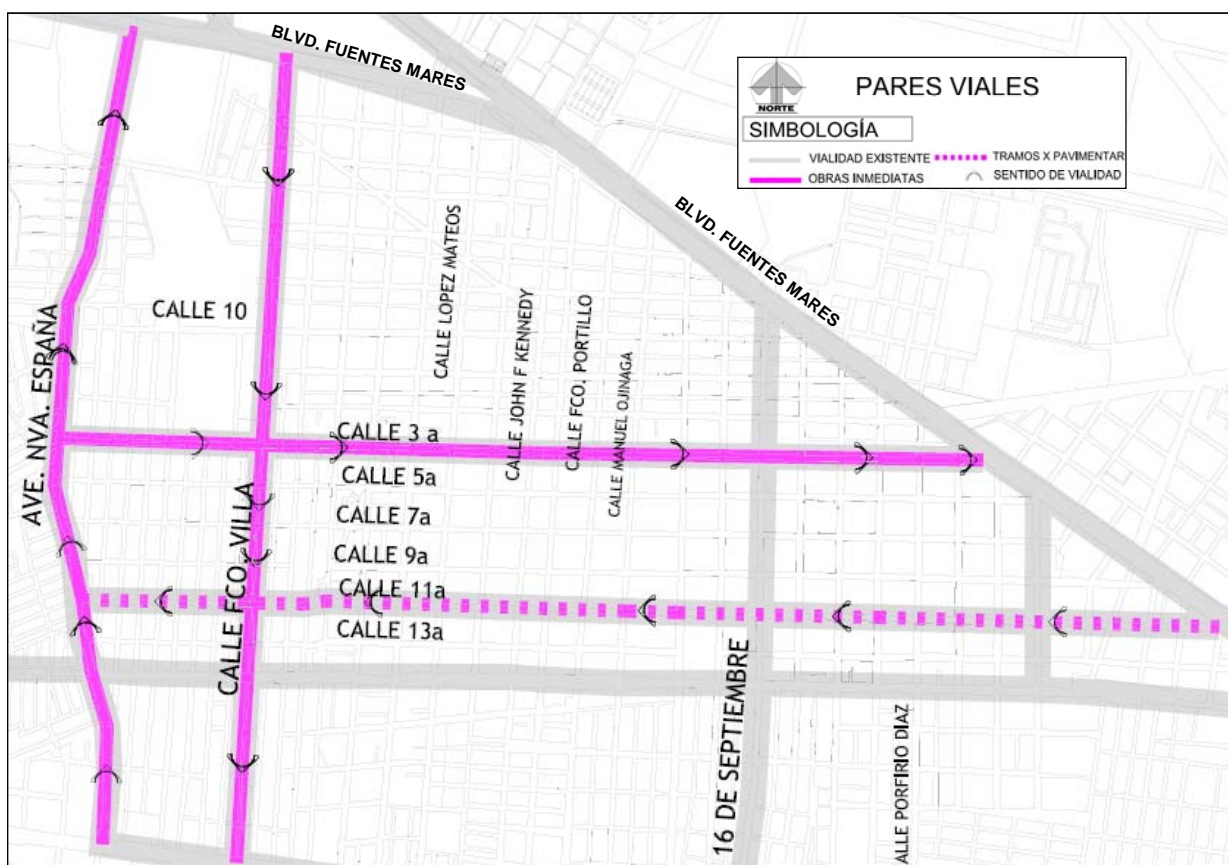
- ✓ Cambio del sentido de circulación;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal.

Para el sentido de oriente a poniente, se propone que la calle 11ª opere en este sentido de circulación. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Pavimentar el tramo de la calle que se encuentran en terracería (3,500 m aproximadamente);
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.7 se presenta la propuesta de solución.

Figura 2.7 Pares Viales



Elaboración propia

**Par Vial Av. Independencia/Antonio de Montes/Glandorff/Antonio Carbonel con Av. Antonio de Montes/San Felipe/Juan Trasviña/Melchor Ocampo.**

Tramo: Av. Fuentes Mares – Av. de las Américas. Las Av. Independencia/Antonio de Montes/Glandorff/Antonio Carbonel conformaran la vialidad con sentido sur-norte. Para llevar acabo esto se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte) de la calle Antonio de Montes/Pascual Orozco en su tramo de Av. Deza y Ulloa a Av. San Felipe, y

de la calle Juan Antonio Trasviña de norte a sur en el tramo de División del Norte a Av. Deza y Ulloa;

- ✓ Reprogramar y reorientar los semáforos que se localicen en el tramo indicado;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

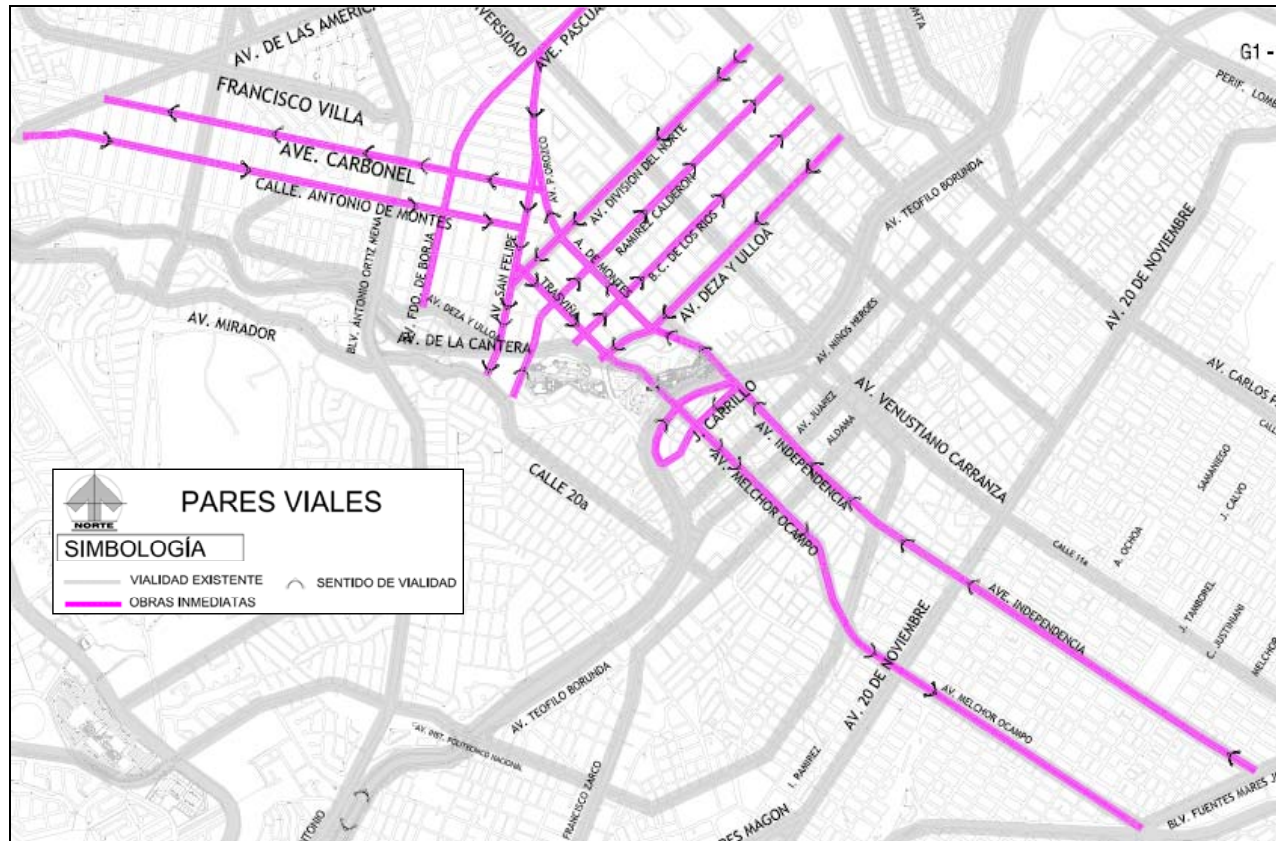
Para el sentido de norte a sur las vialidades Antonio de Montes/San Felipe/Juan Trasviña/Melchor Ocampo, deberán operar en sentido único. Para que estas vialidades puedan operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación,
- ✓ Reprogramar y reorientar los semáforos que se localicen en el tramo indicado;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho corredor vial. En la Figura 2.8 se presenta la propuesta de solución.



Figura 2.8 Par vial Independencia con Melchor Ocampo



Elaboración propia

En cuanto al sistema no motorizado, en este escenario se plantean 31.0 km de ciclo vías, que alimentarán en esta primera etapa a la ruta troncal de transporte público. Las vialidades que se están considerando para su implementación son:

- Corredor Dostoievsky-Cervantes. La ciclo vía se contempla en el camellón central sin afectar la capacidad de la vialidad. (3 carriles por sentido).
- Corredor Paseo de la Universidad-Homero. La ruta de la ciclo vía se ubica al centro del camellón central de la vialidad.
- Corredor Homero-Arroyo La Posta. La ciclo vía se ubicará al centro del camellón central de la Av. Homero y sobre el arroyo se propone crear un parque lineal con ciclo ruta hasta llegar la Av. de las Industrias.
- Corredor Escupía-Montaña y Corredor Las Aguilas-Fresno. En ningún caso se afecta la capacidad de las vialidades, debido a que las ciclo vías se ubicarán al centro en el camellón central de cada vialidad.

El resto de los corredores con ciclo vía, tanto en la zona centro como en la zona sur no afectan la capacidad de las vialidades principales, debido a que estas se implementarán sobre camellones centrales o ampliación de banquetas, como son: Calle 4, Angel Trias (peatonalización), Paseo Bolívar, Av. Independencia, Av. División del Norte, calle 10ª, Samaniego, entre otras.

## 2.2.2 Programación de costos de las acciones inmediatas

Para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles se estableció una calendarización para llevar a cabo las acciones emergentes o inmediatas del programa de vialidad. Sin que represente restricciones para el desarrollo de las acciones propuestas se presentan en la Tabla 2.1 los costos de la ejecución del programa de vialidad y tránsito de las acciones a implementar y los costos estimados de cada uno de los pares viales.



Tabla 2.1 Resumen de costos de acciones inmediatas en pares viales

Nombre del Par Vial	Long. (km)	Costo
19 de julio/ 27 de noviembre/ Centauro del norte/ Eusebio Baz/ art. 33 con Constitución Mexicana/ Ramón Domínguez/ Cd. Jiménez	8.6	13,014,600.00
Soldadores/ 21 de Mayo/ V. Guereca/ Enrique Muller/ Ramón Betances/ Egipto con Egipto/ 16 de septiembre/ Topógrafos	10.0	22,420,000.00
Río Aros/ 15 de enero con calle El saucito	4.6	510,600.00
Izcalco/ Himalaya/ Zaragoza/ Rosalio Hernández con calle Sicomoro/ Chichontepec/ Huancune	10.5	12,018,300.00
Av. De las Águilas/ Pino/ con calle Mercurio/ Fresno/ Av. De las Águilas	8.4	1,343,500.00
Av. Fernando de Borja/ Pascual Orozco con Av. División del norte/ San Felipe	6.3	947,475.00
Eugenio Ramírez Calderón/ Altamirano con Blas de los Río/ Riva Palacios con Deza y Ulloa/ Jose de la Luz	6	903,900.00
Mariano Samaniego - Antonio Ochoa con José J. Calvo	11.3	18,345,125.00
José Tamborel con Cayetano Justiniani	8.4	7,723,500.00
Nueva España con Calle Francisco Villa	5.1	1,163,175.00
Calle 3a con calle 11a	6.5	31,028,125.00
Av. Independencia/ Antonio de Montes/ Glandorff/ Antonio Carbonel con Av. Antonio de Montes/ San Felipe/ Juan Trasviña/ Melchor Ocampo	15.1	2,130,875.00
<b>TOTAL SIN IVA</b>	<b>100.8</b>	<b>\$ 111,549,175.00</b>

## 2.3 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES AL CORTO PLAZO (2009-2011)

Las acciones que se indicarán a continuación son para implementarse al corto plazo, es decir entre 2009 y 2011. La no implementación de las acciones señaladas en los periodos indicados, repercutirá además de un mayor deterioro en la operación vehicular, en una mayor inversión en un menor periodo de tiempo, de forma tal que podrían juntarse en el tiempo la necesidad de implementar. Por ello es conveniente que las autoridades orienten en la medida de lo posible recursos para solventar las acciones que a continuación se describan.

### 2.3.1 Implementación de pares viales

#### Par vial Manuel González Cossio con Francisco García Salinas:

Tramo de Av. de las Américas a Av. 16 de Septiembre. Este par vial se desplaza de sur a norte y para alcanzar su objetivo se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Para el sentido sur-norte se deberá de cambiar el sentido de circulación de la calle Manuel González de Av. de las Américas a calle Río Aros y de la calle Francisco García en sentido Norte-Sur de calle Ríos Arcos a Av. de las Américas;
- ✓ Retiro del estacionamiento en vía pública en uno de los costados de cada calle que conforman el par vial;
- ✓ Adecuación geométrica y semaforización en la intersección de Av. de las Américas con calle Francisco García;
- ✓ Modificaciones en los semáforos de Av. de las Américas con Blvd. Antonio Ortiz Mena;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical;
- ✓ Urbanizar un tramo nuevo de 900 m de la calle Manuel González, de Torre Sur a Av. 16 de Septiembre, y operará en doble sentido de circulación con el fin de poder conectar con esta última vía.

Se deberá llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho tramo, el cual como mínimo deberá de contemplar la ejecución de los siguientes trabajos:

- ✓ Levantamiento topográfico de detalle;
- ✓ Proyecto geométrico;
- ✓ Proyecto de señalamiento y semáforos
- ✓ Proyecto de iluminación, pavimentos y drenaje pluvial.

En la Figura 2.9 se presenta la propuesta de solución.

### **Prolongación Par vial Zaragoza con Sicomoro.**

Tramo: Heroico Colegio Militar – Av. Sacramento. Para lograr esta conexión, se propone que la calle Resalió Hernández (continuación de Zaragoza) opere de poniente a oriente, se mejore la superficie de pavimento, se implemente el señalamiento horizontal y vertical.

Para el sentido oriente-poniente se propone la calle Azaleas (continuación de la calle Sicomoro) a la cual se le deberá de ampliar la sección, liberar algunas afectaciones, pavimentar e implementar el señalamiento horizontal y vertical. En la Figura 2.9 se muestra la ubicación y la sección con la que deberá de contar el par vial.

Figura 2.9 Pares viales González Cossio con García Salinas y Prol. Zaragoza con Sicomoro



Elaboración propia

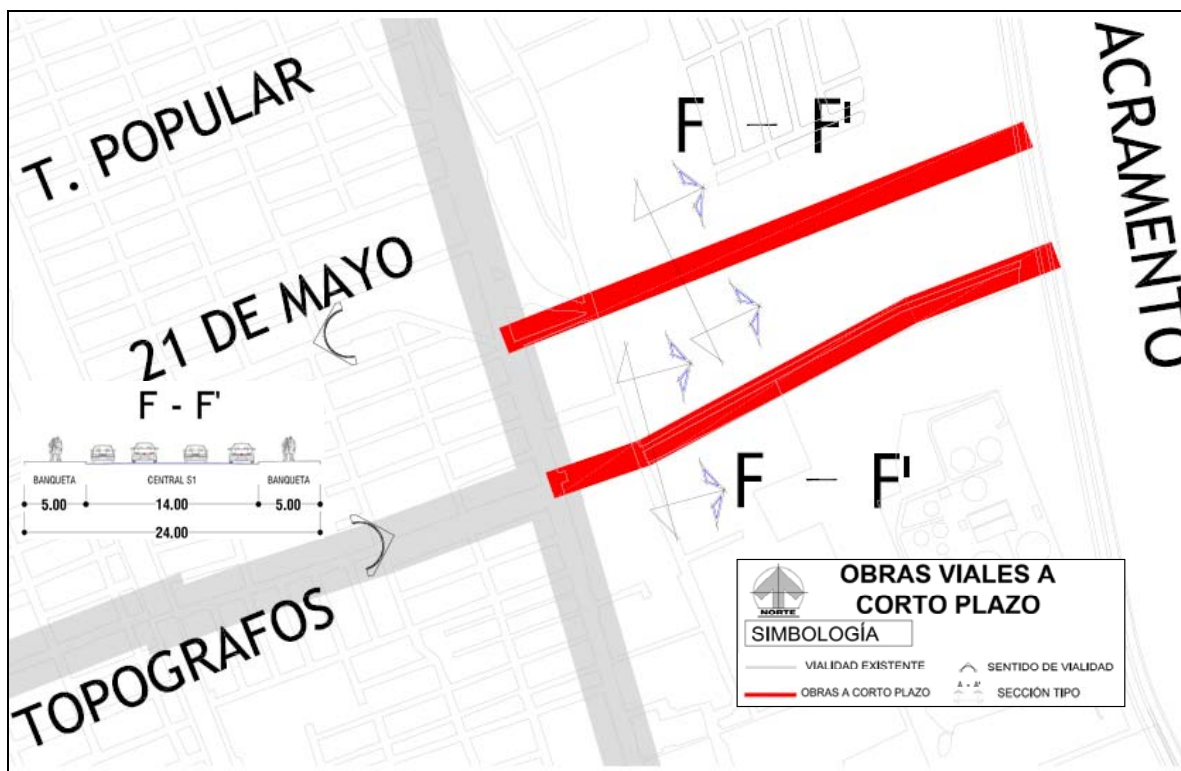
### Prolongación par vial Soldadores con Topógrafos.

Tramo: Heroico Colegio Militar – Av. Sacramento. Para lograr esta conexión, se propone continuar por la calle Soldadores en sentido oriente-poniente, por lo que se requiere hacer algunas afectaciones, urbanizar el tramo (pavimento, drenaje, señalización).

Para el sentido poniente-oriente se propone la calle Calera (continuación de la calle Topógrafos) a la cual se le deberá ampliar la sección, liberar algunas afectaciones, pavimentar e implementar el señalamiento horizontal y vertical.

En la Figura 2.10 se muestra la ubicación y la sección transversal con la que deberá de contar el par vial.

Figura 2.10 Prolongación de par vial Soldadores con Topógrafos



Elaboración propia

**Par Vial Calle 27ª con Calle 25ª.**

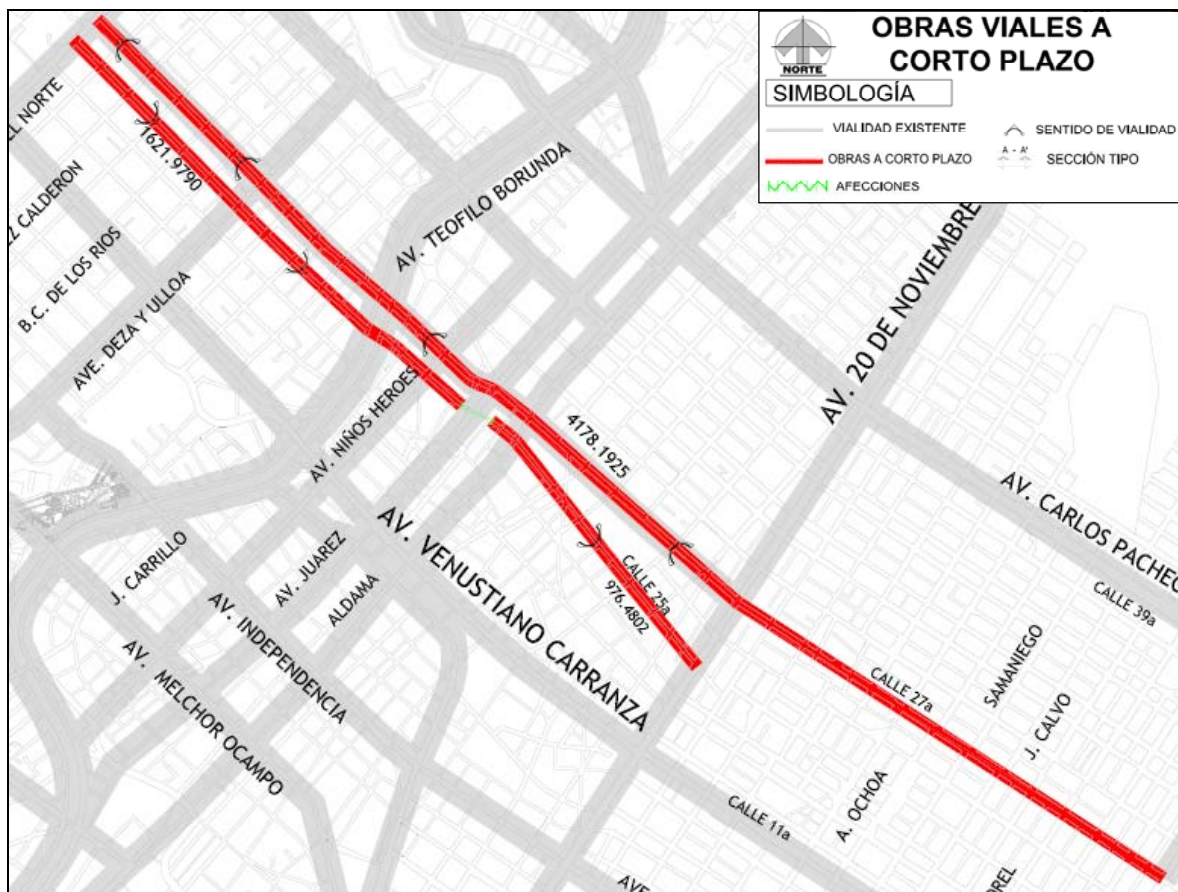
Tramo: Av. División del Norte con Av. 20 de Noviembre. Se está proponiendo que la calle 27ª opere en sentido único de suroriente a norponiente y el tramo de Av. 20 de Noviembre a Melchor Guaspe en doble sentido de circulación. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones: Cambio en el sentido de circulación (hacia el norponiente), implementación de señalamiento vertical y horizontal.

En el sentido de norponiente a suroriente, la calle 25ª deberá operar en sentido único (hacia el suroriente). Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones: Cambios de sentido de circulación, semaforizar la intersección con Av. 20 de Noviembre, además se deberá colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical, afectación a un predio (vivienda vieja) en esquina con Av. Benito Juárez. Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial.

En la Figura 2.11 se presenta la propuesta de solución.



Figura 2.11 Par Vial Calle 27ª con Calle 25ª



Elaboración propia

### Par Vial Calle Francisco Portillo con Calle 16 de Septiembre.

Tramo: Blvd. Fuentes Mares – Calle Garambullos (Calle 5ª). Estas vialidades se ubican al sur de la ciudad de Chihuahua. Se está proponiendo que la calle Francisco Portillo opere de sentido único de Sur a Norte. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte);
- ✓ Urbanizar un tramo entre Periférico R. Almada y Calle Garambullos;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal.

Para el sentido norte-sur, la calle 16 de Septiembre operará en sentido único de circulación. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

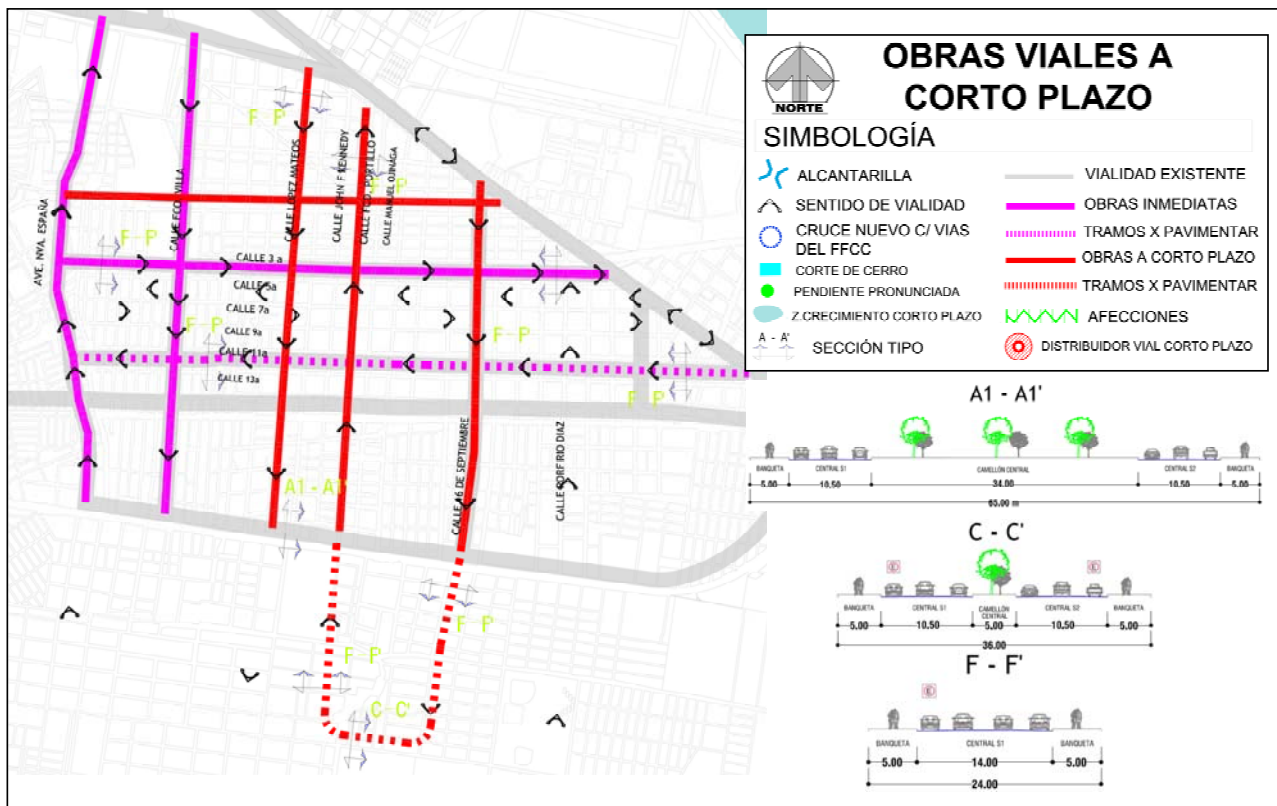
- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Urbanizar el tramo entre Periférico R. Almada y calle Garambullos;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

**Calle López Mateos:** Tramo Blvd. Fuentes Mares a Periférico R. Almada. Esta calle funcionará en sentido único de norte a sur. Se deberán realizar las siguientes acciones: Cambio de sentido de circulación, además se deberá de colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

Para ello se deberá de llevar a cabo el proyecto ejecutivo de dicho par vial. En la Figura 2.12 se presenta la propuesta de solución para la operación del par vial y de la calle Río Aros.



Figura 2.12 Pares viales propuestos en zona sur

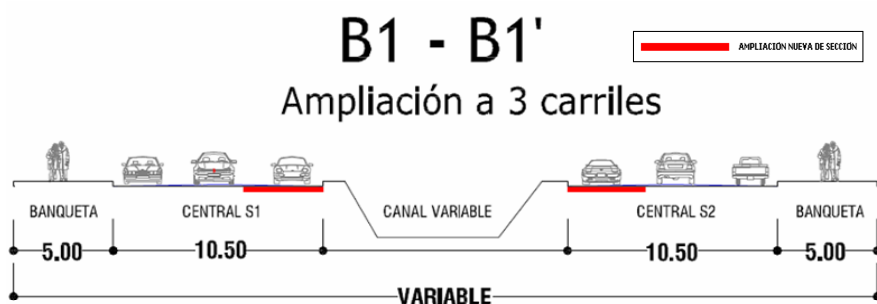


Elaboración propia

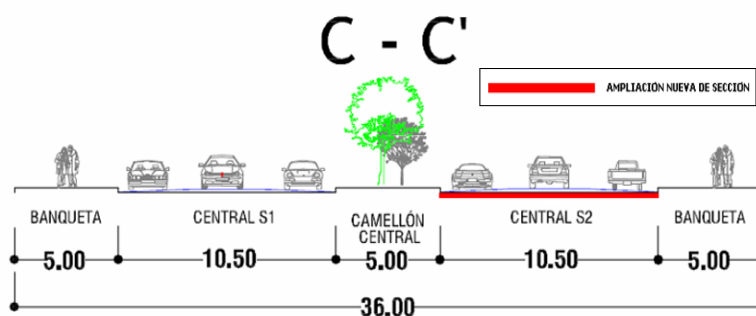
### 2.3.2 Ampliación de vialidades existentes

Algunas vialidades empiezan a tener problemas de capacidad, teniendo algunas de ellas la posibilidad de aumentar la sección transversal dentro de su derecho de vía, es decir sin causar afectaciones a predios o viviendas. A continuación se presentan las vialidades donde se propone ampliar su sección.

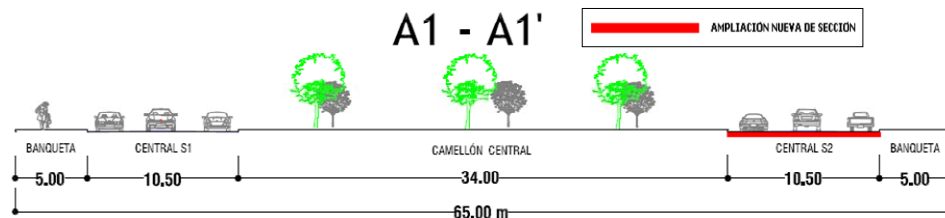
**Av. Arroyo Los Nogales.** Tramo de Av. Venceremos a Av. Tecnológico (Carretera a Ciudad Juárez). Vialidad ubicada al norte de la ciudad, donde se requiere la ampliación de un carril de 3.50 m por sentido del lado del canal, además implementar el señalamiento horizontal y vertical. En la siguiente figura se presenta la sección transversal donde se indica la ampliación.



**Av. de los Arcos.** Tramo de Carretera a Juárez a Av. Tecnológico. Vialidad ubicada al norte de la ciudad, donde se propone la construcción de la calzada sur en un ancho de 10.50 m para 3 carriles e implementar el señalamiento horizontal y vertical.

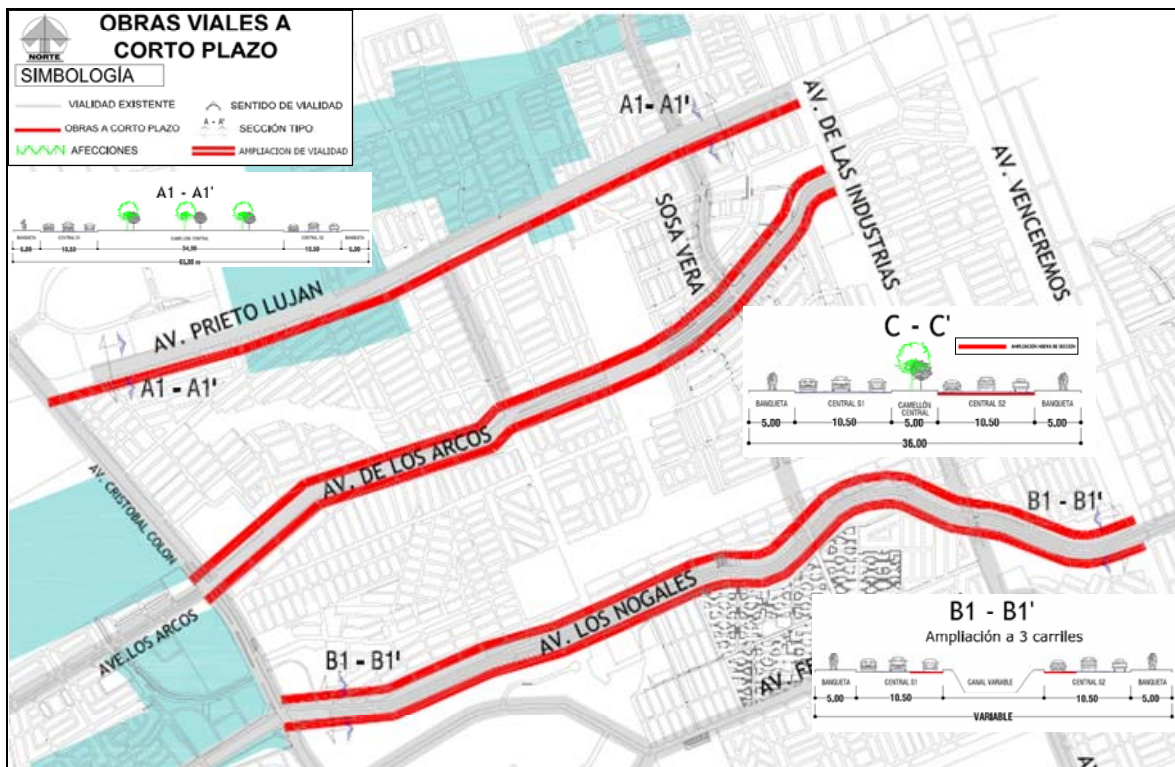


**Av. Guillermo Prieto Luján.** Tramo de Av. de las Industrias a Av. Aceros de Chihuahua. También ubicada al norte de la ciudad y se propone la construcción de la calzada sur en un ancho de 10.50 m para 3 carriles e implementar el señalamiento horizontal y vertical. En la siguiente figura se indica la ampliación de la sección.



En la Figura 2.13 se localizan las vialidades antes descritas.

Figura 2.13 Ampliación de vialidades



Elaboración propia

### 2.3.3 Vialidades nuevas

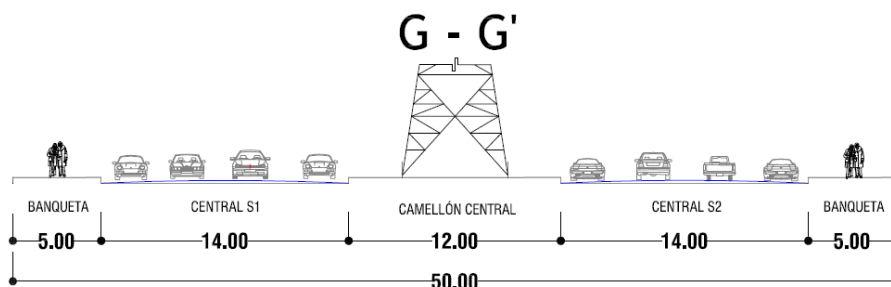
A continuación se describen las características de las vialidades que se considera se deben construir como parte de la propuesta de solución de la problemática vial en el corto plazo.

Se hace una descripción de cada proyecto y se muestra la sección transversal que se considera apropiada para una operación eficiente. Se hace énfasis que es necesario realizar los proyectos ejecutivos del diseño geométrico,

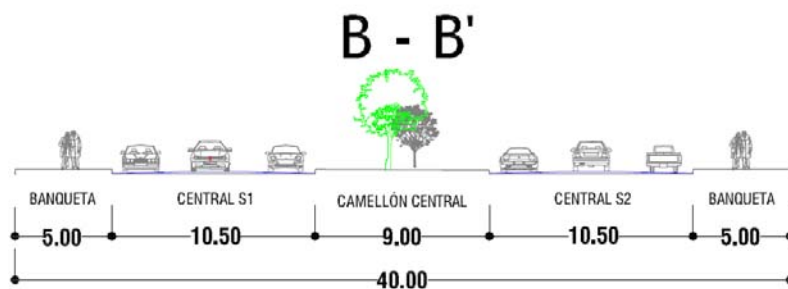
Señalización, pavimentos y alumbrado público en el momento en el que se de visto bueno a la realización del proyecto.

**Prolongación Av. de las Industrias.** Tramo nuevo de Calle Lucha Única a Av. Impulso, de doble sentido de circulación.

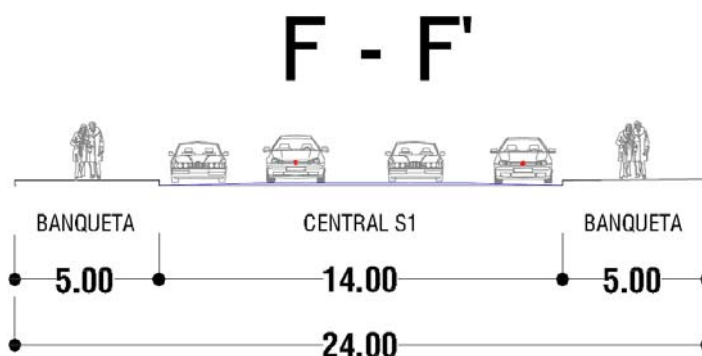
Tendrá un derecho de vía de 50.0 m, para dos calzadas de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Se aprovechará el derecho de vía de las torres de alta tensión. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte. Además servirá como vía alterna a Av. Tecnológico, debido a que es paralela a esta vía. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



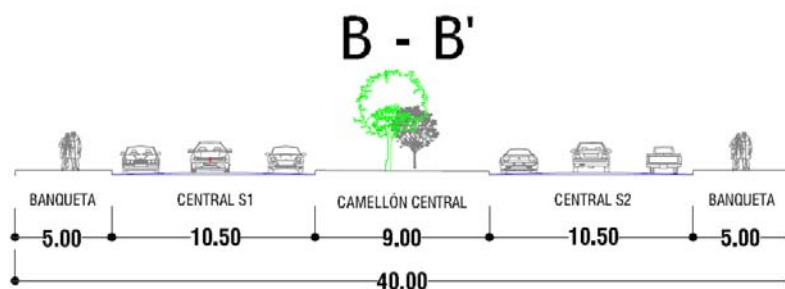
**Prolongación Av. Arroz/Hidroeléctrica Chicoasen.** Tramo de Vialidad Arroyo los Nogales a Acceso 2 ubicada al norte de la ciudad. Tramo de vialidad nueva de doble sentido de circulación norte-sur-norte con un derecho de vía total de 40.00 m, para alojar 3 carriles por sentido. En la siguiente figura se muestra la sección para este tramo de vialidad.



**Par vial Av. Desarrollo con Av. Impulso.** Tramos nuevos de Av. Tecnológico (Carretera a Juárez) a Av. de las Industrias, ubicadas al norte de la ciudad. Serán vialidades de sentido único de circulación de poniente-orienté (Av. Desarrollo) de orienté a poniente (Av. Impulso). Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m, para alojar 4 carriles por sentido. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



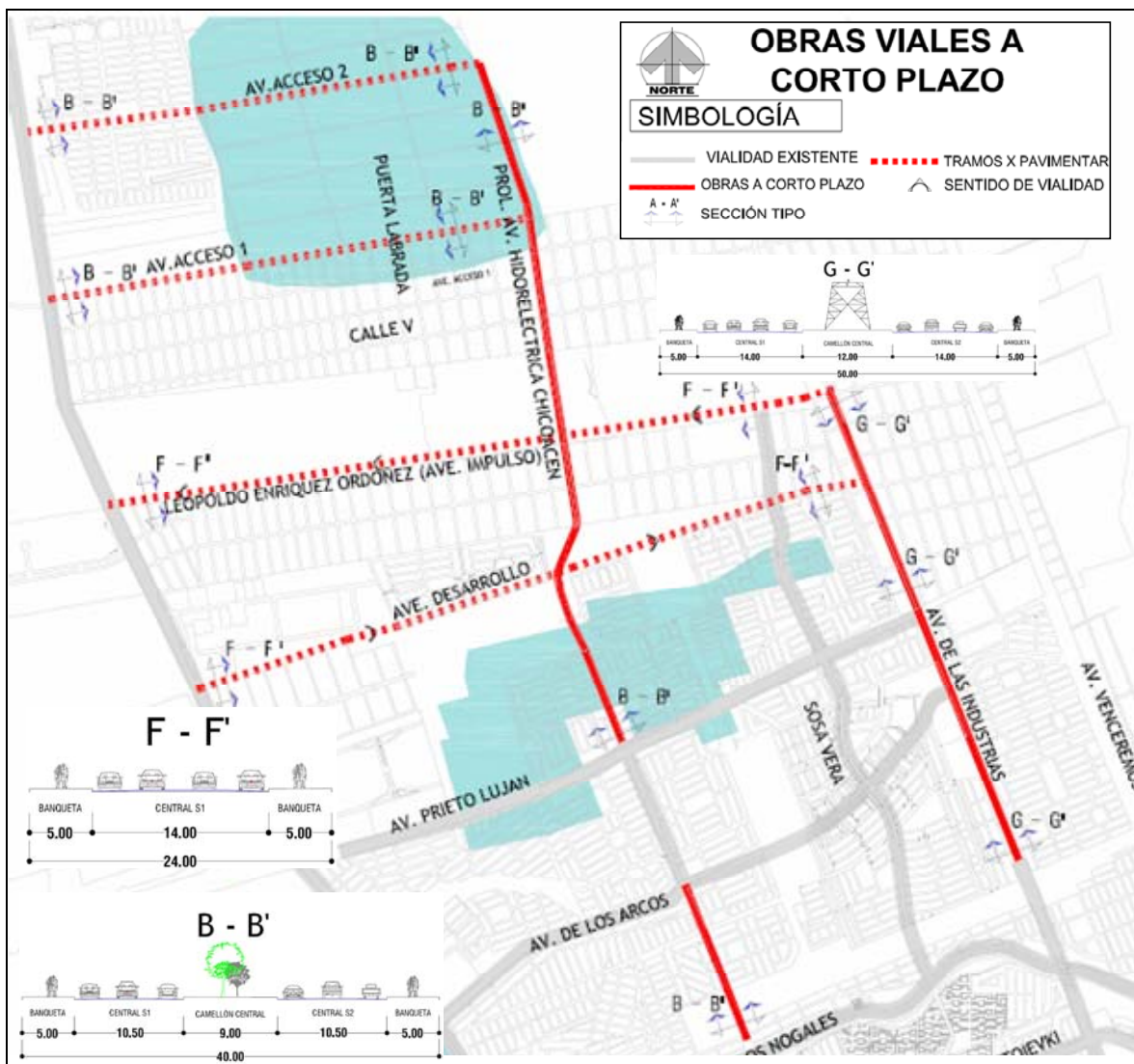
**Av. Acceso 1 y Av. Acceso 2.** Tramo de Carretera Ciudad Juárez a Prolongación Termoeléctrica Chicoasen. Vialidades nuevas ubicadas al norte de la ciudad, de doble sentido de circulación oriente-poniente-oriente con un derecho de vía total de 40.00 m, para alojar 3 carriles por sentido. En la siguiente figura se muestra la sección para estos tramos de vialidad.



En la Figura 2.14 se muestra la ubicación de estas vialidades nuevas dentro de la ciudad de Chihuahua.



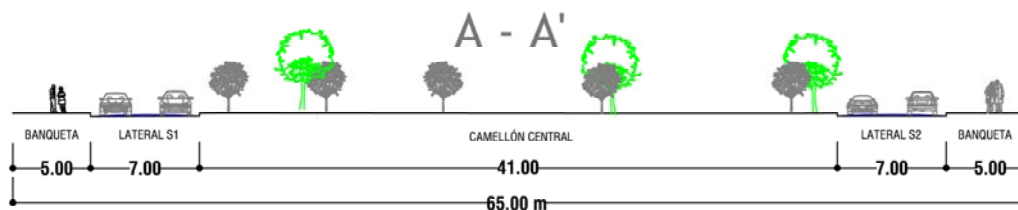
Figura 2.14 Vialidades nuevas en zona norte de la ciudad



Elaboración propia

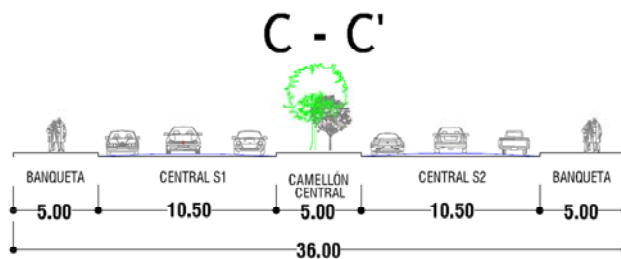
**Arco Poniente 5** . Tramo nuevo de Prol. Av. Homero a Prol. Av. la Cantera, el cual ayudará a descongestionar el Periférico de la Juventud ya que es paralelo a éste. Tendrá un derecho de vía de 65.0 m y dentro de esta etapa o escenario contará con dos carriles por sentido, dejando en la zona centro la reserva de crecimiento de la sección cunado se requiera en los siguientes escenarios.

Esta obra tendrá la función como un pequeño arco y tendrá como objetivo principal captar el tránsito que se genere en esa zona. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona poniente. Se deberá complementar el proyecto ejecutivo (geométrico, señalización, pavimentos, alumbrado, entro otros) que tiene el Gobierno del estado (SOP), para su construcción posterior. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

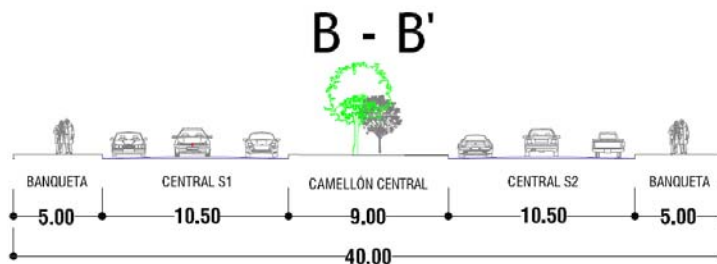


**Prolongación Av. Abolición de la Esclavitud.** Tramo nuevo de Prol. Prieto Luján a Av. San Miguel el Grande, ubicado al norte de la ciudad por Circuito Universitario. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido sobre la vía.

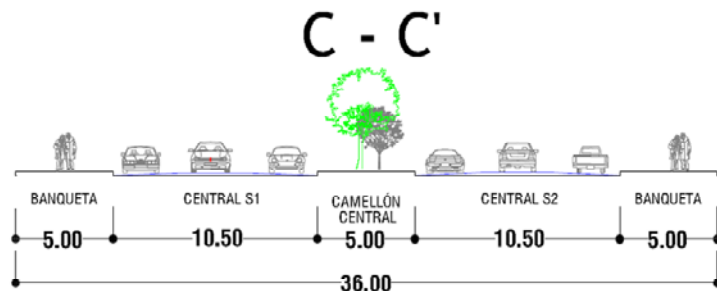
Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo norte con el poniente. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



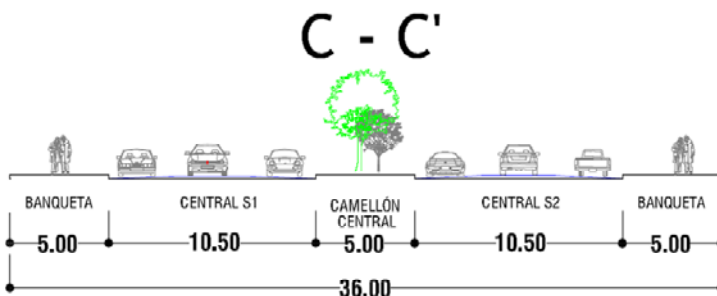
**Prolongación Av. Homero.** Tramo nuevo de Poniente 5 a Periférico de la Juventud, ubicado al norte de la ciudad por la UACH. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido en la vialidad. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar Av. Homero con el Arco Poniente 5. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Prolongación Av. San Miguel el Grande.** Tramo nuevo de Prol. Av. Homero a Av. Campo del Norte, ubicado al norte de la ciudad por Circuito Universitario. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido, incluyendo uno para el estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo sur con Prol. Av. Homero. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

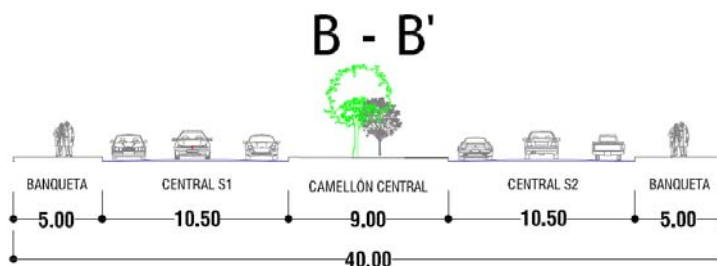


**Prolongación de Av. Francisco Villa.** Tramo nuevo de Av. Barranca de Batopilas a Poniente 5. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido. Esta prolongación se ubica al poniente de la ciudad, operará en doble sentido de circulación. Además conectará los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

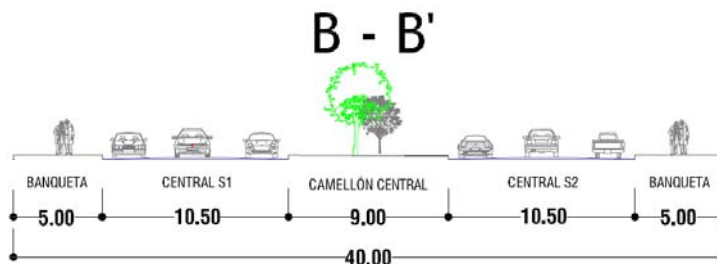




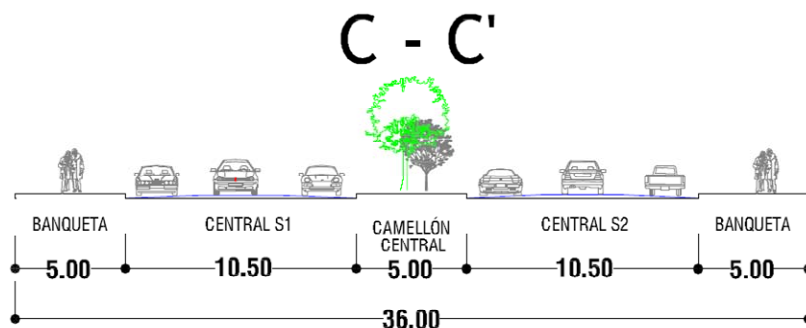
**Prolongación Av. Cantera (Grullas).** Tramo nuevo de Hacienda del Valle a Poniente 5, ubicado al poniente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido de la vialidad. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



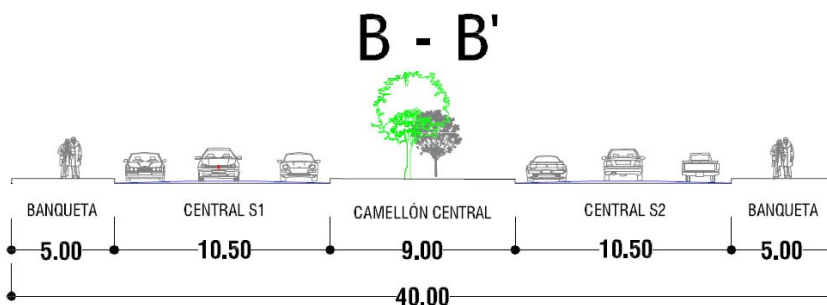
**Tramo intermedio de Hacienda del Valle.** Tramo nuevo intermedio de calle Hacienda del Valle. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido de la vialidad. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



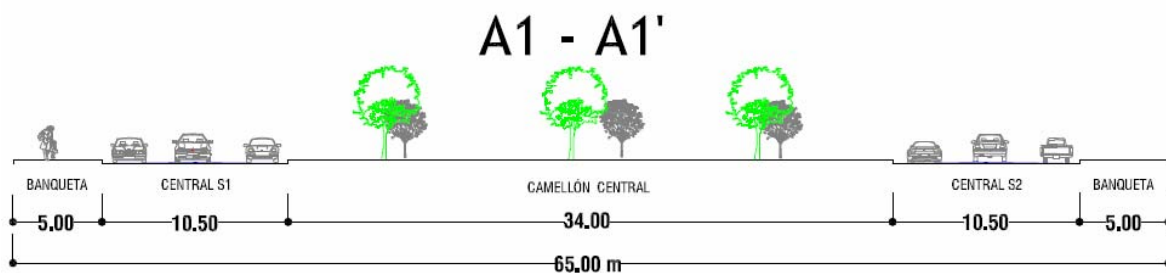
**Prolongación de Av. Valle de las Palmas.** Tramo nuevo de Av. Hacienda del Valle a Nuevo desarrollo. Tendrá un derecho de vía de 36.00 m y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido. Esta prolongación se ubica al sur-poniente de la ciudad, operará en doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Prolongación Av. Almera.** Tramo nuevo entre calle Valle de las Palmas a Blvd. Ortiz Mena. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m que pasará a un costado (Oriente) de la Presa El Rejón. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

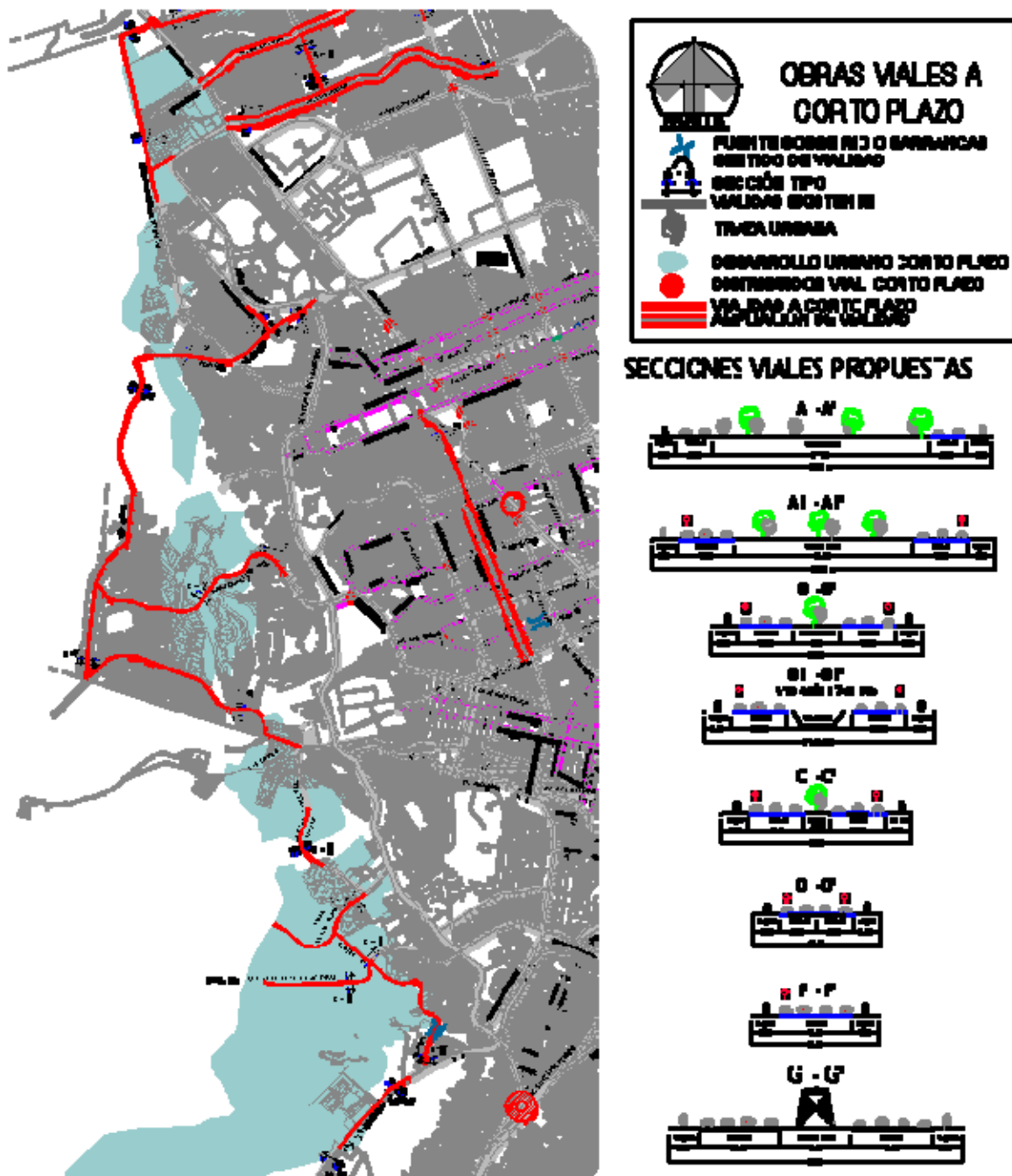


**Prolongación Av. Teófilo Borunda.** Tramos intermedios nuevos entre Calle Almera y camino a subestación eléctrica. Tendrá un derecho de vía de 65.00 m y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido, dejando en la zona centro la reserva de crecimiento de la sección transversal cuando se requiera en los siguientes escenarios. Esta vialidad de doble sentido de circulación tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.15 se presenta la ubicación dentro de la ciudad de Chihuahua de cada una de las vialidades nuevas.

Figura 2.15 Vialidades nuevas en la zona poniente de la ciudad



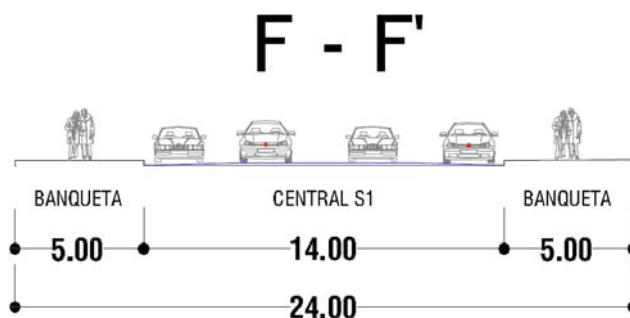
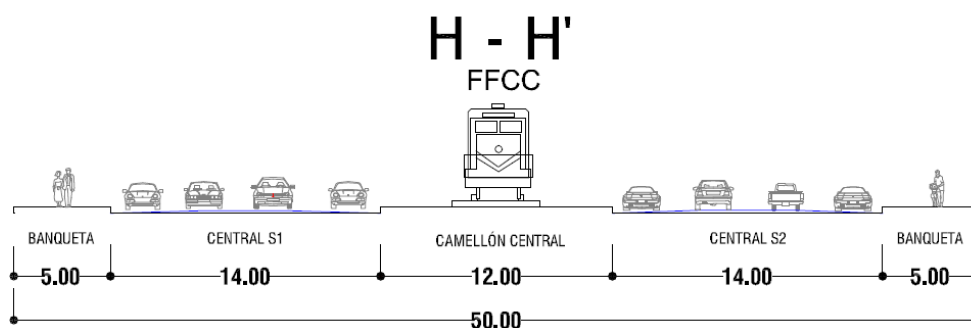
Elaboración propia

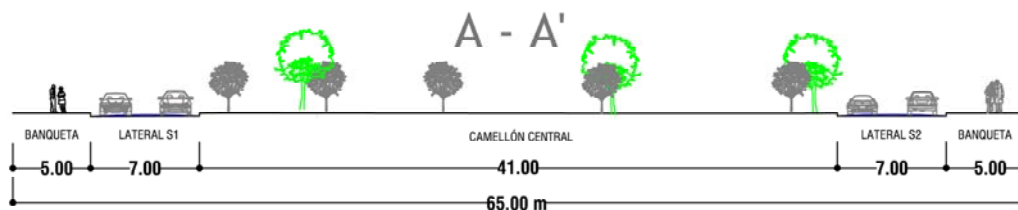
**Prolongación Periférico R. Almada.** Tramo nuevo de Blvd. Fuentes Mares a Av. Oriente. Tendrá diferentes derecho de vía dependiendo el tramo.

El primer tramo del Blvd. Fuentes Mares a Gómez Paulo se aprovechará el derecho de vía del ferrocarril Chihuahua-México (sección H-H'), para esta etapa o escenario contará con cuatro carriles por sentido.

Posteriormente continuará por las calles Sierra Diablo y Sierra La Silla formando un par vial con derecho de vía de 24.00 m (Sección F-F') cada calle para alojar cuatro carriles por sentido, dejando un carril para el estacionamiento en la vía, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona.

El último tramo continuará por el derecho de vía hacia el norte, cruzando las torres de alta tensión (Av. Oriente 1), tendrá un derecho de vía de 65.00 m y dentro de esta etapa o escenario contará con dos carriles por sentido, dejando en la zona centro la reserva de crecimiento de la sección transversal cuando se requiera en los siguientes escenarios. Esta vialidad de doble sentido de circulación tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.

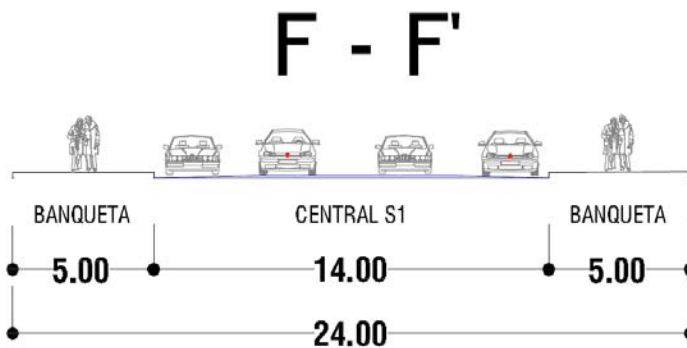


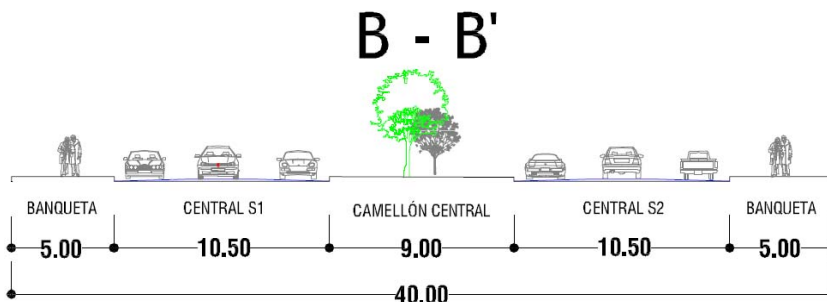


**Par vial Sierra Pedernales / Sierra Mohinoras / Av. Central.** Tramo nuevo de Periférico Lombardo Toledano a Av. Oriente. Tendrá diferentes derecho de vía dependiendo el tramo.

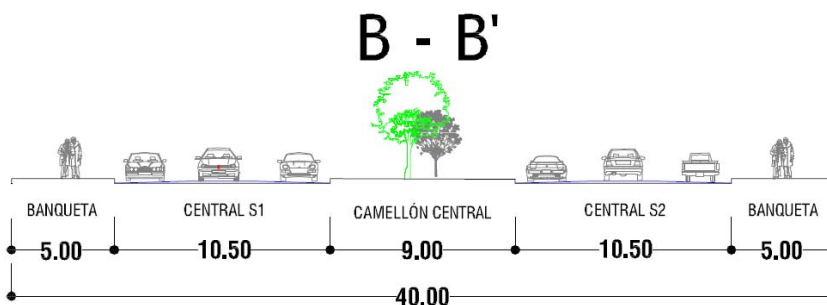
El primer tramo de Periférico Lombardo Toledano a calle 93ª será por las calles Sierra Pedernales y Sierra Mohinoras formando un par vial con derecho de vía de 24.00 m (Sección F-F') cada calle, para alojar cuatro carriles por sentido, dejando un carril para el estacionamiento en la vía.

El otro tramo continuará por la Av. Central entre calle 93ª y Av. Oriente, con un derecho de vía 40.00 m (Sección M-M') y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido. Esta vialidad tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.



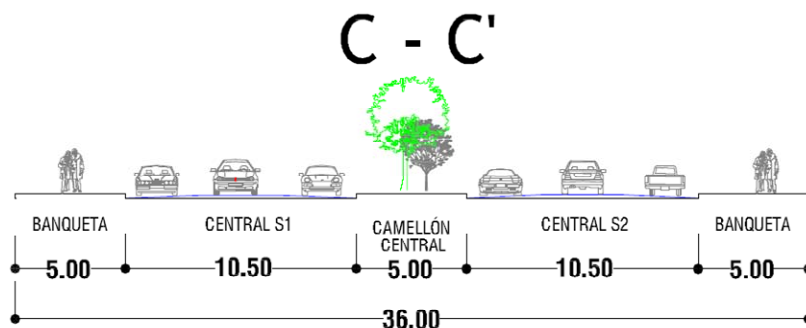


**Calle Nueva Av. Acequia.** Tramo entre Av. Oriente 1 y Av. Oriente. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido, incluyendo uno para el estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

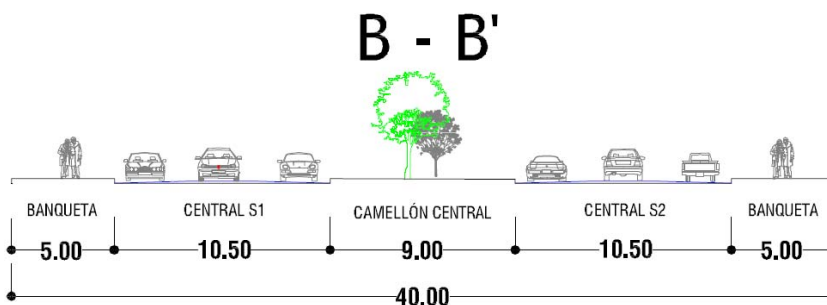


**Calle Nueva Av. Oriente.** Tramo de Av. Acequia a Prol. Periférico R. Almada. Tendrá un derecho de vía de 36.00 m y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido. Esta vialidad se ubica al oriente de la ciudad, operará de doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

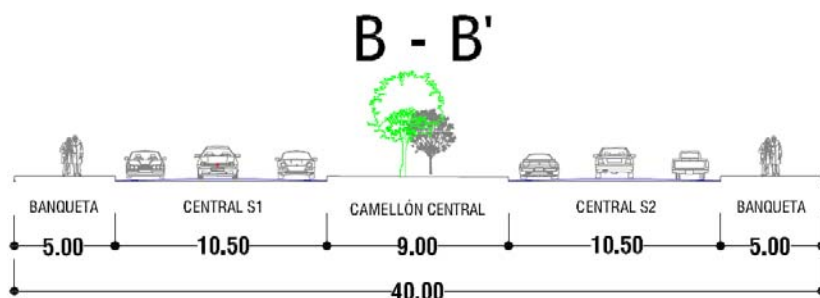




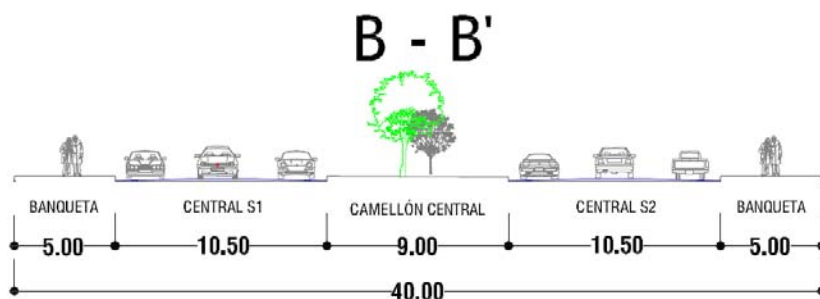
**Tramos nuevos de Av. Industrial 2.** Dos tramos entre las vías del ferrocarril y el Periférico Lombardo toledano. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido, incluyendo uno para el estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo dar acceso al nuevo centro urbano de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



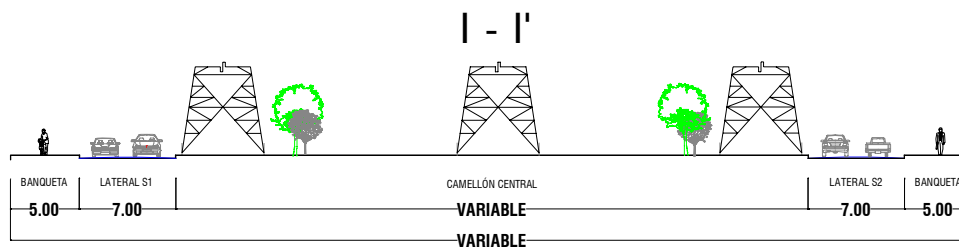
**Valle del Rosario (Prol. Av. Oriente 1).** Ampliación de vialidad en su tramo de Blvd. Juan Pablo II al Relleno Sanitario. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido, incluyendo uno para el estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo dar capacidad al volumen vehicular generado por los nuevos desarrollos urbanos en esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Pról. Av. Tabalaopa.** Tramo nuevo de Periférico Lombardo Toledano a prolongación Periférico R. Almada. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla cuatro carriles por sentido, incluyendo uno para el estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

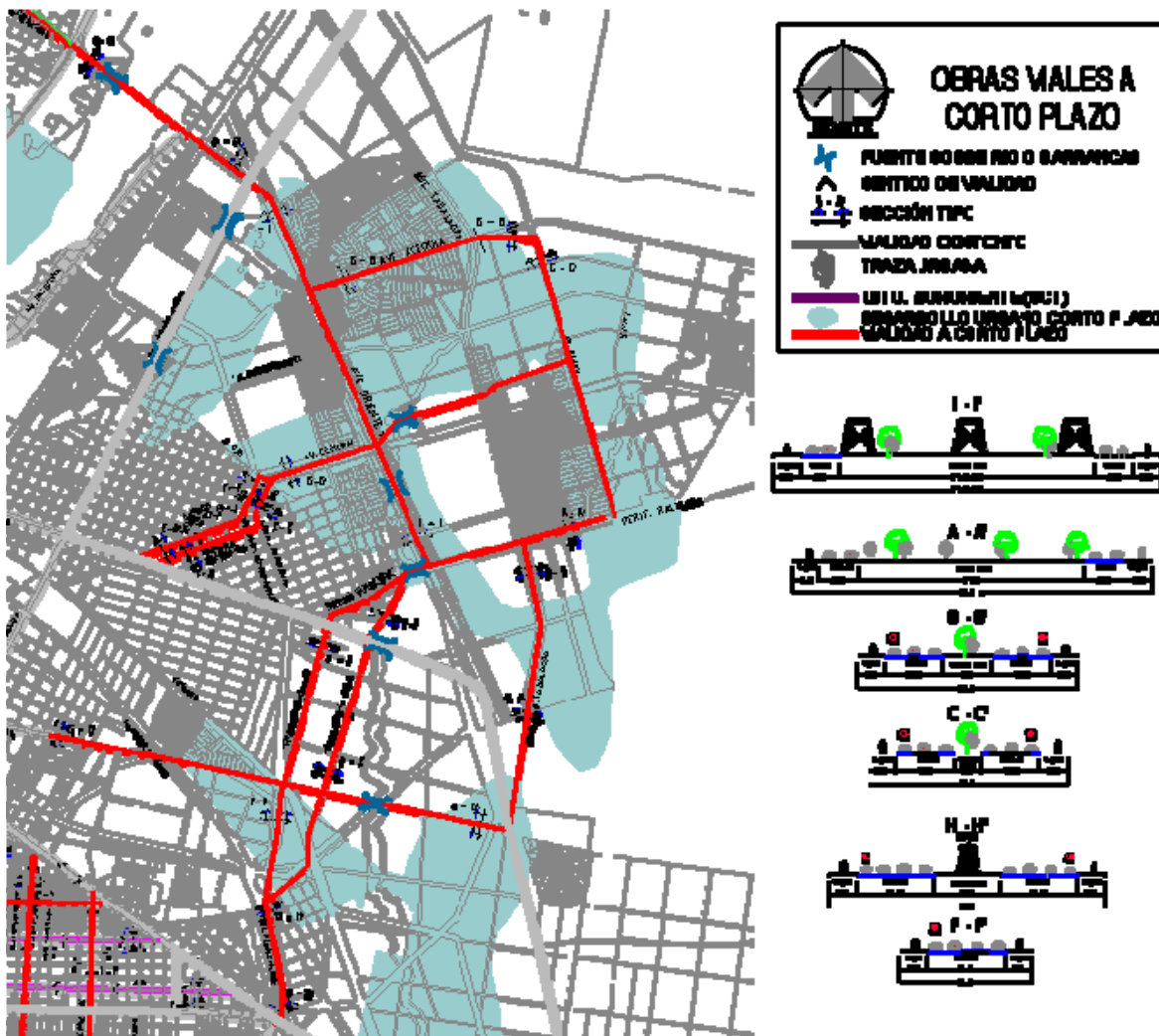


**Av. Oriente 1.** Tramo Av. Juan Pablo II a Prol. Periférico R. Almada. Ubicado en la zona oriente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía variable, debido a que se aprovechará el derecho de vía de las torres de alta tensión, y en esta etapa o escenario contará con dos carriles por sentido, conservando en la zona central el derecho de vía para el crecimiento posterior de la sección transversal y tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.



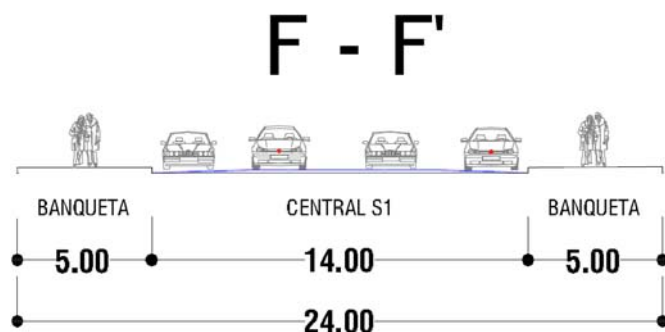
En la Figura 2.16 se presenta la ubicación dentro de la ciudad de cada una de estas vialidades mencionadas anteriormente.

Figura 2.16 Vialidades nuevas en la zona oriente de la ciudad



Elaboración propia

**Par vial Calle 11ª con calle 29a.** Calles nuevas, tramo de Valle del Rosario a Calle Nueva (O). Tendrán un derecho de vía de 24.00 m cada una para conformar el par vial (Sección F-F'), para alojar cuatro carriles por sentido, dejando un carril para el estacionamiento en la vía. Estas vialidades de sentido único de circulación tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.17 se ubican las vialidades antes mencionadas.

**Camino Sierra Nombre de Dios.** Tramo de Av. Sacramento al Relleno Sanitario. Camino existente en su mayor recorrido y tendrá la función de dar acceso a la zona de reserva ecológica. Por lo que contará con una sección estrecha de un carril por sentido con andadores de 2.50 m en cada extremo. Tendrán un derecho de vía de 12.00 m. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

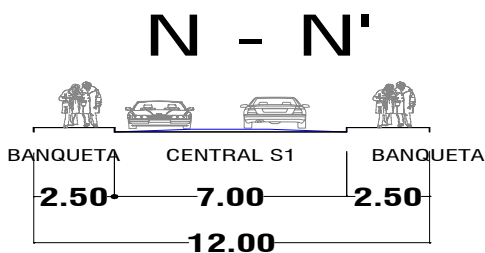
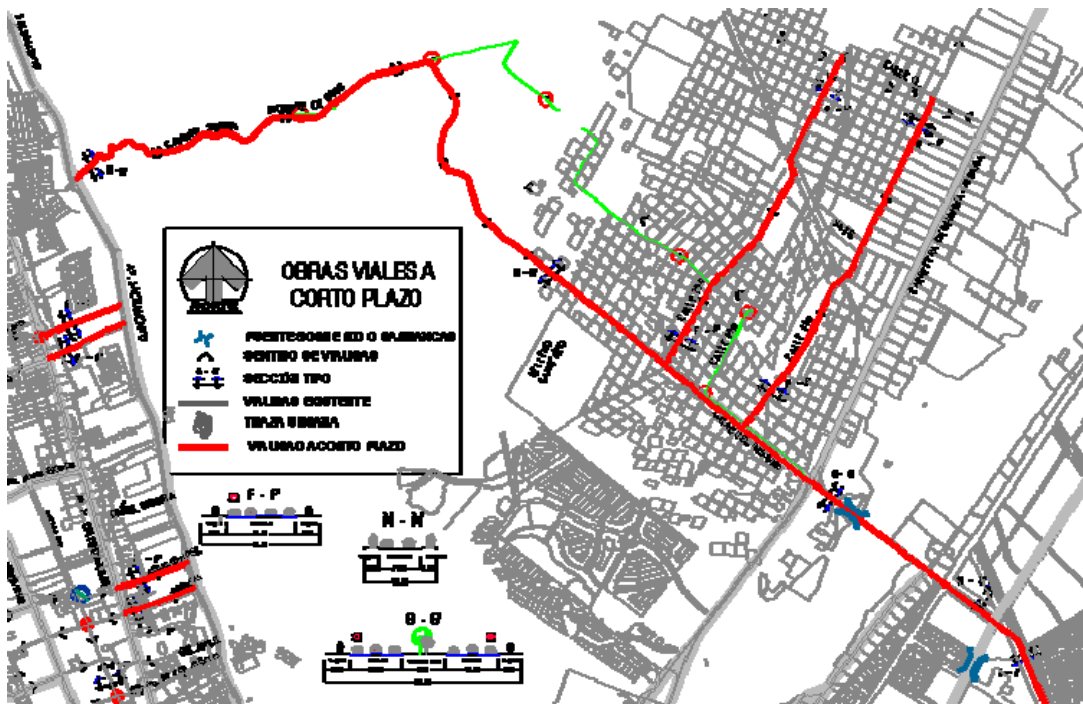


Figura 2.17 Ubicación de vialidades nuevas en la zona nororiente de la ciudad



Elaboración propia

**Libramiento Nor-Oriente.** Esta vialidad u obra está contemplada para su construcción por el Gobierno Federal en el corto plazo en su tramo de la carretera a Ciudad Juárez a Carretera a Delicias. Tendrá un derecho de vía de 60.0 m y en este escenario se contempla con un solo cuerpo de 7.00 (Un carril por sentido) con acotamientos de 2.00 m. Esta vía tendrá la función de canalizar los vehículos de largo itinerario, sin destino a la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad y en la Figura 2.18 su ubicación.

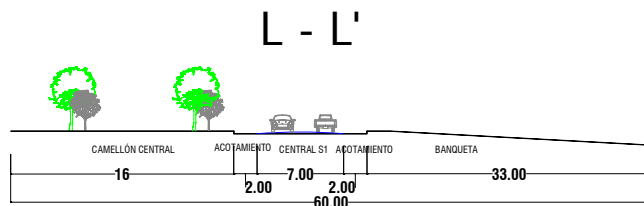
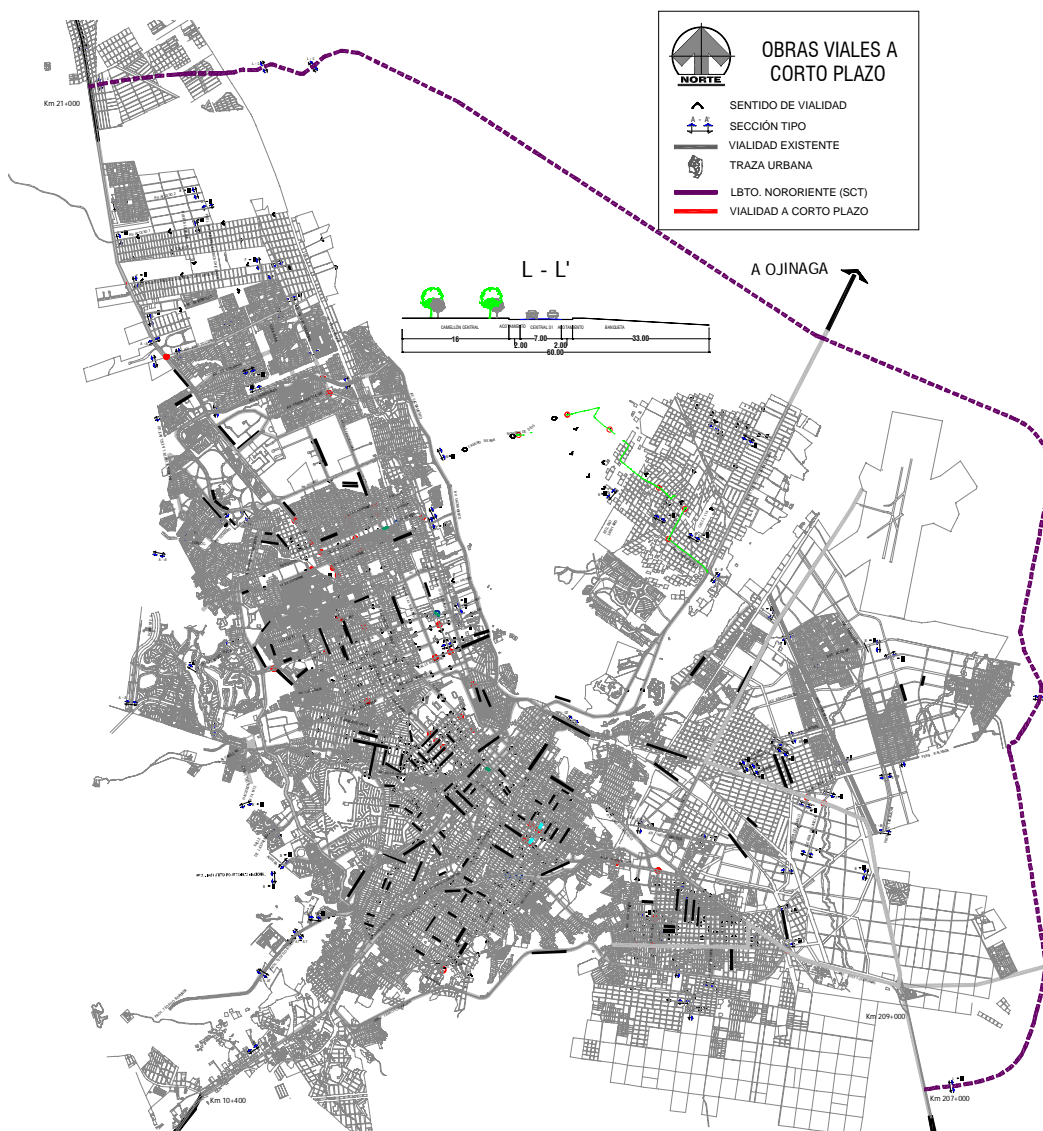




Figura 2.18 Ubicación del libramiento norte-oriental de la ciudad



Elaboración propia

### 2.3.4 Pasos a desnivel

De acuerdo con el diagnóstico, existen algunas intersecciones que tienen grandes problemas en su operación, requiriendo obras de mayor envergadura o de inversión, esto es requieren de soluciones a desnivel, como son puentes o distribuidores. A continuación se describe cada intersección con el tipo de obra requerida.

#### **Intersección de Pról. Av. 20 de Noviembre con Carretera a Aldama.**

En esta intersección, localizada al oriente de la ciudad se deberá prever la construcción de un puente vehicular que pueda comunicar estas dos vialidades. Para lograr esta integración se requiere prolongar la Av. 20 de Noviembre hacia el nororiente, construir un puente para cruzar el río Sacramento y dos enlaces elevados sobre la Carretera a Aldama. En la Figura 2.1 se presenta la alternativa de solución para este punto.

Figura 2.19 Propuesta de solución del paso a desnivel



Elaboración propia



### Intersección Av. Carlos Pacheco con Pról. Av. Carlos Pacheco.

Esta intersección se ubica en una zona donde se brindan servicios de importancia, como: el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT), el nuevo estadio, la central camionera, entre otros. En esta intersección se deberá prever la construcción de un puente vehicular; que pueda comunicar estas dos vialidades. Para lograr esta integración se requiere un puente que cruce la Av. Carlos Pacheco en el sentido sur-norte. Con esta obra se aliviará la intersección de Av. Carlos Pacheco con Vialidad CH-P. En la Figura 2.1 se presenta la alternativa de solución para este punto.

Figura 2.20 Propuesta de solución del paso a desnivel



Elaboración propia

### Intersección Periférico de la Juventud con Av. Silvestre Terrazas.

Esta intersección, localizada al sur de la ciudad, se deberá prever la construcción de un distribuidor vehicular; que pueda comunicar estas dos vialidades. Para lograr esta integración se requiere construir un puente para cruzar a desnivel la Av. Silvestre Terrazas y canalizar los flujos importantes por el paso a desnivel. En la Figura 2.1 se presenta la alternativa de solución para este punto.

Figura 2.21 Propuesta de solución del paso a desnivel

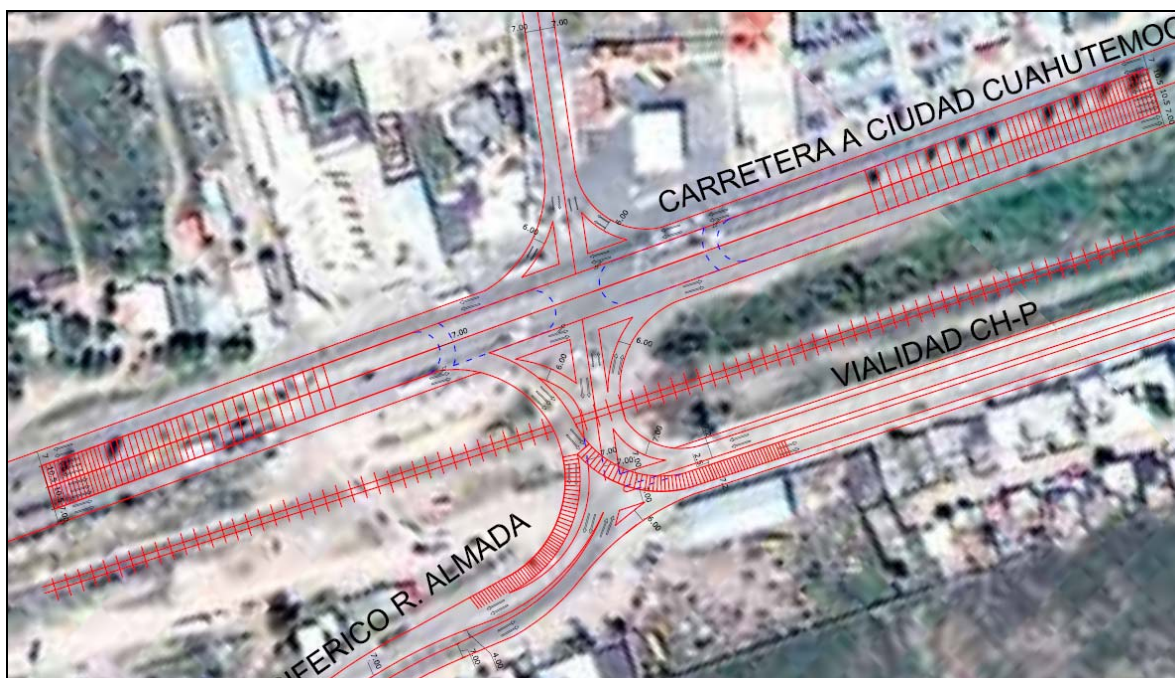




### Intersección Carretera Cuauhtemoc con Periférico R. Almada y Vialidad CH-P

Esta intersección se ubica en la parte sur de la ciudad, donde se deberá prever la construcción de un puente vehicular; que pueda comunicar estas tres vialidades. Para lograr esta integración se requiere un distribuidor para mejorar la operación en esta zona conflictiva. En la Figura 2.22 se presenta la alternativa de solución para este punto.

Figura 2.22 Propuesta de solución del paso a desnivel



Elaboración propia

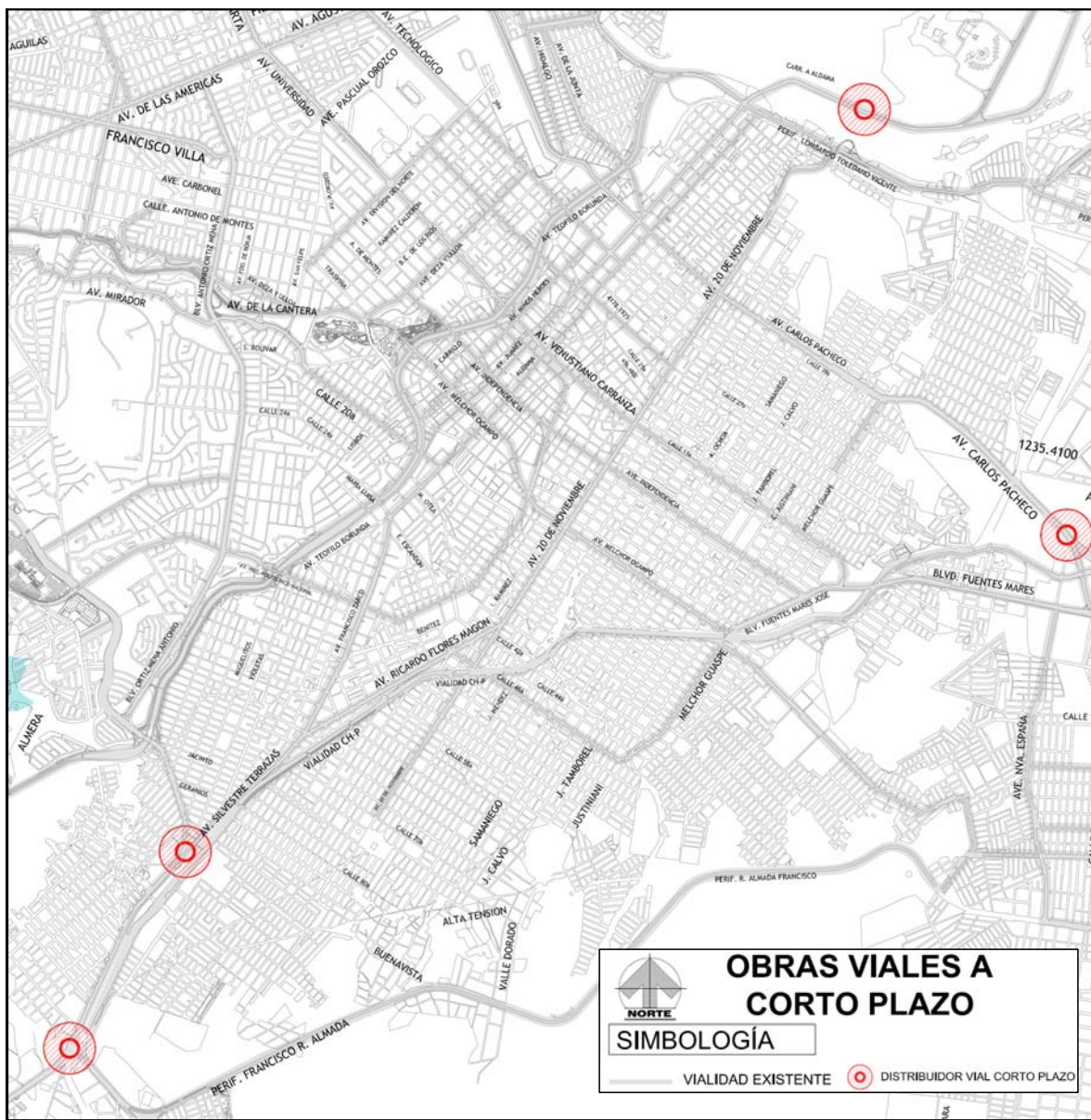
En la Figura 2.23 se ubican estos cuatro puntos dentro de la ciudad de Chihuahua y en la siguiente tabla el costo de cada obra.



Tabla 2.2 Costo de los distribuidores viales propuestos

DISTRIBUIDOR VIAL			COSTO
CALLE	CON CALLE	CANTIDAD	(EN MILLONES DE PESOS)
Av. Silvestre Terrazas	Perif. de la juventud	1	\$84.81
Av. Carlos Pacheco	Pro. Carlos PAcheco	1	\$48.92
Carretera a Cuauhtémoc	Perif. R. Almada	1	\$105.93
Carretera a Aldama	Prol. 20 de Noviembre	1	\$94.93
		<b>TOTAL</b>	<b>\$334.59</b>

Figura 2.23 Ubicación de pasos a desnivel propuestos



Elaboración propia

### 2.3.5 Programación de costos de las acciones a corto plazo

Para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles se debe establecer una calendarización para llevar a cabo las acciones emergentes del programa de vialidad y tránsito. Sin que represente restricciones para el desarrollo de las acciones propuestas se presenta en la Tabla 2.3 la ejecución del programa de vialidad y tránsito de las acciones a implementar y los costos estimados de las mismas.

Tabla 2.3 Resumen de costos de acciones a corto plazo

Ubicación	Descripción de acción	Cantidad	Costo
Puentes o pasos a desnivel	Mejoramiento físico y operativo	4	\$334,590,000
Intersecciones nuevas	Semáforos nuevos	50	\$11,000,000
Vialidades existentes	Implementación de señalamiento	40.0 km	\$2,500,000
Vialidades	Pares viales y Obra nueva	176.31 km	\$1,061,140,000
<b>Gran total sin IVA</b>			<b>\$1,409,230,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 2.1 se muestra el plano con la ubicación de los proyectos descritos anteriormente.

## 2.4 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES A MEDIANO PLAZO (2012-2016)

El programa de acciones a Mediano Plazo que se comentará en éste apartado, se debe de entender con un horizonte de proyecto y por ende de implementación a partir del año 2012 y hasta el año 2016. Por ello, se han establecido una serie de prioridades para su puesta en operación.

La propuesta de éstas prioridades estriba básicamente en el crecimiento de la población y de la mancha urbana, y por ello la necesidad de fortalecer la estructura vial de tal manera que las condiciones de movilidad sean las definidas dentro de las premisas del PSMUS.

### 2.4.1 Pares viales

A continuación se describen en forma detallada las acciones propuestas, para cada par vial, donde se menciona las acciones a implementar, los objetivos que se persiguen así como una breve descripción.

#### **Par vial Calle 24ª/Escandón/Calle 46ª con Calle 44ª/42ª/M Otea/ Calle 20a**

Este par vial propuesto se localiza en la parte centro-sur de la ciudad. Cada vialidad operará con dos y tres carriles para el tránsito vehicular. El tramo está comprendido entre el Blvd. Ortiz Mena y Av. Melchor Guaspe. **Calle 24ª/Escandon/Calle 46ª** tendrá el sentido de circulación de norte a sur y **Calle 44ª/42ª/M Otea/ Calle 20a** en sentido sur-norte.

Para llevar a cabo esta propuesta se deberá realizar:

- ✓ Cambios de sentido;
- ✓ Señalamiento horizontal y vertical;
- ✓ Un puente a nivel sobre Av. Teófilo Borunda;
- ✓ Un puente alcantarilla entre calle Justiniani y Tamborel;
- ✓ Adecuaciones geométricas en guarniciones y banquetas existentes;
- ✓ Reubicación de semáforos.

### Par Vial Calle Miguelitos con Calle Violetas

Tramo: de Calle Bungambillas a Calle Rómulo Escobar. Este par vial se ubica al surponiente de la ciudad de Chihuahua. La calle Miguelito se está proponiendo que operen de sentido único, de sur a norte. Para llevar a cabo esta propuesta se deberá realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte);
- ✓ Construcción de un puente alcantarilla a la altura de la calle Gladiolas;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal.

Para el sentido norte-sur deberá operar en sentido único la calle Violetas. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberá llevar a cabo las siguientes acciones: Cambios de sentido de circulación y colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

### Par Vial Calle 58ª/Valle Dorado con Calle 70/Jacinto y con Calle 80/Geranios.

Tramo: Av. Periférico de la Juventud/Vialidad CH-P a Valle Dorado/Alta Tensión. Se está proponiendo que la calle 58ª y Valle Dorado opere en sentido único de suroriente a norponiente en el tramo de Periférico R. Almada a Vialidad CH\_P. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación de las calles descritas anteriormente;
- ✓ Pavimentar el tramo de Valle Dorado de Periférico R. Almada a Justiniano;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal.

La **Calle 70ª** se está proponiendo en sentido único, de norponiente a suroriente en el tramo de Vialidad CH-P Valle Dorado. Para llevar a cabo estas acciones se deberá realizar lo siguiente: Cambio de sentidos, pavimentación de un tramo de la vialidad y señalamiento horizontal y vertical.

La **Calle 80ª/Geranios** se propone que opere en sentido de suroriente a norponiente, en el tramo de calle Samaniego a Periférico de la Juventud. Para llevar a cabo esta propuesta se deberá realizar las siguientes acciones: Cambio en el sentido de circulación e implementación de señalamiento vertical y horizontal.

**Calle Alta Tensión.** Tramo de Calle 70ª a Calle 80ª. Se propone esta vialidad en doble sentido de circulación, por lo que se deberá hacer el proyecto ejecutivo (Urbanización) debido a que esta calle se encuentra en terracería. Para que esta

vialidad pueda opera se deberá llevar a cabo las siguientes acciones: Urbanización del tramo y además se deberá colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

De cada una de las vialidades (pares viales) mencionadas anteriormente se deberá realizar el proyecto ejecución para posteriormente su implementación en obra. En la Figura 2.24 se presenta la ubicación de cada uno de estos pares viales descritos anteriormente.



Figura 2.24 Pares viales en zona sur-poniente



Fuente: Elaboración propia

**Par Vial Cosmos/América Latina con Pascual Orozco/Miguel Barragán.**

Tramo: de Calle Mercurio-Pino a Calle Magisterio. Se ubica al norte de la ciudad. La calle Cosmos/América Latina se está proponiendo que opere de sentido único, de sur a norte. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

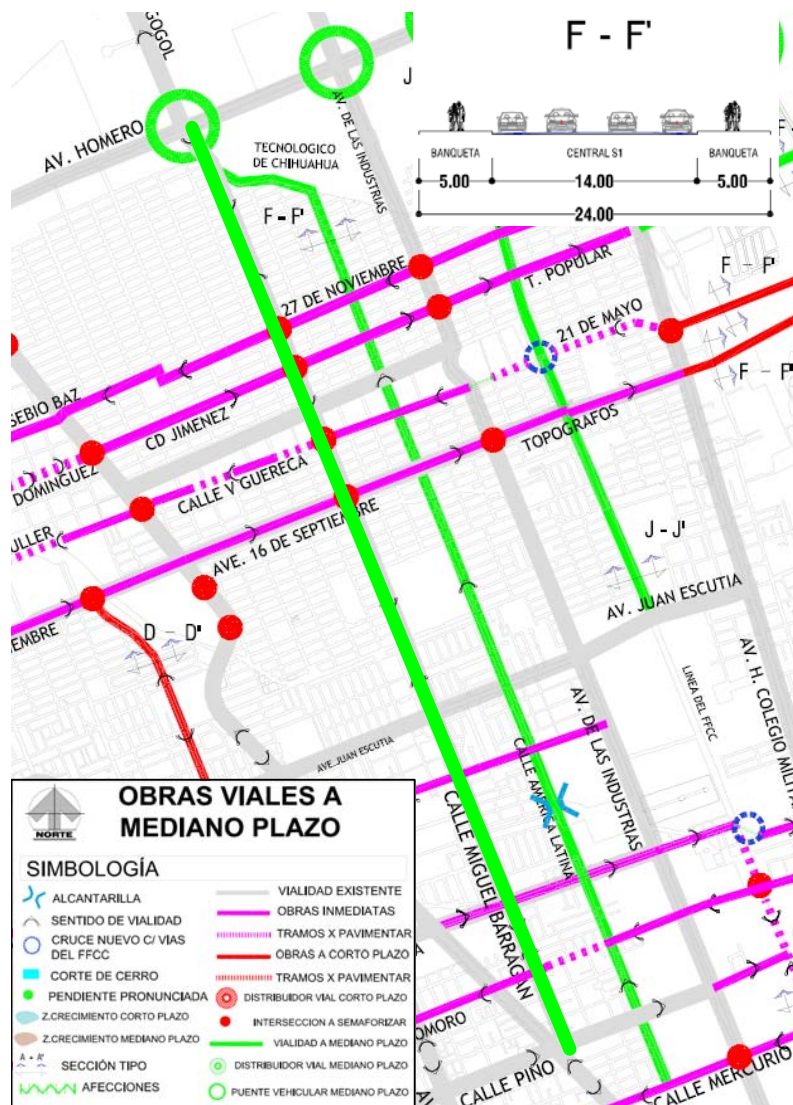
- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte);
- ✓ Pavimentar tres tramos de la calle;
- ✓ Construcción de banquetas;
- ✓ Cruzar el jardín de la Deportiva entre Calle María Elena Hernández y Vicente Guereca;
- ✓ Afectar un campo de Béisbol;
- ✓ Construcción de un puente alcantarilla a la altura de la calle Rincón Parralense;
- ✓ Implementación de señalamiento vertical y horizontal;
- ✓ Instalación de semáforos en la intersección con Av. Juan Escutia.

Para el sentido norte-sur deberá operar en sentido único la calle Pascual Orozco/Miguel Barragán. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Orientación de las cabezas de los semáforos existentes;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

En la Figura 2.25 se presenta la propuesta de solución para la operación del par vial.

Figura 2.25 Par vial América Latina-Miguel Barragán



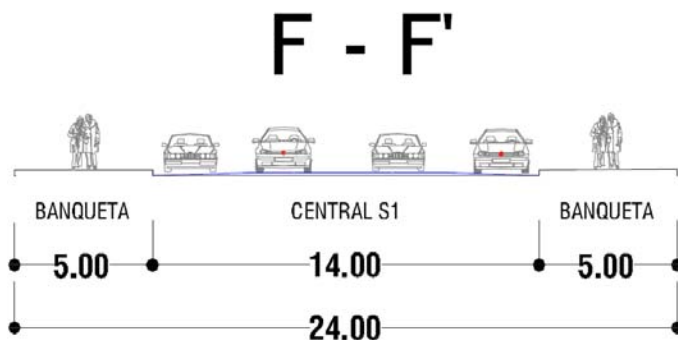
Fuente: Elaboración propia

## 2.4.2 Continuidad y vialidades nuevas

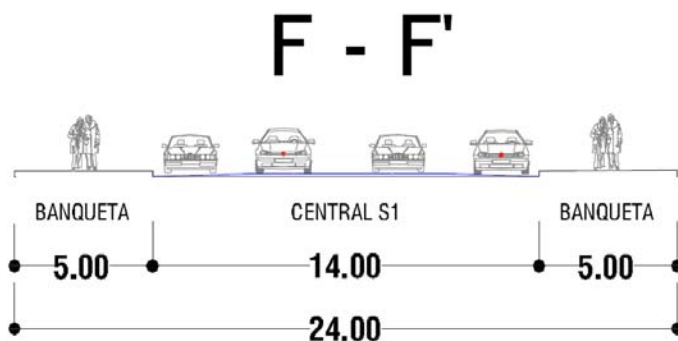
A continuación se describen las acciones propuestas, para dar continuidad a las vialidades existentes y para la construcción de nuevas vialidades. Los objetivos que

se persiguen son dar conectividad de los nuevos desarrollos con el resto de la infraestructura vial existente.

**Calle nueva "V".** Ubicada al norte de la ciudad de Chihuahua. Tramo de Carretera a Ciudad Juárez a Prol. Av. Sacramento, será en este escenario de doble sentido de circulación de oriente-poniente-oriente. Tendrá un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.00 m, para alojar 4 carriles, dos por sentido. Posteriormente funcionará como un par vial con la calle Leopoldo Manríquez. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

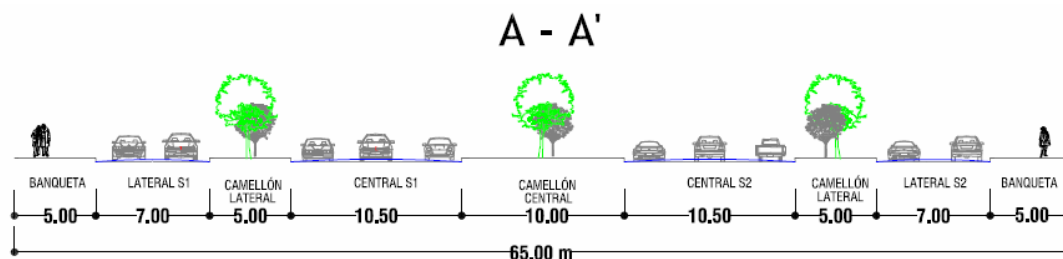


**Prolongación lado oriente del Par vial Av. Leopoldo Enríquez Ordóñez con Av. Desarrollo.** Tramo de Av. de las Industrias a Prol. Av. Sacramento y se ubican al norte de la ciudad. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m, para alojar 4 carriles. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte, además comunicar el oriente con el poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

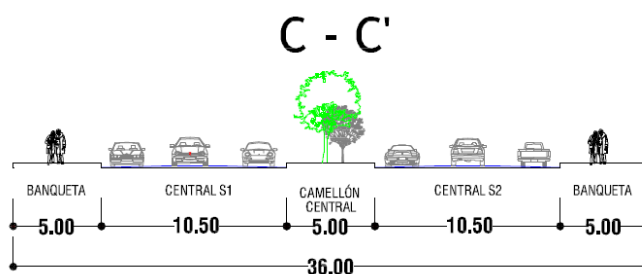


**Cuerpos centrales de Av. Prieto Lujan.** Tramo Carretera a Ciudad Juárez a Prol. Av. Sacramento. Esta vialidad se ubica al norte de la ciudad y en este escenario se

deberá construir los cuerpo centrales dentro del derecho de vía que se estableció en el corto plazo (65.00 m). Los cuerpos centrales tendrán calzadas de 10.50 m para alojar 3 carriles por sentido. En la siguiente figura se presenta la sección completa para esta vialidad.



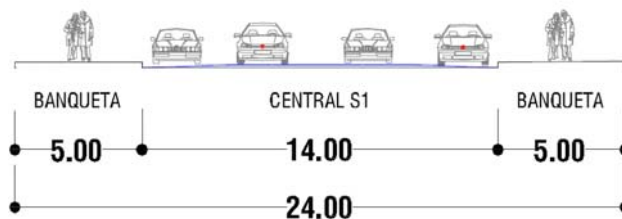
**Prolongación lado oriente Av. de los Arcos.** Tramo de Av. de las Industrias a Prol. Av. Sacramento y se ubican al norte de la ciudad. Tendrán un derecho de vía de 36.0 m, para dos calzadas de circulación vehicular de 10.50 m cada una, para alojar 3 carriles por sentido. Con esta obra se logrará conectar el lado oriente con el poniente en esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Calle Puerta Labrada.** Tramo Av. de los Arcos a Acceso 2. Tendrá un derecho de vía de 24.00m. Para este escenario se contempla cuatro carriles y será de sentido único. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona en sentido norte-sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

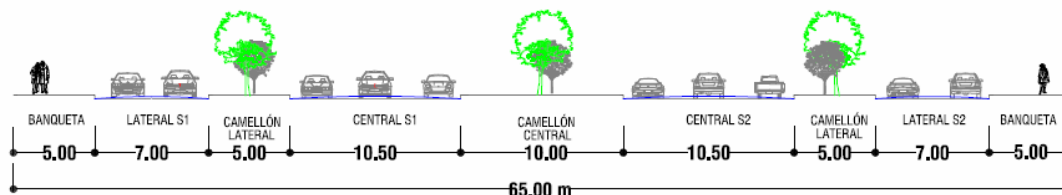


## F - F'



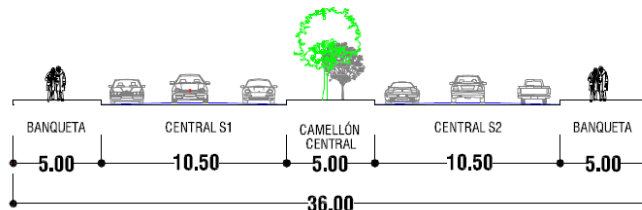
**Laterales de Carretera a Ciudad Juárez.** Tramo Av. Prieto Lujan a Libramiento Norte. Este tramo de vialidad se ubica al norte de la ciudad y es el acceso norte de la ciudad de Chihuahua. Para este escenario se contempla la construcción de los cuerpos laterales dentro del derecho de vía que se estableció en el corto plazo (65.00 m). Los cuerpos laterales tendrán calzadas de 7.00 m para alojar 2 carriles por sentido. En la siguiente figura se presenta la sección completa para esta vialidad.

## A - A'



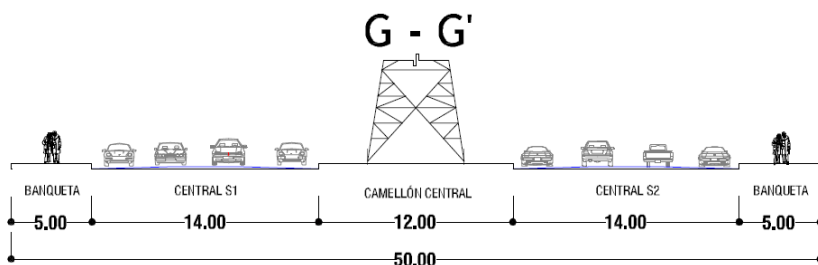
**Prolongación de Av. Sosa Vera.** Tramo de calle Leopoldo Enríquez a Calle "V". Tendrá un derecho de vía de 36.00 m y dentro de esta etapa contará con tres carriles por sentido en este tramo. Esta prolongación se ubica al norte de la ciudad, operará con doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

## C - C'

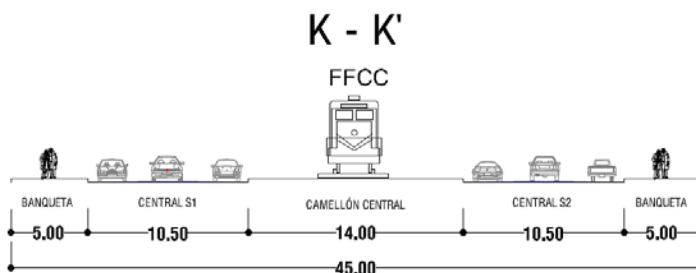




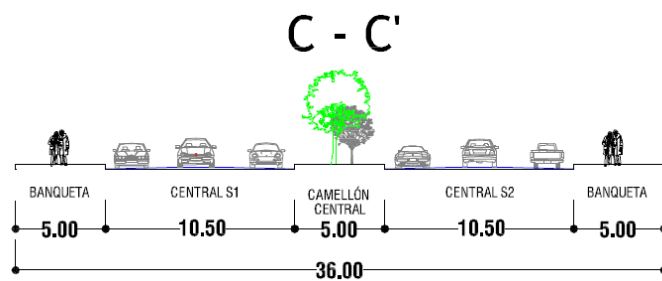
**Prolongación de Av. de las Industrias.** Tramo de calle Leopoldo Enríquez a Calle “V”. Tendrá un derecho de vía de 50.00 m y dentro de esta etapa contará con cuatro carriles por sentido en este tramo en cada calzada. Esta prolongación se ubica al norte de la ciudad, operará con doble sentido de circulación de. Además conectará los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Ampliación Av. Venceremos.** Tramo nuevo de Av. Homero a Calle Leopoldo Enríquez. Se aprovechará el derecho de vía que tienen las vías del ferrocarril. Para esta etapa contará con tres carriles por sentido con derecho de vía de 45.00 m, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. Esta vialidad se ubica en la zona norte de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.

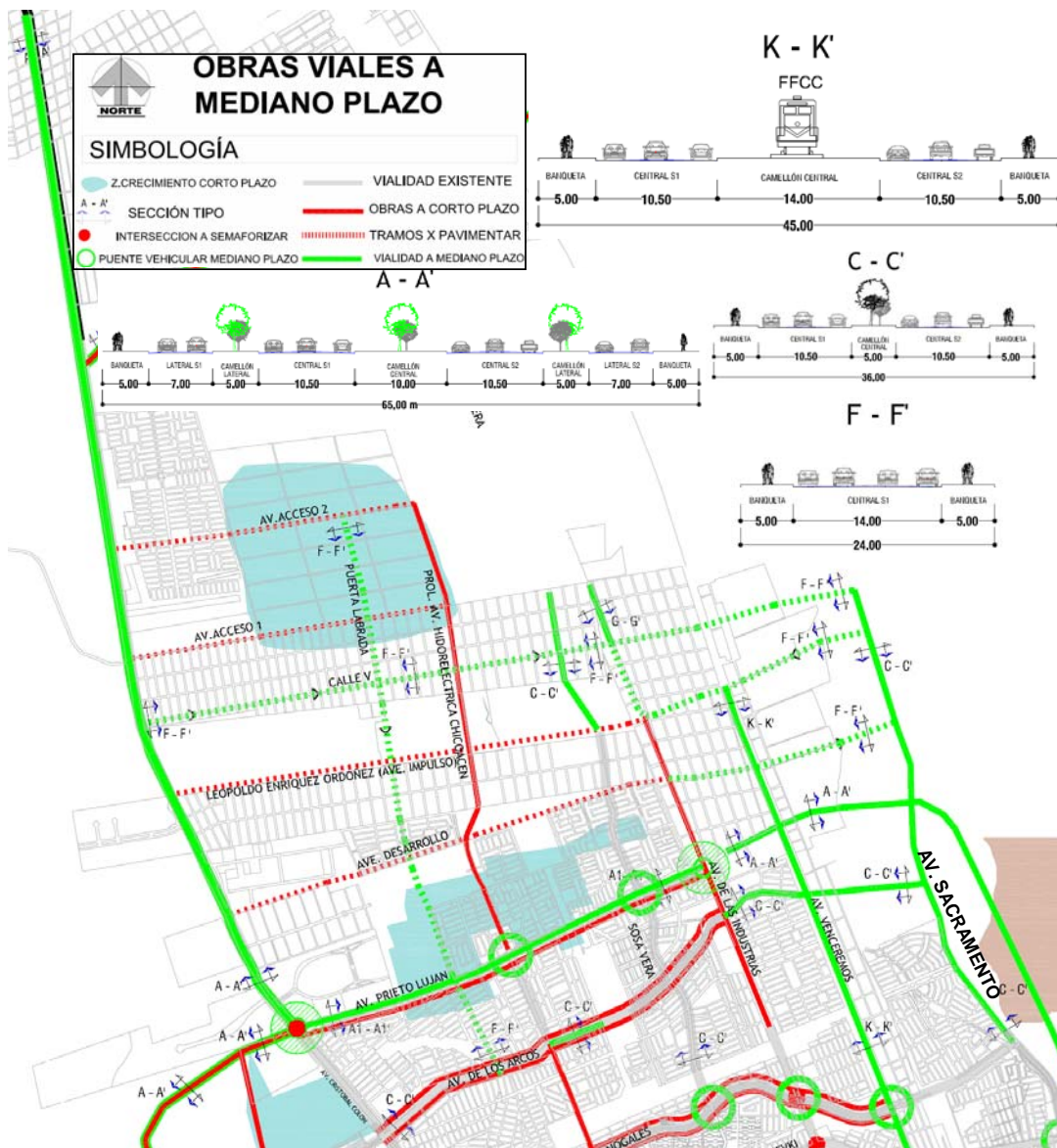


**Prolongación de Av. Sacramento.** Tramo Av. de los Nogales a Calle “V”. Tendrá un derecho de vía de 36.00 m y dentro de esta etapa contará con tres carriles por sentido en este tramo. Esta prolongación se ubica al nororiente de la ciudad utilizando la margen derecha del río Sacramento, operará con doble sentido de circulación. Además conectará los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.26 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona norte de la ciudad de Chihuahua.

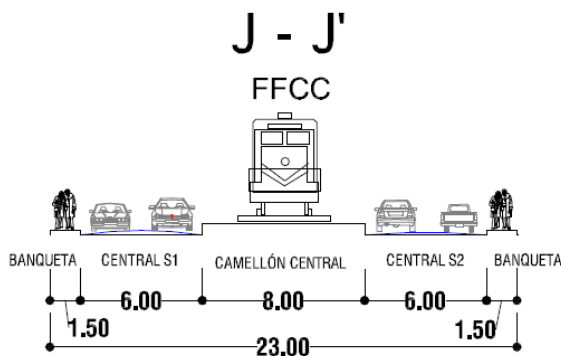
Figura 2.26 Estructura vial futura norte de la ciudad



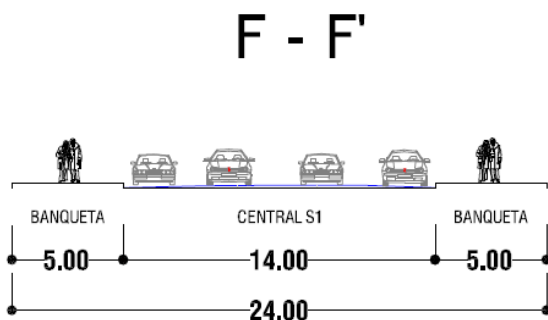
Fuente: Elaboración propia

**Vialidad vías del Ferrocarril Chihuahua-Ciudad Juárez.** Tramo nuevo de Av. Homero a Av. Juan Escutia. Se aprovechará el derecho de vía que tienen las vías del ferrocarril. Para esta etapa o escenario contará con dos carriles por sentido con derecho de vía de 23.00 m, dejando un carril para el estacionamiento en la vía. Esta

vialidad se ubica al norte del centro de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.

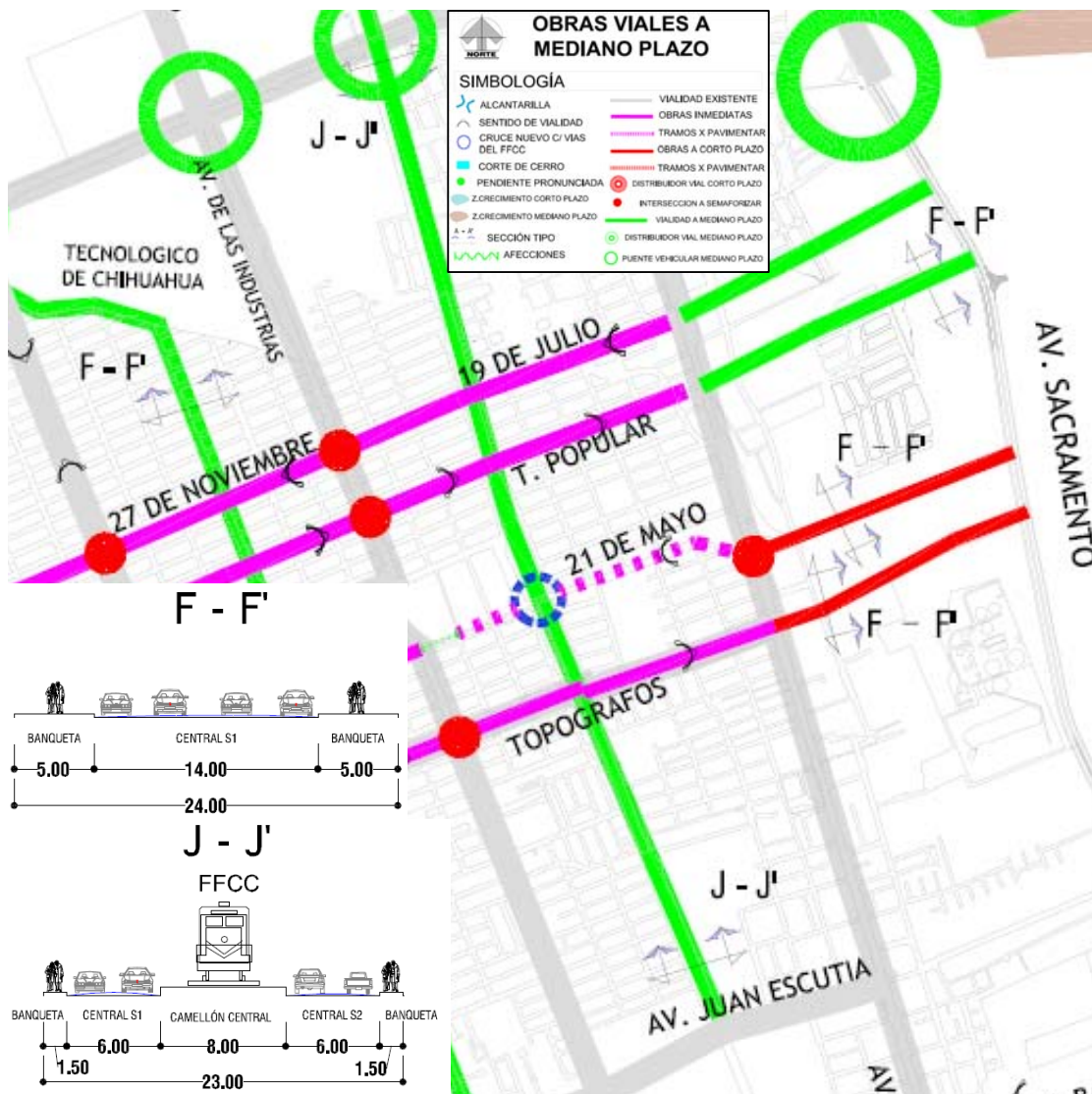


**Prolongación lado oriente del Par vial 19 de Julio con T. Popular.** Tramo de Av. Heroico Colegio Militar a Av. Sacramento. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Con esta obra se logra conectar la zona oriente con el poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.27 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona norte de la ciudad de Chihuahua.

Figura 2.27 Estructura vial futura lado nororiente de la ciudad

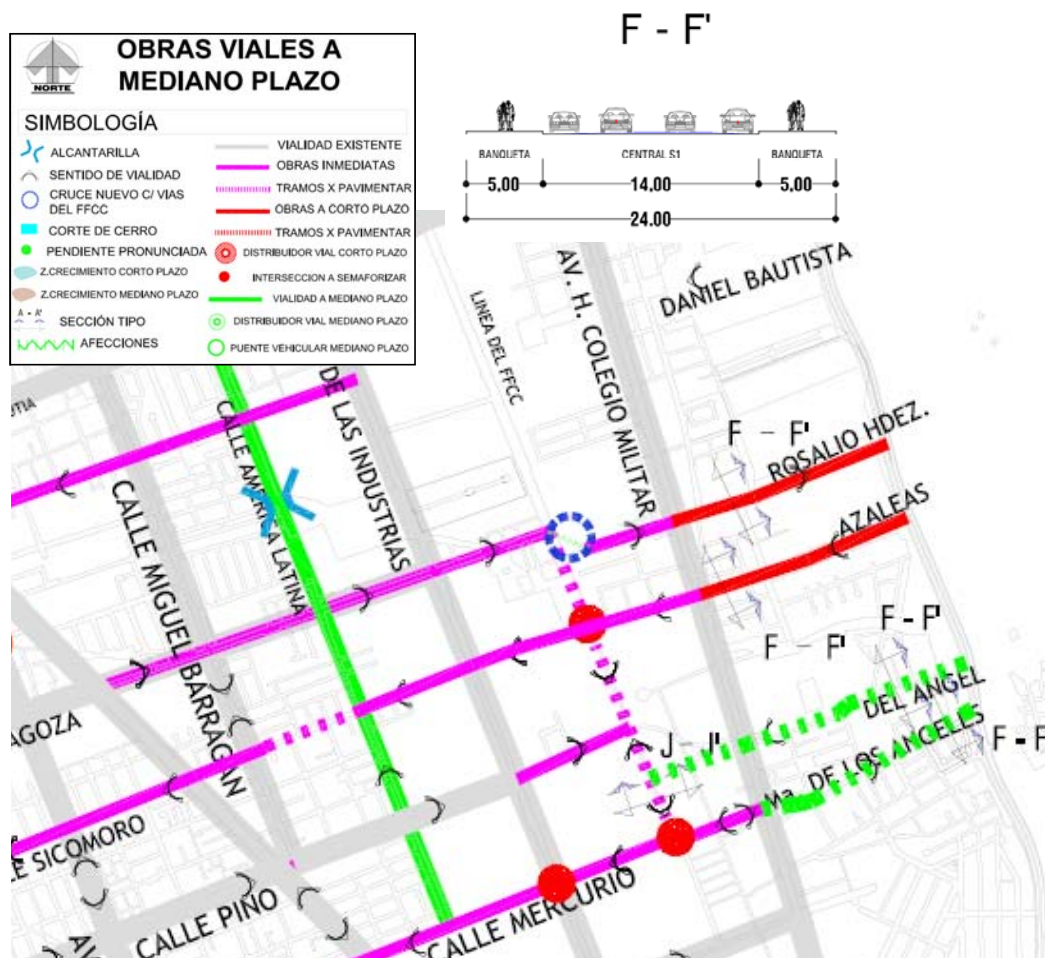


Fuente: Elaboración propia

**Prolongación lado oriente del Par vial Mercurio con Pino.** Tramo de Av. Heroico Colegio Militar a Av. Sacramento. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Con esta obra se logra conectar la zona oriente con el poniente. En la Figura 2.28 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua.



Figura 2.28 Prolongación par vial Mercurio con Pino

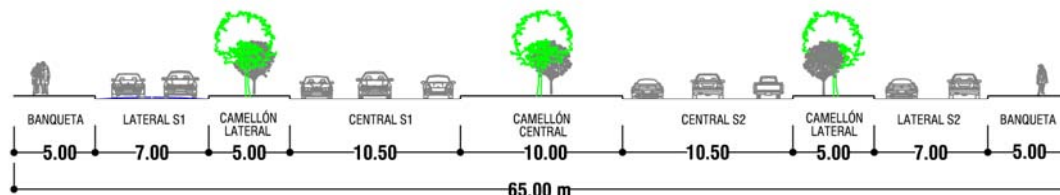


Fuente: Elaboración propia

**Cuerpos Centrales Poniente 5.** Complemento de la sección transversal en el tramo de Prol. Av. Homero a Av. Misiones, el cual ayudará a descongestionar el Periférico del a Juventud ya que es paralelo a éste. Además se contempla construir el en su totalidad el tramo de Av. Misiones a Prol. Av. Instituto Politécnico Nacional. Contará con un derecho de vía de 65.00 m y dentro de esta etapa o escenario se construirán los cuerpos centrales con tres carriles por sentido y para el tramo nueva serán carriles laterales y centrales. Este arco se ubica al poniente de la ciudad. Será vialidad de doble sentido de circulación. Esta obra tendrá la función como un pequeño libramiento y tendrá como objetivo principal captar el tránsito de paso con itinerario de largo recorrido. Además logrará conectar los nuevos desarrollos

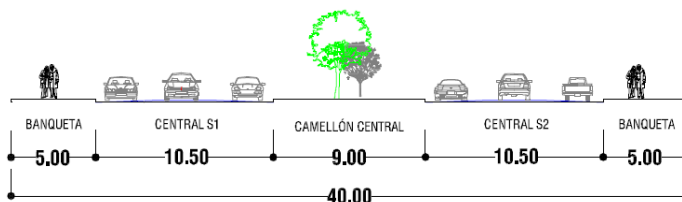


urbanos de esta zona poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



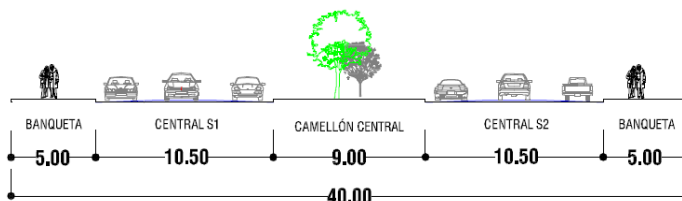
**Prolongación Av. de la Cantera.** Tramo nuevo de Av. Misiones a Poniente 5 del, ubicado al poniente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m para continuar con la misma sección transversal. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el poniente con el oriente de la ciudad. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

B - B'

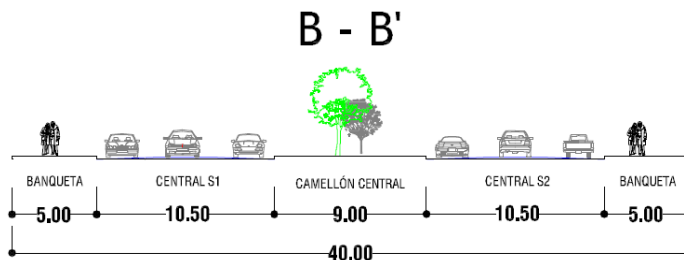


**Prolongación Av. Valle de las Palmas.** Tramo nuevo de Av. Almera a Poniente 5, ubicado al poniente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m para continuar con la misma sección transversal. Para este escenario se contemplan tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo sur-poniente con Periférico de la Juventud. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

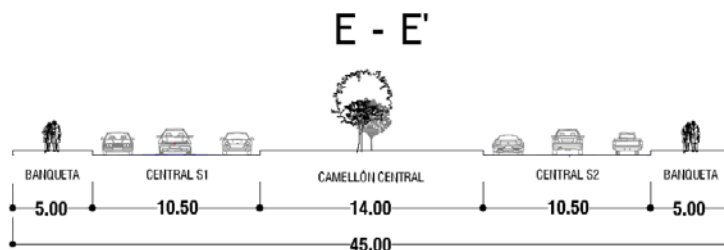
B - B'



**Prolongación Av. Instituto Politécnico Nacional.** Tramo nuevo de desarrollo nuevo a Poniente 5, ubicado al sur-poniente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo sur-poniente de la ciudad con el centro. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

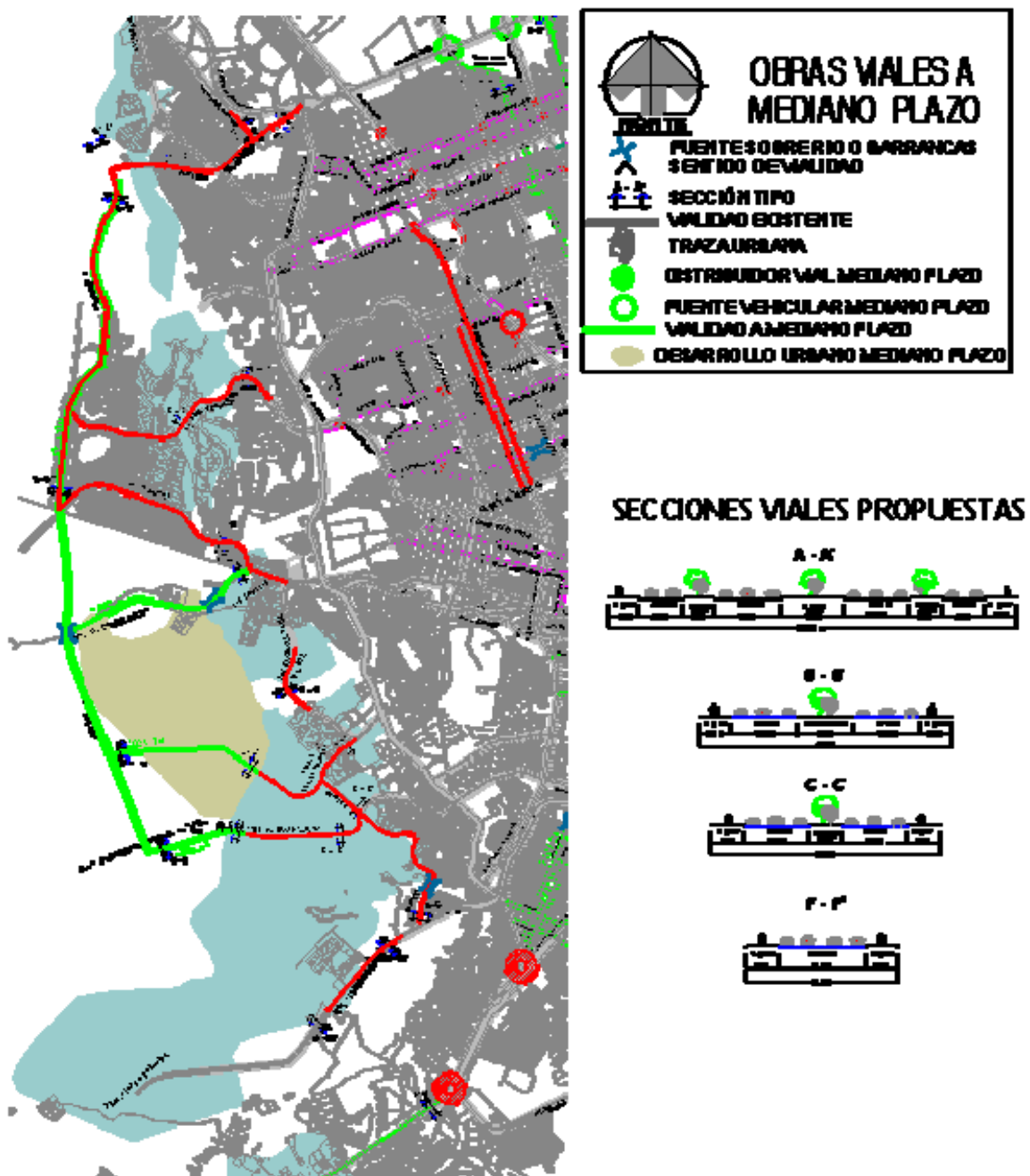


**Ampliación Carretera a Cuauhtémoc.** Algunas vialidades existentes en este escenario empiezan a tener problemas de capacidad, teniendo algunas de ellas la posibilidad de crecer la sección transversal dentro de su derecho de vía, es decir sin causar afectaciones a predios o viviendas, tal es el caso de esta vialidad en su tramo de Av. CH-P a Camino a la Presa. Vialidad ubicada al sur-poniente de la ciudad, donde se requiere la ampliación de un carril de 3.50 m por sentido, además implementar el señalamiento horizontal y vertical. En la siguiente figura se presenta la sección transversal donde se indica la ampliación.



En la Figura 2.29 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona poniente de la ciudad de Chihuahua.

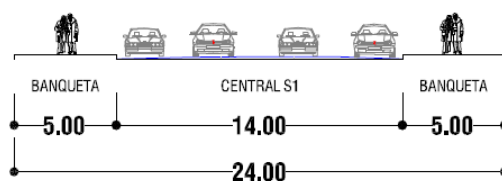
Figura 2.29 Vialidades propuestas en la zona poniente de la ciudad



Fuente: Elaboración propia

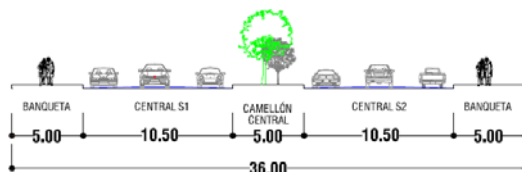
**Prolongación lado sur del par vial Nueva España con López Mateos.** Tramo de Periférico R. Almada a Calle Garambullos. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Con estas obras se logrará dar continuidad a estas vialidades en la zona sur.

F - F'



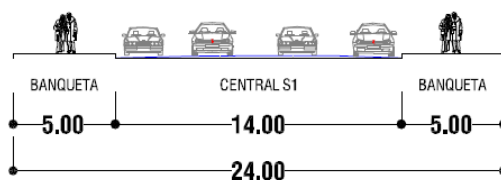
**Arco Calle Garambullos.** Tramo nuevo de Periférico R. Almada a Calle I, ubicado al sur de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m para conservar una sección transversal amplia. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los extremos de esta zona sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

C - C'



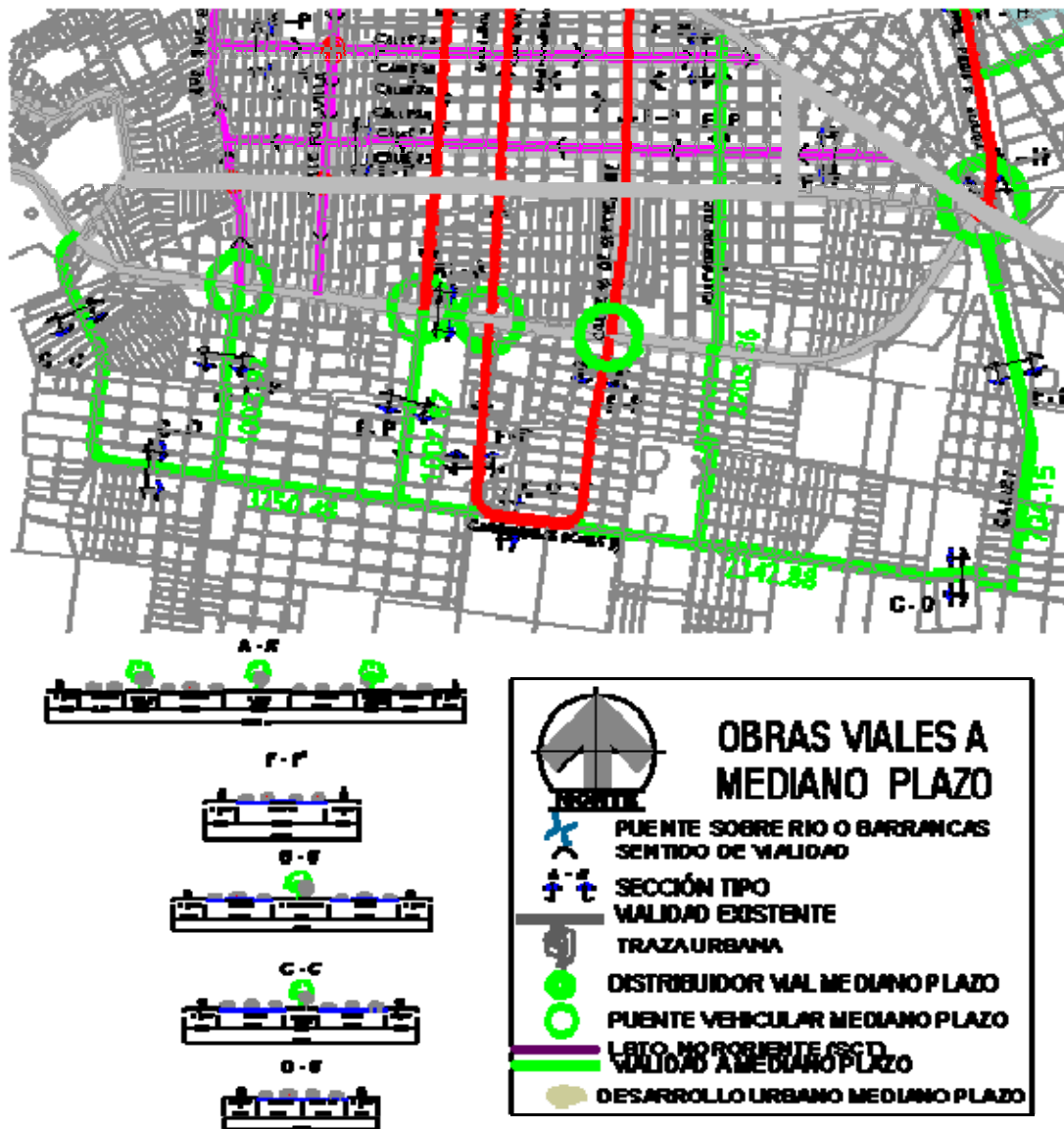
**Calle Porfirio Díaz.** Tramo de Blvd. Fuentes Mares a Calle Garambullos. Tendrá un derecho de vía de 24.00 m para alojar una calzada de 14.00 m. En esta vialidad se deberá pavimentar el tramo de Blvd. Fuentes Mares a Periférico de la Juventud y el resto del tramo será obra nueva de urbanización. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

## F - F'



En la Figura 2.30 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua.

Figura 2.30 Vialidad nueva propuesta en la zona sur

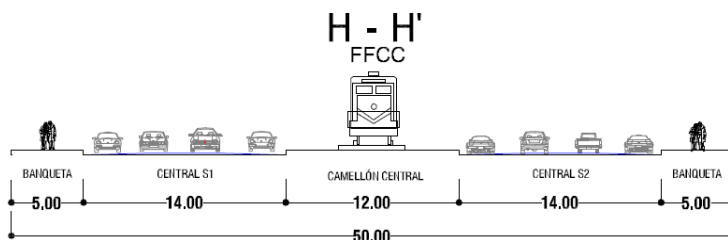


Fuente: Elaboración propia

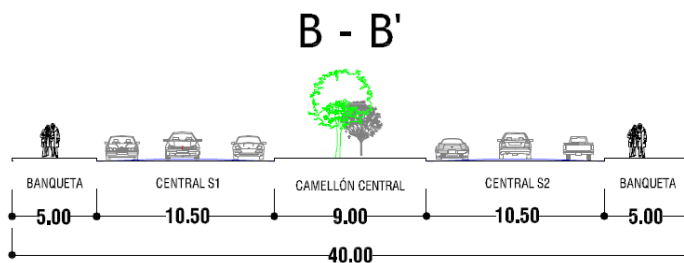
**Vialidad nueva vías del Ferrocarril Chihuahua-Delicias.** Tramo nuevo de Periférico Lombardo Toledano a Prol. Periférico R. Aldama. Se aprovechará el gran derecho de vía que tienen las vías del ferrocarril. Para esta etapa o escenario contará con cuatro carriles por sentido con derecho de vía de 50.00 m, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. Esta vialidad se



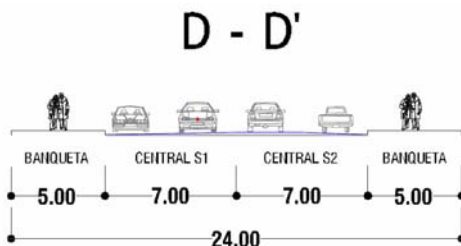
ubica en la zona sur-oriente de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.



**Av. Gasoducto.** Tramo nuevo de Av. Juan Pablo II a Blvd. Fuentes Mares, ubicada al suroriente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contemplan tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo suroriente de la ciudad con el norte de la ciudad. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

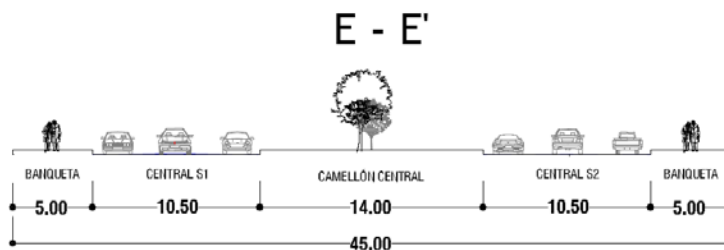


**Calle Nueva "L".** Tramo de Periférico R. Almada a Periférico Lombardo Toledano. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m de doble sentido de circulación, para alojar 2 carriles por sentido. Con esta obra se logrará dar conectividad a estas vialidades en la zona sur. En la siguiente figura se muestra la sección transversal propuesta.



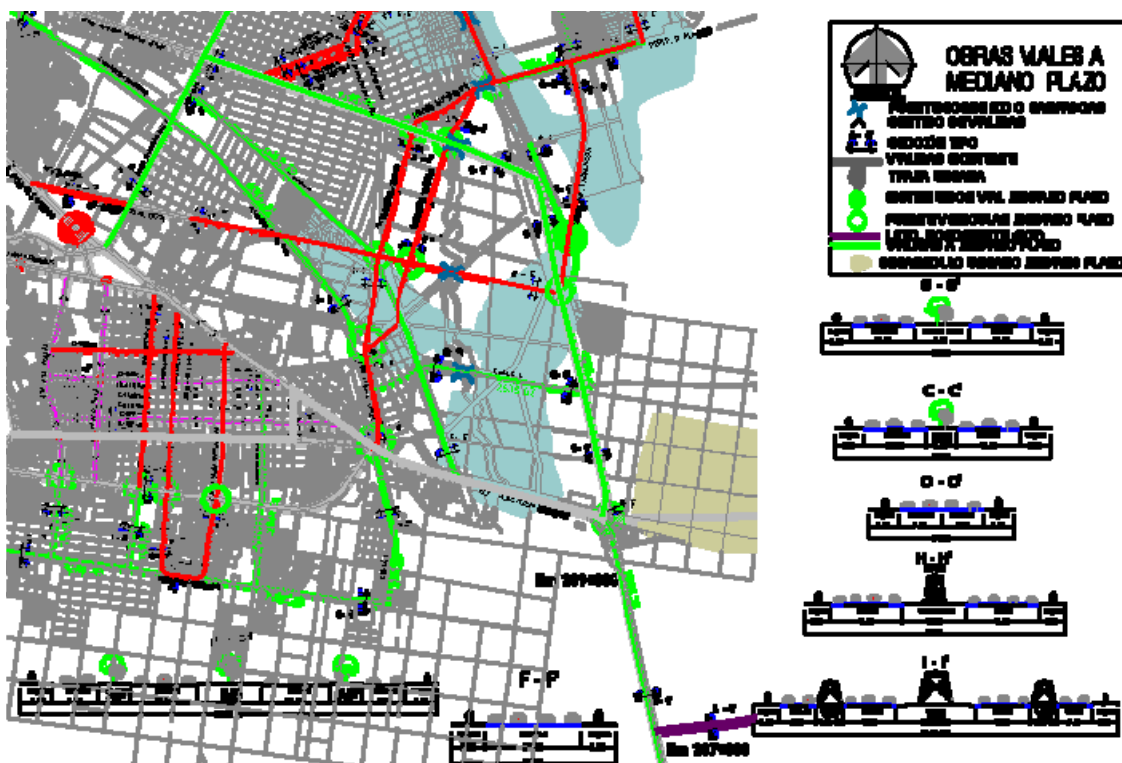
**Ampliación Periférico Lombardo Toledano.** Algunas vialidades existentes en este escenario empiezan a tener problemas de capacidad, teniendo algunas de ellas la posibilidad de crecer la sección transversal dentro de su derecho de vía, es decir sin

causar afectaciones a predios o viviendas, tal es el caso de esta vialidad en su tramo de Av. Juan Pablo II al Libramiento Norte-Oriente. Vialidad ubicada al sur-oriente de la ciudad, donde se requiere la ampliación de un carril más de 3.50 m de ancho por sentido. En la siguiente figura se presenta la sección transversal donde se indica la ampliación.



En la Figura 2.31 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona sur-oriente de la ciudad de Chihuahua.

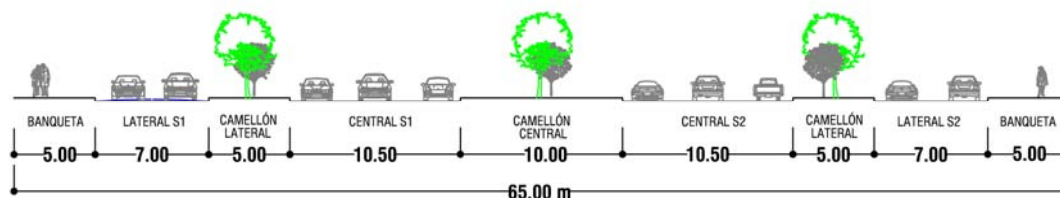
Figura 2.31 Vialidad nueva propuesta en la zona sur-oriente



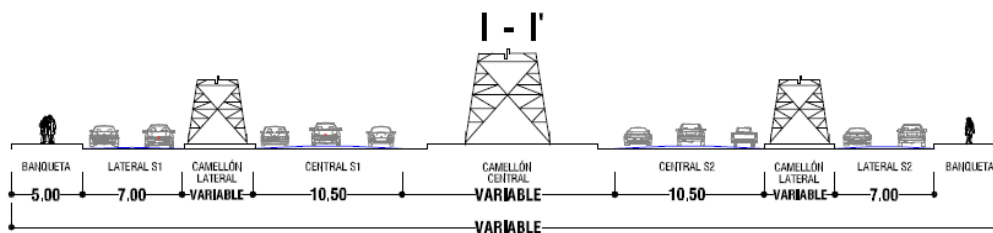
Fuente: Elaboración propia

**Av. Aeropuerto.** Tramo existente de Av. Oriente 1 a Blvd. Juan Pablo II. Actualmente cuenta con 3 carriles por sentido con un camellón central. Para este escenario se contempla construir los cuerpos centrales, 3 carriles por sentido. Tendrá diferentes derecho de vía de 65.00 m.

En este mismo escenario se contempla su continuidad hacia el oriente de Av. Oriente 1 a Calle A. con derecho de vía de 65.0 m (Sección A-A') para alojar tres carriles laterales y tres centrales por sentido, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. Estas vialidades se ubican en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

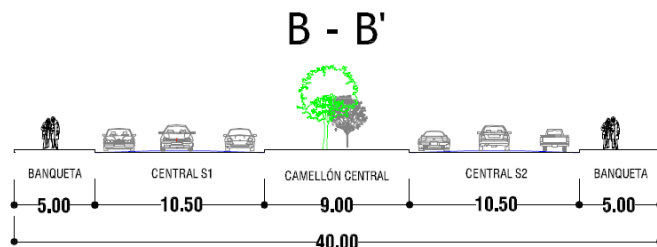


**Ampliación Av. Oriente 1.** Tramo de Blvd. Juan Pablo II a Periférico Lombardo Toledano. En este escenario esta vialidad aumentará el número de carriles debido a problemas de capacidad, teniendo la posibilidad de crecer la sección transversal dentro de su derecho de vía, es decir sin causar afectaciones a predios o viviendas. Se requiere la construcción de los cuerpos centrales dentro del derecho de vía de las torres de alta tensión, además implementar el señalamiento horizontal y vertical, las obras de instalaciones, entre otras. En la siguiente figura se presenta la sección total transversal.

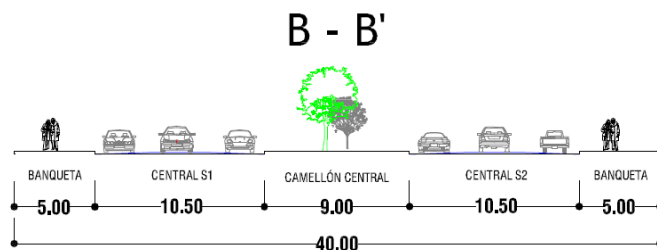


**Ampliación Av. Juan Pablo II.** Tramo de Periférico Lombardo Toledano a Carretera Aldama. Esta vialidad existente en este escenario empiezan a tener problemas de capacidad, teniendo la posibilidad de crecer la sección transversal dentro de su derecho de vía, es decir sin causar afectaciones a predios o viviendas. Se requiere aumentar un carril más de 3.50 m de ancho por sentido, además implementar el

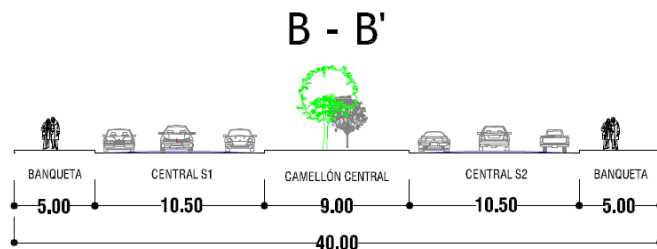
señalamiento horizontal y vertical. En la siguiente figura se presenta la sección transversal donde se indica la ampliación.



**Continuación de Av. Tabalaopa.** Tramo nuevo de Periférico R. Almada a Calle "T". Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla cuatro carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

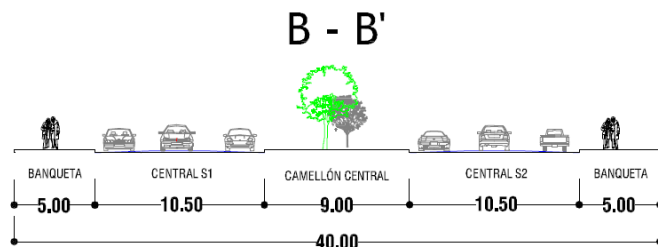


**Continuación de Av. Central.** Tramo nuevo de Av. Oriente a Calle nueva "A". Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla cuatro carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

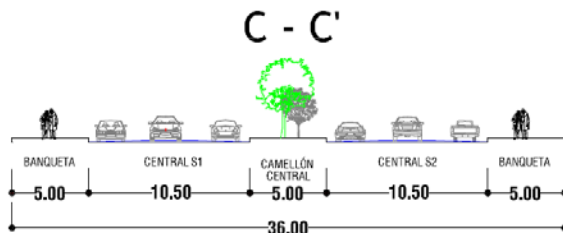


**Continuación de Av. Acequia.** Tramo nuevo de Av. Oriente 1 a Av. Palestina. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los

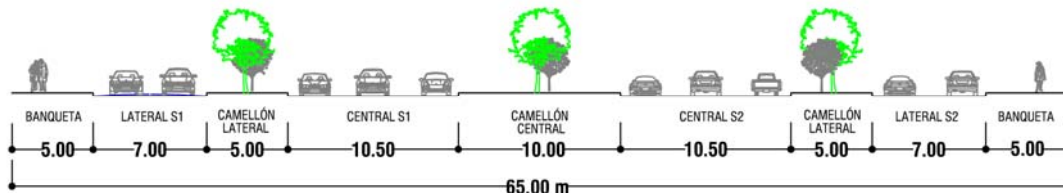
nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Calle Nueva "Q".** Tramo nuevo de Av. Juan Pablo II a Calle "T", ubicado al nororiente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de estas zonas. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

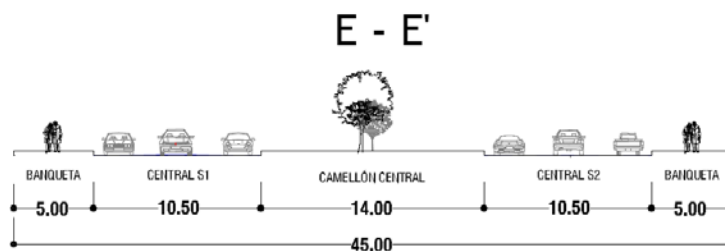


**Ampliación Periférico R. Almada.** Tramo de Av. Oriente 1 a Av. Oriente, ubicado al oriente de la ciudad, el cual ayudará a descongestionar Av. Central, ya que tendría la función como de libramiento. Contará con un derecho de vía de 65.00 m. Será vialidad de doble sentido de circulación y tendrá como objetivo principal captar el tránsito de paso. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona oriente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Ampliación Carretera a Aldama.** Tramo de Periférico Lombardo Toledano a Libramiento Nor-Oriente (Circuito Exterior). Actualmente tiene un derecho de vía variable, pero mínimo tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se

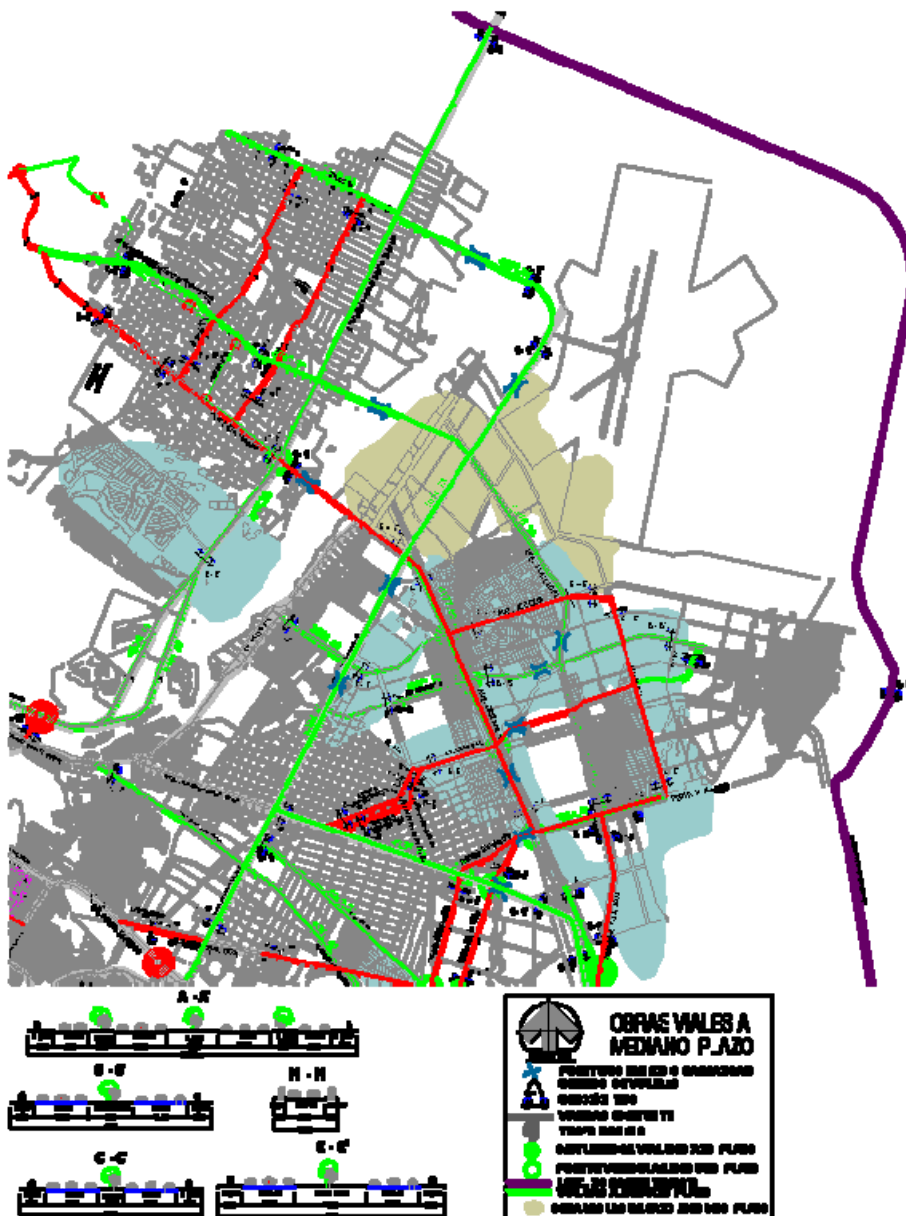
contempla ampliar a tres carriles por sentido, sin estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo principal dar mayor capacidad a los viajes generados por los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.32 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua.



Figura 2.32 Vialidad nueva propuesta en la zona oriente



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2.4 se presentan los costos que se requieren para cada una de las obra para este plazo.

Tabla 2.4 Costos de implementación de vialidades

MEDIANO PLAZO				
VIALIDADES				
VIALIDAD	DE	A	Long. Km	mdp/vialidad
LEOPOLDO ENRIQUE ORDOÑEZ	AV. INDUSTRIAS	PROLONGACION AV. SACRAMENTO	1.90	\$ 16.04
AV. DE LAS INDUSTRIAS	AV. ACCESO 1	LEOPOLDO ENRIQUE ORDOÑEZ (AV. IMPULSO)	1.15	\$ 17.62
CALLE V	CARRETERA A CD. JUÁREZ	CONTINUACIÓN AV. SACRAMENTO	5.79	\$ 48.85
PROL. AV. DESARROLLO	AV. DE LAS INDUSTRIAS	CONTINUACIÓN AV. SACRAMENTO	1.87	\$ 15.77
CONTINUACIÓN AVE. LOS ARCOS	ARCO PONIENTE (CIRCUITO INTERMEDIO)	AV. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD	1.67	\$ 18.86
PROL. AV. PRIETO LUJÁN	AV. DE LAS INDUSTRIAS	AV. SACRAMENTO	1.55	\$ 17.49
CONTINUACIÓN 19 DE JULIO	AV. H. COLEGIO MILITAR	AV. SACRAMENTO	0.82	\$ 6.57
CONTINUACIÓN T. POPULAR	AV. H. COLEGIO MILITAR	AV. SACRAMENTO	0.88	\$ 7.06
CONTINUACIÓN DEL ÁNGEL	LÍNEA DE FFCC	AV. H. COLEGIO MILITAR	0.33	\$ 2.67
DEL ÁNGEL	AV. H. COLEGIO MILITAR	AV. SACRAMENTO	0.76	\$ 6.04
MA. DE LOS ÁNGELES	AV. H. COLEGIO MILITAR	AV. SACRAMENTO	0.78	\$ 6.21
CARRETERA A CD. JUÁREZ	AV. PRIETO LUJÁN	A SALIDA	8.48	\$ 95.81
AV. SOSA VERA	AV. IMPULSO	AV. ACCESO 1	1.47	\$ 16.64
PONIENTE 5	PROL. AV. HOMERO	PROL. AV. IPN	9.16	\$ 109.88
PROL. AV. SACRAMENTO	AV. DE LOS ARCOS	CALLE V	3.90	\$ 44.06
AV. VENCEREMOS	LEOPOLDO ENRIQUE ORDOÑEZ (AV. IMPULSO)	AV. HOMERO	5.14	\$ 58.06
AV. VENCEREMOS	AV. HOMERO	AV. JUAN ESCUTIA	3.11	\$ 21.84
PROL. AV. SACRAMENTO	AV. LOS NOGALES	CALLE V	3.90	\$ 44.06
AMPLIACIÓN PRIETO LUJÁN	AV. INDUSTRIAS	AV. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD	3.99	\$ 45.05
PROLONGACIÓN AV. DE LA CANTERA	MISIONES	PONIENTE 5	2.70	\$ 30.50
CALLE AMÉRICA LATINA	AV. HOMERO	CD. JIMÉNEZ	1.21	\$ 10.25
CALLE AMÉRICA LATINA	AV. 16 DE SEPTIEMBRE	CALLE MERCURIO	2.88	\$ 0.97
PROLONGACIÓN AMÉRICA LATINA	BARRAGAN	ESPALDAS DEL TEC DE CHIHUAHUA	0.51	\$ 4.28
PROLONGACIÓN AV. IPN	RIO CHUVISCAR	CTO INTERMEDIO PONIENTE	1.31	\$ 14.82
PROLONGACIÓN VALLE DE LAS PALMAS	AV. RIO CHUVISCAR	CIRCUITO INTERMEDIO PONIENTE	2.16	\$ 24.35
AV. SILVESTRE TERRAZAS	AV. RIO CHUVISCAR	ACCESO A LA PRESA	3.72	\$ 14.00
MIGUELITOS	AV. SILVESTRE TERRAZAS	AV. INST. POLITÉCNICO NACIONAL	2.11	\$ 23.81
VIOLETAS	AV. SILVESTRE TERRAZAS	AV. INST. POLITÉCNICO NACIONAL	2.20	\$ 0.74
S. BOLÍVAR, CALLE 20a, M. OTEA, CALLE 42A Y CALLE 44a	BLVD. ANTONIO ORTIZ MENA	MELCHOR GUASPE	4.97	\$ 1.67
CALLE 24a, MARIA LUISA, E. ESCANDON, CALLE 46a, Y MELCHOR GUASPE	BLVD. ANTONIO ORTIZ MENA	AV. INDEPENDENCIA	6.41	\$ 16.64
CALLE 58a	VIALIDAD CH-P	VALLE DORADO	2.07	\$ 0.69
70a.	AV. DE LA JUVENTUD	ALTA TENSIÓN	3.13	\$ 1.05
GERANIOS Y CALLE 80a	AV. DE LA JUVENTUD	SAMANIEGO	2.39	\$ 0.80
ALTA TENSIÓN	CALLE 80a	SAMANIEGO	0.38	\$ 3.18
ALTA TENSIÓN	SAMANIEGO	VALLE DORADO	0.69	\$ 5.81
PROL. SAMANIEGO	PERIF. FCO. R. ALMADA	BUENAVISTA	0.28	\$ 2.32
VALLE DORADO	PERIF. FCO. R. ALMADA	CALLE 58	1.30	\$ 10.97
CALLE O	CALLE T	BLVD. JUAN PABLO II	5.25	\$ 59.31
AV. ORIENTE 1	PROLONGACIÓN AV. TABALOAPA	CARRETERA CHIHUAHUA - ÁLDAMA	6.80	\$ 76.83
CALLE PUERTA LABRADA	AV. DE LOS ARCOS	AV. ACCESO 2	4.67	\$ 39.42
CARRETERA CHIHUAHUA - ÁLDAMA	ACCESO FRACC. EL LEÓN	LIBRAMIENTO NORTE	8.46	\$ 31.85
BLV. JUAN PABLO II	ACCESO AL AEROPUERTO	AV. CARLOS PACHECO	10.48	\$ 75.51
AV. TABALOAPA	PERIFÉRICO R. ALMADA	RELLENO SANITARIO (CALLE T)	6.63	\$ 95.47
PROL. AV. ACEQUIA	AV. PALESTINA	AV. ORIENTE 1	3.14	\$ 35.48
CALLE I	BLVD. FUENTES MARES	CALLE GARAMBULLOS	1.87	\$ 15.75
AEROPUERTO	BLVD. JUAN PABLO II	AV. CENTRAL	6.60	\$ 74.61
AV. CENTRAL	AV. ORIENTE	AV. AEROPUERTO	0.65	\$ 9.38
PROL. PERIF. R. ALMADA	AV. ORIENTE 1	PROL. AV. TABALOAPA	0.94	\$ 10.57
PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO	BLVD. JUAN PABLO II	KM 207 CARRETERA A DELICIAS	11.64	\$ 43.85
VÍAS FFCC	PERIF. LOMBARDO TOLEDANO VICENTE	PERIFÉRICO R. ALMADA	5.70	\$ 82.14
GASODUCTO	BLVD. JUAN PABLO II	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	6.01	\$ 67.93
CALLE L	PROL. PERIF. R. ALMADA	LOMBARDO TOLEDANO	2.64	\$ 21.06
GARAMBULLOS (CALLE 5)	PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	5.59	\$ 63.16
PROLONGACIÓN AV. NVA. ESPAÑA	PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.00	\$ 8.48
PROL. CALLE LÓPEZ MATEOS	PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.01	\$ 8.51
CALLE PORFIRIO DÍAZ	GARAMBULLOS (CALLE 5)	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	2.60	\$ 20.75
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1,605.49</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3 Puentes vehiculares

De acuerdo al tipo de vía que se está proponiendo dentro de la estructura vial de la ciudad de Chihuahua, para este plazo existirán algunas intersecciones que tendrán problemas en su operación, requiriendo obras de mayor envergadura o de una alta

inversión, esto es requieren de soluciones a desnivel, como son puentes o distribuidores. En la Tabla 2.5 se presentan las intersecciones donde se requerirá una obra de este tipo.

Tabla 2.5 Ubicación de puentes y distribuidores

UBICACIÓN DE DISTRIBUIDOR VIAL	UBICACIÓN DE PUENTES (Continuación...)
Av. Prieto Luján con Carretera a Juárez	Perif. R. Almada con Av. Nueva España
Av. Prieto Luján con Av. de las Industrias	Perif. R. Almada con Blvd. Fuentes Mares
Perif. Lombardo Toledano con Av. Oriente 1	Perif. R. Almada con Vías del Ferrocarril
Blvd. Fuentes Mares con Perif. Vicente Lombardo Toledano	Sierra del Diablo con Av. Industrias 2
Carretera a Aldama con Av. Oriente 1	Sierra de la Silla con Industrias 2
<b>UBICACIÓN DE PUENTES</b>	
Carretera a Ciudad Juárez con Av. Los arcos	Sierra del Diablo con Perif. Lombardo Toledano
Av. Homero con Av. Nicolas Gogol	Sierra de la Silla con Perif. Lombardo Toledano
Av. Aeropuerto con Blvd. Juan Pablo II	Sierra San Felipe con Av. Oriente 1
Av. Homero con Av. de las Industrias	Av. Oriente 1 con Av. Central
Av. Homero con Av. Venceremos	Av. Oriente 1 con Av. Aeropuerto
Av. Sacramento con Av. Fedor Dostoievki	Av. Oriente 1 con Av. Acequia
Av. Los Nogales con Av. Sacramento	Av. Prieto Luján con Av. Sosa Vera
Perif. Lombardo Toledano con Av. Teófilo Borunda	Av. Los Nogales con Av. Sosa Vera
Perif. R. Almada con Calle López Mateos	Av. Los Nogales con Av. de las Industrias
Perif. R. Almada con Calle Fco. Portillo	Av. Los Nogales con Av. Venceremos
Perif. R. Almada con Calle 16 de Septiembre	Av. Monte Albán con Av. Sacramento
	Av. Hidroeléctrica con Av. Prieto Luján

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2.6 se presentan los costos aproximados de cada uno de los puentes o distribuidores que se requerirán en este plazo y en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** su ubicación.

Tabla 2.6 Costos aproximados de los puentes y distribuidores

DISTRIBUIDOR VIAL		
CALLE	CON CALLE	
AV. PRIETO LUJÁN	CARRETERA A CD. JUÁREZ	\$ 95.00
PERIF. LOMBARDO TOLEDANO	AV. ORIENTE 1	\$ 95.00
BLVD. FUENTES MARES	PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO	\$ 95.00
AV. PRIETO LUJÁN	AV. DE LAS INDUSTRIAS	\$ 95.00
CARRETERA CHIHUAHUA ALADAMA	AV. ORIENTE 1	\$ 95.00
		<b>\$ 475.00</b>
PUENTES		
CALLE	CON CALLE	
AV. HOMERO	AV. VENCEREMOS	\$ 45.00
AV. HOMERO	AV. NICOLAS GOGOL	\$ 45.00
CARRETERA A CIUDAD JUAREZ	AV. DE LOS ARCOS	\$ 45.00
AV. HOMERO	AV. DE LAS INDUSTRIAS	\$ 45.00
AV. DE LOS NOGALES	AV. SACRAMENTO	\$ 45.00
AV. SACRAMENTO	AV. FEDOR DOSTOIEVKI	\$ 45.00
AV. AEROPUERTO	BLVD. JUAN PABLO II	\$ 45.00
PERIFERICO LOMBARDO TOLEDANO	AV. TEOFILO BORUNDA	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	CALLE LOPEZ MATEOS	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	CALLE FCO. PORTILLO	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	CALLE 16 DE SEPTIEMBRE	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	NVA ESPAÑA	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	\$ 45.00
PERIF. R. ALMADA FRANCISCO	VÍAS FFCC	\$ 45.00
SIERRA DEL DIABLO	AV. INDUSTRIAL DOS	\$ 45.00
SIERRA DE LA SILLA	AV. INDUSTRIAL DOS	\$ 45.00
SIERRA DEL DIABLO	PERIF. LOMBARDO TOLEDANO VICENTE	\$ 45.00
SIERRA DE LA SILLA	PERIF. LOMBARDO TOLEDANO VICENTE	\$ 45.00
SIERRA SAN FELIPE	AV. ORIENTE 1	\$ 45.00
AV. ORIENTE 1	AV. CENTRAL	\$ 45.00
AV. ORIENTE 1	AEROPUERTO	\$ 45.00
AV. ORIENTE 1	AV. ACEQUIA	\$ 45.00
AV. PRIETO LUJAN	SOSA VERA	\$ 45.00
AV. LOS NOGALES	SOSA VERA	\$ 45.00
AV. LOS NOGALES	AV. INDUSTRIAS	\$ 45.00
AV. LOS NOGALES	AV. VENCEREMOS	\$ 45.00
AV. MONTE ALBAN	AV. SACRAMENTO	\$ 45.00
AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN	AV. PRIETO LUJAN	\$ 45.00
		<b>\$ 1,260.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.4.4 Programación de costos de las acciones a mediano plazo

Para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles se debe establecer una calendarización para llevar a cabo las acciones emergentes del programa de vialidad y tránsito, sin que represente restricciones para el desarrollo de las acciones propuestas. En la Tabla 2.7 se presenta la ejecución del programa de vialidad y tránsito de las acciones a implementar y los costos estimados de las mismas para cada acción.

Tabla 2.7 Resumen de costos de acciones a mediano plazo

Ubicación	Descripción de acción	Costo
Vialidades	Vialidades nuevas	\$1,605,490,000
Distribuidores	Mejoramiento físico y operativo	\$475,000,000
Puentes	Mejoras físico y operativas	\$1,260,000,000
<b>Gran total sin IVA</b>		<b>\$3,340,490,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 2.2 se muestra el plano con la ubicación de los proyectos descritos anteriormente.

## 2.5 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES A LARGO PLAZO (2017-2026)

El Programa de Acciones a Largo Plazo que se comentará en éste apartado, se debe entender con un horizonte de proyecto y por ende de implementación a partir del año 2017 y hasta el año 2026. Por ello, se han establecido una serie de propuestas para su puesta en operación, las cuales se describen a continuación.

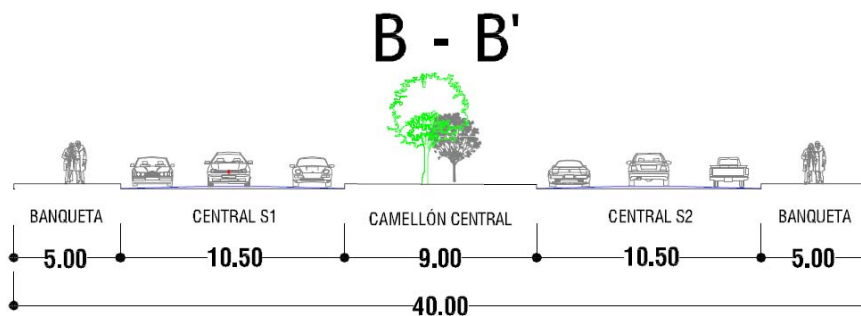
La propuesta se basa en el crecimiento de la población y de la zona urbana, en la continuidad de las vialidades que se deberán implementar en el mediano plazo y en la necesidad de atender las condiciones de movilidad de las zonas que se tiene previsto se desarrollen en ese periodo.

### 2.5.1 Continuidad y vialidades nuevas

A continuación se describen en forma detallada las acciones propuestas, para dar continuidad a las vialidades, donde se menciona las acciones a implementar, así como las vialidades nuevas que se requieren por el crecimiento urbano en este escenario. Los objetivos que se persiguen son dar conectividad a los nuevos desarrollos con el resto de la infraestructura vial existente.

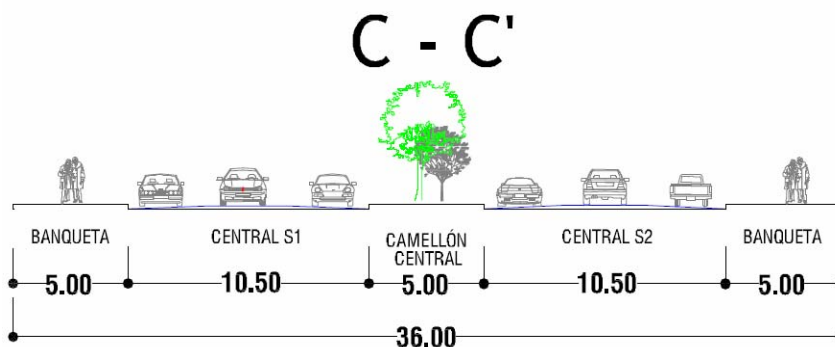
#### 2.5.1.1 Obras viales al norte de la ciudad

**Prolongación lado oriente de Avenidas Acceso 1 y 2.** Tramo de Av. Hidroeléctrica Chicoacen a Prol. Av. Sacramento. Se ubican al norte de la ciudad. Tendrán un derecho de vía de 40.0 m, para dos calzada de circulación vehicular de 10.50 m cada una, para alojar 3 carriles por sentido. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte, además comunicar el oriente con el poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

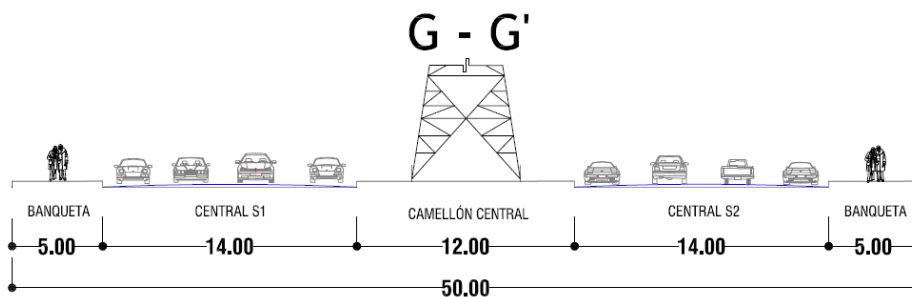




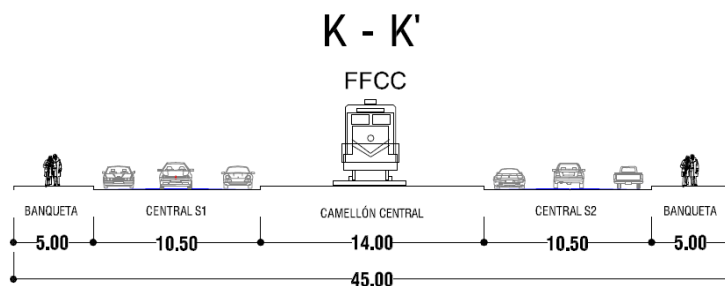
**Prol. Av. Sosa Vera.** Tramo: de Av. Acceso 1 a Acceso 2. Esta vialidad se ubica al norte de la ciudad de Chihuahua. Tendrán un derecho de vía de 36.0 m, para dos calzada de circulación vehicular de 10.50 m cada una, para alojar 3 carriles por sentido. Con esta obra se logra conectar los nuevos desarrollos urbanos en esta zona norte, además comunicar el sur con el norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



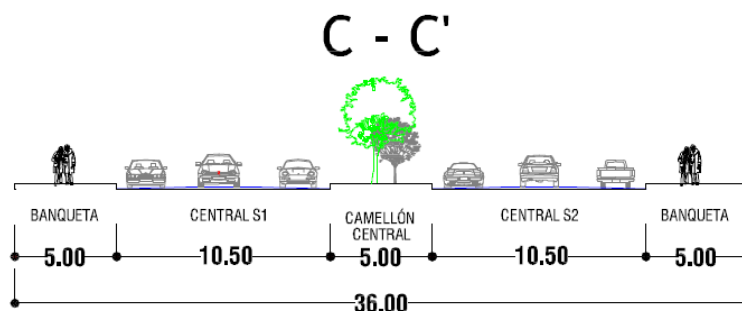
**Prolongación de Av. de las Industrias.** Tramo de Av. Acceso 1 a Acceso 2. Tendrá un derecho de vía de 50.0 m y dentro de esta etapa o escenario contará con cuatro carriles por sentido en este tramo. Esta prolongación de vialidad se ubica al norte de la ciudad, operará de doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Ampliación Av. Venceremos.** Tramo nuevo de Av. Leopoldo Enríquez a Acceso 2. Se aprovechará el derecho de vía que tienen las vías del ferrocarril. Para esta etapa contará con tres carriles por sentido con derecho de vía de 45.0 m, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. Esta vialidad se ubica en la zona norte de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presentan la sección para esta vialidad.



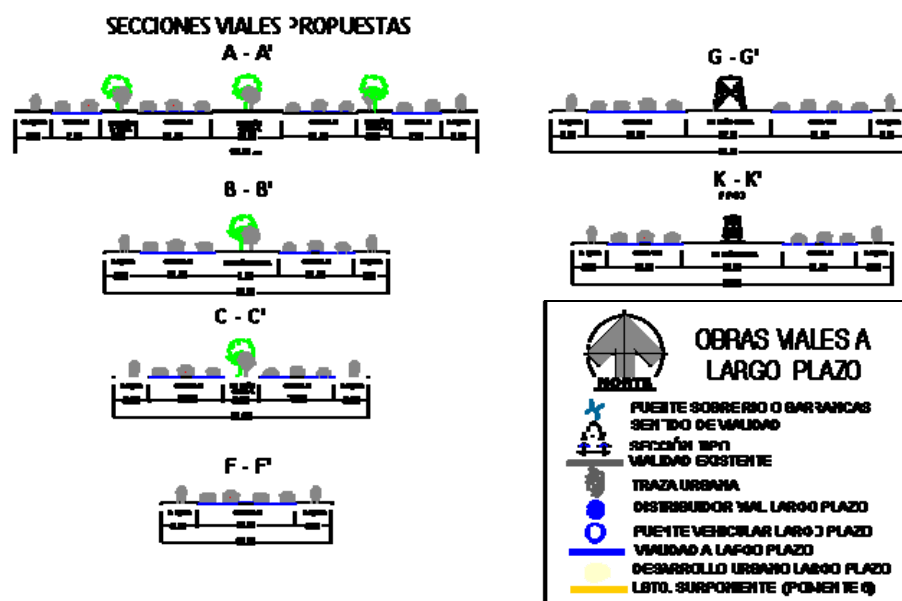
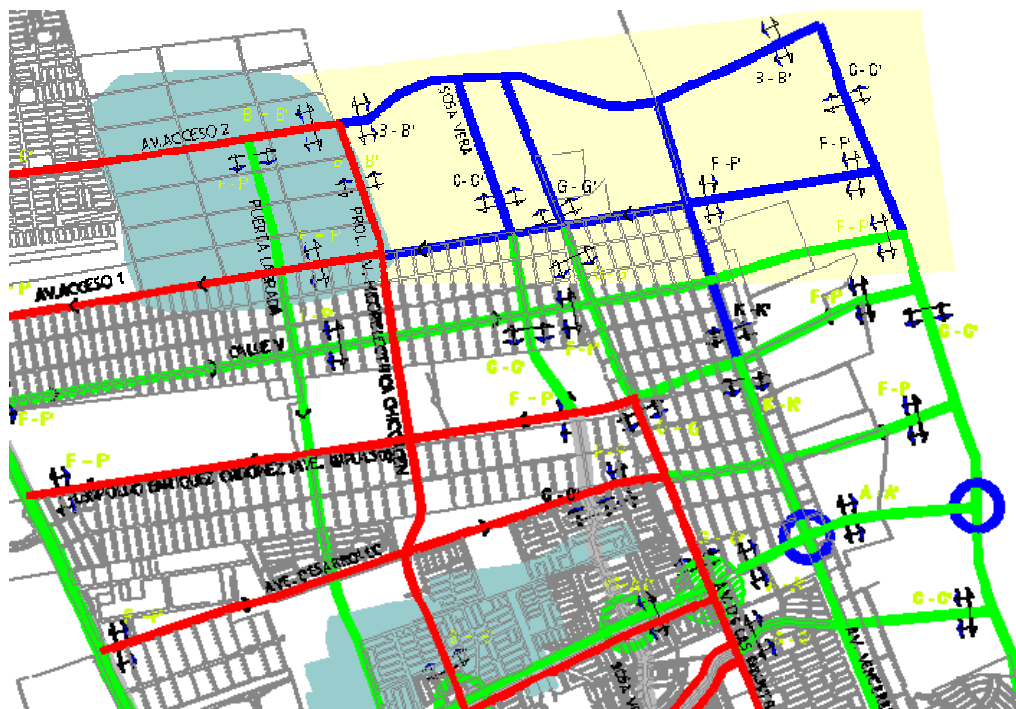
**Prolongación de Av. Sacramento.** Tramo Acceso 2 a Calle "V". Tendrá un derecho de vía de 36.00 m y dentro de esta etapa o escenario contará con tres carriles por sentido en este tramo. Esta prolongación se ubica al norte de la ciudad utilizando la margen derecha del Río Sacramento, operará en doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



De cada una de las vialidades mencionadas anteriormente se deberá de realizar el proyecto ejecutivo para posteriormente su implementación en obra.

En la Figura 2.33 se presenta la ubicación de cada uno de las vialidades descritas anteriormente.

Figura 2.33 Vialidades nuevas en zona norte de la ciudad



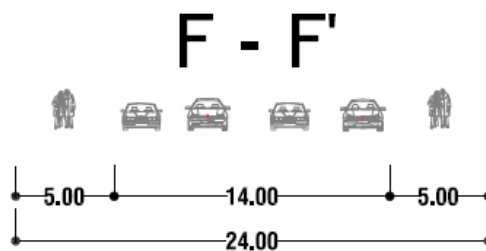
Fuente: Elaboración propia

**Prolongación Par Vial América Latina con Miguel Barragán/Nicolás Gogol.** Tramo: del Tecnológico de Chihuahua a Lord Byron. Se ubica al norte de la ciudad de Chihuahua en la zona industrial. Se requiere afectar el Tecnológico de Chihuahua y parte de la zona Industrial. Prol. América Latina se está proponiendo que operen de sentido único, de sur a norte. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el norte);
- ✓ Pavimentar tres tramos de la calle;
- ✓ Construcción de banquetas, implementación de señalamiento vertical y horizontal.

Para el sentido norte-sur deberán operar en sentido único la calle Nicolás Gogol. Para que esta vialidad pueda operar en este sentido se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Cambios de sentido de circulación;
- ✓ Orientación de las cabezas de los semáforos existentes;
- ✓ Colocar señalamiento nuevo tanto horizontal como vertical.

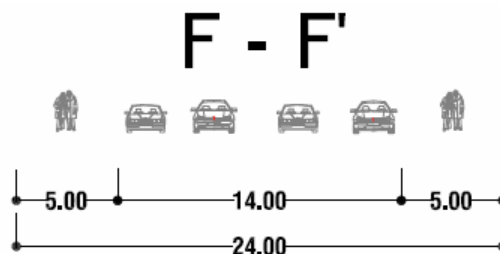


**Prolongación Vial de calle Ríos Aros.** Tramo: Av. de las Industrias a Av. Sacramento. Se ubica al nor-orienté de la ciudad de Chihuahua. Se requiere afectar las instalaciones de la Cementera de Chihuahua. Para llevar a cabo esta propuesta se deberán realizar las siguientes acciones:

- ✓ Afectación en la cementara;
- ✓ Cambio en el sentido de circulación (hacia el poniente);

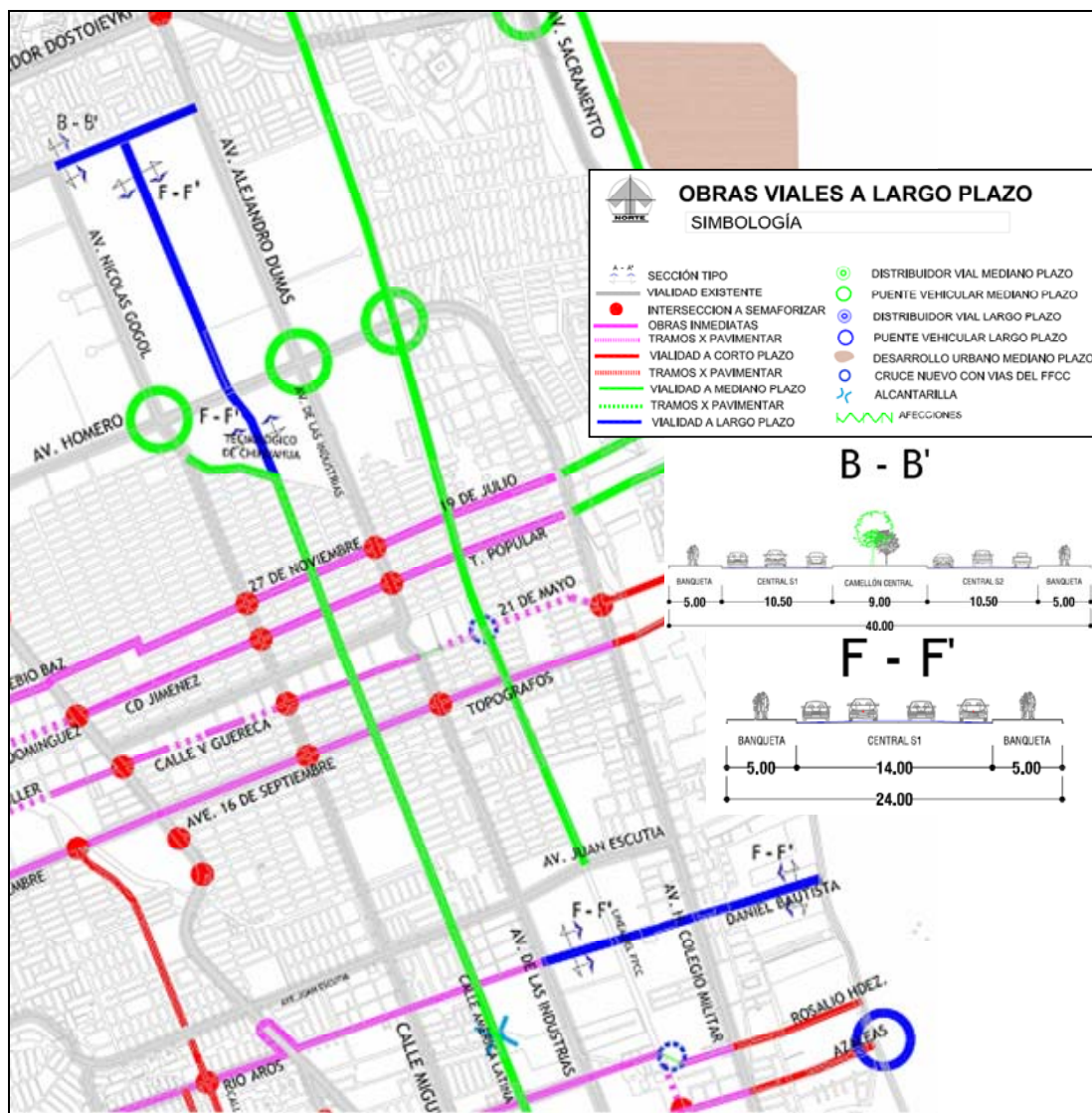
- ✓ Pavimentar un tramo de la calle;
- ✓ Construcción de banquetas, implementación de señalamiento vertical y horizontal.

En la figura siguiente se muestra la sección que deberá contemplar este tramo.



En la Figura 2.33 se presenta la ubicación de cada uno de las vialidades descritas anteriormente.

Figura 2.34 Prolongación Par vial América Latina-Nicolás Gogol

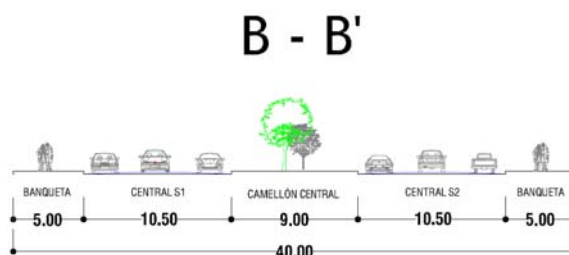


Fuente: Elaboración propia

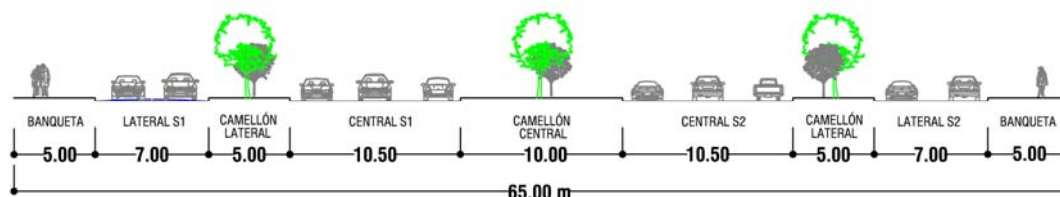


### 2.5.1.2 Obras viales poniente de la ciudad

**Prolongación Av. de los Nogales.** Tramo nuevo de Abolición de la Esclavitud a Poniente 5, ubicado al norponiente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Estas obras tendrán como objetivo principal conectar el extremo poniente con el oriente. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona norte. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

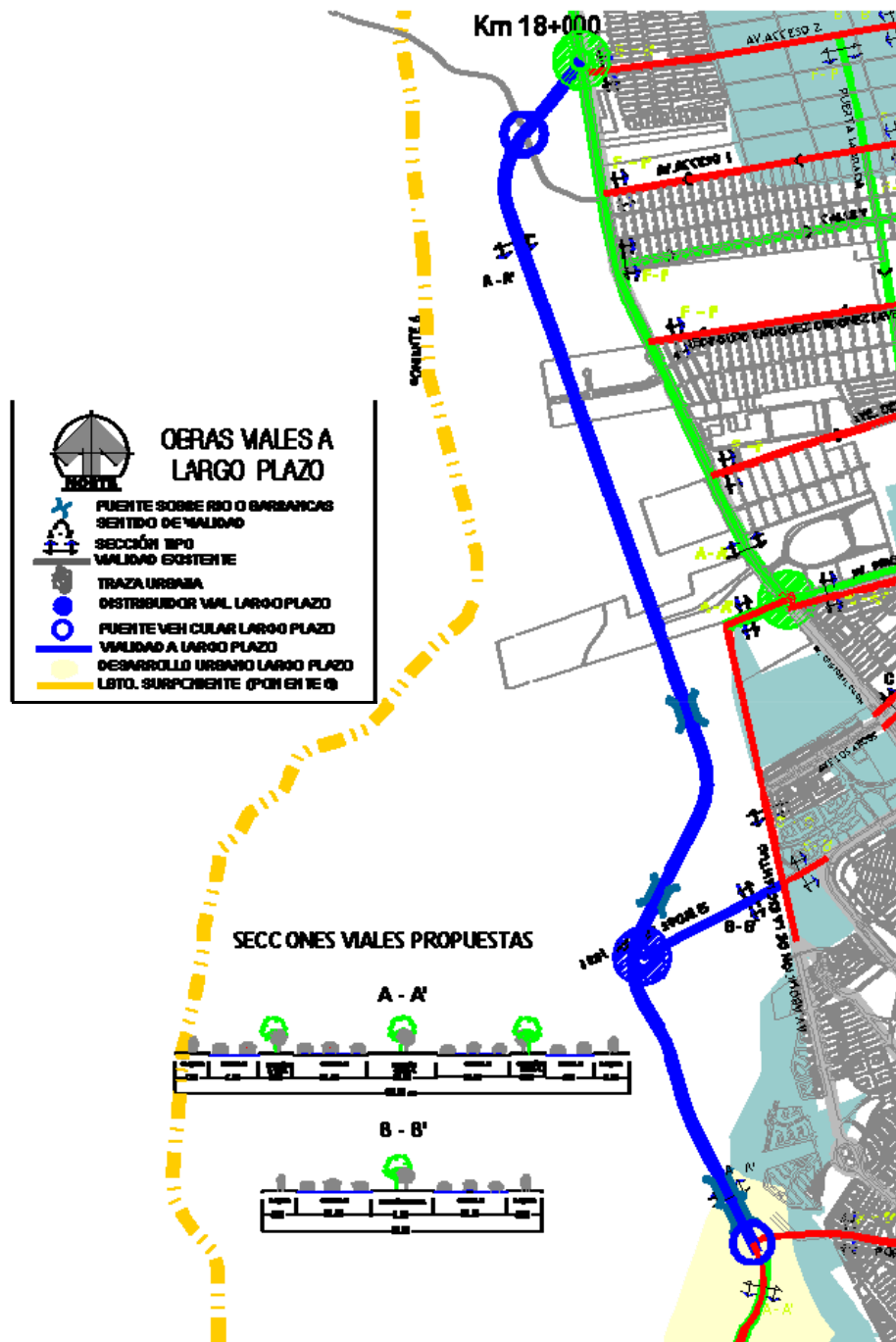


**Prolongación Poniente 5.** Tramo nuevo de Prol. Av. Homero a Carretera a Ciudad Juárez Km 18+000, ubicado al poniente de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 65.0 m. Para este escenario se contempla dos carriles laterales y tres centrales por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar la zona norte con la sur de la ciudad. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona poniente y servirá como vía alterna al Periférico de la Juventud. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.33 se presenta la ubicación de cada uno de las vialidades descritas anteriormente.

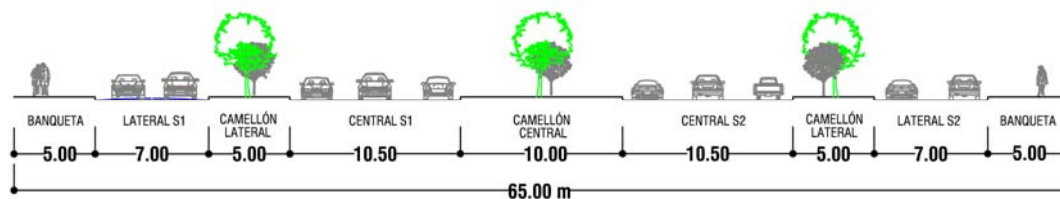
Figura 2.35 Estructura vial futura poniente de la ciudad



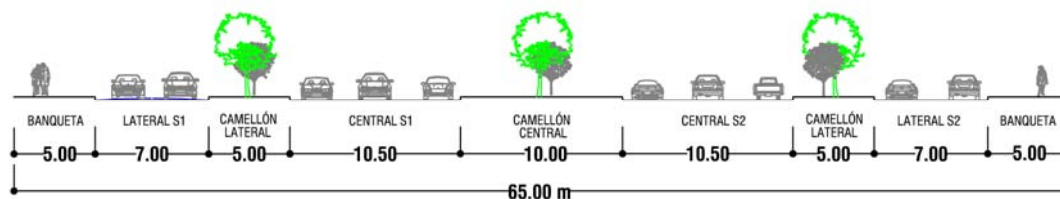
Fuente: Elaboración propia

### 2.5.1.3 Obras viales sur-poniente de la ciudad

**Prol. Av. Teófilo Borunda.** Tramo de Poniente 5 a Carretera a Cuauhtémoc (km 13+500), el cual ayudará a descongestionar la Carretera a Cuauhtémoc ya que es paralela a ésta. Se tiene el proyecto ejecutivo por parte del la SOP y contará con un derecho de vía de 65.00 m y dentro de esta etapa o escenario se construirán los cuerpos centrales con tres carriles por sentido y las laterales para dos carriles por sentido. Esta vialidad se ubica al sur-poniente de la ciudad. Será vialidad de doble sentido de circulación. Además logrará conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona poniente. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

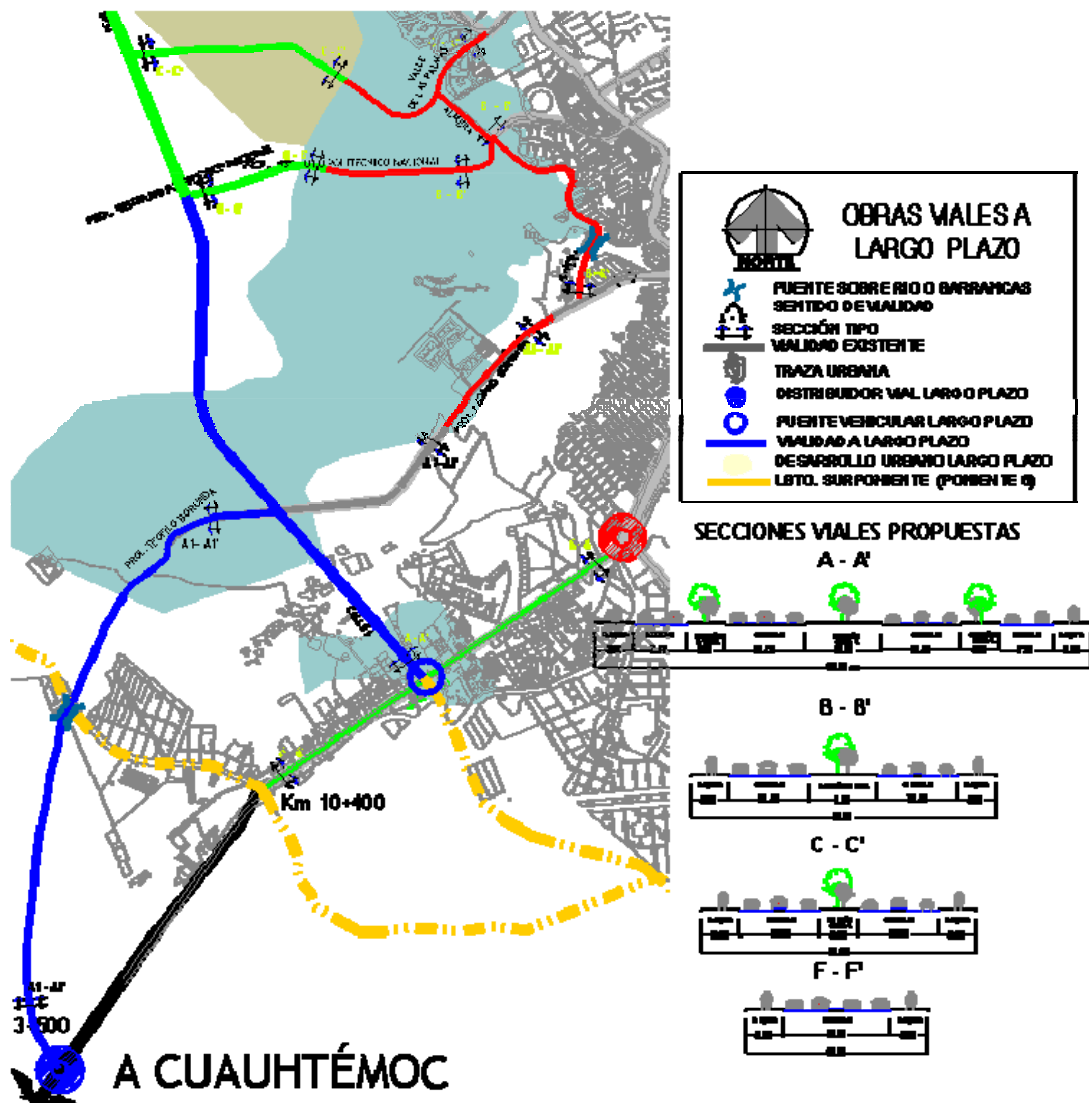


**Prolongación al sur de Poniente 5.** Tramo nuevo de Prol. Av. Instituto Politécnico Nacional a Carretera a Cuauhtémoc (Arroyo las Escobas), ubicado al sur de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 65.0 m. Para este escenario se contempla dos carriles laterales y tres centrales por sentido en este tramo nuevo. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar la zona norte con la sur de la ciudad. Además logrará conectar los accesos de los nuevos desarrollos urbanos de esta zona poniente y servirá como vía alterna al Periférico de la Juventud. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



En la Figura 2.33 se presenta la ubicación de cada uno de las vialidades descritas anteriormente.

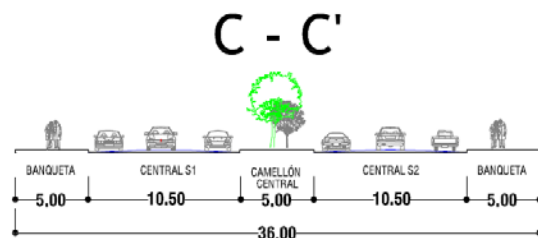
Figura 2.36 Estructura vial futura lado surponiente de la ciudad



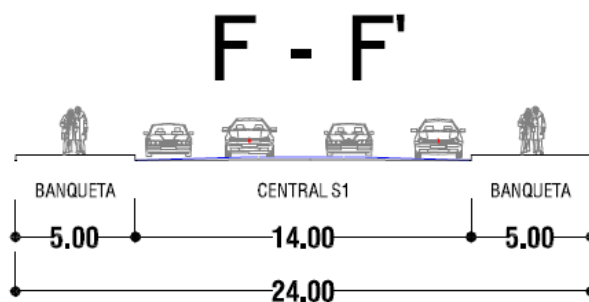
Fuente: Elaboración propia

#### 2.5.1.4 Obras viales sur de la ciudad

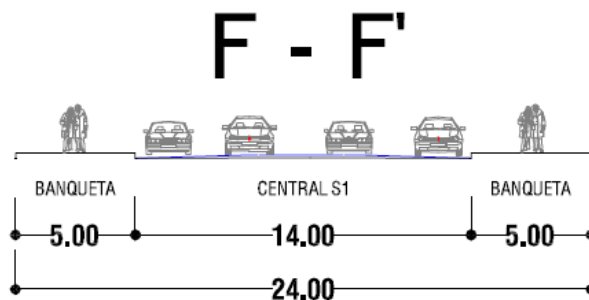
**Prol. Santa Bárbara/Vialidad Nueva.** Tramo nuevo de Av. Garambullos a Periférico lombardo Toledano, ubicado al sur de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar el extremo de esta zona sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



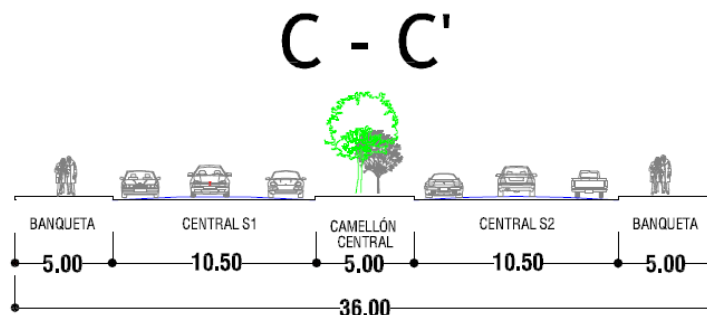
**Prolongación lado sur del Par vial Nueva España con López Mateos.** Tramo de Calle Garambullos a Circuito Exterior. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Con estas obras se logrará dar continuidad a estas vialidades en la zona sur.



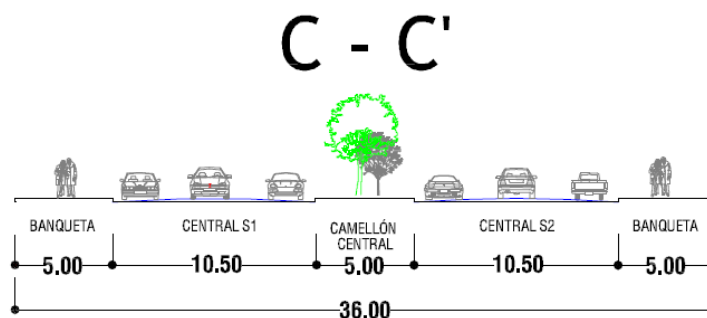
**Prolongación lado sur del Par vial Francisco Portilla con Porfirio Díaz.** Tramo de Calle Garambullos a Circuito Exterior. Tendrán un derecho de vía de 24.0 m, para una calzada de circulación vehicular de 14.0 m cada una, para alojar 4 carriles por sentido. Con estas obras se logrará dar continuidad a estas vialidades en la zona sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



**Prol. Calle Nueva "I".** Tramo nuevo de calle Garambullos a Circuito Exterior, ubicado al sur de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los extremos de esta zona sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

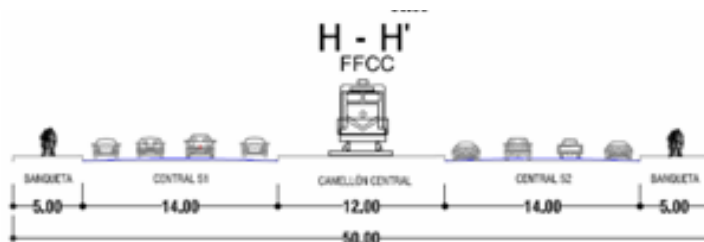


**Prol. Calle Garambullos.** Tramo nuevo de Calle I a Blvd. Fuentes Mares, ubicado al sur de la ciudad. Tendrá un derecho de vía de 36.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los extremos de esta zona sur. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.



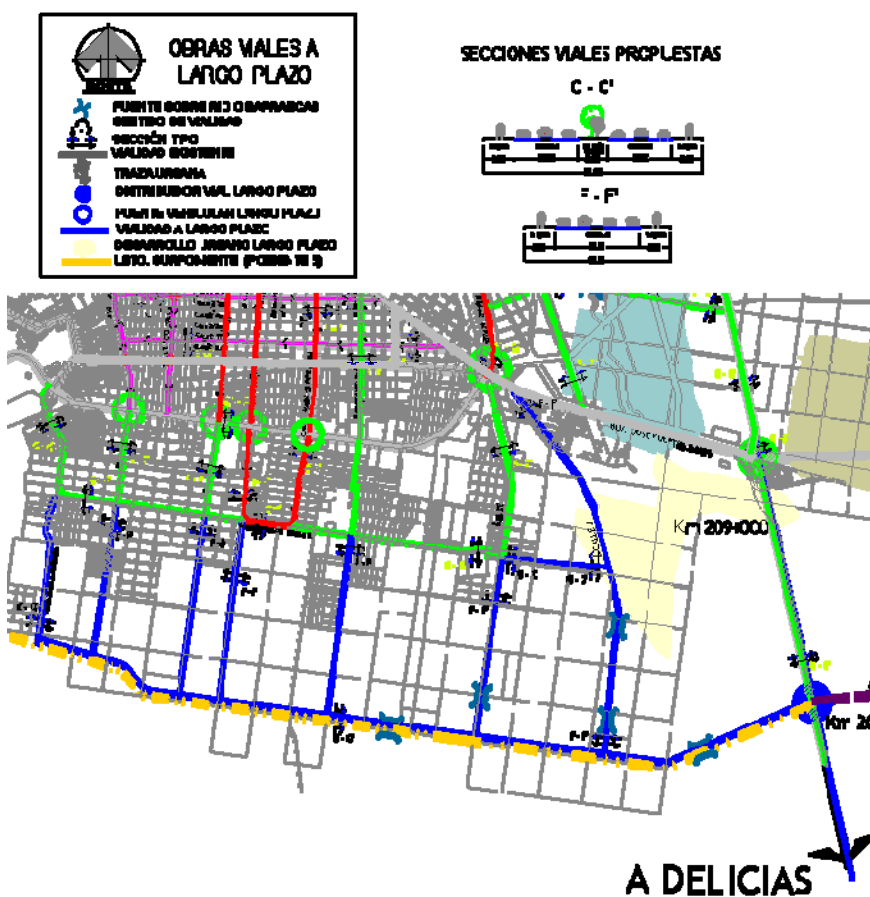
**Calle Nueva "J" vías del ferrocarril Chihuahua-Delicias.** Tramo nuevo de Circuito Exterior a Blvd. Fuentes Mares. Se aprovechará el derecho de vía que tienen las vías del ferrocarril. Para esta etapa o escenario contará con cuatro carriles por sentido con derecho de vía de 50.00 m, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.





En la Figura 2.37 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona sur de la ciudad de Chihuahua.

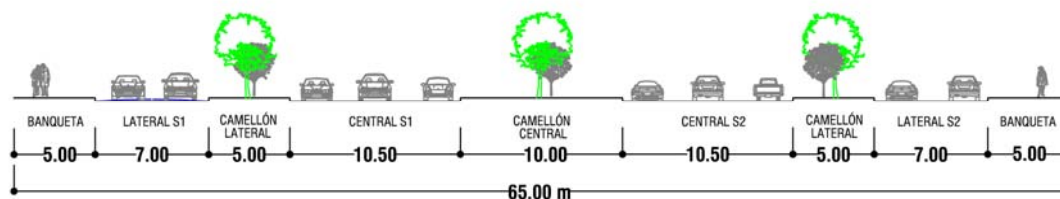
Figura 2.37 Vialidad propuesta en la zona sur de la ciudad



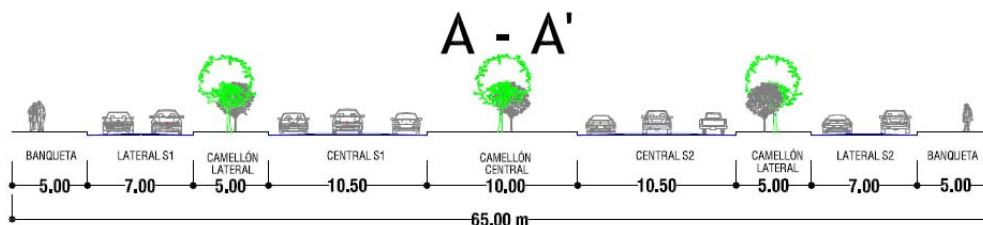
Fuente: Elaboración propia

### 2.5.1.5 Obras viales oriente de la ciudad

**Prolongación Av. Aeropuerto.** Tramo nuevo de Calle A a Prol. Periférico R. Almada. Tendrá un derecho de vía de 65.0 m y estará constituido para alojar tres carriles por sentido, tendrá la función de conectar los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. Esta vialidad se ubica en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua. En la siguiente figura se presentan las secciones para esta vialidad.

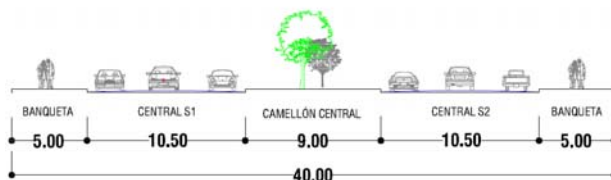


**Prol. Periférico R. Aldama.** Tramo de Av. Oriente a Libramiento Nor-Oriente. Tramo nuevo, en este escenario esta vialidad contará con una capacidad de dos carriles laterales y tres centrales por sentido en un derecho de vía de 65.00 m.. Vialidad ubicada al oriente de la ciudad, donde se requiere la construcción de los cuerpos laterales y centrales dentro del derecho de vía, además implementar el señalamiento horizontal y vertical y las obras de instalaciones. En la siguiente figura se presenta la sección total transversal.



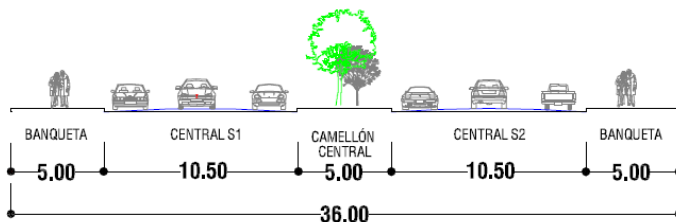
**Continuación de Av. Acequia.** Tramo nuevo de Av. Oriente a Prol. Periférico R. Almada. Tendrá un derecho de vía de 40.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido. Esta obra tendrá como objetivo principal conectar los accesos a los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

## B - B'



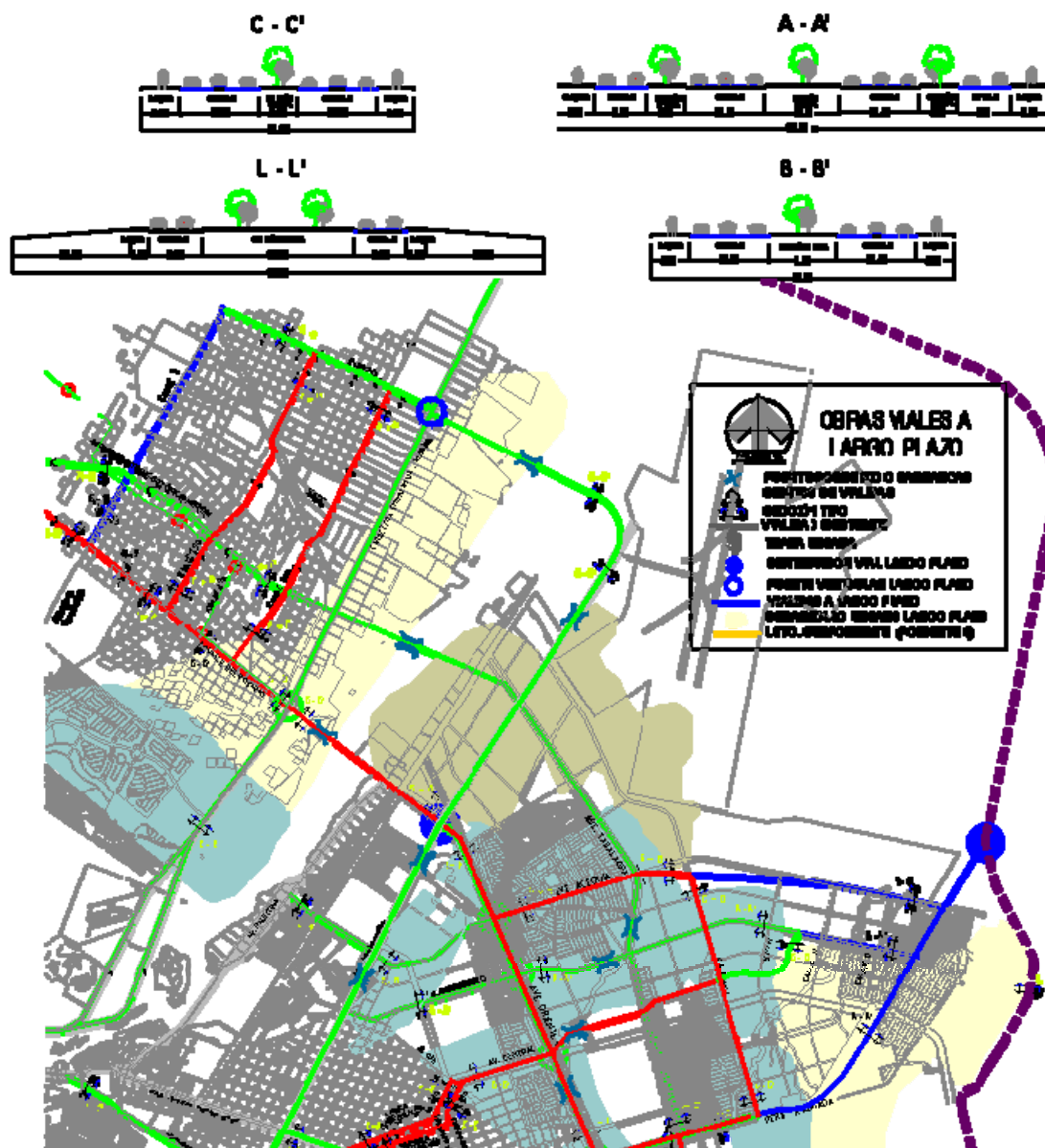
**Calle Nueva "T".** Tramo de Calle "Q" a Relleno Sanitario. Tendrá un derecho de vía de 35.0 m. Para este escenario se contempla tres carriles por sentido, sin estacionamiento sobre la vía. Esta obra tendrá como objetivo principal dar mayor capacidad a los viajes generados por los nuevos desarrollos urbanos de esta zona. En la siguiente figura se presenta la sección para esta vialidad.

## C - C'



En la Figura 2.38 se aprecia la ubicación de la red vial descrita anteriormente en la zona oriente de la ciudad de Chihuahua.

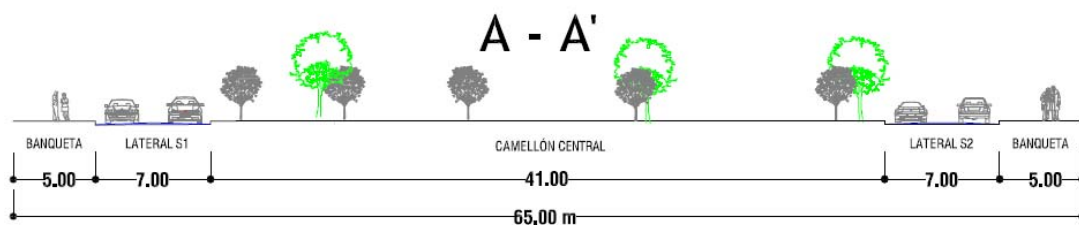
Figura 2.38 Vialidades propuestas en la zona oriente de la ciudad



Fuente: Elaboración propia

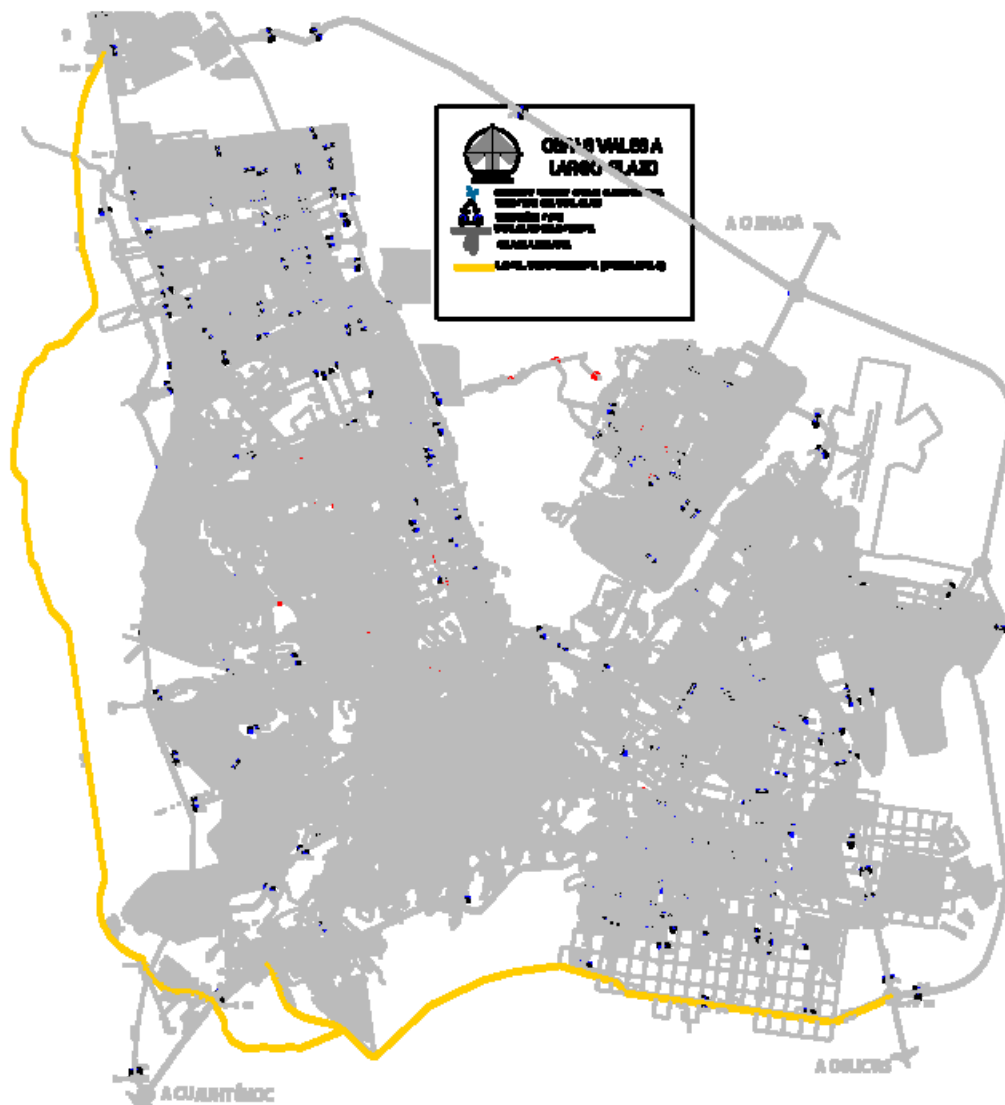
**Libramiento Poniente 6 y Arco Sur (Circuito Exterior).** Debido que la información analizada y recabada en el PSMUS, no brinda elementos suficientes para la

construcción de este vialidad, se recomienda hacer un estudio de factibilidad al mediano plazo y de ahí en caso de que se justifique, se definirá su trazo final y tendrá la función de un libramiento regional. El Plan de Desarrollo Urbano deberá de respetar la posibilidad futura de su realización sin el desarrollo urbano que interfieran en su posible trazo. Para este estudio su trazo es preliminar y esquemático. Esta vialidad u obra se contemplada en su tramo de la carretera a Ciudad Juárez (km 21+000) a Carretera A Delicias (km 207+000). Tendrá un derecho de vía de 65.0 m. Esta vía tendrá la función de canalizar los vehículos de largo itinerario, sin destino a la ciudad de Chihuahua.



En la Figura 2.39 se aprecia la ubicación de este arco o libramiento descrito anteriormente en la zona sur-poniente y sur de la ciudad de Chihuahua.

Figura 2.39 Circuito exterior poniente y sur



Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada la infraestructura vial para este escenario, se establecieron los costos paramétricos de la zona para cada una de las vialidades propuestas. En la Tabla 2.8 se presentan los costos que se requieren para cada una de las obras para este plazo.



Tabla 2.8 Costos de implementación de vialidades

LARGO PLAZO				
VIALIDADES				
VIALIDAD	DE	A	Long. Km	mdp/vialidad
SOSA VERA	ACCESO 1	ACCESO 2	1.03	\$11.64
AV. DE LAS INDUSTRIAS	ACCESO 1	ACCESO 2	1.00	\$14.41
AV. VENCEREMOS	LEOPOLDO ENRIQUE ORDOÑEZ (AV. IMPULSO)	ACCESO 2	1.69	\$19.10
PROL. AV. ACCESO 2	PROL. AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN	AV. SACRAMENTO	3.21	\$36.22
PROL. AV. ACCESO 1	PROL. AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN	CARRETERA A CIUDAD JUAREZ	3.11	\$35.13
AV. ACCESO 1	PROL. AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN	PROLONGACION AV. SACRAMENTO	3.00	\$33.89
PROL. AV. LOS NOGALES	PONIENTE 5	AV. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD	1.15	\$13.02
AV. MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA	AV. NICOLAS GOGOL	AV. ALEJANDRO DUMAS	0.82	\$9.23
CALLE AMÉRICA LATINA	AV. MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA	TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA	2.02	\$16.09
DANIEL BAUTISTA	AV. DE LAS INDUSTRIAS	AV. SACRAMENTO	1.57	\$12.51
AV. DE LAS AMERICAS	PERIFERICO DE LA JUVENTUD	CALLE ANTONIO DE MONTES	0.94	\$10.58
PROL. TEOFILO BORUNDA	PONIENTE 5	CARRETERA A CUAUHEMOC	6.19	\$69.88
CALLE T	PROL. VALLE DEL ROSARIO	CALLE Q	5.22	\$58.98
AEROPUERTO	AV. CENTRAL	PROL. PERIF. R. ALDAMA	1.35	\$15.21
PROL. AV. ACEQUIA	AV. ORIENTE	PROL. PERIF. R. ALDAMA	2.93	\$33.13
PROL. MISION STA BARBARA	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.64	\$18.57
PROL. AV. NVA. ESPAÑA	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.70	\$13.60
PROL. CALLE LÓPEZ MATEOS	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	2.00	\$15.94
PROL. CALLE FCO. PORTILLO	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	2.00	\$15.95
PROL. CALLE PROFIRIO DÍAZ	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.99	\$15.92
CALLE I	CIRCUITO EXTERIOR	GARAMBULLOS (CALLE 5)	1.99	\$22.44
PROL. GARAMBULLOS (CALLE 5)	CALLE I	CALLE J	1.15	\$13.04
CALLE J	CIRCUITO EXTERIOR	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	4.33	\$17.29
CARRETERA A DELICIAS	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	CIRCUITO EXTERIOR	3.27	\$36.97
CALLE INTERIOR AL CIRCUITO EXTERIOR	PROL. SANTA BARBARA	CARRETERA A DELICIAS	8.69	\$98.12
PONIENTE 5	CARRETERA A CIUDAD JUAREZ	PROL. AV. HOMERO	9.41	\$106.31
PONIENTE 5	PROL. IPN	CARRETERA A CUAUHEMOC	5.09	\$57.53
PROL. PERIFERICO R. ALMADA	AV. ORIENTE	LIBRAMIENTO NOR-ORIENTE	4.26	\$48.10
CALLE J	BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	CIRCUITO EXTERIOR	4.34	\$49.00
TOTAL				\$917.79

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.2 Puentes vehiculares

De acuerdo al tipo de vía que se esta proponiendo dentro de la estructura vial de la ciudad de Chihuahua, para este plazo existirán algunas intersecciones que tendrán grandes problemas en su operación, requiriendo obras de mayor envergadura o de una alta inversión, esto es requieren de soluciones a desnivel, como son puentes o distribuidores. En la Tabla 2.9 se presentan las intersecciones donde se requerirá una obra de este tipo.

Tabla 2.9 Ubicación de puentes y distribuidores

DISTRIBUIDOR VIAL	
CALLE	CON CALLE
CARRETERA LIBRE A CD. JUÁREZ	PONIENTE 5
PONIENTE 5	CARRETERA A CUAUHEMOC
CIRCUITO EXTERIORLIBRAMIENTO NOR-ORIENTE	CARRETERA A DELICIAS
LIBRAMIENTO NOR-ORIENTE	PROL. PERIF. R. ALDAMA

LIBRAMIENTO NOR-ORIENTE	CARRETERA CHIHUAHUA - ALDAMA
CARRETERA CHIHUAHUA - ALDAMA	CALLE Q
CARRETERA CHIHUAHUA - ALDAMA	AV. TABALAOPA
AV. ORIENTE 1	BLVD. JUAN PABLO II
<b>Puentes</b>	
<b>CALLE</b>	<b>CON CALLE</b>
PONIENTE 5	PROL. AV. TEOFILO BORUNDA
PONIENTE 5	PROL. AV. HOMERO
AV. PRIETO LUJÁN	AV. VENCEREMOS
AV. PRIETO LUJÁN	AV. SACRAMENTO
AV. SACRAMENTO	TIPÓGRAFOS
AV. SACRAMENTO	AZALEAS
PONIENTE 5	PROLONGACIÓN AV. DE LA CANTERA
AV. TABALAOPA	BLVD. JUAN PABLO II
AV. TABALAOPA	PROL: PERIFÉRICO R. ALDAMA
AV. TABALAOPA	AV. AEROPUERTO
PONIENTE 5	PROL. AV. LOS NOGALES

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2.10 se presentan los costos aproximados de cada uno de los puentes o distribuidores que se requerirán en este plazo.

Tabla 2.10 Costos aproximados de los puentes y distribuidores

<b>DISTRIBUIDOR VIAL</b>		
CANTIDAD	<b>8</b>	<b>\$760.00</b>
<b>Puentes</b>		
CANTIDAD	<b>10</b>	<b>\$450.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 2.5.3 Programación de costos de las acciones a largo plazo

Para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles se debe establecer una calendarización para llevar a cabo las acciones emergentes del programa de vialidad y tránsito, sin que represente restricciones para el desarrollo de las acciones propuestas. En la Tabla 2.11 se presenta la ejecución del programa de

vialidad y tránsito de las acciones a implementar y los costos estimados de las mismas para cada acción.

Tabla 2.11 Resumen de costos de acciones a largo plazo

Ubicación	Descripción de acción	Costo
Vialidades	Vialidades nuevas	\$917,790,000
Distribuidores	Mejoramiento físico y operativo	\$760,000,000
Puentes	Mejoras físico y operativas	\$450,000,000
Vialidades	Señalización	\$25,000,000
<b>Gran total sin IVA</b>		<b>\$2,152,790,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 2.3 se muestra el plano con la ubicación de los proyectos descritos anteriormente.

## 2.6 RECOMENDACIONES GENERALES

- Se deberá de realizar los proyectos ejecutivos de cada una de las obras planteadas en este estudio, con el fin de preservar el derecho de vía y así garantizar su implementación.
- En los pares viales se deberá de prohibir el estacionamiento al menos en el costado izquierdo de acuerdo al sentido de circulación. Además es importante dar continuidad a estas vialidades para tener una mayor comunicación con los extremos de la ciudad. Para que estas vialidades funcionen como tales será necesario realizar las obras o acciones planteadas.
- En los puentes vehiculares (pasos superiores) propuestos entre una vialidad principal y una de menor importancia, se le debe de dar prioridad a los volúmenes vehiculares de mayor importancia de la intersección, de tal manera que estos pasen directamente y el resto de los movimientos direccionales se realice a nivel y que sean controlados por semáforos.
- En los Distribuidores (dos vialidades principales), todos los movimientos direccionales se resolverán a desnivel y/o continuos, por lo que se deberá de reservar el derecho de vía, al menos 1,000.0 m de ancho de cada lado de las vialidades a partir del centro donde se intercepten las dos vialidades.
- Es importante hacer énfasis en que los proyectos viales que se describieron a lo largo de este informe, son parte de una estructura integral en la cual se articulan junto con los proyectos de desarrollo urbano, sistema de transporte público y sistemas de transporte no motorizado.

- La red estratégica definida se implantará de acuerdo a las etapas que se están planteando en este documento para garantizar una movilidad adecuada.
- Es importante preservar el derecho de vía para cada vialidad planteada en cada escenario para que se respete la sección transversal indicada.