



# Plan de Movilidad Ciclista

y su integración al Sistema de Transporte Público  
en **Ciudad Juárez**

Ciudad Juárez, Chihuahua  
Febrero de 2015



## Contenido

<b>1. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD CICLISTA CON ESTUDIOS DE DEMANDA.....</b>	<b>8</b>
<b>INSTRUMENTOS DE REFERENCIA.....</b>	<b>9</b>
Encuesta OD (Origen- Destino) 2006: .....	9
MDD (Macromodelo de demanda de desplazamientos) 2006: .....	11
<b>1.1 REVISIÓN DE MICRO-ZONAS Y REDES SIG MULTI-MODALES/X-SEC PARA MDD BASE 2006-2007. 13</b>	
<b>1.2 APLICACIÓN DE MDD BASE PARA ESTIMAR DEMANDA VEHICULAR MOTORIZADA. ....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 ESTIMACIÓN DE DEMANDA CICLISTA EN AÑO BASE Y REVISIÓN DE DATOS RP y SP 2006. 17</b>	
<b>1.4 MICRO-ZONAS Y REDES SIG MULTI-MODALES/X-SEC PARA MDD 2014-2015.....</b>	<b>19</b>
<b>1.5 APLICACIÓN DE MDD 2014-2015 PARA CARACTERIZAR DEMANDA CICLISTA ACTUAL..</b>	<b>21</b>
<b>1.6 CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD CICLISTA .....</b>	<b>23</b>
1.6.1. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.....	24
1.6.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PÚBLICO.....	34
1.6.3 ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y DE GESTIÓN PÚBLICA .....	62
<b>1.7 CARACTERIZACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL Y MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>81</b>
1.7.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL MARCO NORMATIVO .....	83
1.7.2. PLANES Y PROGRAMAS FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES, RELACIONADOS CON LA MOVILIDAD CICLISTA Y PEATONAL .....	86
1.7.3. LEYES DE ORDEN FEDERAL .....	87
1.7.4. NORMATIVIDAD DE ORDEN ESTATAL .....	89
1.7.5. NORMATIVIDAD DE ORDEN MUNICIPAL .....	92
1.7.6. NORMATIVIDAD EN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL 2010 .....	93
<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN DEL CAPÍTULO 1.....</b>	<b>109</b>
<b>2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y AJUSTES NORMATIVOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....</b>	<b>115</b>
<b>2.1. REPASO SITUACIONAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS.....</b>	<b>115</b>
<b>2.2. ÁRBOL DE PROBLEMA Y ÁRBOL DE OBJETIVOS: METAS DEL PMCSIT.....</b>	<b>117</b>
<b>2.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: LÍNEAS ESTRATÉGICAS .....</b>	<b>122</b>
<b>2.4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....</b>	<b>125</b>
<b>2.5. PROGRAMACIÓN DE ACCIONES .....</b>	<b>129</b>
<b>2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y AJUSTES NORMATIVOS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN 136</b>	
2.6.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	136
2.6.1.1. Consejo Ciudadano de Movilidad Sustentable.....	136
2.6.1.2. Dirección de Movilidad Sustentable .....	136
2.6.1.3. Observatorio para el monitoreo y la evaluación .....	138
2.6.2 AJUSTES NORMATIVOS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN .....	139
2.6.2.1. Estrategias.....	140

2.6.2.2. Sustento jurídico .....	142
A.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS .....	142
B.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA .....	142
C.- CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA.....	142
D.- LEY DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.....	143
E.- LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA .....	143
F.- LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.....	144
G.- LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA .....	144
H.- REGLAMENTO DE LA LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA .....	145
I.- REGLAMENTO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA .....	146
J.- Reglamento de Construcción vigente en el Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua (E. d. Congreso 2013) .....	147
K.- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.....	147
<b>BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN DEL CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>148</b>
<b>3.PROCESO DE CONSULTA Y SOCIALIZACIÓN.....</b>	<b>151</b>
<b>3.1 OBJETIVOS.....</b>	<b>152</b>
<b>3.2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>153</b>
<b>3.2.1 TALLERES DE DIAGNÓSTICO, PROPUESTAS Y PRIORIZACIÓN.....</b>	<b>155</b>
3.2.1.1 TALLER 3: Validación con técnicos y académicos.....	190
<b>3.2.1 GRUPOS FOCALES .....</b>	<b>197</b>
<b>3.2.1.1 Grupo focal con comerciantes .....</b>	<b>197</b>
3.2.1.1.1 Cronología .....	197
3.2.1.1.1 Participantes .....	197
3.2.1.1.2 Dinámica.....	197
3.2.1.1.3 Resultados.....	198
3.2.1.1.4 Conclusiones .....	200
<b>3.2.1.2 Grupo focal con estudiantes.....</b>	<b>203</b>
3.2.1.2.1 Participantes .....	203
3.2.1.2.2 Cronología .....	203
3.2.1.2.3 Dinámica .....	203
3.2.1.2.4 Resultados .....	204
3.2.1.2.5 Conclusiones .....	206
<b>3.2.1.3 Grupo focal con operadores.....</b>	<b>207</b>
3.2.1.3.1 Participantes .....	207
3.2.1.3.2 Cronología .....	207
3.2.1.3.3 Dinámica .....	207
3.2.1.3.4 Resultados .....	208
3.2.1.3.5 Conclusiones .....	210

<b>3.2.3 PRESENTACIONES DE PROPUESTAS TÉCNICAS.....</b>	<b>211</b>
<b>3.2.3.1 Presentación de experiencias nacionales e internacionales y propuesta de infraestructura. ....</b>	<b>212</b>
3.2.3.1.1 Participantes .....	212
3.2.3.1.2 Cronología.....	213
3.2.3.1.3 Dinámica .....	214
3.2.3.1.4 Observaciones .....	214
<b>3.2.3.2 Taller móvil.....</b>	<b>216</b>
3.2.3.2.1 Cronología .....	216
3.2.3.2.2 Participantes .....	216
3.2.3.2.3 Dinámica.....	216
3.2.3.2.4 Observaciones y comentarios .....	218
3.2.3.2.5 Conclusiones .....	218
<b>3.2.3.3 Presentación Cicloruta Universitaria .....</b>	<b>218</b>
3.2.3.3.1 Cronología .....	218
3.2.3.3.2 Participantes .....	220
3.2.3.3.3 Dinámica.....	220
3.2.3.3.4 Observaciones y comentarios .....	221
<b>3.2.3.4 Presentación de propuesta para la organización y adecuación de la norma. ....</b>	<b>223</b>
3.2.3.4.1 Cronología .....	223
3.2.3.4.2 Participantes .....	223
3.2.3.4.3 Dinámica.....	223
3.2.3.4.4 Observaciones y comentarios .....	223
<b>3.2.3.5 Presentación resultados generales y validación de estrategias y acciones.....</b>	<b>225</b>
3.2.3.5.1 Cronología .....	225
3.2.3.5.2 Participantes.....	225
3.2.3.5.3 .....	226
3.2.3.5.4 Dinámica .....	226
3.2.3.5.5 Resultados.....	228
<b>3.2.3.5.5.1 Resultados mesa 1 .....</b>	<b>228</b>
<b>3.2.3.5.5.2 Resultados mesa 2 .....</b>	<b>231</b>
<b>3.2.4 DIFUSIÓN Y FORO EN REDES SOCIALES .....</b>	<b>232</b>

<b>3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>234</b>
<b>3.3.1 DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>234</b>
3.3.1.1 Resultados de la encuesta .....	234
3.3.1.1.1 Preferencias de medios de transporte.....	234
3.3.1.1.2 Percepción del sistema de movilidad ciclista en la ciudad .....	237
3.3.1.1.3 Beneficios y viabilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte.....	238
3.3.1.1.4 Participación social.....	239
3.3.1.2 FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.....	242
3.3.1.3 Identificación de rutas .....	244
3.3.1.4 Propuestas.....	251
3.3.1.4.1 Organización.....	251
3.3.1.4.2 Concientización .....	252
3.3.1.4.3 Infraestructura, administración y gestión.....	252
3.3.1.4.4 Regulación y Normatividad .....	257
3.3.1.4.5 Priorización de rutas ciclistas.....	259
3.3.1.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	262
3.3.1.5.1 Diagnóstico.....	262
3.3.1.5.2 Propuestas .....	262
<b>4. REDES CICLISTAS Y PARÁMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>268</b>
<b>4.1 DESARROLLO SIG DE REDES CICLISTAS Y BRT PARA ESCENARIOS FUTUROS. ....</b>	<b>269</b>
Primera cobertura.....	269
Segunda cobertura .....	272
Tercera Cobertura	
Cobertura Actual .....	276
<b>4.2 MDDs COMPLEMENTARIOS: DEMANDA POR INTERMODALIDAD Y ACCESIBILIDAD. ....</b>	<b>278</b>
4.2.1. MODELOS DE ELECCIÓN MODAL.....	278
4.2.2. RESUMEN DE DEMANDA DIARIA PARA ESCENARIOS DE CR Y CR+BRT.....	281
<b>4.3. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA.....</b>	<b>283</b>
4.3.1. RED CICLISTA 2025 .....	283
4.3.2. ELEMENTOS DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA .....	287
4.3.3. TIPOLOGÍAS DE DISEÑO PARA CICLO-RUTAS EN CIUDAD JUÁREZ.....	293
Zona norponiente 1	
Zona centro .....	316
Zona norte PRONAF .....	318
Zona norte II .....	325

Zona Gómez Morín.....	329
Zona Zaragoza .....	335
Zona suroriente.....	338
<b>4.3.5 FASE INICIAL PARA IMPLEMENTACIÓN A CORTO PLAZO.....</b>	<b>339</b>
4.3.5.1. Zona de estudio .....	339
4.3.5.2. OPCIONES DE CICLORUTAS .....	341
4.3.5.3.1 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. ADOLFO LÓPEZ MATEOS.....	350
4.3.5.3.2 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. PLUTARCO E. CALLES.....	355
4.3.5.3.3 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. BENJAMÍN FRANKLIN .....	357
4.3.5.3.4 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. HENRY DUNANT .....	361
4.3.5.3.5 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. LINCOLN .....	364
4.3.5.3.6 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. HEROICO COLEGIO MILITAR.....	366
4.3.5.3.7 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. PASEO TRIUNFO DE LA REPÚBLICA .....	369
4.3.5.3.8 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. DEL CHARRO.....	370
<b>4.3.6 ELEMENTOS DE DISEÑO Y DE APOYO A LA RED CICLISTA.....</b>	<b>373</b>
4.3.6.1 TIPOS Y DIMENSIONES DE LAS BICICLETAS.....	376
4.3.6.2. DISEÑO INTEGRAL DE LA CALLE Y ELEMENTOS DE APOYO A LA RED CICLISTA .....	379
A) ESPACIO DE CIRCULACIÓN .....	381
Velocidades de diseño .....	381
Pendientes .....	382
Radios de curvatura .....	384
B) SEÑALIZACIÓN.....	386
Señalamiento .....	386
Señalamiento horizontal .....	386
Señalamiento vertical.....	386
Informativas .....	387
Restrictivas.....	388
C) CONTROLES DE CIRCULACION y PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO .....	393
C.1 CONTROLES DE CIRCULACIÓN.....	393
C.2 PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO.....	409
D. ILUMINACIÓN.....	415
Visibilidad.....	418
E. MOBILIARIO URBANO .....	420
ESTACIONAMIENTO CICLISTA DE LARGO PLAZO O ESTANCIA LARGA.....	423
ESTACIONES CICLISTAS.....	425
BICICLETAS COMPARTIDAS EN RENTA.....	425
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CICLISTA NECESARIOS POR USO DE SUELO .....	427
F. ENLACE VIVEBUS .....	443
BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN .....	448
<b>5 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS.....</b>	<b>452</b>
5.1. DEFINICIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS .....	453
5.2. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....	457



## **1. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD CICLISTA CON ESTUDIOS DE DEMANDA**

---

## INSTRUMENTOS DE REFERENCIA.

Para esta primera actividad se han obtenido y utilizado primordialmente dos fuentes fundamentales de información:

1) La Encuesta OD (Origen-Destino) 2006, y 2) el MDD (Macro-modelo de demanda) 2006. Por su importancia como antecedente a continuación se describen brevemente estas dos fuentes.

### Encuesta OD (Origen- Destino) 2006:

Es la base de datos de la encuesta origen-destino año 2006 para Ciudad Juárez, desarrollada e implementada por el IMIP. La encuesta se aplicó a todos los habitantes de 1,500 hogares aleatoriamente seleccionados del área urbana. De cada habitante se recabó un diario de viajes en formato de '*preferencias reveladas*' (en inglés "revealed preferences"<sup>1</sup> o RP) en el que para un día designado se obtuvo información de cada persona encuestada sobre la hora del día, tiempo, propósito y modo de sus desplazamientos realizados. .

Para establecer la demanda futura en medios de transportación que actualmente no se conocen o no se han implementado aún en la ciudad, la Encuesta OD2006 incluyó una batería de preguntas sobre '*preferencias declaradas*' (en inglés "stated preferences"<sup>2</sup> o SP) de alternativas nuevas de transportación, así como una descripción de sus atributos. Para cada desplazamiento detectado, a cada persona encuestada, se le pidió su preferencia de uso de alternativas futuras (incluyendo la opción de no cambiar de modo); de ahí la necesidad de que conocieran los principales atributos de las nuevas alternativas. Tales alternativas y sus principales atributos se muestran a continuación.

---

<sup>1</sup> 'Revealed and stated preferences' se refiere en economía a una teoría del comportamiento del consumidor. Son utilizadas como método para analizar empíricamente la elección del consumidor. Establece que la mejor manera de medir las preferencias de los consumidores es el asumir que el consumidor ha tenido una serie de alternativas antes de hacer una elección y ha escogido. Por lo tanto esa opción debe ser la preferida. Fue originalmente desarrollada por Paul Samuelson en 1938, mas ha sido complementada y enriquecida a lo largo de los años por múltiples economistas. (Traducción personal de la fuente disponible en: <http://www.investopedia.com/terms/r/revealed-preference.asp>)

<sup>2</sup> Ambos modelos están basados en una teoría de utilidad aleatoria (Random Utility Theory) y los datos para las dos encuestas se obtienen de los mismos individuos seleccionados. La diferencia entre '*preferencia revelada (Revealed preference-RP)*' y '*preferencia declarada (Stated preference-SP)*', es que en la metodología de *preferencia declarada*, las opciones a escoger del consumidor o usuario son hipotéticas, no han sido experimentadas por el encuestado. Sirve para obtener datos de la reacción de consumo ante nuevas opciones. Es muy utilizada para obtener datos en la ingeniería de Transporte ante alternativas nuevas de infraestructura. (Traducción personal de la fuente disponible en: [www.researchgate.net/.../Revealed...Stated Preference](http://www.researchgate.net/.../Revealed...Stated Preference)).

Figura 1. 1 Ciclo-rutas (CR)



Atributos presentados a encuestados:

- Carriles pavimentados exclusivos, separados del tráfico vehicular (sobre banquetas).
- Operación segura para chicos y grandes.
- Con el mismo tiempo y esfuerzo de caminar (sin sudar), con ciclo-rutas se cubre el doble de distancia en bicicleta.
- Ubicadas en vías principales y secundarias (para proteger al ciclista del tráfico vehicular más intenso).
- Se contará con estacionamientos seguros para bicicletas en todos los destinos (escuelas, oficinas, comercios, fábricas, etc).

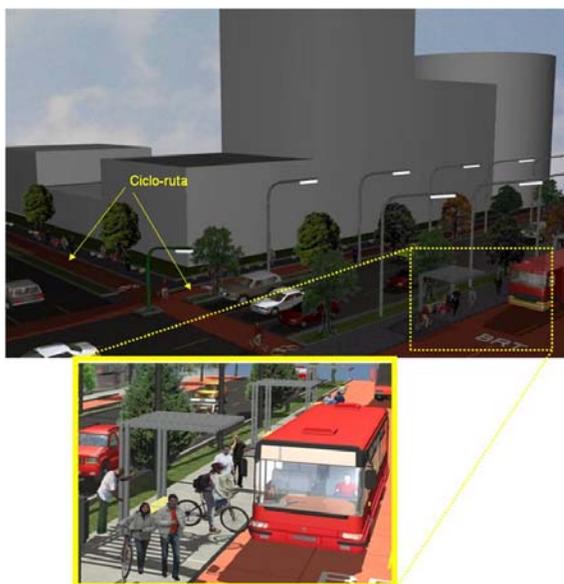
Figura 1. 2 Transporte colectivo en carriles exclusivos (BRT)



Atributos presentados a encuestados:

- Transporte rápido (Bus Rapid Transit): Mitad del tiempo de viaje comparado con el transporte colectivo actual.
- Una sola tarifa de \$6.50 pesos por viaje, sin importar número de transferencias o destino final.
- Unidades modernas y cómodas, con aire acondicionado.
- Estaciones iluminadas y con vigilancia permanente.

Figura 1. 3 Cicloruta + Bus Rapid Transit



Atributos presentados a encuestados:

- Toda ciclo-ruta conecta a estaciones del BRT.
- Estaciones del BRT a menos de 10 minutos en bicicleta (no importa dónde se encuentre el usuario).
- Bicicletas se pueden llevar dentro del BRT, o dejarse seguras en las estaciones.
- Combinación CR+BRT facilita cubrir grandes distancias cómodamente, en 1/3 del tiempo que toma actualmente caminar+bus. Por ejemplo si actualmente caminar+bus toma 1 hora, CR+BRT tomará 20 minutos.
- CR+BRT es incluso más rápido que viajar en automóvil durante horas pico.

Figura 1. 4 Carriles de cuota



Atributos presentados a encuestados:

- Opción disponible en carriles seleccionados de vías principales.
- Mitad de tiempo de viaje de lo que normalmente se hace en auto.
- Cuota de \$2 pesos por kilómetro.
- Cobro electrónico automático, a los autos que entren a estos carriles (no se pierde tiempo para pagar la cuota).

Asimismo se pidió a los encuestados que estas nuevas alternativas de transportación se consideraran bajo cuatro escenarios posibles, combinando condiciones de congestionamiento y costo de combustible. Los escenarios I y IV representan los extremos:

#### Escenario I

- Precio de la gasolina y diesel no aumenta (considerar precio actual)
- Congestionamiento vial no aumenta (se conserva el que experimentó en su desplazamiento)

#### Escenario IV

- Precio de la gasolina y diesel sí aumenta (al doble del precio actual)
- Congestionamiento vial sí aumenta (cualquier alternativa futura garantiza mayor rapidez que el auto)

### **MDD (Macromodelo de demanda de desplazamientos) 2006:**

La segunda fuente de información empleada es el macromodelo de demanda de desplazamientos para Ciudad Juárez, calibrado y validado para año 2006 con base en la encuesta OD2006. Este MDD 2006 se desarrolló en un sistema de información geográfica (SIG) empleando el software TransCAD. Es producto de un trabajo conjunto y coordinación inter-institucional transfronteriza entre el IMIP y El Paso Metropolitan Planning Organization. El MDD 2006 emula flujos diarios de la zona urbana de Juárez, y se diseñó como modelo secuencial de 4-pasos: (I) generación de viajes, (II) distribución de viajes, (III) partición modal de viajes, y (IV) asignación de viajes. El detalle de cada componente ha sido documentado por el IMIP<sup>3</sup>.

Siendo que su función es emular desplazamientos para la condición del año base, el MDD 2006 solo empleó la información de los modos existentes, y por tanto solo se utilizó el componente de

<sup>3</sup> Instituto Municipal de Investigación y Planeación, Municipio de Juárez, "Estudio Integral de Transporte 2006 en Ciudad Juárez/Tarea2. Desarrollo de macromodelo de demanda de desplazamientos 2006". Septiembre de 2007.

---

preferencias reveladas. El componente de preferencias declaradas (SP) se podrá utilizar para desarrollar partición modal de años futuros, donde se plantee infraestructura de CRs y BRTs.

Una vez descritas las fuentes primordiales disponibles para la actividad 1, a continuación se describen las sub-actividades desarrolladas como parte de este apartado

## 1.1 REVISIÓN DE MICRO-ZONAS Y REDES SIG MULTI-MODALES/X-SEC PARA MDD BASE 2006-2007.

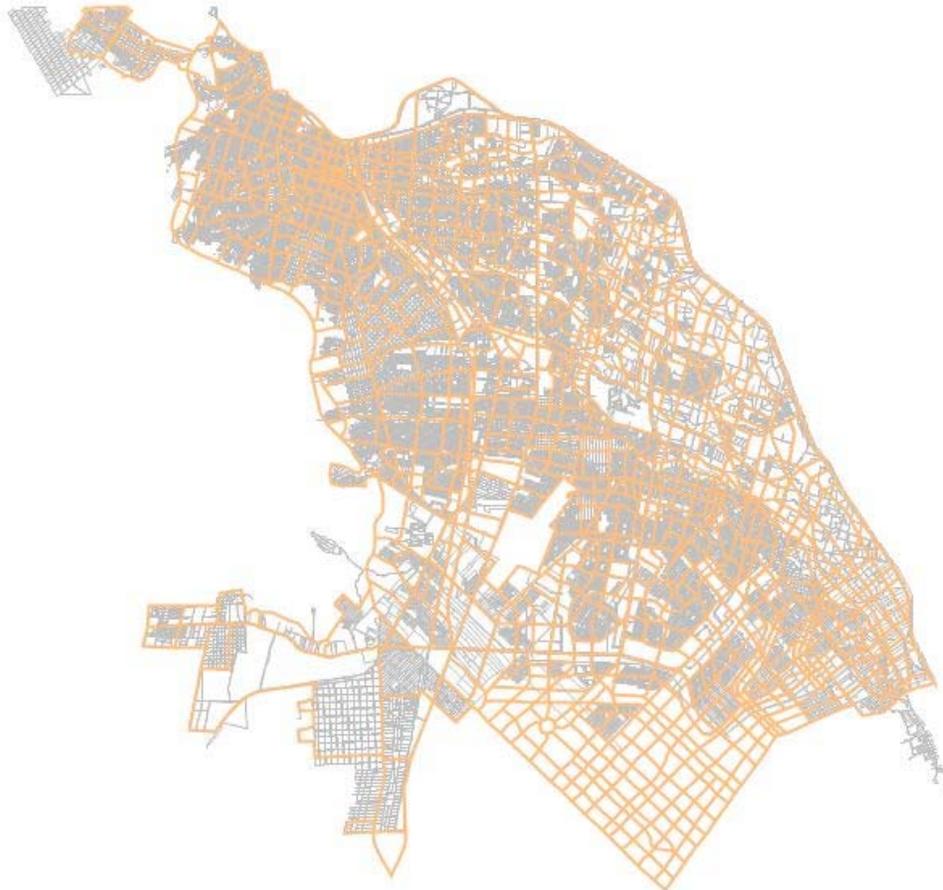
Se revisaron estructuras SIG de micro-zonas y redes de transportación desarrolladas para el año base 2006. Las dos estructuras se tienen en plataforma TransCAD.

En el caso de la estructura SIG de micro-zonas, se cuenta con un total de 979 micro-zonas internas y 7 externas, cubriendo una superficie de 355km<sup>2</sup> (Figura 1); su base de datos se organiza en los siguientes campos:

POB:	Población
HH:	Número de hogares:
HHsiz:	Habitantes promedio por hogar
HHinc:	Ingreso promedio por hogar
siteB:	Sitios de empleo actividad BASICA
empB:	Número de empleados actividad BASICO
siteR:	Sitios de empleo actividad COMERCIO
empR:	Número de empleados actividad COMERCIO
siteS:	Sitios de empleo actividad SERVICIOS
empS:	Número de empleados actividad SERVICIOS
ActDENS:	Densidad de actividad (habitacional-empleo)

Para 2006, el conjunto de micro-zonas muestra una población total de 1,259,750 habitantes y un total de 365,450 empleos (65% BASICO, 14% COMERCIO, 21% SERVICIOS). Los datos demográficos fueron estimados por el IMIP con base información a nivel AGEB del INEGI.

Figura 1. 5 Estructura GIS 2006 de micro-zonas



Fuente:  
propia

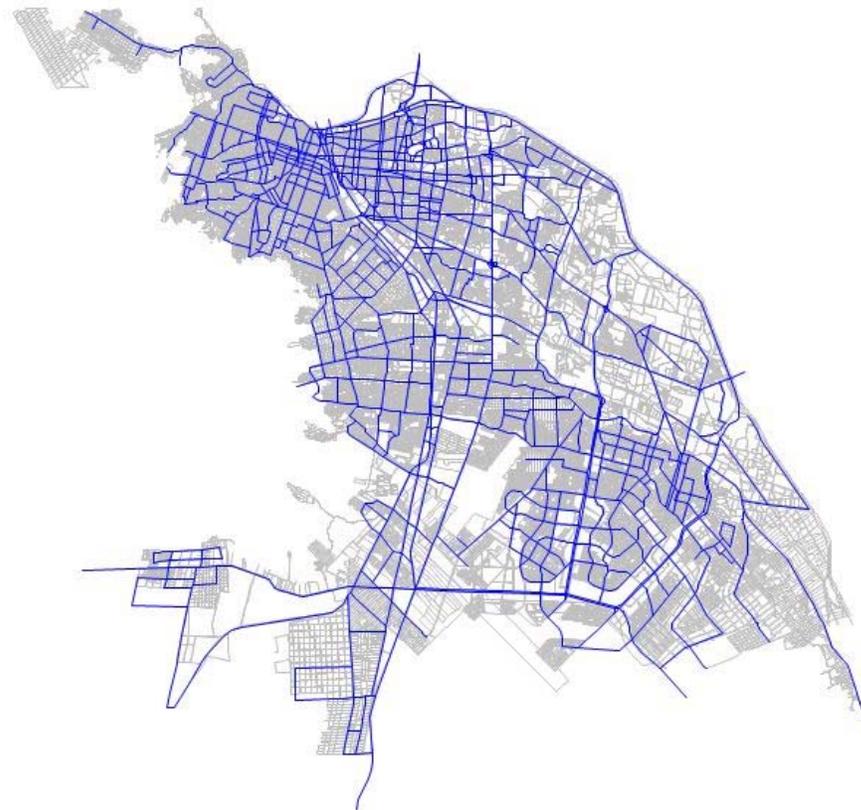
elaboración

En el caso de la estructura SIG de transportación, se cuenta con una red vial base de 2,187 arcos, emulando 833km de vialidades primarias y secundarias, así como 157km de conectores virtuales; esta red se muestra en la Figura 1.6. Por la calibración original, en el MDD 2006 la partición modal se ha realizado en tres modos genéricos: AUTO, TRANSPORTE COLECTIVO, y NO-MOTORIZADO. Por tanto, el GIS de la red vial sirve asimismo como referencia para la red de TRANSPORTE COLECTIVO (TC) y NO-MOTORIZADO, organizándose en los siguientes campos:

- DIR: dirección del flujo
- FUNCL: Clasificación funcional / jerarquía
- LANES: Número de carriles de circulación
- SPEED: Velocidad
- TIME: Tiempo de desplazamiento

AB\_CAP: Capacidad vial en sentido AB  
BA\_CAP: Capacidad vial en sentido BA  
TOT\_CAP: Capacidad total  
BUS\_SPD: Velocidad de TC  
WLK\_SPD: Velocidad peatonal

Figura 1. 6 Redes GIS 2006 de transportación (AUTO, TC, PEATONAL)



Fuente: elaboración propia

La red de TC emula 72 rutas distintas, con campos que incluyen frecuencia y tarifa. La red NO-MOTORIZADA, emula primordialmente el movimiento peatonal.

## 1.2 APLICACIÓN DE MDD BASE PARA ESTIMAR DEMANDA VEHICULAR MOTORIZADA.

Aplicado el MDD base a condiciones 2006 arrojó un total de 3.3 millones de desplazamientos-persona diarios, con la partición modal indicada en la Tabla I.1.

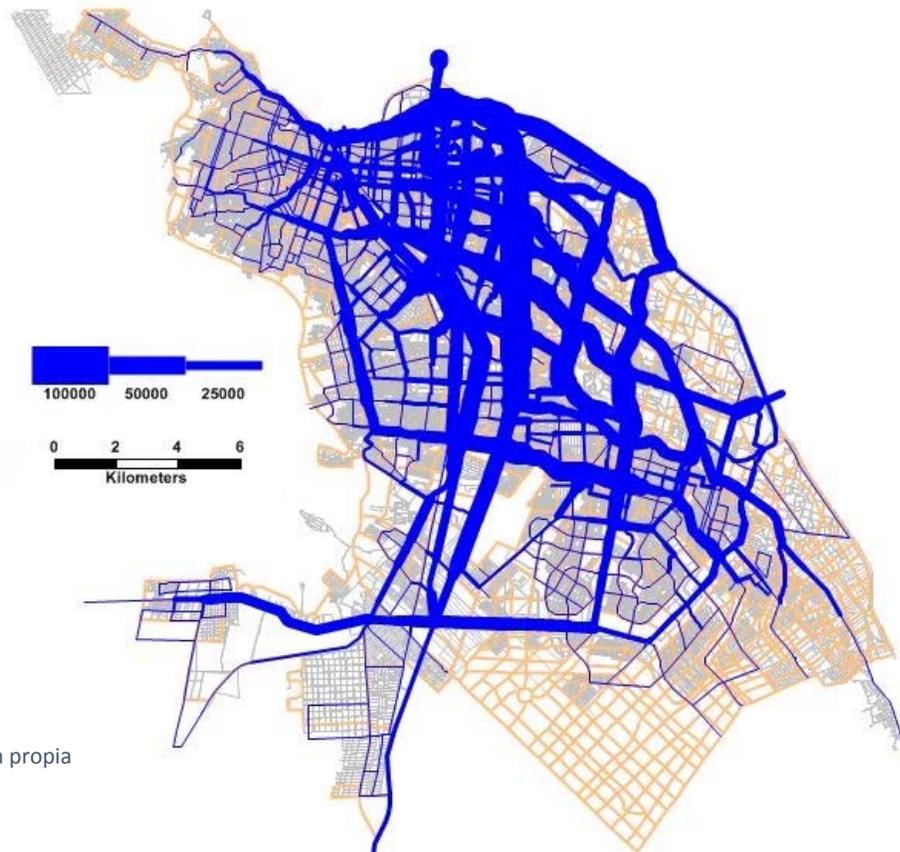
**Tabla I.1.** Partición modal genérica 2006 estimada del MDD.

<b>AUTO</b>	<b>50%</b>
<b>TC</b>	<b>22%</b>
<b>NO-MOTORIZADO</b>	<b>28%</b>

Fuente: elaboración propia

Tal partición modal se traduce en 1.3 millones de desplazamiento diarios en AUTO, con ocupación promedio de 1.25 pa/veh. Su asignación a la red se refleja en la Figura 1.7, y representa una actividad vehicular diaria de 12.9 millones de kilómetros-vehículo de viaje (KVV).

Figura 1.7 Red vial GIS 2006 cargada



Fuente: elaboración propia

La herramienta funciona adecuadamente, pero es necesario trabajar el sub-modelo de partición modal para que pueda estimar demanda del modo integrado ciclo-ruta y BRT (CR+BRT).

### 1.3 ESTIMACIÓN DE DEMANDA CICLISTA EN AÑO BASE Y REVISIÓN DE DATOS RP y SP 2006.

Como parte de la actividad 1.2 se estimaron los desplazamientos-persona/día en modo genérico NO-MOTORIZADO, los cuales se reflejan en la partición porcentual de la Tabla I.1. De estos desplazamientos, el MDD 2006 no tiene la capacidad de diferenciar entre desplazamientos peatonales y ciclistas por el número notoriamente bajo de viajes ciclistas captados en la Encuesta OD2006. Del componente de preferencias reveladas (RP) de la misma encuesta OD sin embargo es posible desagregar el modo NO-MOTORIZADO; esto se reflejan en la Tabla I.2.

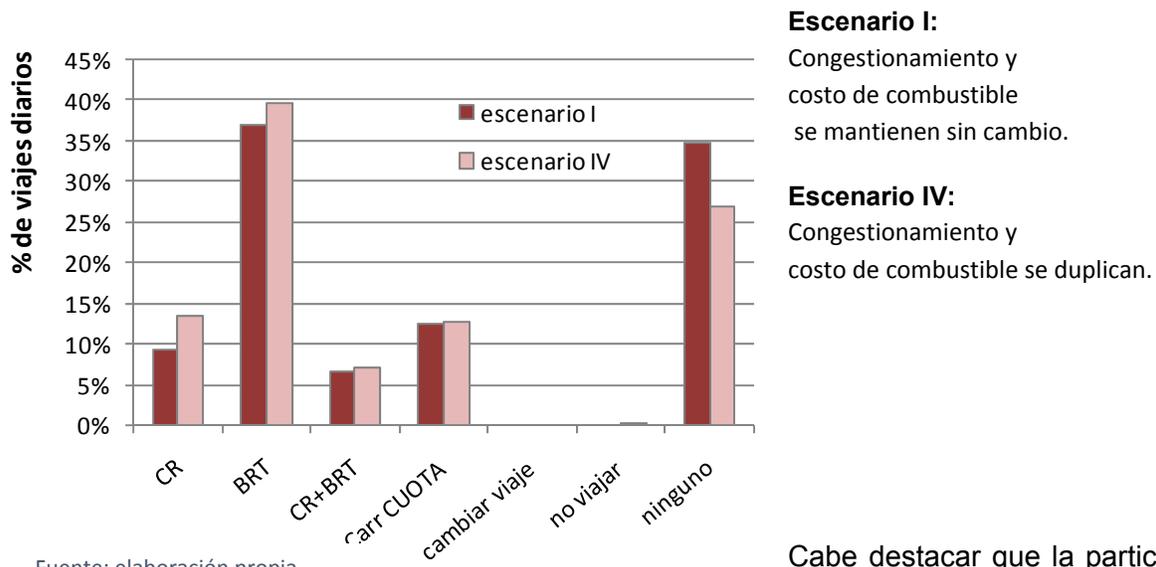
**Tabla I.2.** Partición modal de encuesta OD 2006.

<b>AUTO</b>	<b>50.2%</b>
<b>TC</b>	<b>21.9%</b>
<b>PEATONAL</b>	<b>27.5%</b>
<b>BICICLETA</b>	<b>0.4%</b>

Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que de acuerdo con la Encuesta OD2006 los desplazamientos en bicicleta no alcanzan siquiera el 1%. Sin embargo, del componente SP (Stated Preferences) se observa significativo el potencial de medios alternativos a los existentes, entre ellos el de la CR, y el de la integración CR+BRT. La Figura 1.8 muestra este potencial tan solo de usuarios actuales del modo genérico AUTO.

Figura 1. 8 Preferencia de usuarios de AUTO a modos alternativos (componente SP, Encuesta OD2006)



Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que la partición

combinada de CR, BRT y el modo integrado CR+BRT, conjuntamente tienen el potencial de atraer entre el 15 y el 20% de los desplazamientos que actualmente se realizan en AUTO; es decir, entre 250,000 a 300,000 desplazamientos-persona por día. Las Tablas I.3 a I.6 muestran la demanda potencial de CR+BRT desagregado por rangos de edad, nivel de ingreso, género y distancia de viaje.

**Tabla I.3.** Preferencia de usuarios de AUTO de acuerdo a edad (componente SP / Encuesta OD2006)

	<u>CR</u>	<u>CR+BRT</u>
15 - 30 años	48%	21%
30 - 45 años	25%	36%
45 - 60 años	18%	28%
> 60 años	9%	15%

**Tabla I.4.** Preferencia de usuarios de AUTO de acuerdo a ingreso del hogar (componente SP / Encuesta OD2006)

	<u>CR</u>	<u>CR+BRT</u>
0 - 5 SM	37%	43%
5 - 15 SM	48%	36%
> 15 SM	15%	21%

**Tabla I.5.** Preferencia de usuarios de AUTO de acuerdo a género (componente SP / Encuesta OD2006)

	<u>CR</u>	<u>CR+BRT</u>
Hombres	62%	56%
Mujeres	38%	44%

**Tabla I.6.** Preferencia de usuarios de AUTO de acuerdo a distancia de desplazamientos (SP / Encuesta OD2006)

	<u>CR</u>	<u>CR+BRT</u>
0 - 4 km	45%	30%
4 - 8 km	33%	30%
> 8km	22%	40%

Fuente: elaboración propia

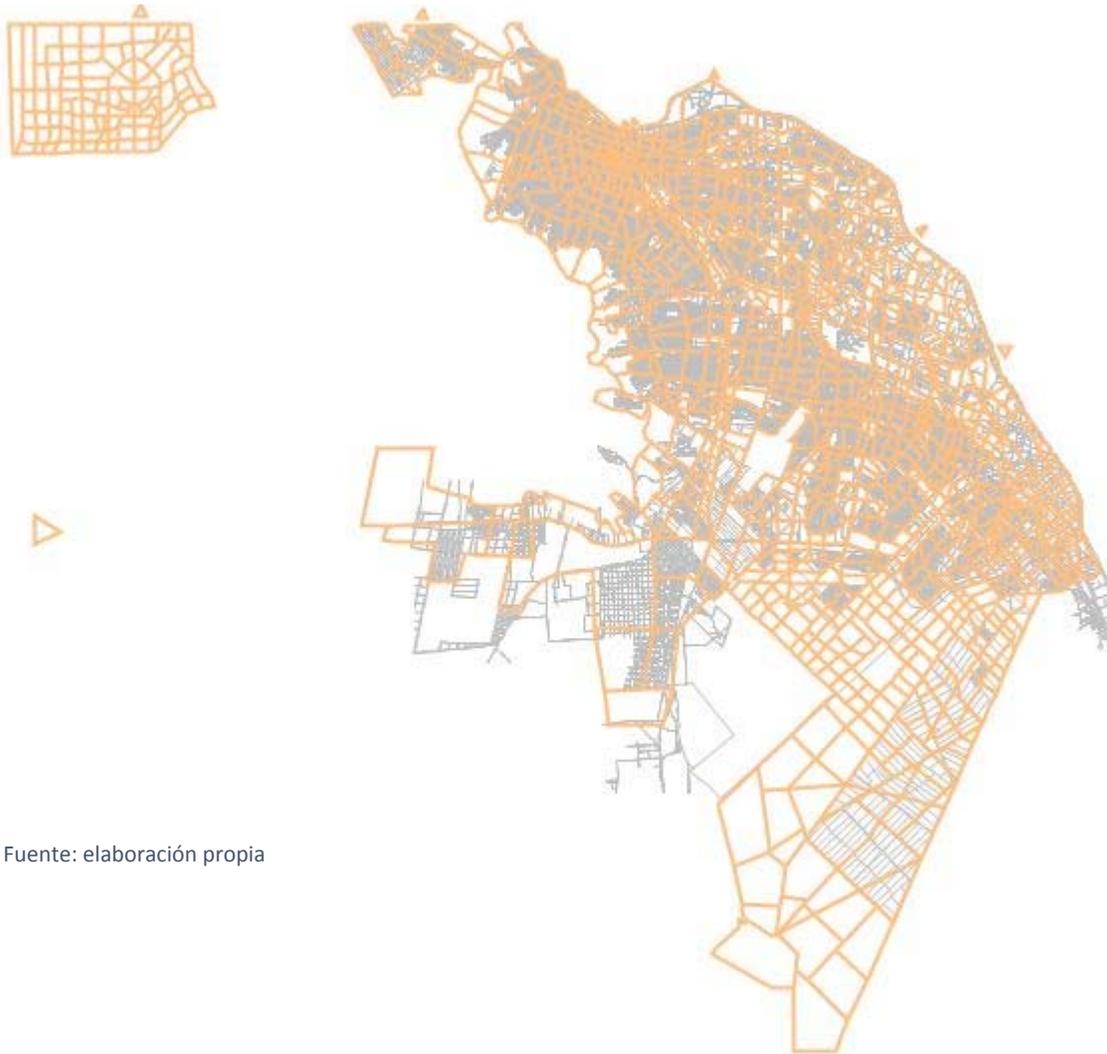
La partición mostrada en la Figura 1.8, sin embargo resulta de suponer infraestructura con cobertura exhaustiva para todos los modos alternativos, y debe en todo caso matizarse con la cobertura que realmente pretenda implementarse. Esta tarea se ha programado más adelante en el presente estudio, bajo los escenarios de cobertura planteados en la actividad 4.1.

## 1.4 MICRO-ZONAS Y REDES SIG MULTI-MODALES/X-SEC PARA MDD 2014-2015.

Para el año 2014-2015 el MDD, aunque sin cambios en sus campos, algoritmos y parámetros, hubo de adecuarse en su estructura de micro-zonas a una nueva visión de crecimiento territorial, que obedece al más reciente Plan de Desarrollo Urbano (actualización 2010); la Figura 5 muestra esta nueva estructura, la cual cuenta con 1070 micro-zonas internas en una superficie de 497km<sup>2</sup>. Cabe destacar que para 2014, alrededor del 23% de esta superficie (154 micro-zonas) no presentan habitantes.

Para 2014, y con base en datos a nivel AGEB de INEGI y del IMIP, el conjunto de micro-zonas muestra una población total de 1, 316,600 habitantes y un total de 366,570 empleos (64% BASICO, 14% COMERCIO, 22% SERVICIOS).

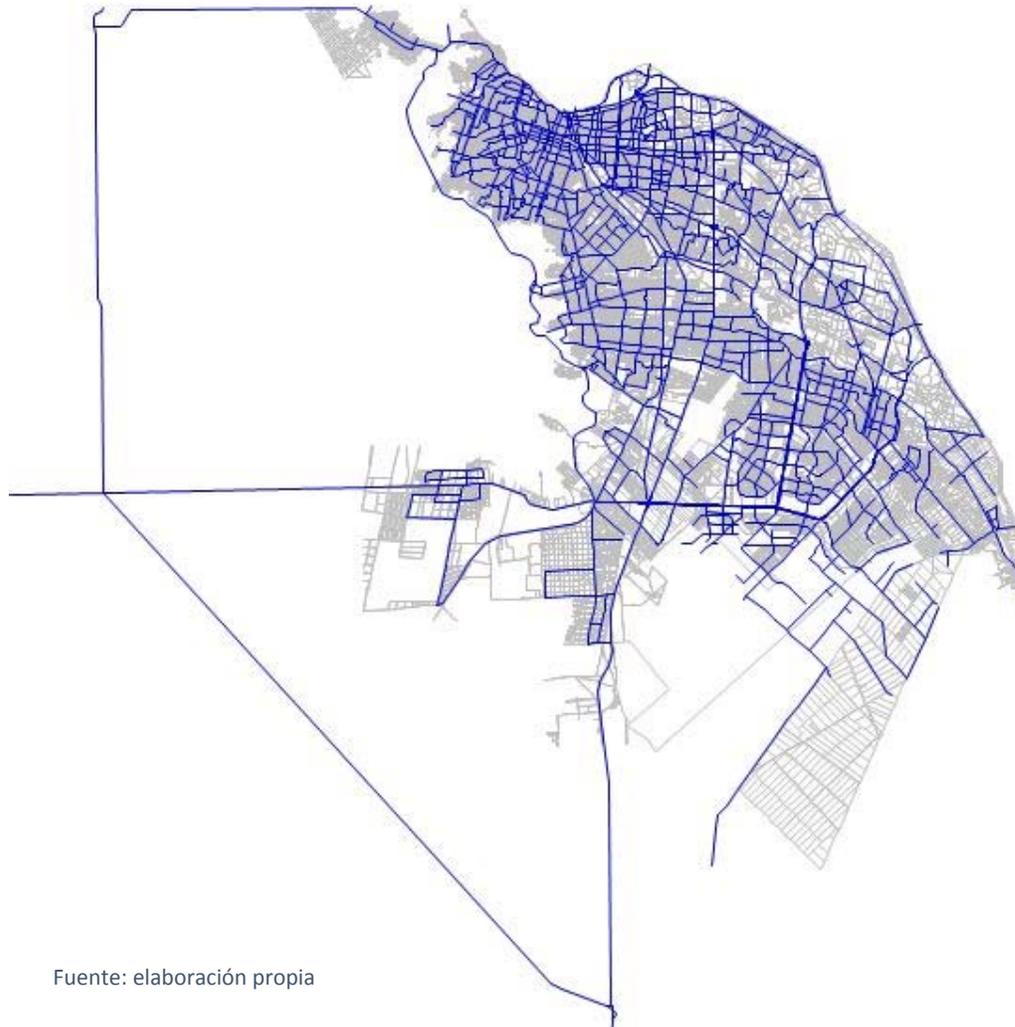
Figura 1. 9 Estructura GIS 2014-15 de micro-zonas



Fuente: elaboración propia

En el caso de la estructura SIG de transportación, la red vial se ajustó para emular nuevas vialidades y cambios en su jerarquía y número de carriles. Para 2014 la base cuenta con 6,778 arcos, emulando 1,191km de vialidades primarias y secundarias, así como 848km de conectores virtuales; esta red se muestra en la Figura 1.10.

Figura 1. 10 Red vial 2014-2015



Fuente: elaboración propia

## 1.5 APLICACIÓN DE MDD 2014-2015 PARA CARACTERIZAR DEMANDA CICLISTA ACTUAL.

Actualizada la información demográfica de las micro-zonas, así como la de las redes varias de infraestructura para la movilidad, se han corrido los modelos para estimar la demanda actual, al año 2014-2015. La información demográfica a nivel micro-zonal de toda el área de estudio (Ciudad Juárez) incluye características de población desagregada por ingreso y de empleo desagregado por actividad económica; elementos por tanto que han permitido la caracterización e intensidad de todos los centros productores y atractores de viajes.

Aplicado a condiciones 2014, el MDD arroja un total de 3.9 millones de desplazamientos-persona diarios, con la partición modal indicada en la Tabla 1.

**Tabla 1.7.** Partición modal genérica 2014 estimada del MDD.

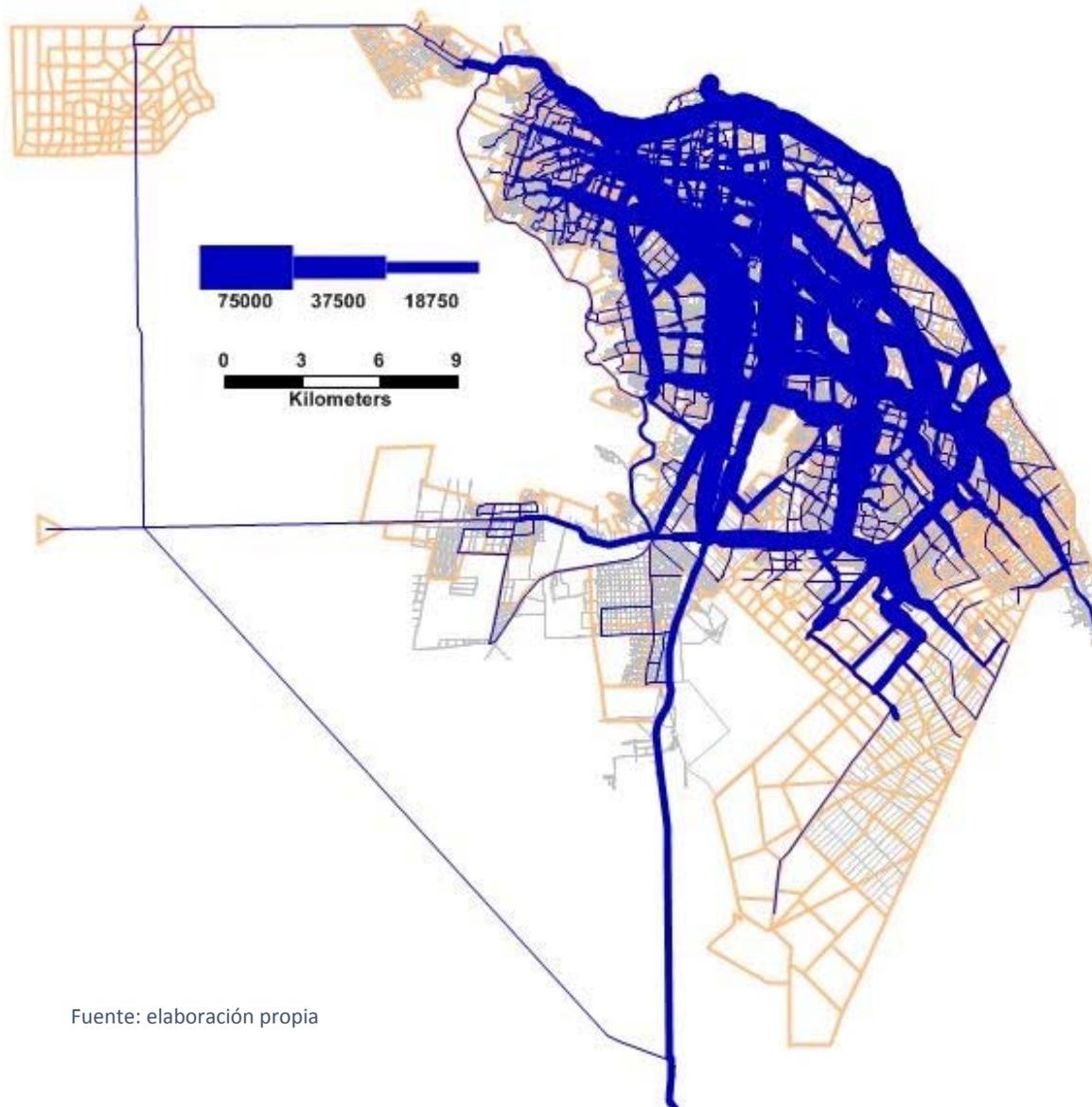
<b>AUTO</b>	<b>52%</b>
<b>TC</b>	<b>20%</b>
<b>NO-MOTORIZADO</b>	<b>28%</b>

Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que para 2014 no ha habido proyectos CR ni CR+BRT, por lo que la demanda de uso de la bicicleta no se contempla que haya cambiado en términos porcentuales comparada con la de 2006; es decir cualquier modificación es insignificante, comparada con los otros modos, y en particular con el peatonal.

La partición modal se traduce en 1.3 millones de desplazamiento diarios en AUTO. Su asignación a la red se refleja en la Figura 1.10 y representa una actividad vehicular diaria en 2014 de 14.0 millones de kilómetros-vehículo de viaje (KVV).

Figura 1. 11 Red vial GIS 2014 cargada



Fuente: elaboración propia

## 1.6 CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD CICLISTA

Dos retos prioritarios enfrentan las ciudades actualmente. Uno, el desarrollarse de tal manera que sus habitantes vivan en ellas con calidad. El segundo reto es la sostenibilidad urbana, que implica reducir los perjuicios al medio ambiente y a los habitantes de las ciudades, para garantizar un futuro en aceptables condiciones de calidad, salud y posibilidad de desarrollo para las generaciones venideras.

La movilidad y la accesibilidad urbanas requieren ser planteadas en los mismos términos de calidad y sostenibilidad.

De acuerdo al ITDP (Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo) y al I-CE (Interface for Cycling Expertise) México tiene una motorización sin precedente: una tasa de 9.6% anual, que supera la tasa demográfica anual de 1.26% en el país, lo que significa que se incorporan al territorio 9 veces más rápido los automóviles que lo niños.

Se ha probado que las políticas públicas de los últimos años, en torno a la movilidad han resultado ineficientes o incluso contraproducentes<sup>4</sup>. De mantener los actuales modelos de transporte en las ciudades, y en particular en Ciudad Juárez, los desplazamientos persona/día afectarán gravemente la competitividad y la calidad de vida.

La movilidad ciclista presenta una alternativa que mundialmente cobra significado, al representar eficiencia en los traslados. Para evaluar la implementación de una movilidad ciclista, concebida como un medio de transporte que se complementa con los otros sistemas de transporte urbanos públicos y privados, se hace necesaria la caracterización del ámbito urbano.

La caracterización de la movilidad no motorizada se analiza bajo tres aspectos:

- a) Aspectos medioambientales
- b) Infraestructura y equipamiento público
- c) Aspectos socioculturales y de gestión pública

---

<sup>4</sup> Ciclociudades, del *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*, (Tomo I, ITDP, I-CE, Embajada de los Países Bajos, 2011), 16.

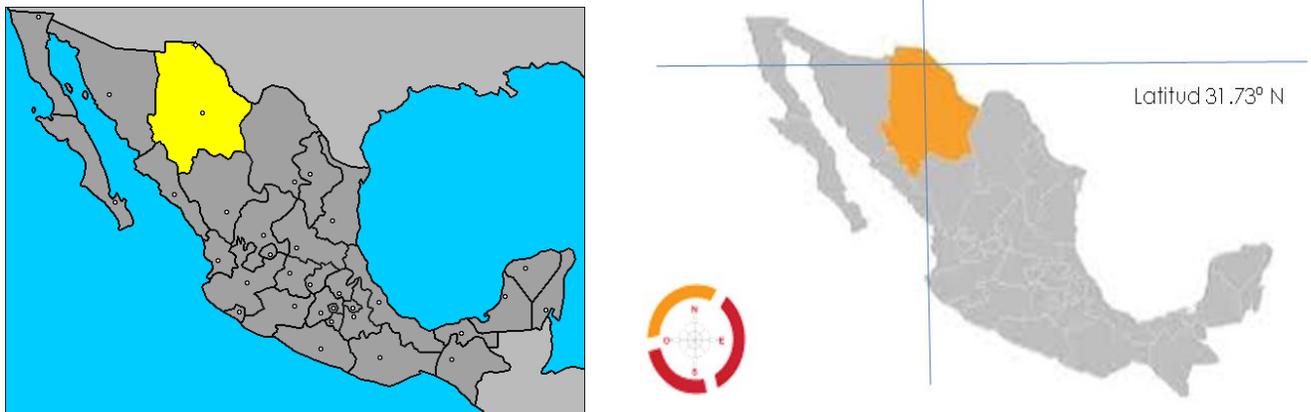
### 1.6.1. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

El lugar, el clima y las condiciones meteorológicas son factores del entorno urbano que ejercen influencia sobre los hábitos de usuarios (percepción, uso, estancia), y consecuentemente, sobre la utilización de la infraestructura de la red de transporte ciclista. La misma debe contar con un mínimo de confort y seguridad.

Ciudad Juárez está ubicada al norte de México en las coordenadas geográficas 31.73° latitud norte, 106.48° longitud oeste y a 1135 metros sobre el nivel del mar.

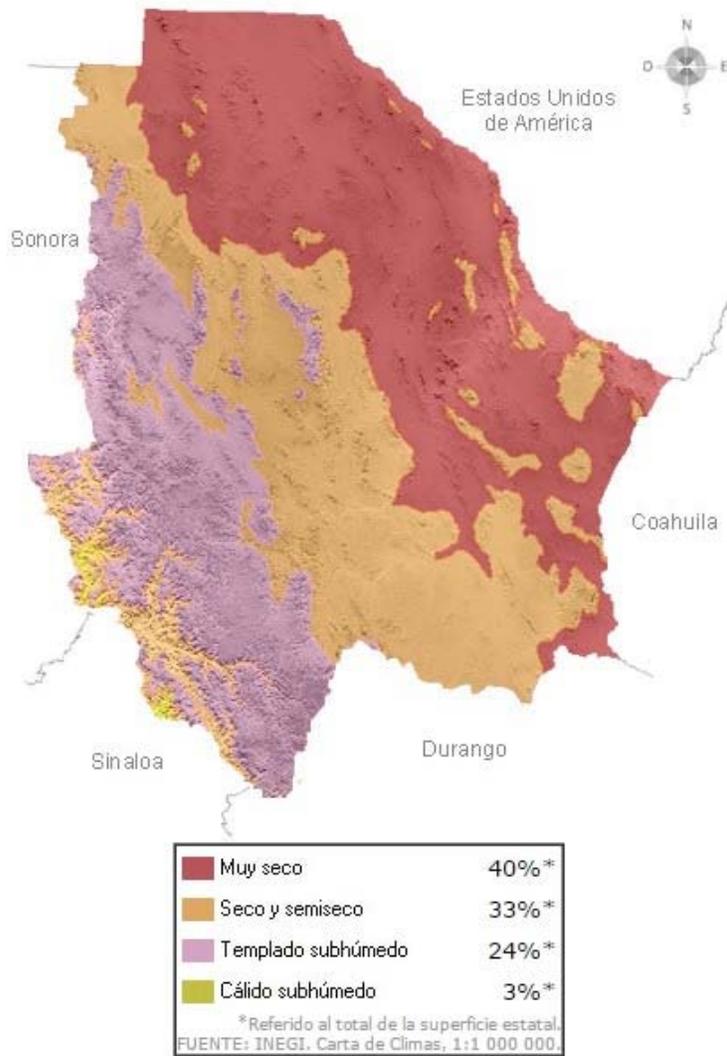
La localización geográfica de la ciudad, y las características de su entorno físico, le imprimen condiciones climáticas extremosas propias de una región desértica. Hay dos Sierras que abrigan el valle donde se asienta la mayor parte de la ciudad: hacia el Norte, del otro lado de la frontera con El Paso, Texas, está la cadena montañosa de Franklin y hacia el Oeste de la ciudad, la Sierra de Juárez. Rumbo al sur de ciudad Juárez, aproximadamente a 50 km, se localiza la zona desértica de dunas llamada los Médanos de Samalayuca.

Figura 1. 12 Ubicación geográfica de Ciudad Juárez y del Estado de Chihuahua



Fuente: <http://www.luenticus.org/mapasmx/mexico/chihuahua/ciudadjuarez.html>

Figura 1. 13 Clima en el Estado de Chihuahua



Fuente: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chih/territorio/clima.aspx?tema=me&e=08>

A Ciudad Juárez localizada en el Norte del país, le corresponde un clima muy seco, de acuerdo a las definiciones del INEGI.

Los registros meteorológicos de los últimos treinta años aportan las siguientes cifras de temperatura:

Figura 1. 14 Registros meteorológicos de Ciudad Juárez Chihuahua

ESTADO DE: CHIHUAHUA												PERIODO: 1951-2010					
ESTACION: 00008213 JUAREZ (SMN)												LATITUD: 31°44'11" N.		LONGITUD: 106°29'11" W.		ALTURA: 1,135.0 MSNM.	
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL				
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>																	
NORMAL	14.7	18.0	21.6	26.6	31.3	35.7	35.4	34.2	31.1	25.9	19.4	15.8	25.8				
MAXIMA MENSUAL	21.0	24.3	26.6	33.3	38.7	45.3	38.7	37.5	35.3	30.5	24.0	19.8					
AÑO DE MAXIMA	1966	1996	1972	1964	1958	1958	1957	1964	1957	1956	1995	1957					
MAXIMA DIARIA	44.0	44.0	33.0	39.0	42.0	49.0	47.3	41.5	41.0	38.0	30.1	34.0					
FECHA MAXIMA DIARIA	05/1959	08/1966	31/1957	03/1958	01/1958	20/1958	24/1963	02/1980	16/1956	05/1956	12/1973	08/1974					
AÑOS CON DATOS	33	33	33	32	32	33	30	32	28	29	30	30					
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>																	
NORMAL	7.2	9.9	13.4	18.0	22.7	27.2	28.1	27.0	23.6	18.1	11.6	8.0	17.9				
AÑOS CON DATOS	32	33	31	32	32	33	29	32	28	29	29	29					
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>																	
NORMAL	-0.2	1.9	5.1	9.4	14.1	18.7	20.8	19.9	16.0	10.3	3.7	0.2	10.0				
MINIMA MENSUAL	-5.8	-4.5	-1.9	5.4	8.4	12.8	15.3	15.2	2.2	4.9	-1.7	-4.8					
AÑO DE MINIMA	1963	1965	1962	1961	1961	1965	1961	1965	1957	1961	1963	1964					
MINIMA DIARIA	-16.0	-12.0	-13.0	-3.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.1	-3.0	-13.4	-12.0					
FECHA MINIMA DIARIA	10/1967	20/1988	04/1965	01/1980	09/1965	04/1956	10/1970	25/1963	08/1957	29/1970	29/1976	15/1964					
AÑOS CON DATOS	32	33	31	32	32	33	29	32	28	29	29	30					
<b>PRECIPITACION</b>																	
NORMAL	12.1	11.3	7.8	5.6	7.8	17.9	50.7	49.6	47.1	22.8	10.1	11.4	254.2				
MAXIMA MENSUAL	50.0	46.5	75.5	34.2	37.2	93.6	191.1	159.2	193.7	85.3	43.2	78.8					
AÑO DE MAXIMA	1973	1973	1958	1966	1976	1966	1968	1966	1974	1984	1968	1982					
MAXIMA DIARIA	25.0	33.8	25.0	17.5	30.9	38.0	113.5	79.6	63.0	38.0	18.0	19.5					
FECHA MAXIMA DIARIA	06/1973	29/1988	11/1958	22/1966	01/1981	18/1984	05/1968	31/1966	10/1975	22/1984	26/1968	03/1969					
AÑOS CON DATOS	33	33	33	32	32	33	30	32	28	29	30	31					
<b>EVAPORACION TOTAL</b>																	
NORMAL	77.7	109.1	192.8	230.4	279.3	293.9	276.2	235.7	197.2	154.4	102.6	81.7	2,231.0				
AÑOS CON DATOS	8	13	16	15	17	15	17	17	14	16	11	7					

Fuente: [http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=75](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75)

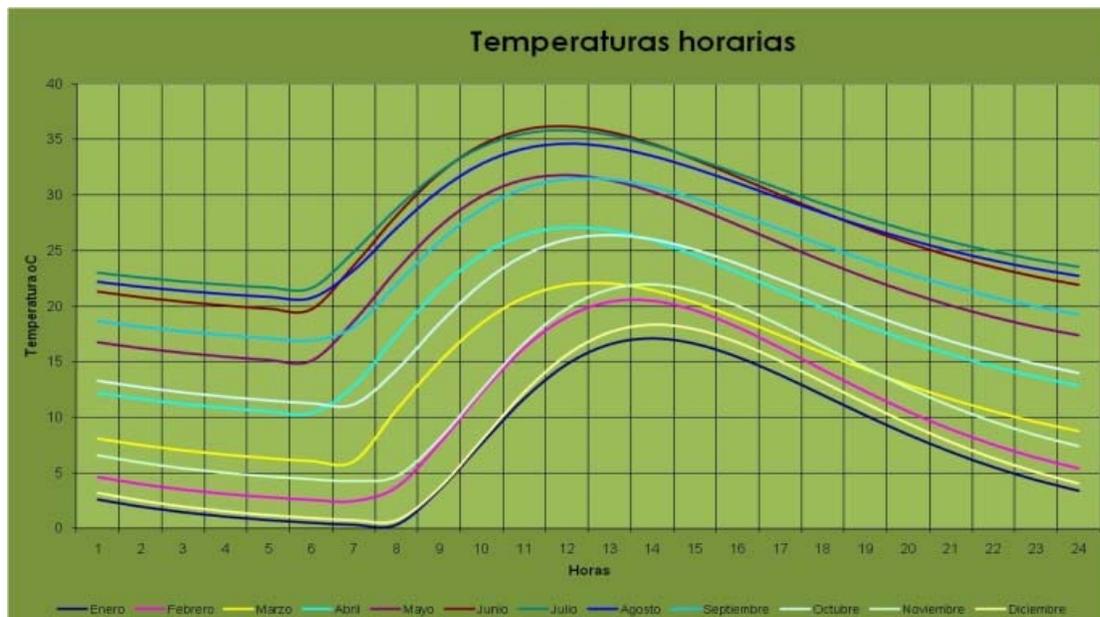
Los indicadores anuales dan como temperatura máxima 25.8 grados C, una media anual de 17.9 C y una temperatura mínima 10.0 grados C.

En lo general las temperaturas son aptas y las condiciones apropiadas, para el tránsito en bicicleta. Sin embargo, las condiciones de humedad relativa y de oscilación de temperaturas que se presentan hora a hora en cada mes del año, indican horas del día en que se presentan condiciones en las que hay que tomar precauciones respecto a baja humedad, asoleamiento y temperaturas extremas no deseables para la exposición prolongada de las personas al exterior sin la debida protección. Como se advierte en las siguientes gráficas, en todos los meses del año es constante el descenso de la temperatura en la mañana, y una significativa elevación entre las 12:00 y las 14:00 horas.

Los meses críticos que presentan condiciones de riesgo por exposición prolongada al clima con temperaturas extremadamente altas, entre 35 y 40 grados C, son los meses de mayo, junio y mediados de julio entre las 11:00 y las 14:00 horas. La luminosidad excesiva en ciertas superficies por la reflexión de la luz solar también puede inhibir una buena visibilidad. Por temperaturas extremas bajas, los riesgos se intensifican en los meses de diciembre, enero y febrero, en el horario entre la 1:00 y las 9:00 am, con la posibilidad de congelamiento de la superficie de rodamiento.

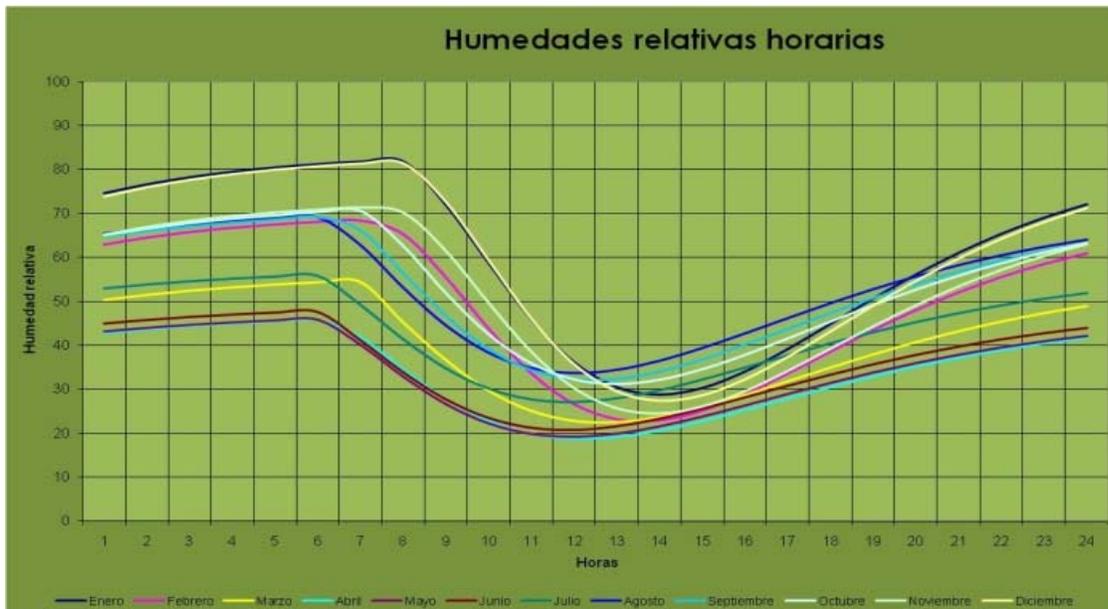
La humedad relativa es proporcionalmente inversa a las altas temperaturas; el mayor descenso de humedad coincide con el ascenso de temperaturas que se da entre las 7:00 y las 9:00 am, y el menor porcentaje de humedad relativa se observa entre las 11:00 y 15:00 horas. El promedio de humedad relativa anual es de 46%. El más bajo porcentaje de humedad se presenta en los meses de Abril, Mayo y parte de Junio, entre las 11:00 y las 13:00 horas.

Figura 1. 15 Gráfica de Temperaturas horarias



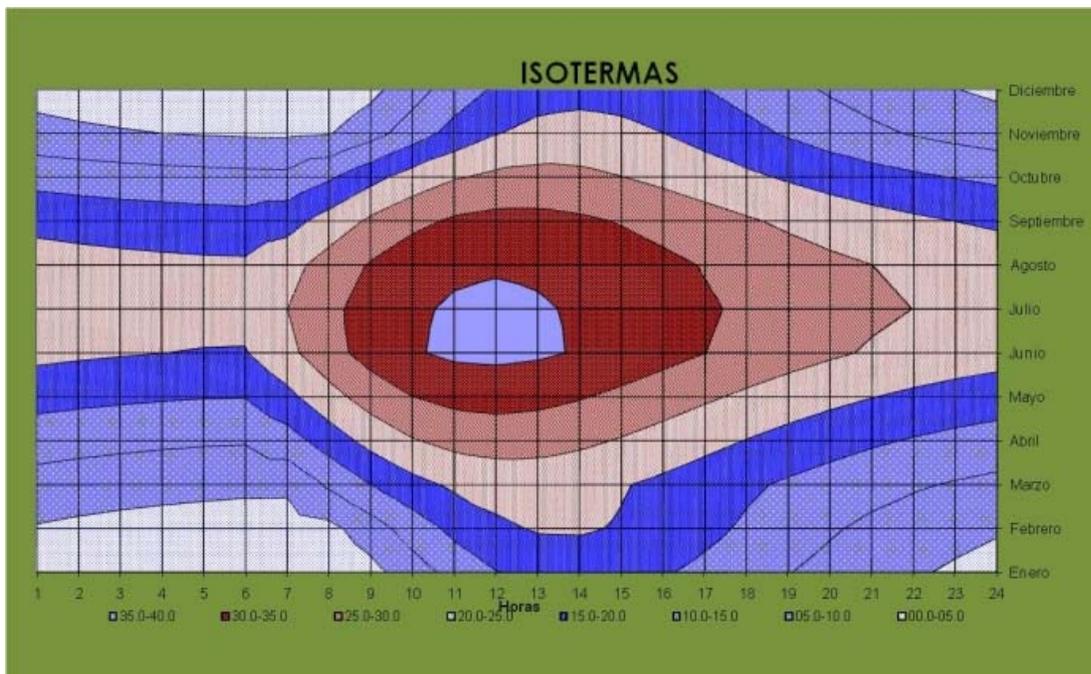
Fuente: elaboración propia

Figura 1. 16 Gráfica de Humedades relativas horarias



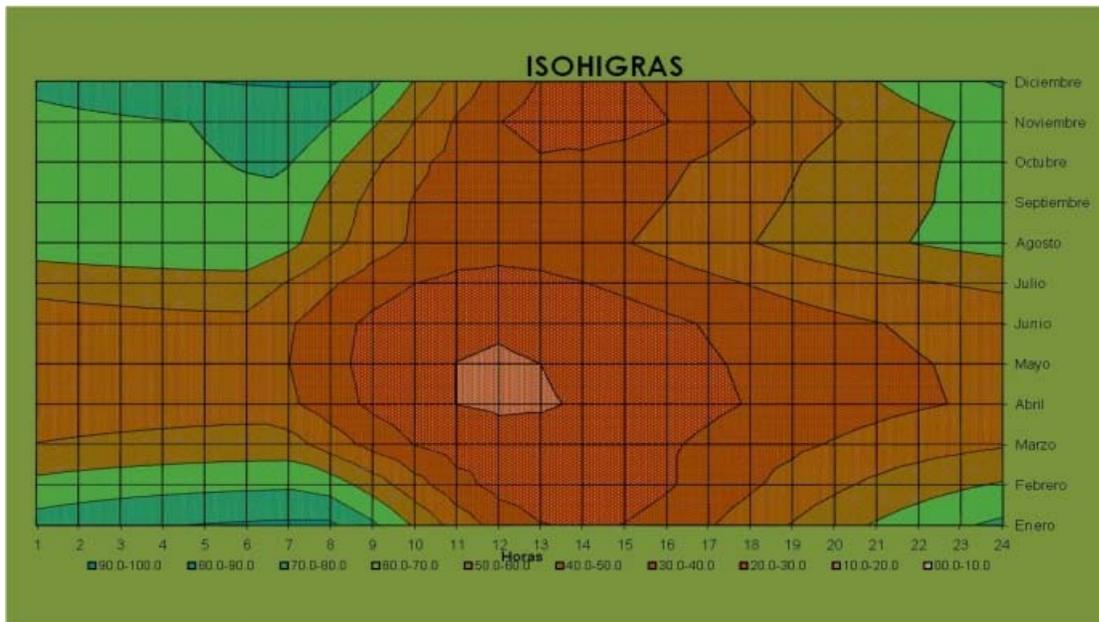
Fuente: elaboración propia

Figura 1. 17 Gráfica de temperaturas por meses y horas del día



Fuente: elaboración propia

Figura 1. 18 Gráfica de Humedad Relativa por meses y horas del día

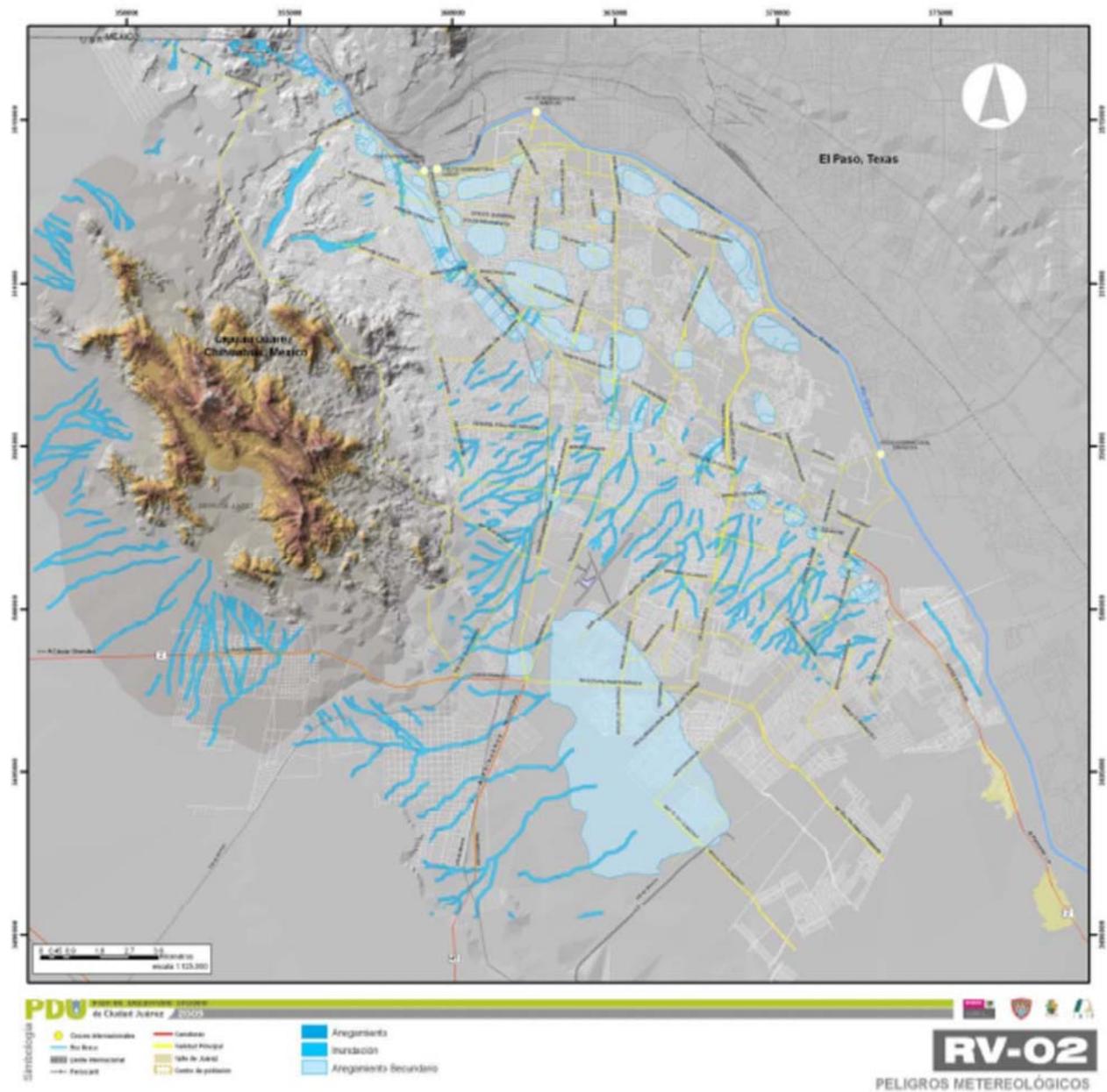


Fuente: elaboración propia

Otro factor natural importante a considerar es la precipitación pluvial, que aunque escasa (254.2mm normal anual) por ser zona árida, se da en tormentas torrenciales espontáneas, normalmente en el mes de julio.

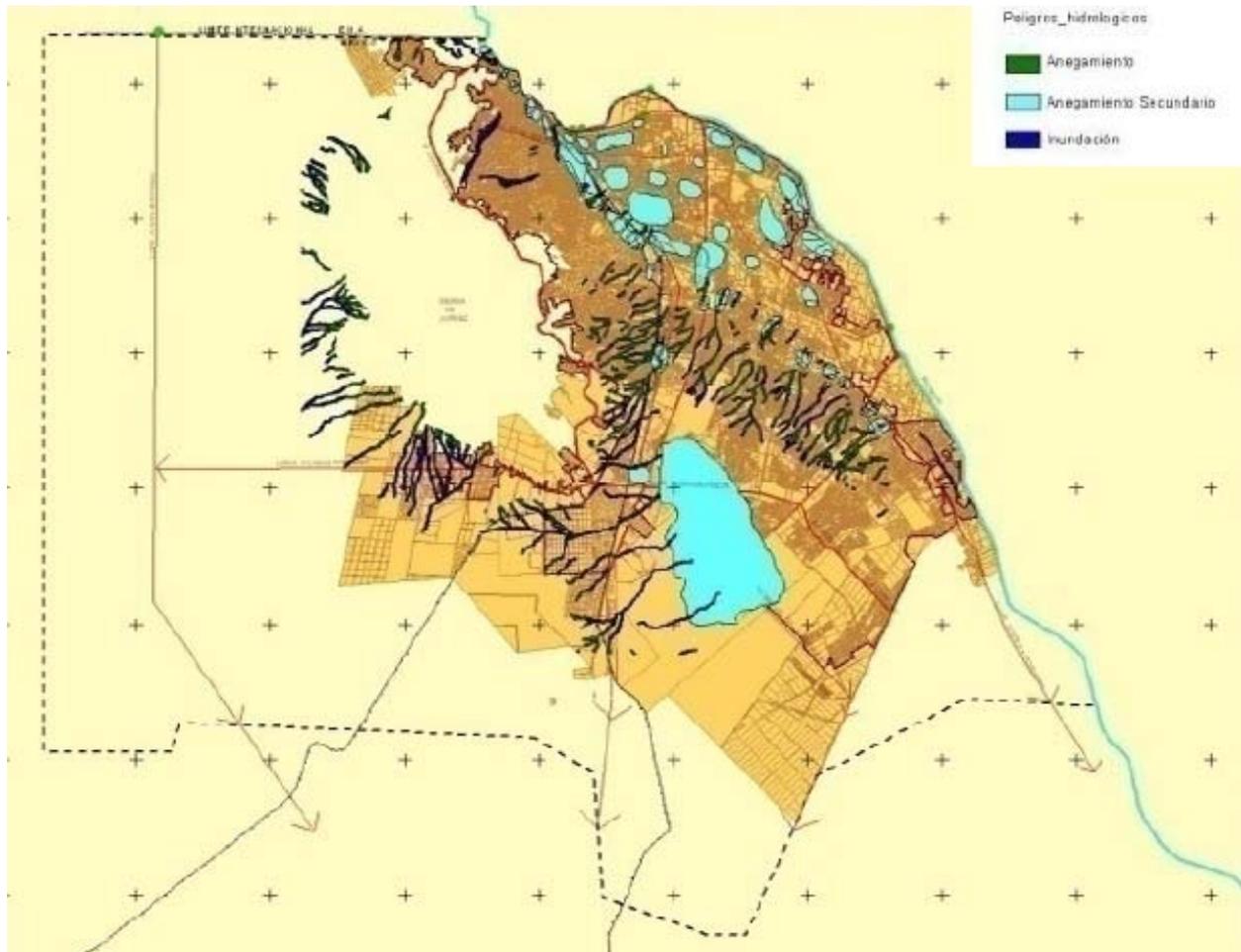
Cabe indicar que la ciudad cuenta con un drenaje pluvial inapropiado e insuficiente. Las lluvias pueden generar un caos vial, y daños importantes a la infraestructura, construcciones y habitantes, en particular los que viven condiciones de riesgo.

Figura 1. 19 Áreas de riesgo de inundación en Ciudad Juárez



Fuente: IMIP, Plan de desarrollo urbano 2010, plano RV-02. <http://www.imip.org.mx/pdu/>

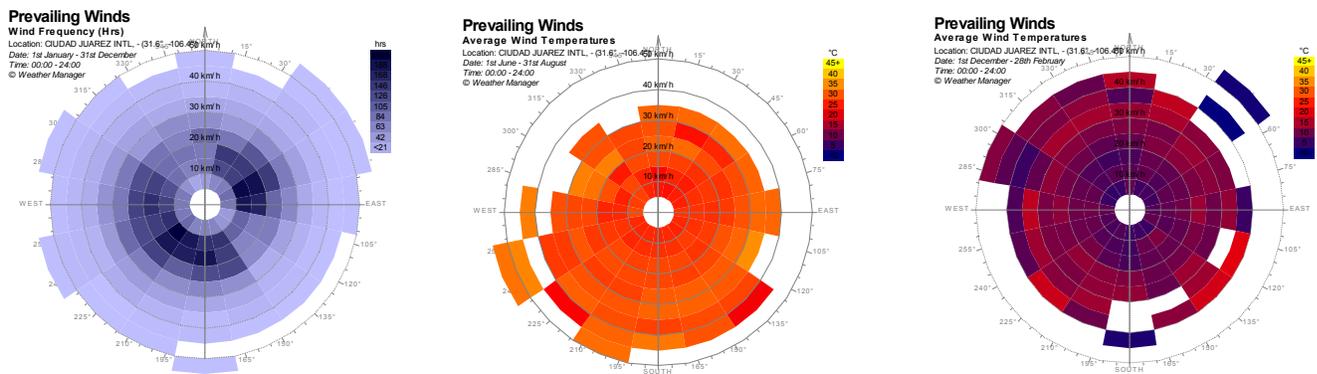
Figura 1. 20 Áreas de inundación en el municipio de Juárez



Fuente: IMIP, *Plan de desarrollo urbano 2010*,(gráfico 143): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu/>

Los vientos en la ciudad son moderados la mayor parte del año, con una velocidad promedio de 5 m/s. La mayor velocidad promedio es de alrededor de 25 m/seg. Ocasionalmente el viento alcanza grandes velocidades, con ráfagas de viento, tolváneras y lluvias de arena, por la proximidad del desierto. La dirección predominante de los vientos es del noroeste, con una frecuencia total del 52% de vientos occidentales <sup>5</sup>(INECC 1997).

Figura 1. 21 Frecuencia anual de vientos, y temperaturas verano-invierno Ciudad Juárez

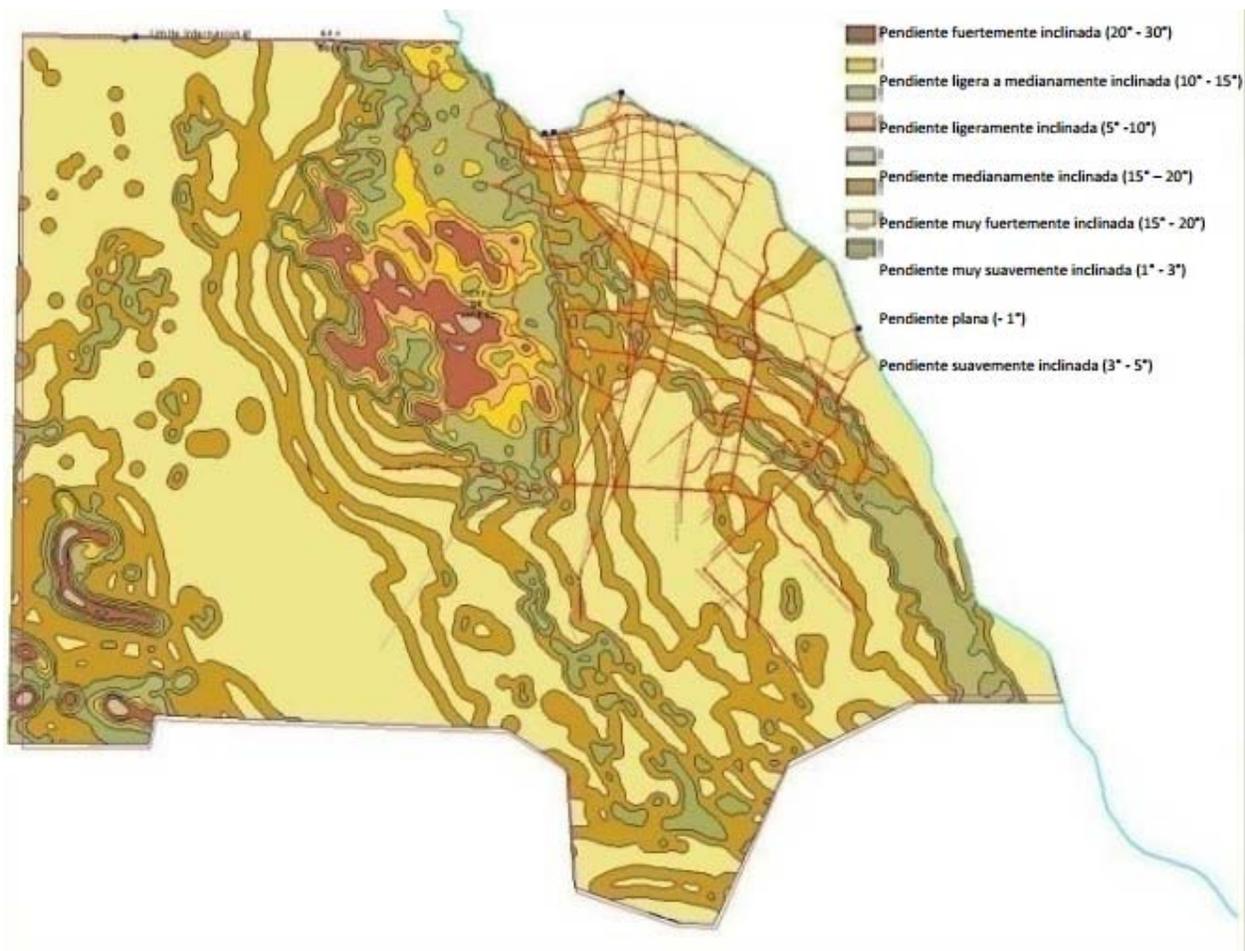


Fuente: [www.weathermanager.com](http://www.weathermanager.com)

<sup>5</sup> Información del Instituto Nacional de Ecología, *Programa de gestión de la calidad del aire en Ciudad Juárez 1998-2002* (2003, consulta en noviembre 2014): disponible en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/233/cap3.html>

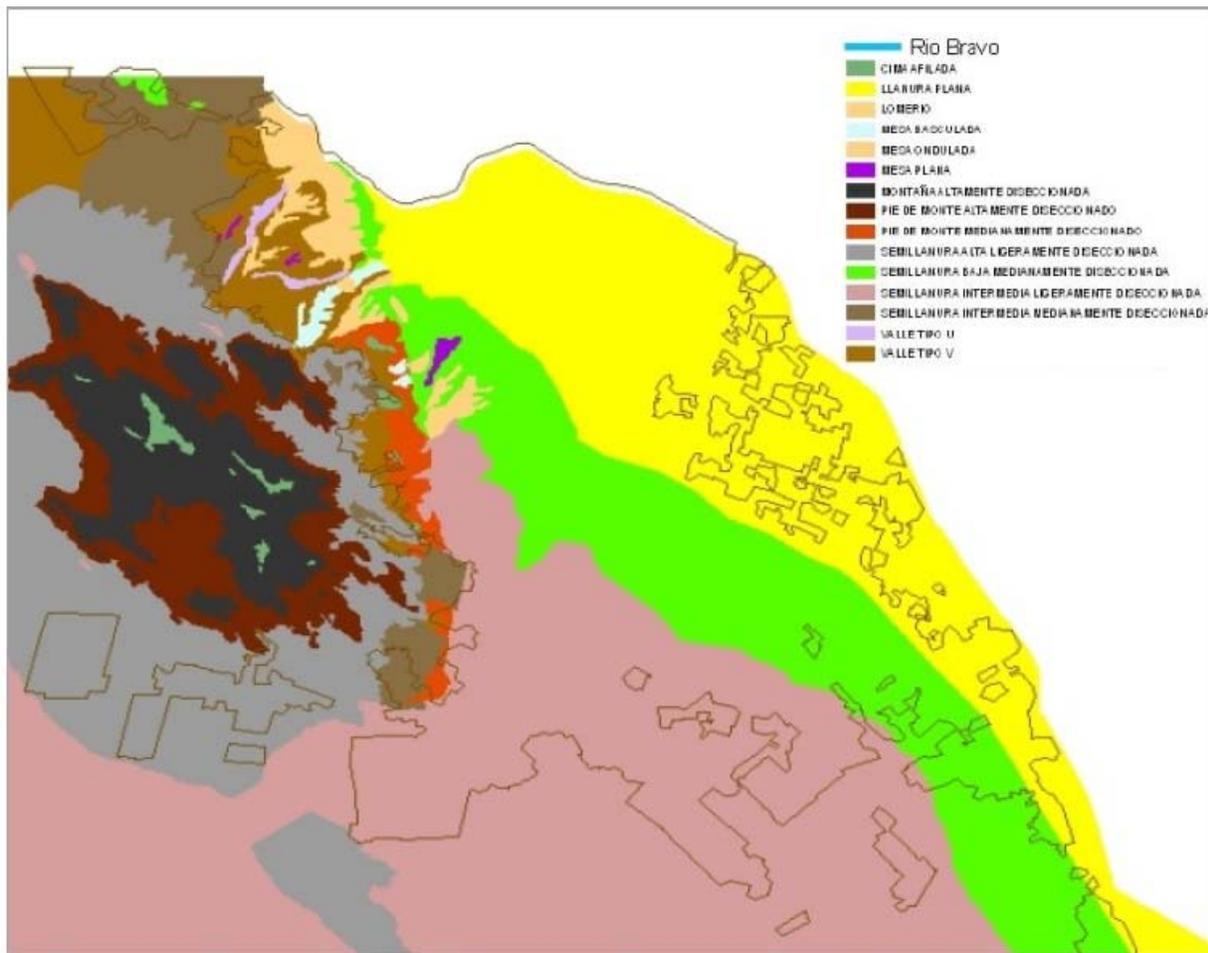
La mancha urbana de ciudad Juárez se asienta sobre una superficie relativamente plana, compuesta por dos valles: el bajo y el alto, respecto del Río Bravo. La topografía en ambos valles es de ligera a medianamente inclinada, de 5 a 15% en promedio. Conforme los asentamientos se acercan a la zona de la Sierra y a otros relieves topográficos que circundan los valles, las pendientes empiezan a ser más inclinadas, de 15% a 30%. En lo general las pendientes son aptas para la movilidad ciclista.

Figura 1. 22 Pendientes en el Municipio de Juárez, Chihuahua



Fuente: IMIP, *Plan de desarrollo urbano 2010*, (gráfico 44): disponible en <http://www.imip.org/pdu/>

Figura 1. 23 Morfología en el Municipio de Juárez, Chihuahua



Fuente: IMIP, *Plan de desarrollo urbano 2010*, (gráfico 47): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu/>

## 1.6.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PÚBLICO

La implementación de políticas de transporte urbano sostenible, contribuye a enfrentar los retos de movilidad de forma más eficiente. La movilidad no motorizada también contribuye a ciudades más humanas, siempre y cuando ofrezca condiciones de seguridad y comodidad a los usuarios. En la medida en que el espacio público sea más atractivo para peatones y ciclistas, mejora la percepción ciudadana y aumentan los viajes en bicicleta<sup>6</sup>.

El ITDP define como infraestructura ciclista: *“la combinación de vías para la circulación exclusiva o preferente de ciclistas: intersecciones diseñadas apropiadamente, puentes, túneles y otros elementos de infraestructura vial, y dispositivos para el control del tránsito que permitan que los usuarios se desplacen de forma segura, eficiente y cómoda”* (Ciclociudades 2011).

<sup>6</sup> Ciclociudades, tomo IV referente a Infraestructura, del *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*, (2011): disponible en <http://ciclociudades.mx/IV.pdf>

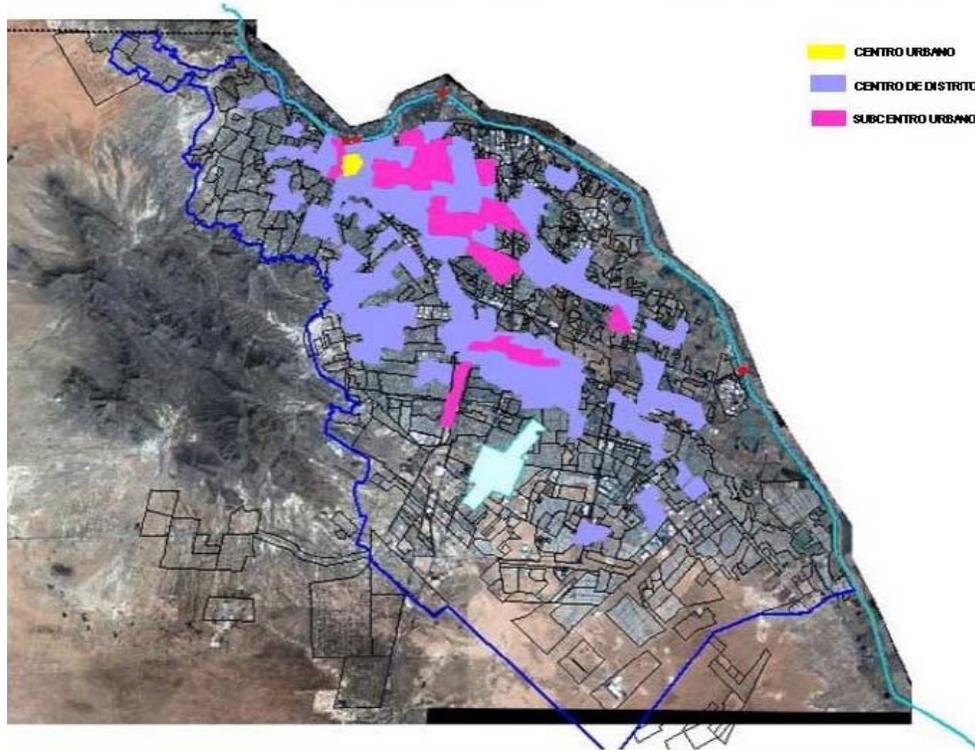
---

Para intervenir el espacio vial, y con el objetivo de crear infraestructura ciclo-incluyente, se propone: la reducción del volumen y velocidades de los vehículos motorizados, la adecuación de las intersecciones problemáticas, la redistribución del espacio vial que proporcione una mayor área para los modos no motorizados, y la implementación de infraestructura ciclista segregada.

Un aspecto de suma importancia es la creación de una red, pues los tramos aislados que existen hoy día en ciudad Juárez no permiten la continuidad y la intermodalidad del transporte, y representan un riesgo el transitarlos, debido a la interrupción que se genera en los extremos. Más adelante, se podrán apreciar imágenes de análisis de la infraestructura vial vinculada al uso de la bicicleta en Ciudad Juárez.

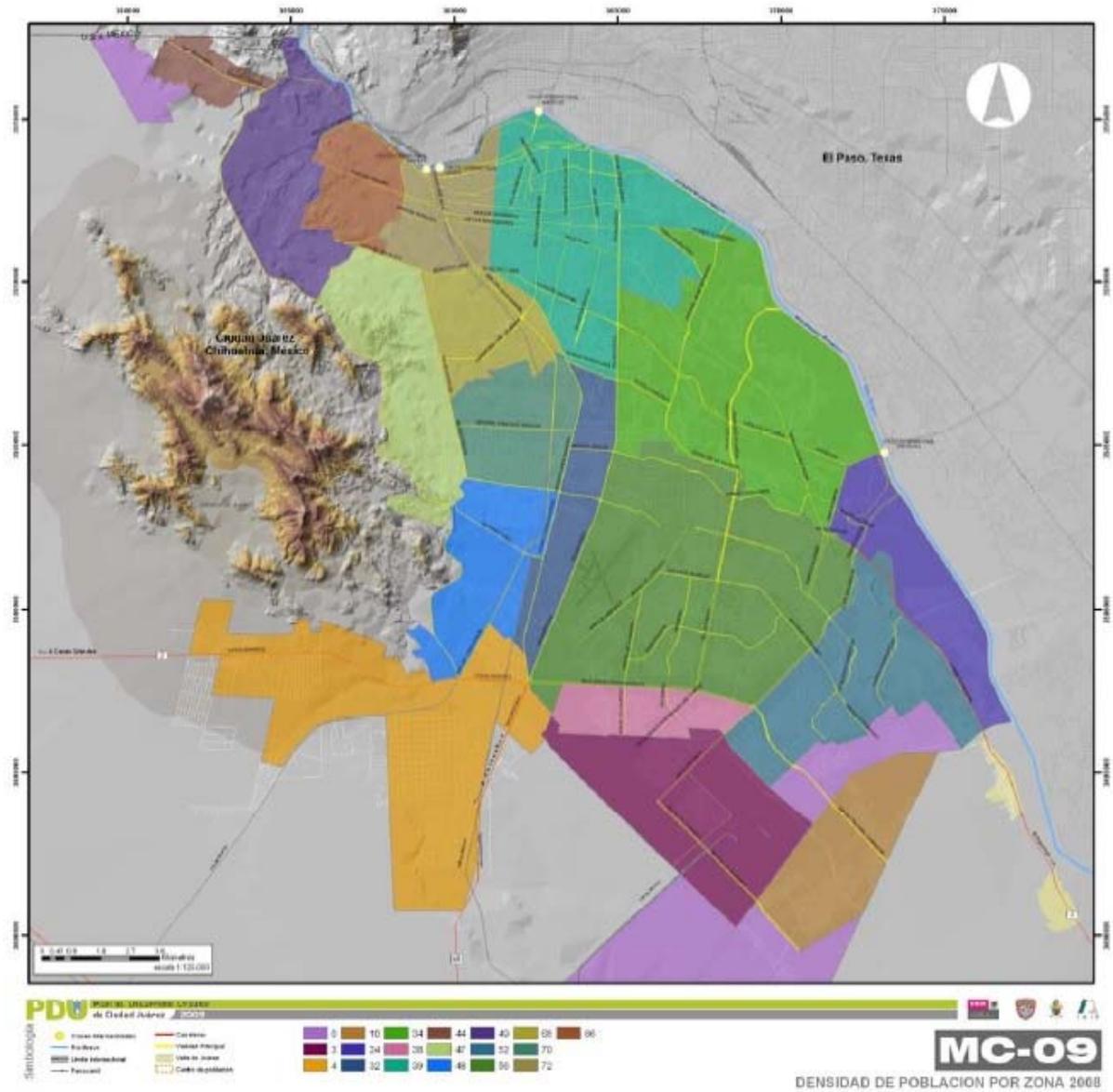
El centro histórico continúa siendo un lugar de atracción importante de viajes, aunque han surgido otras centralidades. El modelo urbano de ciudad extendida ha generado en Ciudad Juárez una gran superficie urbana con relativamente baja densidad de población y largas distancias de desplazamientos. Las zonas de mayor densidad están localizadas alrededor del centro urbano. Siguen en densidad las zonas colindantes al mismo hacia el poniente y el suroriente. Los índices de media y baja densidad de población presentan los mayores retos para la optimización de la infraestructura. Las zonas de más baja densidad están al norponiente, sur y oriente del centro urbano.

Figura 1. 24 Centralidades en Ciudad Juárez



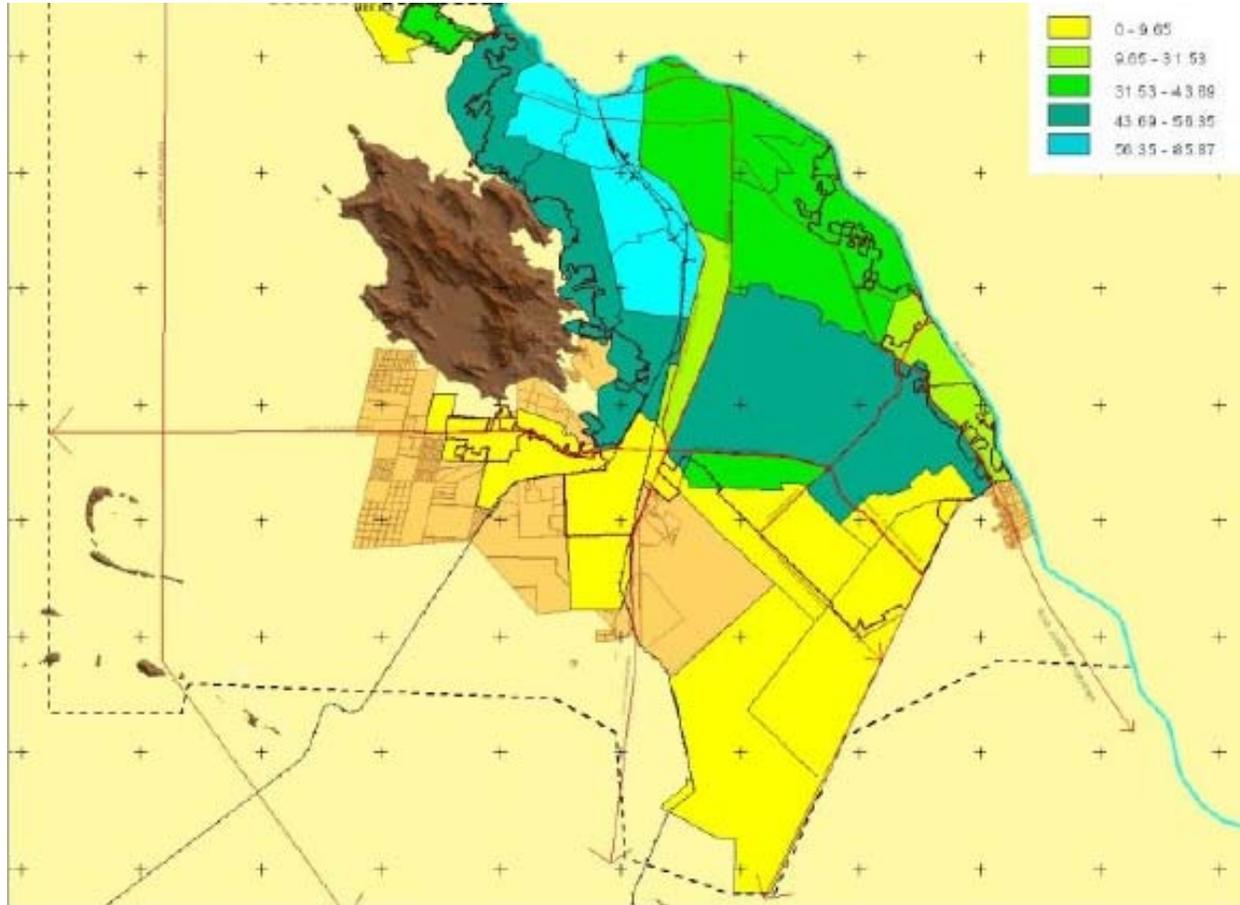
Fuente: IMIP, *Plan de desarrollo urbano 2010*, (gráfico 62): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu/>

Figura 1. 25 Densidad de población por zona, municipio de Juárez



Fuente: IMIP, *Plan de desarrollo urbano 2010*, (plano MC-09): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu/>

Figura 1. 26 Densidades de población en Ciudad Juárez por zona, 2008

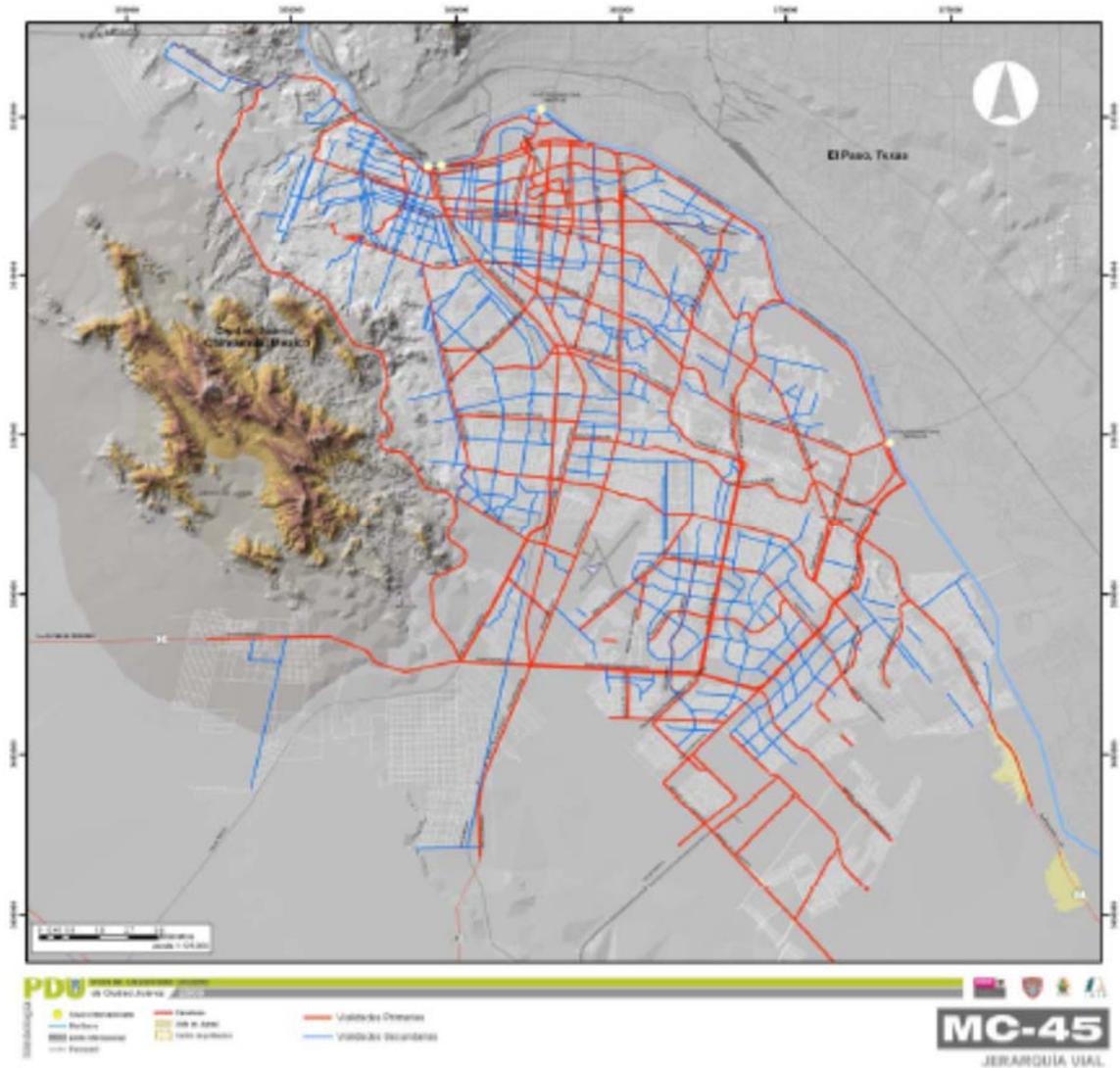


Fuente: IMIP con base a proyecciones de población, *PDU 2010*, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

### Estructura vial y red ciclista

La estructura vial de ciudad Juárez es compleja y no ha respondido a una traza regular. En el Plan de Desarrollo Urbano 2010 (IMIP, Plan de Desarrollo Urbano 2010, 2010), se menciona que se han generado vialidades primarias con numerosos carriles de circulación, sin embargo, la preferencia al vehículo automotor ha ignorado la infraestructura necesaria para la operación de otros modos de transporte: peatones, bicicletas y transporte público. Por la dispersión del territorio, las vialidades primarias y secundarias han ido en aumento, pero prevalecen los problemas de continuidad, trazo, capacidad y segregación urbana (IMIP, Plan de Desarrollo Urbano 2010, 2010). La ciudad carece de un sistema de redes multimodales, lo cual constituye un sistema inequitativo y deficiente en su atención a todos los usuarios.

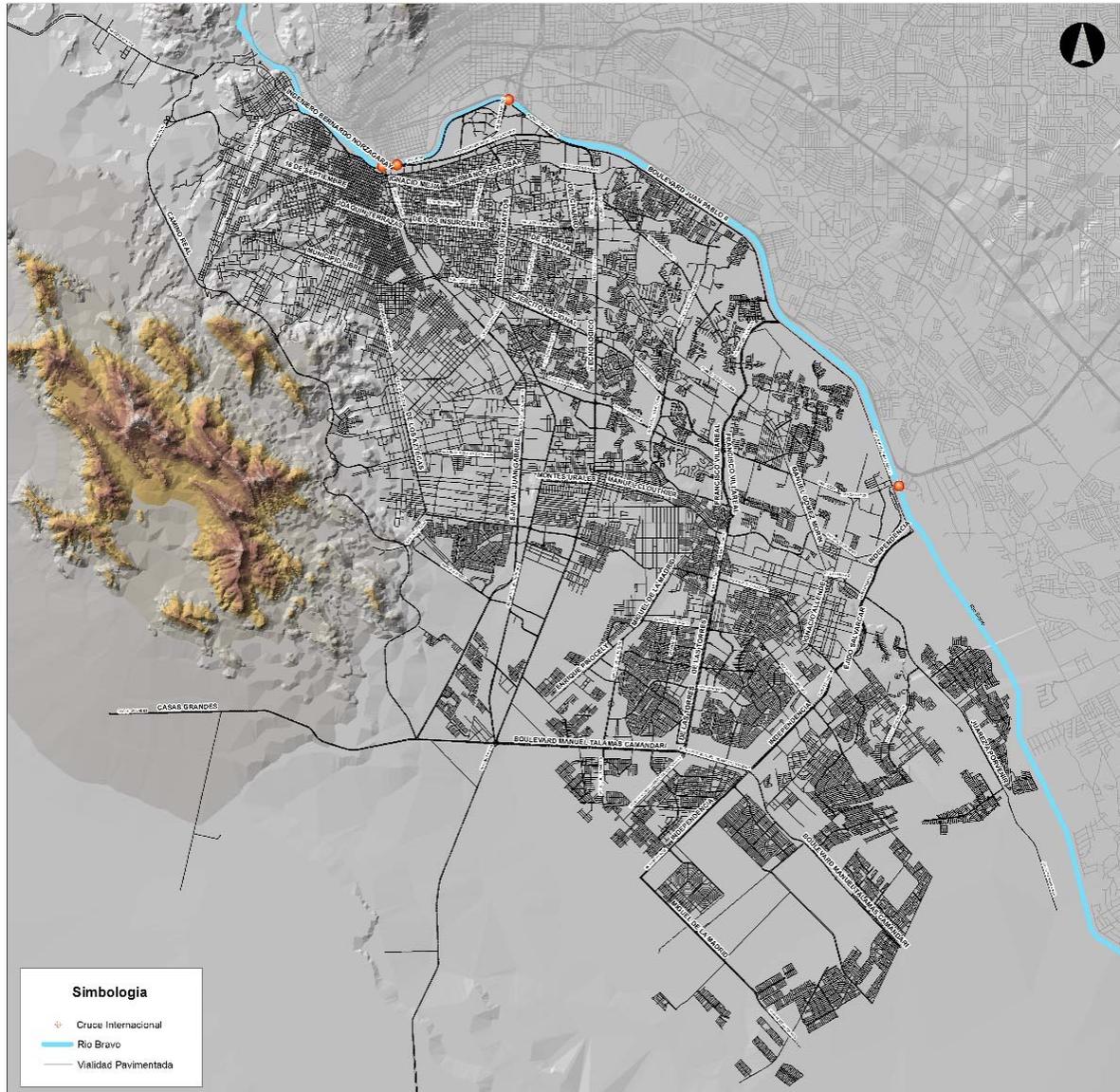
Figura 1. 27 Estructura vial primaria y secundaria Ciudad Juárez



Fuente: IMIP, PDU 2010, (Plano MC-45): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

La red vial destaca por su falta de continuidad, principalmente en vías secundarias y locales. El fenómeno de inseguridad que caracteriza a Ciudad Juárez desde hace 10 años ha acentuado la problemática, al colocar controles para acceder a colonias y generar accesos únicos, por parte de vecinos. Lo anterior genera una serie de interrupciones viales, privatizaciones de calles y trayectos más largos e indirectos, lo que afecta a todos los modos, en particular el no motorizado.

Figura 1. 28 Pavimentos

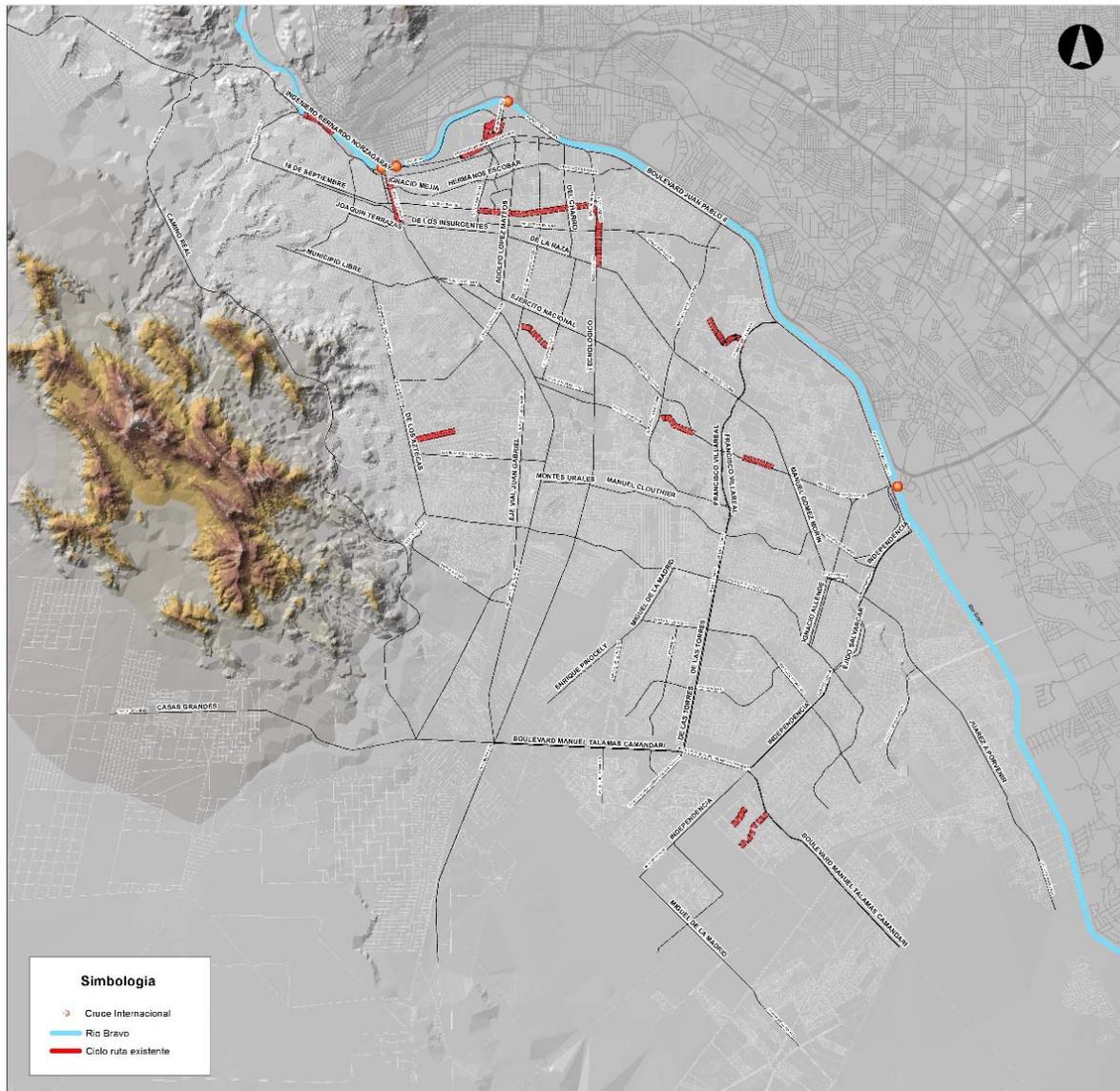


Fuente: Adaptación propia a partir de plano MC-50 del PDU 2010, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Con respecto a la superficie de pavimentos, al 2010 se contaba con 5,167 km de calles y avenidas, las cuales representan una superficie de rodamiento de 56,836,245 m<sup>2</sup>. El 63% de ellas está estabilizado con algún tipo de pavimento (35,847,602 m<sup>2</sup>) y el 37% restante, tiene solo terracerías.

En el 2007, el estudio de Administración de pavimentos arrojó que el 72% del pavimento es de tipo flexible, y el 28% de tipo rígido. Según ese mismo estudio, el 57% del pavimento esta en buenas condiciones, el 30% en condiciones regulares y el 13% en condiciones no aceptables de operación, con un nivel de daño significativo que requiere acciones de rehabilitación o reconstrucción.

Figura 1. 29 Infraestructura ciclista existente. Carriles ciclistas exclusivos



Fuente: elaboración propia con información del IMIP

Como se mencionó con anterioridad, en la actualidad existen tramos de cicloruta aislados que no constituyen una red, no responden a condiciones de demanda entre orígenes y destinos, ni están ligados a los otros sistemas de transporte público o privado. Los tramos construidos

presentan diversidad en los anchos de las vías reservadas, materiales y condiciones de las superficies de rodamiento, y la señalización es escasa o inexistente.

La infraestructura ciclista está presente en el 3.74% del total de las calles y avenidas de la ciudad.

Figura 1. 30 Vialidades actuales con cicloruta en Ciudad Juárez

INFRAESTRUCTURA CICLISTA PRESENTE EN CIUDAD JUAREZ (en metros lineales)	
Paseo Triunfo de la República	3,306.62
Tecnológico	2,788.79
Campos Eliseos A	457.37
Campos Eliseos B	1,383.20
Profesora María Edmé Alvarez	1,238.27
Américas – H.C. Militar	1,013.03
Chamizal 1	1,104.74
Chamizal 2	856.48
Bahía Blanca	2,117.77
Mar Azul	941.73
Francisco Villa	1,282.95
Parque Las Tortugas	968.83
Acequia del Pueblo	1,036.00
Ejército Nacional	841.08
	19,336.86

Fuente: elaboración propia a partir de datos del sistema de Información Geográfica Municipal, y verificados en campo.

### Infraestructura ciclista y equipamiento urbano

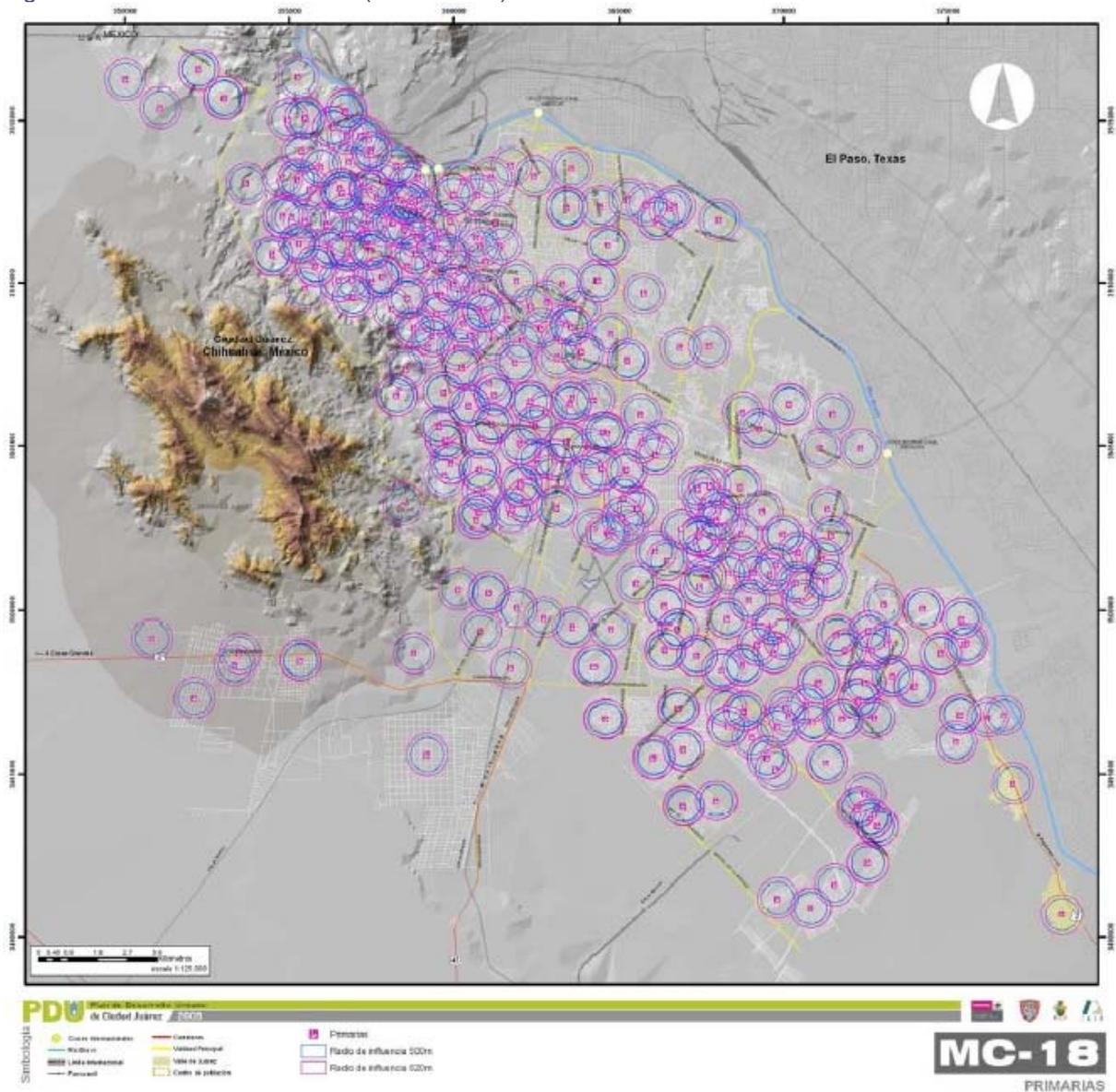
La facilidad de acceder y conectarse con los destinos, convierte a la bicicleta en el modo idóneo para la intermodalidad del transporte a nivel urbano al incluirla en la cadena de desplazamiento. (ITDP México A.C, 2011, p. 19 tomo V). Para ello es necesario no solo la infraestructura vial, sino elementos adicionales de apoyo, tales como rampas, canaletas en escaleras, torniquetes aptos para bicicletas. Son fundamentales los ciclo-estacionamientos o ciclo-parqueaderos para las bicicletas en las estaciones o paradas de transporte público, en las terminales, y en los edificios de destino: escuelas, universidades, centros culturales y /o deportivos, parques, plazas, centros comerciales, templos, clínicas y hospitales, mercados y en general todos los centros de trabajo. La zona de estacionamiento debe ser accesible, contar con una buena iluminación, estar a la vista del público, y proveer la mayor seguridad posible al usuario.

A continuación se muestra la ubicación de los principales equipamientos urbanos organizados por actividades:

- a) Centros escolares
- b) Salud
- c) Deporte, recreación, comunidad y cultura así como la
- d) Centros de trabajo e industria maquiladora en ciudad Juárez. Localización y densidad e)
- Comercio y servicios, en las diferentes modalidades

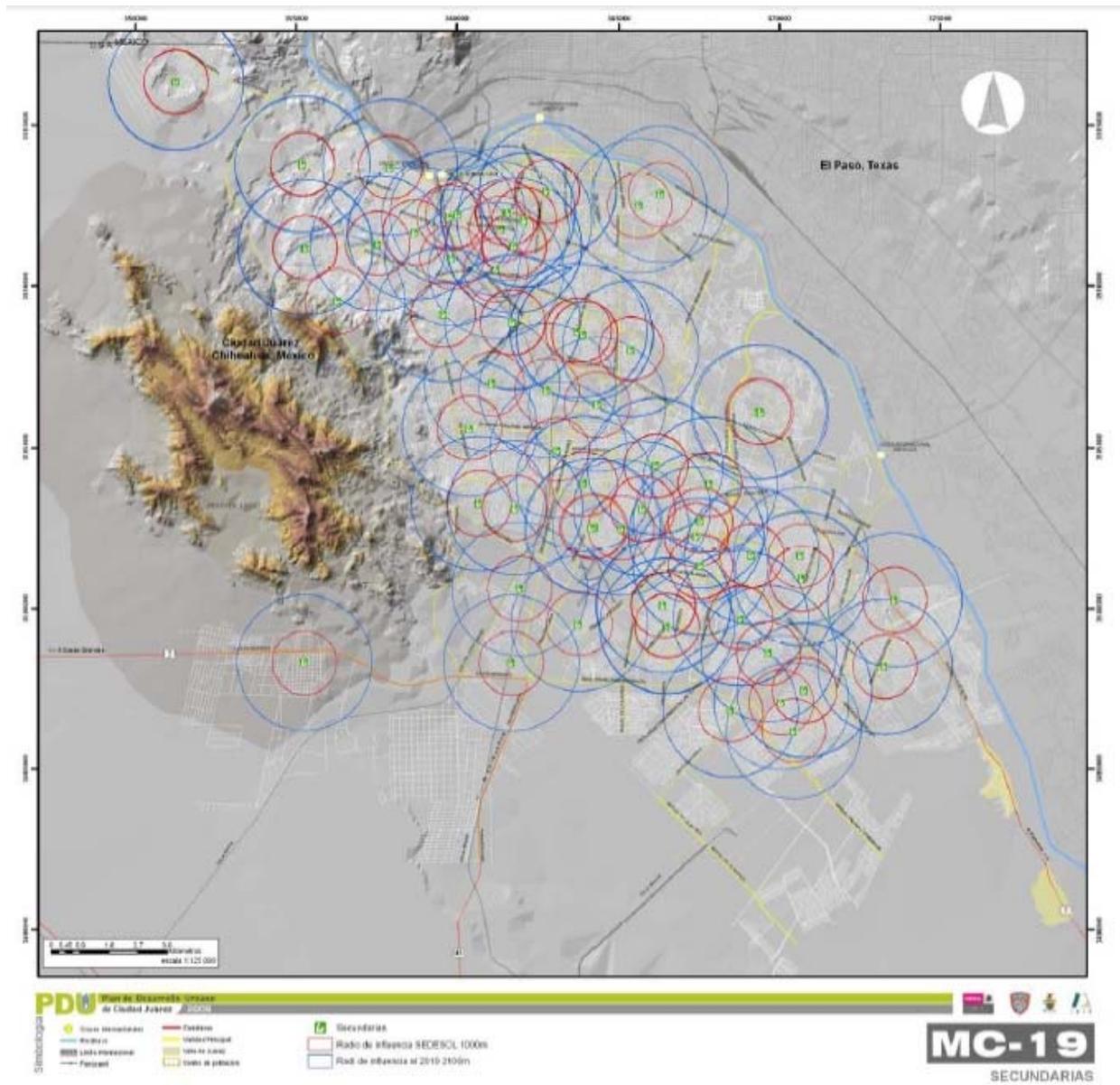
**a) Centros escolares**

Figura 1. 31 Escuelas Primarias (6 a 12 años)



Fuente: IMIP, PDU 2010, (Plano MC-18): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 32 Escuelas Secundarias (12-15 años)



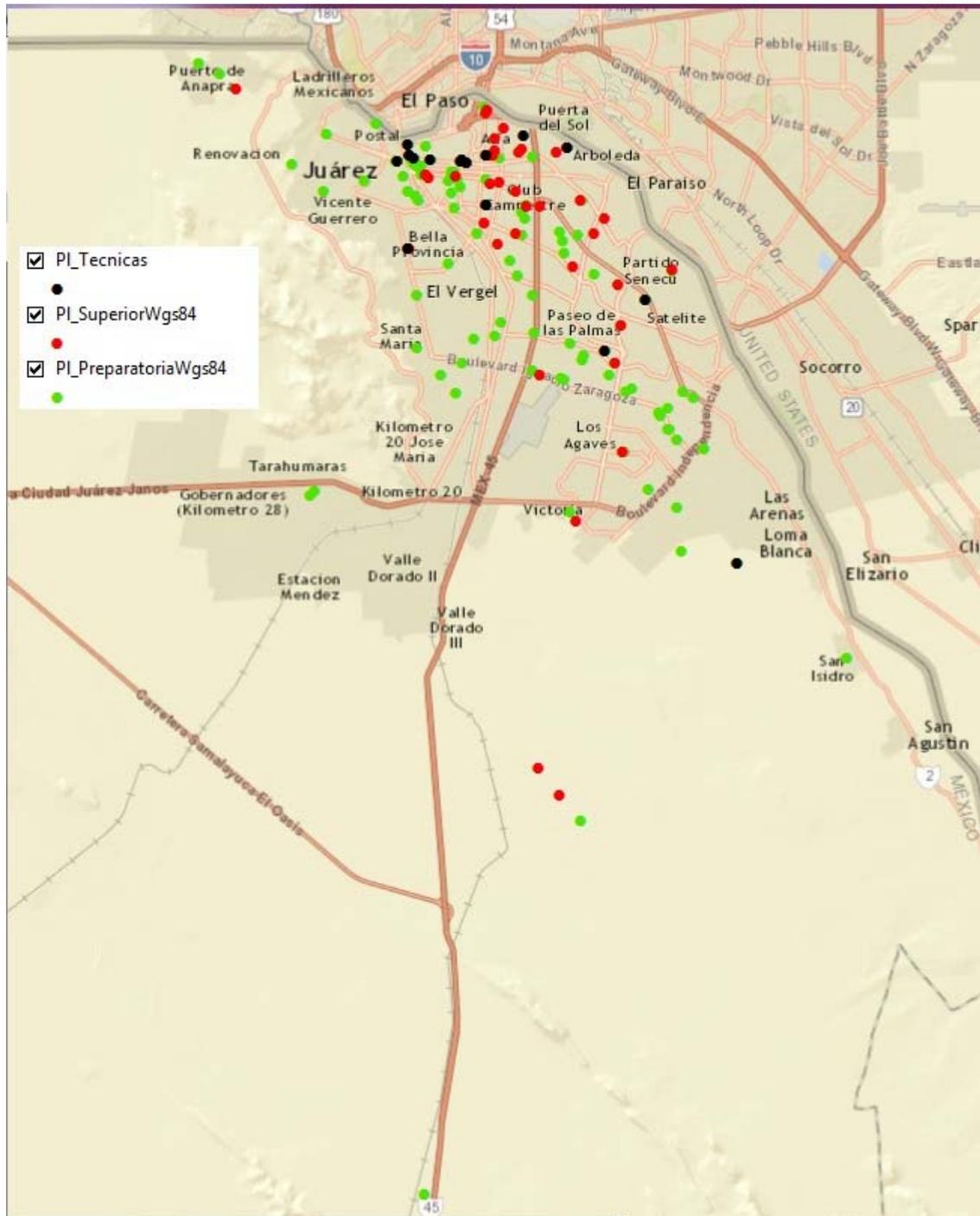
Fuente: IMIP, PDU 2010,(Plano MC-19): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 33 Equipamiento de Educación Superior

Escuelas Preparatorias (14 a 18 años más población del profesorado)

Escuelas Técnicas (14 a 18 años más población del profesorado)

Escuelas Superiores (18 a 25 años más población del profesorado)



Fuente: Elaboración propia

El equipamiento urbano referente a centros universitarios en Ciudad Juárez es el siguiente:

Universidades públicas:

- Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)
- Universidad Autónoma de Durango (UAD)
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN)
- Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez (UTCJ)
- Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez (ITCJ)

Universidades privadas:

- Universidad Tec-Milenio
- Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP)
- Universidad Interamericana del Norte (UIN)
- Universidad Americana del Noreste (UANE)
- Tecnológico de Monterrey (ITESM)

Ciclorutas (CR) seguras y bien conectadas, pueden aminorar la congestión vial en las horas pico y mejorar las condiciones de acceso a los centros escolares en las horas de entrada y salida. En las imágenes anteriores se muestra la ubicación de las escuelas primarias, secundarias, preparatorias y centros universitarios en la ciudad, que representan a los jóvenes con mayores posibilidades de usar la bicicleta.

En la actualidad son muy pocos los centros escolares a los que se puede acceder en bicicleta. Algunos de ellos han habilitado estacionamientos ciclistas, aunque sin mayor estructura, vigilancia, señalización, seguridad. A continuación se muestran algunos ejemplos de ellos y las condiciones de su infraestructura ciclista.

Figura 1. 34 ICB (Instituto de Ciencias Biológicas de la UACJ)



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Existen aparcaderos ciclistas distribuidos en campus cercanos a las plazas de entrada de los edificios y de los cruces peatonales.
- Algunos cuentan con sombra de árboles.
- No existe señalización.
- No cuentan con vigilancia.

Fuente: elaboración propia

Figura 1. 35 IADA (Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte, UACJ)



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- El ciclo-puerto se ubica en el espacio de un cajón de estacionamiento para automóvil.
- Cuenta con aparcadero.
- No hay señalética,
- No existe carril exclusivo.
- No cuenta con protecciones ni vigilancia

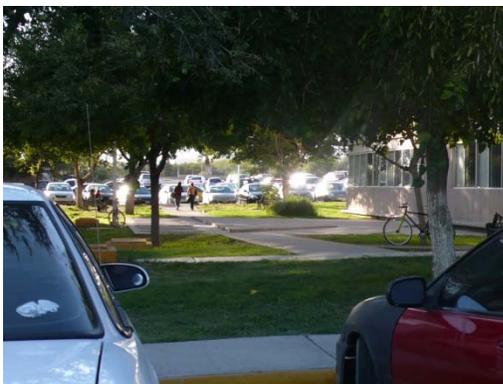
Figura 1. 36 Colegio de Bachilleres en el Chamizal



Condiciones de la infraestructura ciclista

- No existe una ruta de acceso ciclista desde la calle.
- Dentro de las instalaciones solo existen un par de aparcaderos sin señalización
- No hay vigilancia ni mobiliario urbano adicional.

Figura 1. 37 ICSA (Instituto de Ciencias Sociales y Administración UACJ)



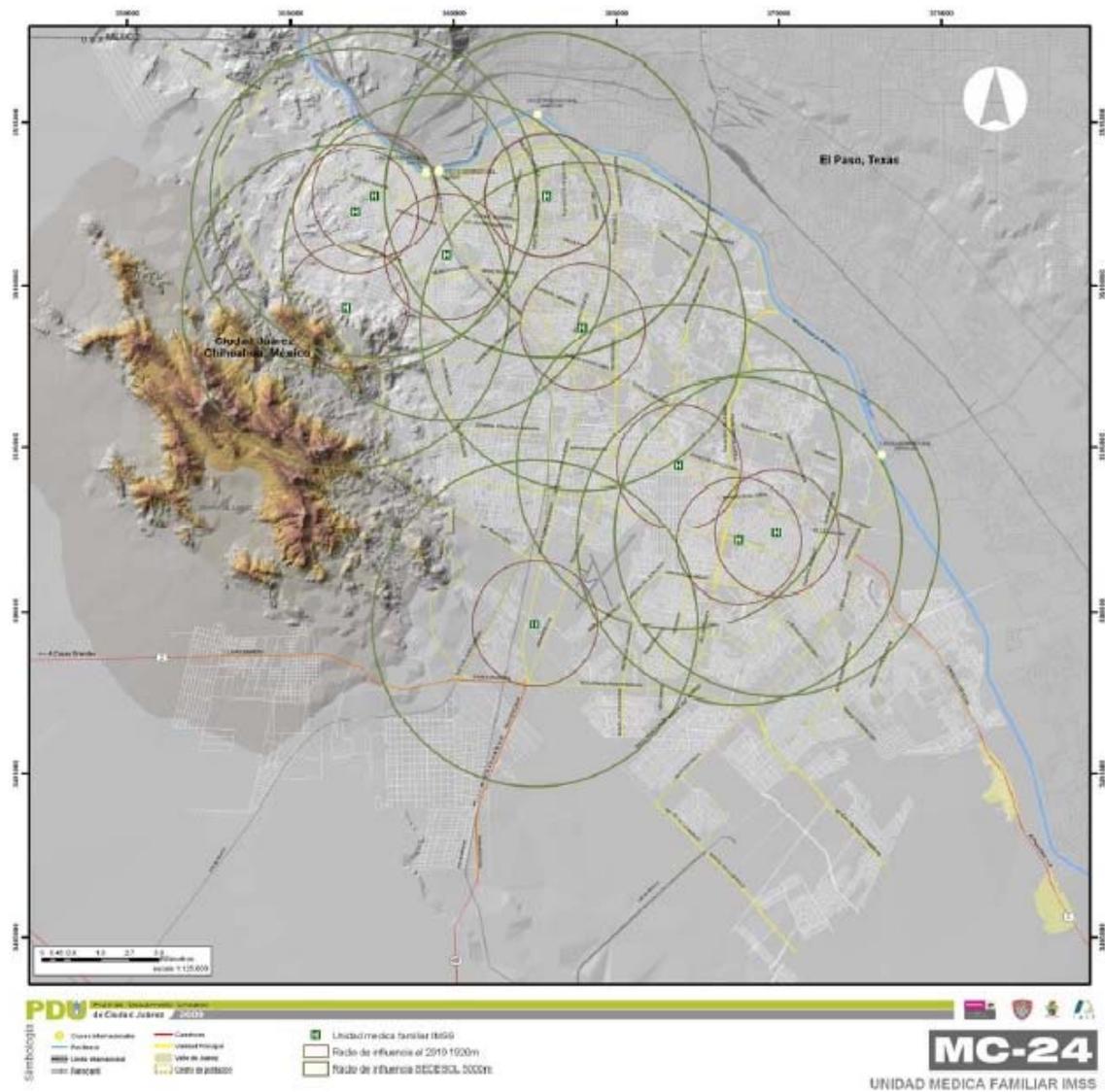
Fuente: elaboración propia

Condiciones de la infraestructura ciclista:

- En el campus no hay zonas ni mobiliario para estacionamiento de bicicletas
- No cuenta con señalética, iluminación o mobiliario urbano adecuado, por ello emplean postes, árboles o bancas para asegurar la bicicleta



Figura 1. 39 Unidad Médica Familiar IMSS



Fuente: IMIP, PDU 2010, (Plano MC-24): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

En el tema de la salud sucede algo similar. No se ha implementado infraestructura de apoyo, aunque algunas de las ciclovías existentes pasen contiguas a algunas de las unidades médicas familiares, centros de salud u hospitales. Muchas de las personas que acuden a estos lugares estarían en posibilidades de acceder en bicicleta. A continuación se describen las condiciones de infraestructura ciclista de algunos núcleos hospitalarios en ciudad Juárez.

Figura 1. 40 Hospital General



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- La ciclovía Paseo Triunfo de la República pasa por el frente del Hospital General.
- Cuenta con rampas pero no hay señalética ni protecciones que evidencien la CR
- No cuenta con aparcaderos, protecciones ni sombras.

Figura 1. 41 Hospital de la Mujer



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- El Hospital de la Mujer sobre Paseo Triunfo de la República no cuenta con ningún tipo de mobiliario urbano o infraestructura ciclista aunque el tramo de ciclovía existente pasa por el frente del mismo.
- Existe una plaza de acceso con conexión directa a la parada de transporte

Figura 1. 42 Hospital General IMSS 6



Condiciones de la infraestructura ciclista:

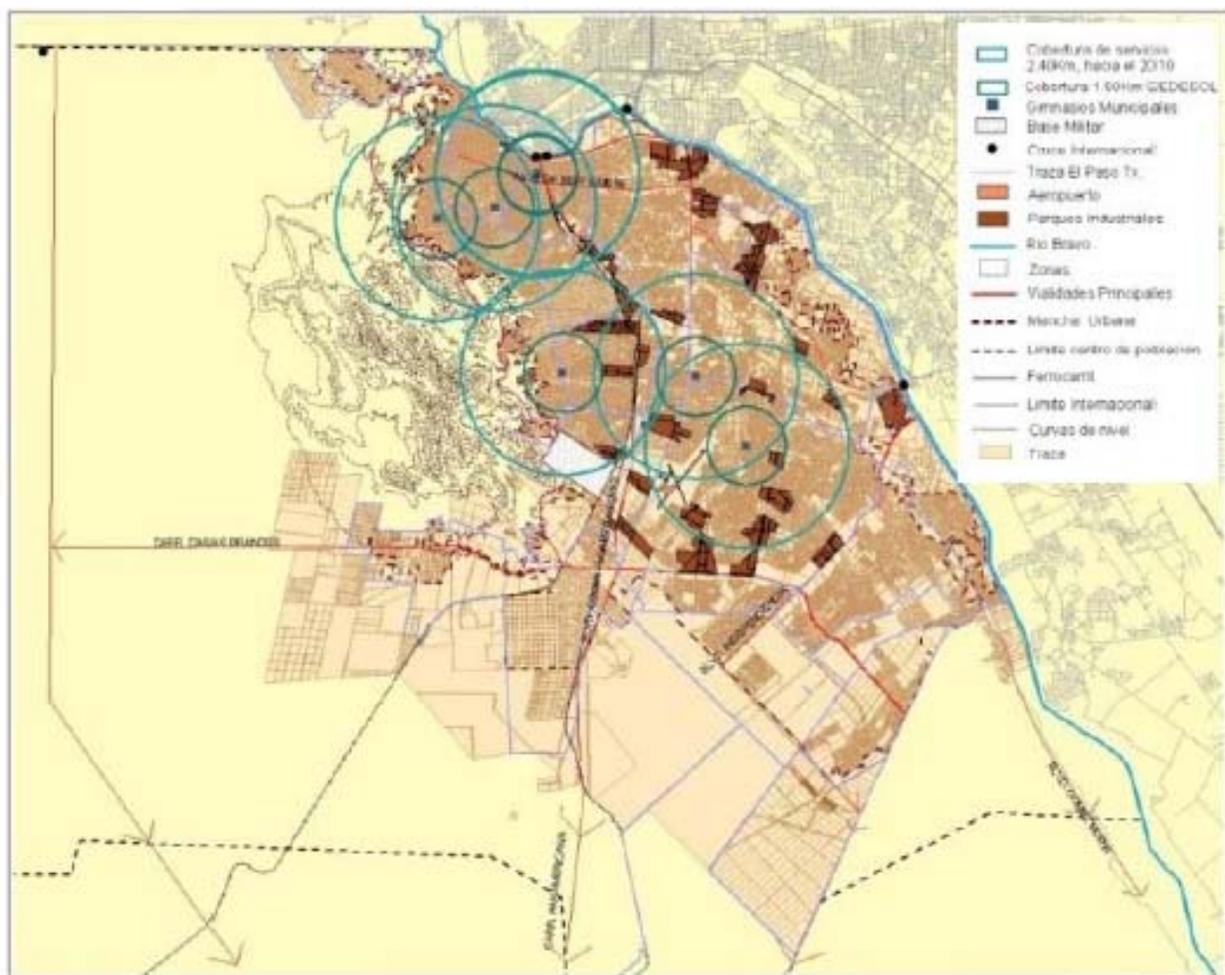
- El Hospital General IMSS 6 no cuenta con ningún tipo de mobiliario urbano o infraestructura ciclista: aparcadero, cruces o señalética, entre otros.

Fuente: elaboración propia

### c) Deporte, comunidad y recreación

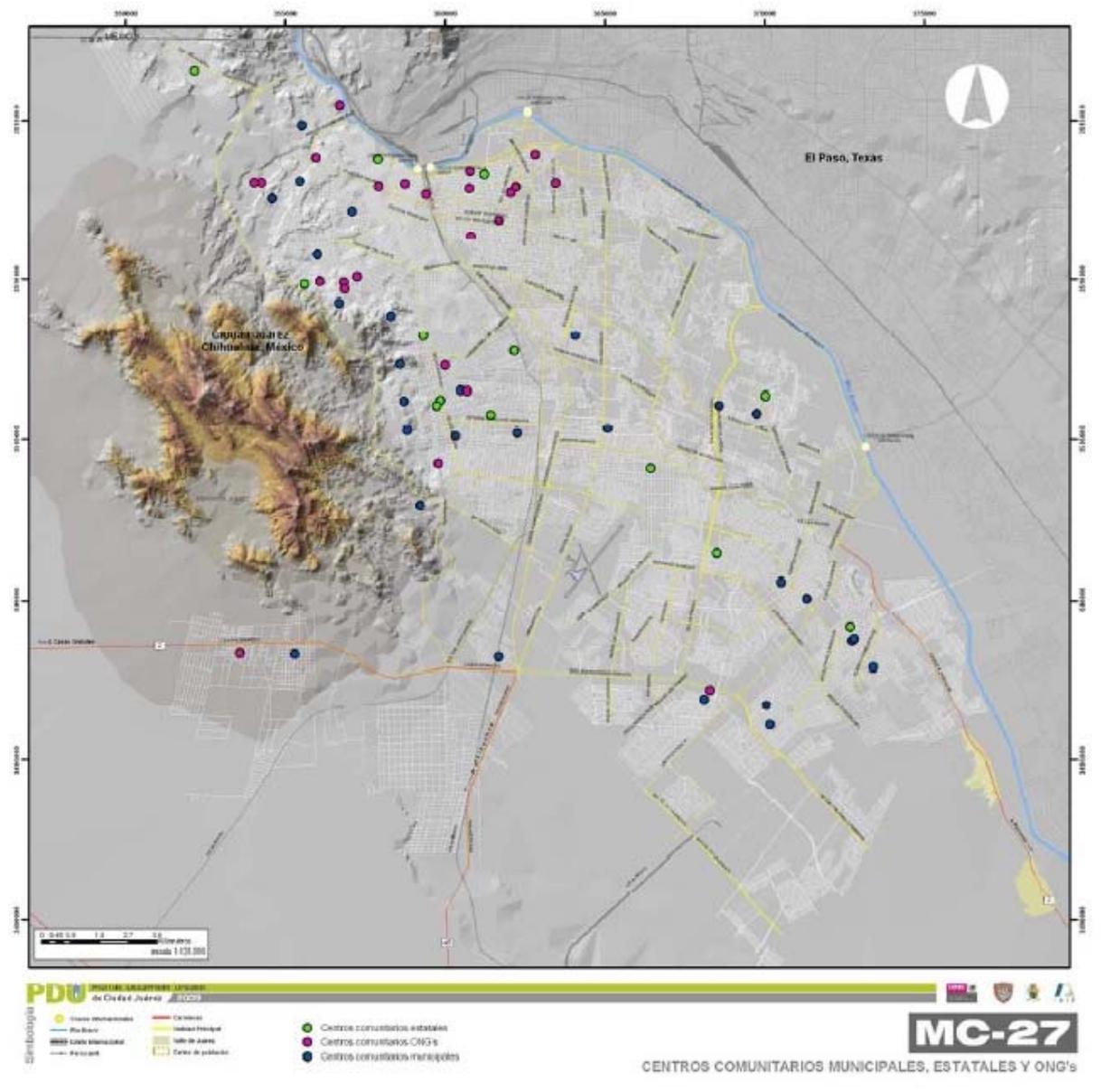
Por el tipo de actividad y el fomento al encuentro comunitario y de convivencia colectiva, los equipamientos urbanos con esta orientación son propicios para su conexión a redes ciclistas. En la actualidad son prácticamente nulas o muy pocas las instalaciones que cuentan con cicloruta de acceso, con mobiliario de apoyo y señalética apropiada. A continuación se muestra la ubicación de los centros de éste género y las condiciones de la infraestructura ciclista:

Figura 1. 43 Gimnasios municipales



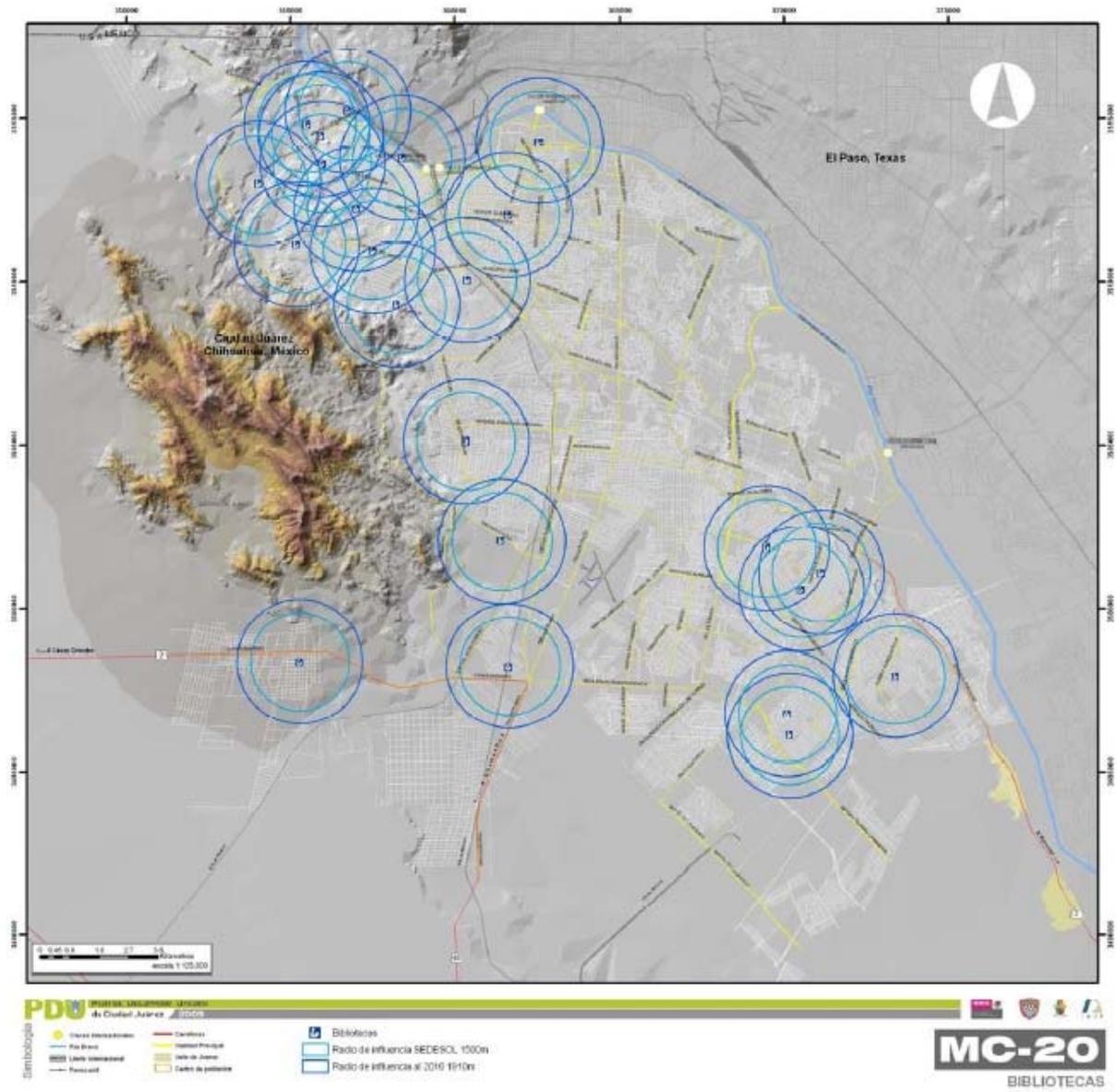
Fuente: IMIP, PDU 2010, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 44 Centros comunitarios municipales, estatales y ONG's



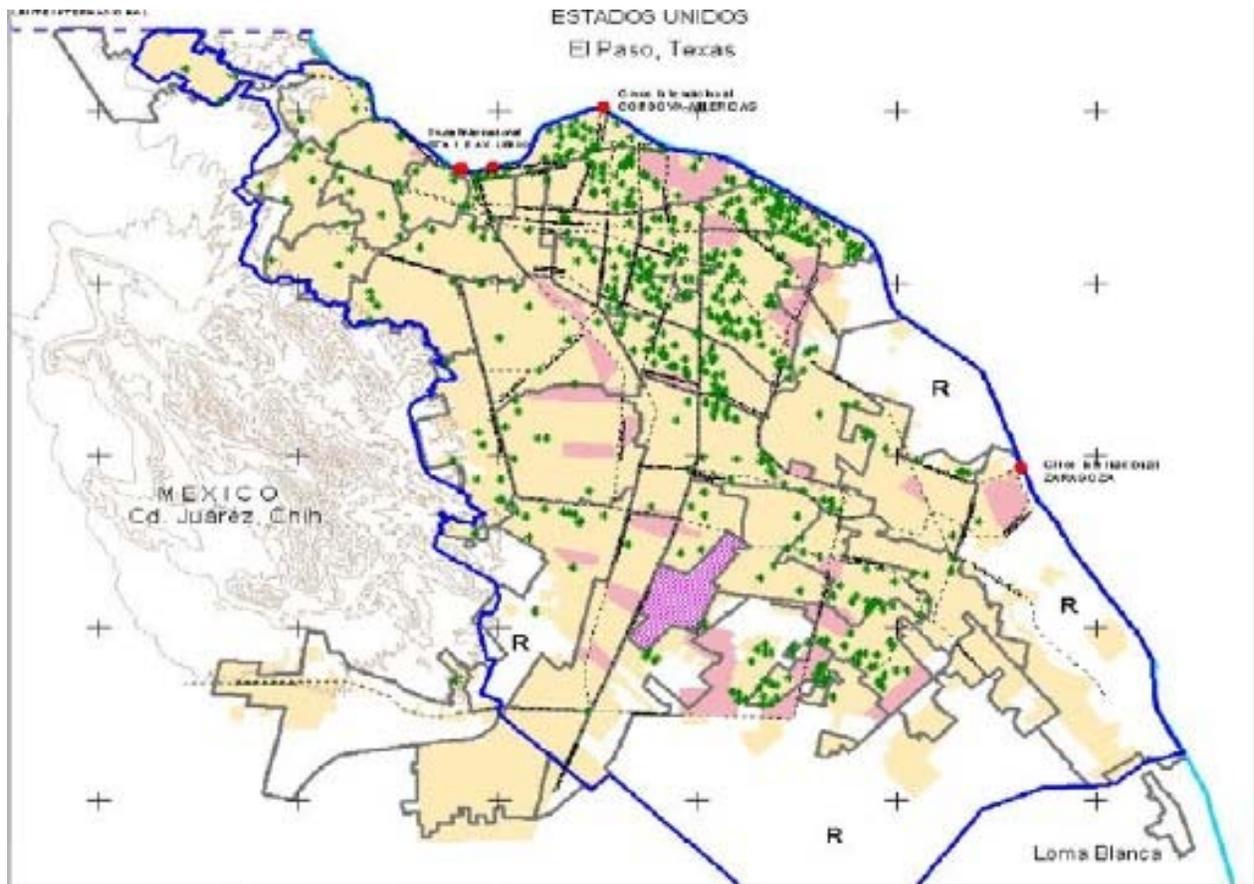
Fuente: IMIP\_PDU 2010, (Plano MC-27): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 45 Bibliotecas



Fuente: IMIP, PDU 2010, (Plano MC-20): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 46 Áreas recreativas



Fuente: IMIP, PDU 2010, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

A continuación, se describen las condiciones de la infraestructura ciclista en centros deportivos, culturales, comunitarios y recreativos.

Figura 1. 47 Deportiva UACJ-Chamizal

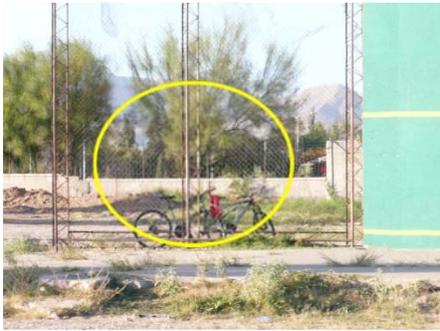


Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Cuenta con ciclovía en dos direcciones
- Aparcaderos de bicicleta,
- Iluminación
- Vegetación
- Mobiliario urbano

Observaciones: se percibe un número escaso de usuarios

Figura 1. 48 Rebotes ICOSA- Chamizal



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Los usuarios de las instalaciones deportivas no cuentan con estacionamiento ciclista
- Aprovechan la malla para asegurar sus bicicletas

Figura 1. 49 Rebotes ICOSA – Chamizal



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Este parque público no cuenta con ningún elemento de apoyo ciclista: mobiliario, estacionamiento, señalética ni vía de acceso.

Figura 1. 50 Alberca olímpica Benito Juárez



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Cuenta con aparcadero dentro de un cajón de estacionamiento destinado a un automóvil.
- No cuenta con señalética, ni carril de circulación

Figura 1. 51 Estadio Benito Juárez



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Una de las instalaciones deportivas más importantes de la ciudad y no cuenta con vía de acceso ciclista,
- No cuenta con mobiliario urbano de apoyo como aparcaderos, señalética o iluminación apropiada

Figura 1. 52 Biblioteca Arturo Tolentino



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Biblioteca pública regional no vinculada a una ciclovía
- No cuenta con elementos de apoyo ciclistas. Usuarios utilizan barandal para asegurar las bicicletas.

Figura 1. 53 Museo INBA



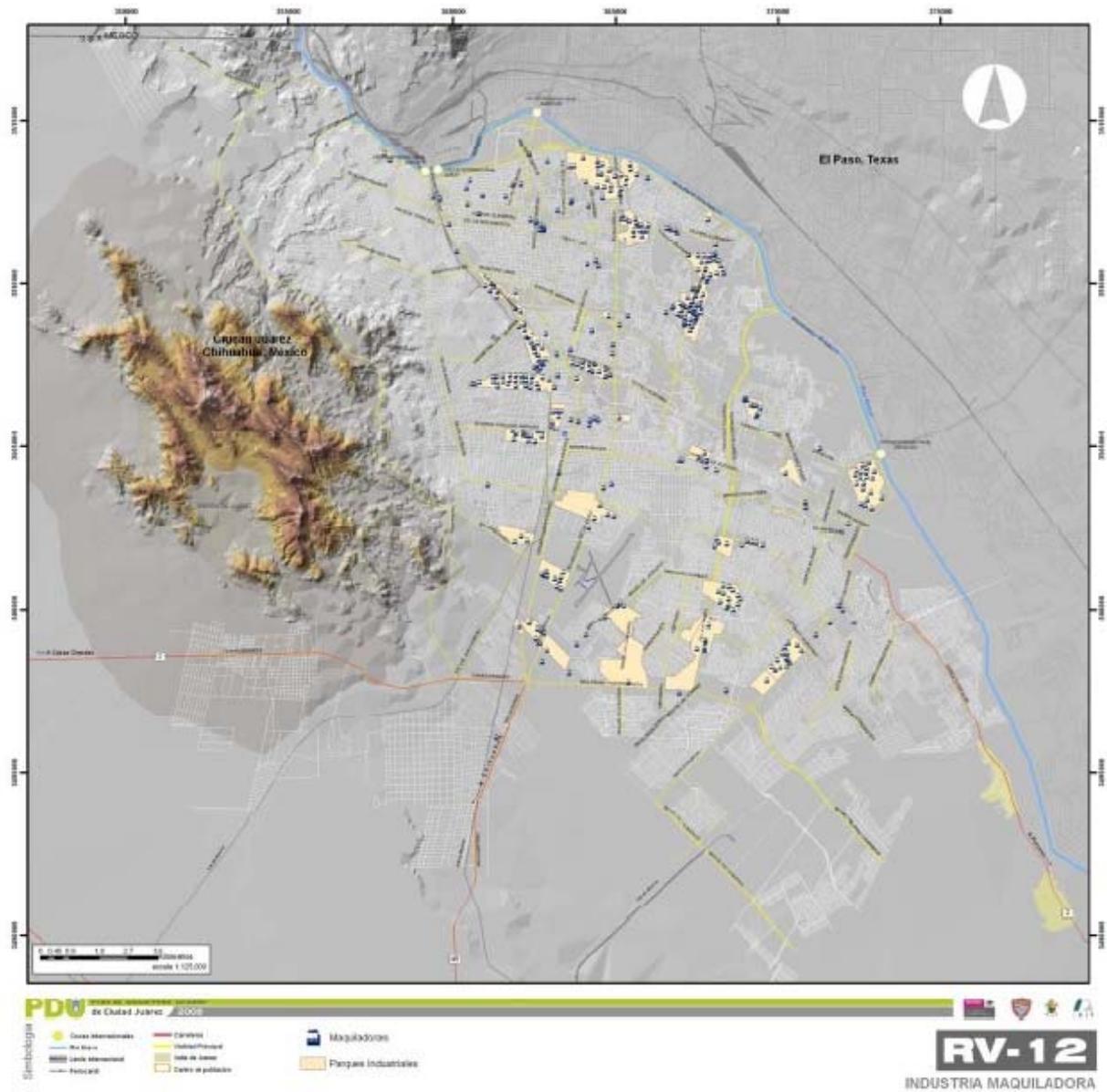
Condiciones de la infraestructura ciclista:

- El Museo de arte localizado en la zona Pronaf no cuenta con acceso ciclista exclusivo, aparcadero, señalética, iluminación o protecciones.

**d) Centros de trabajo**

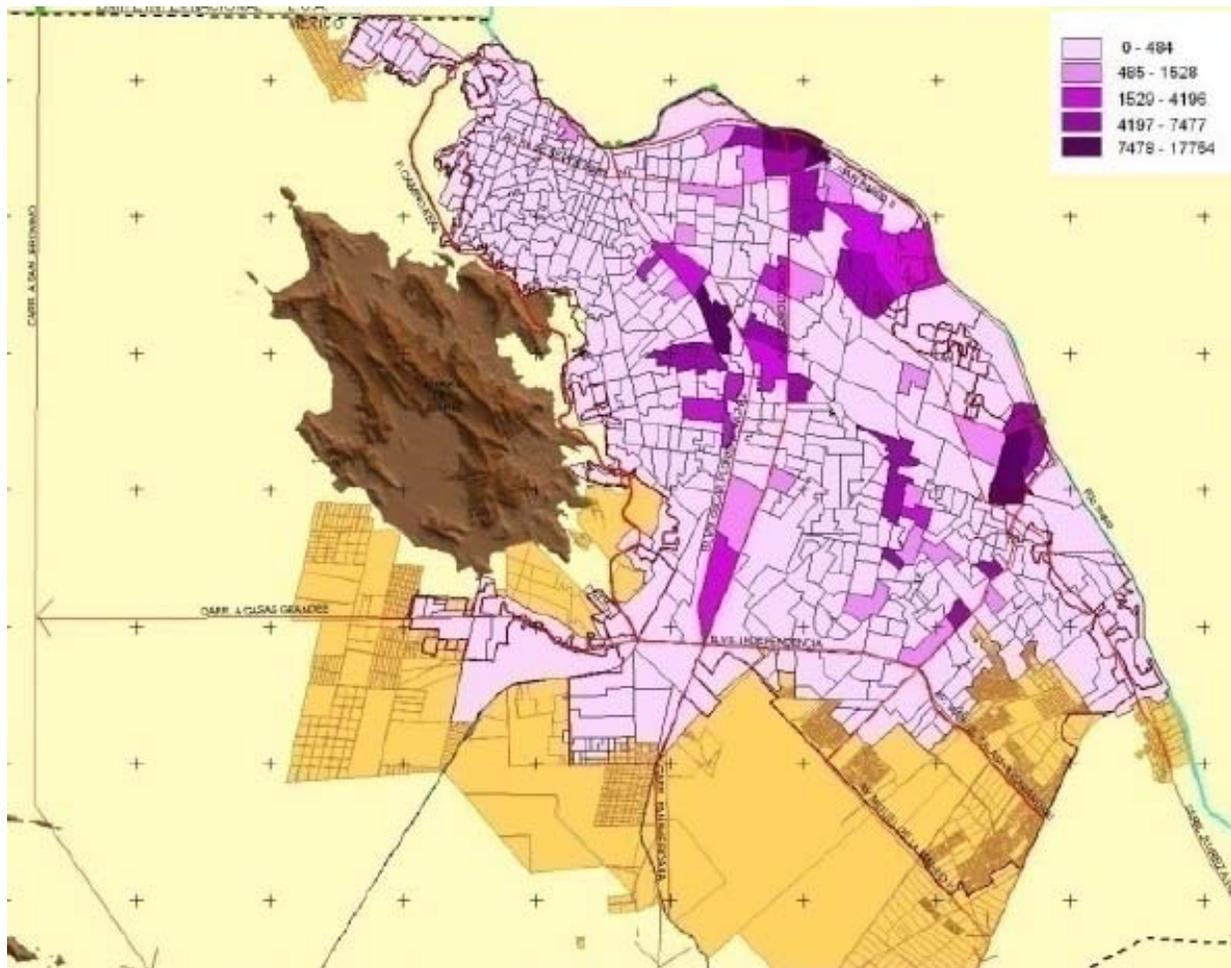
Los mayores porcentajes de los viajes de origen y destino son los utilizados para el desplazamiento hogar-trabajo. Las ciudades que han implementado la bicicleta como medio de transporte han logrado impactar positivamente las condiciones de trayecto y salud de los trabajadores. A continuación se localizan en Ciudad Juárez, las principales industrias maquiladoras, y las densidades de ocupación en los sectores de servicios, comercio, e industria manufacturera.

Figura 1. 54 Industria maquiladora (ubicación)



Fuente: IMIP, PDU 2010, (Plano RV-12): disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Figura 1. 55 Empleo en manufactura (densidad)

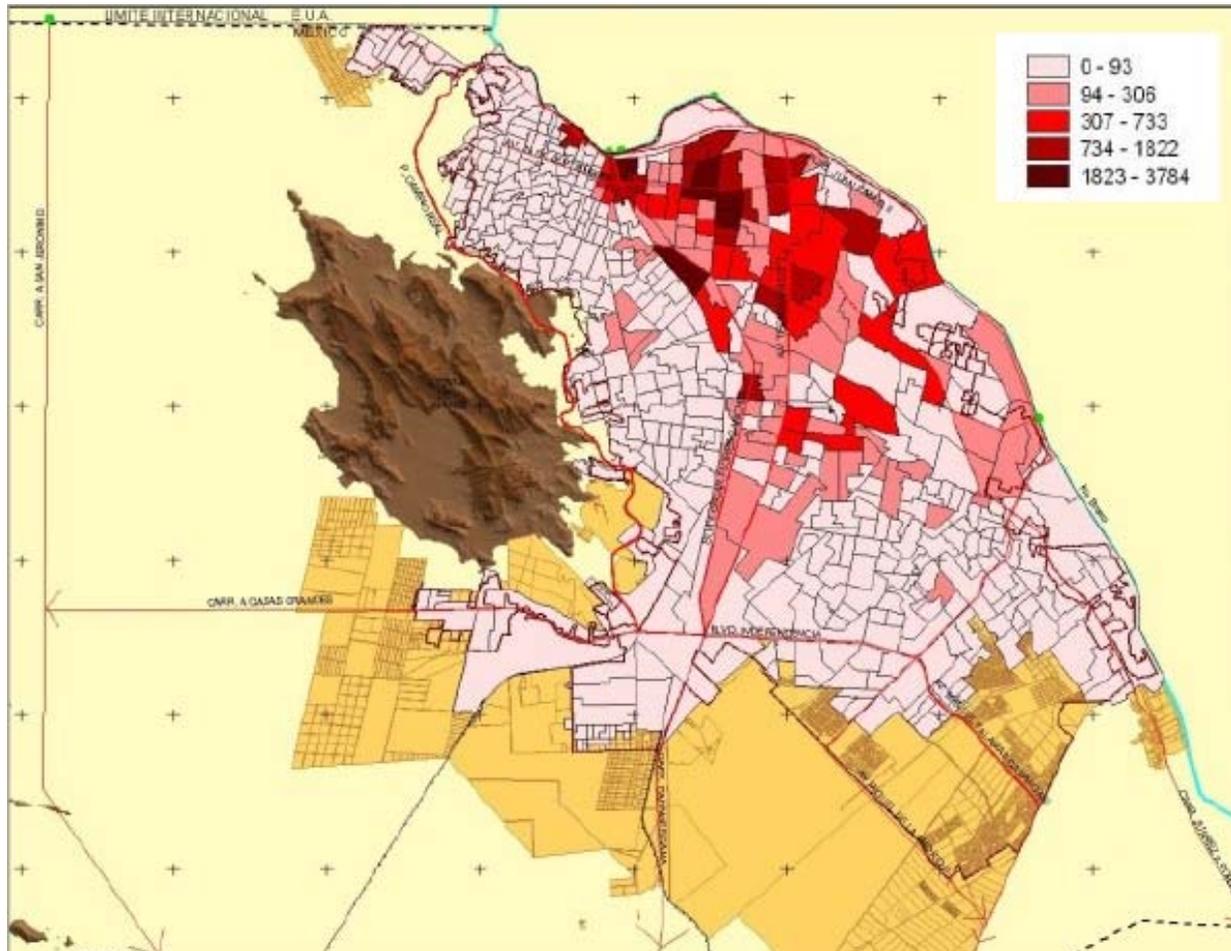


Fuente: IMIP, *PDU 2010*, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Como se muestra en las anteriores imágenes, las mayores densidades de empleo se dan alrededor de los parques industriales existentes y junto a la frontera norte. La densidad de empleo en la industria manufacturera desciende conforme se avanza hacia el sur.

De manera semejante, las mayores densidades de empleo en el sector de servicios se dan también hacia el norte de la ciudad y algunas cercanas al centro urbano. Las densidades son mayores conforme los servicios se acercan a la frontera con Estados Unidos de Norteamérica.

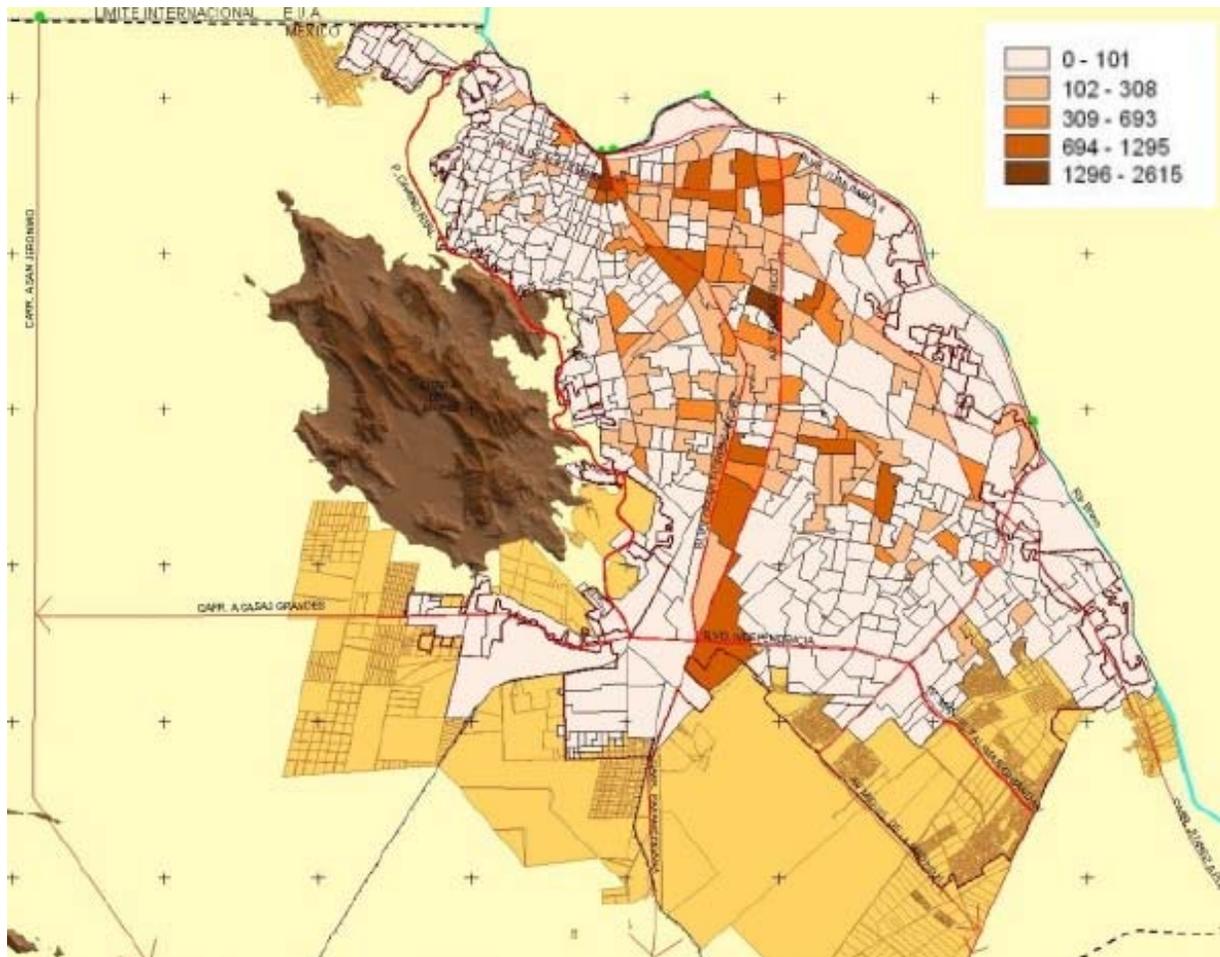
Figura 1. 56 Empleo en servicios (densidad)



Fuente: IMIP, PDU 2010, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

Los lugares de trabajo en el sector comercial están menos concentrados. Las mayores densidades de empleo comercial se dan sobre el eje norte-sur, y la avenida Tecnológico, cuya prolongación hacia el sur es la Carretera Panamericana.

Figura 1. 57 Empleo en comercio (densidad)



Fuente: IMIP, PDU 2010, disponible en <http://www.imip.org.mx/pdu>

## e) Equipamiento comercial

Figura 1. 58 Av. Triunfo de la República. Bancos, comercios y centros de servicio



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Estos edificios y servicios están relacionados con una ciclovía de carril exclusivo
- No cuentan con espacio de estacionamiento, aparcadero y mobiliario de apoyo.

Figura 1. 59 Walmart monumental



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Se trata de un centro comercial vinculado a una ciclovía.
- Cuenta con áreas de estacionamiento exclusivo para ciclistas.
- Aunque el tránsito está mezclado, las áreas están bien delimitadas.

Figura 1. 60 S-mart Río Grande Mall



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Centro comercial vinculado a una cicloruta.
- Cuenta con una zona de estacionamiento ciclista cercano a varios de los puntos de ingreso al edificio.
- Al interior del conjunto no cuenta con carril ciclista exclusivo.
- No hay señalética o mobiliario de apoyo ciclista

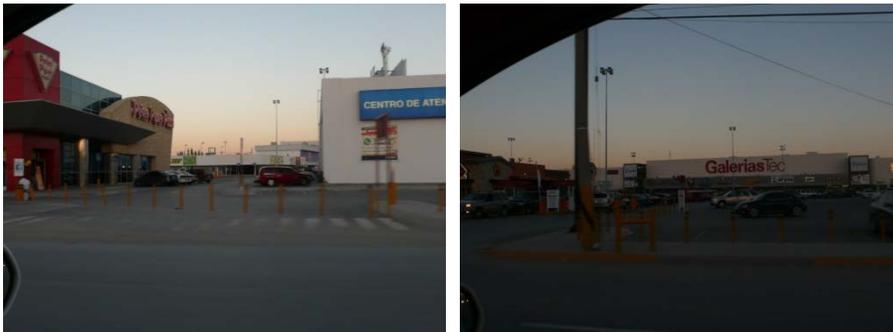
Figura 1. 61 Home Depot Ejército Nacional



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Centro comercial vinculado a una ciclovía
- Las instalaciones comerciales no cuentan con mobiliario de apoyo conveniente para usuarios de bicicleta

Figura 1. 62 Centro y condominios comerciales Galerías Tec



Condiciones de la infraestructura ciclista:

- Centro comercial no vinculado a una ciclovía
- Algunos cuentan con aparcadero ciclista
- No hay señalética o mobiliario urbano de apoyo

### 1.6.3 ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y DE GESTIÓN PÚBLICA

Un aspecto de alto impacto en cualquier planteamiento de desarrollo, es el socio cultural. Si los ciudadanos padecen de inseguridad y son víctimas de violencia, los procesos de desarrollo socioeconómico se ven afectados. En Ciudad Juárez, en la última década, la inseguridad ciudadana y la delincuencia han impactado seriamente a la mayoría de la población.

En el HDR (Informe sobre Desarrollo Humano) de 1994 de la ONU, se definió la *seguridad humana* como la ausencia de temor y de carencias frente a amenazas crónicas, tales como el hambre, la enfermedad y la represión. También implica protección contra interrupciones súbitas y dañinas en los patrones de la vida diaria ya sea en el hogar, en el trabajo o en las

---

comunidades<sup>7</sup> (Observatorio Ciudadano de Prevención, 2014, pág. 11). Lo anterior incluye los desplazamientos ciudadanos.

Según la ONU, de las variables que inciden en la criminalidad: pobreza, desempleo, desigualdad, crecimiento económico, urbanística, educación y deserción escolar, la que mayor impacto tiene es la desigualdad o distribución inequitativa del ingreso. Otro factor a considerar es que los niveles más altos de crímenes y de violencia se dan en entornos urbanos degradados. (Observatorio Ciudadano de Prevención, 2014, pág. 19).

El uso colectivo del transporte, en diversas latitudes, ha demostrado ser una vía a través de la cual se contribuye a diluir la desigualdad socio-económica y a fortalecer el encuentro ciudadano.

El articular y ampliar la accesibilidad al transporte público a través de la bicicleta, fomenta estos indicadores de desarrollo social. La inversión pública, la gestión y el seguimiento que el sistema de movilidad ciclista demanda, promueven la regeneración de zonas, y facilitan el desplazamiento hacia escuelas, espacios públicos, y lugares de trabajo, lo que en conjunto construye ciudadanía y mejores condiciones de vida.

### **1.6.3.1 Condiciones de seguridad en Ciudad Juárez**

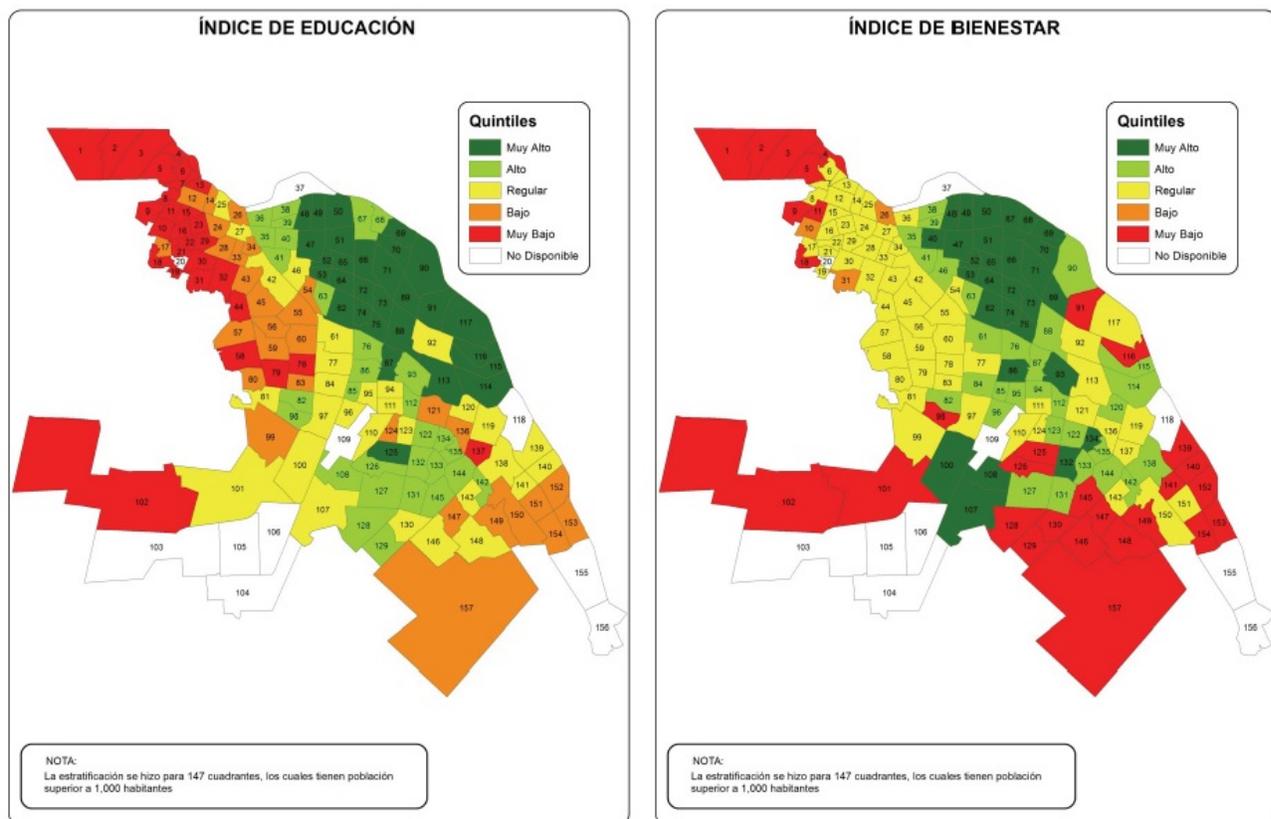
Para la implementación del uso de la bicicleta en Ciudad Juárez es importante conocer las condiciones de seguridad en las distintas zonas de la ciudad. El estudio “Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez” de 2014, aporta una geo-referencia por tipo e incidencia de la cantidad de fenómenos delictivos y casos de violencia por cuadrantes en Ciudad Juárez. Esta información permite conocer, además de los factores y condiciones que favorecen la violencia, las colonias y zonas donde mayor ocurrencia tiene, para prever y diseñar los mejores trayectos, rutas ciclistas y el mobiliario de apoyo que favorece la seguridad de los usuarios.

A continuación las imágenes de distribución geo-referenciada de niveles de educación, bienestar y ubicación de la delincuencia por tipo de agresión.

---

<sup>7</sup> Así se define Seguridad, en el estudio *Bienestar y Seguridad en Ciudad Juárez- Atlas de las condiciones de vida y convivencia de sus habitantes*, realizado por Observatorio Ciudadano de Prevención, Seguridad y Justicia de Chihuahua A.C., en 2014.

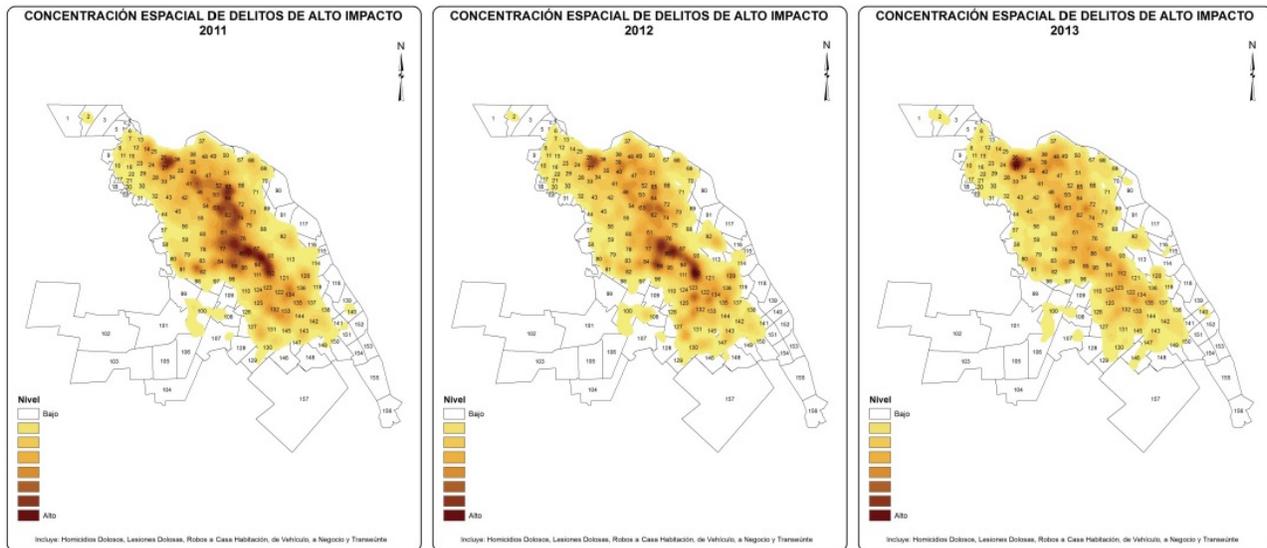
Figura 1. 63 Índices de educación y bienestar en Ciudad Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, p.33): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

Los índices más altos de educación están concentrados en la zona noreste de la ciudad, y por el contrario los más bajos, están localizados en el poniente. El índice de mayor bienestar se localiza al centro norte, y decrece conforme se avanza hacia el sur rodeando la Sierra. El extremo noroeste, correspondiente a las colonias Lomas de Poleo, Puerto de Anapra, Ladrillera, La Conquista y otras más. En las encuestas y el estudio, se establecen coincidencias territoriales de muy bajo bienestar, con comunes denominadores: alto desempleo, baja educación, viviendas de menos de dos dormitorios y alto porcentaje de casos de delincuencia como se observa en las siguientes imágenes.

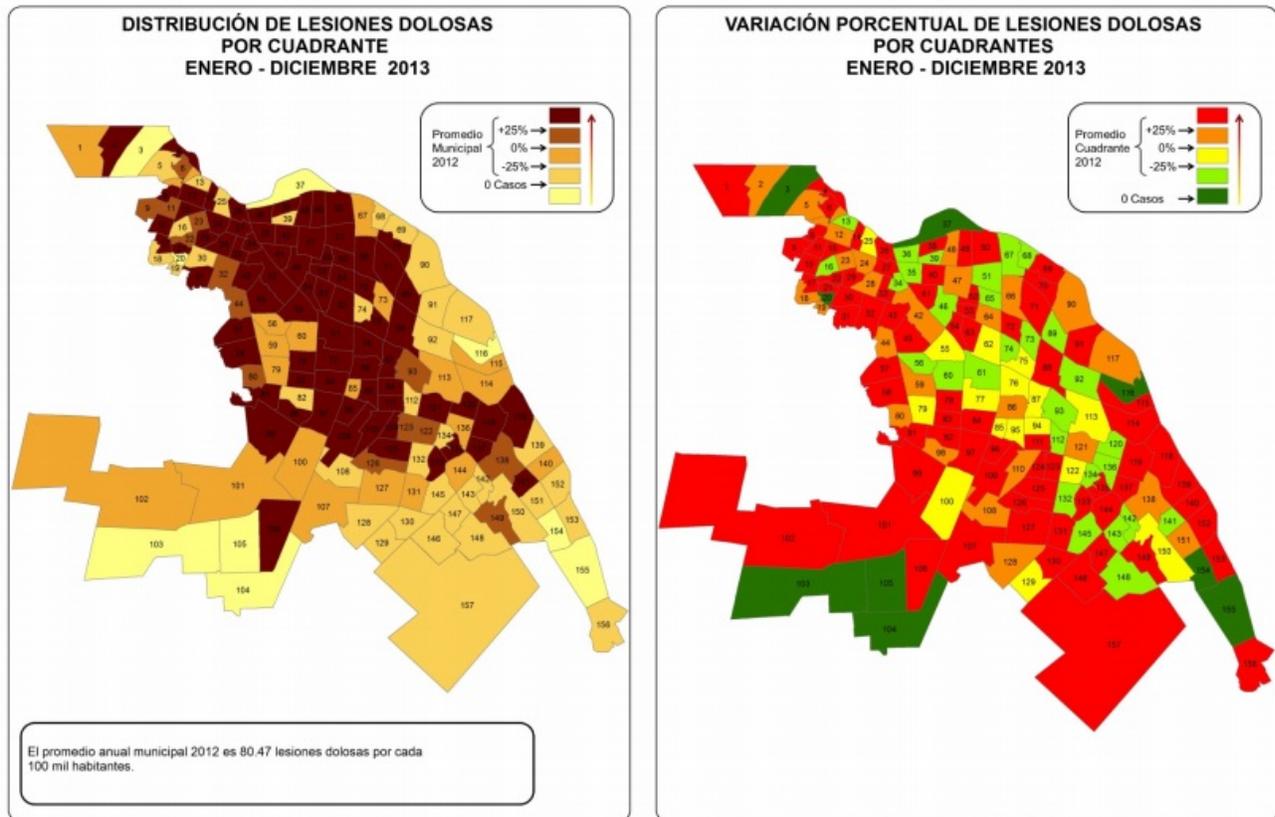
Figura 1. 64 a, b, c. Incidencia delictiva. Concentración espacial de delitos de alto impacto en Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.29): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

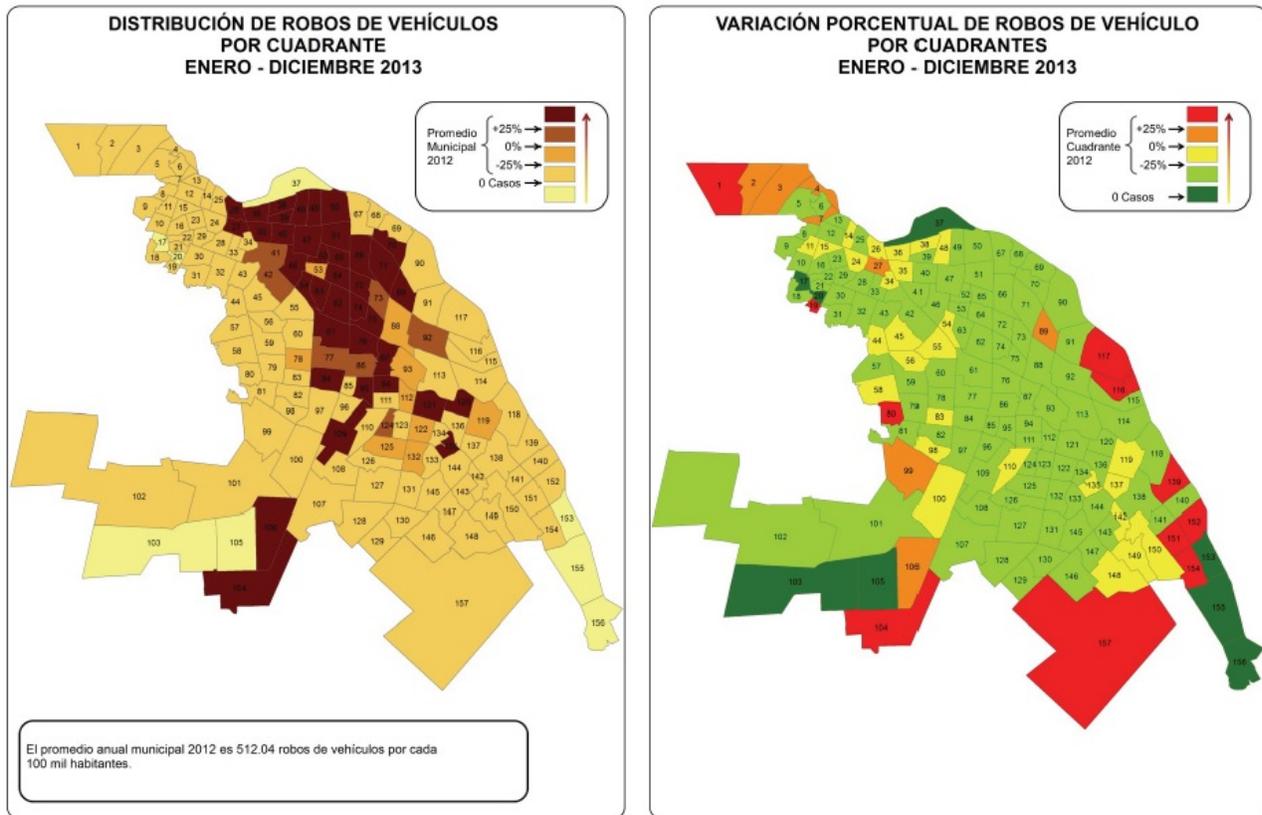
La anterior geo-referencia en la ciudad indica cómo la delincuencia ha tenido cierta disminución del 2011 al 2013, y la zona en que persisten en el 2013 los delitos de más alto impacto, está localizada justo en el centro urbano, y en las colonias Bellavista y Barrio Alto, vecinas del centro.

Figura 1. 65 Distribución y variación porcentual de lesiones dolosas en Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.23): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

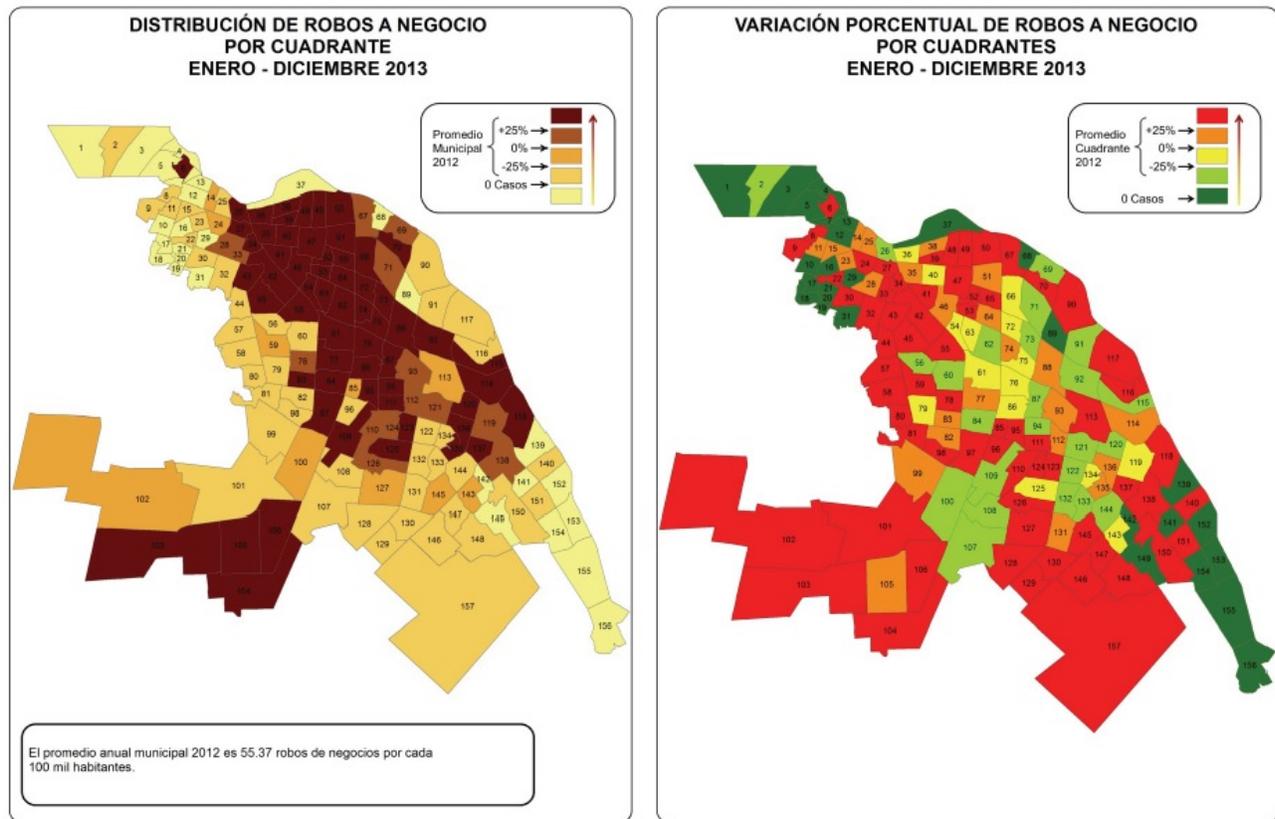
Figura 1. 66 Distribución y variación porcentual de robos a vehículos en Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.24): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%20C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

Las zonas de mayor robo a vehículos se dan en el centro geométrico de la ciudad y al oriente del centro histórico. También en el sur, en Valle Dorado III, donde la población en este cuadrante es menor a 1,000 habitantes.

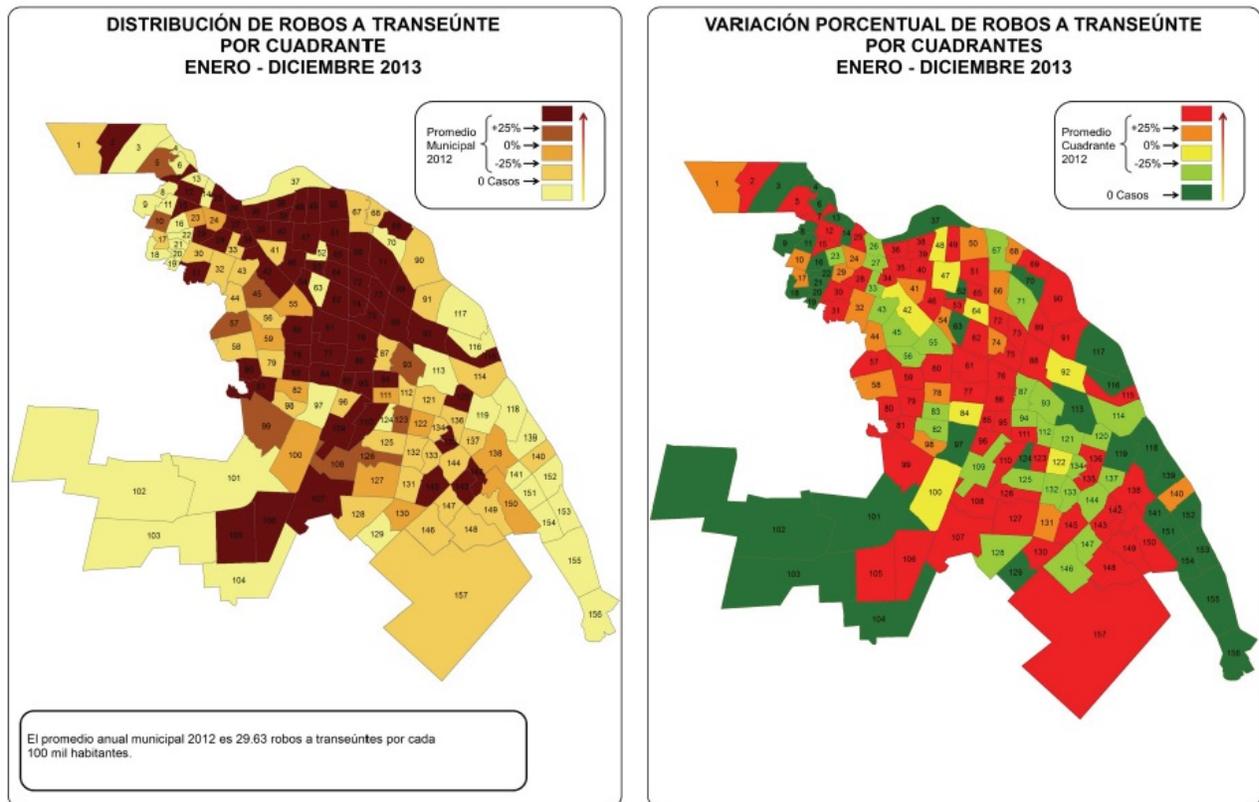
Figura 1. 67 Distribución y variación porcentual de robos a negocio en Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.26): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%20C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

Los robos a negocios se concentran al oriente del centro urbano y hacia el sur, así como en el extremo sur-oeste, que corresponde a las colonias de Valle Dorado I, II, III, Estación Méndez y Santa Elena. Sin embargo en la variación porcentual, el más alto índice se presenta en la colindancia poniente con la sierra: colonias Burócrata Municipal, Bella Provincia, Libertad, 6 de Mayo, 1º de Septiembre, así como en las colonias en el extremo sur como son: Estación Méndez, Los Cipreses y Valle Dorado III (en el poniente) y las colonias Parajes de San José, Sierra Vista, Senderos de San Isidro, del Campo, del Cedro y del Prado.

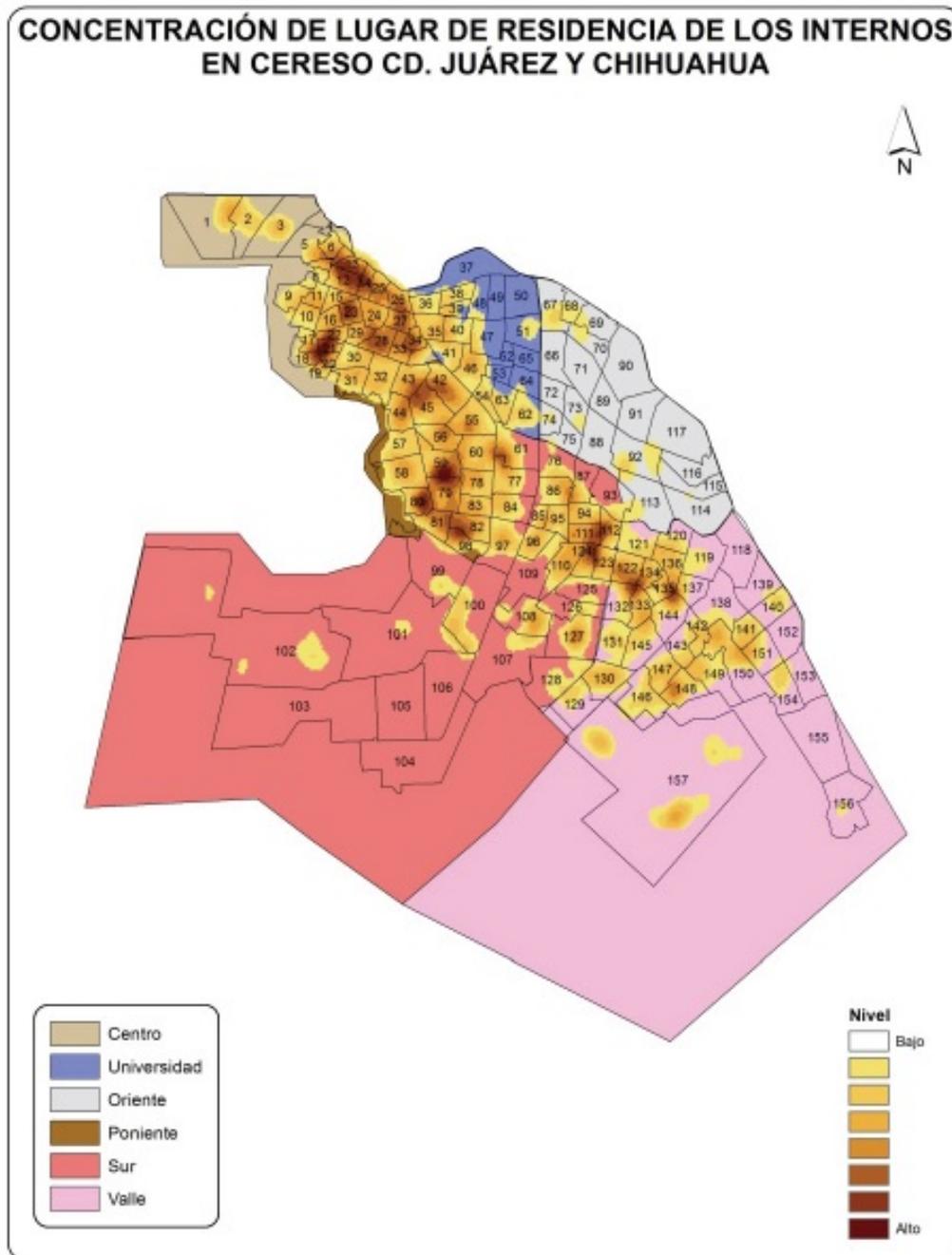
Figura 1. 68 Distribución y variación porcentual de robos a transeúnte en Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.27): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

Los delitos que más impacto pudieran tener en los usuarios de la bicicleta son los que ocurren en la vía pública. Las zonas de mayor incidencia de robo a transeúnte de acuerdo al estudio son: las colonias Partido Romero, Cuauhtémoc, Margaritas, La Joya y Silvias en la zona Centro. Hacia el sur, destacan las colonias Andrés Figueroa, México 68, Lomas del Rey, condominio Los Álamos, entre otras. Más al sur, los delitos a transeúntes se acentúan en las colonias Santa Elena, Valle Dorado, Puente del Bravo y Las Almeras.

Figura 1. 69 Concentración de lugar de residencia de los internos en el CERESO de Cd. Juárez



Fuente: Observatorio Chihuahua, *Bienestar y seguridad en Ciudad Juárez*, (2014, pag.30): disponible en <http://observatoriochihuahua.org/documentos/ATLAS%20JU%20C3%81REZ%202014%20PARTE%2001.pdf>

La implementación de la bicicleta como un medio de transporte alternativo y en combinación con los otros medios de transporte existentes, implica procesos de gestión pública socio-culturales, políticos, técnicos, financieros, ambientales. La gestión debe ser integral, sistemática y participativa, con tres momentos principales: la planificación, la ejecución y el seguimiento<sup>8</sup> (Alzate Gómez, 2009). Ciudad Juárez ha tenido algunas experiencias en la instalación de tramos de ciclovía en sitios que a continuación se presentan.

### 1.6.3.2. Experiencias de ciclovías en Ciudad Juárez

#### Avenida Triunfo de la República

En el caso de la Avenida Triunfo de la Republica se generó un carril ciclista que posteriormente fue retirado, debido a la falta de consistencia en la operación del carril. El mismo fue constantemente invadido, esencialmente por la falta de una barrera más infranqueable por vehículos. Su carácter mixto sucumbió ante la primacía del automóvil y la falta de una política más firme a favor de la movilidad no motorizada.

Figura 1. 70 Proyecto de ciclovía en Avenida Triunfo de la República



Fuente: IMIP, Proyectos urbanos.

<sup>8</sup> Concepto de gestión pública de acuerdo a José Ángel Alzate en el texto Capital social, descentralización y modernización del estado del 2009. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009d/616/Gestion%20publica.htm>

Figura 1. 71 a, b, c, d. Ciclorutas en Av. Triunfo de la República

Estado posterior a la obra en Avenida Triunfo de la República



Fuente: IMIP, Archivo fotográfico.



Figura 1. 73 Imagen tridimensional del proyecto de ciclovías en calle Ethel Cuervo



Fuente: IMIP, Proyectos anteriores de ciclovías

Figura 1. 74 a, b. Ciclovías en construcción calle Ethel Cuervo

Proceso de obra en calle Ethel Cuervo

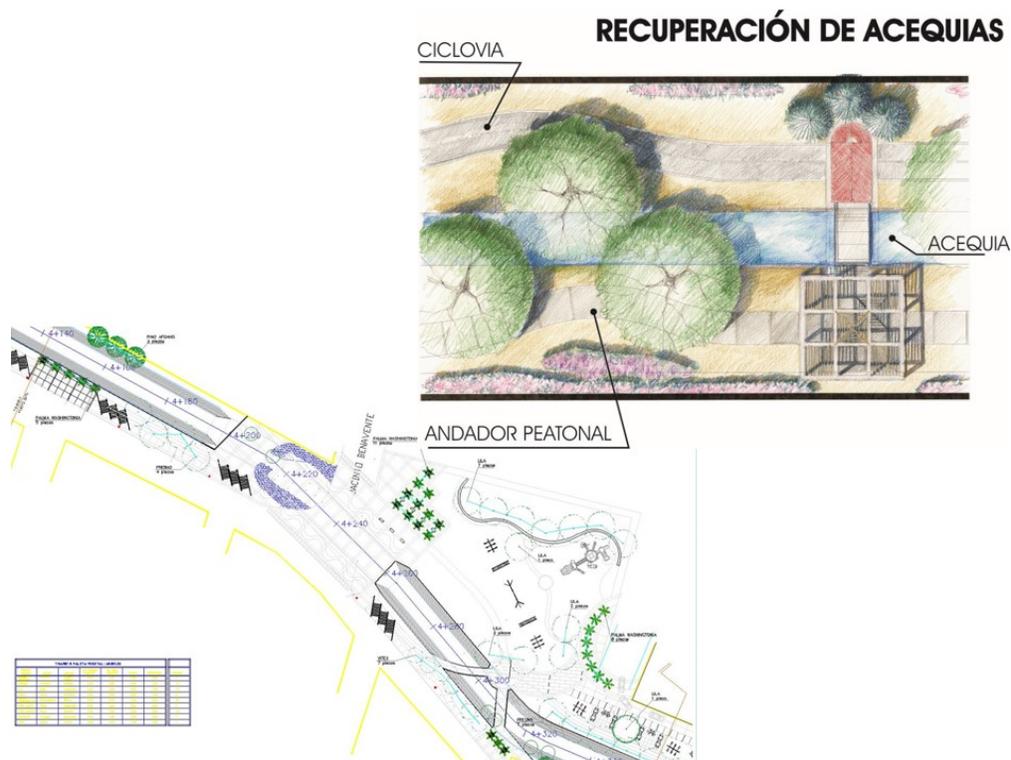


## Acequia Madre

El proyecto Acequia Madre también tuvo una intención demostrativa. Ciudad Juárez, con su rico pasado agrícola, generó en sus orígenes un complejo sistema de acequias y drenes de riego que produjeron extensos cultivos de algodón y de otros productos, pero que paulatinamente fueron absorbidos por la mancha urbana. Las acequias albergaron en su tiempo los pocos corredores arbolados con que cuenta la ciudad, al conducir agua de riego proveniente de la cuenca del Río Bravo en gran parte del año. Hoy en día las Acequias están en peligro de desaparición y de invasión por parte de los propietarios que colindan con ellas. Buena parte del derecho de vía federal ya ha sido invadido, a pesar de numerosos esfuerzos ciudadanos y de autoridades locales.

El propósito del proyecto Acequia Madre era recuperar los derechos de vía invadidos, el patrimonio ecológico que representan para los ciudadanos, e introducir un medio de movilidad alternativa. El proyecto implicó la recuperación y acondicionamiento de un tramo de la Acequia Madre, la más importante de la ciudad. Finalmente, también constituyó un proyecto limitado por la ausencia de conexión y continuidad urbana.

Figura 1. 75 Proyecto de ciclovía en Acequia Madre



Fuente: IMIP, Proyectos anteriores de ciclovías

Figura 1. 76 a, b y c. Ciclovías en Acequia Madre

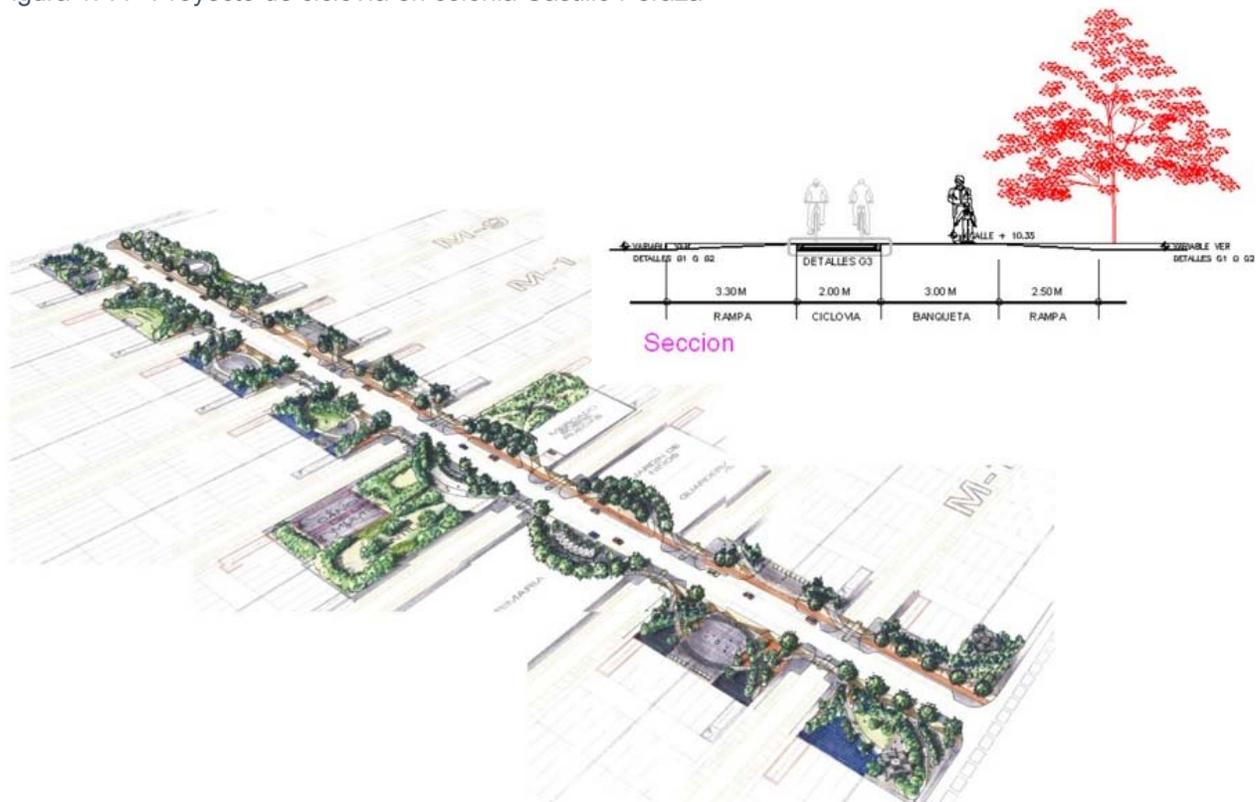
Estado final de la cicloruta en Acequia Madre



## Colonia Castillo Peraza

En las zonas desérticas del sector conocido como Tierra Nueva, el Gobierno Municipal logró canalizar en los años noventa, gran parte del crecimiento irregular que ocupaba las faldas de la Sierra de Juárez, lo que ha representado un proceso de lenta consolidación de las viviendas promovidas por el Gobierno Municipal como alternativa a la invasión. El sector fue destinado a personas sin acceso al crédito y poco a poco ha recibido instalaciones y equipamientos públicos. Los tramos ciclistas tienen un objeto esencialmente recreativo y de comunicación vecinal local.

Figura 1. 77 Proyecto de ciclovia en colonia Castillo Peraza



Fuente: IMIP, Proyectos anteriores de ciclovías

Figura 1. 78 a y b. Ciclovías en colonia Castillo Peraza

Estado final Colonia Castillo Peraza



### **Parque lineal Cuatro Siglos**

El Parque Cuatro Siglos tuvo también un propósito demostrativo. Se trata de una Avenida colindante con el Río Bravo y con la frontera con los Estados Unidos. Tradicionalmente, el Río Bravo, ha sido un mecanismo de división sociopolítica que afecta las relaciones socioculturales y medioambientales. En la frontera, el Río es sinónimo de división y no de integración, contrariamente a lo que sucede con la mayoría de las ciudades del mundo, cuya vida urbana gira en torno al agua. El Parque lineal y sus andadores y ciclovías pretendía un uso más humano y patrimonial del borde del Río Bravo, que actualmente es utilizado como una vía rápida en ambos lados de la frontera. La intención era recuperar simbólicamente el espacio afectado por los límites políticos y empezar a utilizar el gran corredor verde del río Bravo de forma más social y ecológica.

Figura 1. 79 Proyecto de ciclovía en Parque Lineal Cuatro Siglos



Fuente: IMIP, Proyectos anteriores de ciclovías

Figura 1. 80 a y b. Ciclovista en parque Cuatro Siglos  
Estado final



**Ciclovía dominical**

Ciudad Juárez fue la primera ciudad mexicana en adoptar la experiencia bogotana de cierre de vías públicas en fin de semana en 2003. Durante el periodo en que estuvo vigente la experiencia, se cerraron al tráfico vehicular cuerpos de vías de gran importancia y tuvo 33 jornadas. Llegó a albergar 70,000 personas cada domingo y a comunicar la zona norte, cercana al Chamizal, con las zonas del Sur de la Ciudad. Fue desarticulada luego de una decisión arbitraria en el Cabildo Municipal, a raíz de la presión de algunos propietarios de restaurantes situados en el trayecto de la vía recreativa.

La experiencia de Ciudad Juárez fue trasladada a Guadalajara, donde se conformó la Vía Recreativa, de gran relevancia social y que se extiende ya a numerosas ciudades de México y del mundo<sup>9</sup>

Después de más de 10 años de cierre en Ciudad Juárez, la experiencia fue retomada de forma incipiente en mayo de 2014 en un pequeño sector del sureste de la ciudad.

Figura 1. 81 Vía recreativa dominical en 2003



Fuente: <http://notajuarez.com/noticias.cfm?n=68137>

<sup>9</sup> Unidad de nutrición, estilos de vida saludables y enfermedades no transmisibles, Organización Panamericana de la Salud, La Vía Recre-Activa de Guadalajara, Facultades de Medicina e Ingeniería de la Universidad de los Andes, *Manual para implementar y promocionar la Ciclovía Recreativa*. (Bogotá Colombia, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades): disponible [http://www.cicloviasrecreativas.org/pdf/ciclovias-manual\\_espanol-cra.pdf](http://www.cicloviasrecreativas.org/pdf/ciclovias-manual_espanol-cra.pdf)

## 1.7 CARACTERIZACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL Y MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

Dado que la movilidad y el desarrollo urbano están vinculados con diversos procesos sociales, económicos, territoriales y ambientales, y que hasta hoy, en Ciudad Juárez como en otras ciudades, las políticas públicas no han sido capaces de resolver los problemas urbanos relacionados con la movilidad<sup>10</sup> (Ciclociudades 2011), es necesario crear instrumentos que concentren, generen y fusionen políticas y estrategias de planeación, gestión y construcción de infraestructura a nivel local, para atender de forma más sostenible la movilidad urbana. Se debe promover e impulsar una vinculación efectiva entre las dependencias gubernamentales y organismos que lleven a cabo dichas políticas, ya que hasta hoy en día, la población de esta ciudad debe enfrentarse cotidianamente a servicios de transporte público extremadamente deficientes, y a la evidente inexistencia de infraestructura urbana habilitada para el uso de la bicicleta y del peatón.

Establecer una plataforma de “*plataforma de acción gubernamental*” como sugiere el ITDP, (Ciclociudades 2011, TI, pág. 11), implica establecer lineamientos políticos, técnicos y jurídicos, que permitan a los distintos órdenes de gobierno y organismos públicos y privados formar parte en la solución de este tipo de demandas sociales. De las instancias gubernamentales y organismos sociales que se podrían involucrar en la búsqueda del mejoramiento de la movilidad ciclista para Ciudad Juárez podemos destacar los siguientes:

- Dependencias federales vinculadas directa o indirectamente con la movilidad ciclista:
  - Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT),
  - Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU),
  - Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)
  
- Dependencias estatales:
  - Departamento de Transporte Público,
  - Dirección De Desarrollo Urbano y Ecología,
  - Dirección De Desarrollo Social.
  
- Autoridades municipales:
  - Dirección de Servicios Públicos Municipales,
  - Dirección de Tránsito,
  - Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP)
  - Dirección Municipal de Ecología,
  - Desarrollo Integral de la Familia,
  - Instituto Municipal del deporte.

<sup>10</sup> Ciclociudades, *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*, (Tomo I, *La movilidad en bicicleta como política pública* pág. 11): disponible en <http://issuu.com/itdpmx/docs/ciclociudades-i/5?e=3175950/3079189>

- Organizaciones empresariales y ciudadanas:
  - Organizaciones del sector transporte, tales como empresas, sindicatos y proveedores de servicios.
  - AMAC
  - FECHAC
  - Plan Estratégico de Juárez,
  - Grupo Chupacabras (Grupo ciudadano ciclista)
  
- Instituciones de educación:
  - UACJ,
  - UTCJ,
  - ITCJ,
  - UACH,
  - COBACH (Colegios de Bachilleres de Chihuahua)
  - ITESM

Como se ha planteado, hasta hoy en Ciudad Juárez no se ha dado un esfuerzo estructurado que haya permitido crear o favorecer una política (desde el ámbito gubernamental), o una práctica habitual (desde el ámbito ciudadano), para impulsar masivamente el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo y cotidiano, aun cuando es de reconocerse que hay esfuerzos en el nivel federal en favor del transporte público urbano. Se ha promovido el desarrollo de estudios de vialidad y transporte y planes de movilidad. El Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) y el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) apoyan a municipios y estados que presentan proyectos de transporte masivo, y *BANOBRAS* condiciona dichos apoyos a la formulación de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)<sup>11</sup>

Para que un programa sea sustentable, se requiere que esté en coherencia con un marco normativo que lo promueva y lo regule, pero también que exista la posibilidad de cambios normativos en la medida que se requieren. Desde el punto de vista jurídico, se aprecia la necesidad de cambios a leyes, reglamentos y manuales de administración pública, que fomenten el respeto a los derechos de los peatones, ciclistas y usuarios del servicio público de transporte, contribuyan a preservar la integridad física de las personas en las vías públicas, y promuevan el uso ordenado y racional del automóvil.

Bajo ese contexto, se requiere de un análisis del marco legal que permita y facilite su aplicación, en el uso y disfrute de la bicicleta como un medio de movilidad y de transporte sostenible.

---

<sup>11</sup> ITDP México, Centro Eure y Embajada Británica en México, *Planes Integrales de Movilidad, Lineamientos para una movilidad urbana sustentable*, (México, pág. 19) disponible en <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf>

---

A continuación un diagnóstico general realizado a través de una matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)<sup>12</sup>

### **1.7.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL MARCO NORMATIVO**

El término “Movilidad Urbana Sostenible” que conocemos actualmente referido al transporte, se liga con el tema del medio ambiente, que se ampara constitucionalmente en el artículo 73, así como con el derecho social, que nos traslada de un enfoque de transporte, a otro más completo, multidisciplinario e integral: el Derecho a la Movilidad.

Existe una Interpretación errónea de este derecho, ya que frecuentemente es confundido con una libertad de tránsito automotor, es decir, con la conducción de un vehículo prevista en el artículo 11 Constitucional. Sin embargo, la Suprema Corte de Justicia, ha establecido que “la garantía de libertad de tránsito sólo salvaguarda a los individuos y no a los vehículos automotores a través de los cuales estos se desplazan”.

#### **Debilidades:**

En nuestro país, en lo que respecta a la normatividad y el marco legal enfocado a la movilidad urbana, podemos percibir que ha faltado capacidad técnica y conocimiento especializado en la toma de decisiones.

En la legislación, destacan los buenos propósitos y encomiables objetivos, y la falta de mecanismos para aplicar las reglas mínimas de urbanismo, transporte, tránsito y construcción y alcanzar integralidad y correspondencia en los instrumentos legales.

Por ejemplo, debemos reconocer que no existen los instrumentos jurídicos que permitan controlar y evaluar la eficiencia del transporte, y hay poca y obsoleta legislación en materia de movilidad y desarrollo urbano. Por ejemplo, no se considera de manera puntual y prioritaria, la integridad física de los transeúntes en sus diferentes modalidades de desplazamiento no motorizado. Existe un desconocimiento de los agentes de vialidad y de la policía en cuanto al desplazamiento de los peatones y ciclistas sobre las vialidades, y su prioridad con el transporte público y privado.

---

<sup>12</sup> La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que se pueden aprovechar al utilizar las fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de los objetivos): disponible en <http://www.matrizfoda.com/>

---

Hay incumplimiento de los ordenamientos legales existentes y ausencia de regulación, sanciones y procedimientos adecuados en el otorgamiento de licencias de manejo, construcción, usos de suelo, urbanización. Destaca la falta de evaluación de los impactos viales y ambientales y la falta de acuerdos, que permitan formular o aprobar un marco normativo más justo y sostenible,

**Fortalezas:**

Con aplicación para Ciudad Juárez, a partir del 14 de mayo del año 2011, la normatividad urbana del Estado de Chihuahua, adoptó el enfoque de “Movilidad Urbana Sostenible”, concepto que se incluyó, aunque de manera muy general, en la actualización de la “Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua”. De consolidarse este enfoque, se podrían fortalecer los esquemas de planeación del desarrollo urbano, ya que considera análisis específicos, para la actualización y desarrollo de las redes viales, que conformen los planes de desarrollo urbano. Pretende involucrar de manera integral, además de la movilidad motorizada, todo tipo de traslados sobre la vía pública, un sistema de circulación diferenciada para la movilidad no motorizada, en la que obviamente se incluyen los ciclistas y peatones, y remite a propósitos de salud, economía y respeto por el medio natural.

**Amenazas:**

La escasa coordinación entre gobiernos municipales, en combinación con el plazo tan corto de gestión administrativa con el que cuentan, la falta de capacitación y continuidad de sus estructuras administrativas, así como la carencia de herramientas técnicas de planeación, incentiva la politización de la toma de decisiones y promueve la existencia de proyectos sin visión de largo plazo, ni planificación del territorio de las ciudades.

**Oportunidades:**

La regulación estatal de la “Movilidad Urbana”, que aplica a esta Cabecera Municipal, se fortaleció aún más, cuando se incluyó de manera prioritaria dicho tema en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, ya que anteriormente ningún plan gubernamental había considerado a la “Movilidad Sustentable” dentro de sus objetivos, y menos como una prioridad política integral, que fortalece la concurrencia entre los tres órdenes de gobierno, y resalta la congruencia básica que debe de prevalecer en todas las acciones de beneficio público, incluyendo con igual importancia, las políticas públicas enfocadas al desarrollo urbano.

En este contexto, el PND fortalece los objetivos que guiarán la acción del gobierno federal durante este sexenio, dentro de los cuales se encuentra como una prioridad la “Movilidad Sustentable”, la cual es una política de planificación urbana, que vincula y coordina tres aspectos esenciales en beneficio de los habitantes de una localidad; el ambiental, el de transporte y el de desarrollo urbano, política que debe promover la implementación de sistemas integrados de infraestructura en las ciudades e integración de las estrategias de movilidad no

motorizada para los peatones, considerando la racionalización del uso de automóvil y calidad del espacio público.

De lo anterior podemos deducir que al igual que en otras entidades o localidades, Ciudad Juárez también está en posibilidades legales, de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, y convertirse en un espacio que pueda utilizar diferentes alternativas de movilidad, desplazamientos más seguros, eficientes, saludables y no contaminantes. Una condición fundamental para impulsar este desarrollo urbano, es aprovechar y mantener la concurrencia que se ha generado con estas nuevas políticas públicas, implementando sobre todo, acciones de movilidad sustentable entre los diferentes niveles de gobierno, e involucrando la participación de la sociedad civil y la iniciativa privada.

De ahí la importancia de una argumentación jurídica, un lenguaje basado en reglas y principios, cuya finalidad sea la solución a los conflictos que se pudieran suscitar con la instauración de infraestructura ciclista y el uso de la bicicleta como medio de transporte. Es importante que la movilidad ciclista se traduzca en un derecho tutelado, que albergue los cambios que ofrece el desarrollo social.

Para implementar un marco legal a favor de la bicicleta y obtener su exsisto, (como un medio de transporte) es necesario saber cuáles son las instancias gubernamentales con capacidad para hacer las modificaciones normativas y justificar los cambios.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos faculta a los Estados y a los Municipios a legislar y normar sobre todos aquellos intereses y bienes de interés público, como es el caso de la movilidad. El artículo 115 fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que: *...“Los municipios están investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley”. Y con ello le otorga facultades expresas al Ayuntamiento para aprobar de acuerdo con las leyes que en materia Municipal deberán de expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen la administración pública municipal...*

La Constitución faculta a los Municipios para regular la prestación y la concesión de los servicios públicos; legislar sobre los servicios de transporte urbano. El artículo 27, establece:.... *“La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;...”*

Bajo ese tenor, la carta magna concede a los Municipios la facultad para intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público, adicionales a los Programas Federales y Estatales existentes, que al concatenarse favorecen su aprobación y aplicación.

### **1.7.2. PLANES Y PROGRAMAS FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES, RELACIONADOS CON LA MOVILIDAD CICLISTA Y PEATONAL.**

De los instrumentos normativos existentes en forma de programas y planes, a nivel federal, estatal y municipal, se identifican los siguientes, con objetivos y/o facultades de ellos, relacionados con la movilidad ciclista y peatonal:

Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018- SEDATU- Convenios interinstitucionales:

- Lograr una mayor y mejor relación interinstitucional, que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno a favor del ordenamiento sustentable del territorio, metropolitano, así como el impulso al desarrollo regional, urbano.
- Contar con una infraestructura de transporte que refleje en menores costos para realizar la actividad económica.
- Mejorar la movilidad de las Ciudades mediante sistemas de transporte urbano masivo, congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas.
- Fomentar el uso del transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal, de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.
- Priorizar la movilidad no motorizada.
- Implementar proyectos de movilidad urbana sustentable, privilegiando el uso de medios no motorizados como la caminata y el uso de la bicicleta como medio de transporte.

A su vez se realizan otros planes en las otras escalas: el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y el Plan Municipal de Desarrollo urbano que tienen como cometido formular, aprobar, actualizar y evaluar los Planes o Programas de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sostenible en congruencia con el nacional.

### 1.7.3. LEYES DE ORDEN FEDERAL

En el análisis del marco legal y regulatorio para la implementación de un plan de movilidad ciclista en lo que se refiere a leyes y normas en los distintos niveles, se identifican las siguientes:

La Ley General de Cambio Climático expedida en junio de 2012 y cuyas últimas reformas fueron recientemente publicadas el 29 de diciembre de 2014 (Unión 2014), resulta de especial importancia, ya que faculta a los Municipios a diseñar e implementar sistemas de transporte público integrales, y programas de movilidad sustentable en las zonas urbanas o conurbadas para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos de transporte, el consumo energético, la incidencia de enfermedades respiratorias y aumentar la competitividad de la economía regional<sup>13</sup>. Entre sus objetivos especiales está el de fomentar la participación de la población en acciones encaminadas a proteger el ambiente y la reducción de las emisiones contaminantes con el uso de la bicicleta.

La Ley de Planeación DOF 05-01-1983, con reformas en el 2012 (H. C. Unión 2012), refiere a una ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen. Entre sus objetivos está el de coordinar la planeación regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales; así como consultar a los grupos sociales y los pueblos indígenas y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen; y elaborar los programas especiales. Bajo esa premisa, los estados y Municipios pueden participar en la implementación de programas o planes como es el de movilidad no motorizada, aquí en desarrollo<sup>14</sup>.

Otra de las legislaciones federales relacionadas es la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas D04-01-2000, con una última reforma publicada el 11 de agosto de 2014 (H. C. Unión, Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas 2000), refiere a proyectos de infraestructura, obras que tienen por objeto la construcción, ampliación o modificación de bienes inmuebles destinados directamente a la prestación de servicios de comunicaciones, transportes, hidráulico, medio ambiente, turístico, educación, salud y energético<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Así se establece en la Ley General de Cambio Climático, Título Cuarto. Política nacional de Cambio Climático, Capítulo III. Mitigación, Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades Fracción II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte. Disponible en Nueva Ley DOF 06-06-2012 <http://www.cre.gob.mx/documento/3869.pdf>

<sup>14</sup> La Ley de Planeación fue publicada en 1983 y en el 2012 particularmente tuvo varios decretos de reforma y adición, más información disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lplan.htm>

<sup>15</sup> Información obtenida del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Autónoma de México de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, vigente al 2015, disponible en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/tcfed/75.htm?s=>

---

Para la implementación de planes o programas de desarrollo urbano como sería el Plan de Movilidad Ciclista de Ciudad Juárez, se han seleccionado las atribuciones que se otorgan en la Ley General de Asentamientos Humanos, del 21 de julio de 1993, con reformas publicadas DOF 24-01-2014 (H. d. Unión 1993), en el Capítulo Segundo, de la Concurrencia y Coordinación de Autoridades, el Artículo 7º, en donde se establece que corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano<sup>16</sup> las siguientes atribuciones:

*Art. 7º, II bis. Promover la implantación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y equipamiento urbano, para garantizar el desarrollo urbano sostenible. (Fracción adicionada DOF 30-11-2010)*

*Art 7º, V*

*Promover y apoyar mecanismos de financiamiento para el desarrollo regional y urbano, con la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, de los gobiernos estatales y municipales, de las instituciones de crédito y de los diversos grupos sociales.*

*Art 7º, VI*

*Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado.*

*Art 7º, IX*

*Asesorar a los gobiernos estatales y municipales, que lo soliciten, en la elaboración y ejecución de sus planes o programas de desarrollo urbano y en la capacitación técnica de su personal.*

*Art 7º, XIII*

*Formular recomendaciones para el cumplimiento de la política nacional de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de los convenios y acuerdos que suscribe el Ejecutivo Federal con los sectores público, social y privado en materia de desarrollo regional y urbano, así como determinar en su caso las medidas correctivas procedentes.*

---

<sup>16</sup> Párrafo reformado DOF 24-01-2014, de la Ley General de Asentamientos Humanos, disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/133.pdf>

#### 1.7.4. NORMATIVIDAD DE ORDEN ESTATAL

Tabla I.8. Leyes y Reglamentos de orden estatal

<p><b>LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA</b> <sup>17</sup>(Chihuahua 2011)</p>	<p>Se considera de interés público: El bien común, el desarrollo sostenible, el desarrollo limpio, la aplicación y cumplimiento de la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua y la participación de los tres órdenes de gobierno en las acciones de desarrollo urbano sostenible.</p>	<p>El diseño, construcción, operación y mantenimiento de un sistema de movilidad urbana sostenible, de acuerdo a las necesidades de cada asentamiento humano en los centros de población</p>	<p>El establecimiento de prácticas para la disminución del impacto y mitigación del daño causado por la actividad humana en los ecosistemas de los cuales depende nuestra vida y bienestar</p>	<p>La optimización de la ocupación del suelo, uso de la infraestructura, del equipamiento y los servicios públicos y privados para mejor atención de las necesidades de los asentamientos humanos</p>
<p><b>LEY DE PLANEACIÓN DEL ESTADO DE CHIHUAHUA</b><sup>18</sup> (Chihuahua, Ley de Planeación del Estado de Chihuahua 2003)</p>	<p>Establece bases para la concertación de acciones con los sectores social y privado tendientes a alcanzar los objetivos y prioridades de los planes y programas</p>			

<sup>17</sup> Temas relacionados con la movilidad ciclista de la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua, (2011 reformada el 23 de octubre de 2013): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/777.pdf>

<sup>18</sup> La Ley de Planeación del Estado de Chihuahua (1989 con una última reforma el 19 de abril de 2003) disponible en [http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sdr/canales/Adjuntos/CN\\_2441CC\\_3379/LEY%20PLANEACI%C3%93N%20C%20HIH.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sdr/canales/Adjuntos/CN_2441CC_3379/LEY%20PLANEACI%C3%93N%20C%20HIH.pdf)

<p><b>LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA</b><sup>19</sup> (Chihuahua, Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua 2006)</p>	<p>Regula el uso de las vías públicas.</p> <p><b>ART. 36.</b> Sin perjuicio de lo dispuesto en las demás disposiciones contenidas en esta Ley y en sus reglamentos, los vehículos que transiten por las vías públicas por lo menos deberán poseer en correcto funcionamiento los siguientes sistemas, dispositivos, equipo y accesorios de seguridad: En el caso de las bicicletas deberán contar con:</p> <p>I. Un faro frontal de luz blanca, y</p> <p>II. Reflejantes y una luz cubierta con mica de color rojo en la parte posterior, para efecto de ser visualizados durante la noche.</p> <p><b>ART. 64.</b> En aquellos municipios que cuenten con ciclovías, los ciclistas estarán obligados a circular por ellas cuando se encuentren delimitadas y, en caso contrario, deberán de circular por su extrema derecha, respetando toda señal de tránsito y atendiendo a las indicaciones de la autoridad vial, además de cumplir con las restantes obligaciones que establezca el reglamento. Los ciclistas que no cumplan con las obligaciones de esta Ley y, en su caso de los reglamentos que se expidan, serán infraccionados en los términos de los reglamentos respectivos.</p>
<p><b>LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL EDO. DE CHIHUAHUA</b><sup>20</sup> (Chihuahua, Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua 2005)</p>	<p>Fomentar la participación de la población en acciones encaminadas a proteger el ambiente.</p> <p>La promoción y apoyo a la realización de proyectos y programas específicos de educación ecológica, a fin de desarrollar una mayor cultura ambiental</p>

<sup>19</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, *Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua*, (2006, Artículos 36 y 64): disponible en <http://www.congresochoihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/117.pdf>

<sup>20</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, *Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua*, (2005): disponible en [http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_736CC\\_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN_736CC_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf)

<p><b>LEY DE TRANSPORTE Y SUS VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN<sup>21</sup></b> (Chihuahua, Ley de Transporte y sus vías de Comunicación 1994)</p>	<p>Faculta a las autoridades dentro de su competencia a expedir los Reglamentos y establecer las medidas para la coordinación, funcionamiento y control de los sistemas y medios de transporte.</p>
<p><b>REGLAMENTO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA<sup>22</sup></b> (G. d. Chihuahua 2007)</p>	<p>ART. 36. Sin perjuicio de lo dispuesto en las demás disposiciones contenidas en esta Ley y en sus reglamentos, los vehículos que transiten por las vías públicas por lo menos deberán poseer en correcto funcionamiento los siguientes sistemas, dispositivos, equipo y accesorios de seguridad</p> <p>ART. 37. Establece que las bicicletas deberán estar provistas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Reflejantes en la parte posterior</li> <li>II. Sistema de frenos</li> <li>III. M. Claxon</li> <li>IV. Un faro frontal de luz blanca cuando se utilice de noche en circunstancias climatológicas que así lo ameriten</li> </ul>

<sup>21</sup> La *Ley de Transporte y sus Vías de Comunicación del Estado de Chihuahua* es de 1994 y requiere de actualizaciones importantes en materia de transporte colectivo como es el BRT- Vivebus que ha sido implementado recientemente y que es pieza complementaria e importante en el sistema de movilidad ciclista. Tuvo reformas en el 2013. Disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/116.pdf>

<sup>22</sup> Gobierno del Estado de Chihuahua, *Reglamento de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua*, (Folleto anexo al periódico oficial, 2007, 26 de mayo): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/9.pdf>

### 1.7.5. NORMATIVIDAD DE ORDEN MUNICIPAL

Las autoridades municipales actuarán dentro de la esfera de competencia que les concedan los ordenamientos jurídicos.

**Tabla I.9.** Normatividad de orden municipal.

<b>CÓDIGO MUNICIPAL<sup>23</sup></b> (C. d. Chihuahua, Código Municipal para el Estado de Chihuahua 1995)	Faculta a los municipios para: Dotar de estructura urbana para la prestación de los servicios públicos que mejoren el nivel de la vida de la comunidad. Para contar con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la industria, del comercio, del turismo y cualquier otra actividad que permita el desarrollo sostenido de los centros de población.	La aplicación de normas y programas que se establezcan para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.	En general coordinarse conforme a las leyes, para la ejecución y operación de obras y la prestación de servicios públicos.
<b>LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO MUNICIPAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANEACIÓN<sup>24</sup></b> (C. d. Chihuahua, Ley Orgánica del Instituto Municipal de Investigación y Planeación del Municipio de Juárez 1995)	Órgano consultor de la autoridad Municipal en materia de desarrollo urbano en la realización de sus funciones y dotar de procesos de planeación y programación eficientes mediante una estructura técnico-operativa capaz de conducir el desarrollo urbano a través de la planeación institucionalizada		
<b>REGLAMENTO DE LA LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL EDO. CHIHUAHUA</b> (G. d. Chihuahua 2007)	Regulan el uso de las vías públicas de competencia estatal, por parte de los peatones y vehículos, incluyendo la protección de los peatones, la vigilancia de las vialidades y la aplicación de disposiciones ecológicas relativas al tránsito de vehículos	No considerándose como tales aquellos aparatos de propulsión humana o motriz utilizados por personas con discapacidad para su autotraslado, los destinados al esparcimiento, considerándose en este tipo las bicicletas menores a rodada 22", quienes serán considerados como peatones.	Excluye de su reglamentación el uso de la bicicleta como medio de transporte no motorizado, limitándola a destino, esparcimiento, y en este rubro, se le da tratamiento como peatón

<sup>23</sup> El Código Municipal para el Estado de Chihuahua contiene las normas a que se sujetarán los Ayuntamientos, la Administración Pública Municipal en este caso el del Municipio de Juárez, cabecera municipal; disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/codigos/archivosCodigos/19.pdf>

<sup>24</sup> IMIP organismo público descentralizado de la esfera municipal, consultor en materia de planeación que incluye la participación ciudadana, disponible en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chihuahua/wo22625.pdf>

<b>REGLAMENTO DE PLANEACIÓN DEL MPIO. DE JUÁREZ, CHIHUAHUA</b> <sup>25</sup> (Juárez 1986)	Instrumento para el Municipio de Juárez, Chihuahua, que norma la planeación del desarrollo urbano, emitido por el Congreso del Estado en 1986, y forma parte del sistema estatal de planeación democrática del desarrollo económico y social del estado de Chihuahua.
<b>REGLAMENTO DE TURISMO PARA EL MPIO. DE JUÁREZ, EDO DE CHIHUAHUA</b> <sup>26</sup> (G. d. Chihuahua, Reglamento de Turismo para el Municipio de Juárez 2014, pag 2472-2480)	Generar proyectos y programas para la conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos del Municipio de Juárez, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate.  Arrendadores de bicicletas como un medio de transporte para turistas.

<b>REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EDO DE CHIHUAHUA</b> (Juárez, Reglamento de construcción y normas técnicas para el municipio de Juárez, Chihuahua 2013)	Conceder o negar, de acuerdo con este Reglamento y la legislación urbana aplicable, licencias de construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones, construcción y/o rehabilitación de infraestructura y utilización temporal de la vía pública	Establece el número de cajones y dimensiones de los mismos según sea el caso pero sólo para vehículos automotores, excluye estacionamiento para vehículos no motorizados	La rehabilitación de zonas urbanas, equipamiento y servicios públicos y demás procesos tendientes a la transformación, uso o aprovechamiento del suelo urbano
---	---	--	---

### 1.7.6. NORMATIVIDAD EN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL 2010

El Plan de Desarrollo Urbano Municipal también establece normatividad en el área, la versión vigente es del año 2010 y en cuanto a vialidad y transporte se refiere viene expuesta en el área de Estrategias en el número 1.1.<sup>27</sup>

<sup>25</sup>Congreso del Estado, Reglamento de Planeación del Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez (1986) disponible en <http://www.auditoriachihuahua.gob.mx/reglamentos/uploads/juarez/Reglamento%20de%20Planeaci%C3%B3n%20del%20Desarrollo%20Urbano.pdf>

<sup>26</sup> Acuerdo 038 del H. Ayuntamiento de Juárez y del Gobernador del Estado, en el Periódico Oficial, mediante el que se aprueba el *Reglamento de Turismo para el Municipio de Juárez* (miércoles 04 de junio de 2014): disponible en : [http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_15458CC\\_30961/PO045\\_2014.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN_15458CC_30961/PO045_2014.pdf)

<sup>27</sup> *Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2010*, (pág. 334): disponible en [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

---

El Plan de Desarrollo Urbano Municipal reconoce como sistema de transportación a todas las modalidades, incluso medios no motorizados y tiene como meta principal la comunicación eficiente en el contexto del desarrollo sostenible, lo que establece como objetivos los siguientes:

- Reducir distancias en los viajes de transportación
- Optimizar los costos de la infraestructura
- Disminuir los costos de transportación
- Aminorar los efectos de los impactos ambientales que este sistema genera

Entre las estrategias, la número 4 establece: *“Implementar políticas públicas que prioricen la inversión en infraestructura en zonas donde en la actualidad existe población y/o empleo consolidado, privilegiando el transporte colectivo y los medios no-motorizados”*.

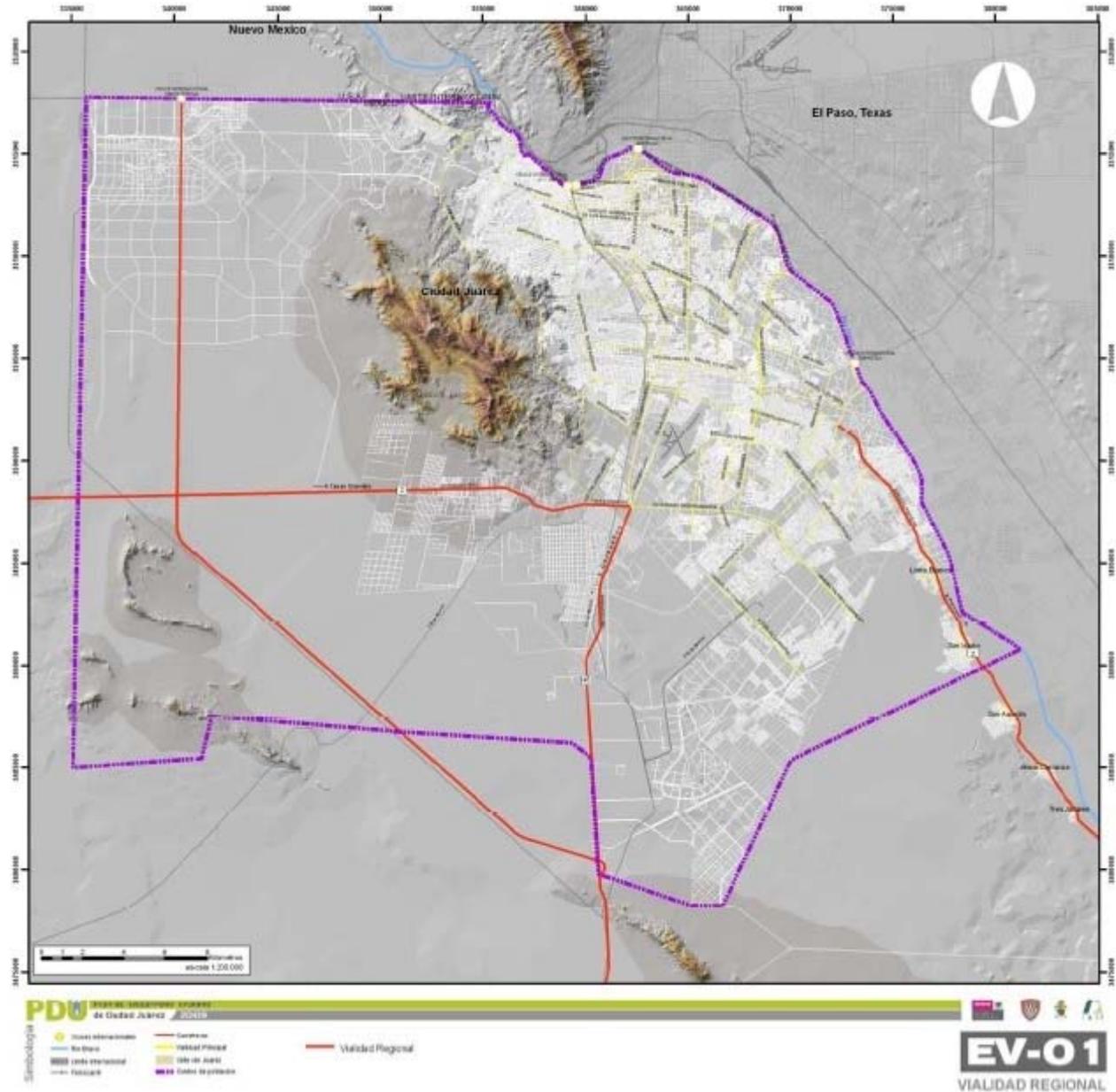
El Plan de Desarrollo Urbano (PDUCJ) 2010 propone la organización del sistema de transporte a través de sub-sistemas. El primero se plantea como un sistema periférico de carreteras urbanas de acceso controlado. El segundo subsistema está planteado como una red troncal de transporte colectivo de gran capacidad, sobre corredores lineales de alta densidad poblacional y de empleo, donde se busca dar preferencia al movimiento peatonal y ciclista. Se menciona que esto requiere de acciones que privilegien el transporte colectivo (DOTC)<sup>28</sup>, ubicándolo de forma inmediata o cercana a importantes zonas generadoras de viajes y también dotando de infraestructura con un tratamiento preferencial al movimiento no motorizado, garantizando una alta y eficiente conectividad con otros medios.

A continuación las estrategias de vialidad y el sistema de transporte colectivo del PDUCJ 2010.

---

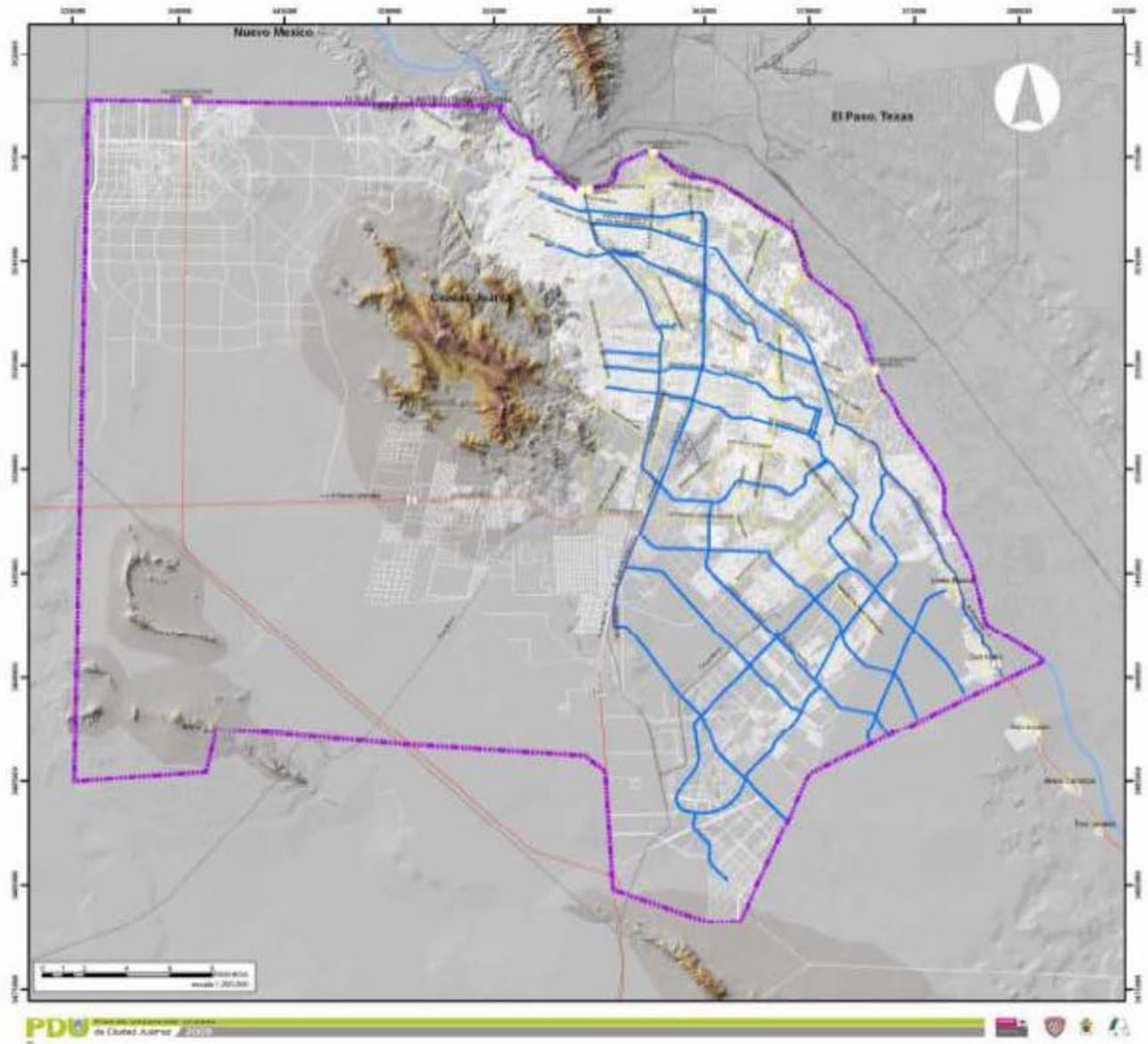
<sup>28</sup> DOTC significa Desarrollo orientado al transporte público

Figura 1. 82 Estrategias del PDU 2010, subsistema de vialidades regionales-carreteras periféricas y vialidades primarias



Fuente: PDU sept 2010; www.imip.org.mx

Figura 1. 83 Estrategias del PDUCJ 2010, subsistema de transporte colectivo, vialidades troncales

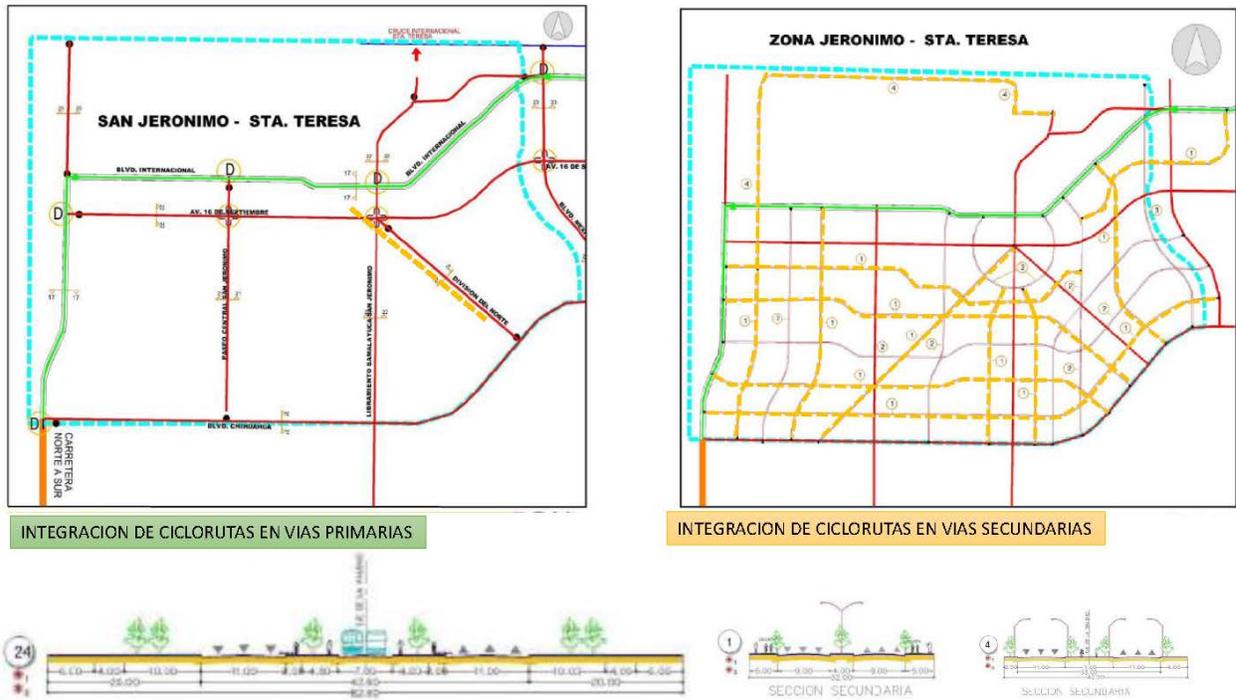


Fuente: PDU sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

En el Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez 2010 ya se establecen vialidades que integran la movilidad ciclista en las secciones de las vialidades primarias y secundarias. Aquí las zonas y tramos que por normatividad del propio PDUCJ se deben implementar.

## ZONA SAN JERÓNIMO – STA. TERESA

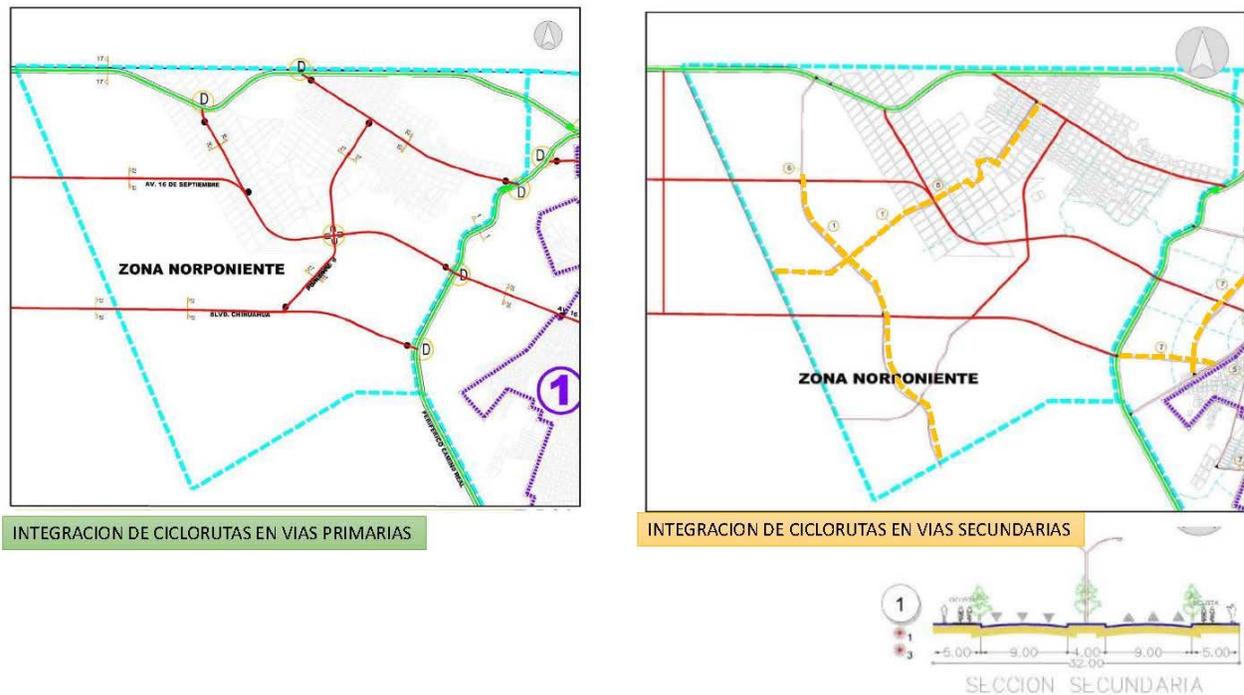
Figura 1. 84 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona de San Jerónimo- Santa Teresa



Fuente: PDUCJ sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

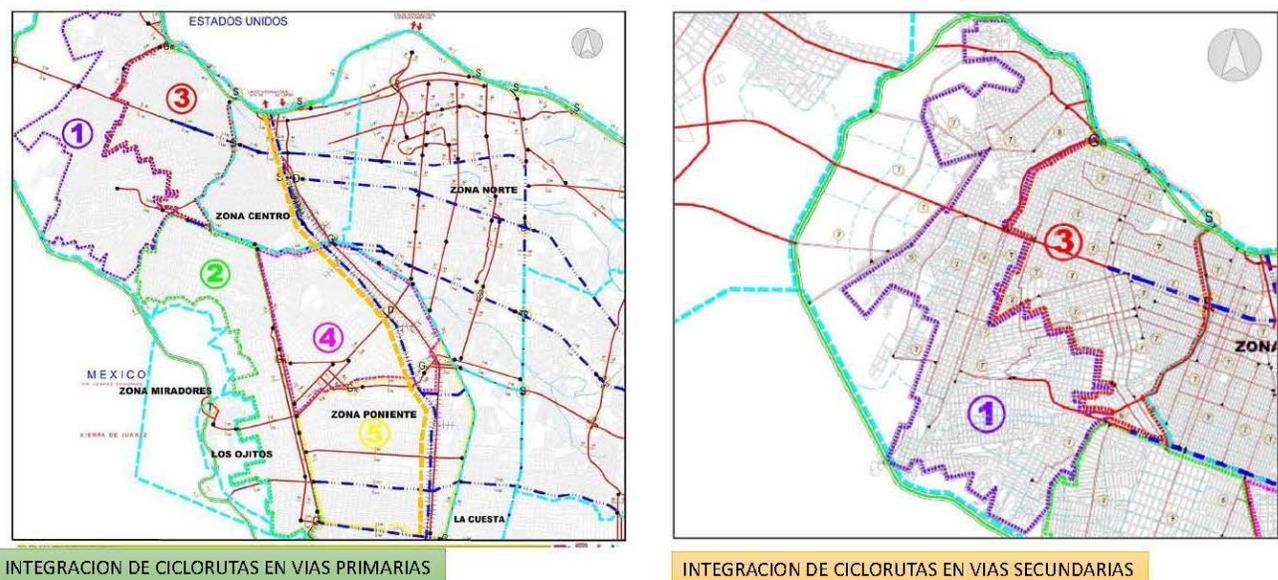
## ZONA NOR-PONIENTE

Figura 1. 85 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona nor-poniente



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

Figura 1. 86 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona nor-poniente



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## ZONA MIRADORES Y PONIENTE

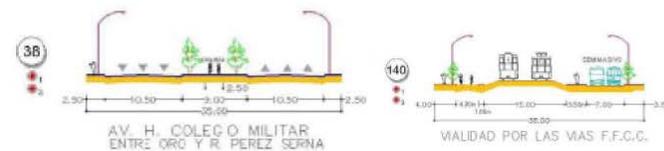
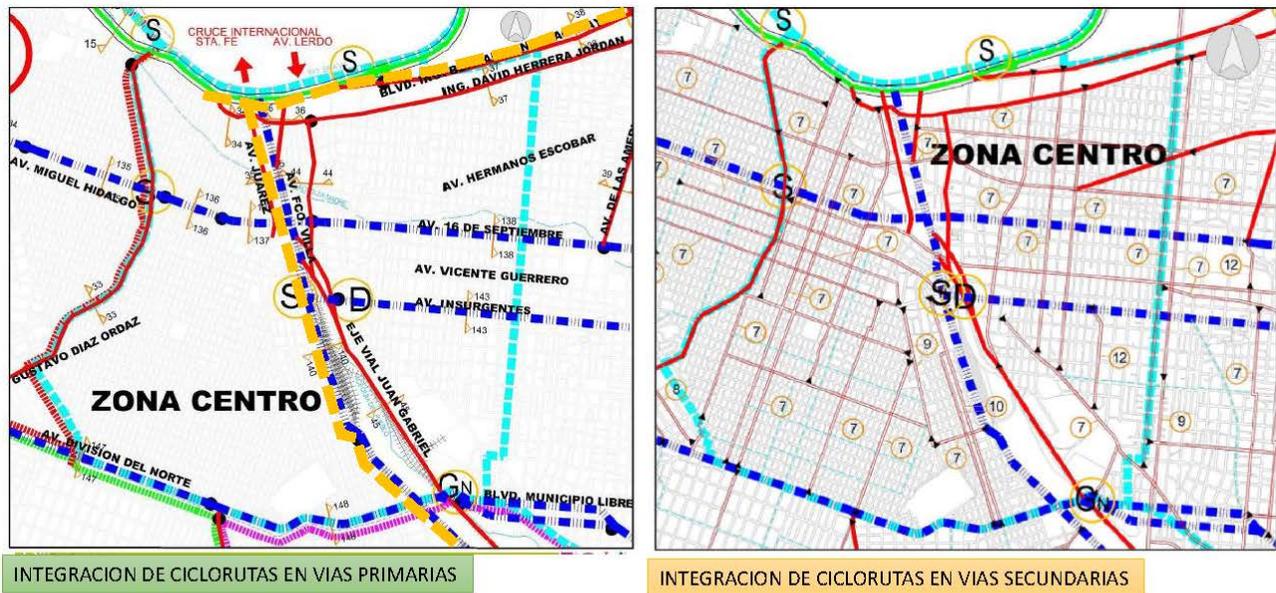
Figura 1. 87 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona Miradores y Poniente



Fuente: PDUJ sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

## ZONA CENTRO

Figura 1. 88 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona centro



Fuente: PDUJ sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

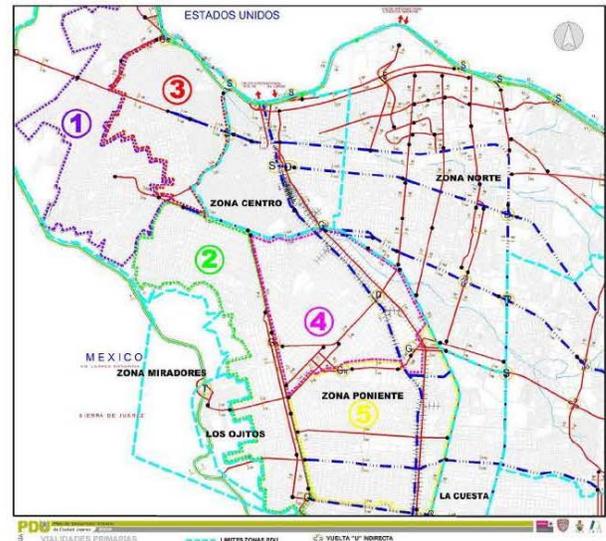
## ZONA NORTE

Figura 1. 89 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona norte



INTEGRACION DE CICLORUTAS EN VIAS PRIMARIAS

Fuente: PDU sept 2010, [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

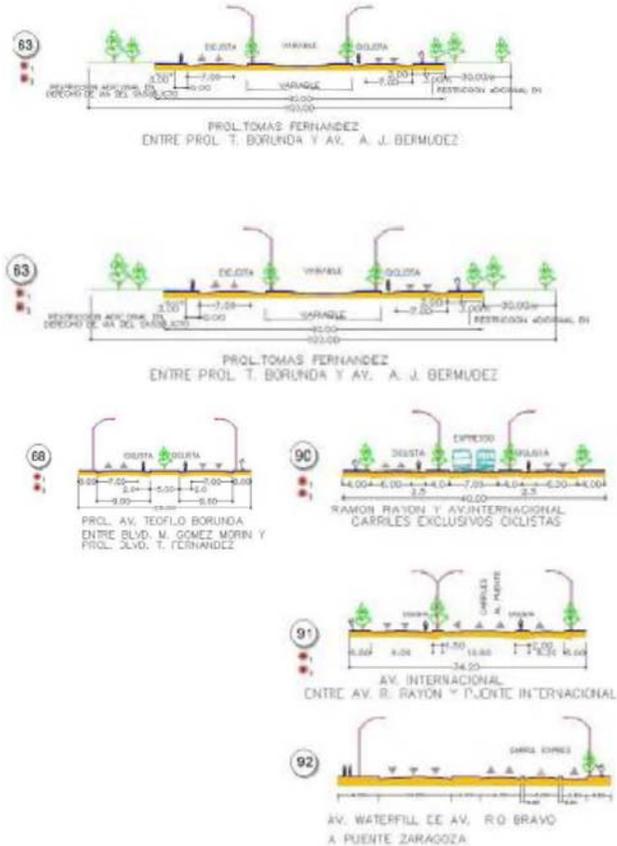
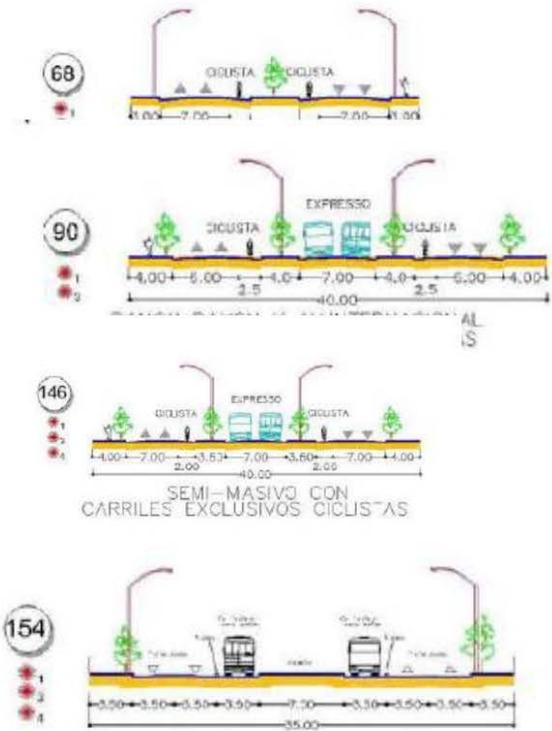


## ZONA DE INTEGRACIÓN ECOLÓGICA Y SALVARCAR

Figura 1. 90 a y b. Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona de integración ecológica y Salvarcar



INTEGRACION DE CICLORUTAS EN VIAS PRIMARIAS

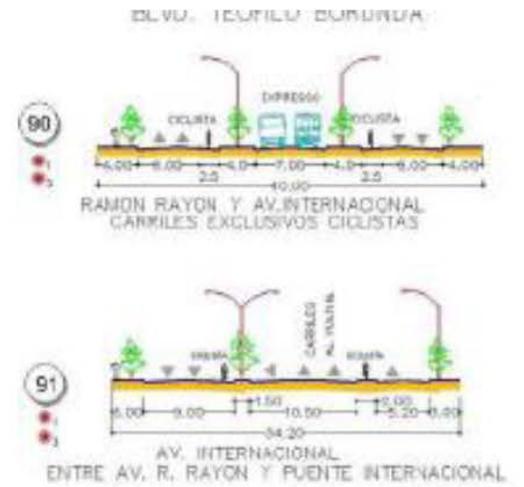
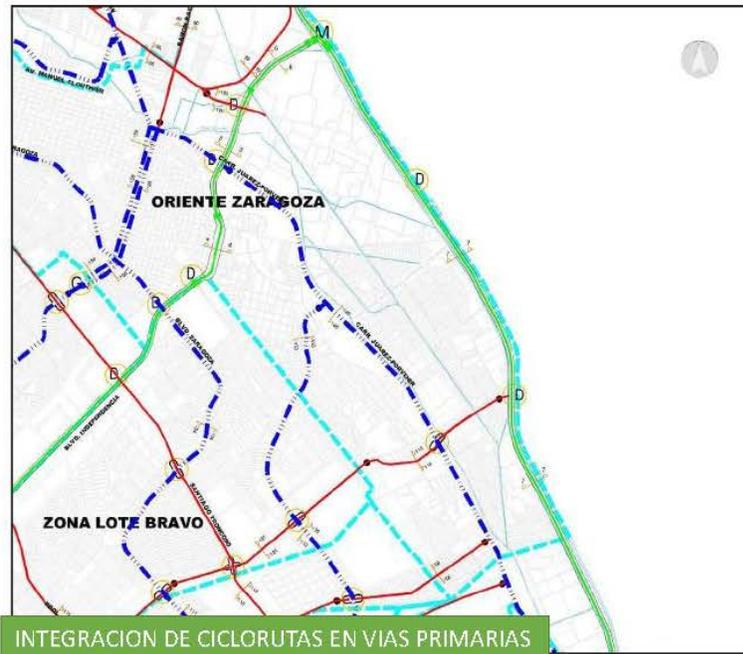


INTEGRACION DE CICLORUTAS EN VIAS SECUNDARIAS

Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## ZONA ORIENTE ZARAGOZA Y LOTE BRAVO

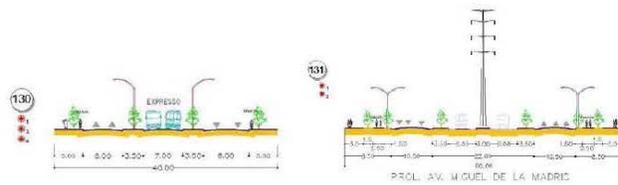
Figura 1. 91 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente Zaragoza y Lote Bravo



Fuente: PDUJ sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

## ZONA EL BARREAL ORIENTE- avenida San Isidro

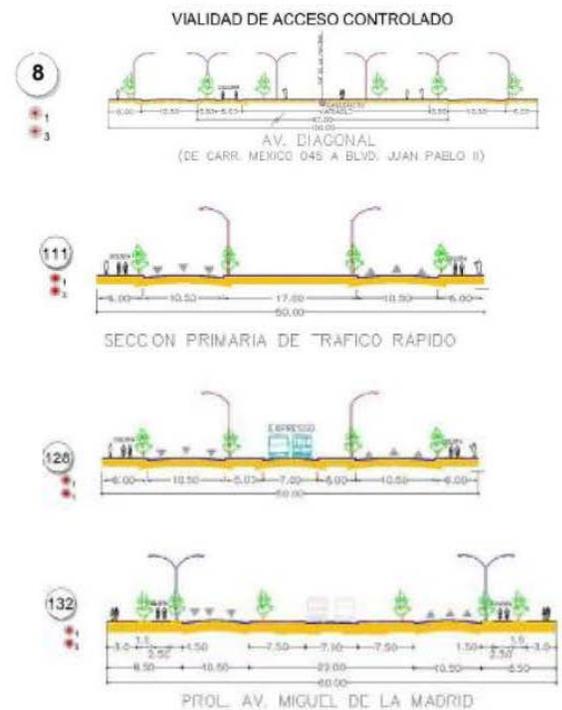
Figura 1. 92 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona El Barreal Oriente en la avenida San Isidro



Fuente: PDUCJ sept 2010; [www.imip.org.mx](http://www.imip.org.mx)

## ZONA ORIENTE XXI Y RESERVA EL VALLE

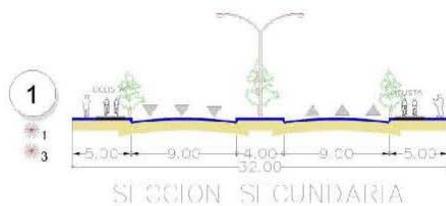
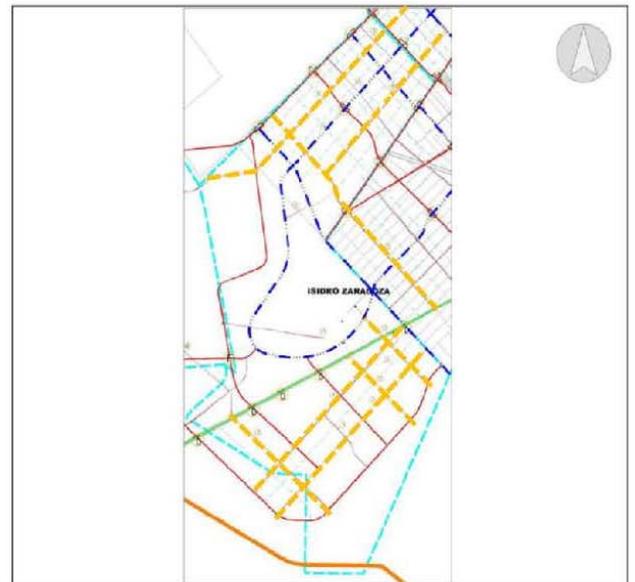
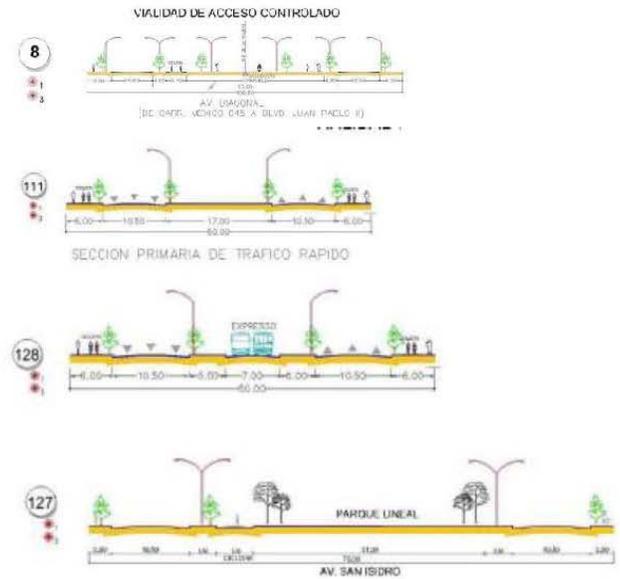
Figura 1. 93 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente XXI 1a y 2a etapa y Reserva El Valle



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## ZONA ORIENTE XXI y RESERVA EL DESIERTO

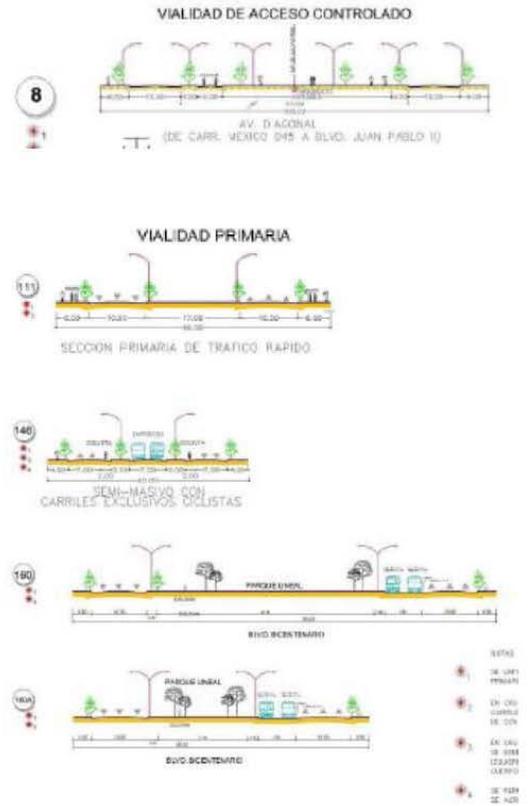
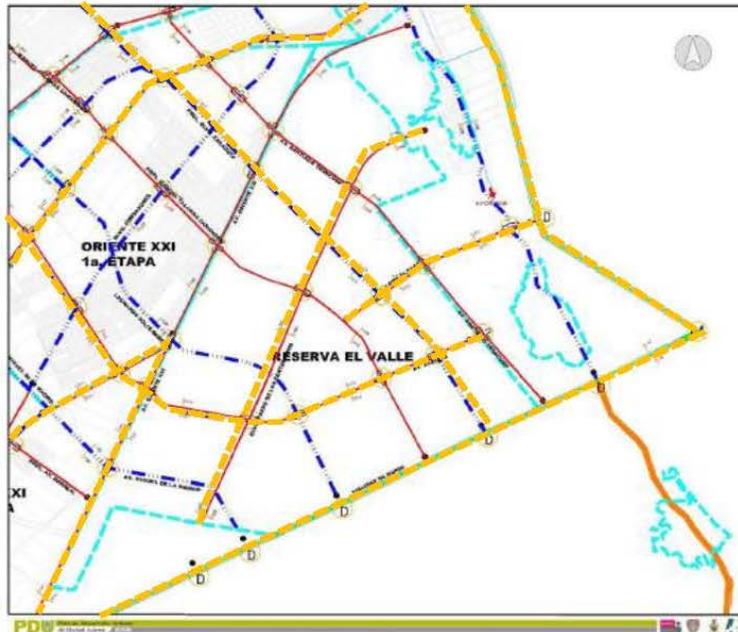
Figura 1. 94 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente XXI 2a etapa y Reserva el Desierto



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## ZONA RESERVA EL VALLE

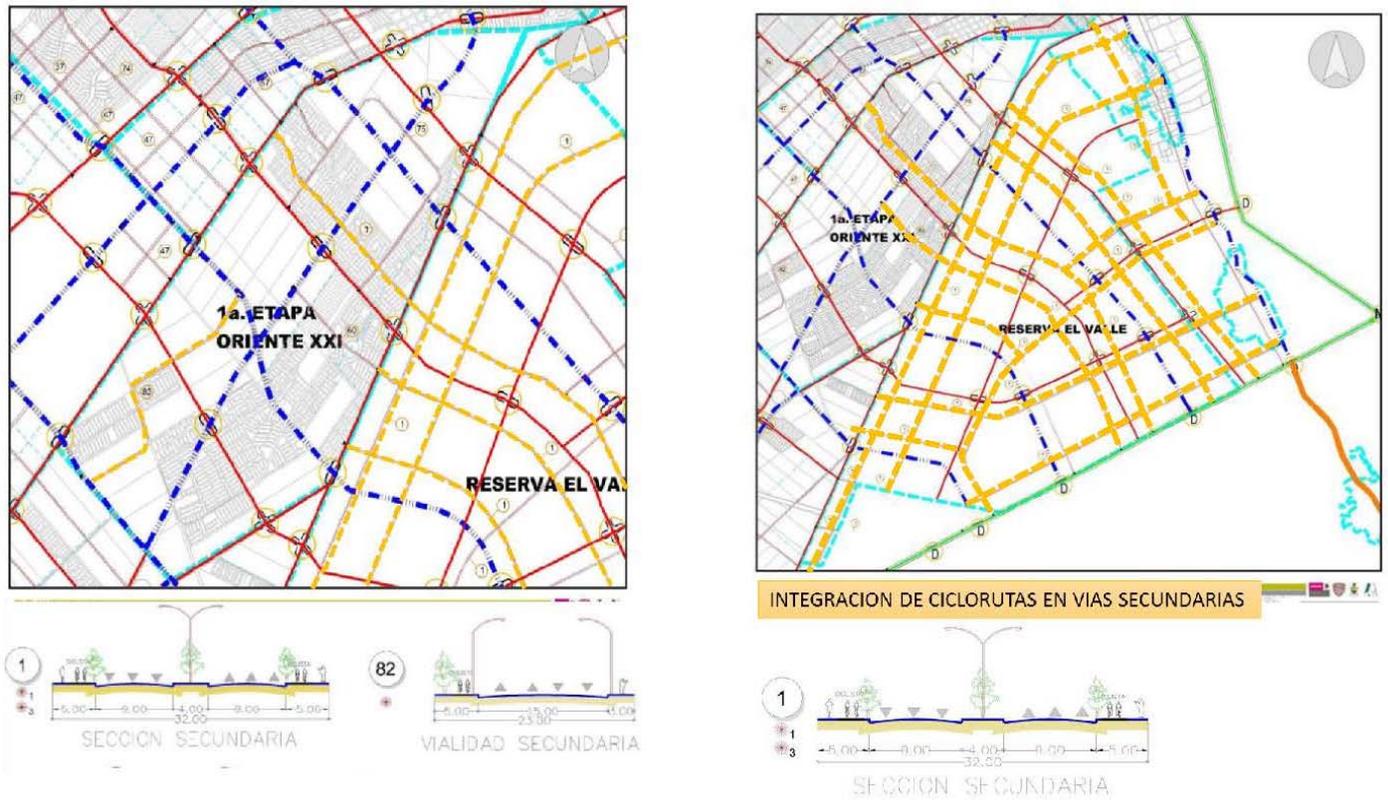
Figura 1. 95 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Reserva El Valle



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## ZONA ORIENTE XXI 1ª ETAPA

Figura 1. 96 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona Oriente XXI 1a etapa y Reserva El Valle



Fuente: PDUJ sept 2010; www.imip.org.mx

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN DEL CAPÍTULO 1.

- Alzate Gómez, José Ángel. «Capital social, descentralización y modernización del estado. Gestión pública.» 2009. [www.eumed.net/libros-gratis/2009d/616/Gestion%20publica.htm](http://www.eumed.net/libros-gratis/2009d/616/Gestion%20publica.htm) (último acceso: noviembre de 2014).
- Chihuahua, Congreso del Estado de. «Código Municipal para el Estado de Chihuahua.» 18 de noviembre de 1995. <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/codigos/archivosCodigos/19.pdf> (último acceso: 19 de noviembre de 2014).
- . «Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua.» 14 de mayo de 2011. <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/777.pdf> (último acceso: 27 de enero de 2015).
- . «Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.» 8 de junio de 2005. [http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_736CC\\_1150/LEY%20%20ECOL%20%93GICA.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/principal/canales/Adjuntos/CN_736CC_1150/LEY%20%20ECOL%20%93GICA.pdf) (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley de Planeación del Estado de Chihuahua.» 19 de abril de 2003. [http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/sdr/canales/Adjuntos/CN\\_2441CC\\_3379/LEY%20PLANEACI%20%93N%20CHIH.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/sdr/canales/Adjuntos/CN_2441CC_3379/LEY%20PLANEACI%20%93N%20CHIH.pdf) (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley de Transporte y sus vías de Comunicación.» 29 de enero de 1994. <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/116.pdf> (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 20 de septiembre de 2006. <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/117.pdf> (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley Orgánica del Instituto Municipal de Investigación y Planeación del Municipio de Juárez.» 30 de septiembre de 1995. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chihuahua/wo22625.pdf> (último acceso: 19 de noviembre de 2014).
- Chihuahua, Gobierno del Estado de. «Reglamento de Turismo para el Municipio de Juárez.» 24 de Marzo de 2014. [http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_15458CC\\_30961/P0045\\_2014.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/attach2/principal/canales/Adjuntos/CN_15458CC_30961/P0045_2014.pdf) (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Reglamento de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 26 de mayo de 2007. <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/9.pdf> (último acceso: 27 de enero de 2015).
- Ciclociudades. «Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas.» Editado por ITDP México A.C e I-CE Interface for Cycling Expertise. 2011. <http://ciclociudades.mx/IV.pdf> (último acceso: noviembre de 2014).
- IMIP. *Estudio integral de transporte 2006 en Ciudad Juárez*. Alternativas para la eficiencia del transporte público y su impacto en el medio ambiente, Juárez: IMIP, 2007.
- . «Plan de Desarrollo Urbano 2010.» septiembre de 2010. [www.imip.org.mx/pdu/pdf](http://www.imip.org.mx/pdu/pdf) (último acceso: noviembre de 2014).
- INECC, SEMARNAT e. «Programa de gestión de la calidad del aire de Ciudad Juárez 1998-2002.» 1997. [http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/new.portada.html?id\\_tema=&idb=233&img=233.jpg](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/new.portada.html?id_tema=&idb=233&img=233.jpg) (último acceso: noviembre de 2014).
- ITDP, Mexico. «Planes integrales de movilidad-lineamientos.» 2012. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf> (último acceso: diciembre de 2014).

- 
- Juárez, Ayuntamiento de. «Reglamento de .» 1986.  
<http://www.auditoriachihuahua.gob.mx/reglamentos/uploads/juarez/Reglamento%20de%20Planeaci%C3%B3n%20del%20Desarrollo%20Urbano.pdf> (último acceso: 3 de noviembre de 2014).
- . «Reglamento de construcción y Normas técnicas para el municipio de Juárez, Chihuahua.» 12 de junio de 2013. [www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=108066](http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=108066) (último acceso: 16 de enero de 2015).
- Observatorio Ciudadano de Prevención, Seguridad y Justicia de Chihuahua A.C. «Violencia en Ciudad Juárez.» julio de 2014. <http://observatoriochihuahua.org/noticias/?p=1413> (último acceso: noviembre de 2014).
- Unión, H Congreso de la. «Ley de Planeación.» 09 de abril de 2012.  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lplan.htm> (último acceso: 15 de enero de 2015).
- Unión, H. Congreso de la. «Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.» 04 de enero de 2000. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpsrm.htm> (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley General de Cambio Climático .» 29 de diciembre de 2014.  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc.htm> (último acceso: 12 de enero de 2015).
- Unión, H. Congreso de la. «Ley General de Asentamientos Humanos.» 21 de julio de 1993.  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/133.pdf> (último acceso: 26 de enero de 2015).

## INDICE DE ILUSTRACIONES CAPÍTULO 1

Figura 1. 1	Ciclo-rutas (CR).....	10
Figura 1. 2	Transporte colectivo en carriles exclusivos (BRT) .....	10
Figura 1. 3	Cicloruta + Bus Rapid Transit .....	10
Figura 1. 4	Carriles de cuota .....	11
Figura 1. 5	Estructura GIS 2006 de micro-zonas.....	14
Figura 1. 6	Redes GIS 2006 de transportación (AUTO, TC, PEATONAL).....	15
Figura 1. 7	Red vial GIS 2006 cargada .....	16
Figura 1. 8	Preferencia de usuarios de AUTO a modos alternativos (componente SP, Encuesta OD2006) .....	17
Figura 1. 9	Estructura GIS 2014-15 de micro-zonas .....	19
Figura 1. 10	Red vial 2014-2015 .....	20
Figura 1. 11	Red vial GIS 2014 cargada .....	22
Figura 1. 12	Ubicación geográfica de Ciudad Juárez.....	24
Figura 1. 13	Clima en el Estado de Chihuahua .....	25
Figura 1. 14	Registros meteorológicos de Ciudad Juárez Chihuahua.....	26
Figura 1. 15	Gráfica de Temperaturas horarias .....	27
Figura 1. 16	Gráfica de Humedades relativas horarias .....	28
Figura 1. 17	Gráfica de temperaturas por meses y horas del día .....	28
Figura 1. 18	Gráfica de Humedad Relativa por meses y horas del día .....	29
Figura 1. 19	Áreas de riesgo de inundación en Ciudad Juárez .....	30
Figura 1. 20	Áreas de inundación en el municipio de Juárez.....	31
Figura 1. 21	Vientos frecuencia anual y temperaturas verano-invierno Ciudad Juárez.....	32
Figura 1. 22	Pendientes en el Municipio de Juárez, Chihuahua .....	33
Figura 1. 23	Morfología en el Municipio de Juárez, Chihuahua .....	34
Figura 1. 24	Centralidades en Ciudad Juárez.....	36
Figura 1. 25	Densidad de población por zona, municipio de Juárez .....	37
Figura 1. 26	Densidades de población en Ciudad Juárez por zona, 2008 .....	38
Figura 1. 27	Estructura vial primaria y secundaria Ciudad Juárez.....	39
Figura 1. 28	Pavimentos .....	40
Figura 1. 29	Infraestructura ciclista existente. Carriles ciclistas exclusivos.....	41
Figura 1. 30	Vialidades actuales con cicloruta en Ciudad Juárez.....	42
Figura 1. 31	Escuelas Primarias (6 a 12 años).....	43
Figura 1. 32	Escuelas Secundarias (12-15 años).....	44
Figura 1. 33	Equipamiento de Educación Superior .....	45
Figura 1. 34	ICB (Instituto de Ciencias Biológicas de la UACJ).....	46
Figura 1. 35	IADA (Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte, UACJ) .....	47
Figura 1. 36	Colegio de Bachilleres en el Chamizal .....	47
Figura 1. 37	ICSA (Instituto de Ciencias Sociales y Administración UACJ) .....	47
Figura 1. 38	Centros de Salud en Ciudad Juárez.....	48
Figura 1. 39	Unidad Médica Familiar IMSS .....	49
Figura 1. 40	Hospital General.....	50
Figura 1. 41	Hospital de la Mujer.....	50
Figura 1. 42	Hospital General IMSS 6.....	50
Figura 1. 43	Gimnasios municipales .....	51
Figura 1. 44	Centros comunitarios municipales, estatales y ONG's .....	52
Figura 1. 45	Bibliotecas .....	53
Figura 1. 46	Áreas recreativas.....	54
Figura 1. 47	Deportiva UACJ-Chamizal .....	54
Figura 1. 48	Rebotes ICSA- Chamizal .....	55
Figura 1. 49	Rebotes ICSA – Chamizal .....	55

Figura 1. 50 Alberca olímpica Benito Juárez .....	55
Figura 1. 51 Estadio Benito Juárez .....	55
Figura 1. 52 Biblioteca Arturo Tolentino .....	56
Figura 1. 53 Museo INBA.....	56
Figura 1. 54 Industria maquiladora (ubicación).....	57
Figura 1. 55 Empleo en manufactura (densidad).....	58
Figura 1. 56 Empleo en servicios (densidad).....	59
Figura 1. 57 Empleo en comercio (densidad) .....	60
Figura 1. 58 Av. Triunfo de la República. Bancos, comercios y centros de servicio.....	61
Figura 1. 59 Walmart monumental .....	61
Figura 1. 60 S-mart Río Grande Mall .....	61
Figura 1. 61 Home Depot Ejército Nacional.....	62
Figura 1. 62 Centro y condominios comerciales Galerías Tec.....	62
Figura 1. 63 Índices de educación y bienestar en Ciudad Juárez .....	64
Figura 1. 64 a, b, c. Incidencia delictiva. Concentración espacial de delitos de alto impacto en Cd. Juárez .....	65
Figura 1. 65 Distribución y variación porcentual de lesiones dolosas en Cd. Juárez .....	66
Figura 1. 66 Distribución y variación porcentual de robos a vehículos en Cd. Juárez.....	67
Figura 1. 67 Distribución y variación porcentual de robos a negocio en Cd. Juárez .....	68
Figura 1. 68 Distribución y variación porcentual de robos a transeúnte en Cd. Juárez.....	69
Figura 1. 69 Concentración de lugar de residencia de los internos en el CERESO de Cd. Juárez .....	70
Figura 1. 70 Proyecto de ciclovía en Avenida Triunfo de la República.....	71
Figura 1. 71 a, b, c, d. Ciclorutas en Ave. Triunfo de la República .....	72
Figura 1. 72 Proyecto implementación de ciclovía en calle Ethel Cuervo .....	73
Figura 1. 73 Imagen tridimensional del proyecto de ciclovías en calle Ethel Cuervo .....	74
Figura 1. 74 a, b. Ciclovías en construcción calle Ethel Cuervo .....	74
Figura 1. 75 Proyecto de ciclovía en Acequia Madre .....	75
Figura 1. 76 a, b y c. Ciclovías en Acequia Madre .....	76
Figura 1. 77 Proyecto de ciclovía en colonia Castillo Peraza .....	77
Figura 1. 78 a y b. Ciclovías en colonia Castillo Peraza .....	78
Figura 1. 79 Proyecto de ciclovía en Parque Lineal Cuatro Siglos .....	79
Figura 1. 80 a y b. Ciclopista en parque Cuatro Siglos .....	79
Figura 1. 81 Vía recreativa dominical en 2003 .....	80
Figura 1. 82 Estrategias del PDUCJ 2010, subsistema de vialidades regionales-carreteras periféricas y vialidades primarias .....	95
Figura 1. 83 Estrategias del PDUCJ 2010, subsistema de transporte colectivo, vialidades troncales.....	96
Figura 1. 84 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona de San Jerónimo- Santa Teresa .....	97
Figura 1. 85 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona nor-poniente .....	98
Figura 1. 86 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona nor-poniente .....	98
Figura 1. 87 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona Miradores y Poniente .....	99
Figura 1. 88 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona centro.....	100
Figura 1. 89 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona norte.....	101
Figura 1. 90 a y b. Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona de integración ecológica y Salvarcar.....	102
Figura 1. 91 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente Zaragoza y Lote Bravo .....	103
Figura 1. 92 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona El Barreal Oriente en la avenida San Isidro.....	104
Figura 1. 93 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente XXI 1a y 2a etapa y Reserva El Valle .....	105
Figura 1. 94 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Oriente XXI 2a etapa y Reserva el Desierto .....	106
Figura 1. 95 Integración de ciclorutas en vías primarias de la zona Reserva El Valle.....	107

---

Figura 1. 96 Integración de ciclorutas en vías primarias y secundarias de la zona Oriente XXI 1a etapa y Reserva El Valle ..... **108**



## **2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y AJUSTES NORMATIVOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

---

## 2.1. REPASO SITUACIONAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS

Del capítulo de diagnóstico ha sido posible establecer que los residentes de Ciudad Juárez encuentran en el automóvil su medio de transporte preferido, ya que abarca actualmente más del 50% de los viajes totales diarios realizados.

Por otra parte, el transporte público ha venido experimentado un decremento en su demanda. Su uso (partición modal) se estima en 20.4% del total de viajes diarios para el 2014, lo que implica una reducción progresiva, con respecto a 2006 y años previos. Entre algunos elementos que se identificaron dentro de los talleres de consulta y socialización para el Plan de Movilidad Ciclista e Integración al Sistema de Transporte (PMCISIT), como motivos de esta disminución, están las condiciones en que se presta el servicio: condiciones de las unidades, frecuencia y cobertura de las rutas, entre otros motivos asociados a la prestación del servicio.

Finalmente, se estima que la partición modal no-motorizada ha permanecido prácticamente igual desde 2006, con un 28% de los viajes diarios. En ella, la contribución del uso de la bicicleta no ha tenido un incremento significativo, ya que el porcentaje de participación en viajes se mantiene cercano al 0.5%. Esta participación aparentemente estable de la bicicleta es positiva, si se consideran las condiciones adversas de la infraestructura y el entorno en que viaja el ciclista. De los talleres de consulta y socialización para el PMCISIT, se percibe un incremento en las organizaciones de ciclistas y un uso relativamente importante por parte de estudiantes, factores que indudablemente han contribuido a la estabilidad en los porcentajes referidos del uso de la bicicleta. La existencia de estos grupos representa puntos de apoyo relevantes para un plan de movilidad urbana ciclista.

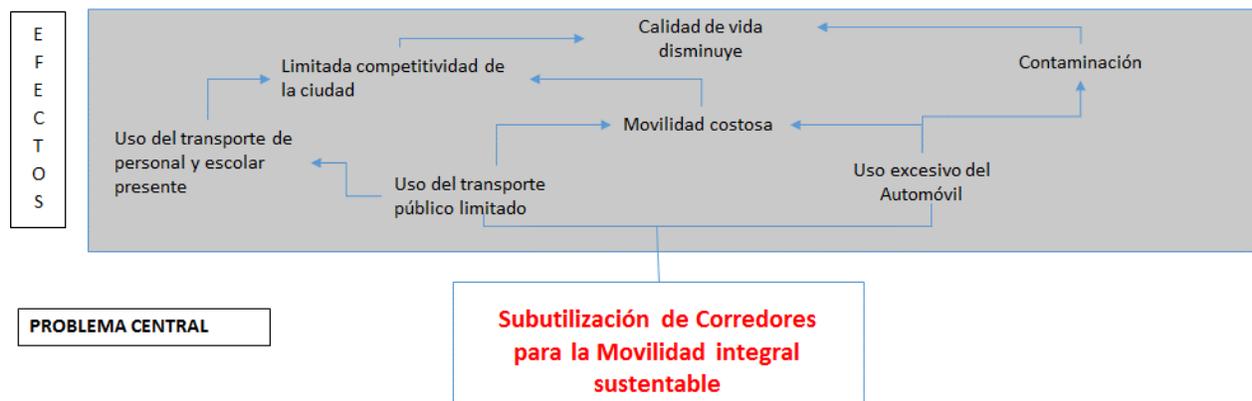
Lo presentado en este capítulo muestra el trabajo del equipo multidisciplinario responsable del PMCISIT. Con la guía y facilitación de un especialista de Marco Lógico, este equipo desarrolló el análisis y las decisiones para identificar los objetivos estratégicos que enmarcan el PMCISIT.

## 2.2. ÁRBOL DE PROBLEMA Y ÁRBOL DE OBJETIVOS: METAS DEL PMCSIT

A partir del diagnóstico situacional descrito, se ha identificado una estructura de causa-efecto de la problemática de movilidad sustentable en Cd. Juárez. La relación identificada concluye que el problema central sobre la movilidad sustentable en Cd. Juárez parte de una subutilización de corredores viales que favorezcan la movilidad en la ciudad.

Por ello, se aprecian una serie de efectos nocivos, tales como alta contaminación por los automotores, un uso limitado del transporte colectivo, congestión vehicular, dificultades de acceso, entre otros. Una representación de esta problemática en formato del Árbol de Problema en su parte de efectos es la siguiente:

Figura 2. 1. Árbol de Problema

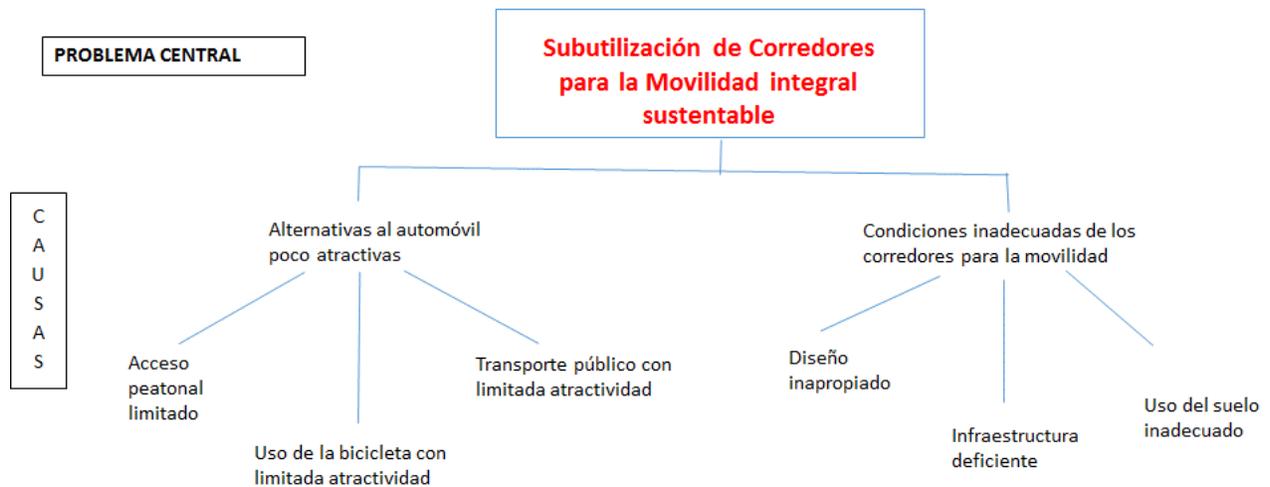


Fuente: elaboración propia

El diagnóstico indica que el sustento para la definición del problema central es la existencia de corredores para la movilidad de amplio uso, pero en condiciones de uso no sustentables e inequitativas, por el exceso dominio de los automóviles como medio de transporte de los residentes de Cd. Juárez.

Por otro lado, la sección de Causas del Árbol de Problema fue desarrollada por el equipo PMCSIT a partir de las condiciones no deseadas identificadas a partir de la problemática reconocida en el diagnóstico. Lo anterior fue un proceso que requirió varias iteraciones, que arrojan el siguiente conjunto de relaciones causales primarias asociadas con el problema central, definido como: "Subutilización de Corredores para la Movilidad sustentable":

Figura 2. 2 Relaciones causales primarias asociadas al problema central: subutilización de corredores para la movilidad integral sustentable

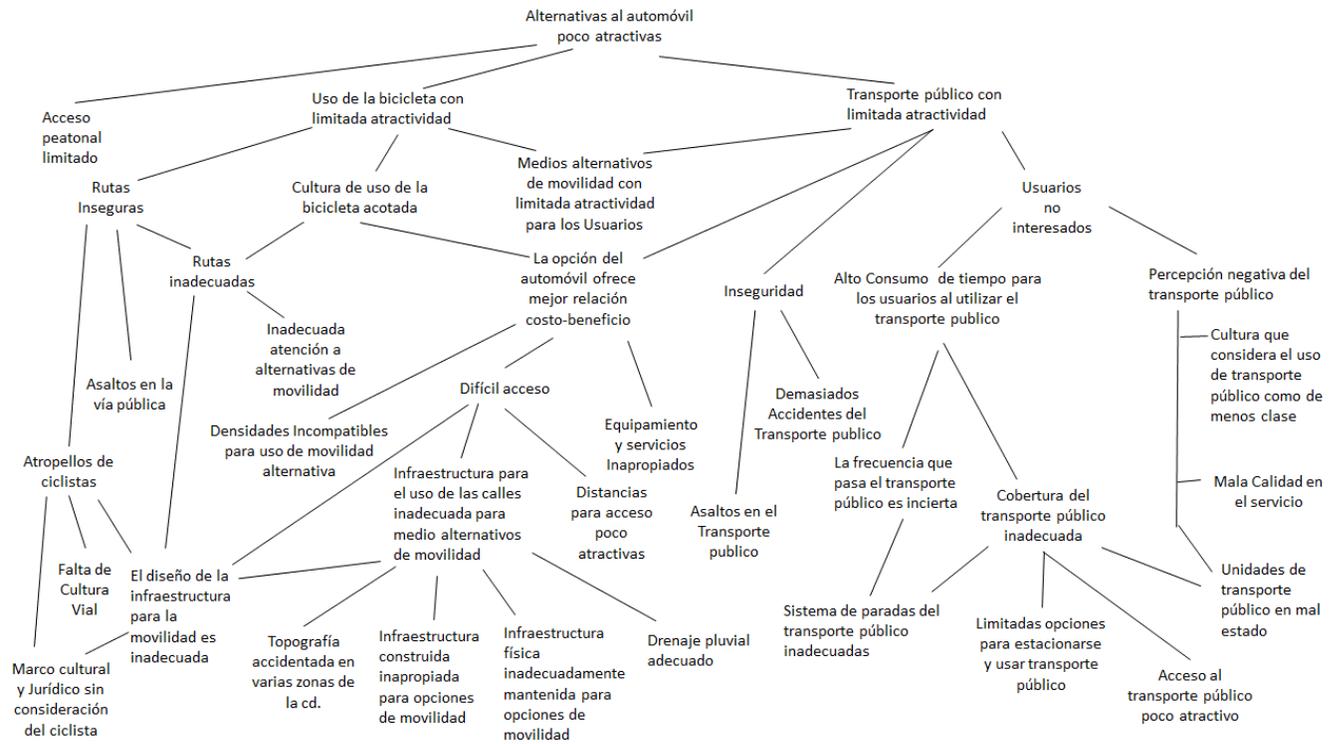


Fuente: elaboración propia

Por su relevancia para el PMCSIT, únicamente se analizaron y desarrollaron las causas relativas a la causa primaria “Alternativas al automóvil poco atractivas”. Sobre esta causa primaria, se detallan las condiciones asociadas con el “Uso de la bicicleta con limitada atracción” y “Transporte público con limitada atracción”.

Lo definido sobre estas condiciones y sus causas es lo siguiente:

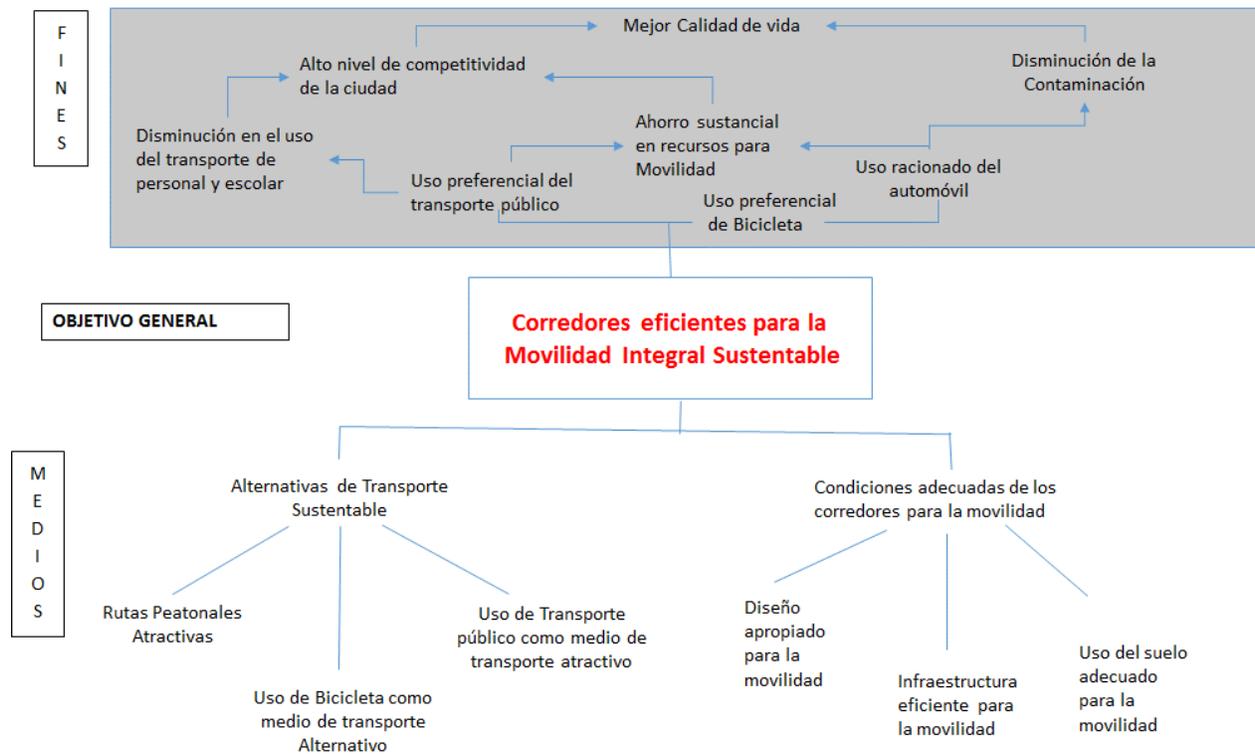
Figura 2. 3 Condiciones y causas asociadas al uso de la bicicleta y del transporte público, con limitada atracción.



Fuente: elaboración propia

Así, a partir de la representación de la problemática de las causas, el Árbol de Objetivos asociado con el problema central es el siguiente:

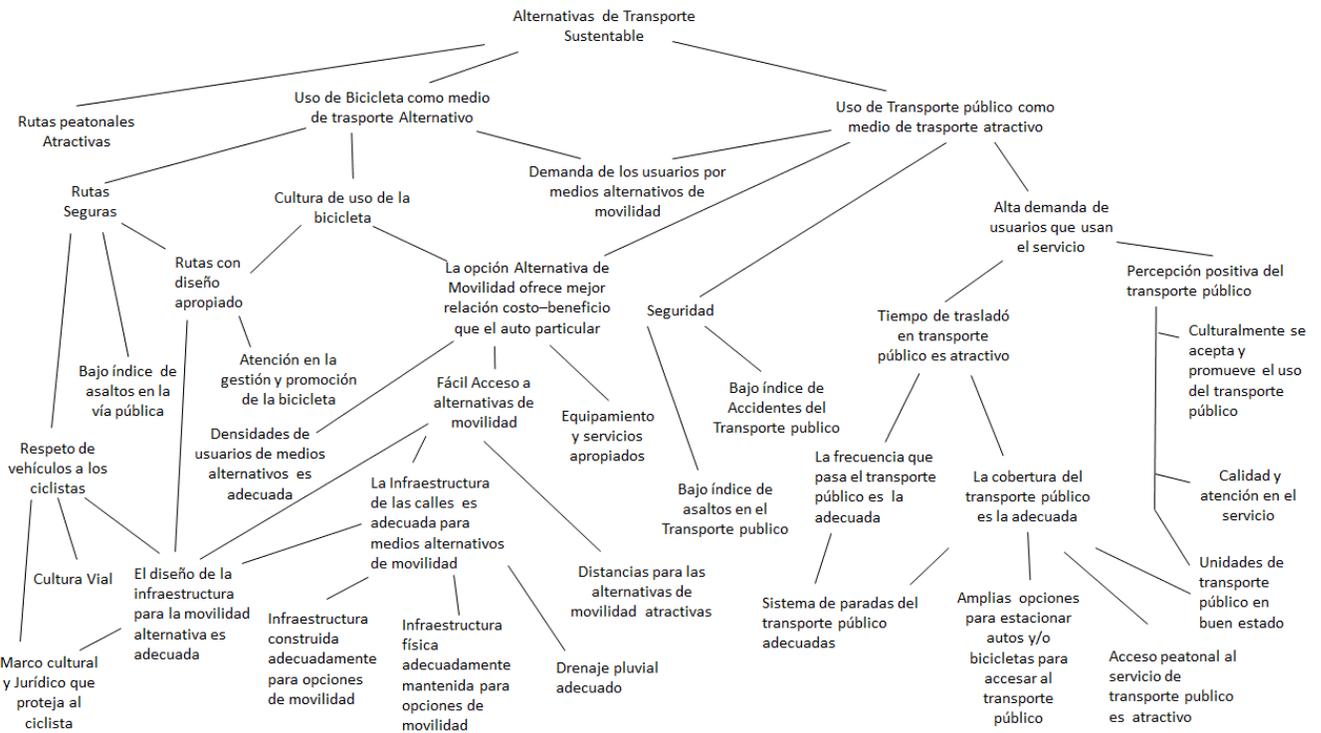
Figura 2. 4 Árbol de Objetivos



Fuente: elaboración propia

La parte correspondiente a la problemática de interés, en la sección del Árbol de Objetivos, se presenta de la manera siguiente:

Figura 2. 5 Problemática de interés del Árbol de Objetivos



Fuente: elaboración propia

---

## 2.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: LÍNEAS ESTRATÉGICAS

A partir de la definición de un Objetivo General que busca la implementación de “Corredores Eficientes para la Movilidad Integral Sustentable”, se aprecia que la línea estratégica primaria denominada “Condiciones adecuadas de los corredores para la movilidad” involucra elementos complejos de atender en un tiempo razonable, y con altos costos.

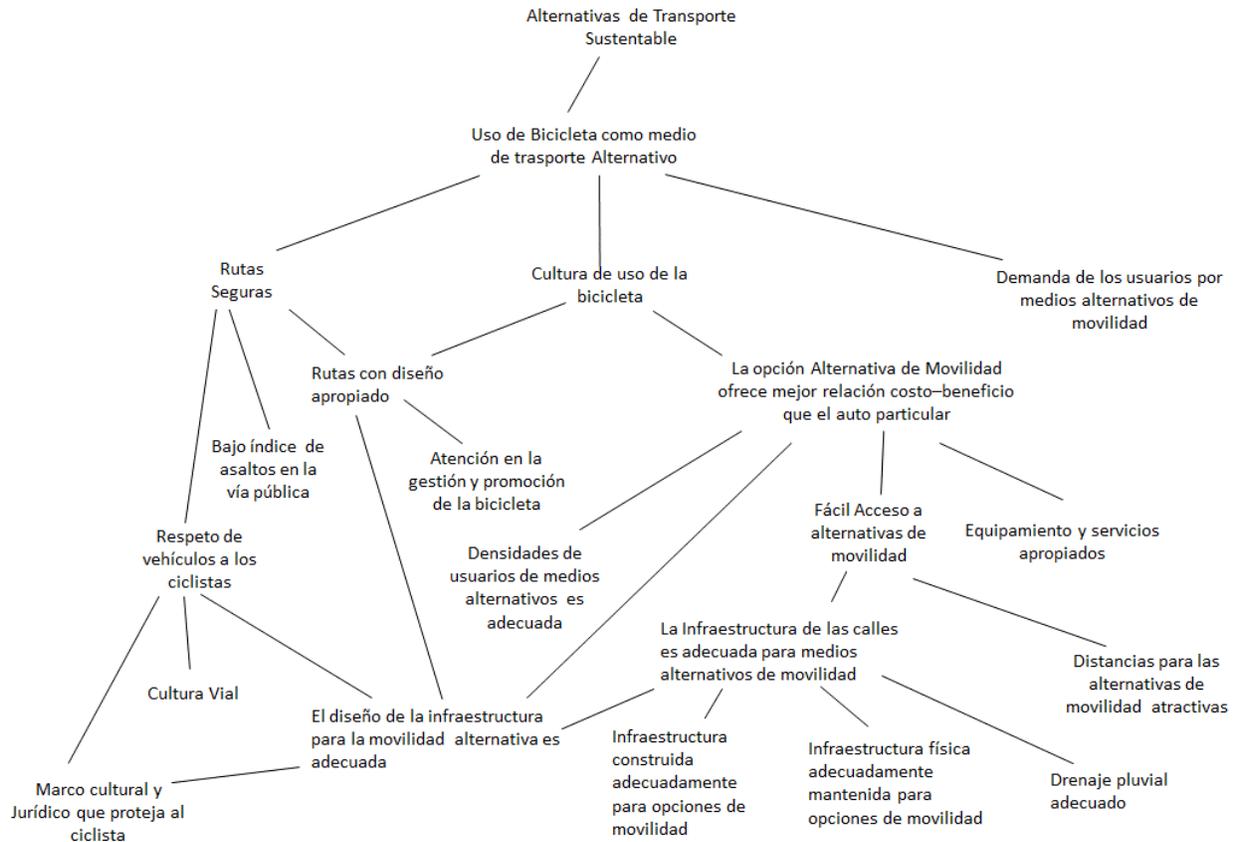
Por ello se seleccionó el objetivo denominado “Alternativas de transporte sustentable” (alternativas a los automotores privados). Dentro de esta sección se identifican dos líneas estratégicas puntuales, la del transporte público y la del uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.

En lo que se refiere al transporte urbano, existe ya otra iniciativa, el plan para la troncal 2 del BRT (Bus Rapid Transit, término adoptado internacionalmente y que se puede traducir en español de México como “Sistema masivo de transporte rápido con autobuses”) que paralelamente desarrolla el IMIP y que trata a detalle esta línea estratégica.

Ante ello, se concentró el trabajo en el desarrollo de la alternativa del “Uso de la bicicleta como medio de transporte urbano”, la cual parte del diagnóstico sustentado en encuestas, estudios y modelos desde 2006 en Cd. Juárez y de los talleres de consulta y socialización relativos al uso de la bicicleta, llevados a cabo como parte de este estudio del PMCISIT.

Al desglosar el Árbol de Objetivos en la parte asociada con el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano se tiene la siguiente representación:

Figura 2. 6 Árbol de Objetivos con el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano



Fuente: elaboración propia

A partir de esta relación causal, es posible identificar tres líneas estratégicas que deben ser atendidas a fin de mejorar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano. Al tomar en cuenta los resultados de los talleres de consulta y socialización relativos al uso de la bicicleta, el equipo PMCSIT concluye que para aprovechar el aumento en la conciencia de los residentes de Cd Juárez sobre el uso de la bicicleta, así como para atender la necesidad de reducir la tendencia de motorización, es pertinente:

- 1) Producir una estructura física que facilite el uso la bicicleta.

A la par, se debe estratégicamente:

- 
- 2) Establecer un entorno que favorezca el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.

Asociados con estos dos elementos del PMCISIT, se identifican objetivos ligados con causas raíces que son viables de ser atendidos dentro un esquema de ajustes y promoción en el corto y mediano plazo. Entre estas causas raíces están:

- Diseño, construcción y mantenimiento de Infraestructura adecuada.
- Conductores de automotores que cuidan al ciclista.
- Un marco legal que proteja al ciclista con reglas que incluyan las condiciones en que compartan el espacio físico (los diferentes usuarios de la vía pública) y se regulen las obras de infraestructura.
- Una estructura de gestión en pro del uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Medios que aseguren la cultura del uso y protección de la bicicleta de manera permanente en pro de alternativas de movilidad no-motorizadas.

Por otra parte, se determinó que otras causas raíces representan alternativas limitadas o fuera del alcance realista de un plan de movilidad ciclista, o bien, que su relevancia es marginal. Entre estas causas raíces destacan: un adecuado drenaje pluvial, la densidad poblacional y la seguridad ante posibles asaltos a ciclistas.

Finalmente, como otra línea estratégica se incluyó el tema de intermodalidad, y de manera relevante:

- 3) La integración entre el sistema de bicicletas y el transporte público, en particular el BRT.

Esta consideración es estratégica porque el análisis de la problemática no identificó de manera puntual el tema de la integración entre modos de transporte “alternativo” (transporte público y bicicleta, por ejemplo). Así, La intermodalidad es incluida como parte de cualquier elemento que se considere para el PMCISIT, y por ello el Propósito se conforma con la mención explícita de integración bicicleta-BRT.

## 2.4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Con los resultados del análisis de alternativas, el equipo del PMCISIT determinó que el plan debe centrarse en el objetivo general de tener en Cd. Juárez un sistema de corredores eficientes para la movilidad integral sustentable a través de un programa que tenga como propósito una red de ciclo-rutas integradas con el BRT que actualmente está en desarrollo y consolidación.

Este planteamiento resulta en una Matriz del Marco Lógico con la siguiente estructura:

Tabla II. 1 Matriz del Marco Lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Contar con corredores eficientes para la movilidad integral sustentable	Partición Modal de la bicicleta y transporte colectivo aumenta para el 2024 en 200% y 1 % respectivamente con respecto al 2014.	Estudio de origen y destino	
PROPOSITO	La Bicicleta es un medio de transporte alternativo en Cd. Juárez integrado con el transporte público.	Variación porcentual de los viajes en bicicleta con respecto al año anterior es superior al 10% a partir del 2018  Partición modal de la bicicleta con respecto al año anterior aumenta al menos 10% a partir del 2018	Reporte de uso de ciclorutas  Estudio de origen y destino	Los responsables de la planeación, desarrollo y mantenimiento urbano continúan favoreciendo los corredores de movilidad alternativa
COMPONENTES	C1 Estructura de Rutas Seguras de bicicletas que están integradas a las rutas del BRT de acuerdo con el plan PMCISIT operando	Número de incidentes viales que involucra ciclistas en las ciclorutas por cada 1000 ciclistas se reduce en un 10% con respecto al año anterior a partir del 2018  La Partición Nodal de Cicloruta-BRT se incrementa en un 10% con respecto al lustro anterior a partir de 2018	Reporte de C4  Estudio de origen y destino	La demanda de usuarios por medios alternativos de movilidad
	C2 Entorno que favorece el uso de la bicicleta como medio de transporte funcionando	Opinión favorable de los usuarios de la ciclorutas es igual o mejor que el año anterior.  El número de usuarios de las ciclorutas se incrementa en al menos un 5% cada año a partir del 2018	Encuesta de opinión  Estudio de uso de la ciclorutas	

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	
<b>ACTIVIDADES</b>	1.1	Diseñar la infraestructura de red ciclista integrada con el transporte público	El diseño de las ciclorutas cumplen con los estándares internacionales (ITDP)	Reporte de revisión de comparación de los diseños con las recomendaciones de la ITDP	El plan BRT permanece sin cambios
	1.2	Construcción de infraestructura de la red ciclista	La construcción de las ciclovías es de acuerdo al programa del Plan	Programa de Obras de la ciclorutas	La construcción asociada con el Plan PMCISIT se realiza de acuerdo al plan
	1.3	Mantenimiento de ciclorutas	Rutas en buen estado	Estudio del estado físico de la ciclorutas	Los ciudadanos cuidan el mobiliario urbano
	1.4	Entorno para la seguridad y respeto al ciclista	Variación Porcentual de accidentes de ciclistas en ciclorutas disminuye en al menos un 10% a partir del 2018  Percepción de accidentalidad en ciclorutas es igual o menor que el año anterior a partir del 2018  Experiencias de accidentes en ciclorutas es igual o menor que el año anterior a partir del 2018	Reportes del C4  Encuesta de Percepción  Encuesta sobre accidentes	Los ciclistas y conductores son respetuosos.  La normatividad es adecuada y aplicable
	2.1	Programa de Gestión para el uso de la bicicleta como medio de transporte	Experiencia en el uso de la bicicleta como medio de transporte es igual o mejor que el año anterior a partir del 2018	Encuentro sobre experiencias	El Ayuntamiento y Congreso legislan de acuerdo a lo recomendado  Existen ciudadanos comprometidos y participativos para promover el uso de la bicicleta
	2.2	Programa de Comunicación (Promoción)	Opinión favorable sobre la opción del uso de bicicleta como medio de transporte es igual o mejor que el año anterior a partir del 2018	Encuesta de opinión	Los ciudadanos responden positivamente a los mensajes que promueven el uso de la bicicleta

Fuente: elaboración propia

Como parte del PMCISIT, igualmente se han desarrollado las sub-actividades asociadas con cada una de las actividades descritas en la Matriz de Marco Lógico (MML). De esta manera, la MML es una representación del enfoque estratégico del PMCISIT. Con esto, se constituye un esquema donde las sub-actividades representan la base para la programación de tareas sobre las que se construye el PMCISIT.

Las relaciones de actividades y sub-actividades se presentan a continuación:

- 1.1 Diseñar la infraestructura de red ciclista integrada con el transporte público
  - 1.1.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista
  - 1.1.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas
  - 1.1.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasborde de bicicleta
  - 1.1.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad
  - 1.1.5 Actualización de los lineamientos de diseño en las normas legales (planes de desarrollo, reglamentos de construcción, entre otros)
  - 1.1.6 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios
  
- 1.2 Construcción de infraestructura de la red ciclista
  - 1.2.1 Etapas de implementación de obras
  - 1.2.2 Programación de Obras
  
- 1.3 Mantenimiento de ciclorutas
  - 1.3.1 Programa de mantenimiento de superficie
  - 1.3.2 Programa de mantenimiento de señalética, de manera relevante la horizontal
  - 1.3.3 Programa de limpieza
  
- 1.4 Entorno para la seguridad y respeto al ciclista
  - 1.4.1 Actualización del marco normativo (Código municipal, Ley de Desarrollo Urbano, Reglamento de construcción) para proveer de protección al ciclista que involucre los asuntos tanto de ciclistas como de conductores de automotores
  - 1.4.2 Creación de la Policía ciclista metropolitana
  - 1.4.3 Monitoreo de las condiciones del uso y accidentalidad ciclista en las ciclorutas
  - 1.4.4 Sistema para mejorar el uso y mitigar la accidentabilidad en la ciclorutas
  - 1.4.5 Certificación de conductores para la movilidad sustentable
  
- 2.1 Programa de Gestión para el uso de la bicicleta como medio de transporte
  - 2.1.1 Establecer un área administrativa responsable de la movilidad no motorizada
  - 2.1.2 Adecuación del marco Normativo para facilitar la movilidad ciclista
  - 2.1.3 Consejo de gestión de movilidad ciclista (con participación de funcionarios y sociedad civil)
  - 2.1.4 Proyecto piloto en áreas prioritarias de movilidad urbana sustentable BRT - ciclorutas
  - 2.1.5 Establecer una estructura de bicicletas públicas
  - 2.1.6 Incrementar la vía recreativa con más Km cada año
  - 2.1.7 Implementar y promover el día sin auto (22 de septiembre)
  - 2.1.8 Promoción el uso de la bicicleta con estímulos económicos
  
- 2.2 Programa de Comunicación (Promoción)
  - 2.2.1 Monitorear la opinión de este medio de transporte
  - 2.2.2 Formación de usuarios (ciclistas)
  - 2.2.3 Conformación de un directorio de organizaciones de usuarios de bicicleta
  - 2.2.4 Posicionar a la bicicleta como transporte urbano
  - 2.2.5 Campaña a favor del ciclista urbano

---

### 2.2.6 Incentivos para el uso de la bicicleta a través de reconocimientos

A partir de esta estructura de actividades, el equipo del PMCISIT desarrolló el esquema de programación de actividades, donde se ordenan por áreas funcionales bajo dos escenarios de acción, uno de corto plazo y otro de medio plazo.

Como parte de la agrupación de actividades se definió una propuesta de las entidades participantes. En el Capítulo 5 se presenta el desarrollo del esquema de la programación de actividades para una primera etapa de implementación del Plan, incluyendo las propuestas de tiempos en que se deben realizar. Esta programación considera los tiempos de cambios de administraciones, tanto del orden municipal, como estatal y federal. Esta consideración es relevante porque se debe procurar que las actividades se puedan programar y ejecutar dentro de una misma administración, al tiempo que considera los retrasos que generalmente ocurren en los cambios de administración mientras las nuevas autoridades entienden, y se logra su apoyo para la continuidad del plan.

Los escenarios de acción previstos por el equipo del PMCISIT incluyen el desarrollo de una primera cicloruta a manera de prueba y ejemplo de lo buscado por el PMCISIT, para realizarse en el corto plazo. Por otro lado, a mediano plazo, se plantea el desarrollo de una estructura de ciclorutas para el 2025.

La primera cicloruta se propone que sea construida en el corto plazo como un circuito que conecte el PRONAF con las instalaciones colindantes de la UACJ. Lo anterior constituiría el “Circuito Universitario”. La propuesta se sustenta en las conversaciones durante el desarrollo del PMCISIT con actores claves, que ven este circuito como un detonante del uso de la bicicleta en las actividades diarias por involucrar usuarios propensos a la utilización de este medio de transporte. El circuito se sumaría al cierre dominical o Vía Recreativa, como ejemplo de la bicicleta como alternativa de movilidad, convirtiéndose en una “obra de confianza”.

Igualmente se incluye dentro de las actividades una que es requerida, y que tiene ver con la procuración de recursos para la instrumentación del Plan. Esta actividad se presenta en dos fases, una para asegurar fondos para el Circuito Universitario y otra para el resto de las ciclorutas.

---

## 2.5. PROGRAMACIÓN DE ACCIONES

La relación de actividades y los tiempos en que se propone se realicen, se resumen a continuación. Se incluye una relación de organizaciones que se considera deben participar. Esta lista es enunciativa como propuesta y no debe considerarse como limitativa.

Igualmente se incluyen metas recomendadas. Lo anterior en el entendido que la implementación del PMCISIT dependerá fuertemente en el liderazgo que se espera que exista, tanto en el Consejo Ciudadano para la Movilidad Sustentable, como el mismo gobierno municipal.

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
<b>Gestión de recursos para proyectos</b>				
Circuito Universitario	UACJ, UACH, Municipio (DU, IMIP, DS, DE)	Asegurar por lo menos el 100% del presupuesto de construcción antes del inicio de las obras	Mayo 2015	Marzo 2016
Ruta ciclista 2025.	Municipio (IMIP, DGT, DU, DS, DE), Universidades	Asegurar por lo menos el 100% del presupuesto de construcción antes del inicio de las obras	Julio 2016	2025
<b>I Diseñar la infraestructura de red ciclista integrada con el transporte público</b>				
<b>1.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario</b>				
1.1.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista	Municipio (IMIP, DGT, DU, DE), UACJ, UACH	Diagnóstico del terrero completo	Mayo 2015	Junio 2015
1.1.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas	Municipio (IMIP, DGT, DU), UACJ, UACH, grupos de usuarios	Diseño completo de la ruta	julio 2015	Nov. 2015
1.1.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasborde de bicicleta	Municipio (IMIP, DGT, DU), UACJ, UACH, Dirección de Transporte	Diseño de las adecuaciones	Junio 2015	Nov. 2015
1.1.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad	Municipio (IMIP, DGT, DU), UACJ, UACH, Dirección de Transporte	Diseño de Señalética	Oct-15	Feb. 2016
1.1.5 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios	Municipio (IMIP, DGT, DU, DS) UACJ, UACH, Dirección de Transporte	Ruta validada	Feb. 2016	Abril 2016
<b>1.2 Ruta ciclista al 2025</b>				
1.2.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista	Municipio (IMIP, DU, DE, DS) Consejo de Movilidad, Universidades	Diagnóstico del terreno para el tramo en estudio completo	Determinado por el Consejo	Determinado por el Consejo
1.2.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas	Municipio (IMIP, DU, DE, DS) Consejo de Movilidad,	Diseño de la ruta en turno completo	Determinado por el	Determinado por el

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
	Universidades		Consejo	Consejo
1.2.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasborde de bicicleta	Municipio(IMIP, DGT, DU, DE) Consejo de Movilidad, Dirección de Transporte, Universidades	Diseño de las adecuaciones a estaciones asociadas con la ruta de interés	Determinado por el Consejo	Determinado por el Consejo
1.2.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad	Municipio(IMIP, DGT, DE) Consejo de Movilidad, Universidades	Diseño de señalética asociada con la ruta de interés	Determinado por el Consejo	Determinado por el Consejo
1.2.5 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios	Municipio(IMIP, DGT, DU, DE, DS) Consejo de Movilidad, Universidades	Ruta de interés validada	Determinado por el Consejo	Determinado por el Consejo
<b>II Implementación de Obras</b>				
2.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario	Municipio (Obras Públicas, DU, DE), Consejo de Movilidad	Ruta en operación	Marzo 2016	Agosto 2016
2.2 Ruta ciclista al 2025	Municipio (Obras Públicas, DU, DE), Consejo de Movilidad	Ruta de interés en operación	2017	2025
<b>III Mantenimiento de ciclorutas</b>				
3.1 Programa de mantenimiento de superficie	Municipio(Servicios públicos, Obras Públicas), Consejo Ciudadano	Rutas en buen estado en al menos el 95% de su longitud	2016	2025
3.2 Programa de mantenimiento de señalética, de manera relevante la horizontal	Municipio (DGT, Servicios Públicos), Consejo Ciudadano	Señalética de las rutas al 100% en buen estado	2016	2025
3.3 Programa de limpieza	Municipio (Servicios Públicos), Consejo Ciudadano	Condiciones de limpieza de las rutas al 100%	2016	2025
<b>IV Programa de Gestión</b>				
4.1 Adecuar la estructura administrativa				
4.1.1 Consejo Ciudadano				
4.1.1.1 Definir características y	Municipio (IMIP, DU, DS, DE,	Diseño del Consejo completo	Abril 2015	Julio 2015

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
estructura	Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Universidades, Sociedad Civil			
4.1.1.2 Lanzar convocatoria				
Presentación	Organizaciones de la Sociedad Civil y Municipio(IMIP, DS, Secretaria del Ayuntamiento, DE)	Presentación realizada	Agosto 2015	Agosto 2015
Convocatoria	Organizaciones de la Sociedad Civil y Municipio (IMIP, Secretaria del Ayuntamiento)	Convocatoria realizada	Agosto 2015	Agosto 2015
4.1.1.3 Conformar consejo ciudadano	Secretaria del Ayuntamiento	Consejo en operación	Agosto 2015	Sept. 2015
4.1.2 Establecer Dirección de Movilidad Sustentable	Municipio (DU, DGT, DE, Secretaria del Ayuntamiento), Consejo Ciudadano	Dirección en operación	Agosto 2015	Enero 2016
4.1.3 Establecer el Observatorio	Municipio (IMIP, DGT, DE, DU), UACJ	Observatorio en operación	Mayo 2015	Sept. 2015
4.1.3.1 Acuerdos de responsabilidades Observatorio-IMIP	IMIP y Observatorio	Acuerdo esta cumplimentado	Oct. 2015	Dic. 2015
4.2 Programa para el impulso del uso de la bicicleta				
4.2.1 Incrementar la vía recreativa con más Kms cada año	Municipio (IMIP, DGT, DIF, DU) Observatorio	Aumento de la vía en al menos 100%	Julio 2015	2018
4.2.2 Establecer una estructura de bicicletas públicas	Municipio (IMIP, DE, DU, Servicios Públicos), ITDP	Sistema de bicicletas públicas operando	Feb. 2016	Junio 2016

## V Entorno favorable y seguro

5.1. Actualización del Marco Normativo para proveer de protección al ciclista que involucre los asuntos tanto de

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
ciclistas como de conductores de automotores				
<i>Leyes:</i>				
5.1.1 Ley de Desarrollo Urbano	Consejo ciudadano, Municipio (IMIP, DU, DGT, DE, Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Congreso	Ley de Desarrollo Urbano aprobada con elementos para movilidad sustentable	Julio 2015	Marzo 2016
5.1.2 Ley de Vialidad y Transporte	Consejo ciudadano, Municipio (IMIP, DGT, DU, Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Congreso	Ley de Vialidad y Transporte aprobada con elementos para movilidad sustentable	Agosto 2015	Abril 2016
<i>Reglamentación Municipal:</i>				
5.1.3 Plan Director	Municipio (IMIP, DU, DE, Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Consejo Ciudadano	Plan Director aprobado con elementos para la movilidad sustentable	Abril 2015	Marzo 2016
5.1.4 Reglamento de Tránsito	Municipio (IMIP, DU, DE, DGT, Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Consejo Ciudadano	Reglamento de Tránsito aprobado con elementos para la movilidad sustentable	Abril 2015	Marzo 2016
5.1.5 Reglamento de Construcción	Municipio (Obras Publicas, DU, DE, IMIP, Secretaría del Ayuntamiento), Cabildo, Colegios, Consejo Ciudadano	Reglamento de Construcción aprobado con elementos para la movilidad sustentable	Abril 2015	Marzo 2016
5.1.6 Elaboración de Manual de diseño	Municipio (IMIP, DU, DE, DGT), UACJ, Grupos Ciclistas, ITDP, SEDATU	Manual de Diseño aprobado	Julio 2015	2017
5.1.7 Implementación de "oficial para la movilidad"	Consejo ciudadano, Municipio (DGT, Dirección para Movilidad)	Grupo de oficiales para la movilidad operando	2017	2018
5.2 Programa de educación	Consejo ciudadano y grupos ciclistas, Municipio (Educación y			

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
	Cultura)			
5.2.1 Manual para el uso de la vía pública	Consejo Ciudadano, Grupos ciclistas, Universidades, Municipio (IMIP, Educación y Cultura), ITDP	Manual para el uso de vía pública terminado	Junio 2015	Junio 2016
5.2.2 Incluir un curso para automovilistas para obtención de licencia de conducir la certificación sobre el uso de la vía pública y el respeto a todos los usuarios	Municipio (Dirección de Movilidad, DGT, Secretaria del Ayuntamiento, IMIP (apoyo didáctico))	Material y programa del curso aprobado	2015	2017
5.2.3 Favorecer la educación vial en escuelas	Consejo, Municipio (DGT, Dirección de Movilidad, Direcciones de Educación y Cultura), Sistemas de educación en su conjunto	Estructura de promoción operando	2015	2016
<b>VI Programa de Comunicación (Promoción)</b>				
6.1 Programa de difusión del Circuito Universitario				
6.1.1 Difusión del proyecto en los diferentes espacios universitarios	Universidades, Consejo Ciudadano, Municipio (IMIP, Dirección de Movilidad)	Programa de difusión universitario operando	2015	2016
6.1.2 Difusión de los beneficios del uso de la bicicleta	Universidades, Consejo Ciudadano, Municipio (IMIP, Dirección de Movilidad, DE, Salud)	Programa sobre beneficios de la bicicleta operando	2015	2016
6.1.3 Promoción el uso de la bicicleta con estímulos económicos	Municipio (Dirección de Movilidad, IMIP, DE) Industria maquiladora, Cámaras, Universidades, Observatorio	Estructura de promoción operando	2018	2025
6.2 Campaña a favor del ciclista urbano				
6.2.1 Establecer acuerdos con los medios	Consejo Ciudadano, Dirección	Acuerdos con medios	2016	2016

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	Meta	INICIO	TERMINO
de comunicación	de Movilidad	realizados		
6.2.2 Acciones conjuntas entre sociedad civil-gobierno-espacios educativos	Municipio (Dirección de Movilidad, Educación y cultura), Consejo Ciudadano	Acciones conjuntas operando	2016	2020
6.2.3 Implementar y promover el día sin auto (22 de septiembre)	Municipio, universidades, Consejo Ciudadano, grupos ciclistas	Programa día sin auto operando	2015	2025
6.3 Monitorear la opinión de este medio de transporte	Observatorio, Consejo, Municipio (Dirección de Movilidad)	Programa de monitoreo de medios operando	2015	2025
6.4 Formación de usuarios (ciclistas)	Consejo Ciudadano, grupos ciclistas, Municipio (Dirección de Movilidad)	Formación de ciclistas operando	2015	2025
6.5 Posicionar a la bicicleta como transporte urbano	Consejo, Municipio (Dirección de Movilidad)	Programa de promoción de bicicleta como medio de transporte operando	2015	2025
6.6 Incentivos para el uso de la bicicleta a través de reconocimientos	Consejo Ciudadano, Municipio (Dirección de Movilidad, DE), Sector Privado	Programa de reconocimientos operando	2015	2025

## **2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y AJUSTES NORMATIVOS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

### **2.6.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Para lograr la implementación del PMCISIT, se contempla establecer espacios para la implementación, seguimiento, monitoreo y evaluación del mismo. En estos espacios se busca las adecuadas interacciones horizontales como verticales entre los actores públicos, sociales, académicos, y de grupos de interés, como los ciclistas y transportistas.

Por ello se proponen tres espacios:

- Consejo Ciudadano de movilidad sustentable
- Dirección de movilidad sustentable a nivel municipal
- Observatorio para el monitoreo y evaluación

#### **2.6.1.1. Consejo Ciudadano de Movilidad Sustentable**

Conformado por liderazgos comprometidos tanto del sector privado como del social y de gobierno

- Gobierno: Transito, Transporte público, Protección Civil, DIF, Desarrollo Urbano, COCEF, IMIP
- Sociedad Civil: Empresarios, funcionarios, y actores de la sociedad civil con liderazgo en el tema
- Universidades: UACJ, COLEF, COLECH, UACH

El Consejo Ciudadano de Movilidad Sustentable, sería un grupo impulsor con los siguientes objetivos:

- Seguimiento de las acciones que resultan del PMC
- Gestionar las acciones y proyectos que deriven del PMC
- Promover los cambios y adecuaciones del Marco Normativo
- Gestionar los recursos necesarios para la operación del consejo
- Apoyar la campaña de concientización para la culturización sobre la movilidad no motorizada

#### **2.6.1.2. Dirección de Movilidad Sustentable**

Esta podría constituir un espacio de la Dirección General de Tránsito, y se encargaría de llevar a la práctica la administración y la gestión de la infraestructura instalada.

Las facultades serían:

- Dar seguimiento a las modificaciones del marco normativo relacionado con la aplicación de Reglamento de Tránsito
- Monitoreo de la aplicación de la reglamentación
- Implementar y dar seguimiento a determinaciones de la autoridad en la materia, y a propuestas del Consejo Ciudadano de Movilidad Sustentable
- Difusión y concientización
- Gestión de recursos
- Seguimiento y monitoreo del uso, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura

En este apartado se bosqueja de manera esquemática cual sería el órgano público responsable de la implementación del Plan de Movilidad para esta ciudad, así como de su seguimiento y continuidad, por tal motivo es importante tener claro qué dependencias de gobierno estarán involucradas como responsables de emplazar las políticas, acciones y objetivos proyectados por este programa. Con el organismo coordinador del proceso de ejecución del Plan, deben coadyuvar el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) y la Dirección Municipal de Desarrollo Urbano, por ser estas las instancias corresponsables de la trayectoria a seguir por los planes creados, para la búsqueda del progreso y mejoras que esta ciudad debe alcanzar a partir de la continuidad a los lineamientos fijados en ellos.

Sin embargo, como ya lo hemos mencionado, en el caso del IMIP, su carácter de órgano consultor y colaborador de la administración municipal no le permite tener atribuciones resolutorias o ejecutivas, por lo que sus análisis y observaciones quedan como insumos en propuestas o recomendaciones para la autoridad. Respecto a la Dirección de Desarrollo Urbano, su estructura orgánica actual la ha llevado a estar operando esencialmente en trámites y autorizaciones, restando relevancia a una de sus funciones esenciales que es la de la administración del desarrollo urbano de la ciudad.

Ante tal panorama, es evidente que para asegurar el éxito de la implementación total de presente Plan de Movilidad Ciclista, este debería estar vinculado con una estructura gubernamental del ámbito municipal que funcione de manera independiente de los vaivenes políticos que se dan en el gobierno, por lo que será necesaria una interacción desde el punto de vista gubernamental con el IMIP y la Dirección Municipal de Desarrollo Urbano. Lo anterior, además del soporte del Consejo Ciudadano de Movilidad Sustentable y del Observatorio para el monitoreo y la evaluación.

La Dirección de Movilidad Sustentable que se propone, podría contar con una estructura funcional que incluya las siguientes áreas:

- De conducción técnica
- De infraestructura y mantenimiento
- Un gabinete de diseño y proyectos ejecutivos
- De gestión y Administración
- De relaciones públicas
- etc.

Cada una de estas áreas se integraría por un equipo capacitado en los lineamientos, estrategias y acciones previstas por el Plan para la elaboración de proyectos de infraestructura, propuestas de señalamientos y estacionamientos, diseño de ciclo rutas, etc. Estas áreas tendrían vinculación directa con las demás dependencias involucradas con la operatividad del Plan, como pueden ser la Dirección de Obras Públicas, el Departamento de Transporte, la Dirección de Tránsito, la Dirección de Desarrollo Urbano, el IMIP, Servicios Públicos Municipales, la Dirección del Deporte, Desarrollo Integral de la Familia, Desarrollo social, etc.

### **2.6.1.3. Observatorio para el monitoreo y la evaluación** <sup>29</sup>

Se recomienda el establecimiento de un Observatorio independiente que sea el responsable de obtener los datos, y con ello producir información relevante para los procesos de toma de decisiones relativas a la instrumentación del PMCISIT y temas concurrentes. Se puede aprovechar la estructura existente en la UACJ para fortalecerla y de ahí construir un Observatorio para la Movilidad Sustentable en coordinación con el IMIP, por su papel relevante en la promoción e implementación del PMCISIT. Una relación institucional robusta entre el Observatorio y el IMIP deberá redundar en información útil y coherente.

Las facultades del Observatorio para la Movilidad Sustentable serían las siguientes:

- Monitorear las acciones
- Darle seguimiento a las modificaciones del marco normativo
- Generar estadísticas para la evaluación y el monitoreo
- Vigilar el desarrollo y gestión del plan.
- Realizar informes semestrales y/o anuales sobre el desarrollo del plan.
- Asegurar los canales de comunicación y participación social
- Difundir y divulgar la información y los reportes de evaluación

---

<sup>29</sup> Ver *Planes Integrales de Movilidad* :lineamientos para una movilidad urbana sustentable (ITDP, 2012, pág. 84): disponible en [mexico.itdp.org/wp.../Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf](http://mexico.itdp.org/wp.../Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf)

Tabla II. 2 Esquema de organización para la implementación y seguimiento del Plan de Movilidad Ciclista

**ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACION y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MOVILIDAD CICLISTA E INTEGRACIÓN AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO**

OBSERVATORIO	CONSEJO CIUDADANO	DIIRECCIÓN PARA LA MOVILIDAD SUSTENTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear las acciones</li> <li>• Darle seguimiento a las modificaciones del marco normativo relacionado con el Plan Director.</li> <li>• Generar estadísticas para la evaluación y el monitoreo</li> <li>• Vigilar el desarrollo y gestión del plan.</li> <li>• Realizar informes semestrales y/o anuales sobre el desarrollo del plan.</li> <li>• Asegurar los canales de comunicación y participación social</li> <li>• Difundir y divulgar la información y los reportes de evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de las acciones que resultan del PMCISIT</li> <li>• Gestionar las acciones y proyectos que deriven del PMCISIT</li> <li>• Promover los cambios y adecuaciones del Marco Normativo</li> <li>• Gestionar los recursos necesarios para la operación del Consejo</li> <li>• Apoyar la campaña de concientización para la culturización sobre la movilidad no motorizada</li> <li>• Proporcionar información para el seguimiento y evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar seguimiento a las modificaciones del marco normativo relacionado con aplicación de reglamento de tránsito</li> <li>• Monitoreo de la aplicación de la reglamentación</li> <li>• Implementar y dar seguimiento a la policía ciclista</li> <li>• Difusión y concientización</li> <li>• Gestión de recursos</li> <li>• Seguimiento y monitoreo del uso, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura</li> </ul>

**2.6.2 AJUSTES NORMATIVOS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

La estrategia que se pretende realizar, tendiente a que las personas se desplacen o movilicen en bicicleta, sobre algunas vías y áreas previamente establecidas dentro de esta localidad, tiene como objetivo promover el uso de la bicicleta, como un medio alternativo de transporte saludable, no contaminante, para los residentes de la Cabecera Municipal de Juárez, Chihuahua.

Esta estrategia de movilidad en bicicleta, contempla el desarrollo de una serie de acciones, que permitan al mismo tiempo difundir el uso de la bicicleta entre la ciudadanía, informando y concientizando sobre la necesidad de ciclorutas, ofreciendo además espacios para la recreación, convivencia, inclusión social, y promoción de actividades saludables.

La transición hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, implica procurar mejores formas de movilidad urbana, donde se armonicen los **derechos y obligaciones de los sujetos de la movilidad**, por ello, antes de entrar en el proceso de legislar o reglamentar respecto del ciclista, la bicicleta o las ciclorutas, es necesario reflexionar y hacer conciencia, de que el peatón, sobre otros sujetos u objetos de la movilidad, debe ser la prioridad. El enfoque de los ordenamientos legales debe ser para peatones y ciclistas: garantizar su seguridad, protección, desplazamiento, circulación y utilización libre de las vías públicas, procurando en todo momento la integridad física de todas las personas, y fortaleciendo con estos esquemas la seguridad de los menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad o mujeres embarazadas.

A continuación se enuncian los aspectos básicos a seguir, para fortalecer la implementación de la “Movilidad Sustentable”:

### 2.6.2.1. Estrategias

**Estrategia Uno:** Priorizar el apoyo a todos los proyectos que promuevan la movilidad urbana sustentable, así como lo que complementa y fortalezca su implementación como una política pública. Priorizar al peatón en las políticas de movilidad urbana.

**Estrategia Dos:** Impulsar, generar y concretar, la adecuación, actualización, congruencia y consolidación del marco jurídico local, referente a los criterios de la “Movilidad Sustentable”, iniciando con la “Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua”, “Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua”, “Reglamento de la Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua”, “Reglamento de Vialidad y Tránsito del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua”, así como el “Reglamento de Construcción”, con la finalidad de justificar y garantizar la construcción de infraestructura peatonal, ciclista y de transporte público adecuada.

**Estrategia Tres:** Apoyar la construcción, renovación y mantenimiento del equipamiento e infraestructura para fomentar la densificación y consolidación de zonas urbanas estratégicas.

**Estrategia Cuatro:** Fomentar la movilidad urbana sustentable, para aumentar la infraestructura pública destinada a personas y bicicletas, adecuando los equipamientos urbanos, mejorando con ello la calidad de vida de los individuos, facilitando su desplazamiento y reduciendo las emisiones de gases contaminantes.

**Estrategia Cinco:** Promover e implementar en los distintos instrumentos de planeación urbana, la inclusión de criterios y lineamientos de movilidad, enfocados al beneficio y protección del peatón y su desplazamiento.

**Estrategia Seis:** Incentivar, a nivel local y estatal, el fortalecimiento de los Institutos Municipales de Planeación, como organismos especializados en movilidad urbana sustentable, así como dar apoyo a sus iniciativas en esta materia.

**Estrategia Siete:** Generar guías metodológicas para impulsar y fortalecer las capacidades técnicas de las administraciones locales, en cuanto a la planeación, gestión y ejecución de proyectos de movilidad sustentable.

**Estrategia Ocho:** Promover la creación de una Dirección de Movilidad Urbana, que coordine las acciones legales necesarias, para asegurar la adecuada implementación de la regulación en esta materia, tendiente a respaldar el desplazamiento de los peatones, en cualquiera de sus modalidades sobre la vía pública, y que promueva la creación de programas de asistencia técnica, educación y concientización, que promuevan mejoras en la seguridad vial, durante la planeación e implementación de infraestructura urbana.

**Estrategia Nueve:** Promover una cultura de la movilidad urbana sustentable. Fomentar la existencia de desarrollos con equipamiento, servicios e infraestructura. Actualizar y dar mantenimiento a la infraestructura vial. Incentivar proyectos de recuperación, ampliación y mantenimiento de infraestructura peatonal y ciclista para incrementar viajes sustentables. Impulsar sistemas públicos de bicicletas.

**Estrategia Diez:** Incentivar la participación social y del sector académico en el diseño de las políticas públicas para la movilidad urbana sustentable.

---

**Estrategia Once:** En razón de lo anterior, es importante y necesario, implementar de manera local e inmediata, lo establecido en el artículo 107 de la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua, en el sentido de incluir estudios integrales de vialidades existentes y proyectadas, de acuerdo con los principios de movilidad urbana sostenible, plasmándolos en los correspondientes Planes o Programas de Desarrollo Urbano Sostenible, con la finalidad de que este aspecto de movilidad, adquiera la facultad de imperio, necesaria para ser coercible y obligatoria.

**Estrategia Trece:** Avalar lo establecido en los artículos 11 y 73 de nuestra Carta magna, llevando a cabo una movilidad segura y respetuosa con el medio ambiente, fomentando la movilidad no motorizada o ciclista, después del peatón y sus derechos, enunciando para estos sujetos de la movilidad el uso seguro de la bicicleta, dándole especial relevancia a la infraestructura vial y la correcta señalización de las vías públicas.

**Estrategia Catorce:** En el tema de las licencias de conducir, debemos acentuar el hecho de que el otorgamiento de este documento, se extienda para acreditar realmente a quienes resulten aptos, y cuenten con la pericia suficiente para la conducción de vehículos en cualquiera de las modalidades, con una clasificación y regulación adecuada en el propio Reglamento de la Ley de Vialidad y Tránsito, que se deberá ligar con la capacitación específica, que deberá cursar y acreditar todo solicitante, con la finalidad de particularizar la sanción al conductor y no al vehículo, como se venía realizando tradicionalmente.

### 2.6.2.2. Sustento jurídico

En atención a lo anterior, hacemos referencia a algunos fundamentos de derecho de la movilidad urbana, que ya se consideran en la normatividad existente y que podrán ser bases del análisis y modificaciones propuestas:

**A.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS<sup>30</sup>** (Congreso 1917), en materia de derecho a la movilidad universal y protección al ambiente:

*“Artículo 11 Toda persona tiene derecho para entrar en la República, salir de ella, viajar por su territorio y mudar de residencia, sin necesidad de carta de seguridad, pasaporte, salvoconducto u otros requisitos semejantes. El ejercicio de este derecho estará subordinado a las facultades de la autoridad judicial, .....*”

*“Artículo 73 I....*

*XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.”*

*“Artículo 115 fracción II Los municipios están investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley”. Y con ello le otorga facultades expresas al Ayuntamiento para aprobar de acuerdo con las leyes que en materia Municipal deberán de expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen la administración pública municipal...*

Bajo ese tenor concede a los Municipios la facultad para intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público, adicional a los Programas Federales y Estatales existentes, que al concatenarse favorecen su aprobación.

**B.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA<sup>31</sup>** (C. d. Chihuahua, Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua- 2015), establece que

*Artículo 141, “Los ayuntamientos están facultados para aprobar, de acuerdo a las leyes en materia municipal que expida el Congreso del Estado, los bandos de policía y gobierno y los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.”*

**C.- CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA<sup>32</sup>** (C. d. Chihuahua, Código Municipal para el Estado de Chihuahua 1995), establece que

<sup>30</sup> Congreso Constituyente, “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos” (Artículos 11, 73,115, 1917.última reforma publicada el 7 de julio de 2014): disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>

<sup>31</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, «Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua» (Artículo 141, 1921, última reforma aplicada el 4 marzo de 2015): disponible en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chihuahua/wo22558.pdf>

**Artículo 28,** Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos:

*“I. Aprobar de acuerdo con las leyes en materia municipal expedidas por la Legislatura del Estado, los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.*

*Los reglamentos aprobados por los Ayuntamientos deberán publicarse en el Periódico Oficial del Estado.*

*II. Iniciar leyes y decretos ante el Congreso del Estado en asuntos de la competencia del gobierno municipal y nombrar representante para que intervenga en la discusión de la iniciativa;*  
”

**D.- LEY DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**<sup>33</sup> (C. d. Chihuahua, Ley de Cultura Física y Deporte del Estado de Chihuahua 2005), tiene como objeto,

**Artículo 2, fracción IV,** “.....Fomentar el desarrollo de la activación física, la cultura física y el deporte, como medio primordial en la prevención de enfermedades, preservación de la salud y prevención del delito. ”

**E.- LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**<sup>34</sup> (C. d. Chihuahua, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua 2011), establece, que:

**Artículo 2, fracción VIII,** “se considera de interés público, el diseño, construcción, operación y mantenimiento de un sistema de movilidad urbana sostenible, de acuerdo a las necesidades de cada asentamiento humano en los centros de población; ”

**Artículo 5, fracción LVI,** la “ Movilidad Urbana Sostenible (MUS).- Considera todo tipo de traslados para toda actividad necesaria a los asentamientos humanos, por medio de un sistema de circulación diferenciada para los peatones de toda condición y movilidad no motorizada, con previsiones para un sistema preferente de transporte público para toda condición de personas, cómodo y seguro en todo clima, económicamente factible, con un profundo respeto por el medio natural y las diversas formas de vida y previsiones para el transporte privado; ”

---

<sup>32</sup>Congreso del Estado de Chihuahua, “Código Municipal para el Estado de Chihuahua”, (Artículo 28, 1995, última reforma el 7 de septiembre de 2013, consulta el 5 de febrero de 2015): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/codigos/archivosCodigos/19.pdf>

<sup>33</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, “Ley de Cultura Física y Deporte del Estado de Chihuahua”, (Artículo 2, fracción IV, 2005, última reforma publicada el 16 de julio de 2014, consulta realizada el 5 febrero 2015): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/149.pdf>

<sup>34</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, “Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua”, (Artículos 2, 5, 22, 107,108, Ley publicada en 2011, última reforma decreto del 23 octubre 2013, consulta realizada el 27 enero 2015): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/777.pdf>

**Artículo 22, fracción XXI**, “*el Instituto Municipal de Planeación Urbana Sostenible, tendrá entre sus facultades: Realizar estudios y desarrollar proyectos técnicos, en materia de Movilidad Urbana Sostenible.*”

**Artículo 107** “*el diseño de la red vial en fraccionamientos y conjuntos urbanos, será a partir de un estudio para la integración del proyecto con las vialidades existentes y proyectadas, de acuerdo con los principios de movilidad urbana sostenible y lo dispuesto en los Planes o Programas de Desarrollo Urbano Sostenible aplicables y las demandas de movilidad del nuevo desarrollo.*”

**Artículo 108, fracción I** “*la estructura vial deberá estar constituida por un sistema de vialidades que facilite la movilidad urbana sostenible, considerando la circulación diferenciada para peatones de toda condición, transporte no motorizado, transporte público y transporte particular.*”

**F.- LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**<sup>35</sup>, (C. d. Chihuahua, Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua 2005) indica que:

**Artículo 93** “*para la protección al ambiente, se deben considerar los siguientes criterios: Asegurar una calidad del ambiente satisfactoria para la salud y el desarrollo armónico de las capacidades del ser humano, como una tarea prioritaria del Estado y los Municipios; Así como la obligación de la autoridad de prevenir y, en su caso controlar, la contaminación del ambiente; y hacerlo posible por reducir y controlar las emisiones, descargas, infiltración o depósito de contaminantes, sean de fuentes naturales o artificiales, fijas o móviles, para asegurar la calidad de la vida y el bienestar de la población, así como para evitar daños a los diversos elementos que conforman el ambiente.*”

**G.- LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA**<sup>36</sup> (C. d. Chihuahua, Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua 2006), establece que

**Artículo 62** “*la preferencia en el uso de la vía pública, será de los peatones y personas con alguna discapacidad. En calles y avenidas tendrán prioridad, en los diferentes modos de desplazamiento y conforme a lo que disponga esta Ley y sus reglamentos, las siguientes personas:*

- I. Peatones y personas con discapacidad;*
- II. Ciclistas;*
- III. Usuarios y prestadores del servicio de transporte público colectivo;”*

---

<sup>35</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, “*Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua*”, (Artículo 93, 2005, consulta realizada el 26 enero 2015): disponible en [http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_736CC\\_1150/LEY%20%20ECOL%20C3%93GIC\\_A.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN_736CC_1150/LEY%20%20ECOL%20C3%93GIC_A.pdf)

<sup>36</sup> Congreso del Estado de Chihuahua, “*Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua*”, (Artículos 62,64, 2006, consulta realizada el 26 enero 2015): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/117.pdf>

**Artículo 64** “en aquellos municipios que cuenten con ciclo vías, los ciclistas estarán obligados a circular por ellas, cuando se encuentren delimitadas y, en caso contrario, deberán de circular por su extrema derecha, respetando toda señal de tránsito y atendiendo a las indicaciones de la autoridad vial, además de cumplir con las restantes obligaciones que establezca el reglamento.”

“Cuando se advierta a un conductor que se ha estacionado en un lugar reservado para personas con discapacidad, zonas prohibidas, sobre cocheras, banquetas o ciclo vías, podrán realizar la denuncia que corresponda, solicitando se sancione al propietario del vehículo, siempre y cuando sea verificada la información por la autoridad o se le aporten los medios de prueba que acrediten la infracción.”

**H.- REGLAMENTO DE LA LEY DE VIALIDAD Y TRÁNSITO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA<sup>37</sup>** (G. d. Chihuahua 2007)

**Artículo 2.-** Las disposiciones del presente reglamento regulan el uso de las vías públicas de competencia estatal, por parte de los peatones y vehículos, incluyendo la protección de los peatones, la vigilancia de las vialidades y la aplicación de disposiciones ecológicas relativas al tránsito de vehículos. De igual manera será aplicable el presente reglamento en el territorio de los municipios del Estado de Chihuahua, que tengan celebrado convenio con el Poder Ejecutivo del Estado, para la prestación del servicio público de tránsito.

**Artículo 16 .-** Para los efectos del presente Reglamento, se entenderá por Vehículos los definidos en el artículo 4°, no considerándose como tales aquellos aparatos de propulsión humana o motriz utilizados por personas con discapacidad para su auto-traslado; los destinados al esparcimiento, considerándose en este tipo las bicicletas menores a rodada 22", quienes serán considerados como peatones.

**Artículo 23.-** La Secretaría de Finanzas expedirá las placas de circulación que correspondan, de acuerdo al tipo de vehículo de que se trate .....  
Quedan exceptuados del registro..... los destinados al esparcimiento, considerándose en este tipo las bicicletas.

**Artículo 37.-** Las bicicletas deberán estar provistas de:

- I. Reflejantes en la parte posterior;
- II. Sistema de frenos;
- III. Claxon; y
- IV. Un faro frontal de luz blanca, cuando se utilice de noche o en circunstancias climatológicas que así lo ameriten.

**Artículo 59.-** Se prohíbe a los conductores de vehículos:.....

- XII. Circular sin casco los conductores de motocicletas y bicicletas;

**Artículo 110.-** Queda prohibido a los conductores de bicicletas y motocicletas, transitar por el carril interior de las vías públicas en donde así lo indiquen los señalamientos respectivos, debiendo hacerlo únicamente en el carril central y de la extrema derecha.

<sup>37</sup> Gobierno del Estado Libre y Soberano de Chihuahua, “Reglamento de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua”,(Artículos 2,16, 23, 37, 59, 110, 2007, consulta realizada 6 diciembre 2014): disponible en <http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/9.pdf>

En todo caso, deberán centrarse en el carril por el que circulen y abstenerse de circular entre dos vehículos.

## **I.- REGLAMENTO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA<sup>38</sup>** (Juárez 2006)

**Artículo 7.-** El Presidente Municipal, tendrá las siguientes facultades:

I. Proponer al Honorable Ayuntamiento, los reglamentos, acuerdos, circulares o instrucciones necesarias para la efectiva regulación del uso de la vía pública por parte de los peatones y vehículos;

V. Ordenar la elaboración de los estudios técnicos necesarios, que requiere el servicio de tránsito;

VIII. Promover la integración del Consejo Consultivo de Tránsito, impulsando la participación de los sectores sociales y privados que coadyuven en la efectiva realización de las funciones propias de la dependencia, en los términos de la Ley y este Reglamento;

X. Implementar programas de educación vial, que garanticen la seguridad en las vías públicas, de las personas y de su patrimonio, estableciendo los centros de instrucción que sean necesarios para tal efecto;

**Artículo 8.-** Son facultades y obligaciones del Director General de Tránsito, las siguientes:

I. Vigilar el cumplimiento de la Ley en el ámbito municipal, el presente Reglamento y demás ordenamientos legales aplicables en la materia;

VI. Establecer los mecanismos para dar fluidez y continuidad a la circulación vial y procurar la seguridad de los vehículos y peatones que transiten en la vía pública;

VII. Conocer y resolver los problemas que surjan con motivo del tránsito de vehículos y peatones en el Municipio;

XI. Coordinarse con las autoridades federales y estatales en materia de transporte público, con el objeto de vigilar que los prestadores de éste servicio cuenten con las autorizaciones correspondientes y cumplan con las tarifas, horarios y demás requisitos que las Leyes y Reglamentos de la materia establecen para tales efectos;

**Artículo 76.-** Los conductores de bicicletas, triciclos, bici-motos, trimotos, tetra motos, y motocicletas tendrán al conducir, las siguientes obligaciones:

I. Acompañarse sólo por el número de personas para el que existan asientos disponibles;

II. Circular por el carril de la extrema derecha de la vía y proceder con cuidado al rebasar vehículos estacionados;

III. Circular por el carril de la derecha y al rebasar algún vehículo, deberá utilizar el carril izquierdo;

---

<sup>38</sup> Ayuntamiento del Municipio de Juárez, “*Reglamento de Vialidad y Tránsito del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua*”, (Artículos 7, 8, 76, 84, 2007, consulta realizada el 9 abril 2015): disponible en <http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=167328f>

- IV. No rebasar sobre el mismo carril, cuando este se encuentre debidamente delimitado a vehículos en o sin movimiento;
- V. Utilizar un solo carril de circulación y circular por el centro del mismo;
- VI. Circular con las luces encendidas, salvo bicicletas que deberán usar aditamentos reflejantes;
- VII. Usar casco protector y lentes cuando la motocicleta carezca de parabrisas o el casco no tenga plástico protector;
- VIII. No sujetarse o asirse a otro vehículo que circule por la vía pública;
- IX. Señalar de manera anticipada cuando se vaya a efectuar una vuelta;
- X. Transitar dos vehículos de los referidos en posición paralela dentro de un mismo carril y

**Artículo 84.-** Los pasajeros y ocupantes de vehículos, según el caso, deberán cumplir con lo siguiente:

**VI. Usar casco protector al viajar en bicicleta, triciclo, motocicleta, trimoto, tetramoto, bicimoto y triciclo automotor;**

#### **J.- Reglamento de Construcción vigente en el Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua<sup>39</sup> (E. d. Congreso 2013)**

Establecer las condicionantes de diseño, con las que deberán contar los proyectos para los que se solicite Licencia de Construcción, enfocado a los ciclistas, bicicletas, sus estacionamientos o guarderías. Mismas que se complementaran con las establecidas en la legislación correspondiente.

**K.- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018<sup>40</sup>**, publicado el 30 de abril del 2014 en el Diario Oficial de la Federación (SEDATU 2014)

Como parte de los objetivos del PNDU están en el número 2, el consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental. Y aclara en las Líneas de Acción que se debe impulsar la implementación de acciones de mitigación apropiadas en materia de desarrollo urbano y vivienda.

En el objetivo 4 se enfatiza el impulsar una política de movilidad sustentable que incremente la calidad, la disponibilidad y la accesibilidad de los viajes urbanos. Y como líneas de acción menciona el impulsar la modificación de la normatividad local para garantizar la construcción de infraestructura peatonal, ciclista y de transporte público adecuada. Así también el promover la inclusión de lineamientos de intermodalidad e impulsar sistemas públicos de bicicletas. (SEDATU 2014, 21)

---

<sup>39</sup> Gobierno del Estado Libre y Soberano de Chihuahua, "Reforma del Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez, Chihuahua", (2013, consulta realizada septiembre 2014): disponible en <http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=108066>

<sup>40</sup> SEDATU, "Programa Nacional de Desarrollo Urbano", (2014, consulta realizada en septiembre 2014): disponible en <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/programas/pndu/>

## BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN DEL CAPÍTULO 2

- Borja, Jordi.** «Los nuevos derechos ciudadanos.» mayo de 2000.  
[http://www.alicante.es/documentos/p\\_ciudadana/d\\_ciudadanos.pdf](http://www.alicante.es/documentos/p_ciudadana/d_ciudadanos.pdf).
- Chihuahua, Congreso del Estado de.** «Código Municipal para el Estado de Chihuahua.» 18 de noviembre de 1995.  
<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/codigos/archivosCodigos/19.pdf> (último acceso: 5 de febrero de 2015).
- . «Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua-.» 4 de marzo de 2015.  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chihuahua/wo22558.pdf> (último acceso: 15 de abril de 2015).
- . «Ley de Cultura Física y Deporte del Estado de Chihuahua.» 19 de noviembre de 2005.  
<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/149.pdf> (último acceso: 5 de febrero de 2015).
- . «Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua.» 14 de mayo de 2011.  
<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/777.pdf> (último acceso: 27 de enero de 2015).
- . «Ley de Equilibio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.» 8 de junio de 2005.  
[http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_736CC\\_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN_736CC_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf) (último acceso: 26 de enero de 2015).
- . «Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 20 de septiembre de 2006.  
<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/117.pdf> (último acceso: 26 de enero de 2015).
- Chihuahua, Gobierno del Estado de.** «Reglamento de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 26 de mayo de 2007.  
<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/9.pdf> (último acceso: 6 de diciembre de 2014).
- Ciclociudades.** «Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas.» Editado por ITDP México A.C e I-CE Interface for Cycling Expertise. 2011.  
<http://ciclociudades.mx/IV.pdf> (último acceso: noviembre de 2014).
- Congreso, Constituyente.** «Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.» 5 de febrero de 1917. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm> (último acceso: 1 de noviembre de 2014).
- Congreso, Estado de Chihuahua.** «Reglamento de Construcción para el Municipio de Juárez- Normas Técnicas Complementarias.» 12 de junio de 2013.  
<http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=108066> (último acceso: 1 de diciembre de 2014).
- ITDP, I-CE.** «La movilidad en bicicleta como política pública- Tomo I.» 2011.  
<http://issuu.com/itdpmx/docs/ciclociudades-i/51?e=3175950/3079189> (último acceso: 4 de febrero de 2015).
- Juárez, Ayuntamiento del Municipio de.** «Reglamento de Vialidad y Tránsito del Municipio de Juárez, Chihuahua.» 14 de diciembre de 2006.  
<http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=167328> (último acceso: 9 de abril de 2015).
- SEDATU, Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de.** «Programa Nacional de Desarrollo Urbano.» 2014. <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/programas/pndu/> (último acceso: 19 de marzo de 2015).

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES CAPÍTULO 2

Figura 2. 1. Árbol de Problema.....	117
Figura 2. 2 Relaciones causales primarias asociadas al problema central: subutilización de corredores para la movilidad integral sustentable.....	118
Figura 2. 3 Condiciones y causas asociadas al uso de la bicicleta y del transporte público, con limitada atractividad .....	119
Figura 2. 4 Árbol de Objetivos .....	120
Figura 2. 5 Problemática de interés del Árbol de Objetivos .....	121
Figura 2. 6 Árbol de Objetivos con el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano .....	123

## ÍNDICE DE TABLAS CAPÍTULO 2

Tabla II. 1 Matriz del Marco Lógico.....	125
Tabla II. 2 Esquema de organización para la implementación y seguimiento del Plan de Movilidad Ciclista .....	139

## ELEMENTOS PARA EL GLOSARIO CAPÍTULO 2

UACJ	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
Municipio	Gobierno Municipal de Juárez
DU	Dirección de Desarrollo Urbano
IMIP	Instituto Municipal de Investigación y Planeación
DS	Dirección de Desarrollo Social
DE	Dirección de Ecología
DGT	Dirección General de Tránsito
Universidades	Instituciones de Educación Superior
Dirección de Transporte	Dirección perteneciente al Gobierno del Estado
Consejo	Consejo Ciudadano para la Movilidad Sustentable
Consejo de Movilidad	Consejo Ciudadano para la Movilidad Sustentable
Consejo Ciudadano	Consejo Ciudadano para la Movilidad Sustentable
Observatorio	Observatorio para la Movilidad Sustentable: Entidad independiente recolectora y procesadora de datos
Servicios públicos	Dirección de Servicio Públicos Municipales
Obras Públicas	Dirección de Obras Públicas Municipales
Secretaría del Ayuntamiento	Dirección perteneciente al gobierno municipal
Cabildo	Máximo órgano del Gobierno Municipal
ITDP	
Congreso	Congreso del Estado de Chihuahua
Dirección para Movilidad	Dirección para la Movilidad Sustentable
Educación y Cultura	Dirección o direcciones del gobierno municipal
Sistemas de educación	Sistema de educación básica, media, media superior y superior.
Cámaras	Organizaciones empresariales
Colegios	Organizaciones de profesionistas



### **3. PROCESO DE CONSULTA Y SOCIALIZACIÓN**

---

### 3.1 OBJETIVOS

Este apartado plantea los objetivos siguientes:

1. Construir la credibilidad del proyecto y garantizar la continuidad.
2. Recoger la percepción social sobre el uso de medios de movilidad no motorizados.
3. Construir un diagnóstico de movilidad ciclista desde la percepción social.
4. Validar la información y las propuestas de ciclo-rutas producto de estudios previos y resultado de las encuestas.
5. Promover la participación, el diálogo y alianza entre los distintos actores sociales focalizados, con el fin de garantizar el éxito del proyecto y conseguir los objetivos planteados.
6. Definir metas e indicadores así como formas de seguimiento y monitoreo.

## 3.2 METODOLOGÍA

La metodología se basa en métodos de planeación participativa, la cual recibe aportación de la sociedad, y en particular de los sectores involucrados, en las diferentes etapas de elaboración del plan, con el fin de generar una apropiación del PMCSIT por parte de quienes resultarán beneficiados, y asegurar la continuidad de las propuestas y acciones que de él deriven. El proceso incluye los siguientes elementos:

- a) Identificación de actores principales.
- b) Construcción del diagnóstico.
- c) Sistematización.
- d) Devolución y validación de resultados.
- e) Focalización de temas.
- f) Priorización.
- g) Sistematización e integración a estudios técnicos.
- h) Devolución de propuestas técnicas.
- i) Priorización de propuestas y acciones.
- j) Establecimiento de compromisos para el seguimiento del plan.

La imagen 3.1 muestra las diferentes fases del proceso:

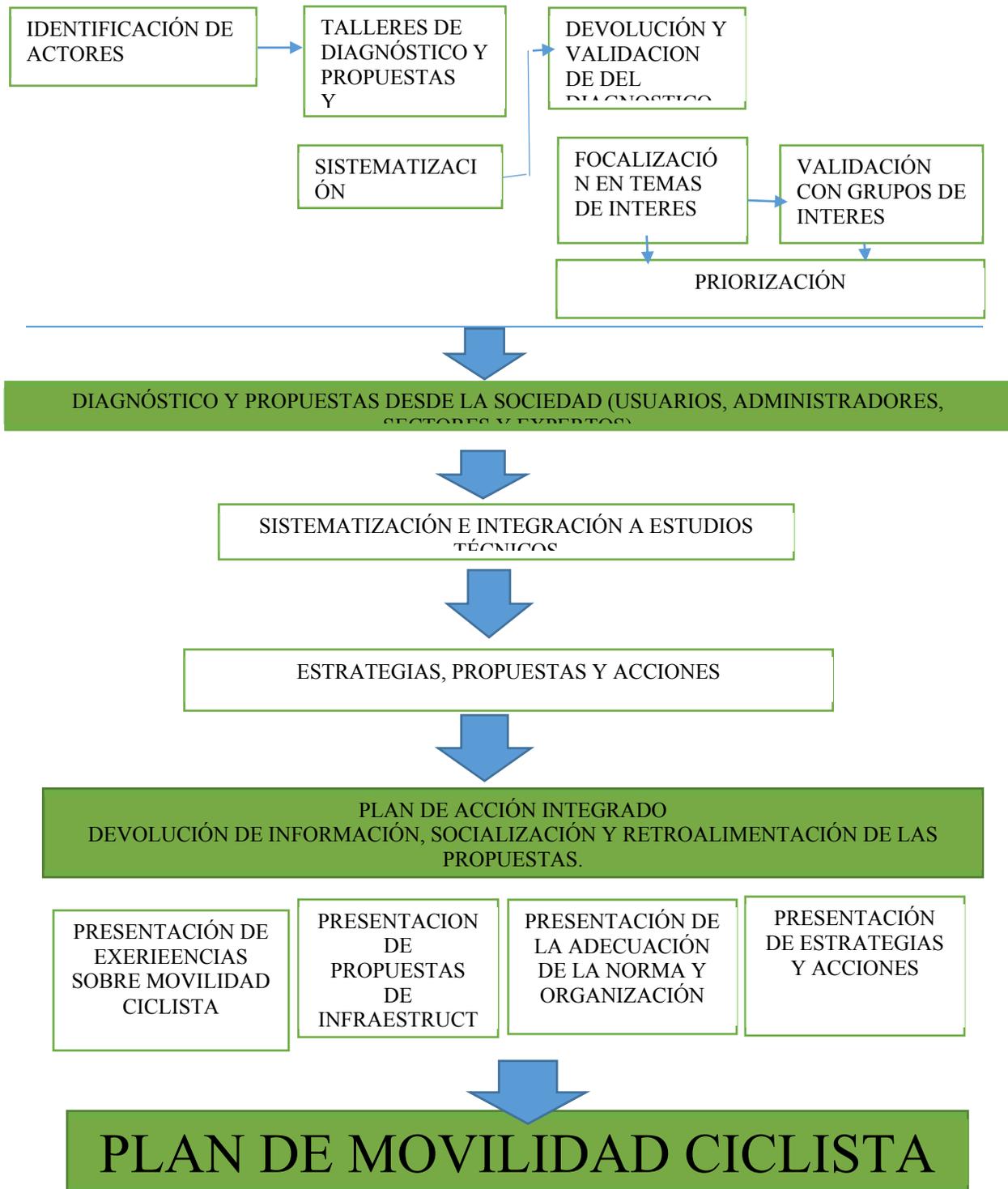
**I.- Diagnóstico y propuestas generales.** Se llevaron a cabo talleres donde se construyó el diagnóstico desde los diferentes actores que intervienen en el sistema de movilidad ciclista.

**II.- Generación del Plan de Acción Integrado.** Una vez recabada la información de los talleres, se integraron con los estudios técnicos y se obtuvieron las diferentes propuestas y acciones.

**III.- Socialización y retroalimentación.** Esta fase consistió en una serie de presentaciones donde se regresó a los participantes la información vertida en los talleres de consulta, acompañada de las diferentes propuestas y acciones que responden a las necesidades identificadas.

A continuación se describen cada una de estas fases con los diferentes instrumentos de consulta y socialización aplicados.

Imagen 3.1. Metodología



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1 TALLERES DE DIAGNÓSTICO, PROPUESTAS Y PRIORIZACIÓN.

En la realización del proceso de consulta para construir el diagnóstico, se partió de la premisa de que los participantes tuvieran experiencia en alguna de las áreas del tema en referencia, sea como usuario, administrador, investigador o diseñador.

Se entiende por:

Usuario.- La persona que actualmente utiliza como medio de transporte la bicicleta.

Administrador.- El actor de la administración pública de cualquiera de los tres niveles de gobierno que se encuentra involucrado en la implementación, administración y/o aplicación de la normatividad relacionada al tema.

Técnico.- Profesionista que realiza estudios o proyectos relacionados con el tema.

Académico. Maestro investigador que estudia el tema dentro de la academia.

El proceso para la construcción del diagnóstico, propuestas y priorización consta de tres partes:

1. La primera consistió en un taller para la elaboración de la matriz FODA<sup>41</sup> y propuestas generales. Los participantes del taller fueron usuarios y administradores.
2. Una vez sistematizada la información obtenida, se validó con usuarios y administradores, y se focalizó la discusión en temas específicos de especial interés como:
  - a. Revisión del marco normativo y reglamentación.
  - b. Propuesta de organización para el seguimiento.

Finalmente, se priorizaron las propuestas de las posibles rutas a incorporar en el Plan de Movilidad Ciclista.

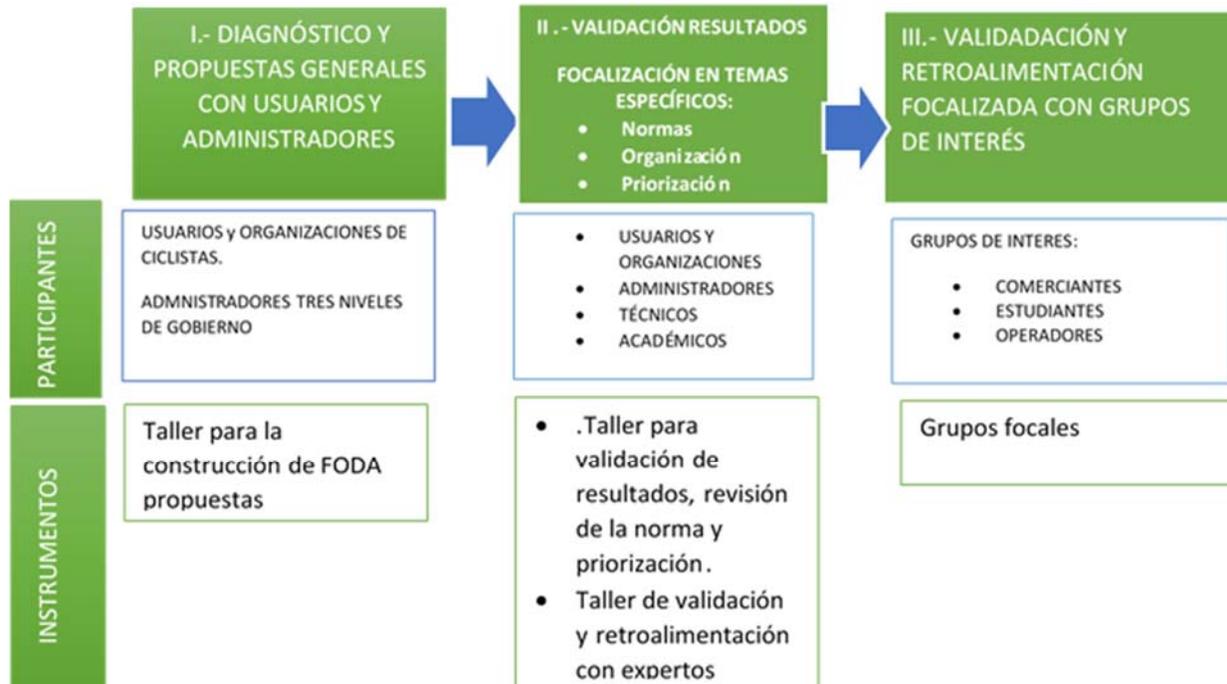
Para ello se organizaron dos talleres, uno con usuarios y administradores; el otro con la participación de técnicos y académicos.

---

<sup>41</sup> Se entiende por matriz FODA al análisis situacional, en donde se identifican las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una organización, sector o grupo de trabajo. Las Fortalezas se refieren a la identificación de logros, experiencias y aciertos relevantes, se plantean los aspectos positivos con la finalidad de plantear maneras de preservarlos, si es posible. Las Oportunidades analizan las posibilidades provenientes del medio externo al sector y que se pueden aprovechar para mantener, reforzar o desarrollar las fortalezas para superar o neutralizar las debilidades. Debilidades son los errores, experiencias fallidas, carencias materiales, de todo orden, así como los limitantes y obstáculos internos para la acción, se destacan los aspectos negativos con la finalidad de plantear maneras de solventarlos. Finalmente, las Amenazas se refieren a las variables o situaciones que pueden constituir una amenaza proveniente del medio externo al sector u organizaciones, en el sentido de oponerse a sus fortalezas. (Darquea Sevilla 1999)

3 La tercera parte consistió en la validación y retroalimentación de grupos considerados potencialmente usuarios, en donde se usó el instrumento de grupos focales<sup>42</sup>.

Imagen 3.2. Proceso para la construcción del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia

En total participaron 100 actores, de los cuales el 41% pertenecen a usuarios y académicos de universidades, principalmente de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; 28% a ciclistas de organizaciones sociales o independientes; y 31% a gobierno.

<sup>42</sup> Se considera Grupo focal o Grupo de enfoque, a una especie de entrevista grupal, en los cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista (continúa...) en dinámicas grupales. El tamaño del grupo se define en función de los temas a tratar, debe ser manejable, de 3 a cinco personas si son temas muy profundos, o de 10 a 12 si son temas más cotidianos o generales. (Hernández Sambieri, Fernández Collado y Babtista Lucio 2006)

Tabla III.1. Asistencia de talleres para construcción del diagnóstico

PARTICIPANTES	TALLER 1		TALLER 2		TALLER 3	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
UACJ (ciclistas y alumnos)	12	27.3%	16	38.1%		0.0%
UACJ (academicos)	2	4.5%	1	2.4%	8	57.1%
Colegio de la Frontera Norte (maestro investigador)		0.0%			1	7.1%
Instituto Tecnológico de Juarez	1	2.3%				0.0%
Organizaciones de usuarios	11	25.0%	9	21.4%		0.0%
Ciudadanos	3	6.8%	1	2.4%	1	7.1%
Asociaciones	1	2.3%	1	2.4%	1	7.1%
IMIP	3	6.8%	1	2.4%	1	7.1%
Regidores	3	6.8%	4	9.5%	1	7.1%
Depedencias municipio	4	9.1%	7	16.7%	1	7.1%
Dependencias de Gobierno del Estado	4	9.1%	2	4.8%		0.0%
	<b>44</b>	<b>100.0%</b>	<b>42</b>	<b>100.0%</b>	<b>14</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: elaboración propia en base a los registros de asistencia

### 3.2.1.1 Taller 1: Construcción del diagnóstico.

**Objetivo:** Realizar un diagnóstico de las condiciones de la infraestructura urbana, y de las prácticas de uso de la bicicleta, desde el punto de vista de las personas que actualmente usan la bicicleta como medio de transporte, así como de los que administran el servicio. Lo anterior, por medio de una matriz FODA.

#### 3.2.1.1.1 CRONOLOGÍA.

El viernes 24 de octubre de 2014, a las 16:00 horas se llevó a cabo en el auditorio del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) ubicado en Benjamín Franklin y Estocolmo número 4185 en el Circuito PRONAF, C.P. 32310, en Ciudad Juárez, Chihuahua.

#### 3.2.1.1.1 PARTICIPANTES.

Debido a que la construcción del diagnóstico debe partir del estado actual, se consideró que para dicha construcción se requería de la participación de quienes usan, y de quienes administran el sistema vial y urbano. Por ello se determinó identificar primero los grupos que actualmente usan la bicicleta como medio de transporte. De entre ellos destacan:

- Ultimated Bike
- Freaki Fixies
- Juárez en bicla
- Critical mass
- Rodadores del Desierto

- Bici escuela
- Comité de protección al ciclista en Juárez
- Don Quijote de la bike
- Chupacabras

Por otro lado, se identificaron las instancias gubernamentales que de alguna u otra manera tienen relación con la administración de la infraestructura como:

- Dirección General de Transporte
- Control de Tránsito
- Secretaria Desarrollo Urbano y Ecología del Estado
- Dirección de Desarrollo Urbano Municipal
- Regidores
- Secretaria del Ayuntamiento
- DIF
- Dirección del Deporte
- Secretaria de desarrollo Urbano y Ecología del Estado
- Dirección de Ecología y Protección Civil.

La convocatoria se realizó a través del Instituto Municipal de Investigación y Planeación por medio de invitación personalizada y publicaciones en las redes sociales.<sup>43</sup>

A la convocatoria asistieron 44 personas, entre las que destacan universitarios<sup>44</sup>, organizaciones de la sociedad civil, y gobierno. Con respecto a las organizaciones de ciclistas, acudieron representantes de: Critical Mass, Bici-escuela, Juárez en bici y Punta de lanza. Con respecto a los asistentes representantes de gobierno, asistieron regidores, representantes de instituciones como Control de Tráfico, Transporte público, Desarrollo Urbano, Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, entre otras<sup>45</sup>.

Imagen 3.3. Material de difusión para el Taller 1



**CIUDAD JUÁREZ** PLAN DE MOVILIDAD CICLISTA Y SU INTEGRACIÓN AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

**Viernes 24 de octubre de 2014**  
16:00 a 19:30 Horas Sala Audiovisual del IMIP

Reunión de Difusión y Taller de Consulta

El Municipio de Juárez a través del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), y con el apoyo de la firma consultora de Taller ACUR, está desarrollando el Plan de Movilidad Ciclista e Integración al Sistema de Transporte Público (PMCSIT) enmarcado en el proyecto de Transporte Sustentable y Calidad del Aire (STAQ). Por lo anterior, tomando en cuenta que es imprescindible tener la opinión de los actuales usuarios de la bicicleta como medio de transporte, le invitamos a participar en la Reunión de difusión y Taller de consulta, el cual tiene como objeto construir el diagnóstico del uso de la bicicleta como medio de transporte en Ciudad Juárez, desde el punto de vista de los usuarios.

Me gusta · Comentar · Compartir

A Alma Angelina Ochoa Lozano, Gabriel Garcia, Luis Martínez y 42 personas más les gusta esto.

Compartida 71 veces

Luis Carlos Gtz <http://sanpedrogranvia.mx/>

Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (17 de octubre del 2015). Disponible en: <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152455539316406/?type=1&theater>

### 3.2.1.1.1 DINÁMICA

El evento dio inicio con una presentación por parte del representante del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) sobre el contexto de trabajo para la generación de propuestas de la integración de ciclo-rutas a las rutas troncales del sistema de transporte semi-masivo (Vive-Bus), presentes y futuras como un medio alternativo de transportación.

El desarrollo del taller se realizó en dos partes:

- a) La primera consistió en una presentación del anteproyecto de las ciclo rutas
- b) La segunda consistió en el desarrollo de las mesas de trabajo.

Después de realizadas las presentaciones, se formaron cuatro mesas de trabajo de acuerdo al perfil de los asistentes, de tal manera que se realizó una mesa con integrantes de gobierno, y las demás mesas en calidad de usuarios de bicicleta y miembros de organizaciones.

Las mesas de trabajo se desarrollaron mediante la participación de un moderador, el cual inició con la presentación de los integrantes de cada mesa; posteriormente se fueron introduciendo las preguntas detonantes a fin de lograr la participación de todos los integrantes de la mesa mediante la expresión de sus opiniones y sugerencias, de tal forma que se fue desarrollando un debate que derivó en acuerdos para generar una serie de propuestas. La labor del moderador fue lograr que todos los integrantes mostraran interés por participar abordando los tópicos de la guía y construyendo los acuerdos mediante el uso de mapas de la ciudad y rotafolios.

Para efectos de desarrollar el taller y las mesas de trabajo se diseñaron dos guías de tópicos con los aspectos básicos para abordar en cada mesa de trabajo. Esta guía se integró por seis apartados<sup>46</sup>:

1. Retrospectiva a manera de introducción.
2. Fortalezas
3. Oportunidades
4. Debilidades
5. Amenazas

---

<sup>46</sup> Consultar anexo 2 GUIÓN.

## 6. Propuestas

Imágenes 3.4.a - 3.4.f. Taller de Diagnóstico



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (17 de octubre del 2015). Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1512163862357499&set=pcb.1512170752356810&type=1&theater>

Dentro de cada apartado, se estructuraron una serie de preguntas detonantes para que fueran desarrolladas a partir de las primeras opiniones de los participantes, las guías completas se encuentran en el apartado de anexo al presente documento.

Los trabajos de cada mesa finalizaron con la construcción de una serie de propuestas según los acuerdos y consensos, los cuales pasaron a exponer un representante de cada mesa ante todos los asistentes.

Como recursos de apoyo se utilizaron además de los materiales y las instalaciones, grabación de audio y redacción de acuerdos en rotafolios.

Imágenes 3.5.a – 3.5.f. Taller de Diagnóstico



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (17 de octubre del 2015). Disponible en: <https://www.facebook.com/imip.juarez.1/posts/1512170752356810>.

### 3.2.1.1.1 RESULTADOS

#### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 1.

<b>Taller de Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 24 de octubre de 2014	<b>Horario:</b> 16:00 – 19:00 Hrs.
<b>Mesa número 1</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Representantes de gobierno
<b>Número de participantes: 9</b>	<b>Moderador:</b> Mario Ricardo Sotomayor
<b>Nombres de los participantes:</b> Héctor González- Control de Trafico Fabián Soto- Regidor Jesús García- Dirección de Transporte Ángeles Apodaca-Regidor Raúl José López Luján- Municipio Cesar Lara- DIF Municipal Sergio Acosta del Val- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado Raúl Mena- DIF Oscar del Tejo- Arquitecto Jesús Gaytán – IMIP Sergio Pacheco- Observatorio UACJ	

#### I. Introducción (Retrospectiva).

En este apartado se cuestionó a los asistentes a la mesa sobre su visión acerca de los beneficios del uso de la bicicleta como transporte alterno. Las ideas mencionadas fueron:

1. Disminución del tráfico vehicular
2. Beneficios para la salud de las personas
3. Disminución del tiempo de traslado
4. Disminución de la contaminación
5. Disminución de los costos por concepto de traslado
6. Mayor convivencia y aumento del respeto entre personas

La perspectiva general es que el uso de la bicicleta trae consigo beneficios y ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas que diariamente se trasladan dentro de la ciudad, ya que no sólo mejora la salud, sino que también mejora la convivencia y la economía al representar menor gasto en comparación con el uso de automóvil.

Con respecto a los sectores que actualmente se identifican como usuarios de la bicicleta como medio de transporte alterno, sin considerar el uso de la bicicleta con fines recreativos, los participantes coincidieron en lo siguiente:

- a) Los principales usuarios de la bicicleta como medio de transporte son los trabajadores de oficios (albañiles, carpinteros, vendedores, etc.).
- b) Los estudiantes.

Respecto a las avenidas o arterias de la ciudad que los participantes identificaron como las más utilizadas por los usuarios de bicicleta fueron las siguientes:

1. Blvd. Norzagaray
2. Ave. De los Aztecas
3. Municipio Libre
4. Blvd. Zaragoza
5. Ave. Tecnológico – Panamericana
6. Ave. 16 de septiembre – Paseo Triunfo de la República
7. Blvd. Gómez Morín.
8. Carretera a Casas Grandes – Blvd. Talamás Camandari
9. Ave. López Mateos
10. Ave. De las Torres – Francisco Villarreal Torres
11. Blvd. Tomás Fernández
12. Paseo de la Victoria
13. Ave. Hermanos Escobar

En este sentido, los participantes consideraron que las principales áreas de la ciudad donde se utiliza mayormente la bicicleta como medio de transporte son la zona norponiente y el sur de la ciudad, como puntos de salida. Mencionaron conocer casos en que los usuarios se ven en la necesidad de cruzar en bicicleta toda la ciudad, debido a su trabajo y lo hacen principalmente por necesidad.

Los participantes consideraron que utilizar la bicicleta como medio de transporte es posible, ya que consideran que sí existe infraestructura suficiente, no obstante destacaron que para lograr viabilidad a este medio hace falta:

- Una infraestructura integral, ya que la existente no conecta zonas entre sí y carece de mantenimiento lo que ocasiona que quede inutilizable.
- Se requiere una estrategia para involucrar a la clase media y alta ya que las personas de este estrato tienen los tiempos más reducidos.
- Establecer una campaña de concientización a los usuarios y conductores para que respeten la infraestructura destinada para las ciclorutas y al ciclista, pero de igual forma que el ciclista respete los señalamientos y el tráfico.
- Integrar soluciones con el actual medio de transporte semi-masivo (Vive Bus) para brindar la facilidad del uso combinado entre bicicleta y transporte público.

## II. Construcción de Matriz FODA<sup>47</sup>

### a) Fortalezas.

Dentro de los trabajos de la mesa, los participantes identificaron las principales fortalezas con las que se cuenta para mantener o fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte. Destacan las siguientes:

- El uso de la bicicleta generar ahorro en la economía de las personas, mejoras en la salud, disminuye la contaminación, mejora los tiempos de traslado y logra una mejor convivencia entre usuarios en una cultura de respeto.
- No obstante, consideran que en los últimos 10 años no ha aumentado el uso de la bicicleta como medio de transporte, pero sí con fines recreativos, como son las organizadas por ciclistas en eventos como el Chupacabras<sup>48</sup> y ciclo-vías dominicales<sup>49</sup>, con el fin de generar conciencia sobre los beneficios del uso de la bicicleta.
- Existe infraestructura que ha sido construida por algunas administraciones municipales anteriores, no obstante, estas no han formado parte de un sistema integral de transporte y han sido descuidadas en su mantenimiento, lo que ocasiona abandono y el desuso de las mismas. Se mencionó el ejemplo de la Ave. Paseo Triunfo de la República, en donde se instalaron separadores para brindar un carril exclusivo para ciclistas, pero este no fue respetado por los conductores, y nunca recibió mantenimiento.
- El gobierno ha desarrollado algunos programas para incentivar el uso de la bicicleta pero no han sido consistentes, a pesar de que la ciudadanía ha mostrado interés, ya que como uso recreativo algunos programas han tenido éxito, pero ha faltado un programa para generar la conciencia de un uso cotidiano.

### a) Oportunidades.

Los participantes desde su visión como integrantes de gobierno e instituciones, así como de sus experiencias personales generaron una lista de oportunidades respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte alterno:

- Informar y educar a los transportistas y choferes de vehículos pesados sobre el beneficio del uso de la bicicleta y respeto al ciclista.
- Mantener la coordinación entre la Dirección de Tránsito Municipal y la Dirección de Transporte.
- Debido a que actualmente existe la oportunidad de acceder a recursos a nivel federal por la importancia que actualmente tiene el tema. Consideran importante gestionar recursos para el diseño e implementación de programas de movilidad ciclista con la participación de entidades públicas como privadas.

---

<sup>47</sup> Ver GUIÓN para participantes de gobierno en Anexo 2

<sup>48</sup> Este evento es organizado por un grupo de ciclistas que organizan, con fines deportivos, un circuito anual por la ciudad.

<sup>49</sup> Estos son organizados por organizaciones de la sociedad civil y el DIF municipal

- Existe un potencial para integrar un circuito universitario alrededor de los institutos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, y la Universidad Autónoma de Chihuahua, adyacente en la zona del PRONAF.
- Generar un programa de mantenimiento y recuperación de la infraestructura existente, buscando la construcción de un circuito de ciclo rutas integral, que incluya circuitos interregionales (entendidos estos como circuitos dentro de colonias para incentivar la movilidad en tramos cortos evitando las avenidas con excesivo tráfico).
- Integrar una solución con el sistema de transporte actual para que los ciclistas puedan trasladar sus bicicletas.

### **b) Debilidades.**

Los participantes identificaron las siguientes debilidades con respecto al uso actual de la bicicleta como medio de transporte alternativo:

- Falta de cultura vial, ya que tanto los conductores como los mismos agentes de tránsito no dan la debida atención a los ciclistas.
- Limitación del presupuesto de la dependencia de tránsito para atender las necesidades actuales, por carencia de personal para realizar su trabajo de prevención.
- La falta de voluntad de las autoridades para llevar a cabo programas para la construcción de infraestructura exclusiva para ciclistas.
- La falta de legislación y reglamentos que establezcan los derechos del ciclista, no nada más las obligaciones.
- La inseguridad en la integridad física de los ciclistas, debido a que las actuales avenidas representan un riesgo latente para todo aquel que las transita en bicicleta.
- La planeación y crecimiento de la ciudad sólo se ha enfocado a considerar el traslado de mercancías y la movilidad en automóviles, sin considerar al peatón y a los ciclistas.
- La falta de asesores expertos en la integración de programas de ciclo rutas al sistema de transporte urbano.
- No consultar casos de éxito de otras ciudades respecto al diseño e integración de ciclo rutas al sistema de transporte urbano.
- Falta de participación en los programas de gobierno por parte de la ciudadanía semi-organizada que son usuarios actuales de la bicicleta ya sea como medio de transporte o como medio recreativo.

### **c) Amenazas.**

Los participantes desde su perspectiva consideraron las siguientes amenazas respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte:

- La cultura local sobre el uso de vehículos dada la forma en que se expandió la ciudad y las deficiencias históricas del transporte público, son un factor difícil de cambiar.
- La facilidad que hay en la ciudad de adquirir un automóvil en un tiempo relativamente corto.
- El clima extremo que afecta sobre todo a los numerosos habitantes que no son de la región, además de los picos extremos de temperatura que van desde bajo cero, hasta por encima de los 100 grados (F) en verano.
- El costo monetario que implica la adopción de la bicicleta como medio de transporte, pues muchas familias no poseen bicicleta y sus accesorios.

- La falta de arraigo y amor por la ciudad de muchos habitantes que no se preocupan por el futuro y cuidado de la ciudad dadas las condiciones de migración que caracterizan a la ciudad.
- La influencia de la cultura de Estados Unidos, ya que tenemos como referencia de comparación a la ciudad de El Paso, Texas.
- Los programas de prevención y cambio de cultura por parte del gobierno al no tratarse de aspectos tangibles para la ciudadanía, no representan una opción atractiva para los proyectos políticos en turno.
- La presión social que puede detonar la incorporación de las ciclo-rutas, pues generará una molestia para los conductores.
- La inexistencia de una legislación para protección de ciclistas.
- La disminución del costo de la gasolina y los energéticos puede ser un incentivo para seguir usando el automóvil.
- La facilidad de adquirir vehículos a gasolina.

### **III. Propuestas Mesa 1.**

Los participantes de la mesa después de reflexionar sobre una serie de cuestionamientos detonantes y sobre el objetivo de la sesión, consensaron cuáles para ellos serían las propuestas adecuadas para superar las debilidades y amenazas para lograr que la bicicleta sea considerada como medio de transporte alternativo por parte de los habitantes de la ciudad. Al respecto se generaron las siguientes propuestas desde los siguientes agentes:

Propuestas desde el gobierno:

- Reglamentar la aplicación de sanciones tanto para conductores que no respetan a los ciclistas; como a ciclistas que no respetan las normas de tránsito.
- Legislar para generar una Ley de protección a ciclistas en donde se establezcan claramente los derechos y obligaciones de los usuarios de bicicletas como medio de transporte.
- Generar un programa de educación vial y concientización de conductores y usuarios a través de una campaña de difusión en la que participen organizaciones y medio no gubernamentales.
- Vincular a las Organizaciones de la Sociedad Civil interesadas en la aplicación de un sistema de transporte alternativo en base al uso de la bicicleta.
- Generar programas que permita el acceso a fondos por parte de Organizaciones de la Sociedad Civil, instituciones de educación superior y entes privados para el diseño y ejecución de proyectos y programas para la construcción y mejoras de ciclo rutas.
- Integrar en sus programas de desarrollo el tema específico del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.
- Poner el ejemplo de conciencia al establecer un día a la semana de transporte en bicicleta a los empleados de gobierno.
- Dar mantenimiento a las ciclo rutas que se vayan integrando al sistema de transporte urbano.

---

Propuestas desde la sociedad:

- Informar sobre los beneficios del uso de la bicicleta desde el hogar.
- Que los grupos no organizados de ciclistas tomen un papel más activo por medio de convocatorias hechas por el gobierno y los grupos organizados para hacer crecer la cultura sobre el uso de la bicicleta.
- Participación de los profesores para que desde las escuelas se informe sobre los beneficios del uso de la bicicleta y se fomente una cultura de uso.

Propuestas desde las Organizaciones No Gubernamentales:

- Que las organizaciones de ciclistas se constituyan legalmente como Asociaciones Civiles para que puedan tener mayor participación en los programas oficiales y puedan participar activamente en las convocatorias para obtener recursos.
- Es importante generar un programa que consolide la sinergia entre las organizaciones civiles relacionadas con el uso de la bicicleta.
- Generar programas de difusión para informar sobre los beneficios del uso de la bicicleta que sean financiados por el gobierno para que estas campañas de información no sean consideradas acciones políticas.
- Fomento de la cultura del uso de la bicicleta en las escuelas para influir en los menores.

### 3.2.1.1.1 Resultados Mesa 2.

<b>Taller de Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 24 de octubre de 2014	<b>Horario:</b> 16:00 – 19:00 Hrs.
<b>Mesa número 2</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Usuarios - Organizaciones
<b>Número de participantes: 10</b>	<b>Moderador:</b> Alba Pérez
<b>Nombres de los participantes:</b> Jesús Gaytán Cárdenas- Ciudadano José Ricardo Varela- Bici-escuela Sandra N. Almanza- Ciclismo Juárez Juan Fernández- UACJ Andrea Ramos_ Ciclista (UACJ) Rene Nava- IMCUL Gerardo Macías- ciclista Miriam Castellanos- IMIP Martha O. Cano- ciclista Oscar Domínguez-ciclista (UACJ)	

#### I. Introducción (Retrospectiva).

Los participantes de esta mesa identificaron las siguientes arterias de la ciudad como principales vía de tránsito de usuarios de bicicleta como medio de transporte:

1. Ave. Ejército Nacional
2. Blvd. Gómez Morín – Ave. De la Raza
3. Eje vial Juan Gabriel
4. Ave. Tomás Fernández
5. Ave. Paseo Triunfo de la República
6. Ave. Hermanos Escobar
7. Ave. Tecnológico
8. Camino Real

#### II. Construcción de Matriz FODA

##### a) Fortalezas.

Dentro de los trabajos de la mesa los participantes identificaron las principales fortalezas con respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte, destacando las siguientes:

- El aumento de seguridad que ha generado confianza y permite generar sentido de pertenencia.
- Las propuestas por parte de organizaciones interesadas en el uso de la bicicleta.
- Cerrar vías los fines de semana ha permitido mayor convivencia familiar y un mayor uso de la bicicleta.
- El retiro de señalética prohibitiva.

## **b) Oportunidades.**

Los participantes dentro de su análisis señalaron las siguientes áreas de oportunidad:

- Generar incentivos económicos por parte de gobierno e instituciones para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- La generación de manuales técnicos sobre el uso de la bicicleta.
- Integrar un sistema intermodal entre bici pública y transporte público.
- Instalar estacionamiento para bicicletas con seguridad para que se genere mayor confianza respecto al uso como medio de transporte cotidiano.
- Integrar ciclo rutas con carriles exclusivos, aunque ello represente carriles más angostos para automóviles.
- Legislar y reglamentar el uso de la bicicleta como parte de los medios de transporte y tránsito.
- Generar un programa de concientización y educación sobre el uso de la bicicleta y el respecto por los usuarios dirigido a toda la población.
- Acondicionar la infraestructura.

## **c) Debilidades.**

Los participantes identificaron las siguientes debilidades con respecto al uso actual de la bicicleta como medio de transporte alterno:

- La discriminación hacia los usuarios de las bicicletas al no considerarlos sujetos con derechos al transitar por las calles.
- La falta de consideración por parte de los conductores.
- La falta de seguridad para salvaguardar la vida e integridad de los usuarios de bicicletas.
- El estado de las calle y avenidas llenas de baches, hoyos y alcantarillas abiertas que son un riesgo inminente para el usuario de bicicletas y que incluso ya se han presentado fatalidades.
- Falta de información y mapas que indiquen a los usuarios de bicicletas las rutas más seguras para transitar; así como información de soporte como la ubicación de talleres para bicicletas o lugares de auxilio.
- La falta de conocimiento y conciencia de la ciudadanía sobre la importancia del uso de la bicicleta y el respeto por los usuarios.
- El miedo y la apatía por parte de la población para utilizar la bicicleta como medio de transporte.
- La poca participación por parte de sociedad, gobierno e instituciones en el desarrollo de políticas para fomentar el uso de la bicicleta.

## **d) Amenazas.**

Los participantes consideraron las siguientes amenazas respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte:

- La discriminación y falta de consideración al usuario.
- La infraestructura actual en algunas zonas es adoquinado y representa un riesgo para el usuario de bicicleta, además de las condiciones de las calles.

- El abuso de autoridad y la falta de reglamentación clara.
- La inseguridad (robo y vandalismo).
- El riesgo de la integridad física al utilizar la bicicleta en las avenidas transitadas de la ciudad.
- La falta de un registro formal sobre las bicicletas y sus propietarios.

#### **e) Propuestas Mesa 2.**

Los participantes de la mesa después de reflexionar sobre una serie de cuestionamientos detonantes y sobre el objetivo de la sesión, consensaron cuáles para ellos serían las propuestas adecuadas para lograr que la bicicleta sea considerada como medio de transporte alternativo por parte de los habitantes de la ciudad. Al respecto, se generaron las siguientes propuestas:

- Brindar la información suficiente para que las personas puedan documentarse sobre la importancia del uso de la bicicleta.
- Observar y comparar otros modelos aplicados en otras ciudades con éxito y tratar de retomarlos para aplicarlos en la ciudad.
- Generar recursos por parte de la federación para que puedan acceder a ellos las organizaciones con proyectos de desarrollo para el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Crear una liga de asociaciones de usuarios de bicicletas para tomar un rol más activo hacia el cambio cultural.
- Vinculación y trabajo entre organizaciones y gobierno.
- Generar un padrón de bicicletas y sus dueños; así como regular la venta de bicicletas.
- Desarrollar un programa permanente para el fomento del uso de la bicicleta.
- Implementar un programa de incentivos (económicos, académicos y laborales) para los usuarios de bicicleta como medio habitual de transporte. Estos incentivos pueden ser gubernamentales o privados.
- Desarrollar un proyecto de ciclo rutas para conectar diferentes puntos de la ciudad.

### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 3.

<b>Taller de Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 24 de octubre de 2014	<b>Horario:</b> 16:00 – 19:00 Hrs.
<b>Mesa número 3</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Usuarios - Organizaciones
<b>Número de participantes: 9</b>	<b>Moderador:</b> Laura Elena Ochoa Lozano <b>Relator:</b> Alba Máynez Segura
<b>Nombres de los participantes:</b> Mariana Chávez Berrón- Punta de Lanza Gustavo A. Ruiz.- Punta de Lanza Berenice Parada- Ciclista Onésimo Ramos- Ciclista Elvira Maycotte- Maestra investigadora UACJ Raquel Nicté- Hernández- Maestría MPDU Diana Talavera Martínez- Maestría MPDU Guillermo Asias – Ciclista Salvador Barragán Flores- IMIP	

#### I. Introducción (Retrospectiva).

Los participantes de esta mesa manifestaron tener en promedio 3 años de utilizarla, ya sea con fines recreativos, o de transporte. Consideran que podría ser adecuado el uso de la bicicleta como medio de transporte, pero coincidieron en que es óptima sólo en tramos menores a 15 kilómetros, dado el esfuerzo físico que implica. Distancias mayores ya se convierten en un esfuerzo muy poco práctico y peligroso.

Consideran que la organización es importante para fomentar el uso de la bicicleta, pero sólo se han incorporado usuarios actuales, por ello es importante llegar a la población en generar para que más personas consideren el uso de la bicicleta y sus beneficios. Reconocieron que el uso de la bicicleta como medio de transporte trae consigo los siguientes beneficios:

- Reduce los tiempos de recorrido.
- Minimiza el uso del automóvil.
- Se reducen los gastos en combustibles.
- Mejora la salud.
- Se reduce el tráfico en la ciudad y por ende se reduce la contaminación.
- El uso de bicicleta hace más amigables a las personas y por ende se fomenta la convivencia.

Los participantes de esta mesa identificaron que los principales usos de la bicicleta son para asistir al trabajo, la escuela y como medio recreativo; asimismo identificaron las siguientes arterias de la ciudad como principales vía de tránsito de usuario de bicicleta:

- Ave. Teófilo Borunda
- Blvd. Gómez Morín – Ave. De la Raza
- Blvd. Oscar Flores Sánchez
- Ave. Tomás Fernández
- Ave. Paseo Triunfo de la República
- Ave. De las Torres
- Ave. Tecnológico
- Blvd. Talamás Camandari
- Camino Real

## II. Construcción de Matriz FODA

### a) Fortalezas.

Dentro de los trabajos de la mesa, los participantes identificaron las principales fortalezas con respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte, destacando las siguientes:

- Como organización se ha logrado intercambios estudiantiles a otras ciudades, se ha logrado sumar a personas.
- Perciben que el uso de la bicicleta ha aumentado en los últimos 3 años por las siguientes razones:
  - Estiman que cuando menos cada miembro de la organización ha influido en 3 a 5 nuevos usuarios.
  - La disminución de la violencia ha generado mayor organización de usuarios de bicicletas ya que la gente sale más a la calle.
  - El uso de la bicicleta fue una forma de “tomar las calles”.
- El deporte y el ciclismo recreativo ha fomenta el uso diario de la bicicleta como medio de transporte.

### b) Oportunidades.

Los participantes dentro de su análisis señalaron las siguientes áreas de oportunidad:

- Generar un movimiento ciclista global.
- Aprovechar la disminución de la violencia para sumar a más personas a que salgan a la calle en bicicleta.
- Hacer crecer las organizaciones y generar conciencia.
- Incorporar señalización para usuarios de bicicleta en las avenidas que son utilizadas por estos.
- Fomentar una participación activa de los ciclistas en la generación de propuestas.

- Hay influencia de otras ciudades que si utilizan la bicicleta como medio de transporte, por lo que existe la oportunidad de establecer un referente.

**c) Debilidades.**

Los participantes identificaron las siguientes debilidades con respecto al uso actual de la bicicleta como medio de transporte alterno:

- El ciclista no es sujeto de derechos, falta legislación al respecto.
- El ciclista es considerado un vehículo por el actual reglamento por ello si es impactado por un vehículo se considera colisión, más no atropellamiento.
- Las malas condiciones de las calles y avenidas (baches).
- La inseguridad y miedo de ser atropellado, asaltado o hasta ser atacado por perros callejeros.
- Falta de cultura y de respeto por parte de la gente hacia el ciclista.
- Falta de información.
- Riesgos climáticos dados las condiciones de la ciudad.
- Hay ciclo rutas en algunas avenidas pero no conectan con nada y les falta mantenimiento.

**d) Amenazas.**

- La falta de cultura por el respeto al ciclista por parte de choferes de camiones urbanos y vehículos pesados.
- El clima de la ciudad y sus extremos en verano e invierno.
- Las condiciones de las calles de la ciudad.
- La falta de sanciones a guioneros que no respetan a los ciclistas.

**III. Propuestas Mesa 3.**

Los participantes de la mesa después de reflexionar sobre una serie de cuestionamientos detonantes y sobre el objetivo de la sesión, consensaron cuáles para ellos serían las propuestas adecuadas para lograr que la bicicleta sea considerada como medio de transporte alterno por parte de los habitantes de la ciudad. Al respecto se generaron las siguientes propuestas:

Desde la perspectiva del gobierno:

- Reglamentación, así como su difusión a conductores y ciclistas.
- La formación de un consejo ciudadano con la participación de gobierno e instituciones para validar la toma de decisiones sobre un sistema de transporte sustentable empezando por el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Que el gobierno de continuidad e impulse los proyectos.
- La creación de la infraestructura necesaria.

- Evaluar modelos que se hayan aplicado en otras ciudades del mundo y tratar de adaptarlos.
- Coordinación entre tránsito, protección civil y ciclistas.

Desde la perspectiva de la sociedad:

- La formación de consejos que promuevan la participación ciclista, promover la movilidad sustentable y apoyar los proyectos que incorporen a la bicicleta como medio de transporte.
- Generar propuestas al cabildo y exigir su cumplimiento mediante mecanismos de seguimiento.
- La comunidad universitaria debe tomar un papel más activo pues tiene mucho que aportar.
- Utilizar la información de los observatorios de la UACJ, COLEF, COCEF, etc. para plantear propuestas.
- Generar convivencia.

Desde la perspectiva de las organizaciones:

- Generar los mecanismos de seguimiento y reclamo al gobierno.
- Generar propuestas.
- Ser propositivos fuera del radicalismo y negativismo.

### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 4.

<b>Taller de Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 24 de octubre de 2014	<b>Horario:</b> 16:00 – 19:00 Hrs.
<b>Mesa número 3</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Usuarios - Organizaciones
<b>Número de participantes: 10</b>	<b>Moderador:</b> Daniel Vela <b>Relator:</b> Gabriel García
<b>Nombres de los participantes:</b> Joel Arrazate: Instituto Tecnológico de Juárez German Ribota- Ciclista José Osiris Vidaña- Maestro investigador UACJ Iván Ortega- Ciclista- UACJ Rene Cano- Ciclista- UACJ Juan Felipe Márquez.- IMIP Cesar Domínguez.- Critical Mass Edgar A. López.- Bici- Escuela Nani Tamez- Critical Mass Ricardo Luna- Critical Mass	

#### I. Introducción (Retrospectiva).

Los participantes de esta mesa coincidieron en que el uso de la bicicleta trae consigo los siguientes beneficios:

- Mejora la salud de las personas de manera gradual y acumulativa.
- Mejora la economía de los usuarios al reducir el gasto en transporte.
- No contamina.
- Es económica en relación a la adquisición de un vehículo.
- Es eficiente y más rápida que un automóvil en horas pico y en distancias menores a 10 kilómetros.
- Promueve la convivencia social.

Los participantes de esta mesa identificaron que los principales usos de la bicicleta son para asistir al trabajo, la escuela y como medio recreativo; Asimismo identificaron las siguientes arterias de la ciudad como principales vía de tránsito de usuario de bicicleta:

- Ave. Ejército Nacional
- Blvd. Gómez Morín – Ave. De la Raza
- Eje vial Juan Gabriel – Ave. Francisco Villa
- Ave. Tomás Fernández
- Ave. Paseo Triunfo de la República
- Ave. De las Torres
- Ave. Tecnológico
- Blvd. Talamás Camandari
- Ave. De los Aztecas
- Ave. Miguel de la Madrid

## II. Construcción de Matriz FODA

### a) Fortalezas.

Dentro de los trabajos de la mesa los participantes identificaron las principales fortalezas con respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte, destacando las siguientes:

- El uso de la bicicleta mejora la economía en el sector laboral y escolar.
- La existencia de grupos ciclistas que promueven el respeto de automovilistas hacia el ciclista.

### b) Oportunidades.

Los participantes dentro de su análisis señalaron las siguientes áreas de oportunidad:

- Generar normas y reglamentos que protejan al ciclista y le brinden más derechos.
- Promover la educación vial y la cultura del respeto al ciclista en choferes de transporte público.
- Brindar información a la población sobre el uso de la bicicleta y la más adecuada para las condiciones de la ciudad.
- Difundir y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Eliminar la imagen de que la bicicleta sólo es para uso recreativo o deportivo.

### c) Debilidades.

Los participantes identificaron las siguientes debilidades con respecto al uso actual de la bicicleta como medio de transporte alterno:

- Las condiciones de las calles y avenidas, las cuales se encuentran en mal estado.
- El desconocimiento por parte de automovilistas e incluso ciclistas del reglamento de tránsito vigente.
- Falta de seguridad para el ciclista.
- No existe la infraestructura adecuada para el ciclista.
- No todo el mundo sabe usar la bicicleta.
- La falta de estacionamientos seguros para bicicletas.
- Falta de alumbrado público.

### d) Amenazas.

Los participantes, desde su perspectiva, consideraron las siguientes amenazas respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte:

- La falta de seguridad vial para el ciclista, pues dada la cultura de manejo el ciclista no es visible para los conductores.
- Discriminación hacia ciclistas por parte de comerciantes, pues hay centros comerciales en que no se permite el acceso en bicicleta al estacionamiento.
- Los perros sueltos en las calles son riesgo para cualquier ciclista.
- El clima extremo de la ciudad.

### **III. Propuestas Mesa 4.**

Los participantes de la mesa después de reflexionar sobre una serie de cuestionamientos detonantes y sobre el objetivo de la sesión, consensaron cuáles para ellos serían las propuestas adecuadas para lograr que la bicicleta sea considerada como medio de transporte alternativo por parte de los habitantes de la ciudad. Al respecto se generaron las siguientes propuestas:

- Fomentar programas de educación vial para automovilistas, ciclistas y población.
- Garantizar la cultura vial efectiva incorporando la cultura ciclista mediante exámenes teórico – prácticos a los automovilistas a la hora de solicitar su licencia.
- Reglamentar los espacios para ciclistas en la construcción de establecimientos comerciales y públicos, para que al igual que se destinan espacios para discapacitados, se designen por reglamento lugares reservados para ciclistas.
- Instalación de semáforos peatonales.
- Conectividad de ciclo rutas con puentes internacionales.
- Integrar porta-bicis en el transporte público para fomentar la combinación de transporte público y bicicleta.

#### **3.2.1.1.1 Conclusiones en pleno**

Al finalizar las mesas de trabajo se presentaron los resultados por parte de representantes de cada mesa de trabajo. En ese sentido hubo puntos coincidentes respecto al diagnóstico de las condiciones actuales con relación al uso de la bicicleta y las propuestas para fomentar su uso como medio de transporte, entre las que destacan:

#### **Fortalezas:**

- El aumento de organizaciones civiles que usan la bicicleta como medio de transporte
- El uso de la bicicleta a pesar de la falta de infraestructura y las amenazas identificadas como: el clima, las distancias, la falta de cultura vial.
- Las iniciativas actuales: evento del Chupacabras, designación de vías para recreación los fines de semana y los recorridos ciclistas de organizaciones como: Rodadores del Desierto, Critical Mass, Arqui-Tour, etc.

#### **Oportunidades:**

- Debido a la influencia de otras ciudades como Guadalajara, Bogotá, Sevilla, se puede tener acceso a las experiencias y aprender de ellas.
- Debido a la importancia que ha adquirido el tema en las políticas públicas a nivel Federal se puede acceder a recursos y apoyos técnicos.
- Debido a la participación de organizaciones se puede ampliar un proceso de organización más amplio.
- Se coincidió en la oportunidad que se tiene en incidir en:
  - Concientización
  - Reglamentación
  - Organización
  - Difusión

### **Debilidades:**

- La falta de una reglamentación adecuada y focalizada en los derechos y obligaciones tanto del ciclista como de todos los usuarios del espacio público (peatones, automovilistas, transportistas, etc.).
- La falta de difusión adecuada.
- Falta de voluntad política por parte de las autoridades para integrar en sus compromisos el tema de la cultura vial y el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- La falta de información sobre reglamentos, rutas y programas relacionados con el uso de la bicicleta como medio de transporte.

### **Amenazas:**

- La discriminación y falta de cultura vial
- El clima extremo (bajas temperaturas en invierno y altas en verano)
- La falta de continuidad por la apatía social y la falta de voluntad política.

Se acordó, realizar un taller más para la revisión del marco normativo y reglamentaciones.

### 3.2.1.1 TALLER 2: Revisión de propuestas y normatividad.

**Objetivo:** Validar las propuestas vertidas del taller anterior y la normatividad actual relacionada con la movilidad ciclista y revisar la propuesta de organización.

#### 3.2.1.1.1 CRONOLOGÍA

El viernes 7 de noviembre de 2014, a las 17:00 horas, se llevó a cabo el taller, en el auditorio del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) ubicado en Benjamín Franklin y Estocolmo número 4185 en el Circuito PRONAF, C.P. 32310, en la Ciudad Juárez, Chihuahua.

#### 3.2.1.1.1 PARTICIPANTES

La convocatoria se realizó a través del Instituto Municipal de Investigación y Planeación por medio de invitación personalizada, correo electrónico y publicaciones en las redes sociales.

A la convocatoria asistieron personas con diferentes perfiles y ocupaciones, tales como empleados de gobierno, docentes de instituciones de educación superior, estudiantes de pregrado y posgrado, usuarios de bicicletas, representantes de organizaciones civiles y público interesado.

Imagen 3.6. Material de difusión del Taller para la revisión de propuestas y normatividad



**HERÓICA CIUDAD JUÁREZ**  
GOBIERNO MUNICIPAL 2013-2016

**PLAN DE MOVILIDAD CICLISTA Y SU INTEGRACIÓN AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO**

**Revisión de Propuestas y Normatividad**

**Viernes 7 de noviembre de 2014**  
**17:00 Horas Sala Audiovisual del IMIP**

IMIP - Instituto Municipal de Investigación y Planeación  
29 de octubre de 2014 · Editado ·

Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público

- El IMIP realizará un taller de consulta con usuarios de la bicicleta y personal de diferentes instancias de gobierno estatal y municipal para la Revisión de Propuestas y Normatividad; con el fin de contribuir en el Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público en Ciudad Juárez.

\*El tall... Ver más

Me gusta · Comentar · Compartir

A Gabriel García, Javier Estrada, Juan Sanchez y 16 personas más les gusta esto.

Compartida 24 veces

Escribe un comentario...

Solicitudes de amistad Ver todas

Ricardo Sip  
15 amigos en común  
Confirmar amistad

IMIP  
Taller ACUR  
Análisis y Consultoría Urbana

The World Bank

gef  
GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET

BANBRAS  
SEDATU

Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (29 de octubre del 2015). Disponible en: <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152475985086406/?type=1&theater>

#### 3.2.1.1.1 DINÁMICA.

Se dio inicio con una la bienvenida por parte del IMIP, para pasar a la exposición de los resultados de las mesas de trabajo del primer taller realizado el 24 de octubre de 2014, por parte del Taller Acur. Inmediatamente después se continuó con una presentación acerca de la normatividad vigente con aplicación a ciclistas en el estado de Chihuahua, entre las que sobresalen, la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, Ley de Transporte del Estado de Chihuahua, Plan Director de Desarrollo Urbano, Reglamento de Construcción y Reglamento de Tránsito.

Después de realizadas las presentaciones, se formaron cuatro mesas de trabajo; dos mesas sobre el tema de normatividad y las otras dos abordaron el tema de la propuesta para la generación de un consejo integrador de usuarios de bicicleta, de tal forma que los asistentes tuvieron la libertad de participar en la mesa de su interés.

Aunque cada mesa tuvo un tema específico, en cada mesa se desarrollaron los trabajos de acuerdo a la programación sugerida y a la guía diseñada previamente sobre 4 tópicos con los aspectos básicos para abordar en cada mesa:

1. Validación del FODA.
2. Observación a la propuesta
3. Priorización de las propuestas
4. Normatividad

Dentro de cada apartado se estructuraron una serie de preguntas detonantes para que fueran desarrolladas a partir de las primeras opiniones de los participantes, la guía completa se encuentran en el apartado de anexo al presente documento.

El desarrollo de las mesas de trabajo fue el siguiente:

- a) Presentación de los asistentes
- b) Análisis y debate de las propuestas
- c) Priorización

Las mesas de trabajo se desarrollaron mediante la participación de un moderador a través de un debate que derivó en acuerdos para generar una serie de propuestas según el tema de la mesa de trabajo. La labor del moderador fue lograr que todos los integrantes mostraran interés por participar abordando los tópicos de la guía y construir los acuerdos.

Como recursos de apoyo se utilizaron además de los materiales y las instalaciones, grabación de audio y redacción de acuerdos en rotafolios.

Los trabajos de cada mesa finalizaron con el resumen de los acuerdo por mesa, los cuales pasaron a exponer un representante de cada mesa ante todos los asistentes.

Imágenes 3.7.a – 3.7. d. Taller 2: Revisión de Propuestas y Normatividad



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (12 de noviembre del 014). Disponible en:  
<https://www.facebook.com/377948446405/photos/pcb.10152500201306406/10152500186221406/?type=1&theater>

### 3.2.1.1.1 RESULTADOS

<b>Taller de seguimiento de la Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 07 de noviembre de 2014	<b>Horario:</b> 17:00 – 20:00 Hrs.
<b>Mesa número 1</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Mixto
<b>Número de participantes: 11</b>	<b>Moderador:</b> Pedro Pérez
<b><u>Tema de la Mesa: Reglamentación.</u></b>	
<b>Nombres de los participantes:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raúl Moreno – DIF</li> <li>2. Alejandra Márquez – Unlimited</li> <li>3. Christian Zamudio – Unlimited</li> <li>4. Carolina Frederick – Regidora</li> <li>5. Guadalupe Martínez – Tránsito</li> <li>6. Luis Alexandro Palacios – Tránsito</li> <li>7. Sergio Pacheco – Observatorio UACJ</li> <li>8. Ángeles Apodaca – Rep. de Regidores</li> <li>9. Fabián Soto Martínez – Asesor de Regidores</li> <li>10. Alejandra Corona – Dirección Gral. de Desarrollo Urbano</li> <li>11. Luis Hernández – Transporte Público</li> </ol>	

#### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 1.

Se realizó un debate entre los participantes de la mesa acerca de los aspectos necesarios para abordar la normatividad relacionada con los usuarios de bicicletas, sus derechos y sus obligaciones. Los acuerdos y conclusiones fueron los siguientes:

- Los asistentes manifestaron que ya existe una Ley Estatal de Tránsito y un Reglamento municipal, incluso existe una modificación reciente al reglamento de tránsito, no obstante consideraron que es necesario realizar algunas adecuaciones para considerar las obligaciones y los derechos de los usuarios de bicicletas en las vías públicas.
- Un aspecto importante para esta mesa es que en los reglamentos se debe establecer normas sobre la circulación de las bicicletas en sentido contrario a los automóviles.
- Es importante definir los tipos de carriles para los ciclistas y su uso, ya sea de manera compartida con los autos o de uso exclusivo.
- Es muy importante que se establezcan programas de educación vial y concientización para los ciclistas ya que estos en ocasiones son los que circulan poniendo en peligro su propia integridad y la de los demás. Asimismo es importante que dentro de esta difusión se den a conocer las obligaciones de los ciclistas.
- Los integrantes de la mesa consideran necesario establecer en la reglamentación un control administrativo de los ciclistas por medio de un registro, estableciendo una edad mínima para el uso de la bicicleta en las vías públicas y la expedición de licencias para ciclistas.
- Es importante establecer el tipo de señalización para ciclistas.
- Gestionar la integración de la bicicleta al sistema de transporte público.

- Definir claramente los derechos y las obligaciones de los ciclistas, para ello es necesario un capítulo exclusivo para ciclistas en la reglamentación.
- Establecer en la reglamentación los límites de velocidad para el ciclista según el tipo de vía, ya sea residencia, preferencia o segregada.
- Establecer programas de culturización de los conductores para el respecto de los ciclistas.
- Adecuar las normas de construcción para considerar la infraestructura adecuada para ciclo rutas, incluyendo estacionamientos.
- Los integrantes de la mesa sugieren que en la reglamentación se le dé un trato al ciclista más apegado a las reglas del peatón.
- Realizar un apartado en la reglamentación para vehículos no motorizados, separándolos de los ciclistas.
- Considerar en la reglamentación el concepto de transporte sustentable.
- Es importante para los miembros de la mesa considerar que los planes sean considerados en el largo plazo.
- Es importante que en la reglamentación se definan claramente las sanciones económicas para ciclistas infractores; así mismo establecer sanciones no económicas.
- Gestionar la integración de racks en el transporte público para permitir el transporte combinado.

### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 2.

<b>Taller de seguimiento de la Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 07 de noviembre de 2014	<b>Horario:</b> 17:00 – 20:00 Hrs.
<b>Mesa número 2</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Mixto
<b>Número de participantes: 7</b>	<b>Moderador:</b> Ricardo Sotomayor
<b><u>Tema de la Mesa: Reglamentación.</u></b>	
<b>Nombres de los participantes:</b>	
1. Gustavo A. Ruíz Silva – Usuario grupo colectivo Punta de Lanza	
2. Raquel Nicté-Ha Hernández Pérez – Usuario estudiante de Planificación y Desarrollo	
3. Ricardo Luna – Usuario grupo Rodadores del desierto	
4. Frida Landa Rivera – Ciudadana interesada en tema	
5. Armando Molina – Ciudadano interesado en tema	
6. Alejandro J. Seade T. – Regidor	
7. Clemente Parga Arronte - Usuario	

Se realizó un debate entre los participantes de la mesa acerca de los aspectos necesarios para abordar la normatividad relacionada con los usuarios de bicicletas, sus derechos y sus obligaciones ya que se considera que la reglamentación actual no es suficiente para brindar la seguridad legal necesaria para los usuarios de bicicletas como medio de transporte; los acuerdos y conclusiones fueron los siguientes:

- Los asistentes a la mesa consideraron que es importante que en la reglamentación se establezcan las bases para implementar un programa permanente de educación vial

desde edades escolares, para lograr una conciencia respecto a la importancia sobre el uso de la bicicleta y el respecto a los ciclistas.

- Es importante que se adecúe la reglamentación en todo lo relacionado al desarrollo urbano, para que se contemplen los aspectos de desarrollo social y ambiental. Asimismo considerar a todos los usuarios de la vía pública.
- Los asistentes analizaron el artículo 76 del Reglamento de Vialidad y Tránsito del Municipio de Juárez que contempla disposiciones y sanciones (Art. 175) respecto a ciclistas. De este análisis coincidieron que estas disposiciones presentan una serie de problemas:
  - El reglamento no define claramente los derechos de los ciclistas, pues lo equipara a un vehículo no motorizado y es necesario que se definan claramente los derechos y las responsabilidades de los ciclistas.
  - Para definir claramente los derechos y obligaciones de los ciclistas se sugiere la creación de un apartado o capítulo exclusivo para el ciclista en el reglamento, separándolo de los vehículos no motorizados.
  - Es importante que se incorporen sanciones a la discriminación del ciclista, pues según los asistentes existen lugares comerciales que restringen el acceso a personas en bicicleta.
  - Definir el uso de los carriles por parte de los ciclistas.
  - Es importante que el ciclista al ser considerado sujeto de obligaciones y responsabilidades ante colisiones con otros vehículos ya sean motorizados o no, pueda este ser sujeto de adquisición de un seguro de daños a terceros, pues actualmente no es posible adquirirlos.
  - Es necesario revisar las normas y derogar las disposiciones obsoletas.
  - Consideran que el reglamento es ambiguo en la definición de algunas obligaciones por ello es necesario clarificar su interpretación evitando la ambigüedad.
  - El reglamento presenta conflicto entre artículos respecto a la forma de circular de las bicicletas por los carriles de las avenidas.
  - Es necesario incorporar la obligación del uso de luz trasera en las bicicletas, no sólo luz reflejante.
  - Definir los señalamientos adecuados para el ciclista.
- Otro aspecto importante es que según los participantes hay disposiciones que se contraponen entre la Ley Estatal de Tránsito y el Reglamento Municipal.
- Los miembros de la mesa consideran importante incorporar al reglamento de construcción y la Ley de Desarrollo Urbano, la obligación de considerar los espacios

para la circulación y estacionamiento de bicicletas, evitando con ello la discriminación del ciclista.

- Es muy importante establecer los mecanismos para la educación vial tanto del ciclista, como de los conductores y peatones.
- Generar el mecanismo de seguimiento para que los responsables de aplicación de normas como los son los agentes de tránsito puedan considerar a todos los usuarios de las vialidades, no sólo a los automóviles.
- Adicionalmente los participantes consideran que se debe de tomar en cuenta el concepto de movilidad sostenible en el diseño y ejecución de los planes de desarrollo.
- No obstante, a los temas discutidos, los asistentes reconocieron que las autoridades tienen una restricción de presupuesto que impide que los planes se puedan desarrollar tal cual está diseñados, por ello sugieren que se pueda establecer un mecanismo legal para garantizar que los presupuestos queden etiquetados y sean aplicados a los programas.
- Respecto a la posibilidad de generar un registro o padrón administrativo de ciclistas, los integrantes de la mesa concluyeron que no es viable dado que puede ser sujeto en un futuro de acciones recaudatorias por parte de la autoridad.
- Respecto a la priorización de las avenidas para la aplicación de las ciclo rutas, dadas sus condiciones actuales y la posibilidad de adaptabilidad, los integrantes de la mesa coincidieron en que las avenidas más factibles son: La zona Pronaf identificada como un circuito universitario en la zona norte de la ciudad, la Ave. López Materos, la Ave. Plutarco Elías Calles, Paseo Triunfo de la República, Ave. Tecnológico, Ejército Nacional y Tomás Fernández.

### 3.2.1.1.1.1 Resultados Mesa 3.

<b>Taller de seguimiento de la Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 07 de noviembre de 2014	<b>Horario:</b> 17:00 – 20:00 Hrs.
<b>Mesa número 3</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Mixto
<b>Número de participantes: 9</b>	<b>Moderador:</b> Sandra Ramirez
<b><u>Tema de la Mesa: Organización.</u></b>	
<b>Nombres de los participantes:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perla Elizabeth Córdova Arriola – UACJ/IADA</li> <li>2. Oscar Alejandro Domínguez Arrollo – UACJ/MPDO</li> <li>3. Enrique U. Retz Martínez - UACJ/MPDO</li> <li>4. Mario Alberto Gutiérrez Martínez – UACJ/ARQUITECTURA</li> <li>5. René Cano Figueroa – UACJ/IADA</li> <li>6. Víctor Peresrino Antillón – SDUE</li> <li>7. René Cano Figueroa - UACJ/IADA</li> <li>8. Gabriel García Moreno - UACJ/IADA</li> <li>9. Martha Olivia Cano Piñón – UACJ/MPDO</li> </ol>	

Se presentó a los asistentes los aspectos generales de la propuesta del primer taller respecto a los temas de organización; así que el tema de la mesa se basó en tratar de establecer los aspectos prioritarios y de contenido para concretizar la propuesta de organización. Los asistentes a esta mesa aportaron numerosas ideas y se fue construyendo un consenso que dio como resultado, los siguientes puntos de acuerdo:

- Los asistentes consideraron importante aprovechar los parques y las áreas verdes motivando a los vecinos a utilizar la bicicleta como un aspecto de recreación y convivencia familiar que en el corto plazo generará una conciencia sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Trabajar en la formación de programas educativos que puedan ser aplicados en escuelas y centros de trabajo para fomentar el uso de la bicicleta.
- Para los integrantes de la mesa es muy importante la organización formal de los usuarios de la bicicleta, por ello propone la creación de una liga representativa de los usuarios para que esta pueda participar activamente en la generación de propuesta y ser tomada en consideración.
- Como parte de las labores más importantes de la organización se encuentran:
  - Generar propuesta para la adecuación de la infraestructura.
  - Participar activamente en la difusión de información.
  - Gestionar la participación de expertos para la asesoría respecto a la aplicación de un programa de fomento de uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

- Participar con propuesta para la reglamentación en donde se considere al ciclista como sujeto de derechos y obligaciones en una categoría exclusiva y no sólo como vehículo no motorizado. Asimismo gestionar la aplicación de carriles exclusivos para ciclistas en las avenidas.
  - Participar con propuestas y en la ejecución de programas de capacitación sobre el uso de la bicicleta y su reglamento.
  - Proponer incentivos económicos para el uso de la bicicleta según los agentes participantes (gobierno, escuelas, trabajos, etc).
  - Gestionar por la creación de una policía ciclista.
- Los participantes de la mesa también consideran importante que de manera paralela al desarrollo de la infraestructura de las ciclo rutas, se ejecute una campaña de concientización para que se pueda respetar dicha infraestructura por parte de los conductores.
  - Consideraron importante que en el desarrollo e inversión de la infraestructura de ciclo rutas se considere la conexión con los cruces internacionales para fomentar que en un futuro la ruta ciclista sea entre Juárez y El Paso, Texas.
  - Es muy importante considerar en la infraestructura la ubicación de estacionamiento para bicicletas.
  - Los asistentes coincidieron en que la difusión de información se lleve a cabo a través de redes sociales, espacios televisivos, en radio y directamente en escuelas, maquiladoras y camiones de transporte urbano.
  - Respecto a la priorización de avenidas para el desarrollo de las ciclo rutas en una fase iniciar, los participantes coincidieron en que dadas las características actuales, son más viables las siguientes avenidas: Paseo Triunfo de la República, Blvd. Gómez Morín, Ave. Tecnológico, Malecón con conexiones a los puentes internacionales de la Ave. Juárez y Ave. De las Américas y Ave. López Mateos. Adicionalmente sugirieron el desarrollo de ciclo rutas en una serie de avenidas que serviría de conexión para la actual ruta troncal del Vive Bus, estas avenidas están situadas en la zona sur oriente de la ciudad y son: Ave. De las Torres, Blvd. Independencia, Blvd. Zaragoza, Ave. Santiago Troncoso y Ave. Puerto de Palos.

### 3.2.1.1.1 Resultados Mesa 4.

<b>Taller de seguimiento de la Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 07 de noviembre de 2014	<b>Horario:</b> 17:00 – 20:00 Hrs.
<b>Mesa número 4</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Mixto
<b>Número de participantes: 9</b>	<b>Moderador:</b> Alba Máynez
<b><u>Tema de la Mesa: Organización.</u></b>	
<b>Nombres de los participantes:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berenice Pereda Aguilar – Usuario/ Grupo Juárez en bici</li> <li>2. Onésimo Ramos Contreras – Independiente</li> <li>3. Mariana Chávez Berrón – Usuario/ Colectivo Punta de Lanza</li> <li>4. Guillermo Erique Asiain – Jóvenes MAS, Red Juvenil</li> <li>5. Jesús Gaytán Cárdenas – Independiente</li> <li>6. Alba Celeste Pérez Sánchez – IMIP</li> <li>7. Iván Adrián Pérez – UACJ/ICB</li> <li>8. Emmanuel Aguirre – Independiente</li> <li>9. Javier Estrada – Usuario/ Arquitour, paseo ciclista UACJ</li> </ol>	

Se presentó a los asistentes los aspectos generales de las propuestas del primer taller respecto a los temas de organización; así que el tema de la mesa se basó en tratar de establecer los aspectos prioritarios y de contenido para concretizar la propuesta de organización. Los asistentes a esta mesa aportaron numerosas ideas y se fue construyendo un consenso que dio como resultado, los siguientes puntos de acuerdo:

- Se definió que el común denominador de la propuesta son las vías públicas.
- Es necesario que las organizaciones o grupos de ciclistas existentes, realicen un proceso de formalización para que puedan tener mayor participación activa y organizada dentro de la legalidad.
- Se propone la creación de un grupo técnico que a la vez pueda fungir como grupo consultivo.
- La formalización de este consejo se realice a través de un grupo impulsor que esté integrado por:
  - Representantes ciudadanos entre ellos representantes de los grupos ciclistas, organizaciones civiles, etc.;
  - Representantes del sector público (Tránsito, Protección, Civil, Transporte Público, COCEF, IMIP, UACJ, etc.);
  - Representantes de organizaciones empresariales (AMAC, corredores comerciales, CANACO, etc.).
- Se propone que el objetivo de este consejo sea el fomento y la gestión de la movilidad sustentable.

- Los integrantes de la mesa consideraron que las funciones de este consejo deben ser principalmente:
  - Generar propuestas para fomentar e impulsar el uso de la bicicleta.
  - Gestionar la propuesta de implementar incentivos fiscales o económicos en empresas o instituciones de educación que fomenten el uso de la bicicleta en trabajadores y alumnos.
  - Coordinarse con los diferentes sectores para sugerir la infraestructura adecuada.
  - Generar un directorio de agrupaciones ciclistas y grupos organizados vinculados al uso de la bicicleta y a través de organismos como el IMIP lograr una coordinación para generar herramientas de consenso y de generación de propuestas; así como dar a conocer los derechos y obligaciones del ciclista.
  - Dar seguimiento a las acciones y propuestas.
  - Realizar una función de enlace y vinculación con diferentes agentes gubernamentales y no gubernamentales.
  - Participar activamente en la difusión de la cultura vial y los beneficios del uso de la bicicleta.
  - Llevar un sistema de estadística vinculado a las actividades e incidentes ciclistas en la ciudad.
  - Fungir como grupo consultivo para la generación y ejecución de propuestas de inversión en infraestructura relacionadas con el uso de la bicicleta como medio de transporte; así como de reglamentación y programas de difusión.
  - Realizar una revisión de modelos exitosos en otras ciudades y su posible aplicación en la ciudad.
  - Gestionar la continuidad de los proyecto y el mantenimiento de las ciclo rutas que se desarrollen.
- Consideran prioritario generar infraestructura a través de la coordinación de organizaciones e instituciones.
- Se propone que dentro de las rutas prioritarias se invierta en un circuito universitario en la zona norte de la ciudad en donde se estima que se podrá beneficiar a 27,000 usuarios.
- Se llegó al consenso de que las avenidas o sectores que deben ser prioritarios para la aplicación del programa de ciclo rutas son las ubicadas en corredores comerciales como la Ave. Tomás Fernández, el centro y la Ave. Pedro Rosales; así como la Ave. Plutarco

Elías Calles, Ave. López Mateos, Paseo Triunfo de la República, Ave. Tecnológico y Blvd. Gómez Morín.

- Se propuso también el fomento de tiendas para ciclistas ubicadas por varios puntos de la ciudad en las cuales además de ser puntos de abastecimiento para el usuario, también puedan ser un factor importante en el proceso de difusión.
- Consideraron que lo mejor opción es integrar al Vive Bus la bicicleta.
- Es muy importante que existan las condiciones de seguridad y el espacio adecuado para el ciclista, incluyendo la señalización adecuada.

#### **3.2.1.1.1.1 Conclusiones.**

Como resultado de los trabajos del taller realizado, se presentaron las propuestas por parte de cada mesa de trabajo y en ese sentido hubo muchos puntos coincidentes respecto a la propuesta de organización y a la propuesta de reglamentación. Asimismo, los asistentes validaron el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se había generado en el primer taller.

Algunos temas fueron sujetos de discusión como la propuesta para la propuesta de levantar un patrón de usuarios, lo cual en su mayoría opinaron que esto no es factible aun pues se corre el riesgo que se tomó como fin recaudatorio. Coincidieron todos en la importancia de adecuar el marco normativo, pues en algunos instrumentos no se menciona el tema de la cicloruta, o falta acotar al ciclista como usuario específico.

#### **3.2.1.1 TALLER 3: Validación con técnicos y académicos**

Taller realizado con personas relacionadas a la investigación o a los temas de desarrollo urbano que dadas sus características de técnicos puedan validar y/o realizar ajustes a las propuestas o bien generar nuevas propuestas, a partir de la presentación de los resultados generados en los dos anteriores talleres llevados a cabo los días 24 de octubre y el 07 de noviembre de 2014 con participantes de varios sectores como parte de un proceso de socialización para la generación de propuestas para el anteproyecto de ciclo rutas para Ciudad Juárez, Chihuahua.

##### **3.2.1.1.1 CRONOLOGÍA.**

El jueves 13 de noviembre de 2014, a las 16:00 horas, se llevó a cabo el taller en la sala multimedia del edificio U del Instituto de Arquitectura Diseño y Arte (IADA) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) ubicado en Ave. Del Charro número 450 Norte, Colonia Partido Romero, en Ciudad Juárez, Chihuahua.

### **3.2.1.1.1 PARTICIPANTES.**

A la convocatoria asistieron 15 personas con diferentes perfiles técnicos, como investigadores, académicos, estudiantes de posgrado, funcionarios públicos, técnicos de organismos especializados como el IMIP y la Asociación de Ingenieros y Arquitectos.

### **3.2.1.1.1 DINÁMICA.**

El evento inicio con una la bienvenida y presentación del anteproyecto y el concepto de la ciclo rutas para integrarse a la segunda ruta troncal del sistema de transporte semi masivo Vive Bus por parte del Dr. Salvador González representante de la firma consultora Taller Acur.

Posteriormente, se presentaron los resultados de la primera parte de la aplicación de encuestas a los alumnos de la UACJ por parte de la Dra. Erika Donjuan y por último se presentaron los resultados del análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del proyecto generado a partir de los trabajo de las mesas de los dos primeros talleres realizados el 24 de octubre y el 07 de noviembre de 2014. Inmediatamente después, se continuó con una presentación de las propuestas generadas en dichos talleres para que se abrieran a debate e ir generando las opiniones al respecto ya fuera para validar las propuesta o bien para sugerir modificaciones o ampliar las propuestas.

Se trabajó en una única mesa de trabajo en forma de plenaria en la que a la vez que se presentaban los resultados de las mesas de los talleres anteriores, se abría la posibilidad de que los asistentes realizaran los comentarios y discusiones pertinentes.

En términos generales se obtuvo una participación activa por parte de la mayoría de los asistentes generando anécdotas y comentarios propositivos para el fin del taller era efectos de desarrollar el taller. El moderador tuvo la responsabilidad de presentar a los asistentes los resultados del análisis FODA y de las propuestas de los talleres anteriores, donde a la vez se abría a discusión cada tema o tópico para que los participantes fueran dando sus opiniones y generando mayor participación por parte de otros asistentes.

Para ir captando todas las ideas y aportaciones de la mesa de trabajo se registró en rotafolios los acuerdos por parte de un secretario asistente de la mesa, para que al final se reafirmaran y se generara un acuerdo respecto a las aportaciones realizadas. Como recursos de apoyo se utilizaron además de los materiales y las instalaciones, grabación de audio y redacción de acuerdos en rotafolios.

Al final de la sesión como última dinámica se le pidió a cada asistente que desde su perspectiva dijera si una vez que conoció toda la información y las aportaciones realizadas por los miembros de la mesa, respondiera si consideraba factible la implementación de las propuestas realizadas y que nos indicara el por qué.

Una vez desahogados los puntos, tomados los acuerdos y realizada la dinámica antes comentada, se cerraron los trabajos de la mesa agradeciendo a todos su participación.

**Imágenes 3.8.a., 3.8.b., y 3.8.c. Taller con Técnicos y Académicos**



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.1.1 RESULTADOS.

<b>Taller con técnicos para la validación de FODA y propuestas de la Consulta del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> UACJ – IADA, Edificio U
<b>Fecha:</b> Viernes 13 de noviembre de 2014	<b>Horario:</b> 16:00 – 19:00 Hrs.
<b>Mesa única</b>	<b>Perfil de la mesa:</b> Técnicos
<b>Número de participantes: 15</b>	<b>Moderador:</b> Ricardo Sotomayor
<b><u>Tema de la Mesa: Validación.</u></b>	
<p><b>Nombres de los participantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oscar Alcázar – Asociación de Ingenieros y Arquitecto de Cd. Juárez</li> <li>2. Frida Landa – Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano / UACJ</li> <li>3. Sergio Pacheco – Observatorio UACJ</li> <li>4. Pablo Dávila – Instituto Municipal de Investigación y Planeación Cd. Juárez</li> <li>5. Daniel Rentería – UACJ</li> <li>6. Pedro Alberto Pérez – Interesado</li> <li>7. Alejandro Brugés – Colegio de la Frontera Norte Cd. Juárez</li> <li>8. Ernesto Mendoza – Dirección de obras públicas del Municipio de Cd. Juárez</li> <li>9. Eder Reyes – Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano UACJ</li> <li>10. Edwin Aguirre Ramírez – Maestro Investigador de la UACJ</li> <li>11. Nicté-Ha Hernández – Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano (UACJ)</li> <li>12. José Márquez Puentes – Regidor del H. Ayuntamiento de Cd. Juárez</li> <li>13. Osiris Ponce – Maestro Investigador de UACJ</li> <li>14. Alberto Ponce – Alumno de la UACJ</li> <li>15. Alba Máynez – Taller Acur</li> </ol>	

A partir de la presentación de los resultados de los talleres celebrados con anterioridad, los asistentes realizaron las siguientes aportaciones:

Respecto a la validación del análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de las condiciones del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo, manifestaron lo siguiente:

- Al presentarse el FODA todos los asistentes de manera unánime validaron cada una de las características del análisis presentado.

No obstante adicionaron algunas características al análisis FODA.

#### **Oportunidades:**

- Se comentó que una oportunidad es la sinergia que puede ocasionar el uso de la bicicleta por parte de un sector de la comunidad, pues el hecho de que los demás observen a otros utilizar la bicicleta como medio de transporte puede generar confianza.
- La posibilidad de integrar las ciclo rutas al Vive Bus puede ser una muy buena oportunidad.

#### **Debilidades:**

- Mencionaron que es importante considerar como una debilidad la infraestructura de las banquetas pues también los peatones juegan un papel importante en un plan de movilidad y por ello es necesario contemplarlos.

#### **Amenazas:**

- Agregaron como amenaza la condición topográfica de la ciudad, pues la opción de la ciclo ruta no es factible en toda la mancha urbana, por ello es necesario revisar las condiciones del suelo, ya que en algunas zonas este es irregular y presenta grandes pendientes que sería poco práctico recorrerlas en bicicleta.
- Respecto a la amenaza que representa el clima, comentaron que este es más una amenaza cultural que real, pues hay casos como Arizona o Dinamarca en donde se ha implementado la ciclo ruta de manera exitosa y son lugares que tienen climas extremos.
- Otra amenaza que adicionaron fue el aumento del costo de la vida; o bien la pérdida de poder adquisitivo, pues consideran que este aspecto hace imposible que se pueda adquirir el equipo necesario.

Con relación a las propuestas, estas se presentaron en organizadas en cuatro apartados:

1. Propuesta de organización
2. Propuestas de concientización
3. Propuestas de infraestructura, administración y gestión
4. Propuesta de reglamentación

Al respecto se realizaron los siguientes comentarios para complementar las propuestas, las que en realidad fueron validadas en su mayoría:

Con respecto a la organización:

- Validaron las propuestas de organización e dieron importancia a la sinergia que puede generar la convivencia social.
- Mencionaron que no se debe dejar de priorizar al peatón, pues debe ser la figura más importante en la jerarquía de la movilidad sustentable.
- Resaltaron que la tendencia mundial es la movilidad ciclista desde edades tempranas.

Con respecto a la concientización:

- Validaron las propuestas presentadas y resaltaron la necesidad de establecer un programa de culturización en los conductores, en los ciclistas, pero también en los peatones.
- Respecto a la concientización se sugirió establecer un programa de un día sin auto, sobre todo en las dependencias públicas para que los empleados de gobierno, incluyendo a los de alto nivel pongan el ejemplo al acudir a sus trabajo un día a la semana en bicicleta y puedan generar conciencia sobre la importancia del uso de este sistema de transporte alternativo.

Con respecto a la infraestructura, administración y gestión:

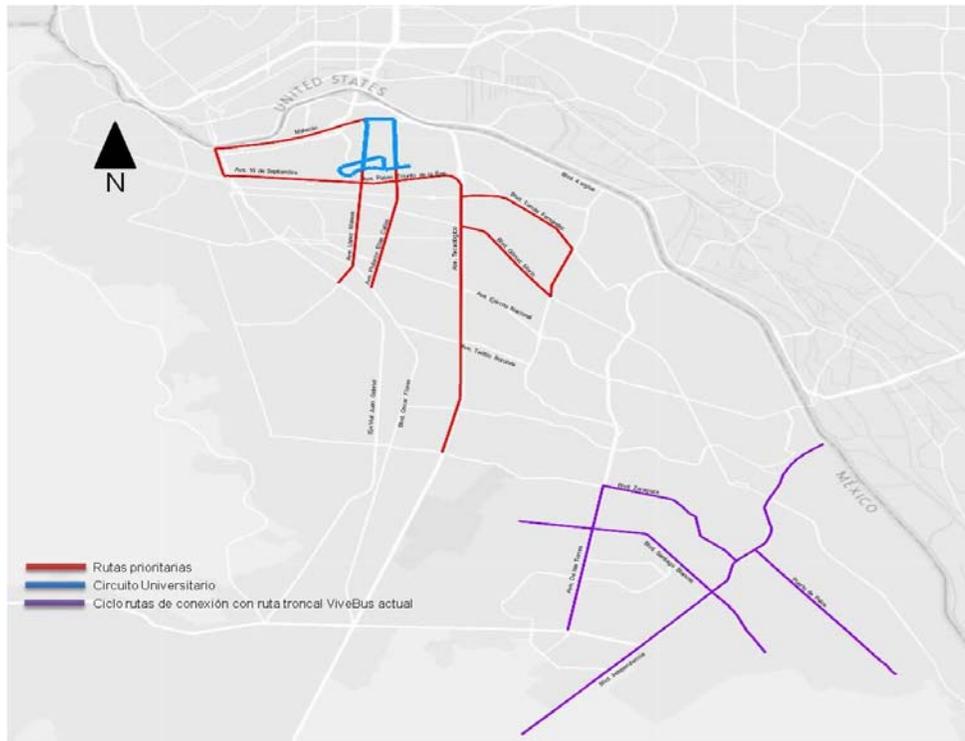
- Respecto a la infraestructura comentaron que es indispensable tomar en cuenta los límites de contención urbana que promueve la SEDATU para lograr un plan que incluya la sustentabilidad.
- También respecto a la administración y gestión se sugirió la propuesta de realizar estudios comparativos con los casos de éxito de otras ciudades para poder reducir los tiempos de diseño y aplicación de programas para las ciclo rutas.
- Consideran importante la integración del programa de ciclo rutas con el sistema de transporte urbano.
- Es importante que más que la inversión en infraestructura, se trabaje en brindar seguridad a los usuarios ciclistas.
- Destacaron la necesidad de la bici pública para que no tenga que ser una carga económica para el usuario la adquisición de equipo.
- Asimismo se sugirió la creación de las bases para que pueda existir adicional a la bici pública un sistema de concesión para la renta de bicicletas por parte de la iniciativa privada, pues esto puede generar un mercado alrededor del usuario por medio de accesorio, reparaciones y servicios alternos.

Con respecto a la reglamentación:

- Respecto a la reglamentación agregaron que es necesario que se promueva la continuidad por ley de los planes de desarrollo para que estos puedan mantenerse a pasar del cambio de administraciones ya que los trámites y autorizaciones burocráticas tardan demasiado tiempo entre que son diseñadas, aprobadas y ejecutadas; y en ocasiones llega primero el cambio de gobierno en turno y terminan desechándose.
- Validaron todos los puntos de la propuesta de regulación sobre todo el hecho de que se debe crear un capítulo exclusivo para el ciclista que defina claramente sus derechos y obligaciones. Rechazaron la idea de generar un padrón de ciclistas y la idea de establecer una edad mínima para circular y la expedición de una licencia.
- Se sugirió adicionalmente respecto a la reglamentación, que se debe gestionar la autonomía del responsable del desarrollo urbano para garantizar que la aplicación de los planes previamente diseñados se incorporen en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.
- Se valida la propuesta y se pide hacer hincapié sobre la necesidad de incorporar en los reglamentos de desarrollo urbano y construcción la necesidad de infraestructura ciclista.
- Se mencionó que la infraestructura de las rutas ciclistas debe ser absorbida por las contribuciones de tenencia o revalidación vehicular y no cobrar impuestos al ciclista.

Asimismo se les presentó la priorización de infraestructura en diferentes arterias y avenidas de la ciudad como resultado de los anteriores talleres, las cuales se presentan en el siguiente mapa:

Imagen 3.9. Rutas priorizadas en talleres de consulta



Fuente: Taller ACUR (Octubre, 2014) Taller para la Revisión de Propuestas y Normatividad.

En este sentido, hubo total acuerdo con la validación de estas propuestas, sobre todo el consenso se dio en lo relativo al circuito universitario como la ruta más importante dentro de esta priorización, pues esta permitiría la integración de la comunidad universitaria entre los diferentes campus y la rectoría. Asimismo se mencionó que dado que en este circuito también se encuentran ubicados los principales hospitales públicos de la ciudad, sería de mucha utilidad para los alumnos del Instituto de Ciencias Biomédicas de la UACJ, que realizan sus prácticas en dichos centros hospitalarios a los cuales deben asistir diariamente y por ende realizan varios viajes al día entre el instituto y estos hospitales.

### 3.2.1.1.1 CONCLUSIONES.

En términos generales los técnicos validaron todas las propuestas, realizaron algunas sugerencias para nutrir el análisis FODA y las propuestas desde diferentes dimensiones. Sólo realizaron sus reservas respecto a la reglamentación para implementar un sistema de registro de usuarios, expedir licencias y establecer una edad mínima, la cual la consideran una propuesta que venga a desincentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte.

Al final de la sesión se les pidió a los asistentes que en una palabra “sí” o “no”, que una vez que conocieron las propuestas, las validaron y las nutrieron, nos dijeran si consideraban viable el proyecto de las ciclo rutas:

El resultado fue que el 100% de los asistentes contestaron que sí es viable su aplicación.

### 3.2.1 GRUPOS FOCALES

En una segunda etapa, los resultados se validaron en grupos focales enfocados a comerciantes, estudiantes y operadores de maquila.

Se tuvo un total de 17 participantes, en el caso del grupo de comerciantes, este fue convocado en el IMIP, al cual acudieron varias personas interesadas de los cuales solo 2 eran comerciantes. Al de estudiantes acudieron 9 alumnos de los programas de: Maestría en Planificación Urbana, Licenciatura en Economía, Diseño Gráfico, Ingeniería Civil, Mecatrónica, Literatura y Entrenamiento Deportivo. Finalmente el al de trabajadores acudieron 5 participantes.

**Tabla III.2. Asistencia a Grupos Focales**

	COMERCIANTES	ESTUDIANTES	OPERADORES
<b>Fecha</b>	5 de diciembre	11 de diciembre	17 de diciembre
<b>Lugar</b>	IMIP	edificio Cehlíder	edificio Cehlíder
<b>Participantes</b>	2	9	5

Fuente: Elaboración propia en base a los registros de asistencia

#### 3.2.1.1 Grupo focal con comerciantes

Objetivo: llevar a cabo un grupo focal previamente diseñado para comerciantes de la zona centro de la ciudad, con el objetivo de validar la información resultado de los talleres con usuarios de bicicleta y funcionarios de gobierno llevados a cabo anteriormente.

##### 3.2.1.1.1 CRONOLOGÍA

El taller se llevó a cabo el viernes 05 de diciembre de 2014 a las 15:00 horas. En el Instituto Municipal de Investigación y Planeación, ubicado en Benjamín Franklin y Estocolmo Número 4185 en el Circuito PRONAF, C.P. 32310, en Ciudad Juárez, Chihuahua,

##### 3.2.1.1.1 3.2.1.1.1 PARTICIPANTES

El grupo Focal se diseñó para comerciantes, sin embargo a la convocatoria acudieron 15 personas entre las que se encontraban: 2 comerciantes de la zona centro de la ciudad, 5 funcionarios de gobierno y 8 usuarios de la bicicleta.

##### 3.2.1.1.2 DINÁMICA

Si bien a la convocatoria asistieron personas con perfiles diversos y no únicamente comerciantes como se planeó la invitación, cabe precisar que dos participantes del grupo son comerciantes con liderazgo dentro de la zona centro, uno de ellos propietario de una cadena de

tiendas de ropa para dama y el otro empresario propietario de un restaurant emblemático en la ciudad, ambos con años de experiencia en el ramo del comercio y las empresas en la ciudad, esto los convierte en conocedores y testigos de las dinámicas sociales que ocurren en el centro de Juárez, (teniendo ambos sus negocios ubicados en puntos estratégicos). Asimismo, como personas con calidad moral dentro del ramo de comerciantes del centro de la ciudad.

El evento programado a iniciar Dio inicio con la Bienvenida por parte de Personal de IMIP, acto seguido se realizó la presentación de los resultados obtenidos en los talleres con usuarios de bicicleta, funcionarios de gobierno, técnicos en el tema y administrativos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, esto fue por parte de un representante de la firma consultora Taller Acur.

Dentro de la presentación de los resultados de los talleres cabe destacar la realización de circuitos por donde los participantes proponen debe ir las ciclo-rutas, así como una propuesta de priorización.

Después se inició un momento del diálogo por parte de los integrantes, con base a un guión que contenía preguntas detonadoras para la discusión del tema, el cuál fue guiado por una moderadora y asistido por personas de la consultora Taller Acur.

Simultáneamente se respondieron dudas acerca del Plan de Movilidad Ciclista por parte de los presentadores, al finalizar el diálogo, la moderadora realizó una recapitulación a manera de conclusión.

Se tomó video-grabación, audio, así como notas de la información relevante en rotafolios con la finalidad de rescatar la mayor información posible proveniente de los participantes, para su análisis y documentación.

### **3.2.1.1.3 RESULTADOS**

El diálogo con los participantes al grupo focal inicia cuando la moderadora lanza la pregunta: ¿Es posible o consideran viable el uso de la bicicleta como un medio de transporte alternativo en la ciudad?

-Por lo que en términos generales podemos deducir de acuerdo a las respuestas que los integrantes del grupo SI se considera viable que la gente en Ciudad Juárez se transporte en bicicleta, sin embargo aludieron algunas opiniones a considerar:

*“Considero que es viable el traslado en bicicleta, obviamente con la infraestructura necesaria... creo que la comunidad universitaria es la que debe la de mayor potencial para vincular esta modalidad de transporte”*

Funcionario de Gobierno Municipal

*“Se requiere resolver un problema económico y de tiempo puntual para que las personas puedan considerar la bicicleta como transporte” “Aquí los traslados con cuestiones laborales, escolares y traslados cotidianos”.*

Comerciante

Respecto a si las rutas y circuitos de calles propuestas en la presentación son las más factibles para comenzar con el Plan de Movilidad Ciclista y si estas prioridades son las idóneas, respondieron:

*“Creo que la zona del centro debe ser prioritario ya que todos los días veo ciclistas por la Ave. Juárez, esta avenida es punto central de personas que vienen de El Paso Tx.... El estudio está muy bien hecho... vienen las rutas centrales”*

Comerciante

*“Me gustaría un recorrido que incluya Tomás Fernández, Laguna de Tamiahua, Melquiades Alanís, hasta el PRONAF, desde Ave. De las industrias para los fraccionamientos que viven en la Villarreal”*

*“Se puede plantear un formato de propuesta para el centro de los llamados bicis-taxis, esto puede aportar a disminuir el tráfico en la zona”*

Comerciante

*“Me gustaría la Rivera Lara porque la Rivera Lara tiene un mayor flujo de personas de la industria maquiladora y puede ser una gran vía de acceso”*

Comerciante

En cuanto a necesidades que consideran para la zona centro, el grupo mencionó las siguientes:

- Estacionamientos (mencionan las calles Vicente Guerrero, 16 de Sept, Rafael Velarde como calles con mayor flujo de personas en bicicleta).
- Lugares para resguardo de bicicletas.
- Implementar el modelo de bici pública (implementado en otros lugares, D.F.)
- Carriles exclusivos para ciclistas.
- Incentivar a los ciclistas con descuentos en los negocios en caso de utilizar la bicicleta.
- Vías de acceso que convoquen llegar al centro de la ciudad,
- Utilizar la infraestructura ya existente como estacionamiento en Recaudación de Rentas,
- Paraderos en los mercados del centro de la ciudad así como Ex Aduana y edificios históricos.
- Conexión internacional con bicicleta, circuito del cuadro: oficina de Recaudación de Rentas - puente Santa Fe- Avenida Juárez.
- Circuito turístico de la zona centro de Juárez.
- Lugares estratégicos para renta, intercambio y préstamo de bicicletas.

*“El comerciante del centro cuando ve respuesta del gobierno nosotros respondemos igualmente, si se hace un plan para el ciclista responderemos con todo gusto”, “aunque digan que el centro de la ciudad es un lugar inseguro, nosotros responderemos de la mejor manera”*

Comerciante

Compromisos de los comerciantes con el proyecto:

Los comerciantes comentaron apoyar con la construcción de estacionamientos cerca de sus locales ya que los estacionamientos para automovilistas son escasos en la zona centro y esto limita la visita de sus clientes a los negocios.

---

Otro compromiso que pueden hacer es incentivar con descuentos a los clientes que acudan a sus negocios en bicicleta.

*“Yo estoy dispuesto a comprometerme con el seguimiento de la propuesta y si me invitan la próxima vez vendré en bicicleta”*

Comerciante

#### **3.2.1.1.4 CONCLUSIONES**

A manera de conclusión podemos afirmar que el grupo valida ampliamente el proyecto del Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público. Se percibe una necesidad de ver una transformación en la ciudad, disposición de los comerciantes en colaborar para motivar que sus clientes lleguen en bicicleta a sus negocios, propusieron avenidas y lugares para modificar la infraestructura del centro y facilitar la movilidad de los ciclistas. Se percibió un aire de incredulidad de que este Plan pueda ser llevado a cabo, ya que mencionan existen otros planes que no se les ha dado continuidad o bien que en lugar de dar respuesta a las necesidades de los comercios del centro los perjudican. No obstante, coincidieron que al centro le hace falta que la gente de la ciudad le visite y que la falta de acceso, estacionamiento seguros y las distancias para caminar, por ello creen que el proyecto podría incrementar la confianza para que más personas visiten el centro, pues los corredores peatonales recién inaugurados podrían ser una muy buena opción para instalar paraderos de bicicletas seguros, sobre todo se mencionó la fracción de calle de la Avenida Juárez, entre Vicente Guerrero y 16 de Septiembre, pues una fracción de calle ha quedado inutilizada.

En términos generales, la mesa dijo gustarles la propuesta, tienen voluntad de colaborar, si se les volviera a invitar a participar.



Imagen 3.10.a. - 3.10.d. Grupo focal con comerciantes



Fuente: Sotomayor Ricardo. (Noviembre, 2014). Taller Grupo Focal con comerciantes

### **3.2.1.2 GRUPO FOCAL CON ESTUDIANTES**

**Objetivo:** Llevar a cabo un grupo focal previamente diseñado para estudiantes universitarios, con la finalidad de validar la información resultado de los talleres con usuarios de bicicleta y funcionarios de gobierno llevados a cabo anteriormente, así como información construida para el Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público.

#### **3.2.1.2.1 PARTICIPANTES**

La selección de los participantes se realizó partiendo de los resultados de la encuesta aplicada en universidades. En el apartado de participación social se les preguntó si estaba dispuestos a participar en un grupo de discusión. Los interesados proporcionaron su teléfono. De esta manera se invitó aleatoriamente hasta completar un grupo de 10 participantes.

En total acudieron 9 participantes pertenecen a los siguientes programas educativos nivel superior: Maestría en planificación urbana, Licenciatura en Economía, Diseño gráfico, Ingeniería Civil, Mecatrónica, Literatura y Entrenamiento Deportivo.

#### **3.2.1.2.2 CRONOLOGÍA**

El grupo focal se realizó el jueves 11 de diciembre de 2014 en las instalaciones del edificio Cehlíder, ubicado en la Avenida 20 de Noviembre número 4305, colonia El Colegio. El evento programado a iniciar a las 12:00 horas.

#### **3.2.1.2.3 DINÁMICA**

En una primera parte, después de dar la bienvenida, se realizó la presentación de los resultados obtenidos en la construcción del diagnóstico con usuarios de bicicleta, funcionarios de gobierno, técnicos en el tema y administrativos, esto fue por parte de un representante de la firma consultora Taller Acur. Así también se compartieron algunas estadísticas, resultado de la encuesta aplicada en la universidad.

Después se inició un momento del diálogo por parte de los integrantes, con base a un guión que contenía preguntas detonadoras para la discusión del tema, el cuál fue guiado por una moderadora y asistido por personas de la consultora Taller Acur. Entre las preguntas que se realizaron fueron: ¿Es posible o consideran viable el uso de la bicicleta como un medio de transporte alternativo en la ciudad? ¿Cuáles son los beneficios del uso de la bicicleta? ¿Con qué frecuencia usan la bicicleta y en qué tipo de viajes utilizan o utilizarían la bicicleta?

Posteriormente se validaron y complementaron las propuestas de rutas ciclistas realizadas en los talleres de diagnóstico principalmente en lo referente a las propuestas de rutas ciclistas y las dificultades que pudieran tener y las estrategias para ponerla en marcha.

Simultáneamente se respondieron dudas acerca del Plan de Movilidad Ciclista por parte de los presentadores. Al finalizar el diálogo, la moderadora realizó una recapitulación a manera de conclusión.

Se tomó video-grabación, audio, así como notas de la información relevante en rotafolios con la finalidad de rescatar la mayor información posible proveniente de los participantes, para su análisis y documentación.

#### **3.2.1.2.4 RESULTADOS**

Sobre la viabilidad del uso de la bicicleta se puede decir que si consideran viable el uso de bicicleta como medio de transporte, comentaron lo utilizarían cotidianamente para sus traslados de instituto a instituto, ya que recorren el circuito universitario planteado por necesidad de realizar trámites en rectoría (ubicada en Plutarco Elías Calles y Hermanos Escobar), trasladarse al centro de lenguas, así como asistir a clases que toman en instituto diferente al que regularmente asisten.

*“Si queremos conseguir un empleo y existen estas vías, podemos utilizarlas incluso en vacaciones no sólo en tiempo escolar”*

Estudiante Universitario

*“Yo utilizaría la bicicleta en trayectos cortos o medianos, vivo por la calle Teófilo Borunda y me voy caminando al parque central a Misiones, así es que utilizaría la bicicleta en trayectos donde me muevo”.*

Estudiante Universitario

*“A mí me parece excelente la idea, yo lo utilizaría en todas las vías, me muevo en todo ese circuito, es esencial, necesitamos esto porque transporte público en las calles Plutarco hacia el Norte no hay nada”*

Estudiante Universitario

Los beneficios identificados para el uso de la bicicleta como medio de transporte son:

- Apoya el Medio ambiente
- Reduce los estacionamientos de vehículos en la UACJ
- Disminuye el tiempo de traslado
- Conciencia social
- Ahorro Económico

Respecto a si las rutas y circuitos de calles propuesta en el circuito universitario presentado anteriormente resultado de los talleres son los adecuados, ellos respondieron lo siguiente:

*“Lo más factible es que se usen las bicicletas en los sectores que proponemos, empezar por el circuito universidad... yo si lo utilizaría porque es mi traslado diario, me traslado a la biblioteca” Además tenemos compas en todos los institutos”*

Estudiante Universitario

*“Hay carreras como ingeniería biomédica que tienen clases den ICB, ITT, incluso hay un programa que son materias que meten en todas las carreras y vienen a tomar materias a otros institutos”*

*“Los alumnos también se trasladan por el gimnasio universitario, muchos acuden por ese sector”*

Estudiante Universitario

*“Yo vivo en la zona Sendero y siempre en mi trayecto a la universidad me topo con varios ciclistas por la Ave. Tomás Fernández, se suben al bordo, tengo que tener cuidado porque toman un carril y no todos los respetan”*

Estudiante Universitario

Dificultades que consideran para la movilidad ciclista en el circuito universidades el grupo mencionó las siguientes:

- Dificultades técnicas de banquetas y camellones
- Dificultad en los espacios de vialidades, es decir, calles con pocos carriles o carriles muy estrechos
- Mala idea quitar carriles a vehículos, en el Blvd. Zaragoza no se recomienda, está demasiado saturada por autos que se estacionan y carril del vive-bus.
- Es necesario un presupuesto de acuerdo al proyecto
- Con el clima de lluvia los estudiantes no toman bicicletas, inundaciones
- Inseguridad, ser presas fáciles para los asaltos.
- Licencia para los ciclistas no lo consideran viable, puede caer en un método recaudativo

Dentro de la presentación de los resultados de los talleres cabe destacar la realización de circuitos por donde los participantes proponen debe ir las ciclo-rutas, así como una propuesta de priorización entre las que sobresale como primer circuito a considerarse el circuito universitario que comprende las avenidas que unen a los institutos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, ICSA, ICB, IADA.

### **Propuestas generales:**

1. Cargar el costo de la ciclo ruta al costo de inscripción
2. Estacionamientos para bicis ubicadas estratégicamente
3. Estacionamientos en los paraderos del Vive-Bus
4. Ruta en Rivereño hasta glorieta rumbo al norponiente, Anapra (Monumento al Cigarro)
5. Carriles que circulen en sentido contrario de vehículos y bicis
6. Implementar bicis especiales (transporte niños, pareja, etc.)
7. Módulos informativos en él Vive-Bus, acerca de paraderos y ciclo-rutas
8. Espacios para ofrecer mantenimiento a bicicletas

9. Implementar una aplicación con toda la información acerca de las ciclo-rutas, vías de acceso, mantenimiento a bicicletas, información etc.
10. Realizar un circuito interno del edificio de ICB como camino alternativo
11. Implementar vialetones y no sólo señalamientos con pintura
12. Concientizar a la sociedad sobre la cultura de respeto al ciclista
13. Trayectos de Misiones hasta el parque central
14. Publicidad por parte de la UACJ que se sume al proyecto
15. Implementar las ciclo-rutas donde no existe transporte público.
16. Espacios para tomar agua los usuarios de bicicletas y dar mantenimiento a bicicletas, (echar aire, desponchado etc.)

### **Compromisos:**

1. Dándole difusión entre amigos y redes sociales
2. Apoyando económicamente en la cuota para mantenimiento de bicicletas
3. Utilizando la bicicleta como transporte
4. Utilizando la aplicación en caso de implementarse

### **3.2.1.2.5 CONCLUSIONES**

Como conclusión se observó que para los estudiantes el proyecto es muy aceptable e interesante pues ellos manifestaron que utilizarían la bicicleta como transporte. Además priorizaron el circuito universitario ya que es la zona que transitan caminando cuando necesitan tomar un transporte en la avenida Paseo Triunfo de la República; así como para realizar trámites escolares en Rectoría, Servicios Académicos o incluso cuando se tiene la necesidad de tomar clases en otros institutos ya que actualmente el sector donde se ubican los institutos no cuentan con la opción de transporte público, sobre todo en las avenidas López Mateos y Plutarco Elías Calles entre las avenidas Paseo Triunfo y Malecón; por lo que los estudiantes no sólo lo ven viable sino necesario.

Consideraron que la universidad debe participar incorporando una cuota por uso y mantenimiento de las ciclos rutas en la colegiatura pues aún y cuando no la utilicen todos los estudiantes si representa un beneficio directo a la institución, por ello recomiendan también se incorpore un circuito interno en el Instituto de Ciencias Biomédicas pues entre el teatro y el centro de lenguas hay una distancia importante para recorrer por las avenidas exteriores y permitiría a muchos acortar camino.

Algunos de los asistentes manifestaron se usuarios y consideran que es muy necesaria la implementación de ciclo rutas para minimizar los riesgos y los tiempos de traslados pues no todos cuenta con vehículo y muchas veces no utilizan la bicicleta por los riesgos que representan las actuales avenidas a su seguridad.

Fue unánime la validación de las propuestas y rutas prioritarias, sobre todo la relativa al circuito universitario pues creen que sería muy utilizado por la comunidad universitaria.

Imagen 3.11.a y 3.11.b. Grupo focal con estudiantes



Fuente: Sotomayor Ricardo. (Diciembre, 2014).

### 3.2.1.3 Grupo Focal con Operadores

**Objetivo:** Llevar a cabo un grupo focal previamente diseñado para operadores de la industria maquiladora, con la finalidad de validar la información resultado de los talleres con usuarios de bicicleta y funcionarios de gobierno llevados a cabo anteriormente, así como información construida para el Plan de Movilidad Ciclista y su Integración al Sistema de Transporte Público.

#### 3.2.1.3.1 PARTICIPANTES

La selección de los participantes se realizó, partiendo de los resultados de la encuesta aplicada a operadores en plantas industriales. En el apartado de participación social se les preguntó si estaba dispuestos a participar en un grupo de discusión. Los interesados proporcionaron su teléfono. De esta manera se invitó aleatoriamente hasta completar un grupo de 10 participantes. Al grupo asistieron 5 operadores, empleados del 1er. Turno que inicia a las 6:00 a.m. y salida 3:30 p.m. de lunes a viernes.

#### 3.2.1.3.2 CRONOLOGÍA

El grupo focal se realizó el jueves 17 de diciembre de 2014 a las 17:00 horas, en las instalaciones del edificio Cehlíder, ubicado en la Avenida 20 de Noviembre número 4305, colonia El Colegio.

#### 3.2.1.3.3 DINÁMICA

El evento programado inicio con una bienvenida, a continuación se realizó la presentación de los resultados obtenidos en los talleres con usuarios de bicicleta, funcionarios de gobierno, técnicos en el tema y administrativos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, esto fue por parte de un representante de la firma consultora Taller Acur.

El diálogo con los participantes al grupo focal inicia cuando la moderadora lanza la pregunta: Después se inició un momento del diálogo por parte de los integrantes, con base a un guion que contenía preguntas detonadoras para la discusión del tema, el cuál fue guiado por una moderadora y asistido por personas de la consultora Taller Acur. Se presentó un documento que contenía las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas y propuestas concretas, para el diseño y planeación del Plan de Movilidad Ciclista y su integración al Sistema de Transporte Público, dentro de la presentación se mostraron algunas respuestas a manera de estadísticas que se han realizado con personas operadores de maquila. Parte de la presentación giro en torno al porcentaje de personas que se trasladan en transporte de personal al lugar de trabajo, cuántas se trasladan en transporte público y cuántas llegan en automóvil u otro medio de transporte, para tener un panorama amplio de la manera en que los operadores de maquila se trasladan.

Después se inició un momento del diálogo por parte de los integrantes, con base a un guión que contenía preguntas detonadoras para la discusión del tema, el cuál fue guiado por una moderadora y asistido por personas de la consultora Taller Acur.

Entre las preguntas que se realizaron fueron: ¿Es posible o consideran viable el uso de la bicicleta como un medio de transporte alternativo en la ciudad?, ¿Con qué frecuencia usan la bicicleta y en qué tipo de viajes utilizan o utilizarían la bicicleta?

Posteriormente se validaron y complementaron las propuestas de rutas ciclistas realizadas en los talleres de diagnóstico principalmente en lo referente a las propuestas de rutas ciclistas y las dificultades que pudieran tener y las estrategias para ponerla en marcha.

Simultáneamente se respondieron dudas acerca del Plan de Movilidad Ciclista por parte de los presentadores, al finalizar el diálogo, la moderadora realizó una recapitulación a manera de conclusión.

Se tomó video-grabación, audio, así como notas de la información relevante en rotafolios con la finalidad de rescatar la mayor información posible proveniente de los participantes, para su análisis y documentación.

#### **3.2.1.3.4 RESULTADOS**

En términos generales el grupo considera que si es viable el proyecto de Movilidad Ciclista y su incorporación al transporte público, ya que comentan que el transporte de personal que otorga la empresa como prestación de transporte a sus trabajadores, lo utilizan únicamente las personas que viven lejos de la maquiladora y tienen recorridos muy largos por lo que los trabajadores tienen que levantarse demasiado temprano para transportarse por este medio. Considera el grupo que los operadores de la maquiladora que trabajan el 1er turno utilizarían más la bicicleta como medio de transporte ya que hay más gente y muchos llegan en bicicleta, el segundo turno que es de noche creen que los utilizarían únicamente los que viven cerca.

*"Mucha gente de la maquila llega en bici, viven lejos y llega en bici"... la maquila tiene estacionamientos para bici que le caben como 40 bicicletas y se llena, se ocupan los espacios"*

Operador de maquiladora

*"Si sería de ayuda transportarse de su casa en bici y luego al Vive Bus, para llegar al trabajo sería de mucha ayuda, ya que a veces tenemos que caminar de la casa hasta la parada al ViveBus sería un ahorro de tiempo"*

Operador de maquiladora

*"Las personas que viven alrededor de la maquila o que viven cerca no toman el transporte de personal, por eso llegan en bicicleta"*

Operador de maquiladora

*"Sería lo mejor que fuera gratuita porque nos ahorraríamos un buen de dinero, porque aparte de que tomamos el ViveBus de 6 pesos, sería una buena forma que fuera gratuita"*

Operador de maquiladora

*"Por decir, yo desde donde vivo tomo dos rutas la 1-A y aparte el Vivebus, para llegar al trabajo ya son 12 pesos, imagínese" "La bici si se poncha se tiene que dar mantenimiento si tiene que ver cierta cuota para eso, pero cada quien ya tiene que comprar la tarjeta...siempre y cuando no sea muy elevado el costo"*

Operador de maquiladora

#### **Beneficios:**

- Se realiza ejercicio, sobre todo para los operadores que están todo el día trabajando de pie.
- Es económico para todos los que viven cerca de la maquiladora y que llegan a pie.
- Reduce tiempo para los que viven lejos y tienen que tomar el transporte de personal y recorrer largos recorridos para llegar.
- Se levantarían más tarde al ahorrar tiempo.

#### **Propuesta de rutas ciclistas**

Respecto a si las rutas y circuitos de calles propuestas, resultado de los talleres son los adecuados, ellos respondieron lo siguiente:

*"Para nosotros la primer ruta que deberían de crear es la de los Aztecas, desde el Blvd. Zaragoza, hasta la Ponciano Arriaga" "Aztecas por Ponciano Arriaga"... "Porque no hay vías del ViveBus, el ViveBus sólo pasa por el Eje Vial"*

Operador de maquiladora

#### **Propuestas:**

1. Crear un folleto/boletín con derechos y obligaciones del ciclista que sea impartido en las estaciones y paraderos y a las afueras de los parques industriales.

2. Incluir bicicletas con canastillas y asientos para infantes
3. Tarjetas prepago para la renta de bicicletas, parecido a la tarjeta de ViveBus, que sea recargable, proponen la cantidad \$100.00 por mes lo que consideran razonable
4. Alumbrado público en los paraderos, estacionamientos de ciclistas
5. De preferencia que el programa bici-pública sea gratuita o a muy bajo costo.
6. Crear conciencia a la población del respeto y uso del ciclismo como medio de transporte
7. Carriles para circular suficientemente amplios
8. Que exista un reglamento exclusivo para los ciclistas y que sea difundido
9. Avalan el uso de una licencia para los ciclistas
10. Que se haga un circuito que abarque Ave. Aztecas, Ponciano Arriaga y finalice en Eje Vial Juan Gabriel.

**Compromisos:**

1. Utilizarían la bici para llegar al trabajo y fines de semana
2. Difusión en compañeros de trabajo
3. Estarían dispuestos a venir a otros grupos de discusión.

**3.2.1.3.5 CONCLUSIONES**

Los operadores de la industria maquiladora consideran como mayor beneficio al transportarse en bicicleta el ahorro económico que representa, comentan que las personas que viven bastante lejos son las únicas que toman el camión especial que otorga la empresa. Sin embargo, le ven como inconveniente a este medio de transporte que recorre traslados demasiado largos y tienen que levantarse muy temprano para poder tomarlo. Por ello, se mostraron entusiasmados en conocer que pueden existir iniciativas como la ciclo vías, algunos de ellos dijeron vivir cerca de la empresa y se trasladan a pie y reconocieron un buen grupo de compañeros que llegan en bicicleta a la maquiladora.

Otro aspecto muy importante es que los participantes son empleados de la industria maquiladora de arneses, por lo cual permanecer parados durante toda su jornada, ante esta situación se les cuestionó de manera concreta si después de estar trabajando de pie todo el día el uso de la bicicleta como medio de transporte les resultaría adverso y fue unánime la respuesta al mencionar que no, por el contrario al estar todo el día de pie y sin posibilidad de movimiento muchas veces sufren adormecimientos y calambres por ello utilizar la bicicleta al final del día les resulta muy atractivo y beneficioso pues pondrían en circulación sus piernas.

Otro aspecto importante es que no les representa un problema el clima pues de igual forma lo sufren al caminar o al estar tanto tiempo en el camión especial ya que comentan que utilizar el camión especial les representa mucho consumo de tiempo pues aun y cuando vivan cerca el camión especial realiza recorridos por muchas calles, por ello de existir las ciclo rutas y la bici pública, el uso de la bicicleta les representa la oportunidad de llegar en menor tiempo y sin contratiempos y la utilizaría preferentemente en vez del camión especial, pues este sólo sería de utilidad para las personas que viven retirado del centro de trabajo.

Mencionaron que en su opinión al menos una tercera parte de la maquila utilizaría la bicicleta por los motivos anteriores ya que actualmente hay muchas personas que no utilizan el camión especial todos los días y prefieren pagar transporte público, por lo que la opción de la ciclo ruta les representa un ahorro importante aún para utilizarla fuera de los días de trabajo. Tampoco les representa un problema utilizarlas aún y cuando esté obscuro cuando salen de sus hogares ya que al contar con bicis públicas y carriles exclusivos les representa mayor seguridad siempre que estén disponibles desde muy temprano.

Se manifestaron a favor de cobrar una cantidad para efectos de mantenimiento pero siempre que sea mínima y accesible, sugirieron el uso de una tarjeta como la que actualmente utiliza el Vive Bus y propusieron que fuera pre pagada por tiempo de determinado para aquellas personas que sólo la requieran por un mes, varios meses o el año completo.

Por lo que respecta a las propuestas presentadas los asistentes las validaron en lo general y consideraron un excelente proyecto que beneficiaría a muchas personas pues en el grupo hubo personas usuarias de este medio de transporte alternativo y manifestaron también algunos que en su familia hay personas que utilizan la bicicleta diariamente para asistir a sus trabajos sorteando los peligros actuales, por ello creen que la seguridad de las ciclo rutas sería un beneficio enorme para los actuales usuarios y motivaría a otras personas a utilizar este medio de transporte ya que de manera adicional además de los beneficios ambientales y económicos, trae beneficios importantes a la salud.

Los que se manifestaron usuarios validaron el hecho de que el uso de la bicicleta además reduce los tiempos de traslado.

**Imagen 3.12.a. y 3.12.b. Grupo focal con operadores**



Fuente: Sotomayor Ricardo (diciembre, 2014)

### **3.2.3 PRESENTACIONES DE PROPUESTAS TÉCNICAS**

Una vez terminado el proceso de construcción de diagnóstico participativo, se integraron a las propuestas técnicas. Posteriormente se realizaron los foros y talleres de consulta para presentar los resultados, para ello se llevaron a cabo las siguientes reuniones:

- Presentación de la propuesta técnica de infraestructura
- Taller Móvil para revisión de la propuesta del Circuito Universitario
- Presentación de Propuesta de organización y normatividad
- Taller para presentación de los resultados generales y validación de acciones y tiempo

**Tabla III.3. Participantes a presentaciones**

	FORO PUBLICO EN GENERAL	TALLER MÓVIL	CICLORUTA CICLISTA	NORMA	ACCIONES
<b>Fecha</b>	16 de Enero	3 de febrero	13 de febrero	23 de febrero	27 de febrero
<b>Lugar</b>	IMIP	IMIP-PRONAF	IADA	IMIP	IMIP
<b>Participantes</b>	57	15	27	7	21

Fuente: elaboración propia en base a listas de asistencia

### **3.2.3.1 Presentación de experiencias nacionales e internacionales y propuesta de infraestructura.**

**Objetivo:** Sensibilizar a los participantes sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte y presentar las propuestas generales referentes al diseño de la infraestructura de las redes ciclistas para la ciudad.

#### **3.2.3.1.1 Participantes**

La invitación se realizó a través de invitaciones personalizadas para las personas que participaron previamente en los talleres, así como por medio de las redes sociales.

Imagen 3.13. Material de Difusión



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (9 de enero, 2015) Disponible en:  
<https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152628241291406/?type=1&theater>

Los participantes fueron principalmente estudiantes universitarios, y de gobierno (SEDUE, Secretaria del Ayuntamiento, Dirección de Transporte, Desarrollo Urbano, entre otros.

Tabla III.4. Asistentes a la presentación de propuestas de infraestructura.

Participantes	No	%
Alumnos y docentes de la Universidad	31	54.4%
Gobierno	13	22.8%
Organizaciones sociales	2	3.5%
Particulares	8	14.0%
Medios de comunicación	1	1.8%
Universidades externas (UTEP y UNAM)	2	3.5%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a listas de Asistencias a la presentación

El evento se llevó a cabo el 16 de enero a las 5 de la tarde en el Audiovisual del Instituto Municipal de Investigación y Planeación, ubicado en la Avenida Benjamín Franklin 4285, colonia Progresista.

### **3.2.3.1.3 Dinámica**

Después de dar la Bienvenida, la dinámica inicio con la presentación de la Mtra. Alejandra Leal Vallejo del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), con el tema del diseño de ciclo-rutas, donde hizo hincapié en la participación y apropiación de la infraestructura y de la necesidad de establecer las normas para el uso de las mismas, ya sea en instrumentos legales o por medio de los manuales de diseño y del usuario.

Posteriormente se hizo la presentación de la propuesta técnica de infraestructura ciclista en la ciudad:

- Rutas generales en la ciudad, en donde se consideraron las rutas priorizadas en los talleres.
- Caracterización de las rutas en función de la sección actual y la adecuaciones de las rutas viales
- Presentación del proyecto piloto: Ciclo ruta Universitaria y la propuesta del diseño de la infraestructura.

### **3.2.3.1.4 Observaciones**

En términos generales se validó la propuesta de las ciclorutas, a excepción de un comentario de un docente universitario que cuestiono por qué las rutas no se adaptan a nivel local en vez de ubicarlas en vías principales, a lo que se le contestó que era por cuestiones de cobertura.

Se validó en lo general la propuesta de la ciclo ruta universitaria, no obstante tuvo algunas observaciones técnicas como:

- Ancho de carriles
- El funcionamiento adecuado de la ciclo ruta en camellones (Av. Rivereño)
- El diseño de las secciones en dos sentidos
- El diseño de los cruceros principales
- La sección adecuada que controle la velocidad
- Elementos de protección.

Se propuso un taller-móvil con usuarios, con el fin de recorrer las principales vías del plan piloto, con el fin de verificar las necesidades específicas de cada una de las secciones propuestas.

*“Es importante hacer ver que si nunca se ha andado en bicicleta en la ciudad, no puedes diseñar adecuadamente.”*

Asistente

Se mencionó la importancia de contar con un marco normativo adecuado para el buen uso de las vías.

Imagen 3.14. Presentación ITDP y propuestas de infraestructura



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (16 de enero del 2015).

### 3.2.3.2 Taller móvil

#### Objetivos:

- Experimentar (“sentir”) el entorno y condiciones del ciclista en la infraestructura actual y revisar la propuesta del diseño de la Ciclo-ruta Universitaria.
- “Sentir” la proximidad del flujo vehicular, y tomar consciencia de los anchos mínimos que se requieren para la percepción de seguridad al transportarse en bicicleta.

#### 3.2.3.2.1 Cronología

La cita de la reunión fue el 3 de febrero, en el Instituto Municipal de Investigación y Planeación. La reunión se convocó a las 5 de la tarde, para dar inicio al recorrido a las 5:30 p.m.

#### 3.2.3.2.2 Participantes

Las invitaciones se hicieron a través de correo electrónico<sup>50</sup> y asistieron usuarios experimentados que utilizan la bicicleta como medio de transporte regularmente, así como personas que solo la utilizan de manera recreativa o como parte de una rutina física. Acudieron 15 personas, de los cuales el 66.7% son universitarios o miembros de organizaciones de ciclistas como Critical Mass y Rodadores del Desierto.

Tabla III.5. Participantes al Taller móvil

Participantes	No	%
Organizaciones y universitarios	10	66.7%
Gobierno IMIP	2	13.3%
Taller Acur	3	20.0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a listas de asistencia

#### 3.2.3.2.3 Dinámica

El punto de reunión fue el IMIP en donde después de dar instrucciones y recomendaciones por parte de ciclistas urbanos experimentados<sup>51</sup>, se inició el recorrido en bicicleta de 5 de los 18 kilómetros algunas de las vialidades que conforman el proyecto del Circuito Universitario, la

<sup>50</sup> La convocatoria la realizaron principalmente las organizaciones sociales, quienes fueron los que propusieron el taller.

<sup>51</sup> Se hizo hincapié en las medidas de seguridad que el ciclista tiene que tomar ante la falta de infraestructura (vuelta izquierda indirecta o tipo “Copenhague”, uso de carriles, planeación previa de recorridos, etc.)

cual es la ruta que se tiene propuesta dentro de la primera fase de la implementación del Plan de Movilidad Ciclista. Se inició en la calle Benjamín Franklin (en las instalaciones del IMIP), continuando por la av. Lincoln, Paseo Triunfo de la Republica, Av. del Charro, Henry Dunant y Plutarco Elías Calles, para regresar al IMIP, en un tiempo aproximado de 50 minutos.

Al regresar, el grupo se dividió en ciclistas urbanos experimentados y aquellos sin experiencia. Del grupo en ese momento, el 80% se consideraban SIN EXPERIENCIA.

Una vez clasificado el grupo se llevó a cabo una breve presentación general del proyecto por parte del Dr. Salvador González-Ayala, haciendo énfasis en las secciones de las calles propuestas dentro del Circuito Universitario así como el tipo de ciclo-vías:

- Avanzada: unidireccional, costado derecho, no hay límite de velocidad.
- Tranquilizada, costado izquierdo ancho mínimo de 1.50 m., velocidad máxima de 15 km/h

Se mostraron dimensiones de carriles y secciones transversales, para luego pedirles indicaran su preferencia entre estas dos opciones. Con los siguientes resultados:

- Para los ciclistas sin experiencia votan por CR principiante: 90% Tranquilizada y 10 % avanzada.
- Mientras que los que tienen experiencia votaron por la avanzada en un 100%.

Una vez con estos resultados, se les explicó que las encuestas a nivel ciudad nos indican que el 80% de los ciudadanos se consideran SIN EXPERIENCIA. Y ante esto, a los asistentes CON EXPERIENCIA se les preguntó si considerarían (aceptarían) para algunas calles como López Mateos y/o P.E. Calles que tuvieran los dos tipos de CR avanzada y principiante. El 90% de estos estuvo de acuerdo.

Imagen 3.15.a – 3.15.d. Taller móvil



Fuente: Patricia Pulido (3 de febrero del 2015).

### 3.2.3.2.4 Observaciones y comentarios

Los comentarios y preguntas que surgieron después de la presentación son las siguientes:

- Uno de los asistentes pregunto sobre el por qué no incluir una vía bidireccional, a lo que el Dr., González contesto que solo en casos muy específicos se recomienda, pues aumenta en 400% el riesgo de accidentes, además de que las vueltas hacia la izquierda se hacen muy complicadas.
- Se sugirió buscar el favorecer el uso de la bicicleta, para ir generando más seguridad hacia los ciclistas.
- La existencia de ciclo vías hace que los automovilistas asuman otras reglas y otro comportamiento hacia los ciclistas.
- Consideran que no debe haber calles de un solo sentido para los ciclistas.
- Preguntaron si no se estaba contemplando incluir en el plan a usuarios que trabajan en la industria maquiladora. Se les contesto que en una etapa futura del plan si se incluirían, pues parte de este proyecto es ligarlo al uso de transporte público, así como la implementación de la bicicleta pública.

### 3.2.3.2.5 Conclusiones

Como conclusión del taller móvil se propuso realizar talleres adicionales en la Universidad, como inicio, invitando a estudiantes a repetir el muestreo de preferencias, pero con las siguientes variantes:

- Nivel de experiencia en ciclismo urbano: 1) Nula, 2) Poca, 3) Alta
- Opciones a presentar:
  - A) CR tranquilizada bidireccional (costado izquierdo),
  - B) CR avanzada unidireccional (costado derecho),
  - C) Opciones A y B simultáneas.

## 3.2.3.3 Presentación Cicloruta Universitaria

**Objetivo:** Difundir la propuesta de la Ciclo-ruta Universitaria y realizar un muestreo de preferencias con alumnos del Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte<sup>52</sup>.

### 3.2.3.3.1 Cronología

Previo a este taller se tuvo el Jueves 13 de febrero una presentación informativa con alumnos de Arquitectura, a petición de docentes de una de las materias de seminario de titulación y la presentación con el resto de los alumnos del Instituto se realizó el 13 de febrero del 2015 a las

<sup>52</sup> Esta presentación es la primero de 5, que se realizaran en los diferentes institutos de la Universidad Autónoma de Chihuahua (IADA, ICSA e ICB), Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y Colegio de Chihuahua. Se está en espera de la asignación de fechas.

12:00 horas en el Audiovisual del Edificio B en el Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte. La invitación se realizó a través de redes sociales, posters y volanteo. Así como en los medios de difusión de la Universidad.

Imagen 3.16. Presentación de la Ciclo ruta Universitaria con alumnos de Arquitectura



Fuente: Laura Ochoa (12 de febrero del 2015)

Imagen 3.17. Material de difusión



Fuente: Instituto de Arquitectura Diseño y Arte (11 de febrero del 2015). Disponible en:  
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=859356554129203&set=a.103801159684750.5470.100001>

### 3.2.3.3.2 Participantes

Se tuvo un total de 27 asistentes, en donde la mayoría era de la Maestría en Planificación Urbana, arquitectura y Diseño Gráfico.

Imagen 3.18. Asistentes a la presentación de la Ruta Ciclista Universitaria (IADA)

Participantes	No	%
Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano	12	44.4%
Arquitectura	4	14.8%
Ingeniería	1	3.7%
Diseño Gráfico	4	14.8%
Antropología	1	3.7%
Diseño Industrial	1	3.7%
Maestros	3	11.1%
s/d	1	3.7%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a listas de asistencia

### 3.2.3.3.3 Dinámica

Al igual que el taller móvil en esta ocasión se dividió el grupo de acuerdo al nivel de experiencia, de los cuales el 66.7% tenían nula experiencia, el 23.8% alta experiencia y el 9.5% mediana experiencia.

Una vez clasificado el grupo se llevó a cabo una breve presentación general del proyecto por parte del Dr. Salvador González-Ayala, haciendo énfasis en las secciones de las calles propuestas dentro del Circuito Universitario así como el tipo de ciclovías:

- Avanzada: unidireccional, costado derecho, no hay límite de velocidad.
- Tranquilizada, costado izquierdo ancho mínimo de 1.50 m., velocidad máxima de 15 km/h
- Combinada avanzada y tranquilizada

Se mostraron dimensiones de carriles y secciones transversales, para luego pedirles indicaran su preferencia entre estas tres opciones. En dónde la opción C es la tuvo mayor número de votos.

Imagen 3.19. Nivel de Experiencia de participantes

OPCIÓN	Tipo	no. de votos	%	Nivel de experiencia		
				Nula	Poca	Alta
A	CR tranquilizada bidireccional	2	9.52%	1		1
B	CR avanzada unidireccional	8	38.10%	5	1	2
C	Opciones A y B simultáneas	11	52.38%	8	1	2
	TOTALES	21	100.00%	14	2	5

Fuente: Elaboración propia en base a registros de la presentación.

Imagen3.20.a y 3.20.b. Asistentes a la presentación de la Ciclo-ruta Universitaria



Fuente: Omar Morales. *Planean creación de ciclorutas para mejorar la movilidad en Juárez*, *Nota Diario de Juárez*. 26 de febrero del 2015. Fecha de consulta: 12 de marzo del 2015. Disponible en: <http://diario.mx/micrositios/Juarez-sobre-ruedas/>

### 3.2.3.3.4 Observaciones y comentarios

Los comentarios y preguntas que surgieron después de la presentación son las siguientes:

- Se mencionó que el diseño de las rutas está muy mejorada en función a la primera propuesta presentada.
- Se considera que es necesario que este tipo de dinámicas se repitan en otras instalaciones educativas que van a ser beneficiadas con el circuito ciclista: Universidad Autónoma de Chihuahua, El Colegio de Chihuahua, Instituto de Ciencias Biomedicas e Instituto de Ciencias Sociales y Administrativas (ICB).
- Se mencionó la necesidad de modificar la intensidad de los usos de suelo en a lo largo de la ruta, para densificar y fomentar usos que permitan otro tipo de transporte no motorizado.
- Se recomienda que se agregue el diseño de las rutas dentro de los institutos.

Otros comentarios, se pueden restar de la entrevista que se realizó al Dr. Salvador González, por un diario local el día de la presentación<sup>53</sup>. En ellos destacan comentarios positivos que tienen que ver con la mejora del medio ambiente y la salud, así como recomendaciones para el fomento del uso de la bicicleta.

*“Estaría muy bien, que se hiciera ese proyecto, así podríamos trasladarnos en bici a diferentes partes de la ciudad, y ya no habría tanta contaminación, porque las alergias están al orden del día”*

*“Incentivos para los automovilistas que demuestren que se trasladan en bicicleta un día a la semana, o más; pienso que hay que promoverlo así”*

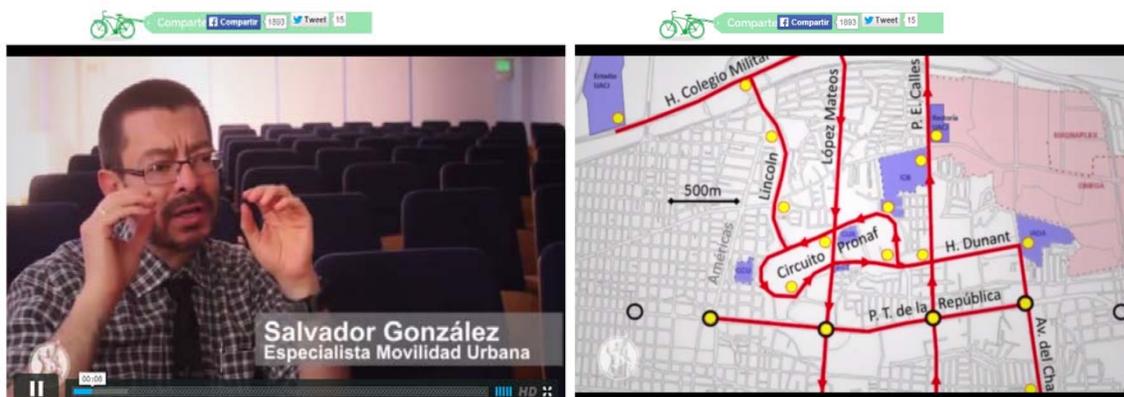
Lucí Castañeda

Por otro lado, hay quienes opinan que el clima sería una limitante, e incluso mencionan que las ciclo rutas en el D.F. no funcionan.

*“todos los que piensan que usar la bicicleta es una prioridad, me gustaría verlos salir a las 5 am de sus casa con un frillito estilo Juárez y dar a la pedaleada digamos de galerías tec hasta electrolux??? o venir de allá a eso de la 4:00 pm con el calorcito de verano???..... que lluevan críticas!!!!*

Arco

Imagen 3.21. Nota periodística sobre Ciclo-ruta Universitaria



Alicia Fernández. *Planean creación de ciclorrutas para mejorar la movilidad en Juárez.* Nota Diario de Juárez. 26 de febrero del 2015. Fecha de consulta: 12 de marzo del 2015. Disponible en: <http://diario.mx/micrositios/Juarez-sobre-ruedas/>

<sup>53</sup> Alicia Fernández. *Planean creación de ciclorrutas para mejorar la movilidad en Juárez,* Nota Diario de Juárez. 26 de febrero del 2015. Fecha de consulta: 12 de marzo del 2015. Disponible en: <http://diario.mx/micrositios/Juarez-sobre-ruedas/>

### **3.2.3.4 Presentación de propuesta para la organización y adecuación de la norma.**

**Objetivo:** Validar la propuesta técnica sobre organización y adecuación de la norma.

#### **3.2.3.4.1 Cronología**

La reunión se llevó a cabo el 23 de febrero a las 5:00 de la tarde en el audiovisual del Instituto Municipal de Investigación y Planeación.

#### **3.2.3.4.2 Participantes**

La invitación se realizó a través de invitaciones personalizadas para las personas que participaron previamente en los talleres, así como por correo electrónico.

Participaron un total de 7 personas, principalmente organizaciones (3), y de gobierno (SEDUE, Secretaria del Ayuntamiento, Dirección de Transporte, IMIP), y ciudadanos ciclistas (2).

#### **3.2.3.4.3 Dinámica**

Después de dar la Bienvenida, la dinámica inicio con la presentación de la propuesta para la organización, la cual consta de una estructura organizacional entre un Observatorio, que tenga su sede en el Instituto Municipal de Investigación y Planeación, compartido con el Observatorio Universitario que actualmente se encuentra funcionando; la otra figura sería una instancia administrativa dentro de la estructura municipal encargada de la administración y seguimiento de las acciones, y por último la conformación de un Consejo Ciudadano para la Movilidad Sustentable. Posteriormente se presentó la propuesta de las adecuación a los diferentes instrumentos normativos: Ley de Desarrollo Urbano, Ley de Tránsito, Plan Director de desarrollo Urbano, Reglamento de construcción y reglamento de Tránsito. También se expusieron las diferentes normas técnicas que se incluirán en el documento relacionado a el diseño de las vías: adecuación de las secciones, ancho de vías, resolución de cruces, señalética y mobiliario.

Finalmente se pasó a la sesión de preguntas y respuestas.

#### **3.2.3.4.4 Observaciones y comentarios**

Las principales observaciones realizadas por parte de los participantes fueron:

- En lo que respecta a la estructura organizacional propuesta, se validó. No obstante se mencionó la necesidad de que el monitoreo y generación de indicadores quede en

manos del Observatorio Ciudadano de la Universidad, para que sea más neutral y objetivo.

- Respecto a la idea de que la oficina de movilidad sustentable este dentro de la Dirección de Transito se comentó que quizás es importante que estuviera dentro de una instancia menos sujeta a malos manejos. Proponen que sea en la Dirección de Ecología.
- Respecto al marco normativo validan la necesidad de partir del ajuste de ciertos artículos que puedan ayudar a enmarcar la movilidad ciclista. Se mencionó la necesidad de que estas adecuaciones sean más puntuales en el momento de incluirla en el documento.
- También se hizo hincapié en participar más activamente en estas modificaciones, básicas para el buen funcionamiento del sistema.
- Por último referente a las normas de diseño se mencionó la necesidad de que estas se incluyan en la próxima actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano y en los reglamentos de construcción.
- Así también se consideró la necesidad de la elaboración de un Manual de Diseño y del Uso de la Vía Publica como los que se han elaborado en otras ciudades. Al respecto se comentó que estos deben realizarse una vez que se tenga un avance en la implementación y uso de la infraestructura para que estos puedan ser objeto de monitoreo y evaluación.

Imagen 3.22.a y 3.22.b. Presentación de propuesta de Organización y adecuación a la norma



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 23 de febrero del 2015.

### 3.2.3.5 Presentación resultados generales y validación de estrategias y acciones

**Objetivo:** Validar la propuesta técnica en lo general y validar las estrategias y acciones

#### 3.2.3.5.1 Cronología

La reunión se llevó a cabo el 27 de febrero a las 12:30 horas de la tarde en el audiovisual del Instituto Municipal de Investigación y Planeación.

#### 3.2.3.5.2 Participantes

La invitación se realizó a través de invitaciones personalizadas para las personas que participaron previamente en los talleres, así como por medio de las redes sociales (imagen 22).

Participaron un total de 21 personas, principalmente, y de gobierno (SDUE, Secretaria del Ayuntamiento, Dirección de Transporte, Control de Tráfico, IMIP, Regidores, Instituto del deporte), organizaciones (Critical Mass, Rodadores del Desierto y Canacindra), así como alumnos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (3), Tecnológico Regional (1) y de la Universidad de San Luis Potosí (1).

Imagen 3.23. Material de difusión



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 24 de febrero del 2015. Disponible en: <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152712346561406/?type=1&theater>.

**Tabla III.6.** Participantes a la presentación de Estrategias y Acciones

Participantes	No	%
Alumnos y docentes Universidades	4	19.0%
Gobierno	10	17.5%
Organizaciones sociales	4	7.0%
Particulares	2	3.5%
Universidades externas	1	1.8%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>48.9%</b>

### 3.2.3.5.3

Fuente: Elaboración propia en base a listas de asistencia

### 3.2.3.5.4 Dinámica

Después de dar la Bienvenida, la dinámica inicio con la presentación de un resumen ejecutivo de todo el proceso: Árbol Problema, objetivo, método (talleres de consulta, grupos focales, encuestas, estudios técnicos, etc), así como las propuestas técnicas que resultaron tanto para infraestructura, Normatividad y Organización. Para concluir en las principales acciones que se plantean para las dos Líneas estratégicas a las que se llegaron:

**Tabla III.7.** Líneas Estratégicas

<b>Estructuras de rutas seguras de bicicletas integradas</b>	<b>Diseñar la infraestructura de red ciclista integrada con el transporte público</b>
	<b>Construcción de Infraestructura de Red Ciclista</b>
	<b>Mantenimiento de ciclo rutas</b>
<b>Entorno que favorece el uso de la bicicleta como medio de transporte</b>	<b>Adecuación de la Normatividad y organización para el seguimiento</b>
	<b>Programa de comunicación (Promoción)</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de los Talleres para la construcción del diagnóstico.

Imagen 3.24. a.- 3.24.d. Presentación de Estrategias y acciones



Fuente: Instituto de Investigación y Planeación. 27 de febrero del 2015. Disponible en:  
<https://www.facebook.com/377948446405/photos/pcb.10152718109526406/10152718072211406/?type=1&theater>.

Posterior a esto, se reagruparon los participantes en dos mesas de acuerdo a las líneas estratégicas para revisar las acciones, responsables y los tiempos aproximados de ejecución.

### 3.2.3.5.5 Resultados

Las siguientes tablas resumen las acciones, los tiempos y los participantes que se trabajaron por mesa.

#### 3.2.3.5.5.1 Resultados mesa 1

Tabla III.8. Resultados de validación de acciones: Mesa 1

<b>Presentación de Estrategias y Acciones del Plan de Movilidad Ciclista</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 27 de febrero de 2015	<b>Horario:</b> 12:30 – 15:00 Hrs.
<b>Mesa:</b> Estructuras de Rutas Seguras	<b>Perfil de la mesa:</b> Administradores, técnicos, académicos y estudiantes.
<b>Número de participantes:</b> 10	<b>Moderador:</b> Salvador González <b>Relator:</b> Alba Máynez
<b><u>Tema de la Mesa: Validación.</u></b>	
<b>Nombres de los participantes:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. María Griselda Rodríguez– Regidora</li> <li>2. Carmelina Frederick Lozano – Regidor</li> <li>3. Alejandra Corona – Dirección General de Desarrollo urbano</li> <li>4. Héctor González Dávila - Control de Tráfico</li> <li>5. Daniel Rentería – UACJ</li> <li>6. Luis Palacios – Dirección de Transito</li> <li>7. Enrique Medina – Dirección de Transito</li> <li>8. Alba Pérez – Instituto Municipal de Investigación y Planeación</li> <li>9. Luis Trejo Gaytán – Canacindra</li> <li>10. Sergio Martínez –UACJ</li> </ol>	

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	INICIO	TERMINO
<b>I Gestión de recursos para proyectos</b>			
I.1 Circuito Universitario	Universidad Autónoma de CI , Alejandra Corona DU,	Abril 2015	Julio 2015
I.2 Ruta ciclista 2025.	IMIP,DGT,UACJ, UACH, ITCJ,	jul-16	sep-16
<b>II Diseñar la infraestructura de red ciclista integrada con el transporte público</b>			
2.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,		
2.1.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,		
2.1.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,	jul-15	sep-15
2.1.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasborde de bicicleta	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,		
2.1.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,		
2.1.5 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,		
<b>2.2 Ruta ciclista al 2025</b>			
2.2.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,	oct-16	oct-17
2.2.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,		
2.2.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasborde de bicicleta	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,		
2.2.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,		
2.2.5 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios	IMIP,DGT,DU,Transito,Observatorio, UACJ,UACH,	2017	2018
<b>III Actualización de Instrumentos Normativos relacionados a especificaciones técnicas</b>			
<b>3.1 Actualización de instrumentos locales</b>			
3.1.1 Plan director	IMIP, DU, Regidores,Sria Ayuntamiento	Marzo 2015	Marzo 2016
3.1.2 Reglamento de construcción	Obras Publicas, Colegio de Ingenieros y Arquitectos, Regidores, Consejo Ciudadano	Marzo 2015	Julio 2015
3.2 Elaboración de Manual de diseño	IMIP, UACJ, Grupos Ciclistas, ITDP,SEDATU, Consejo Ciudadano	Marzo 2015	Junio 2015
<b>IV Implementación de Obras</b>			
4.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario	Obras Publicas	sep-15	Febrero 2016
4.2 Ruta ciclista al 2025	Obras Publicas	nov-18	2025
<b>V Mantenimiento de Rutas</b>			
5.1 Programa de mantenimiento de superficie	Mantenimiento de Vías, Parques y Jardines, UACJ,Consejo Ciudadano	Después de construida	
5.2 Programa de mantenimiento de señalética , de manera relevante la horizontal	Dirección de Transito (Control de Trafico), Consejo Ciudadano	2016	2025
5.3 Programa de limpieza	Dirección de Limpia, Mantenimiento de Vías, Consejo Ciudadano	2016	2025
<b>VI Programa de gestión</b>			
6.1 Adecuar la estructura administrativa	Planeacion, Secretaria del Ayuntamiento,		
6.1.1 Establecer un área administrativa responsable de la movilidad no motorizada	Planeacion, Secretaria del Ayuntamiento,	jul-15	sep-15
6.1.2 Establecer una estructura de bicicletas públicas	ITDP, IMIP, Servicios Publicos,	junto con los proyectos ejecutivos	

<b>Presentación de Estrategias y Acciones del Plan de Movilidad Ciclista</b>	
<b>Plaza:</b> Ciudad Juárez, Chihuahua.	<b>Locación:</b> Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Fecha:</b> Viernes 27 de febrero de 2015	<b>Horario:</b> 12:30 – 15:00 Hrs.
<b>Mesa:</b> Entorno que favorece el uso de la bicicleta	<b>Perfil de la mesa:</b> Estudiantes, administradores, técnicos y usuarios
<b>Número de participantes:</b> 10	<b>Moderador:</b> Laura Elena Ochoa Lozano <b>Relator:</b> Adriana Espinoza
<b><u>Tema de la Mesa: Validación.</u></b>	
<p><b>Nombres de los participantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Francisco Soria Martínez – Asesor de regidores</li> <li>2. Gabriel García – Ciclista (Critical Mass)</li> <li>3. Miriam Castellanos – Instituto Municipal de Investigación y Planeación Cd. Juárez</li> <li>4. Laura Zaragoza de la Torre – Ciudadana</li> <li>5. Natalie Torres – Dirección General de Desarrollo Urbano</li> <li>6. José Luis Duarte Orozco – Dirección General del Deporte</li> <li>7. José Arrazate – Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez</li> <li>8. Ricardo Luna Sáenz- Ciclista</li> <li>9. Iván Ortega – Alumno de la UACJ</li> <li>10. Julio Brito – Taller Acur</li> </ol>	

### 3.2.3.5.5.2 Resultados mesa 2

Tabla III.9. Resultado de validación de acciones: mesa 2

ACCIONES	QUIENES PARTICIPAN	INICIO	TERMINO
<b>I Establecer la estructura organizacional</b>			
1.1 Consejo Ciudadano	IMIP, UACJ		
1.1.1 Definir características y estructura		02-mar-15	10-mar
1.1.2 Lanzar convocatoria	Organizaciones de la Sociedad Civil y el IMIP	30-abr-15	15-may
Presentación		03-may-15	
Convocatoria			
1.1.3 Conformar consejo ciudadano		30-may-15	
1.2 Establecer subdirección de movilidad	Dirección de Desarrollo Urbano	nov-15	
1.3 Establecer el Observatorio		may-15	jun-15
1.3.1 Acuerdos de responsabilidades Observatorio-IMIP	IMIP y Observatorio universitario	may-15	jun-15
<b>II Entorno favorable y seguro</b>			
de Vialidad y Transporte y Reglamento de Tránsito) para proveer de	IMIP y Consejo ciudadano	jun-15	nov-15
2.1.1 Ley de Desarrollo Urbano	IMIP y Consejo ciudadano	jun-15	nov-15
2.1.2 Ley de Vialidad y Transporte	IMIP y Consejo ciudadano	jun-15	nov-15
2.1.3 Reglamento de Tránsito	IMIP y Consejo ciudadano	jun-15	nov-15
2.1.4 Implementación de "oficial para movilidad"	Consejo ciudadano, Tránsito - subdirección para movilidad		2017
2.2 Programa de educación	Consejo ciudadano y grupos ciclistas		
2.2.1 Manual para el uso de la vía pública	UACJ, IMIP, ITDP	jun-15	
2.2.2 Incluir en curso para obtención de licencia la certificación sobre el uso de la vía pública y el respeto a todos los usuarios	Subdirección de movilidad y Tránsito	2015	2017
2.2.3 Favorecer la educación vial en escuelas	Universidades, Tránsito - Educación vial, primarias	2015	2016
TALLERES			
<b>III Programa de Comunicación (Promoción)</b>			
3.1 Programa de difusión de la ciclo ruta Universitaria			
3.1.1 Difusión del proyecto en los diferentes espacios universitarios	UACJ, Consejo Ciudadano	2015	2016
3.1.2 Difusión de los beneficios del uso de la bicicleta	Salud, Ecología y medio ambiente, UACJ (ICSA), Consejo Ciudadano	2015	2016
3.1.3 Promoción el uso de la bicicleta con estímulos económicos	Industria maquiladora, comerciantes, UACJ	2017	2018
3.2 Campaña a favor del ciclista urbano			
3.2.1 Establecer acuerdos con los medios de comunicación	Consejo Ciudadano	2016	2016
3.2.2 Acciones conjuntas entre sociedad civil-gobierno-espacios educativos			
3.2.3 Implementar y promover el día sin auto (22 de septiembre)	Municipio, universidades, Consejo Ciudadano, grupos ciclistas	2015	2016
2.2.1 Monitorear la opinión de este medio de transporte	Observatorios	2015	2025
2.2.2 Formación de usuarios (ciclistas)	Consejo Ciudadano, grupos ciclistas	2015	2025
2.2.4 Posicionar a la bicicleta como transporte urbano	Municipio, Tránsito	2015	2025
2.2.5 Incentivos para el uso de la bicicleta a través de reconocimientos		2015	2025

### 3.2.4 DIFUSIÓN Y FORO EN REDES SOCIALES

Paralelo a los talleres y grupos focales de consulta se complementa la información a través de un Foro de consulta y socialización virtual surgió a raíz la propuesta de los participantes de los talleres, con el fin de contar con un espacio donde compartir información y darle seguimiento al Plan.

Imagen 3.25. Foro virtual del Plan de Movilidad Ciclista



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 23 de enero del 2015. Consultado el 15 de marzo del 2015. Disponible en: <http://imip.org.mx/movilidadsustentable/>.

En este foro los principales temas que se han comentado son: Normatividad, Difusión e Infraestructura.

En el tema de normatividad se hacen una serie de propuestas para el reglamento de Tránsito

*'Existe contradicción entre el artículo 58 y artículo 76, fracción VI:*

*VI. Circular con las luces encendidas, salvo bicicletas que deberán usar aditamentos reflejantes.”*

*“La fracción IV del artículo 76 prohíbe rebasar entre carriles, ya sea a vehículos en movimiento o estacionados. Esta norma debería modificarse para poder rebasar a vehículos detenidos en un alto o semáforo y poder colocarse enfrente para ser más visible.*

*Como ejemplo; el Reglamento de Tránsito del DF ya contempla esta “opción: Artículo 30.- Se prohíbe a los ciclistas y motociclistas:*

*II. Circular entre carriles, salvo cuando el ciclista se encuentre con tránsito detenido y busque colocarse en lugar visible para reiniciar la marcha.*

R. Luna

Sobre difusión:

*“...nos interesa saber cómo podemos contribuir, y conocer más detalles del plan, que podemos hacer? Es muy interesante la propuesta y creo que debemos difundir más este Plan de movilidad Ciclista ya que los antecedentes nos dice que puede caer en el olvido por nuestras autoridades.. Debemos hacer más ruido para que no se olvide el plan..”*

Sobre la ruta ciclista piloto se opina lo siguiente:

*“vivo en ciudad Juárez y al parecer se está desarrollando un plan para crear infraestructura para usuarios de la bicicleta como transporte. Es un primer paso y me parece excelente que se esté realizando.... pero me pregunto si realmente es en donde más se necesita la infraestructura. Si bien potencialmente puede ser buena idea por la población estudiantil, profesores y personal no implica que sea el mejor inicio. Me pregunto de qué forma determinaron que es la mejor opción. Se realizó un estudio de la mejor ubicación para una ciclovia?”*

Oscalmen

*“¡Bravo, hagamos posible su construcción!”*

Karen Ruiz

*“Esperamos que sea pronto”*

Rodolfo Romero

*“Se ganaron mis respetos!”*

Omar Hidalgo

*“¿Cuándo las estrenamos? Estarán las señalizaciones tipo Monterrey?”*

Beatriz Marcial

---

## 3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 3.3.1 DIAGNÓSTICO

A continuación se incluyen los resultados de los talleres y grupos focales realizados, en los cuales se incluye también parte de los resultados del apartado de percepción y organización de la encuesta realizada<sup>54</sup>.

#### 3.3.1.1 Resultados de la encuesta

Debido a que ya se tiene una encuesta muy amplia aplicada en el 2006, se procedió únicamente a actualizar los principales indicadores, en dos grupos de interés por ser usuarios potenciales: Universitarios y operadores de maquiladora.

Objetivo general: Conocer la percepción y necesidades de movilidad de los usuarios potenciales.

Específico: Identificar preferencias de los ciudadanos en la utilización de la bicicleta como medio de transporte

La encuesta tiene 3 apartados:

- Percepción
  - respecto a la calidad del sistema de movilidad
  - Uso y beneficios de la bicicleta como medio de transporte
- Preferencias reveladas
- Participación.

La encuesta se realizó en dos tiempos para observar cambios en las preferencias por las estaciones climáticas.

Para efectos de esta sección se tomaron como referencia el apartado de percepción social.

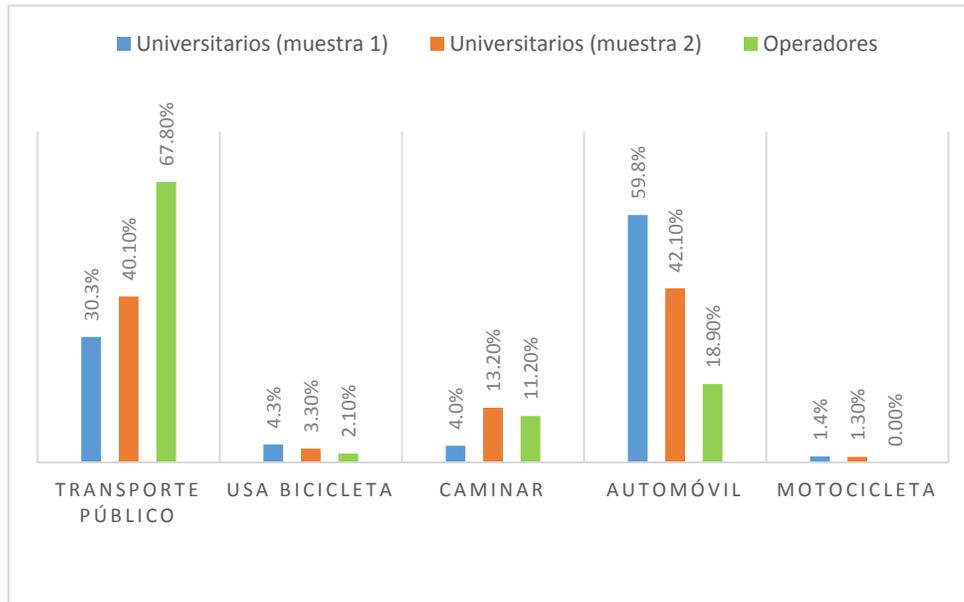
##### 3.3.1.1.1 Preferencias de medios de transporte

La preferencia de la bicicleta como medio de transporte se presenta con un mayor porcentaje en los estudiantes. La cual disminuye de 4.3% en octubre a 3.30% en diciembre.

---

<sup>54</sup> Ver anexo 3. Metodología de la encuesta aplicada.

Imagen 3.26. Preferencia medios de transporte



Fuente: ACUR-AEM. Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre- noviembre del 2014)

No obstante, al preguntarles en qué medio de transporte llegan al trabajo o a la escuela, este porcentaje baja hasta entre .6 y 1.6% (promedio 1%). Esto tiene que ver con que los encuestados tienen cierta preferencia para el uso de la bicicleta en algunas ocasiones pero no siempre como medio de transporte.

En el caso de los universitarios, se puede observar que hay una disminución casi del 1% porcentual en ambos gráficos de la muestra aplicada en octubre respecto a la aplicada en diciembre, esto posiblemente debido al cambio en las condiciones del clima, ya que octubre es considerado un mes de transición entre el verano y el invierno, es decir el clima térmicamente es más adecuado para el uso de la bicicleta.

Si se compara con la partición modal de la encuesta aplicada en la ciudad, en el 2006 se puede observar una ligera ampliación, en lo referente a la bicicleta en estos dos grupos.

La percepción de los asistentes a los talleres, es que el uso de la bicicleta ha aumentado, principalmente en los últimos 3 años, incluyendo los grupos organizados, ya que se considera que la actividad que inicia como un elemento de deporte, con grupos como el Chupacabras, evoluciona a un uso urbano (escuela, trabajo, etc.) con cerca de 10 organizaciones de ciclistas.

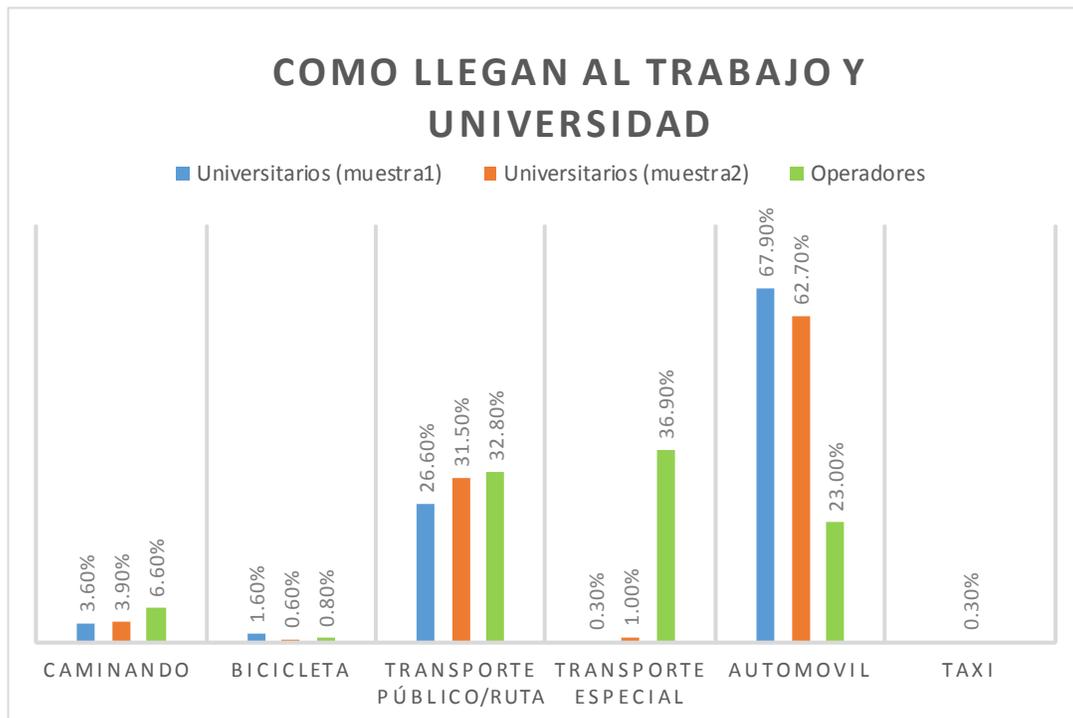
Se identifica, como causa la influencia de factores externos como:

- El ejemplo de ciudades que han implementado exitosamente el sistema ciclista como Medellín, Guadalajara y Sevilla.
- Los apoyos que se tiene por parte de organismos internacionales y nacionales.

También consideran las causas locales como:

- Las condiciones económicas obligan a usar este medio de transporte.
- La participación social, pues los usuarios consideran que cuando menos uno de ellos ha convencido de 3 a 6 personas, para el uso de la bicicleta.
- Una reacción ciudadana después de la violencia, como una manera de tomar las calles después del periodo de la violencia.

Imagen 3.27. Medio de Transporte para llegar a la universidad y al trabajo



Fuente: ACUR-AEM. Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre- diciembre del 2014)

Tabla III.10. Partición Modal

MODO DE TRANSPORTE	PARTICIÓN MODAL 2006	ENCUESTA 2014	
	PORCENTAJE	UNIVERSITARIOS	OPERADORES
TRANSPORTE COLECTIVO	21.90%	29.05%	69.70%
AUTO	50.20%	65.30%	26.00%
PEATONAL	27.50%	3.65%	6.60%
BICICLETA	0.40%	1.10%	0.80%

Fuentes: IMIP. *Encuesta origen-destino*. (2006). AEM-ACUR. *Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre-noviembre del 2014)*.

### 3.3.1.1.2 Percepción del sistema de movilidad ciclista en la ciudad

La percepción general del sistema de movilidad es que la estructura y extensión de la ciudad no favorece el uso de la bicicleta porque se ha planificado pensando en una cultura de transporte de mercancías y uso de automóviles, por lo que no se ha contemplado al peatón y al ciclista como parte de los sistemas de movilidad.

Por su parte, los usuarios consideran que la construcción de infraestructura no ha influido en el uso de la misma pues es insuficiente e ineficiente, incluso se percibe que ha disminuido por la falta de mantenimiento de la infraestructura existente. Esto se confirma en la encuesta aplicada a jóvenes universitarios, que calificaron la infraestructura instalada para la bicicleta con una menor calificación, que el resto de los modos de transportarse (véase tabla III.11).

No obstante, los operadores de maquiladora califican mejor este sistema. Esto posiblemente porque el resultado que tuvo el grupo focal realizado con operadores, se comentó que usan la bicicleta únicamente para tramos cortos, y no es importante para ellos el estado de las vías pues el uso de la bicicleta lo hacen por una necesidad económica. Obsérvese que hay una contradicción al momento de calificar el pavimento, en el caso del automóvil tiene una calificación de 3.8 y en el caso de la bicicleta de 8.

Tabla III.11. Calificación de medios de transporte

		Criterios de evaluación	Estudiantes Universitarios	Operadores
<b>Rutas de Transporte Público</b>	Unidades (camión)	Condiciones físicas de la unidad	5.1	<b>4.8</b>
	Vialidades	Condiciones físicas de las vías	5.5	<b>4.9</b>
	Servicio	Puntualidad y actitud del operador	5.4	<b>5</b>
	Capacidad (amontonamiento)	Espacio suficiente dentro de la unidad	4.1	<b>3.6</b>
<b>Vive Bus</b>	Unidades (camión)	Condiciones físicas de la unidad	7.1	<b>8.5</b>
	Vialidades	Condiciones físicas de las vías	6.9	<b>8</b>
	Servicio	Puntualidad y actitud del operador	7.4	<b>8.3</b>
	Capacidad (amontonamiento)	Espacio suficiente dentro de la unidad	4.4	<b>4.8</b>
<b>Bicicleta</b>	Estado del pavimento	Condiciones físicas de las vías	4.4	<b>8</b>
	Diseño de las rutas	Buena accesibilidad a los destinos	3.6	<b>4.7</b>
	Señalización	Legibilidad	4.3	<b>7</b>
	Estructura vial (eficiencia, rapidez)	Se es eficiente y expedita	3.1	<b>8.3</b>
<b>Caminar</b>	Banquetas y espacios públicos	Condiciones físicas adecuadas	5.9	<b>6</b>
<b>Automóvil</b>	Estado del pavimento	Condiciones físicas adecuadas	5.2	<b>3.8</b>
	Señalización	Legibilidad	6.7	<b>5.5</b>
	Estructura vial (eficiencia, rapidez)	Se es eficiente y expedita	5.8	<b>5.3</b>
<b>Motocicleta</b>	Vías públicas	Condiciones físicas de las vías	5.7	
	Señalización	Legibilidad	6	

Fuente: AEM-ACUR. Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre-noviembre del 2014).

### 3.3.1.1.3 Beneficios y viabilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte

Los beneficios del uso de la bicicleta identificados por usuarios, académicos, operadores de maquiladora y estudiantes coinciden en los temas relativos a la salud (previene enfermedades y mejora el estado físico) y ecología (disminuye la contaminación ambiental). Por otro lado, las razones de tipo económico (ahorro con respecto a otros medios de transporte) fueron priorizadas por los usuarios, académicos y operadores.

Tabla III.12. Percepción por grupo respecto al uso de la bicicleta

<b>Empleados maquila</b>	Salud	Economía	Ecología
<b>Estudiantes</b>	Salud	Ecología	Para estar en forma
<b>Técnicos</b>	Salud	Economía	Ecología
<b>Usuarios</b>	Economía	Salud	Ecología

Fuente: Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014).

Comparando la percepción sobre las posibilidades de que la bicicleta sea un medio de transporte alternativo, se puede observar que los usuarios, comerciantes y estudiantes coinciden en que se requiere de una infraestructura adecuada. Por su parte, los usuarios y estudiantes prefieren los tramos cortos, mientras que los empleados de maquila priorizan las conexiones de la casa al BRT<sup>55</sup> y del BRT a el trabajo, esto para evitar tomar varias rutas y ahorrar tiempo. Asimismo, tanto académicos como operadores coinciden en la importancia de promover el sistema de bicicleta pública por cuestiones económicas (ver tabla III.13).

### 3.3.1.1.4 Participación social

Con el fin de identificar la disponibilidad de participar tanto en el proceso de socialización como en el seguimiento de acciones, en la encuesta aplicada a grupos de interés se les cuestionó respecto a su participación en alguna organización o grupo relacionada con el uso de la bicicleta. Al respecto, los estudiantes universitarios muestran un antecedente de participación social por arriba de los operadores de maquiladora (imagen 3.28).

<sup>55</sup> Siglas en ingles del Autobús de Tránsito Rápido (Bus Rapid Transit).

Tabla III.13. Viabilidad de la bicicleta como medio de transporte

Usuarios	Comerciantes	Estudiantes	Operadores
Se construya una infraestructura integral que conecte zonas entre sí.	Con la infraestructura adecuada	Si se resuelve la infraestructura del circuito universitario	
Se de mantenimiento a dichas infraestructuras	Resolver un problema económico y de tiempo puntual		
Se fomente una cultura de respeto al ciclista			
Si los recorridos sean de máximo 15 kilómetros		Si son tramos cortos	Para traslados de la casa al vive-bus o del vive-bus a la maquila
Si se integra a un sistema de transporte público			Se promueva la bici pública

Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014).

Imagen 3.28. Participación social



Fuente: AEM-ACUR. *Encuesta Plan de Movilidad Ciclista* (octubre-noviembre del 2014).

Asimismo, los universitarios que participan mencionaron un mayor número de organizaciones o grupos que los operadores. Se puede observar la organización deportiva Chupacabras<sup>56</sup> es común en ambos grupos, este grupo es principalmente de índole deportivo y no como medio de transporte.

<sup>56</sup> Este evento es organizado desde hace años como evento deportivo, en donde se recorre la ciudad por varias rutas: Borde del Río Bravo- Periféricos y vías principales.

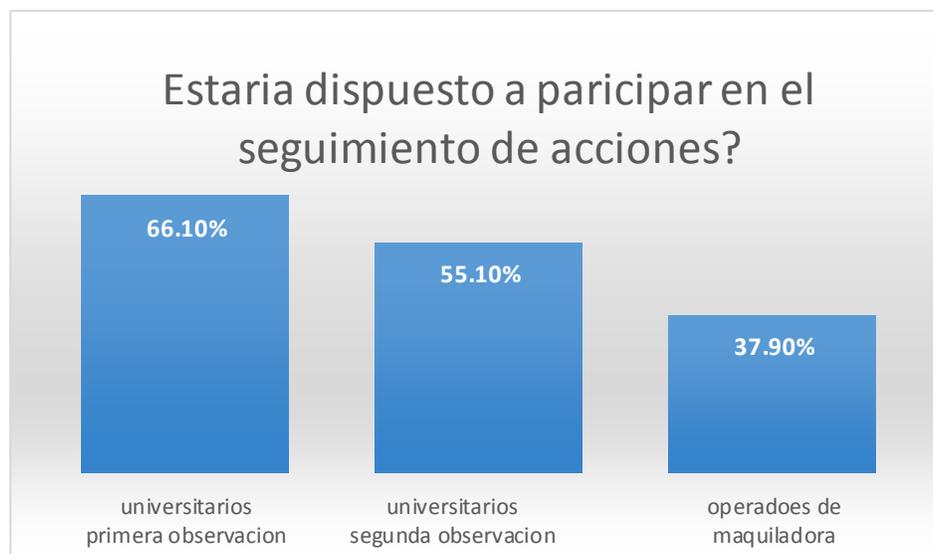
Tabla III.14. Grupos y organizaciones

ESTUDIANTES		OPERADORES	
ORGANIZACIÓN	%	ORGANIZACIÓN	%
CHUPACABRAS	32.10%	CHUPACABRAS	50%
PASEOS CICLISTAS	21.40%	EVENTOS DEPORTIVOS	50%
CICLOVIAS / CICLORUTAS	7.10%		
BIBLIOCLETA	3.60%		
BUAP	3.60%		
CARRERA DEL GAS	3.60%		
CICLOS	3.60%		
CLUB DE AMIGAS	3.60%		
CRITICALMASS	3.60%		
MARATON DE SPINING	3.60%		
IMIP	3.60%		
INTENSE	3.60%		
JUAREZ DE NOCHE	3.60%		
UNA SEMANA EN BICI (NEW MEXICO)	3.60%		

Fuente: AEM-ACUR. Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre-noviembre del 2014).

La disponibilidad de participar en el seguimiento de las acciones vuelve a ser mayor con el grupo de universitarios que con el de los operadores (imagen 3.29).

Imagen 3.29. Disponibilidad a participar



Fuente: AEM-ACUR. Encuesta Plan de Movilidad Ciclista (octubre-noviembre del 2014).

---

Esto puede ser una oportunidad para involucrar a estos actores en el proceso de seguimiento del plan de movilidad ciclista.

### **3.3.1.2 FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.**

A continuación se hace una descripción de las principales características del estado actual del sistema de movilidad ciclista en ciudad Juárez, a partir de los resultados de los talleres realizados en los meses de octubre, noviembre y diciembre con los diferentes actores que participan: usuarios, administradores, académicos, técnicos, comerciantes, estudiantes, operadores de maquila (Taller Acur 2014)<sup>57</sup>.

#### **a) Fortalezas**

Las fortalezas identificadas por los asistentes a los talleres aborda tres temas principales: La influencia de las organizaciones y grupos ciclista, el aprendizaje obtenido y el reconocimiento de los beneficios del uso de la bicicleta como medio de transporte.

A pesar de que las acciones del gobierno no han sido consistentes, se percibe que las organizaciones sociales y grupos de ciclistas han ayudado a fomentar su uso a través de foros y recorridos deportivos, han despertado el interés de otros grupos y el aumento de usuarios.

También se percibe un aprendizaje previo por acciones realizadas con anterioridad como construcción de ciclo-rutas y cierre de calles para uso recreativo. Así también se tienen información de experiencias internacionales y nacionales: Sevilla, Bogotá, Guadalajara, ciudad de México sobre la implementación de la bicicleta como medio de transporte.

Por último, se reconoce los beneficios por el uso de la bicicleta como medio de transporte. Entre ellos, los beneficios económicos, pues reduce el gasto por concepto de transporte en los usuarios, principalmente a estudiantes y trabajadores. Así también, se reconoce que generan beneficios a la salud y se reduce la contaminación ambiental.

#### **b) Oportunidades**

Se identifica la importancia que ha adquirido el tema de la movilidad no motorizada a nivel internacional y nacional como una oportunidad de gestión de apoyos externos que ayuden a facilitar la realización de estudios de factibilidad y mejora en:

- La generación de políticas públicas que favorezcan el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- La posibilidad de diseñar e implementar un circuito de ciclo rutas con carriles exclusivos que se interconecten entre sí, incluyen arterias adyacentes a las grandes vialidades para disminuir el riesgo de los usuarios.

---

<sup>57</sup> Ver apartado 3.2.1 Talleres de Diagnóstico, propuestas y priorización.

- Factibilidad de implementar un sistema de información al ciclista que incluya información técnica, señalización, mapas de ciclo rutas seguras y ubicación de estacionamientos.
- Posibilidad de gestionar recursos en instancias federales para el diseño e implementación de programas.
- La organización y coordinación administrativa.

Por otro lado, se observa la oportunidad de aprovechar el proceso de organización para fortalecer a las organizaciones y grupos de ciclistas que coadyuven a:

- Impulsar normas, reglamentos, manuales y legislación que protejan al ciclista y le brinden seguridad y protección.
- Promover la educación vial y la cultura del respeto al ciclista tanto en choferes de transporte público como en automovilistas.
- Difundir información sobre los beneficios por el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Dar seguimiento a las propuestas y acciones que se deriven de este plan.

### **c) Debilidades**

Las principales debilidades que se tiene es que hace falta un entorno social adecuado para el uso de la bicicleta, además la deficiente infraestructura y la carencia de una estructura administrativa adecuado que atienda las necesidades para hacer de la bicicleta un modo de transporte.

Lo primero se refiere a que por un lado, no existe una cultura del uso de la vía pública, pues tanto ciclistas como los automovilistas desconocen la mejor manera de usar el espacio público. Además, la normatividad y reglamentación actual no considera adecuadamente la figura del ciclista, y no especifica los derechos y obligaciones de los ciclistas.

Sobre la infraestructura, además de que los diseños y la estructura no son adecuadas, carecen de mantenimiento y alumbrado, por lo que los ciclistas se sienten vulnerables.

Por último, respecto al tema de la administración pública ven en la ausencia de voluntad política una debilidad para el seguimiento de las acciones. Además de la falta de expertos en el tema de las ciclo rutas y su integración como medio de transporte, la estructura administrativa no es la adecuada para atender las necesidades de gestión, normatividad, monitoreo y seguimiento.

#### d) Amenazas

Las amenazas identificadas fueron principalmente las que se refieren a la cultura local, respecto a la influencia del uso del automóvil, además del clima extremo y la inseguridad.

La manera en que se ha dado la expansión urbana en la ciudad y la facilidad que se tiene de adquirir un vehículo, aunado al des interés del gobierno se perciben como las principales amenazas para concretar el proyecto de movilidad ciclista.

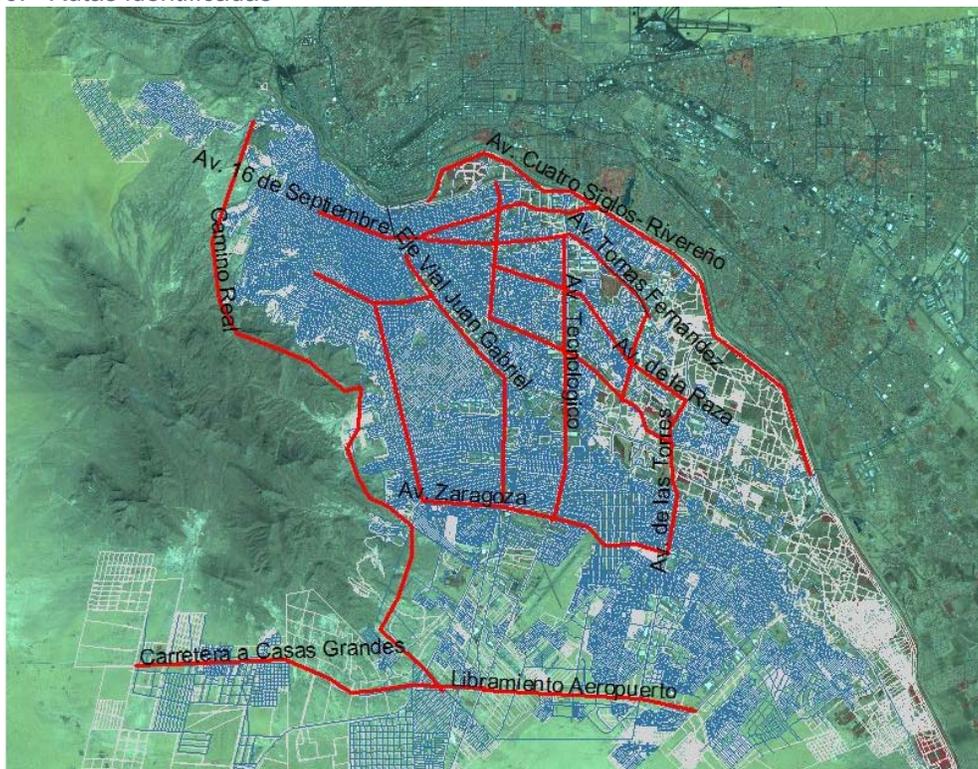
Algunos identifican el clima extremo como otra de las amenazas para que la cultura el uso de la bicicleta se haga una realidad.

La delincuencia es otro factor considerado como una amenaza ya que, aunada a la falta de infraestructura como el alumbrado público, vuelve inseguras las vías para los ciclistas.

#### 3.3.1.3 Identificación de rutas

Los participantes identificaron las principales rutas que los grupos de usuarios recorren en la ciudad, la tabla III.13. e imagen 3.30 muestran las rutas que tuvieron una mayor mención.

Imagen 3.30. Rutas identificadas



Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014)

Al hacer un análisis de las vías, se puede observar que sólo una de ellas tiene ciclo ruta y no funciona al 100%.

Tabla III.15. Características de las rutas identificadas

Vialidad	Tramo		No de carriles	Transporte Público			Existe Ruta ciclista?			
	De	A:		BRT	Rutera	no tiene	si	no	% de uso	Estado
1	Carretera a Casas Grandes	C. Pemex	Kilometro 20	2 carr veh/sent						
2	Libramiento Aeropuerto	Kilometro 20	Blv. Aeropuerto	5 carr veh/sentido						
3	Camino Real	Carretera a Casas Grandes	Av. Rancho Anapra	3 carr veh/sentido						
4	Blvd. Zaragoza	Av. de los Aztecas	Av. de las Torres	3 carr veh/sentido						
5	Av. De los Aztecas	Av. Zaragoza	Av. División del Norte	2 carr veh/sent						
6	Division del Norte	Islas Marianas	Eje Vial Juan Gabriel	3 carr veh/sentido						
7	Eje Vial Juan Gabriel	Av. Insurgentes	Av. Zaragoza	6 carr veh/sent						
8	Av. Tecnológico	Av. Paseo Triunfo	Av. Zaragoza	4 carr veh/sentido						
9	Av. de las Torres-Fco Villarreal	Blvd. Gómez Morín	Blvd. Zaragoza	5 carr veh/sentido						
10	Av. Ejército Nacional	Av. López Mateos	Av. de las Torres	3 carr veh/sentido						
11	Av. de la Raza	Av. López Mateos	Av. Tecnológico	3 carr veh/sentido						
12	Blvd Gómez Morin	Av. Tecnológico	Av. de las Torres	4 carr veh/sentido						
13	Paseo Triunfo de la Republica	Av. de las Américas	Av. Tecnológico Av. Antonio J.	4 carr veh/sentido	en proyecto				20%	
14	Blvd. Tomas Fernandes	Av. López Mateos	Bermúdez	3 carr veh/sentido		Parcial				
15	Av. Hermanos Escobar	Av. de las Américas	Av. Cuatro Siglos	2 carr veh/sent						
16	Bordo del Rio Bravo	Av. 5 de mayo	Av. de las Torres	3 carr veh/sentido						
17	Av. 16 de Septiembre	Av. Juárez	Av. Américas	4 carr veh/sentido	proyecto					
18	Av. Lopez Mateos	Av. Heroico Colegio	Av. Ejercito Nacional	4 carr veh un sentido		Parcial				

Fuente: Elaboración propia

En general, el equipo técnico priorizó y calificó las vialidades candidatas para CRs, pasándoles por los siguientes criterios globales:

- Áreas de media o alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Conectividad con el BRT (actual o futuro)
- Topografía plana o de pendientes ligeras (<3%)
- Sección transversal amplia (apta para "dieta" en dimensiones)

En base a esto, se realizó un dictamen de la viabilidad para adecuar la ruta ciclista (CR) para antes del 2025.

### 1. Carretera a Casas Grandes

- Sector de muy baja densidad poblacional (área semi-rural)
- Pobre conectividad con centros de actividad urbana
- Media conectividad transversal (potencial de redes)
- Nula conectividad con el BRT (actual o futuro)
- Topografía con pendientes ligeras (<3%)
- Sección transversal amplia (apta para "dieta" en dimensiones):
  - Vía de acceso a la ciudad con 2 carriles veh/sentido
  - Acotamiento lateral de 2m/sentido (ya se emplea por ciclistas ocasionales)

- Excedente de derecho de vía de 5 a 10m sin pavimentar (ya se emplea por ciclistas ocasionales)

DICTAMEN: Baja prioridad para CR antes del 2025

## **2. Libramiento Aeropuerto**

- Sector de muy baja densidad poblacional
- Baja conectividad con centros de actividad urbana
- Media conectividad transversal (potencial de redes)
- Nula conectividad con el BRT (actual o futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal limitada (no apta para "dieta" en dimensiones):
  - Viaducto con cuerpos laterales
  - Cuerpos centrales de alta velocidad y flujo, con 3 carr veh/sentido
  - Cuerpos laterales de media velocidad, con 2 carr veh/sentido

DICTAMEN: Baja prioridad para CR antes del 2025 (apta solo para ciclistas con alta experiencia)

## **3. Camino Real**

- Sector de muy baja densidad poblacional (área semi-rural)
- Pobre conectividad con centros de actividad urbana
- Pobre conectividad transversal (potencial de redes)
- Nula conectividad con el BRT (actual o futuro)
- Topografía en lomerío, con pendientes frecuentes de >4% en 90% de su longitud
- Sección transversal limitada (no apta para "dieta" en dimensiones):
  - Viaducto periférico sin cuerpos laterales
  - Cuerpos centrales de alta muy velocidad, con 3 carr veh/sentido

DICTAMEN: Baja prioridad para CR antes del 2025 (apta solo para ciclistas con alta experiencia)

## **4. Blvd. Zaragoza**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (actual)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 3 carr veh/sentido (1 carr/sentido ya se ocupa para el BRT) y con camellón central amplio.
  - Cuerpos centrales de alta muy velocidad, con 3 carr veh/sentido

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

#### **5. Av. Aztecas**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía con pendientes ligeras de aprox. 3% en el 70% de su longitud
- Sección transversal limitada (no apta para "dieta" en dimensiones):
  - Vía primaria con 2 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central angosto.
  - 1 carril/sentido para estacionamiento

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 pero empleando calles inmediatas paralelas

#### **6. Av. División del Norte**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía con pendientes frecuentes de >3% en 30% de su longitud
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 2 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.
  - 1 carril/sentido para estacionamiento

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

#### **7. Eje Vial Juan Gabriel**

- Sector inmediato de baja densidad poblacional
- Limitada conectividad con centros de actividad urbana
- Pobre conectividad transversal (potencial de redes)
- Cuenta actualmente con BRT, pero con un camellón ocupado por vías FF.CC.
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios no aptos para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 3 carr veh/sentido (1 carr/sentido ya se ocupa para el BRT) y con camellón central ocupado.
  - Cuerpos centrales de alta muy velocidad, con 3 carr veh/sentido

DICTAMEN: Sección transversal limitada, por lo que CR se ha propuesto antes del 2025 en "corredor verde" (reubicando BRT) paralelo inmediato sobre derecho de vía QA de FF.CC.

#### **8. Av. Tecnológico**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (corto plazo)
- Topografía plana primordialmente (sector "La Cuesta" con pendientes aprox de 3%; 15% de su longitud)
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 4 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

#### **9. Av. de las Torres**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía plana primordialmente
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con cuerpos centrales de 4 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.
  - Cuerpos laterales de 2 carr veh/sentido y 1 carr/sentido para estacionamiento

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025

#### **10. Av. Ejército Nacional**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 3 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

### **11. Av. de la Raza/ Insurgentes**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Media conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal limitada (no apta para "dieta" en dimensiones):
  - Vía primaria con 3 carr veh/sentido y con solo un cordón de camellón central.

DICTAMEN: Sección transversal limitada, por lo que CR se ha propuesto antes del 2020 en calles paralelas (José Borunda, derechos de vía de acequias; potencialmente Av. Insurgentes, de López Mateos a Av. del Charro).

### **12. Av. Gómez Morín**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (corto plazo)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 4 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

### **13. Av. Paseo Triunfo de la República**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Alta conectividad con el BRT (corto plazo)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones):
  - Vía primaria con 4 carr veh/sentido (1 carr/sentido propuesto para BRT futuro) y con camellón central amplio.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025 (entre estaciones BRT)

### **14. Av. Tomás Fernández**

- Sector de media densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana

- Baja conectividad transversal (potencial de redes)
- Media conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 3 carr veh/sentido y con camellón central amplio.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025

#### **15. Av. Hermanos Escobar**

- Sector de media/alta densidad poblacional
- Alta conectividad con centros de actividad urbana
- Alta conectividad transversal (potencial de redes)
- Baja conectividad con el BRT (futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal con espacios potenciales para "dieta" en dimensiones:
  - Vía primaria con 2 carr veh/sentido, 1 carr/sentido de estacionamiento y sin camellón central.

DICTAMEN: Alta prioridad para CR antes del 2025

#### **16. Blvd. Cuatro Siglos / B. Norzagaray**

- Sector de baja densidad poblacional
- Pobre conectividad con centros de actividad urbana
- Pobre conectividad transversal (potencial de redes)
- Nula conectividad con el BRT (actual o futuro)
- Topografía plana
- Sección transversal limitada (no apta para "dieta" en dimensiones):
  - Semi-viaducto periférico de alta velocidad
  - Cuenta con 3 carr veh/sentido

DICTAMEN: Baja prioridad para CR antes del 2025 (apta solo para ciclistas con alta experiencia).<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> Sin embargo, la sugerencia de CR se hizo para el bordo del río Bravo, donde actualmente ya existe un espacio sin pavimentar, para el ciclismo de montaña; muy utilizado por entusiastas de este deporte (no se recomienda su pavimentación). Como CR pavimentada se está proponiendo la Av. H. Colegio Militar, que corre en alineamiento paralelo cercano a B. Norzagaray, as í como en la prolongación oriente de la Hermanos Escobar (lateral a Blvd. Cuatro Siglos).

### **3.3.1.4 Propuestas**

A partir de las propuestas vertidas en los talleres de diagnóstico como en el proceso de validación focalizada, se pueden caracterizar en cuatro líneas de acción:

- Organización
- Concientización
- Infraestructura
- Normatividad

#### **3.3.1.4.1 Organización**

Los usuarios consideraron que los ciclistas deben pasar de los foros a la acción. Organizarse para informarse y contribuir en el fomento de la cultura sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte.

Para ello se proponen algunas acciones:

- Informar sobre los beneficios que trae consigo el uso de la bicicleta.
- Consejo o un grupo de trabajo ciudadano (grupo impulsor) formado principalmente por personas que usen la bicicleta:
  - Gobierno: Transito, Transporte público, Protección Civil, DIF, Desarrollo Urbano, COCEF
  - Sociedad Civil: Empresarios claves como Pablo Cuarón, Vicky Serrano, Grupos de ciclistas o líderes deportistas y urbanos, FECHAC
  - Universidades: UACJ, COLEF,
  - Carriles exclusivos para bicicleta
  - Organizaciones destinar un representante, distribución de información

Este grupo debe salir de estos talleres y sus objetivos serán:

- Impulsar la movilidad sustentable
- Priorizar las propuestas que salgan de los talleres
- Seguimiento de las acciones
- Impulsar y gestionar las rutas o circuitos

Se considera importante conformar un directorio de Organizaciones (deportistas y urbanas).

También se propone el uso de las redes sociales y diseño de aplicaciones en internet para la comunicación<sup>59</sup>.

#### **3.3.1.4.2 Concientización**

Los usuarios, académicos y estudiantes proponen el uso de márketing y medios en red para la difusión es una propuesta para difundir los beneficios de la bicicleta como medio de transporte. Por su parte los comerciantes concuerdan con los usuarios y administradores en el uso de incentivos como:

- Incentivos económicos para los que usan la bicicleta, como un estímulo fiscal a empresas que estimulen el uso de la bicicleta.
- Distinciones a escuelas que fomentan el uso de la bicicleta.
- Incentivar a los ciclistas con descuentos en los negocios en caso de utilizar la bicicleta.
- Los estudiantes consideraron que la universidad debe participar incorporando una cuota por uso y mantenimiento de las ciclorutas en la colegiatura pues aún y cuando no la utilicen todos los estudiantes si representa un beneficio directo a la institución.

La difusión en las escuelas, ya sea a través de los profesores o por medios informativos internos es una propuesta de usuarios y estudiantes.

Mientras que los operadores proponen la realización de un folleto/boletín con derechos y obligaciones del ciclista que sea impartido en las estaciones y paraderos y a las afueras de los parques industriales las escuelas. También se propone espacios informativos en las estaciones del BRT para la información de las rutas.

El diseño de un programa de culturización y/o de educación vial es una propuesta tanto de usuarios, administradores y académicos. Estos últimos proponen un día sin auto por semana y que los directivos de dependencia y escuelas pongan el ejemplo. La tabla 6, muestra el resumen de las propuestas de organización y concientización emitidas de cada uno de los grupos.

#### **3.3.1.4.3 Infraestructura, administración y gestión.**

En este apartado a continuación se expone las propuestas para referentes al tema de infraestructura:

- Observar y comparar modelos exitosos que han sido aplicados en otras ciudades y que han generado beneficios a través del uso de la bicicleta como medio de transporte alterno.

---

<sup>59</sup> En el caso de los universitarios preexiste un potencial para lograr la organización pues ya existe cierto interés por participar. El 12% de los universitarios encuestados manifestaron haber participado en alguna organización relacionada con ciclistas. El Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB) tiene un mayor porcentaje de participación con el (continúa...) 16.8%, los Institutos de Arquitectura Diseño y Arte (IADA) e Ingeniería y Tecnología (IIT) tienen el 14.37% mientras que el Instituto de Ciencias Sociales y Administrativas solo 5.9%.

- 
- Desarrollar un proyecto de ciclo rutas y su integración al sistema de transporte público, integrado al sistema de espacio público
  - Acondicionar las vialidades para cada uno de los usuarios, (vías con carril compartido, o carril exclusivo)
  - Incluir estacionamientos en estaciones del Vivebus, además de espacios comerciales, industriales, de servicios, educativos y de salud. En edificios emblemáticos del centro de la ciudad como mercados, Ex-[Aduana, catedral, o museos. Así como en las calles 16 de septiembre, Vicente Guerrero, y el circuito PRONAF

Tabla III.16. Propuestas por grupo para organización y difusión

	USUARIOS Y ADMINISTRADORES	ACADEMICOS	COMERCIANTES	ESTUDIANTES	OPERADORES
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Formación de un consejo de seguimiento		Se comprometen a participar en el seguimiento de las propuestas	Difundir a través de las redes sociales	
	Realizar un directorio de organizaciones civiles				
	Diseñar una plataforma común en redes			Establecer una aplicación	
<b>DIFUSIÓN</b>	Incentivos económicos para los que usan la bicicleta, ejemplo estímulo fiscal a una empresa por estimular el uso de la bicicleta		Incentivar a los ciclistas con descuentos en los negocios en caso de utilizar la bicicleta	Cargar el costo de la ciclo ruta al costo de inscripción	
	Distinciones a escuelas que fomentan el uso de la bicicleta				Crear conciencia a la población del respeto y uso del ciclismo como medio de transporte
	Participación de profesores en la escuela en la concientización del uso de la bicicleta				Crear un folleto/boletín con derechos y obligaciones del ciclista que sea impartido en las estaciones y paraderos y a las afueras de los parques industriales
	Usar el máquetin para difundir los beneficios del uso de la bicicleta				Publicidad por parte de la UACJ que se sume al proyecto
	Generar un programa de educación vial	programa de culturización en los conductores, en los ciclistas, pero también en los peatones			Difundir información entre estudiantes
		Programa de un día sin auto a la semana principalmente en dependencias de gobierno			Módulos informativos en el Vive-Bus, acerca de paraderos y ciclo-rutas
	Fomentar la convivencia y la conciencia social				Implementar una aplicación con toda la información a cerca de las ciclo-rutas, vías de acceso, mantenimiento a bicicletas, información etc..

Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014).

---

La implementación de la bici-pública es generalizada en todos los grupos, los operadores opinan que sea de bajo costo a través de tarjetas prepago para la renta de bicicletas, que sea recargable, proponen la cantidad \$100.00. Además, que se integren bicicletas con canastillas o espacios para infantes. Por su parte los comerciantes proponen la bici-taxi para el centro de la ciudad.

Los académicos proponen un sistema de concesión para la renta de bicicletas por parte de la iniciativa privada y generar un mercado alrededor del usuario por medio de accesorio, reparaciones y servicios alternos. Estos servicios también son mencionados por los estudiantes y operadores y agregan espacios para tomar agua y dar mantenimiento a bicicletas, (echar aire, desponchado, etc.).

Para la gestión y administración es importante:

- Generar programas de recursos disponibles para que puedan acceder a ellos organizaciones y entes privados para el diseño y desarrollo de proyectos vinculados con el uso de la bicicleta.
- Dar continuidad y mantenimiento a la infraestructura.
- Coordinación entre diferentes autoridades de tránsito, transporte y protección civil para trabajar de manera conjunta en la aplicación de programas de ciclo rutas.

Por su parte, los técnicos comentaron en este rubro que es indispensable tomar en cuenta los límites de contención urbana que promueve la SEDATU para lograr un plan que incluya la sustentabilidad.

Los académicos sugieren realizar estudios comparativos con los casos de éxito de otras ciudades para poder reducir los tiempos de diseño y aplicación de programas para las ciclo rutas. Consideran que más que la inversión en infraestructura, es importante se trabaje en brindar seguridad a los usuarios ciclistas, se menciona mejorar la iluminación e incluir otros elementos como vialetones.

La tabla III.17 muestra las propuestas por grupo en el tema de infraestructura.

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de talleres de consulta u socialización

	USUARIOS Y ADMINISTRADORES	ACADEMICOS	COMERCIANTES	ESTUDIANTES	OPERADORES
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Revisar casos exitosos de otras ciudades	Realizar estudios comparativos con los casos de éxito de otras ciudades para poder reducir los tiempos de diseño y aplicación de programas para las ciclo rutas			
	Incluir infraestructura en espacios comerciales y de servicio		Paraderos en los mercados del centro de la ciudad así como aduana y edificios históricos	Implementar las ciclo-rutas donde no existe transporte público.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un proyecto de ciclo rutas y su integración al sistema de transporte público, de acuerdo a la priorización que se de en los talleres</li> </ul>	las propuestas deben estar integradas a un sistema integral de transporte publico-espacio público.			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el trasborde, con el uso de la bicicleta, se reduciría el costo y los tiempos</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar y acondicionar las vialidades para cada uno de los usuarios, (vías con carril compartido, o carril exclusivo)</li> </ul>		Carriles exclusivos para ciclistas		Alumbrado público en los paraderos, estacionamientos de ciclistas
	Tener estaciones adecuadas del Vivebus, adecuar estacionamientos para trasborde bicicleta-Vivebus		Incluir estacionamientos para bicicletas principalmente en la Av. Vicente Guerrero, 16 de septiembre y Rafael Velarde. Lugares para resguardo de bicicletas	Ubicar estacionamientos estratégicamente y en estaciones de Vive-Bus	
	implementar el modelo de bicicleta publica	bici pública para que no tenga que ser una carga económica para el usuario la adquisición de equipo	Implementación de bicis -publica	incorporar un circuito interno en el Instituto de Ciencias Biomédicas teatro-el centro de lenguas	De preferencia que el programa bici-pública sea gratuita o a muy bajo costo
		Un sistema de concesión para la renta de bicicletas por parte de la iniciativa privada, generar un mercado alrededor del usuario por medio de accesorio, reparaciones y servicios alternos	Implementación de bicis-taxis en el cetro	Implementar bicis especiales (transporte niños, pareja, etc.)	Incluir bicicletas con canastillas y asientos para infantes
			lugares estratégicos para renta, intercambio y préstamo de bicicletas	Espacios para tomar agua los usuarios de bicicletas y dar mantenimiento a bicicletas, (echar aire, des ponchado etc.)	
		Priorizar al peatón			
Señalización adecuada					
		Utilizar la infraestructura ya existente como estacionamiento Recaudación de rentas			

#### 3.3.1.4.4 Regulación y Normatividad

Tanto usuarios, administradores, académicos y operadores opinan que es necesario incluir un apartado exclusivo para ciclistas que:

- Defina claramente a los usuarios, sobre todo a los ciclistas, no sólo como vehículo sin distinguir de las motocicletas.
- Establezca las normas que defina de manera clara el uso de carriles exclusivos para ciclistas.
- Precise claramente los derechos y las obligaciones de los ciclistas, para ello es necesario un capítulo exclusivo para ciclistas en la reglamentación, independiente a los vehículos no motorizados.
- Constituya los mecanismos de educación vial para niños en las escuelas, conductores y ciclistas.
- Regule la señalización para ciclistas.
- Especifique una edad mínima para circular en bicicleta por avenidas.
- Obligue diseñar campañas para difundir la cultura del uso de la bicicleta como medio de transporte y el respeto vial.
- Incluya el tema de transporte sustentable.
- Estipule sanciones económicas, las no económicas para infractores.

También se requiere:

- Regular las velocidades del ciclista al utilizar las vías públicas.
- Que el ciclista pueda ser sujeto de contratar seguro de daños.
- Incluir en reglamentos de construcción y de desarrollo urbano la obligación de infraestructura mínima para ciclistas (ciclo rutas, estacionamientos, accesos, señalización, etc.).
- Sancionar la discriminación al ciclista.

Se coincidió en la necesidad de adecuar el marco normativo e incorporar en los reglamentos de desarrollo urbano y construcción la necesidad de infraestructura ciclista.

Se concuerda también en que la infraestructura de las rutas ciclistas no se grave en los usuarios sino que debe ser absorbida por las contribuciones de tenencia o revalidación vehicular o en el caso del circuito Universitario que se cobre en el costo de la inscripción.

Tabla III. 18. Propuestas por grupo para el tema de normatividad

	USUARIOS Y ADMINISTRADORES	ACADEMICOS	COMERCIANTES	ESTUDIANTES	OPERADORES
<b>NORMATIVIDAD</b>	Implementar la policía ciclista		Implementar vialetones y no sólo señalamientos con pintura		
	Integrar en los Planes de Desarrollo Urbano el tema de las ciclo rutas				Que exista un reglamento exclusivo para los ciclistas y que sea difundido
	Crear un apartado exclusivo para el ciclista en el Reglamento de Transito	crear un capítulo exclusivo para el ciclista que defina claramente sus derechos y obligaciones			
	Incluir el tema en el marco normativo (Ley de Desarrollo Urbano, Planes de desarrollo, etc.)	incorporar en los reglamentos de desarrollo urbano y construcción la necesidad de infraestructura ciclista			
	Regule la señalización para ciclistas.				
	Especifique una edad mínima para circular en bicicleta por avenidas.				
	Incluir en reglamentos de construcción y de desarrollo urbano la obligación de infraestructura mínima para ciclistas (ciclo rutas, estacionamientos, accesos, señalización, etc.).				
		La infraestructura de las rutas ciclistas debe ser absorbida por las contribuciones de tenencia o revalidación vehicular y no cobrar impuestos al ciclista.		Cargar el costo de la ciclo ruta al costo de inscripción	Tarjetas prepago para la renta de bicicletas, parecido a la tarjeta de ViveBus, que sea recargable, proponen la cantidad \$100.00 por mes lo que consideran

Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014).

### 3.3.1.4.5 Priorización de rutas ciclistas

En la segunda sesión con usuarios y administradores, se propusieron posibles rutas para la conectividad a las rutas troncales de transporte ubicadas al sureste de la ciudad.

Imagen 3.31. Priorización de Rutas

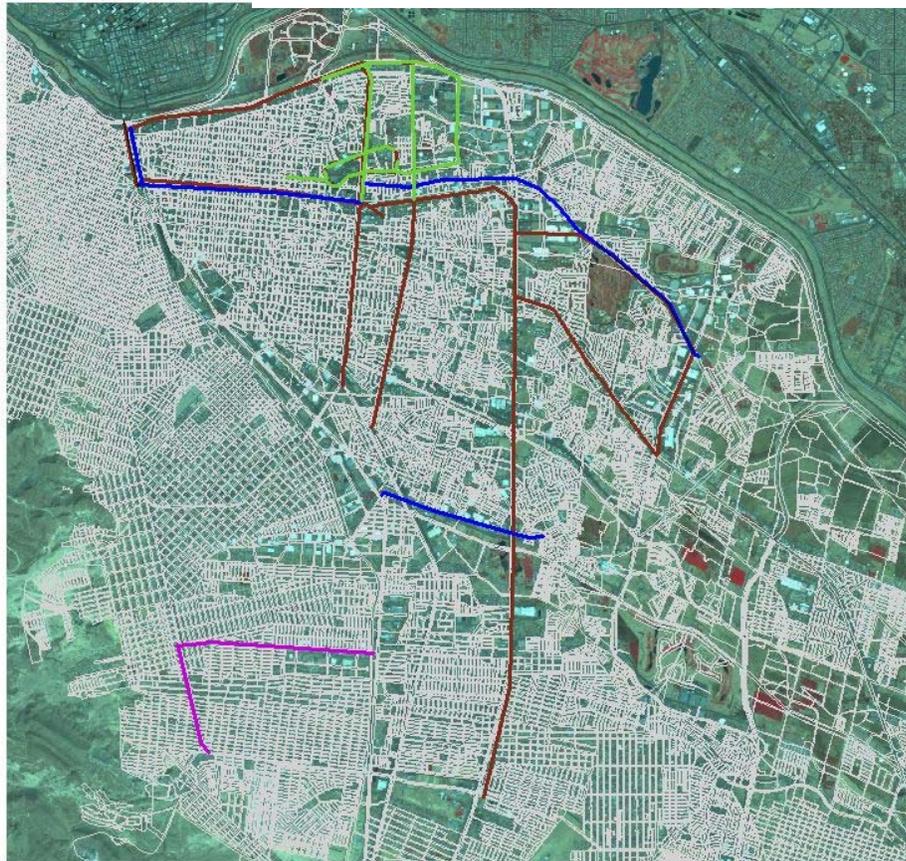


Fuente: Talleres de consulta con usuarios y administradores

En los talleres de diagnóstico los participantes identificaron las rutas que pudieran ser implementadas en un corto plazo, estas fueron priorizadas también por los grupos focales aplicados a técnicos, comerciantes, estudiantes y operadores de maquila, la cual resulto ser variada en función de sus necesidades.

Los enfatizaron en la Av. Juárez y lo que ellos llaman circuito turístico: puente Santa comerciantes consideraron viables las propuestas identificadas en la etapa de diagnóstico, pero Fe, Avenida Juárez- recaudación de rentas- 16 de septiembre. También proponen incluir la Av. Tomas Fernández, desde la Av. de la Industrias, por la Laguna de Tamiagua, Melquiades Alanís, hasta el PRONAF. Así como la Av. Ramón Rivera Lara.

Imagen 3.32. Rutas priorizadas



**PRIORIZACION DE RUTAS CICLISTAS  
USUARIOS-COMERCIANTE-ESTUDIANTES-TRABAJADORES**

- Rutas priorizadas.shp
-  Usuarios y administradores
  -  Comerciantes
  -  Estudiantes
  -  Trabajadores
  -  Traza.shp



Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)  
*Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).  
*Grupo focal con comerciantes* (5 de diciembre 2014)  
*Grupo focal con operadores* (17 de diciembre 2014).  
*Grupo focal con estudiantes universitarios* (11 de diciembre 2014).

*“Creo que la zona del centro debe ser prioritario ya que todos los días veo ciclistas por la Ave. Juárez, esta avenida es punto central de personas que vienen de El Paso Tx., El estudio está muy bien hecho... vienen las rutas centrales”*

Comerciante

Por otro lado, los trabajadores de maquila consideran prioritaria la Av. de los Aztecas, desde la Av. Zaragoza hasta la Ponciano Arriaga, así como esta última hasta la conexión con el BRT.

*“Para nosotros la primer ruta que deberían de crear es la de los Aztecas, desde el Blvd. Zaragoza, hasta la Ponciano Arriaga” “Aztecas por Ponciano Arriaga”... “Porque no hay vías del Vive-Bus, el Vive-Bus sólo pasa por el Eje Vial”*

Operador de maquiladora

El circuito universitario, es en donde coinciden 3 grupos (Usuarios –administradores, Académicos y estudiantes). Los estudiantes proponen que se integre rutas ciclistas dentro de los campus universitarios, en especial el de ICB (Instituto de Ciencias Biomédicas).

Con dos coincidencias está el circuito turístico del centro, la Av. Juárez, Tomas Fernández, Av. 16 de septiembre, así como la Av. de la Industria.

Tabla III.17. Rutas ciclistas priorizadas por grupo

Ruta priorizada	Usuarios-administradores	Académicos	Comerciantes	Estudiantes	Operadores
Circuito turístico					
Av. Paseo Triunfo de la República					
Par vial López Mateos y Plutarco					
Blvd. Oscar Flores					
Av. Tecnológico					
Gómez Morín					
Circuito universitario					
Av. Juárez					
Av. Tomas Fernández					
Manuel Gómez Morín					
Av. De la Industria					
Av. Ramón Rivera Lara					
C. Melquiades Alanís					
Laguna de Tamiagua					
Av. Aztecas					
Ponciano Arriaga					

Fuente: Plan de Movilidad Ciclista. Taller de consulta con Usuarios y administradores (octubre del 2014)

Taller de validación con técnicos y académicos (noviembre 2014).

Grupo focal con comerciantes (5 de diciembre 2014)

Grupo focal con operadores (17 de diciembre 2014).

Grupo focal con estudiantes universitarios (11 de diciembre 2014).

### **3.3.1.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **3.3.1.5.1 Diagnóstico**

Aunque el uso de la bicicleta como medio de transporte no se ha modificado sustancialmente de los resultados de la encuesta del 2006, cabe resaltar la importancia que han tenido en los últimos años las organizaciones y colectivos de usuarios que han impulsado el uso de la bicicleta a pesar de la falta de infraestructura en la ciudad, la cual está pasando de ser no solo un medio para el deporte sino para moverse dentro del espacio urbano.

Aunado a esta fortaleza, se puede aprovechar la oportunidad que implica el cambio de paradigma en las tendencias de movilidad urbana en el mundo, en donde los medios de movilidad no motorizados están adquiriendo mayor importancia, lo que implica la posibilidad de acceder a recursos para la implementación de nuevos sistemas de transporte que sean más amable con el usuario y el medio ambiente.

Existe la percepción de que las condiciones actuales del uso del espacio público en la ciudad no favorecen a la bicicleta como medio de transporte, pues no hay una cultura de convivencia entre todos los usuarios del sistema, ni tampoco respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte por el alto arraigo al uso del automóvil. Así como a la falta de una normatividad adecuada que fomente esta convivencia y el fomento de la construcción adecuada de la infraestructura.

Por otro lado, se percibe la falta de una infraestructura apropiada que favorezca el uso de la bicicleta, principalmente por falta de inversión y mantenimiento de la existente, así como la falta de información del tema.

Finalmente, existe un potencial para involucrar a algunos grupos de la ciudad en el seguimiento de las acciones que se establezcan en el Plan de movilidad ciclista, pues el número de participantes en el taller de diagnóstico y la disponibilidad de participación de los grupos consultado es favorable

#### **3.3.1.5.2 Propuestas**

En general, se pudo observar en los grupos focales realizados para validar las propuestas emanadas de los talleres de consulta, que hay la disponibilidad en el seguimiento del programa. Los temas principales que resultaron de los talleres de consulta fueron validados en lo general, y ampliados de acuerdo a necesidades de cada grupo.

Con respecto a la difusión, el uso del máquetin, tanto en medios digitales como impresos, coinciden algunos grupos en realizarlos. La participación de las universidades y otras escuelas en la difusión de los beneficios del uso de la bicicleta es otra de las ideas que se proponen. Así como el uso de incentivos, es una idea principalmente de usuarios, académicos, comerciantes y administradores.

---

Referente a la infraestructura, resalta la propuesta de la integración de las rutas ciclistas dentro de un sistema de espacios públicos, así como el uso de la bici-pública y bici-taxi, aunado a otro tipo de servicios alternos como mantenimiento y servicios a ciclistas.

La implementación de estos proyectos debe ir acompañada con un plan de comunicación y socialización de la propuesta a la población en general, que aparte de fomentar el uso de la bicicleta, ayude al proceso de culturización en el buen uso del espacio público.

En el tema de normatividad, destaca la idea generalizada de la adaptación del marco normativo. Por un lado es necesario incluir en la Ley de Desarrollo Urbano del estado un apartado sobre movilidad ciclista que establezca los lineamientos tanto para la implementación de infraestructura como para la gestión y administración de los mismos. En el Plan Director se deberá ampliar el tema dentro de un sistema de espacios públicos que incluya también al peatón, con especificaciones técnicas, de programación, gestión e implementación. Así también, al reglamento de construcción corresponderá incluir las especificaciones técnicas referentes a la infraestructura. Por otra parte, el reglamento de tránsito debe incluir un apartado exclusivo para este medio de transporte y establecer muy bien los derechos y obligaciones de los ciclistas, al igual que los otros tipos de usuarios (peatones, automovilistas, transportistas).

La parte de gestión a través del gravamen de a infraestructura se concuerda que no se haga en los usuarios sino que debe ser absorbida por las contribuciones de tenencia o revalidación vehicular o en el caso del circuito Universitario que se cobre en el costo de la inscripción, así como la propuesta del cobro a través de tarjetas.

La organización es fundamental para impulsar todos estos cambios, por lo que será necesario acelerar la conformación del comité de seguimiento que incluya tanto a usuarios, técnicos y administradores, además de comerciantes, y empresarios que puedan ayudar a darle continuidad sin depender de los cambios administrativos.

Por último, es importante destacar que a partir del proceso de consulta y socialización se ha dado una sinergia importante por parte de algunos participantes, esto es un potencial que debe aprovecharse para el seguimiento del plan. No obstante, es necesaria la voluntad política, la cual es fundamental para apoyar la implementación de la infraestructura, la concientización, la gestión y los cambios legales, por lo que es necesario que se siga insistiendo en la participación de este sector durante todo el proceso.

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES CAPÍTULO 3

<b>Imagen 3.1. Metodología .....</b>	<b>154</b>
<b>Imagen 3.2. Proceso para la construcción del diagnóstico.....</b>	<b>156</b>
<b>Imagen 3.3. Material de difusión para el Taller 1 .....</b>	<b>158</b>
<b>Imágenes 3.4.a - 3.4.f. Taller de Diagnóstico.....</b>	<b>160</b>
<b>Imágenes 3.5.a – 3.5.f. Taller de Diagnóstico.....</b>	<b>161</b>
<b>Imagen 3.6. Material de difusión del Taller para la revisión de propuestas y normatividad .....</b>	<b>179</b>
<b>Imágenes 3.7.a – 3.7. d. Taller 2: Revisión de Propuestas y Normatividad .....</b>	<b>181</b>
<b>Imágenes 3.8.a., 3.8.b., y 3.8.c. Taller con Técnicos y Académicos .....</b>	<b>192</b>
<b>Imagen 3.9. Rutas priorizadas en talleres de consulta .....</b>	<b>196</b>
<b>Imagen 3.10.a. - 3.10.d. Grupo focal con comerciantes.....</b>	<b>202</b>
<b>Imagen 3.11.a y 3.11.b. Grupo focal con estudiantes .....</b>	<b>207</b>
<b>Imagen 3.12.a. y 3.12.b. Grupo focal con operadores.....</b>	<b>211</b>
<b>Imagen 3.13. Material de Difusión.....</b>	<b>213</b>
<b>Imagen 3.14. Presentación ITDP y propuestas de infraestructura.....</b>	<b>215</b>
<b>Imagen 3.15.a – 3.15.d. Taller móvil.....</b>	<b>217</b>
<b>Imagen 3.16. Presentación de la Ciclo ruta Universitaria con alumnos de Arquitectura .....</b>	<b>219</b>
<b>Imagen 3.17. Material de difusión .....</b>	<b>219</b>
<b>Imagen 3.18. Asistentes a la presentación de la Ruta Ciclista Universitaria (IADA) .....</b>	<b>220</b>
<b>Imagen 3.19. Nivel de Experiencia de participantes .....</b>	<b>221</b>
<b>Imagen 3.20.a y 3.20.b. Asistentes a la presentación de la Ciclo-ruta Universitaria .....</b>	<b>221</b>
<b>Imagen 3.21. Nota periodística sobre Ciclo-ruta Universitaria .....</b>	<b>222</b>
<b>Imagen 3.22.a y 3.22.b. Presentación de propuesta de Organización y adecuación a la norma... 224</b>	<b>224</b>
<b>Imagen 3.23. Material de difusión .....</b>	<b>225</b>
<b>Imagen 3.24. a.- 3.24.d. Presentación de Estrategias y acciones .....</b>	<b>227</b>
<b>Imagen 3.25. Foro virtual del Plan de Movilidad Ciclista.....</b>	<b>232</b>
<b>Imagen 3.26. Preferencia medios de transporte .....</b>	<b>235</b>
<b>Imagen 3.27. Medio de Transporte para llegar a la universidad y al trabajo .....</b>	<b>236</b>
<b>Imagen 3.28. Participación social .....</b>	<b>240</b>
<b>Imagen 3.29. Disponibilidad a participar .....</b>	<b>241</b>
<b>Imagen 3.30. Rutas identificadas.....</b>	<b>244</b>
<b>Imagen 3.31. Priorización de Rutas .....</b>	<b>259</b>
<b>Imagen 3.32. Rutas priorizadas.....</b>	<b>260</b>

## ÍNDICE DE TABLAS DEL CAPÍTULO 3

<b>Tabla III.1. Asistencia de talleres para construcción del diagnóstico .....</b>	<b>157</b>
<b>Tabla III.2. Asistencia a Grupos Focales.....</b>	<b>197</b>
<b>Tabla III.3. Participantes a presentaciones.....</b>	<b>212</b>
<b>Tabla III.4. Asistentes a la presentación de propuestas de infraestructura. ....</b>	<b>213</b>
<b>Tabla III.5. Participantes al Taller móvil .....</b>	<b>216</b>
<b>Tabla III.6. Participantes a la presentación de Estrategias y Acciones.....</b>	<b>226</b>
<b>Tabla III.7. Líneas Estratégicas .....</b>	<b>226</b>
<b>Tabla III.8. Resultados de validación de acciones: Mesa 1.....</b>	<b>228</b>
<b>Tabla III.9. Resultado de validación de acciones: mesa 2.....</b>	<b>231</b>
<b>Tabla III.10. Partición Modal.....</b>	<b>236</b>
<b>Tabla III.11. Calificación de medios de transporte .....</b>	<b>238</b>
<b>Tabla III.12. Percepción por grupo respecto al uso de la bicicleta .....</b>	<b>239</b>
<b>Tabla III.13. Viabilidad de la bicicleta como medio de transporte.....</b>	<b>240</b>
<b>Tabla III.14. Grupos y organizaciones .....</b>	<b>241</b>
<b>Tabla III.15. Características de las rutas identificadas .....</b>	<b>245</b>
<b>Tabla III.16. Propuestas por grupo para organización y difusión .....</b>	<b>254</b>
<b>Tabla III.17. Rutas ciclistas priorizadas por grupo.....</b>	<b>261</b>

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN CAPÍTULO 3

- Instituto Municipal de Investigación y Planeación.** «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Plan de Movilidad Ciclista: Revisión de propuestas y normatividad.* Viernes de Noviembre de 2014. <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152475985086406/?type=1&theater> (último acceso: 15 de febrero de 2015).
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación.** «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Experiencias Nacionales e Internacionales de Sistemas de Movilidad no Motorizadas.* 9 de enero de 2015. <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152628241291406/?type=1&theater> (último acceso: miércoles de febrero de 2015).
- Darquea Sevilla, Gonzalo.** *Planeación Estratégica Municipal: El Plan Local Estratégico Participativo.* primera. Editado por Habbitat, ITESM Banco Mundial. Quito: IULA/CELCADEL, 1999.
- Fernández, Alicia.** «Diario de Juárez.» *Planean creación de ciclorrutas para mejorar la movilidad en Juárez.* 12 de marzo de 2015. <http://diario.mx/micrositios/Juarez-sobre-ruedas/> (último acceso: 29 de marzo de 2015).
- Hernández Sambieri, Roberto,** Carlos Fernández Collado, y Pilar Babbista Lucio. *Metodología de la Investigación.* Cuarta. México, D.F.: Mc Graw Hill, 2006.
- Instituto de Arquitectura Diseño y Arte.** «IADA- Arquitectura.» 11 de febrero de 2014. Fuente: Instituto de Arquitectura Diseño y Arte (11 de febrero del 2015). Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=859356554129203&set=a.103801159684750.5470.100001645992155> (último acceso: 15 de febrero de 2015).
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación.** *Encuesta Origen-Destino en Ciudad Juárez.* Resultados encuesta, Cd. Juárez Chihuahua: Ayuntamiento de Juárez, 2006.
- . «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Fotografías: revisión de propuestas y normatividad.* 12 de noviembre de 2014. <https://www.facebook.com/377948446405/photos/pcb.10152500201306406/10152500186221406/?type=1&theater> (último acceso: martes de febrero de 2015).
- . «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Foro: Plan de Movilidad Ciclista y su integración al Sistema de Transporte Público.* 23 de enero de 2015. : <http://imip.org.mx/movilidadsustentable/> (último acceso: 15 de marzo de 2015).
- . «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Fotografías Talleres de consulta.* 17 de octubre de 2014. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1512163862357499&set=pcb.1512170752356810&type=1&theater> (último acceso: 15 de febrero de 2015).
- . «Instituto Municipal de Investigación y Planeación.» *Invitación Reunión de Difusión y Taller de consulta.* 24 de octubre de 2014. <https://www.facebook.com/377948446405/photos/a.10150308933486406.333130.377948446405/10152455539316406/?type=1&theater> (último acceso: lunes de febrero de 2015).
- Taller Acur.** *Talleres de diagnóstico y propuestas generales.* Cd. Juárez, Chihuahua, 2014.
- Taller Acur-AEM.** «Encuesta del Plan de Movilidad Ciclista.» Ciudad Juárez, Chihuahua, octubre- noviembre de 2014.
- Taller Acur. Plan de Movilidad Ciclista.** *Taller de consulta con Usuarios y administradores* (octubre del 2014)
- Taller de validación con técnicos y académicos* (noviembre 2014).

*Grupo focal con comerciantes (5 de diciembre 2014)*  
*Grupo focal con operadores (17 de diciembre 2014).*  
*Grupo focal con estudiantes universitarios (11 de diciembre 2014).*

## **4. REDES CICLISTAS Y PARÁMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA**

## 4.1 DESARROLLO SIG DE REDES CICLISTAS Y BRT PARA ESCENARIOS FUTUROS.

Tras procesos iterativos de pruebas, las siguientes coberturas se concretaron finalmente para la macromodelación de CR (Ciclo-ruta) y CR+BRT (Bus Rapid Transit):

### Primera cobertura

Esta primera cobertura incluye:

- BRT líneas I y II (55km)
- CR integradas (15km)

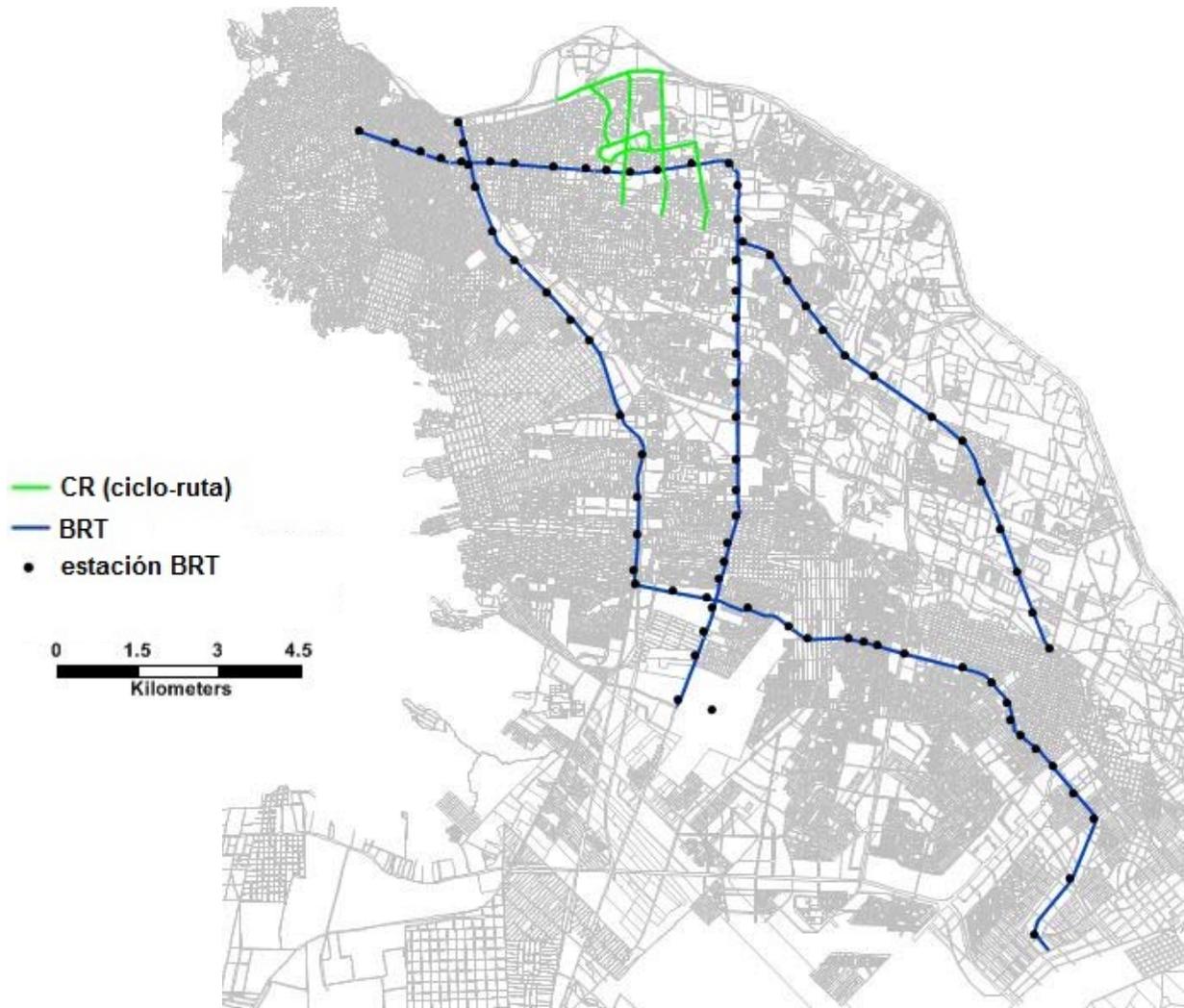
Esta cobertura incluye una red mínimamente autosuficiente de CR con trayectos norte-sur y oriente-poniente. Asimismo incluye BRT para las líneas I, IIa, y IIb, que se ha programado para implementarse en el corto plazo complementándose con la CR a manera de alimentación, de tal forma que CRs transversales se conectan con 4 estaciones cercanas del BRT II; asimismo las estaciones BRT se conectan longitudinalmente entre sí mediante CR.

La Figura 4.1 muestra la red desarrollada para este primer escenario. Esta primera cobertura de CRs limitada a 15km, resultó de distintas combinaciones de conectividad con el BRT programado, y ubicaciones que maximizaran su demanda; se encuentra en una zona de usos de suelo mixtos, incluyendo el habitacional, así como centros educativos (incluyendo varios cámpuses universitarios). El sector de esta primera red de CRs es también una zona hotelera con restaurantes y otros servicios para el turismo, la cual queda conectado mediante el BRT al aeropuerto y a las zonas industriales.

La opción de manejar una fase inicial de 15km de CR pretende reducir el costo de su implementación, sin demeritar su calidad. De ahí que se haya buscado la ubicación que maximice su demanda e impacto.

Reconociendo que la ciudad requerirá de una red más amplia de CRs, no obstante se ha planteado el beneficio de un proyecto de demostración suficientemente robusto, aprovechando la operación de la línea I del BRT y la inminente implementación de la línea II para el corto plazo.

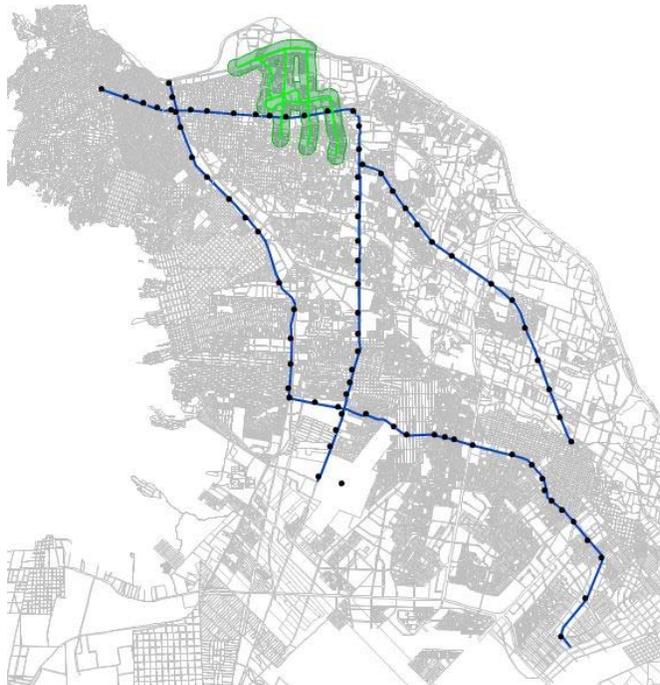
Figura 4.1. Primera cobertura SIG de CR y BRT a modelar.



Fuente: elaboración propia

Las Figuras 4.1a y 4.1b muestran las áreas de influencia para la primera cobertura de CRs y de CRs+BRTs.

Fig. 4.1a. Bandas en CRs



Fuente: elaboración propia

Fig. 4.1b. Bandas en CRs y BRT



Para tales bandas (500m ancho total), se cubre la población y empleo mostrados en las tablas IV.1a y 1b:

Tabla IV.1a. Población y empleo para Fig. 4.1.a  
4.1.b

	banda de influencia CR
POB 2015	14,326
EMP 2015	14,691

Tabla IV.1b. Población y empleo para Fig.

	banda de influencia CR + BRT
POB 2015	143,090
EMP 2015	71,494

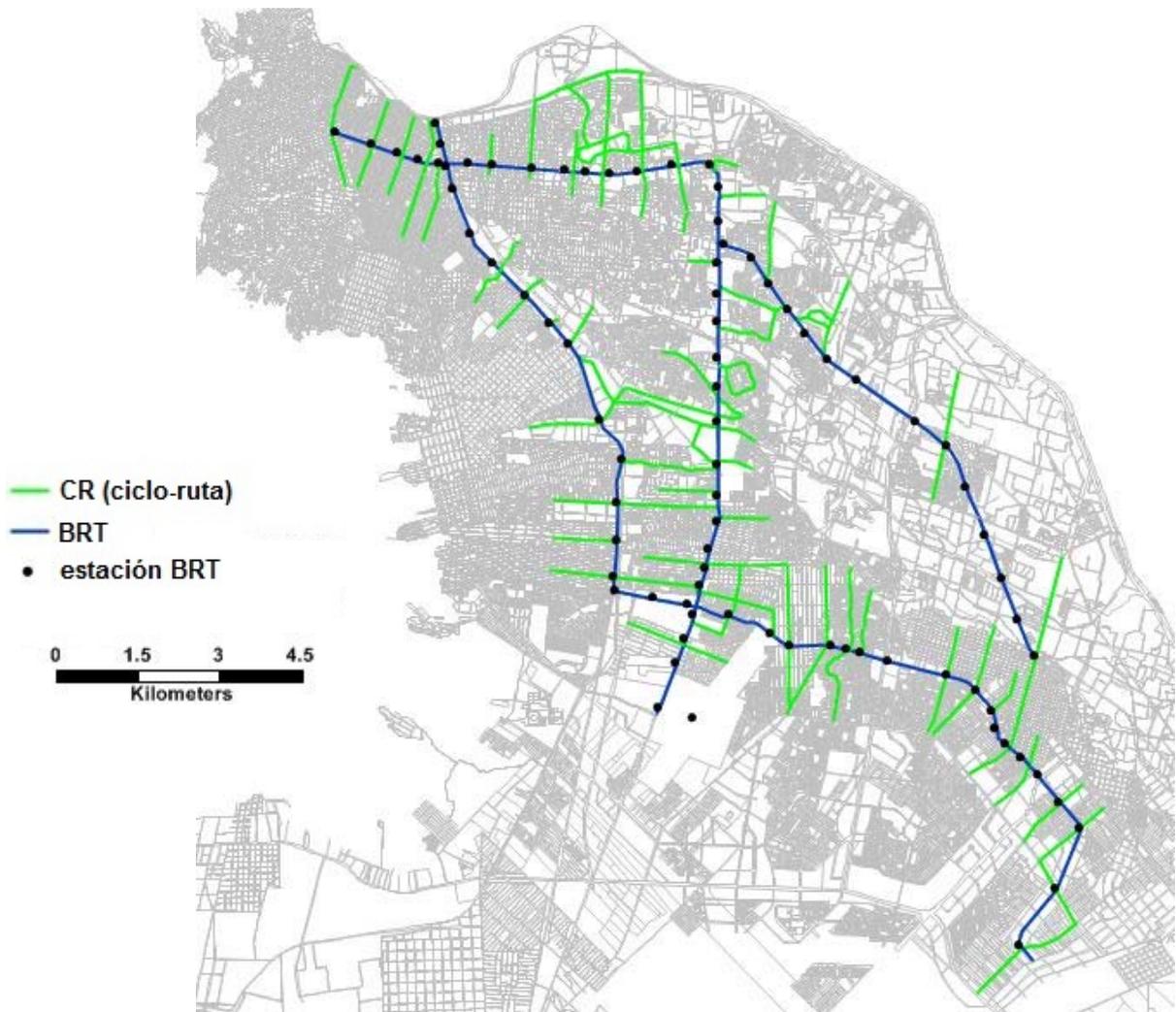
## Segunda cobertura

Esta segunda cobertura incluye:

- BRT líneas I y II (55km)
- CR integradas (115km)

Como se podrá observar en la Figura 4.2, en esta segunda cobertura la conectividad de CRs se extiende a lo largo del BRT I y II.

**Figura 4.2.** Segunda cobertura SIG de CR y BRT a modelar



. Fuente: elaboración propia

En esta alternativa se ha buscado ampliar las bandas de alimentación del BRT, en promedio a 2km de distancia. La movilidad a nivel ciudad sin embargo se limita al uso del BRT y a una de las CRs norte-sur que acompaña al BRT I reubicado sobre el derecho de vía QA del ferrocarril.

Las Figuras 4.2a y 4.2b muestran las áreas de influencia para la segunda cobertura de CRs y de CRs+BRTs.

Fig. 4.2a. Bandas en CRs



Fig. 4.2b. Bandas en CRs y BRT



Fuente: elaboración propia

Para tales bandas (500m ancho total), se cubre la población y empleo mostrados en las tablas 2a y 2b:

**Tabla IV.2a.** Población y empleo para Fig. 4.2a

	banda de influencia CR
POB 2015	310,126
EMP 2015	120,169

**Tabla IV.2b.** Población y empleo para Fig.4.2b

	banda de influencia CR + BRT
POB 2015	361,048
EMP 2015	142,535

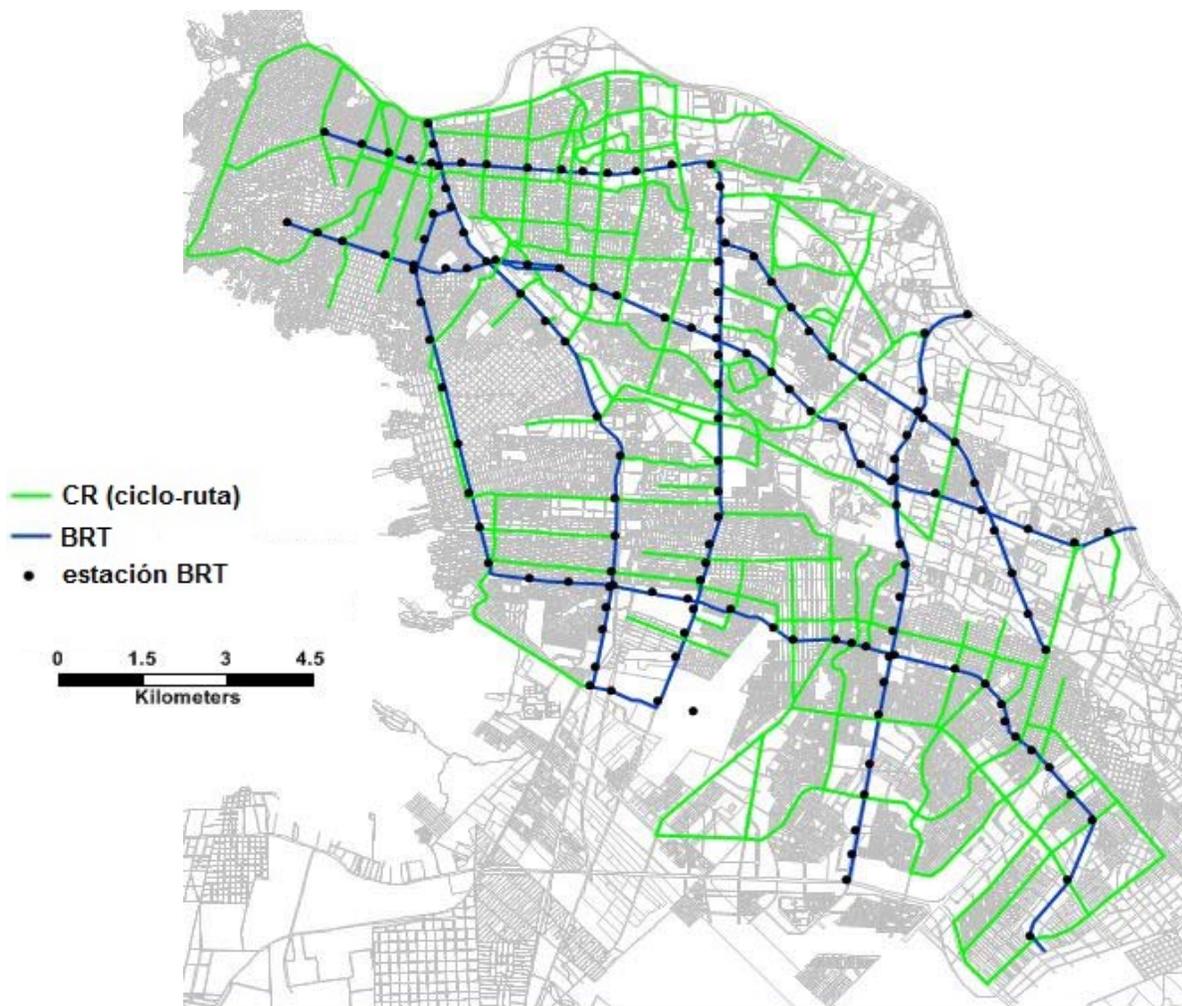
### Tercera cobertura

Esta cobertura incluye:

- BRT líneas I a V (100km)
- CR integradas (270km)

En la figura 4.3 se puede apreciar que en esta tercera cobertura se duplican aproximadamente los kilómetros de BRT y de CRs. La intención es poder estimar si la demanda tendría un comportamiento lineal con respecto a la infraestructura.

Figura 4.3. Tercera cobertura SIG de CR y BRT a modelar.



Fuente: elaboración propia

Cabe destacar no obstante que aunque la distancia de infraestructura se duplica, la conectividad tanto de BRTs como de CRs se multiplica exponencialmente; incluso se visualiza la posibilidad de realizar desplazamientos en bicicleta a nivel ciudad.

Las Figuras 4.3a y 4.3b muestran las áreas de influencia para la segunda cobertura de CRs y de CRs+BRTs.

Fig. 4.3a. Bandas en CRs



Fig. 4.3b. Bandas en CRs y BRT



Fuente: elaboración propia

Para tales bandas (500m ancho total), se cubre la población y empleo mostrados en las tablas IV.3a y IV.3b:

**Tabla IV.3a.** Población y empleo para Fig. 4.3a

	banda de influencia CR
POB 2015	603,976
EMP 2015	210,054

**Tabla IV.3b.** Población y empleo para Fig.4.3b

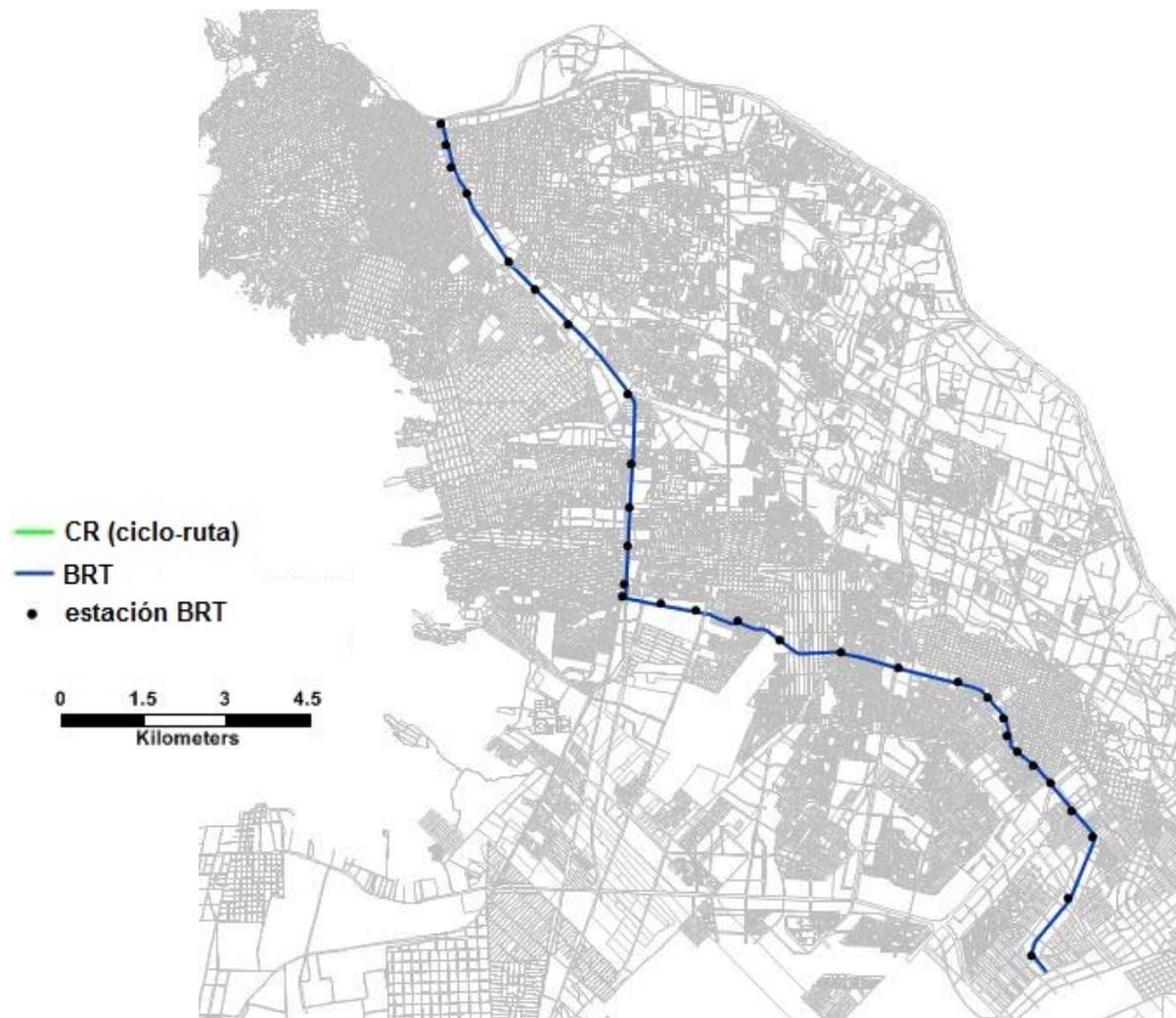
	banda de influencia CR + BRT
POB 2015	703,089
EMP 2015	245,605

## Cobertura Actual

Esta cobertura actualmente incluye:

- BRT línea I (25km)
- Sin CRs

Figura 4.4. Cobertura actual SIG de CR y BRT a modelar.



Fuente: elaboración propia

Finalmente la Figura 4.4 muestra las condiciones prevalecientes de BRT y CR. Esta cobertura SIG se desarrolló como escenario *"no build"* (no hacer nada) para macromodelar, y como referente de demanda para los otros escenarios. En esta cobertura solo el BRT I está habilitado.

Las bandas (500m ancho total) para la cobertura actual arroja los datos de la población y empleo mostrados en las tablas IV.4a y IV.4b:

**Tabla IV.4a.** Población y empleo para cobertura actual

	banda de influencia CR
POB 2015	0
EMP 2015	0

**Tabla IV.4b.** Población y empleo para cobertura actual

	banda de influencia CR + BRT
POB 2015	71,545
EMP 2015	35,747

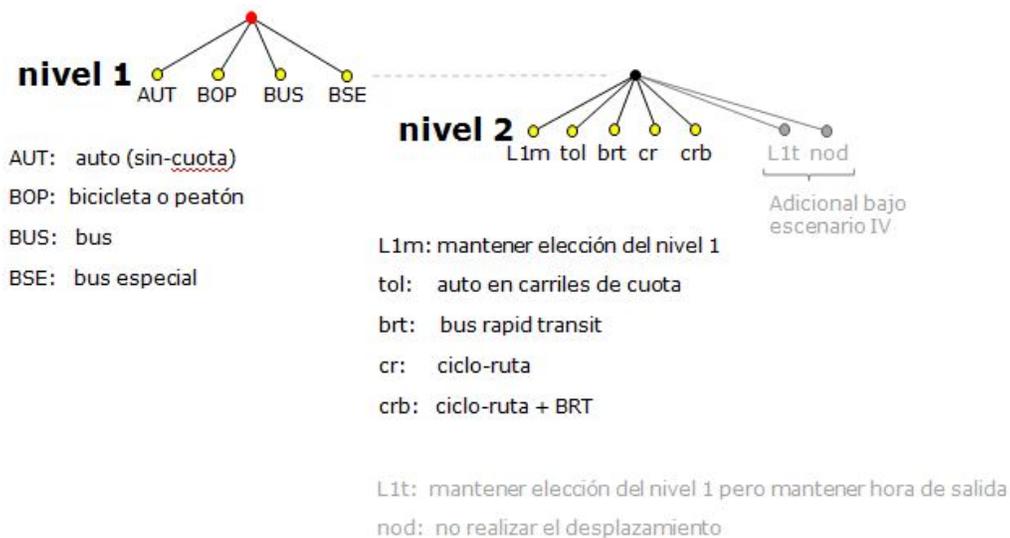
## 4.2 MDDs COMPLEMENTARIOS: DEMANDA POR INTERMODALIDAD Y ACCESIBILIDAD.

### 4.2.1. MODELOS DE ELECCIÓN MODAL

Con la información de encuestas preferencias declaradas o "SP" (Stated Preferences) y las coberturas para los distintos escenarios, se procedió a calibrar un modelo de partición modal que incluyera la alternativa de CRs y de BRT aun cuando ninguna de estas infraestructuras existía al momento de la encuesta, tal como se ha explicado previamente. Su potencial de pronóstico proviene de establecer relaciones suficientes que puedan reflejar los "trade offs" (canjes) percibidos con la información proporcionada al encuestado, y descrita objetivamente en los folletos de la encuesta.

El modelo de elección modal seleccionado es del tipo Logista Multinomial Anidado, y su forma se puede explicar gráficamente con el árbol de alternativas de la figura 4.5.

**Figura 4.5.** Estructura básica del árbol de elección, para modelo Logista Multinomial Anidado



Tal estructura básica permite construir un sistema de elección como el que se muestra en el esquema de la figura 4.6.

**Figura 4.6 .** Árbol de elección general para la encuesta SP de Ciudad Juárez 2006

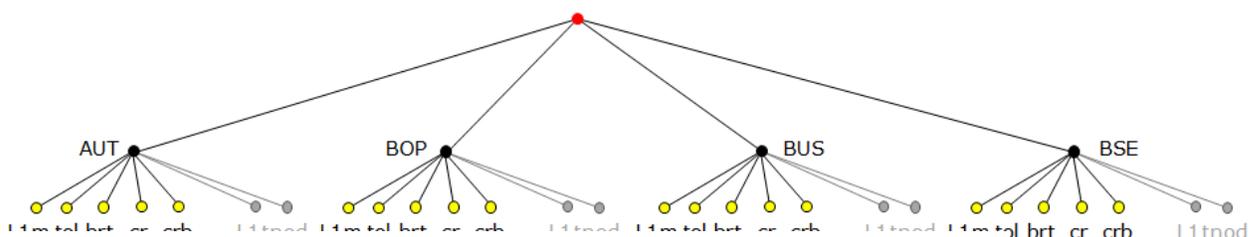
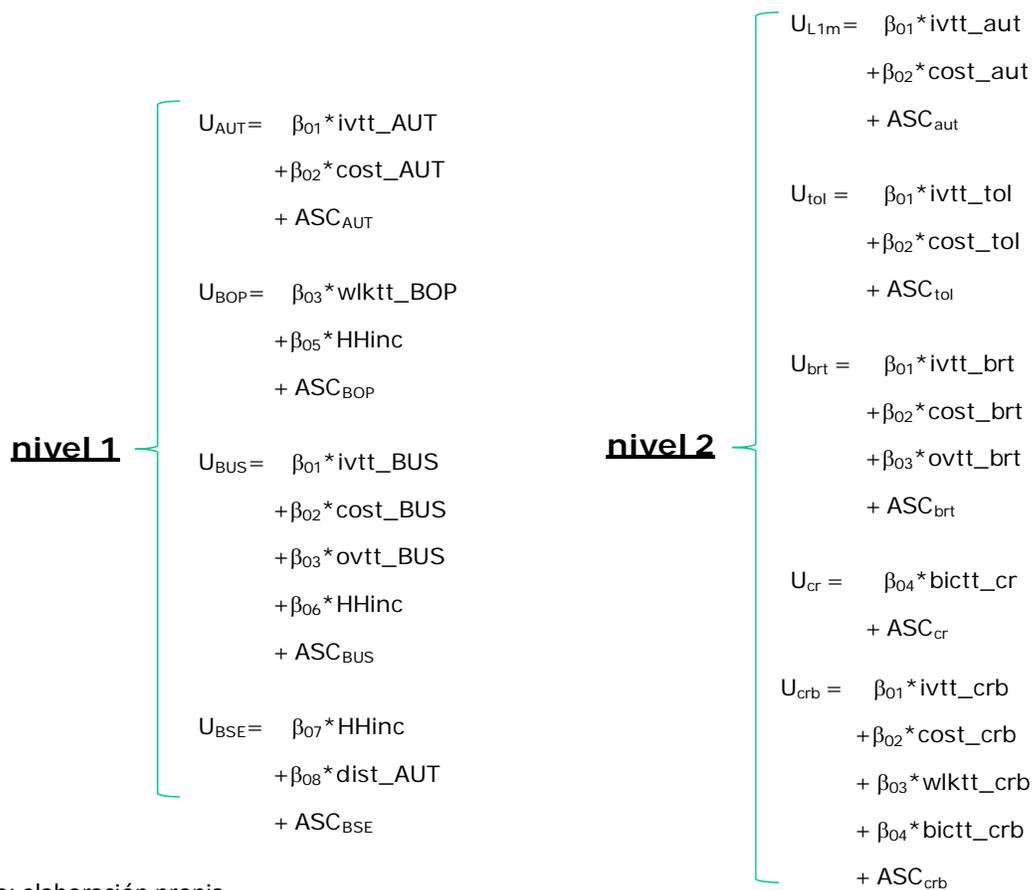


Figura 4.7. Algoritmos del modelo.



Fuente: elaboración propia

De tal estructura se han propuesto las siguientes funciones de utilidad genéricas (algoritmos del modelo), cuyos parámetros "β" se han de calibrar por Máxima Verosimilitud.

La descripción de sus variables, así como los valores resultantes de las  $\beta$ s con su prueba estadística se muestran en la tabla IV.5.

Tabla IV.5. Parámetros calibrados para el modelo de elección, según propósito genérico de viaje

		HBW		HBN		NHB	
		valor coef	prueba-t	valor coef	prueba-t	valor coef	prueba-t
$\beta_{01}$	ivtt	-0.029015	-1.12	-0.022224	-0.43	-0.048515	-1.85
$\beta_{02}$	cost	-0.422588	-2.25	-0.412450	-1.26	-1.052452	-1.13
$\beta_{03}$	outt	-0.008265	-0.15	-0.007851	-1.99	-0.039521	-0.99
$\beta_{04}$	bicct	-0.016949	-3.55	-0.018745	-2.33	-0.048984	-0.02
$\beta_{05}$	HHinc (BOP)	-0.587451	-1.16	-0.256616	-0.02	-0.325145	-5.84
$\beta_{06}$	HHinc (BUS)	-0.489763	-2.97	-0.862349	-1.02	-0.352141	-2.39
$\beta_{07}$	HHinc (BSE)	-0.785468	2.65	-0.115739	-0.96	-0.957126	-5.67
$\beta_{08}$	dist_AUT			3.251510	2.65		
ACS AUT	Constante especific_alt (AUT)	2.548977	15.25	1.154221	13.87	0.694101	19.56
ACS BOP	Constante especific_alt (BOP)	2.354820	1.02	3.254120	16.83	3.254120	4.25
ACS BUS	Constante especific_alt (BUS)	0.879546	2.83	1.251100	7.47	-6.254784	-3.25
ACS SBS	Constante especific_alt (BSE)			-1.641634	-4.72		
ACS L1m	Constante especific_alt (aut)	2.325490	2.22	-2.325145	-0.09	2.204150	0.00
ACS tol	Constante especific_alt (tol)	-0.984156	-3.61	4.512422	2.35	-0.312564	-0.23
ACS brt	Constante especific_alt (brt)	0.774586	5.33	2.251156	6.33	2.312510	2.33
ACS bcp	Constante especific_alt (cr)	1.645168	2.67	0.658445	0.57	3.241450	9.33
ACS brb	Constante especific_alt (crb)	1.745812	2.34	1.651455	4.26	2.615400	0.85
$\phi_1$	logsum	0.795844	5.69	0.662152	5.62	0.678522	0.02
	valor tiempo	\$4.12		\$3.23		\$2.77	
	ovtt/ivtt	3.51		2.83		1.23	
	bicyclett/ivtt	1.71		1.19		0.99	
	"Rho-Squared" w r.t. Zero	0.3998		0.2358		0.3254	

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2. RESUMEN DE DEMANDA DIARIA PARA ESCENARIOS DE CR Y CR+BRT

Empleando la forma calibrada de los modelos de elección descritos, y aplicándole valores demográficos y de OD particulares de las redes descritas, se ha podido establecer la probabilidad de elección por cada par origen-destino (OD). Estas probabilidades aplicadas a los viaje-persona diarios resultan en la demanda resumida de la tabla IV.6.

**Tabla IV.6.** Demanda modal genérica 2015 estimada para cada nivel de cobertura BRT y CR

	Primera cobertura		Segunda cobertura		Tercera cobertura		Cobertura actual	
	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%
<b>AUTO</b>	1,998,360	51.2	1,938,300	49.7	1,638,000	42.0	2,020,200	51.8
<b>TC<sup>(1)</sup></b>	815,100	20.9	850,200	21.8	1,037,400	26.6	795,600	20.4
<b>BICI</b>	21,450	0.6	46,800	1.2	159,900	4.1	19,500	0.5
<b>PEATON</b>	1,065,090	27.3	1,064,700	27.3	1,064,700	27.3	1,064,700	27.3
	3,900,000	100	3,900,000	100	3,900,000	100	3,900,000	100

**Nota 1.** De la demanda de TC se alimentan por BICI 1,300 despl-pers/día con la primera cobertura; 18,000 en la segunda cobertura y 62,400 en la tercera cobertura. Estos números son adicionales a la demanda modal en BICI que se muestra en la tabla.

Fuente: elaboración propia

Adicional al año 2015, se han desarrollado estimaciones de demanda para los años 2025 y 2035, con base en las proyecciones demográficas del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Se estima que para el año 2025 la población en Ciudad Juárez será de 1,535,350 habitantes y para el año 2035 será de 1,653,309. Aplicando los modelos por cobertura a estas proyecciones demográficas, la demanda resultante para cada modo de transporte se resume en la tabla IV.7 para 2025 y en la tabla IV.8 para 2035.

**Tabla IV.7.** Demanda modal genérica 2025 estimada para cada nivel de cobertura BRT y CR.

	Primera cobertura		Segunda cobertura		Tercera cobertura		Cobertura actual	
	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%
AUTO	2,219,717	51.2	2,153,004	49.7	1,819,440	42.0	2,243,976	51.8
TC <sup>(2)</sup>	905,388	20.9	944,376	21.8	1,152,312	26.6	883,728	20.4
BICI	23,850	0.6	63,897	1.5	262,587	6.1	21,660	0.5
PEATON	1,183,045	27.3	1,170,723	27.0	1,097,661	25.3	1,182,636	27.3
	4,332,000	100	4,332,000	100	4,332,000	100	4,332,000	100

**Nota 2.** De la demanda de TC se alimentan por BICI 1,500 despl-pers/día con la primera cobertura; 20,000 en la segunda cobertura y 69,500 en la tercera cobertura. Estos números son adicionales a la demanda modal en BICI que se muestra en la tabla.

Fuente: elaboración propia

**Tabla IV.8.** Demanda modal genérica 2035 estimada para cada nivel de cobertura BRT y CR.

	Primera cobertura		Segunda cobertura		Tercera cobertura		Cobertura actual	
	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%	despl-pers/día	%
AUTO	2,390,346	51.2	2,318,505	49.7	1,959,300	42.0	2,416,470	51.8
TC <sup>(3)</sup>	974,985	20.9	1,016,970	21.8	1,240,890	26.6	951,660	20.4
BICI	30,248	0.6	72,500	1.6	308,620	6.6	23,325	0.5
PEATON	1,269,421	27.2	1,257,025	26.9	1,156,190	24.8	1,273,545	27.3
	4,665,000	100	4,665,000	100	4,665,000	100	4,665,000	100

**Nota 3.** De la demanda de TC se alimentan por BICI 1,800 despl-pers/día con la primera cobertura; 21,800 en la segunda cobertura y 75,000 en la tercera cobertura. Estos números son adicionales a la demanda modal en BICI que se muestra en la tabla.

Fuente: elaboración propia

Revisando la demanda resultante de estas tablas se puede concluir que el aumento de kilómetros tanto en BRT como en CR genera un incremento en la demanda de estos modos de transporte sustentable y reduce el uso del automóvil. La primera cobertura reduce los viajes de AUTO en menos de 1%; la segunda cobertura los reduce en un 2%; la tercera cobertura los reduce por arriba del 10%; entonces el mayor beneficio se aprecia entre la 2ª y 3ª cobertura pues con duplicar los kilómetros de CR y BRT se reduce 5 veces el uso del AUTO.

De lo anterior resulta evidente que habría que implementar la tercera cobertura a la mayor brevedad posible para que se materialicen los beneficios asociados a una movilidad más amable, menos contaminante. Por lo tanto se recomienda plantear la 1ª cobertura como una fase inicial de corto plazo (2 a 3 años) e ir implementando la 2ª y 3ª coberturas consecutivamente de tal forma que todas estén en funcionamiento en el mediano plazo (10 años)

---

## **4.3. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA**

### **4.3.1. RED CICLISTA 2025**

La ubicación y el diseño de la red ciclista tomó en consideración una serie de factores geográficos, de movilidad y de infraestructura, primordialmente. En el caso de Ciudad Juárez, como ya se ha mencionado, es esencial la conectividad con el sistema de transporte público masivo que ejercerá funciones estructurantes.

Otros factores que se consideraron incluyen la accesibilidad ciclista a los diferentes centros concentradores de actividad como son:

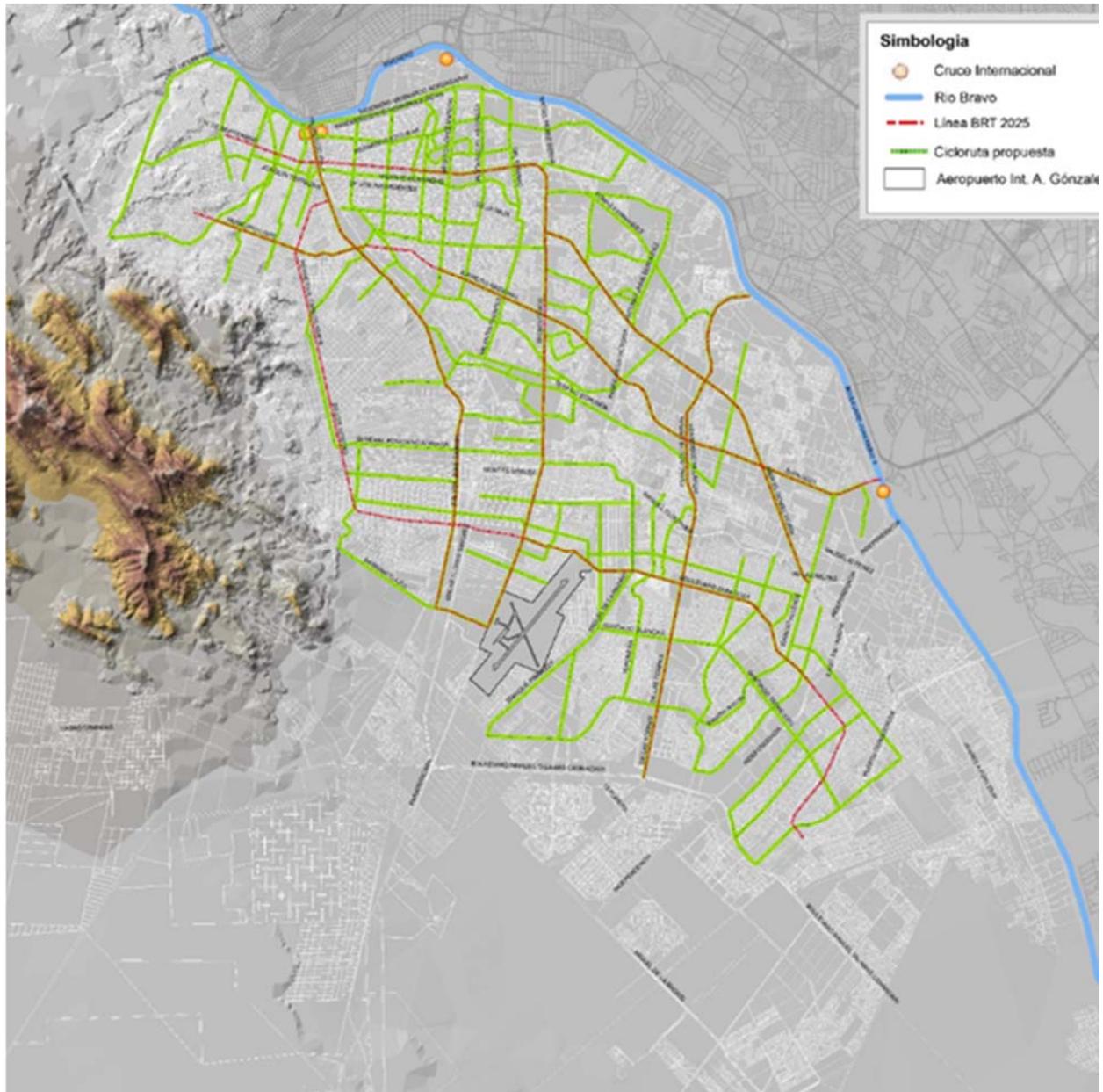
- Escuelas
- Bibliotecas
- Industrias maquiladoras
- Centros comerciales
- Parques y plazas públicas
- Gimnasios

La liga de la red ciclista con las rutas alimentadoras y troncales de transporte público se presentan en las figuras 4.8 y 4.9.

La figura 4.8 muestra el contexto geográfico que incluye la Sierra de Juárez, la frontera y el Río Bravo, la figura 4.9, indica con mayor precisión las rutas troncales de transporte público masivo hoy conocido como Vive Bus, y la red de rutas ciclistas que estarían alimentando el sistema troncal de autobuses en carriles confinados

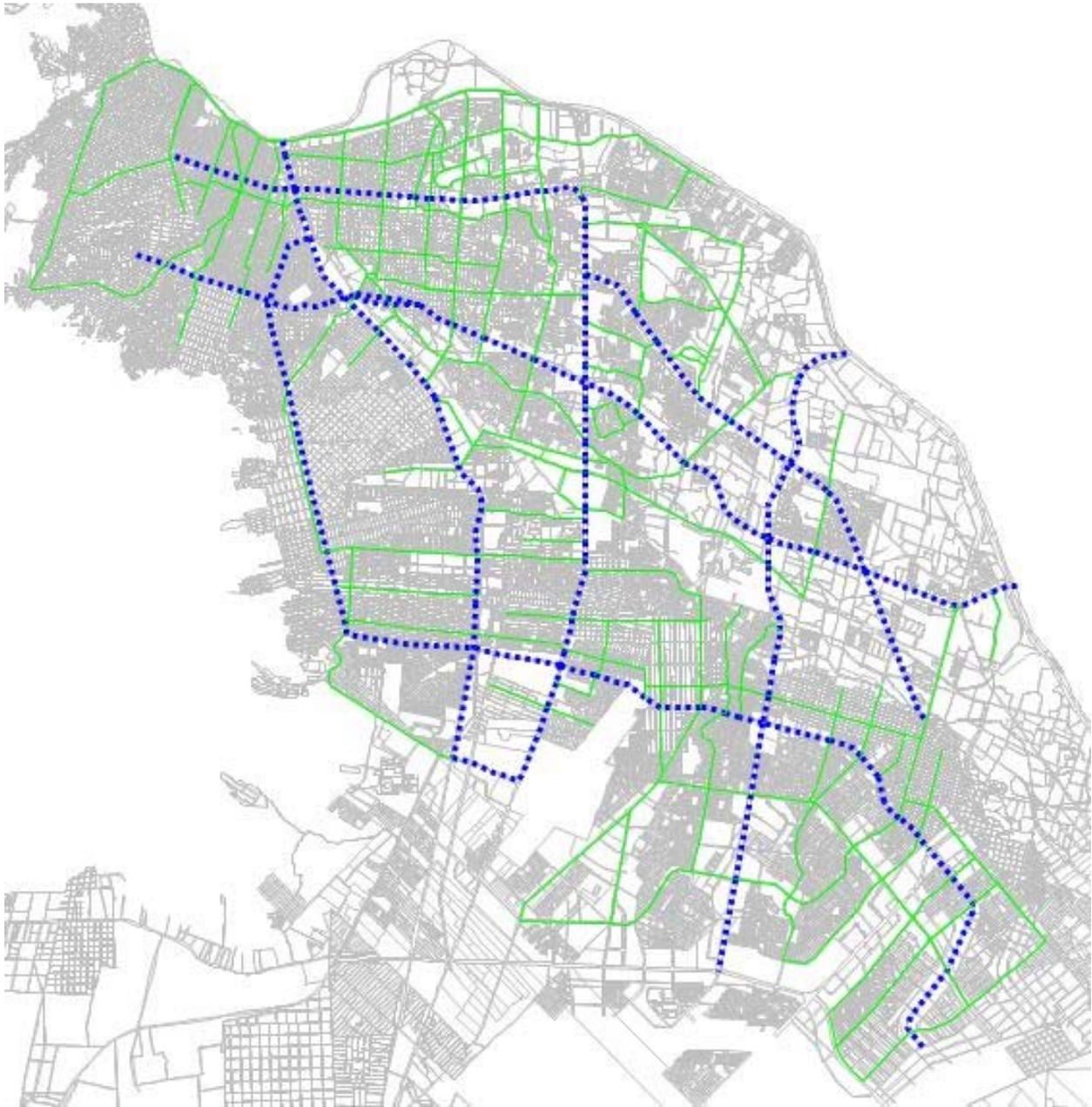
La figura 4.10 muestra el mapa de la ubicación de los parques industriales, los subcentros urbanos, y los principales equipamientos públicos y parques de la ciudad. El propósito es que todo lugar de actividad productiva, educativa o recreativa, tenga una conectividad directa con el sistema de rutas ciclistas y a su vez, con el sistema de transporte público de la ciudad.

Figura 4.8. Contexto geográfico y estructura urbana propuesta



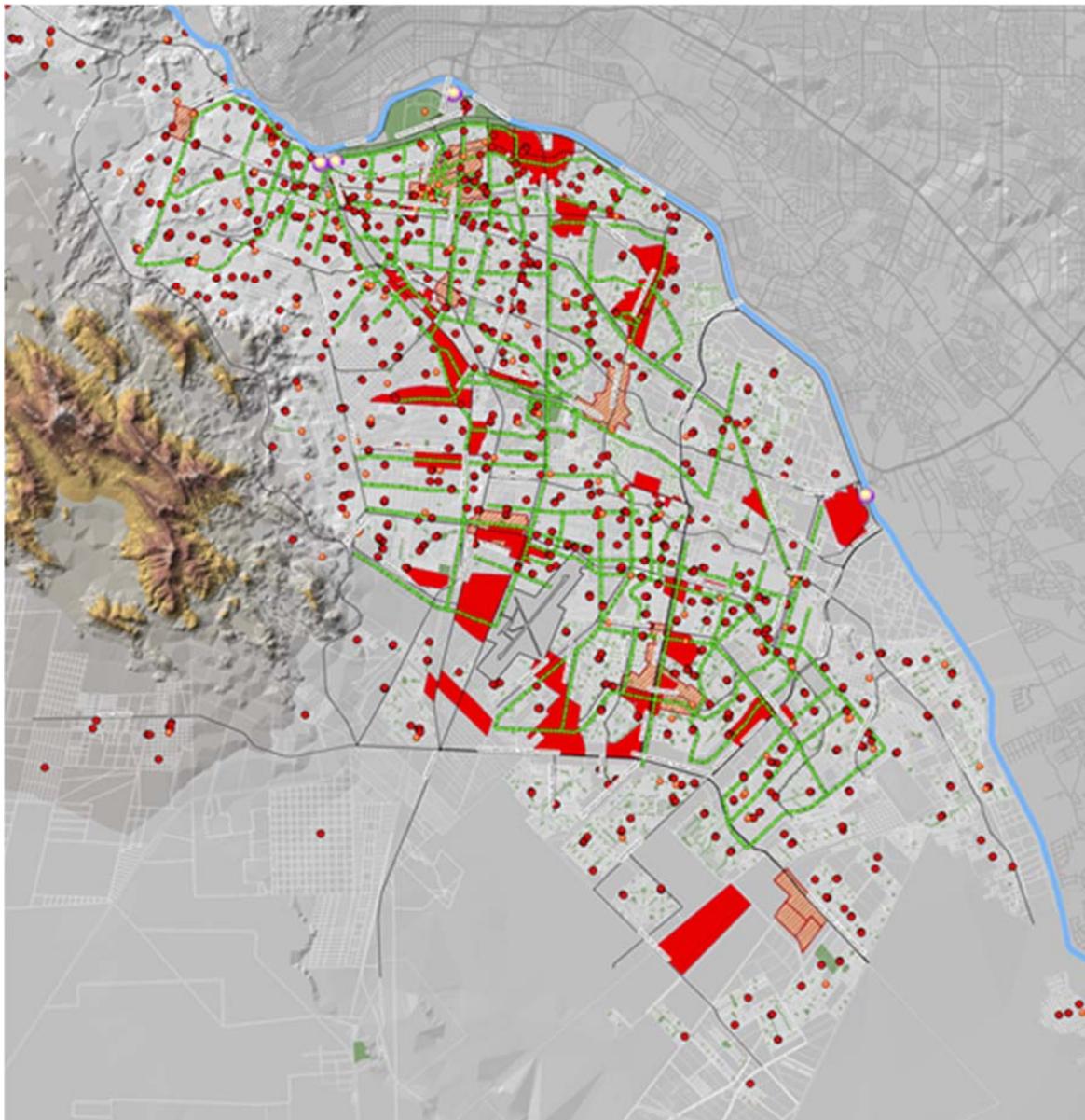
Fuente: elaboración propia

Figura 4.9. Rutas troncales de transporte público BRT y la red propuesta de CRs.



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.10.** Cobertura de la red ciclista 2014 a núcleos de actividad



Fuente: elaboración propia a partir de los datos existentes en el Sistema de Información geográfica Municipal. SIGMUN IMIP 2014



En línea con los resultados y recomendaciones generados en la sección del Marco Lógico, la conectividad directa entre CR y BRT por un lado potencia el uso de la bicicleta en un contexto urbano actualmente disperso y de baja densidad; a la vez esta conectividad facilita la alimentación al BRT mediante bandas tributarias más anchas (comparadas con las peatonales) y por tanto, con mayor cantidad de usuarios potenciales. El peatón que se encuentra fuera de las bandas de influencia conserva la alternativa de conectarse al sistema troncal mediante el sistema alimentador de autobuses con tarifa integrada.

### **4.3.2. ELEMENTOS DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA**

Para la propuesta de tipologías en Ciudad Juárez se revisaron en particular cuatro temas fundamentales:

- 1) Seguridad y geometría
- 2) Construcción y mantenimiento
- 3) Condiciones ambientales
- 4) Accesibilidad

Para facilitar la revisión de los cuatro temas anteriormente mencionados (seguridad y geometría, construcción y mantenimiento, condiciones ambientales y accesibilidad) se ha realizado un breve repaso de los tipos de ciclo-rutas (CRs) más comunes. Al respecto es posible distinguir dos categorías generales: la CR compartida y la CR segregada.

#### **A) CICLO-RUTA COMPARTIDA**

En esta categoría de CR, circulan mezclados ciclistas con otros modos de transporte. Por lo general se sitúan en calles de poco tráfico, y con reglas para favorecer a los ciclistas, incluyendo velocidades máximas de 40 ó 30 km/h para los vehículos motorizados. La tabla IV.9.A.1 muestra ejemplos de este tipo de CRs, describiendo someramente sus atributos geométricos y de seguridad.

**Tabla IV.9.A.1** Atributos de seguridad y geometría para ejemplos de CRs compartidas

<p><b>En vialidad con prioridad ciclista</b></p>	<p>Calle compartida, de poco tráfico, con reglas para favorecer a los ciclistas. Bajo costo y relativamente seguras para ciclistas</p>	
<p><b>En zona 30</b></p>	<p>Calle compartida, de 30kmh velocidad máxima. Bajo costo y relativamente seguras para ciclistas.</p>	
<p><b>En carriles BRT/BUS</b></p>	<p>Circulación autorizada de ciclistas. El chofer de bus es experimentado y tiene que rebasar con cuidado. Relativamente seguras para ciclistas</p>	
<p><b>En zona peatonal</b></p>	<p>Calle peatonal con autorización para ciclistas a velocidad reducida. Segura para ciclistas y peatones por baja velocidad.</p>	

Con respecto a construcción y mantenimiento, elementos ambientales y accesibilidad, la tabla IV.9.A.2 resume atributos comunes para todos los tipos de CR compartida.

**Tabla IV.9.A.2.** Atributos adicionales de las CRs compartidas

Construcción y mantenimiento	Elementos ambientales	Accesibilidad
<p>Señalamiento vertical y horizontal; por tratarse de infraestructura existente, no agragrega otros costos adicionales en construcción o mantenimiento.</p>	<p>Por tratarse de infraestructura existente, no agragrega otros costos adicionales en pluviometría o reforestación.</p>	<p>No modifica la accesibilidad transversal existente.</p>

La tabla IV.A.3 muestra esquemáticamente en color verde las ventajas y en rojo las desventajas de los tipos de CRs compartidas.

**Tabla IV.9.A.3.** Comparativo esquemático de ventajas para las CRs compartidas

CR compartida	Seguridad y geometría	Construcción	Mantenimiento	Pluviometría	Reforestación	Acceso transv motorizado	Acceso transv no-motorizado
En vialidad con prioridad ciclista							
En zona 30							
En carriles BRT/BUS							
En zona peatonal							

## B) CICLO-RUTA SEGREGADA

En esta categoría de CR la segregación pretende separar a los ciclistas de otros modos de transporte, y por lo tanto ofrecerles mayor protección ante mayores volúmenes y velocidades del tráfico motorizado; o bien proteger al peatón para mayores velocidades permitidas al ciclista. La segregación se puede efectuar de varias maneras, en función de los recursos y espacio disponibles: mediante franjas ciclistas pintadas en el pavimento, mediante elementos de confinamiento físico, o mediante combinación de ambos. La tabla IV.9.B.1 muestra ejemplos más comunes así como sus características geométricas y atributos de seguridad.

**Tabla IV.9.B.1 Geometría y seguridad para ejemplos de CRs segregadas**

<p><b>En sandwich</b></p>	<p>Ubicada entre la banqueta y los autos estacionados (con o sin isla separadora). Segura para ciclistas y peatones.</p>	
<p><b>Sobre banqueta</b></p>	<p>Situada entre la banqueta y el cordón o zona de protección. Segura para ciclistas. Requiere señales y demarcación clara para proteger a los peatones.</p>	
<p><b>En acotamiento</b></p>	<p>A nivel de pavimento vial pero separada de la calle por un espacio: camellón, jardín, árboles. Segura para ciclistas y peatones.</p>	
<p><b>Franja ciclista simple</b></p>	<p>Marcada con una simple línea de pintura o franja pintada. Muy riesgosa para el ciclista.</p>	
<p><b>Franja ciclista con separador montable</b></p>	<p>Delimitada con un separador montable o ligero (vialetas), sin amortiguamiento. Riesgosa para el ciclista.</p>	
<p><b>Franja ciclista con separador no-montable</b></p>	<p>Delimitada con un separador no-montable (bolardos). Segura para ciclistas y peatones.</p>	
<p><b>Aislada</b></p>	<p>Vía destinada exclusivamente a ciclistas. Segura para ciclistas y peatones.</p>	

Con respecto a construcción y mantenimiento, elementos ambientales y accesibilidad, la tabla IV.9.B.2 resume atributos para cada tipo de CR segregada.

Tabla IV.9.B.2. Atributos adicionales de las CRs segregadas

	<b>Construcción y mantenimiento</b>	<b>Elementos ambientales</b>	<b>Accesibilidad</b>
<b>En sándwich o en acotamiento</b>	<p>Alto costo de inversión inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de guarniciones, camellones o áreas ajardinadas requiere apertura de pavimento y base.</li> <li>• Pintura de cobertura (realinear los carriles)</li> <li>• Señalización horizontal</li> <li>• Señalización vertical</li> </ul> <p>Bajo mantenimiento de pintura Dificultad de limpieza (requiere barredoras especiales, o manual) Mantenimiento de señalización</p>	<p>Afecta el bombeo original de la calle, en ambos sentidos; requiere cuidadosa canalización.</p> <p>Puede conservar sistema de alcantarillado si se canaliza superficialmente, aunque puede provocar encharcamientos o inundaciones, en calles con capacidad pluvial limitada.</p> <p>Sin posibilidad de ganancia de espacio verde.</p>	<p>Acceso a predios: restringido</p> <p>Peatones, capacidades diferentes: limitado a las esquinas</p> <p>Vehículos de carga y descarga: restringido y conflictivo</p> <p>Taxis: requiere separador de al menos 70 cm.</p> <p>Emergencias: restringido y conflictivo</p>
<b>Sobre banqueta o aislada</b>	<p>Alto costo de inversión inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de extensión de banqueta requiere apertura de pavimento y base.</li> <li>• Pintura de cobertura (realinear los carriles)</li> <li>• Señalización horizontal</li> <li>• Señalización vertical</li> </ul> <p>Costo más bajo de mantenimiento Mantenimiento de señalización</p>	<p>En caso de ampliación de banquetas, requiere mover alcantarillas cuando existan, y/o generar cuidadosa canalización.</p> <p>Posibilidad de ganancia de espacio verde</p>	<p>Acceso a predios: factible y seguro si existe espacio para rampa.</p> <p>Peatones, capacidades diferentes: No se limita a esquinas.</p> <p>Vehículos de carga y descarga: factible y seguro, de preferencia en horario nocturno</p> <p>Taxis: factible y seguro</p> <p>Emergencias: factible y seguro</p>
<b>Franja ciclista simple</b>	<p>Bajo costo de inversión inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura de cobertura (realinear los carriles)</li> <li>• Pintura de señalización horizontal</li> <li>• Señalización vertical</li> </ul> <p>Requiere mantenimiento frecuente de pintura Mantenimiento de señalización</p>	<p>No se afecta el sistema de alcantarillado o la pluviometría presente</p> <p>No hay posibilidad de ganancia de espacio verde</p>	<p>Acceso a predios: no restringido pero conflictivo e inseguro para los ciclistas.</p> <p>Peatones, capacidades diferentes: no restringido pero muy conflictivo e inseguro para los ciclistas.</p> <p>Vehículos de carga y descarga: no restringido pero muy conflictivo e inseguro para los ciclistas.</p> <p>Taxis: no restringido pero muy conflictivo e inseguro para los ciclistas.</p> <p>Emergencias: no restringido pero conflictivo</p>

	<b>Construcción y mantenimiento</b>	<b>Elementos ambientales</b>	<b>Accesibilidad</b>
<b>Franja ciclista con separador montable</b>	<p>Bajo costo de inversión inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura de cobertura</li> <li>• Pintura de señalización horizontal</li> <li>• Señalización vertical</li> <li>• Vialtones o bolardos anclados no requieren cimentación o apertura de pavimento</li> </ul> <p>Costo alto:</p> <p>Reposición frecuente de vialtones menos frecuente de bolardos</p> <p>Mantenimiento frecuente de pintura señalización</p> <p>Alto costo y dificultad de limpieza (requiere barredoras especiales, o manual)</p>	<p>No se afecta el sistema da alcantarillado o la pluviometría presente</p> <p>No hay posibilidad de ganancia de espacio verde</p>	<p>Acceso a predios: semi-restringido, conflictivo e inseguro para los ciclistas.</p> <p>Peatones, capacidades diferentes: restringida, conflictiva e inseguro para los ciclistas</p> <p>Vehículos de carga y descarga: semi-restringido, conflictivo e inseguro para los ciclistas</p> <p>Taxis: restringido, conflictivo e inseguro para los ciclistas</p> <p>Emergencias: restringido y conflictivo.</p>
<b>Franjas ciclista con separador no-montable</b>	<p>Bajo costo de inversión inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura de cobertura</li> <li>• Pintura de señalización horizontal</li> <li>• Señalización vertical</li> <li>• Vialtones o bolardos anclados no requieren cimentación o apertura de pavimento</li> </ul> <p>Costo alto:</p> <p>Reposición frecuente de vialtones menos frecuente de bolardos</p> <p>Mantenimiento frecuente de pintura señalización</p> <p>Alto costo y dificultad de limpieza (requiere barredoras especiales, o manual)</p>	<p>No se afecta el sistema da alcantarillado o la pluviometría presente</p> <p>No hay posibilidad de ganancia de espacio verde</p>	<p>Acceso a predios: restringido</p> <p>Peatones, capacidades diferentes: limitado a las esquinas</p> <p>Vehículos de carga y descarga: restringido y conflictivo</p> <p>Taxis: : restringido y conflictivo</p> <p>Emergencias: restringido y conflictivo</p>

La Tabla IV.9.B.3 muestra en color verde las ventajas y en rojo las desventajas de los tipos de CRs segregadas.

**Tabla IV.9.B.3.** Comparativo esquemático de ventajas para las CRs segregadas

CR segregada	Seguridad y geometría	Construcción	Mantenimiento	Pluviometría	Reforestación	Acceso transv motorizado	Acceso transv no-motorizado
Sandwich o en acotamiento							
Sobre banqueta o aislada							
Franja ciclista simple							
Franja ciclista con separador montable							
Franja ciclista con separador no-montable							

Fuente: elaboración propia

La Tabla IV.9.B.3 muestra esquemáticamente las ventajas y desventajas de los 5 tipos genéricos de CRs segregadas. Sin embargo, en la ponderación el elemento más importante es el de la seguridad y geometría, por lo que se descartan en una primera instancia las franjas ciclistas con pintura o con separadores montables sin amortiguamiento. El costo de construcción más alto lo tienen las CRs a nivel de banqueta.

### 4.3.3. TIPOLOGÍAS DE DISEÑO PARA CICLO-RUTAS EN CIUDAD JUÁREZ

El comparativo de ventajas de las Tablas IV.9.A.3 y IV.9.B.3 permite identificar a las CR compartidas (flujo ciclista y motorizado) como las más recomendables por su mínimo costo de implementación en calles existentes y mínima necesidad de mantenimiento, siempre que se implementen donde haya flujos vehiculares bajos y de velocidad limitada, maximizando así la seguridad al ciclista. Puede por tanto ser el tipo de CR recomendada para la gran mayoría de calles de la zona urbana (primordialmente calles secundarias y locales). En la Tabla IV.10 se maneja esta CR como primera opción (Tipo 1).

Para calles con alto flujo vehicular y velocidades motorizadas mayores a los 30km/h (calles primarias), por seguridad al ciclista resultan más convenientes las CR segregadas. Dentro de este tipo genérico, se busca un diseño que acerque las ventajas de seguridad, bajo mantenimiento, reforestación y accesibilidad transversal de la CR en banqueta, pero con las ventajas en mínimos costos de construcción y pluviometría de las franjas con separador ligero. Tal diseño se puede lograr ubicando a la CR en la rasante actual del arroyo vehicular (nivel de

---

pavimento, no banquetas), y separándolo del flujo motorizado, combinando la franja pintada de 0.50 a 1.00m de ancho con elementos intermitentes de confinamiento físico montables y camellones que permitan la reforestación y la accesibilidad en términos de:

1. Transversalidad peatonal y de personas con movilidad reducida
2. Acceso a cocheras y estacionamientos laterales
3. Paradas de transporte público
4. Cruceos
5. Movimientos especiales de carga y descarga

Para tales requerimientos, en la Tabla IV.10 se incluyen tres posibles diseños en función del nivel de experiencia del ciclista promedio: las CR tranquilizadas unidireccionales (Tipo 2) o bidireccionales (Tipo 3), y las CR avanzadas (Tipo 4).

**Tabla IV.10** Tipologías de infraestructura ciclista para Ciudad Juárez

Fuente: Elaboración propia con datos de ITDP, Ciclociudades, Manual integral de movilidad ciclista para ciudades

Tipología de infraestructura ciclista recomendada para Ciudad Juárez	Carril ciclista				Amortiguamiento <sup>(1)</sup>		Notas
	Ancho mínimo [metros]	Ancho máximo [metros]	Velocidad máxima ciclista	Ubicación respecto al flujo veh.	Ancho mínimo [metros]	Ancho óptimo [metros]	
1. Carril ciclista compartido (máximo uno por sentido)	3.90	4.30	sin límite	Comparte espacio con vehículos motorizados <sup>(2)</sup>	NA	NA	Solo recomendable para calles de 1 ó 2 carriles vehiculares/sentido o cuando flujo <300vph y su velocidad máxima es de 30kph. En presencia de estacionamiento lateral, debe pintarse una franja de 0.50 m que separe tal estacionamiento del carril ciclista compartido.
2. Ciclo-ruta tranquilizada unidireccional (derecho de vía segregado)	1.50	2.00	15 kph	izquierda	1.00	1.00	Solo recomendable para calles de un solo sentido. Ciclista opera como peatón en cruceros semaforizados.
3. Ciclo-ruta tranquilizada bidireccional (derecho de vía segregado)	1.00	1.50	15 kph	izquierda	1.00	1.00	Solo recomendable para calles de un solo sentido. Ciclista opera como peatón en cruceros semaforizados.
4. Ciclo-ruta avanzada unidireccional (derecho de vía segregado)	1.50	2.00	sin límite	derecha	0.50	1.00	

mexicanas, 2011.

Nota 1. El amortiguamiento es el espacio recomendado de separación entre el costado del carril ciclista y costado del carril vehicular más cercano.

Nota 2. Cuando haya dos carriles de circulación vehicular en el mismo sentido, solo uno puede convertirse en carril ciclista compartido, y éste debe ser el de extrema derecha.

---

La clasificación definida en la Tabla IV.10 asimismo ha tomado en cuenta el contexto geográfico, topográfico, de infraestructura de vías y la cultura de guadores de automóviles y de bicicletas.

Se pretende otorgar seguridad a los usuarios y la integración de la bicicleta como medio de transporte en términos de una mayor equidad en el uso de la vía pública.

Las siguientes imágenes muestran ejemplos de esquemas de sección transversal y planta para los cuatro tipos de CR propuestas para Ciudad Juárez:

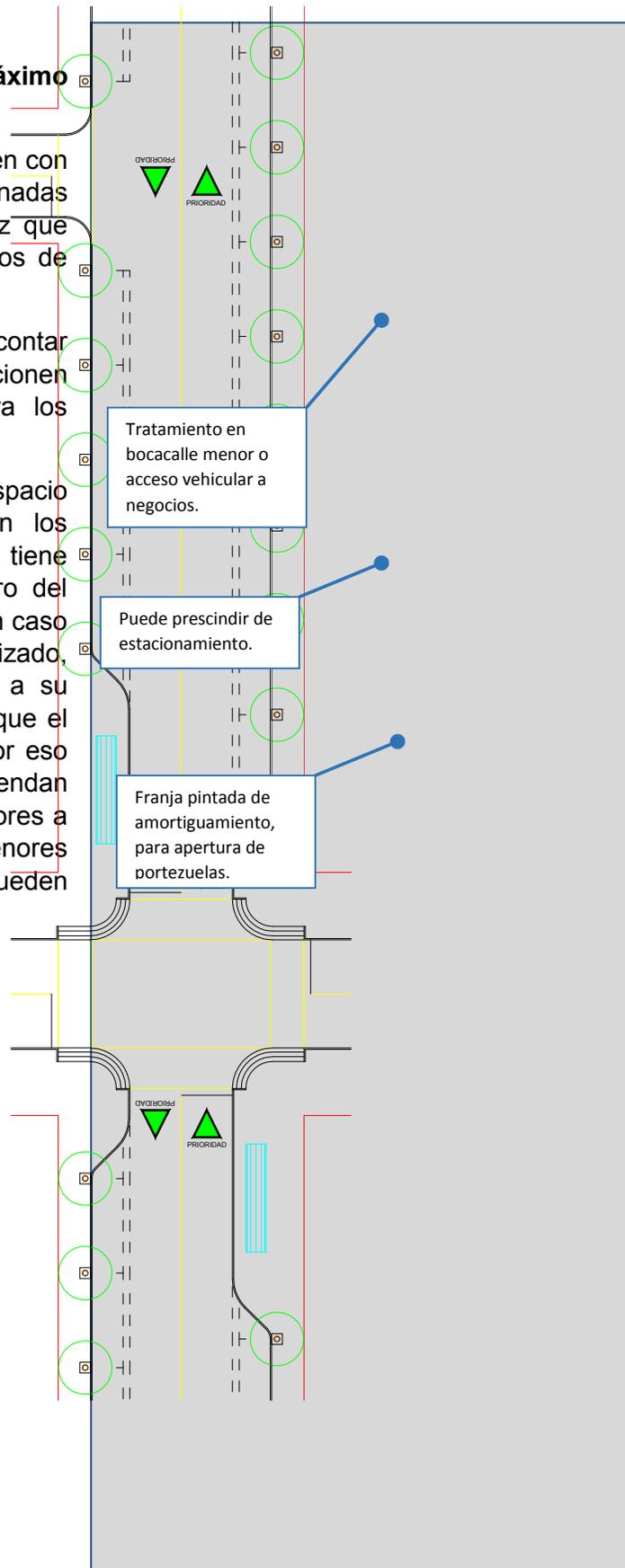
- TIPO 1      **Carril ciclista compartido** (máximo uno por sentido)
- TIPO 2      **Ciclo-ruta tranquilizada unidireccional** (derecho de vía segregado)
- TIPO 3      **Ciclo-ruta tranquilizada bidireccional** (derecho de vía segregado)
- TIPO 4      **Ciclo-ruta avanzada unidireccional** (derecho de vía segregado)

**Tipo 1. Carril ciclista compartido (máximo uno por sentido).**

Buena parte de las calles locales cumplen con estas características y podrán ser designadas como vías de uso compartido, una vez que sean instalados la señalización y medios de operación para su funcionamiento.

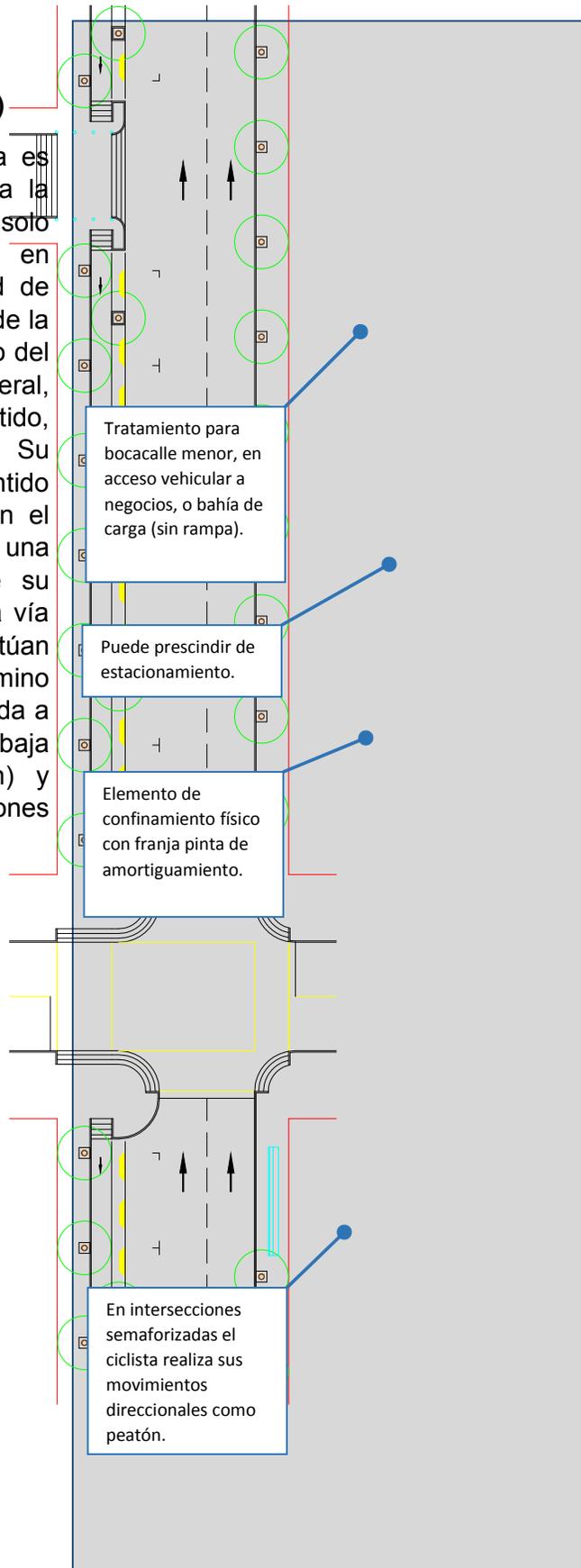
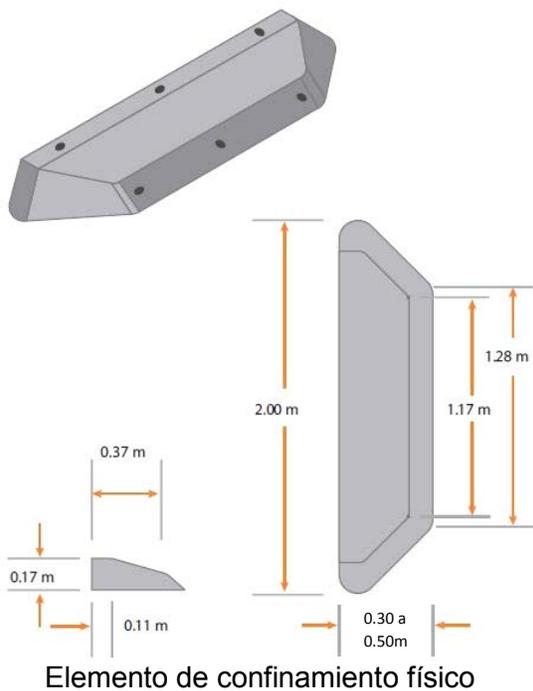
Para su implementación es necesario contar con dimensiones mínimas que proporcionen una operación segura y cómoda para los usuarios ciclistas y automovilistas.

En este caso, la bicicleta comparte el espacio de circulación con el automóvil. En los carriles compartidos, la bicicleta tiene prioridad y puede circular por el centro del carril de 3.9 a 4.30 metros de ancho. En caso de ser alcanzado por un vehículo motorizado, el ciclista tiene la opción de hacerse a su derecha, dentro del mismo carril, para que el vehículo le rebase por la izquierda. Por eso estos carriles compartidos se recomiendan solo para calles con flujo vehicular menores a 300 vph/carril y para velocidades menores a 30kph. Para lograr lo anterior, se pueden colocar reductores de velocidad.



## Tipo 2. Ciclo-ruta tranquilizada unidireccional (derecho de vía segregado)

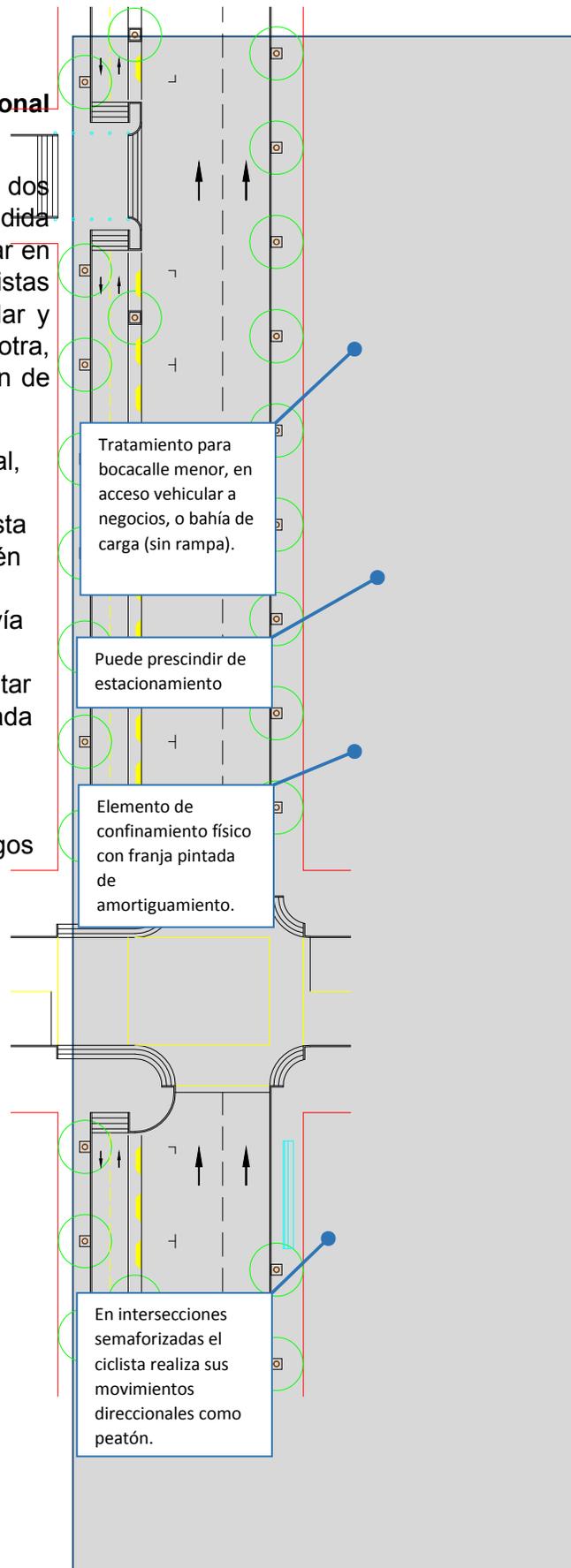
El espacio de tránsito destinado al ciclista es exclusivo y es construido y equipado para la seguridad de los usuarios en calles de un solo sentido. El ciclista opera como peatón en cruces semaforizados. La particularidad de esta CR es que se ubica del lado izquierdo de la vía de un solo sentido y opera en contraflujo del sentido del tráfico vehicular. Por lo general, complementa la vía unidireccional en un sentido, que acompaña el sentido del tráfico. Su utilización está limitada a vías de un solo sentido con pocas opciones de traslado ciclista en el sentido opuesto de circulación. Requiere una señalización muy visible para alertar de su presencia a los vehículos que atraviesan la vía transversalmente y a los que efectúan movimientos de vuelta izquierda. El término "tranquilizada", se refiere a que está orientada a ciclistas no expertos, que circulan a baja velocidad (velocidad máxima de 15km/h) y cruzan como peatones en las intersecciones semaforizadas.



### Tipo 3. Ciclo-ruta tranquilizada bidireccional (derecho de vía segregado)

Esta vía ciclista es exclusiva y opera en dos sentidos, al lado izquierdo de la calzada, dividida por un dispositivo separador físico. Al operar en forma bidireccional, una de las vías ciclistas acompaña el sentido de circulación vehicular y es adyacente al separador, mientras que la otra, opera en el sentido contrario a la circulación de los vehículos automotores.

Al igual que la CR tranquilizada unidireccional, su utilización está limitada a vías de un solo sentido con pocas opciones de traslado ciclista en el sentido opuesto de circulación. También requiere una señalización que alerte de su presencia a los vehículos que atraviesan la vía transversalmente y a los que efectúan movimientos de vuelta izquierda, al representar operaciones de sentido inusual. Está orientada a ciclistas no expertos que circulan a baja velocidad (velocidad máxima de 15km/h) y cruzan como peatones en las intersecciones semaforizadas, con objeto de minimizar riesgos de accidentes.



#### Tipo 4. Ciclo-ruta avanzada unidireccional (derecho de vía segregado)

Esta vía ciclista es exclusiva y opera en la forma convencional y es recomendada por los principios de diseño universalmente reconocidos. Estará en lo general a nivel del pavimento de la calzada, separada tanto de los vehículos como de los peatones, del lado derecho. Su sentido es el mismo de los vehículos automotores y no se indican restricciones de velocidad, al funcionar como los demás vehículos en cruces. Este tipo de CR es la que menos reporta accidentes según el ITDP<sup>1</sup>, pero es la que muestra menor preferencia por potenciales ciclistas urbanos iniciados<sup>2</sup> en Ciudad Juárez.

Tratamiento para bocacalles menores, o en accesos vehiculares a particulares. Las maniobras de carga deberán realizarse en espacios fuera de la vía pública.

Puede prescindir de estacionamiento

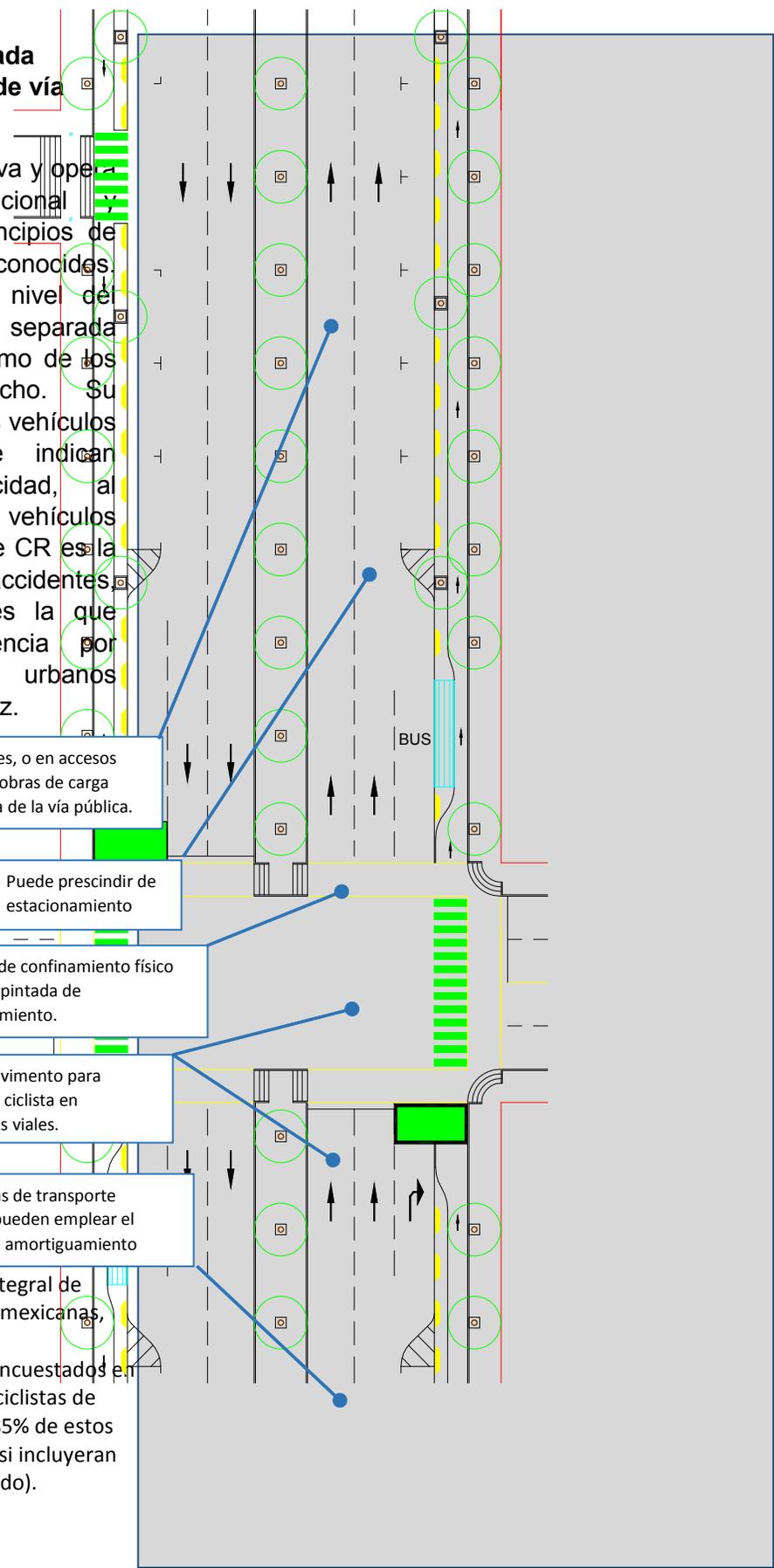
Elemento de confinamiento físico con franja pintada de amortiguamiento.

Pintura en pavimento para señalar cruce ciclista en intersecciones viales.

Las paradas de transporte colectivo pueden emplear el espacio de amortiguamiento

<sup>1</sup> ITDP, Ciclociudades, Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, pp. 108-109, 2011.

<sup>2</sup> Tan solo de los universitarios encuestados en Juárez, 2/3 se identifican como ciclistas de experiencia limitada o nula. El 85% de estos manifiestan que usarían las CRs si incluyeran del tipo 2 ó 3 (diseño tranquilizado).



#### **4.3.4. ADECUACIÓN FUNCIONAL Y GEOMÉTRICA PARA LA INCLUSIÓN DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA**

Como se ha planteado a lo largo de este estudio, la movilidad ciclista está concebida como un complemento del sistema general de transporte en las ciudades que permitirá mejorar significativamente la calidad de vida de los habitantes y representar una mayor eficiencia en los tiempos y calidad de los traslados.

Se ha demostrado la factibilidad que tiene Ciudad Juárez de integrar este saludable sistema de movilidad que representará a su vez también grandes beneficios económicos, sociales, medio-ambientales, necesarios para asegurar un futuro sostenible.

A continuación se presentan los criterios y posibles soluciones futuras para la adaptación e implementación del sistema ciclista en las actuales avenidas y calles.

Prioritariamente se elige la modalidad de ciclo-ruta segregada ubicada en los costados de los arroyos viales por ser la que mayor seguridad y flexibilidad da al ciclista. Aun así, hay zonas en las que se hacen propuestas de ciclo-rutas de otro tipo como son las compartidas, que como su nombre lo dice, comparte el carril y el tránsito con los vehículos automotores. Esta modalidad se rige con la normatividad general de tránsito, y es efectiva siempre y cuando se hayan instalado las señales y dispositivos adecuados, y generado en el automovilista, la cultura de respeto, protección y convivencia con las personas que transitan en bicicleta.

Para determinar el funcionamiento propuesto y la redistribución del espacio vial, se empleó la recomendación establecida en el Manual de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas, así como en otras normas internacionales, de lo cual se obtuvo un modelo que puede proporcionar una alternativa en Ciudad Juárez.

Las alternativas de solución siguientes, constituyen el punto de partida para la integración ciclista así como una primera visualización de secciones propuestas generales.

El material a continuación representa por lo tanto indicaciones tipológicas de intervención en función de las características actuales para vialidades de:

- Un sentido de circulación con estacionamiento
- Un sentido de circulación sin estacionamiento
- Dos sentidos de circulación con estacionamiento
- Dos sentidos de circulación sin estacionamiento
- Casos especiales: Acequia Madre, Derecho de vía de FFCC

La figura 4.18 identifica la ubicación actual de tales vialidades.

Figura 4.18. Clasificación funcional de vialidades actuales propicias para CRs



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

Las dimensiones básicas para el redimensionamiento de las secciones viales de la ciudad se presentan en la tabla IV.11

Tabla IV. 11. Sugerencias para el redimensionamiento de secciones viales

Ajuste de carriles vehiculares		Ajuste de estacionamiento vehicular	
ancho mínimo [metros/carril]	ancho máximo [metros/carril]	ancho mínimo [metros/carril]	ancho máximo [metros/carril]
3.00	3.50	2.2	2.8

Observaciones:

1. El ancho mínimo de carril vehicular se puede reducir a 2.80m solo cuando el flujo de vehículos grandes de carga sea muy bajo (<0.5%).
2. Bajo condiciones especiales, el ancho mínimo de carril vehicular puede aumentar a 3.90m para el caso de ser compartido con ciclista (ver requisitos en tipología de infraestructura ciclista, tabla IV.10), o bien hasta 4.50m para el caso de carril único de circulación que permita el rebase de vehículos averiados

Las figuras 4.19 a la 4.27 a continuación, muestran secciones transversales opcionales incluyendo CR de conforme a la clasificación funcional. Las CRs propuestas son del tipo 1 al tipo 4 descritos en la sección 4.3.3.

Fig. 4.19 Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 1 carril vehicular

**CONDICIÓN EXISTENTE**

**INFRAESTRUCTURA CICLISTA COMPARTIDA**

Volumen veh. menor de 300 vph

**CONDICIÓN EXISTENTE**

Amortiguamiento

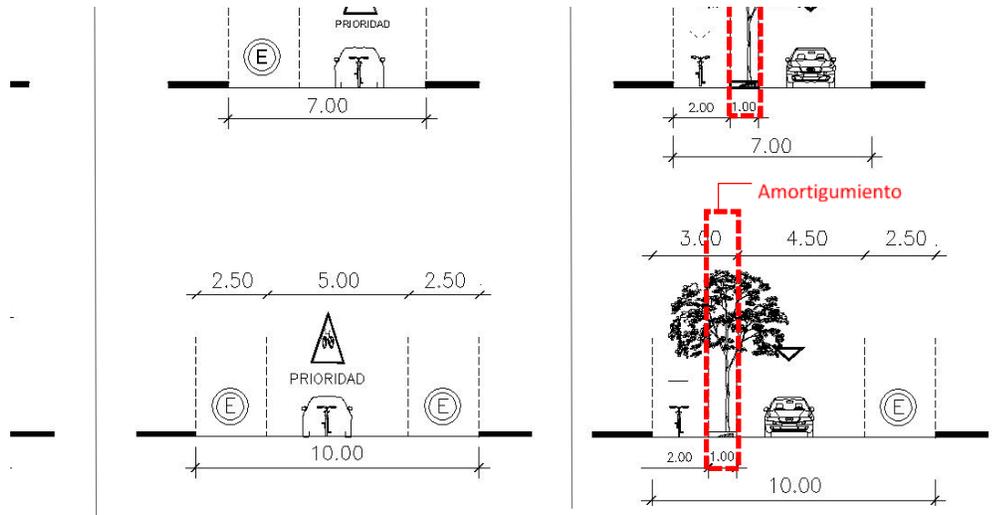


Fig. 4.20 Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 2 carriles vehiculares.

**CONDICIÓN EXISTENTE**

**INFRAESTRUCTURA CICLISTA COMPARTIDA**

Volumen veh. Menor de 300 vph

2.50 4.00 3.50

**CONDICIÓN EXISTENTE**

Amortiguamiento

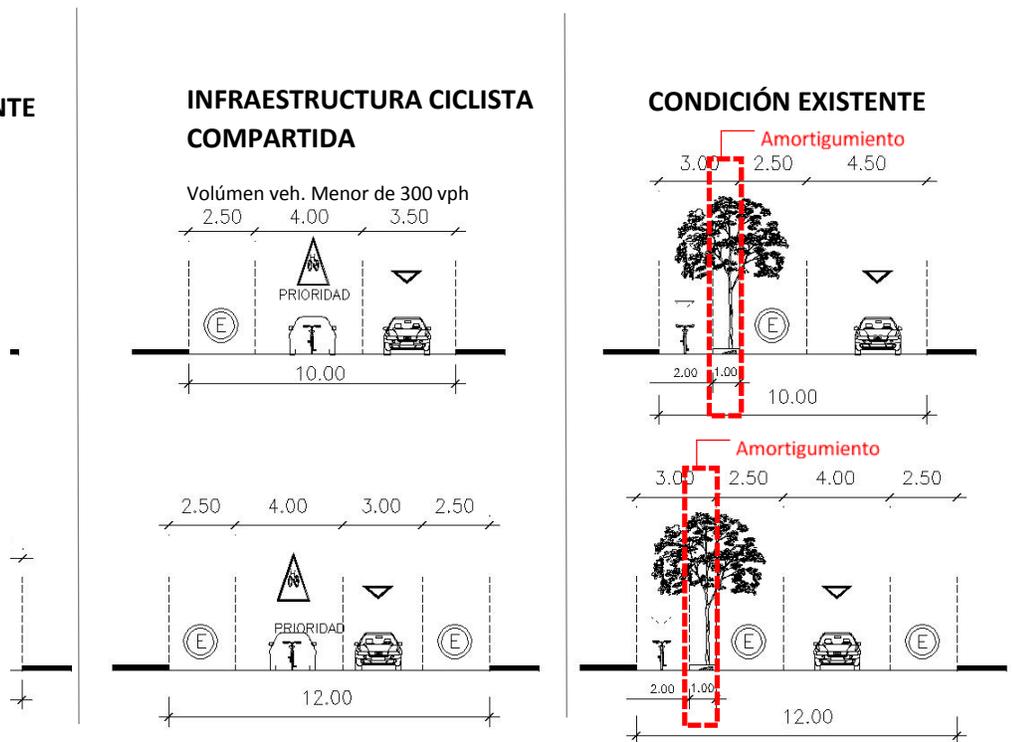
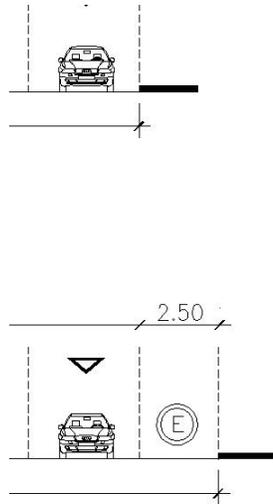


Fig. 4.21 Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 3 carriles vehiculares.

**CONDICIÓN EXISTENTE**



**INFRAESTRUCTURA CICLISTA SEGREGADA**

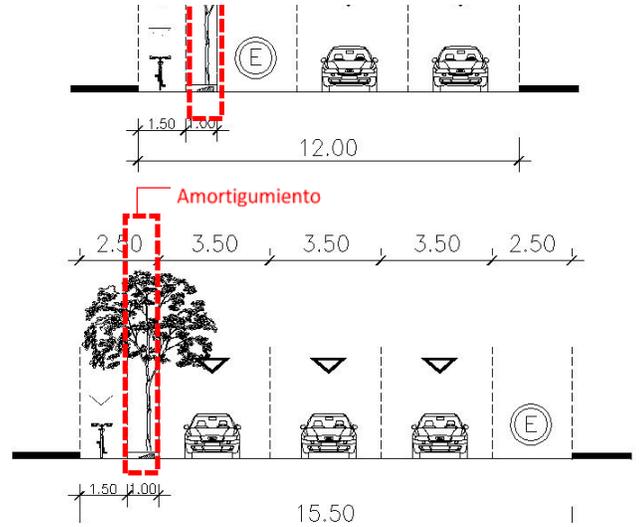
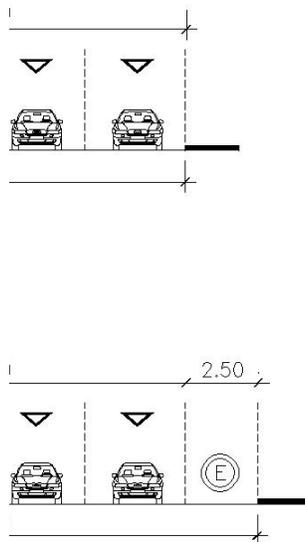
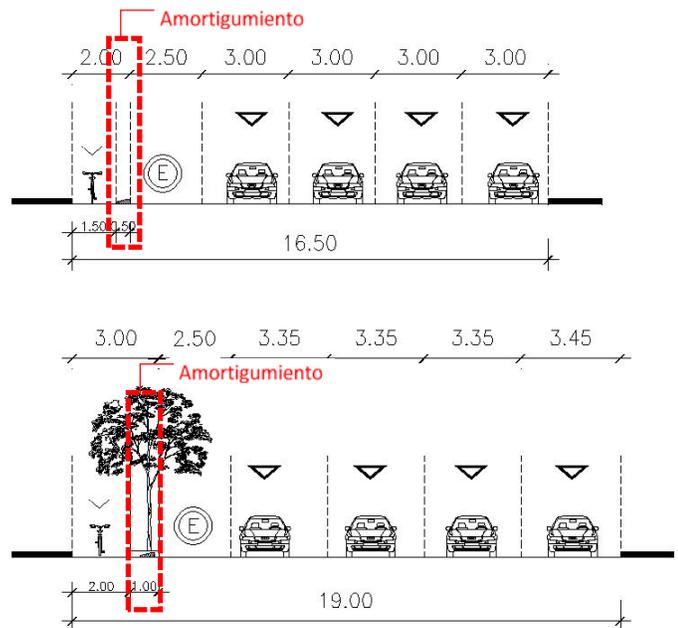


Fig. 4.22 Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 4 carriles vehiculares.

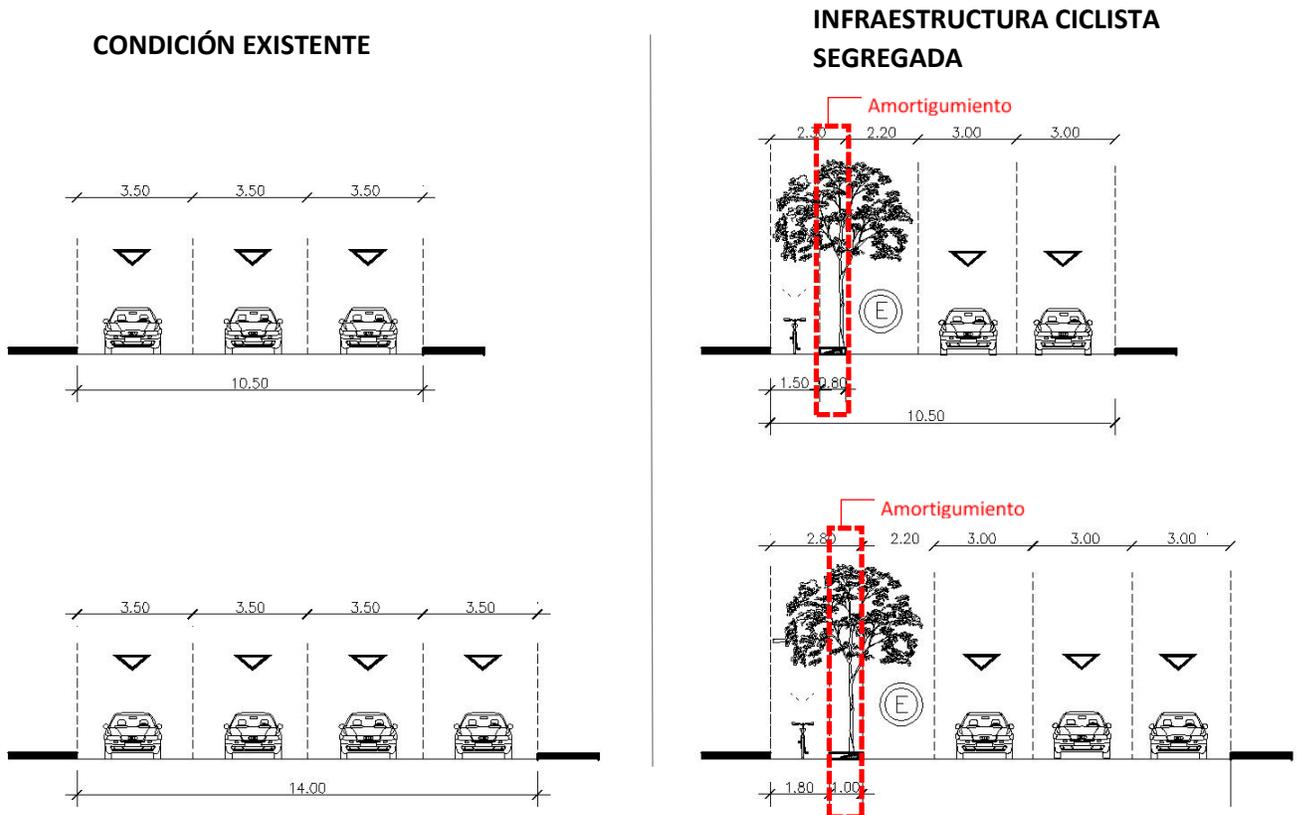
**CONDICIÓN EXISTENTE**



**INFRAESTRUCTURA CICLISTA SEGREGADA**



**Fig. 4.23** Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 3 ó 4 carriles vehiculares.



**Fig. 4.24** Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 5 ó 6 carriles vehiculares.

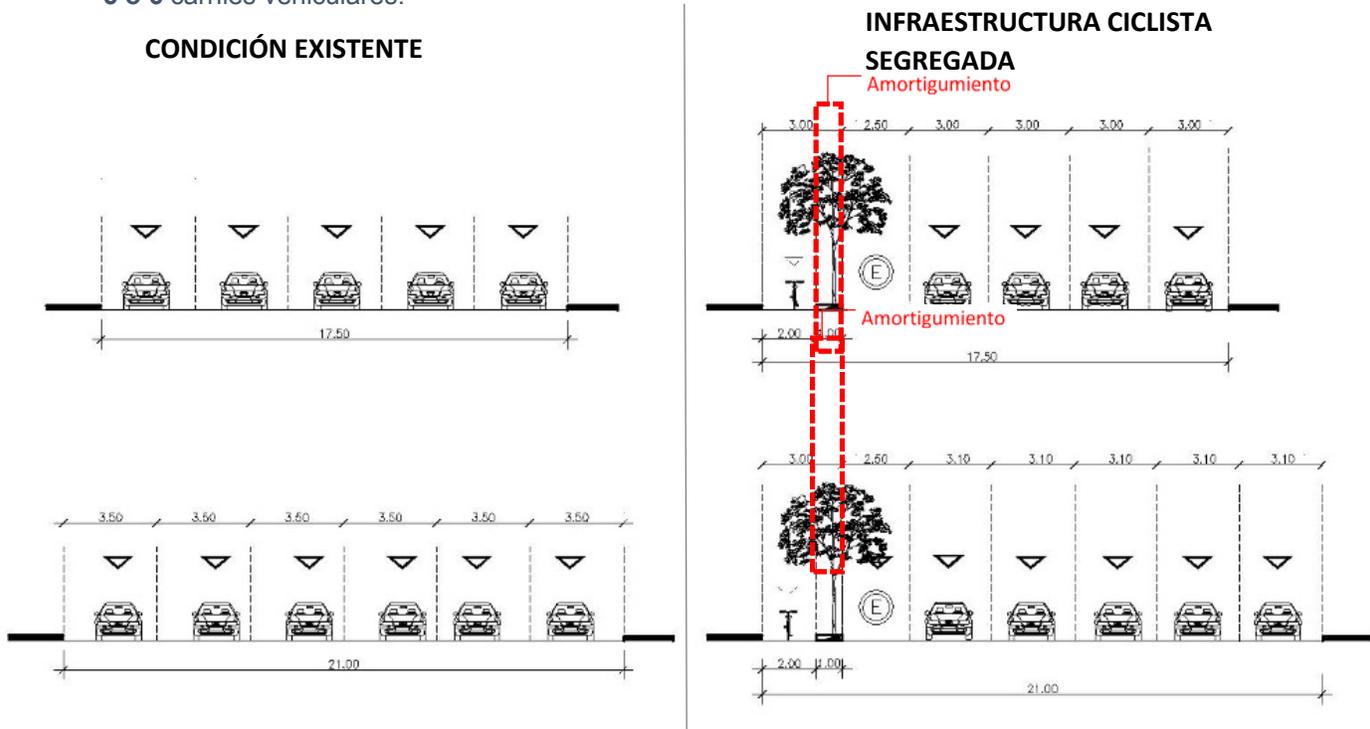


Fig. 4.25 Opción de CR en calles de dos sentidos de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 2 carriles vehiculares

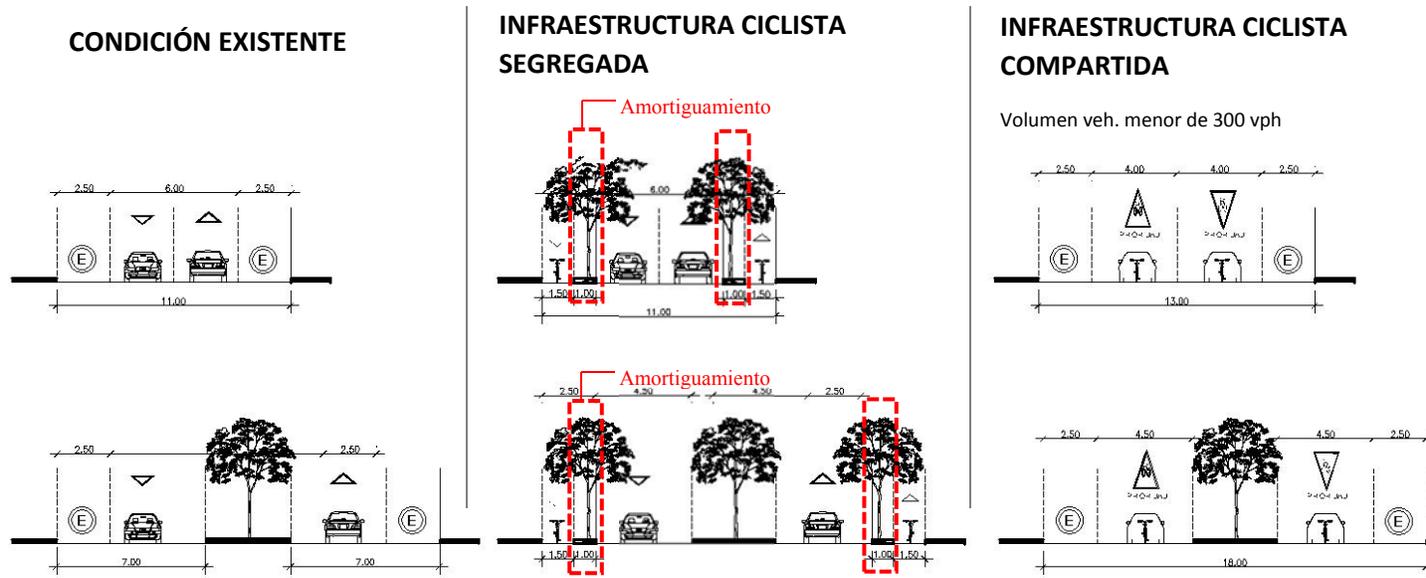


Fig. 4.26 Opción de CR en calles de dos sentidos de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 4 carriles vehiculares

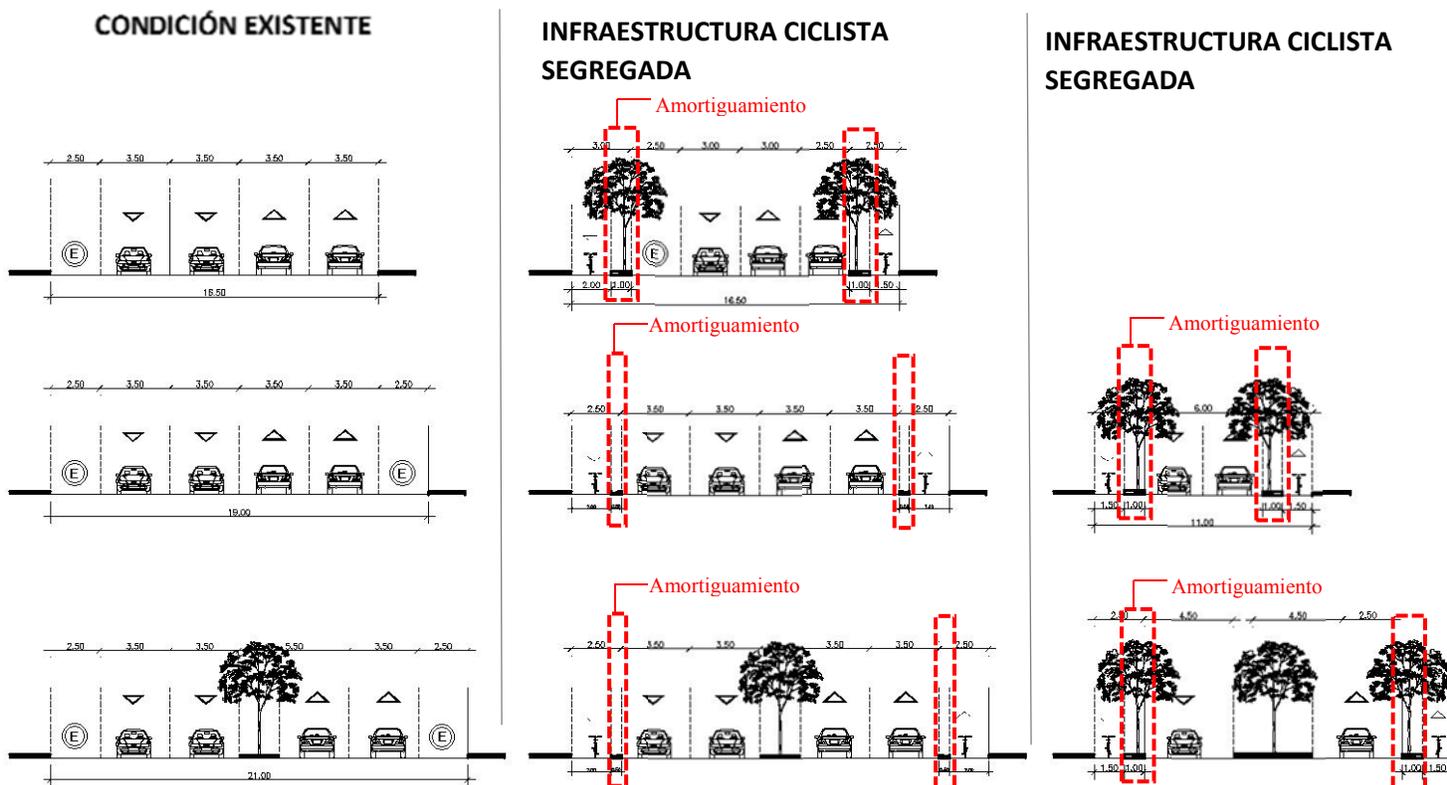
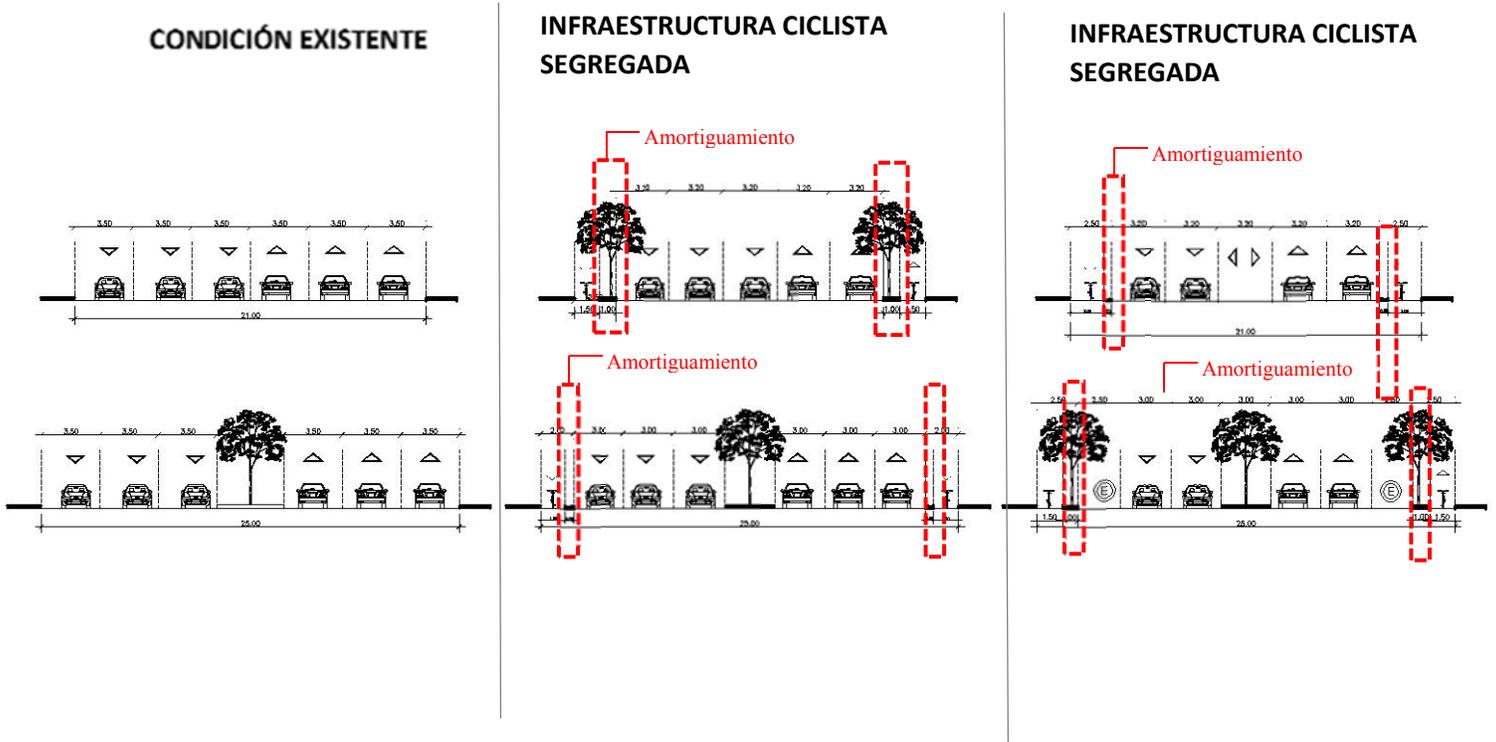


Fig. 4.27 Opción de CR en calles de dos sentidos de circulación sin estacionamiento: secciones actuales con 6 carriles vehiculares

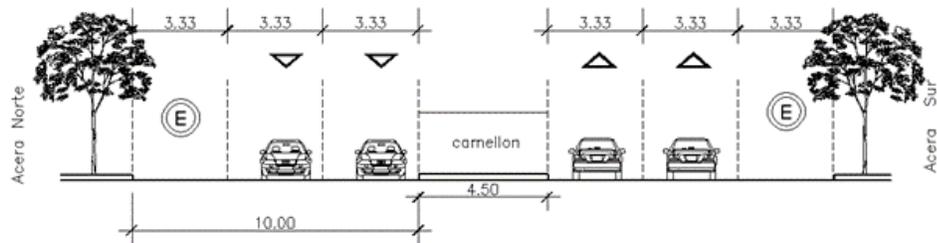




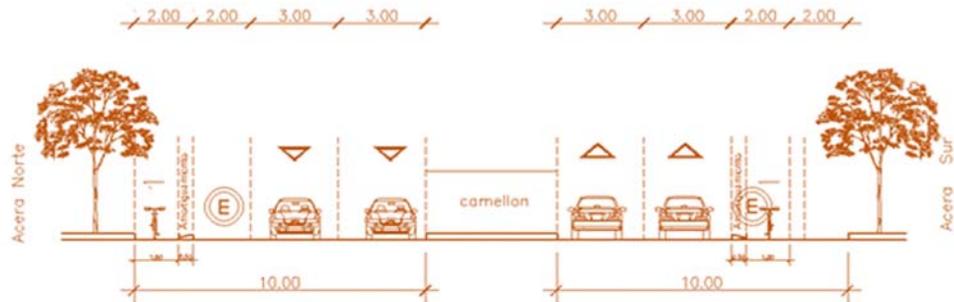
**Zona norponiente**

**1. División del Norte desde calle Libertad a Octavio Paz**

Condición  
existente

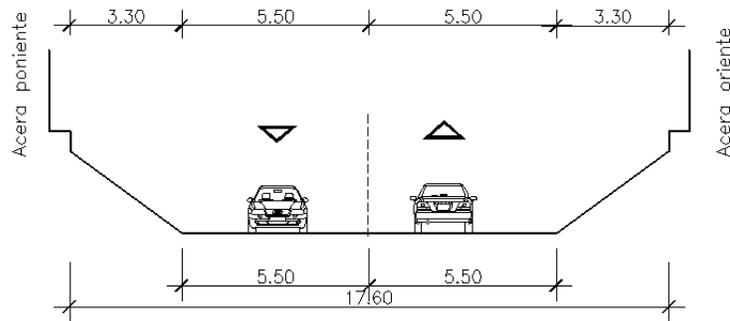


Solución  
propuesta

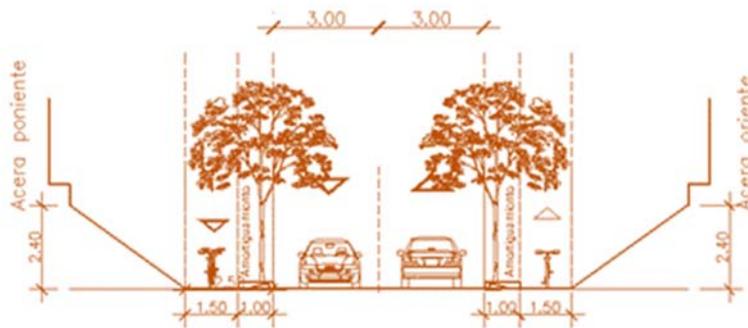


## 2. Viaducto Díaz Ordaz entre calles 15 de Septiembre y Álvaro Obregón

Condición existente

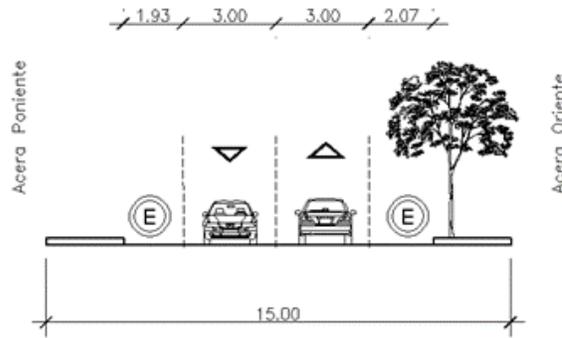


Solución propuesta

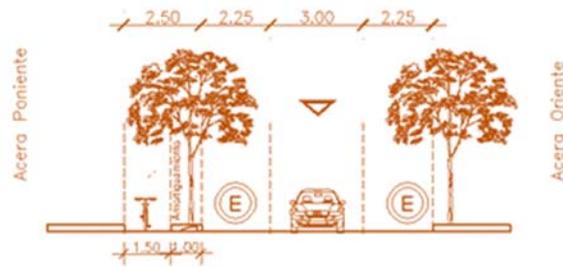


### 3. Calle Oro entre B. Norzagaray e Hidalgo

Condición  
 existente

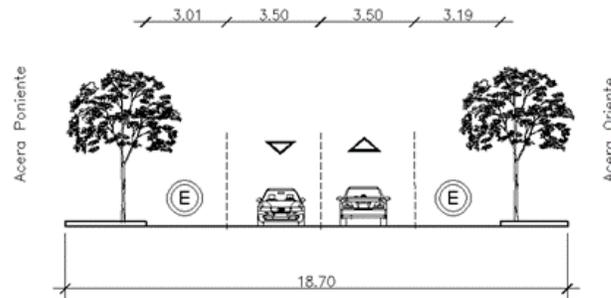


Solución  
 propuesta

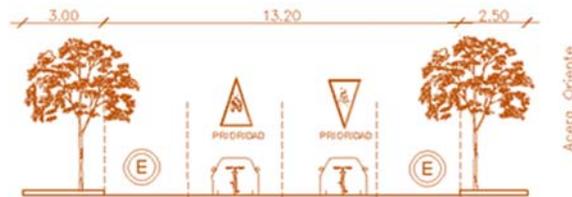


#### 4. Calle Cobre entre Joaquín Amaro y Plan de San Luis

Condición  
existente

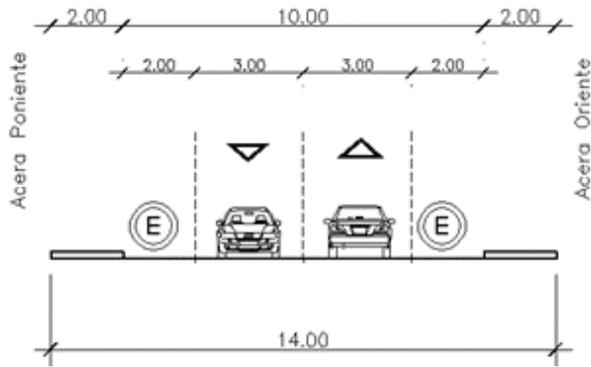


Solución  
propuesta



**5. Calle Mariscal entre Vicente Guerrero y Mariano Escobedo**

Condición  
 existente



Solución  
 propuesta

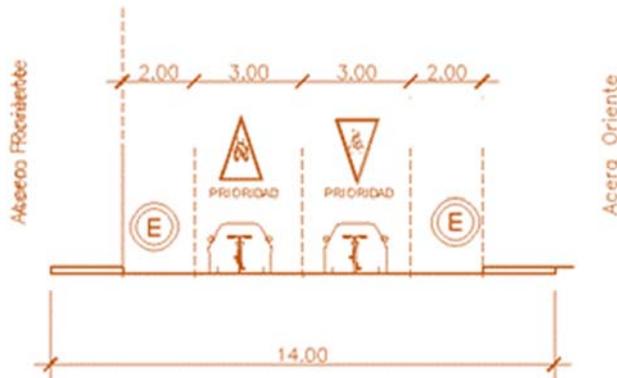
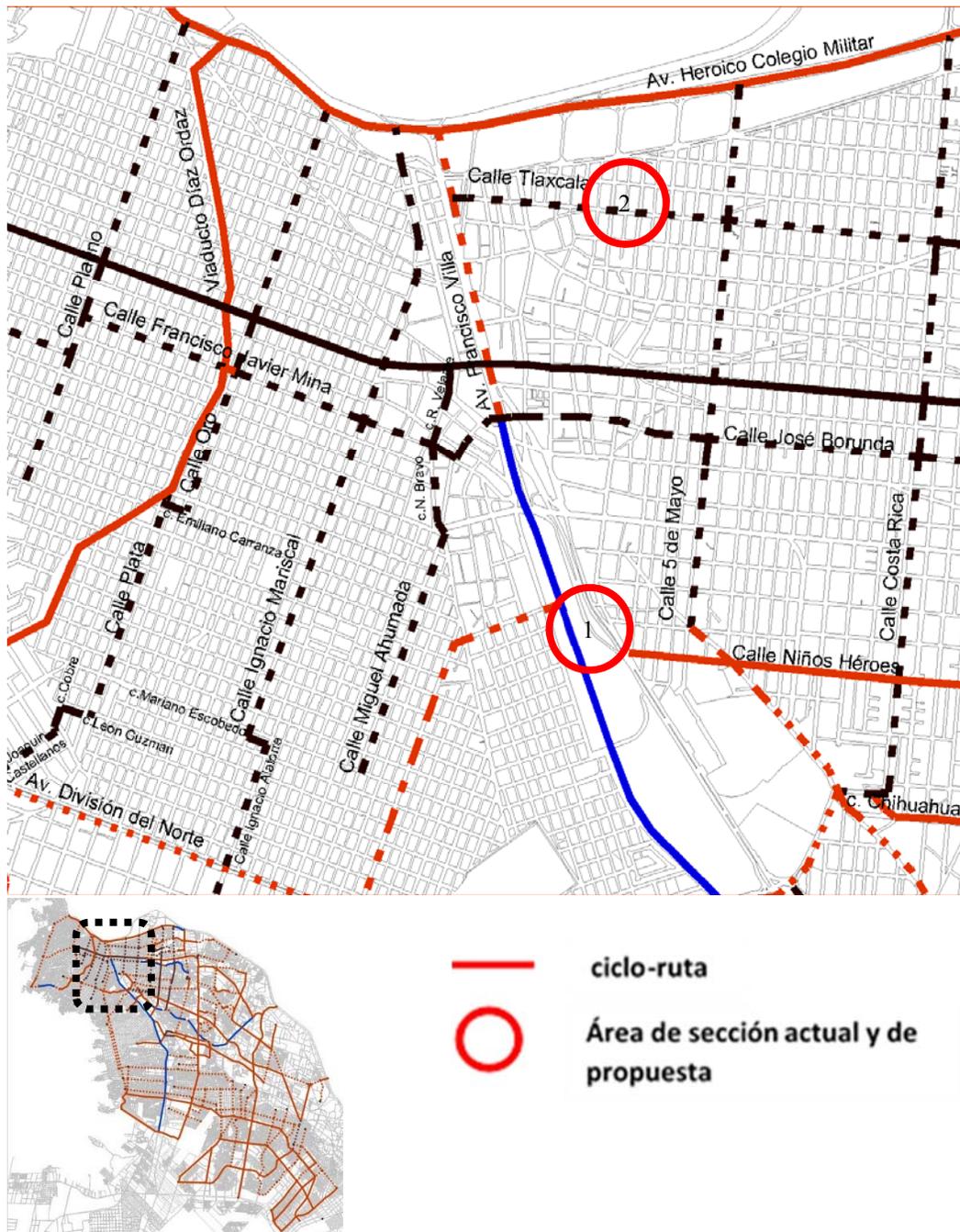


Figura 4.29. **Zona centro.** Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez

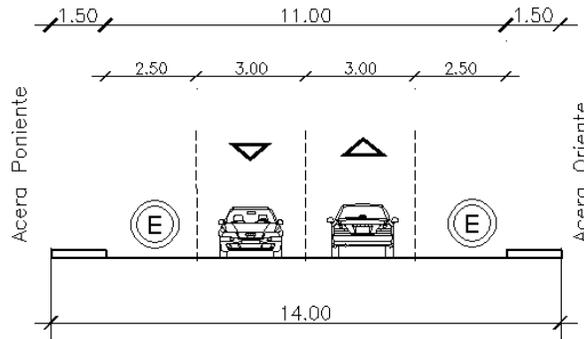


Fuente: elaboración propia

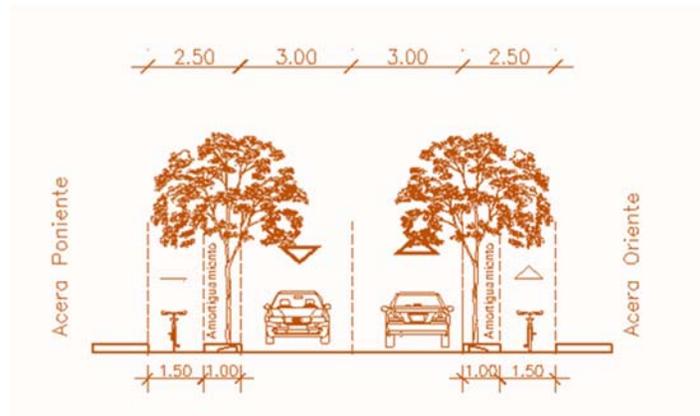
**Zona centro**

**1. Calle Ahumada entre Mina y Paz**

Condición  
existente

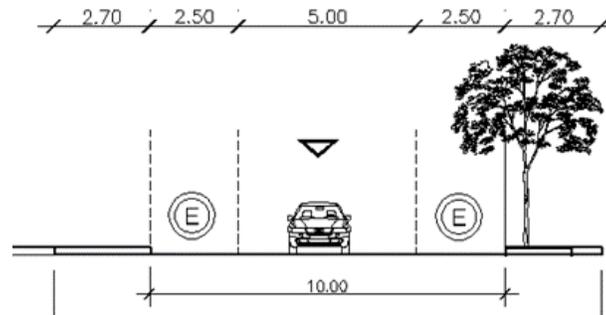


Solución  
propuesta



**2. Calle Tlaxcala entre Av. Gral. Rivas Guillén y Av. Hermanos Escobar**

Condición  
 existente



Solución  
 propuesta

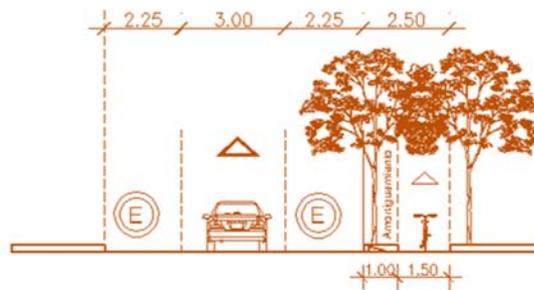
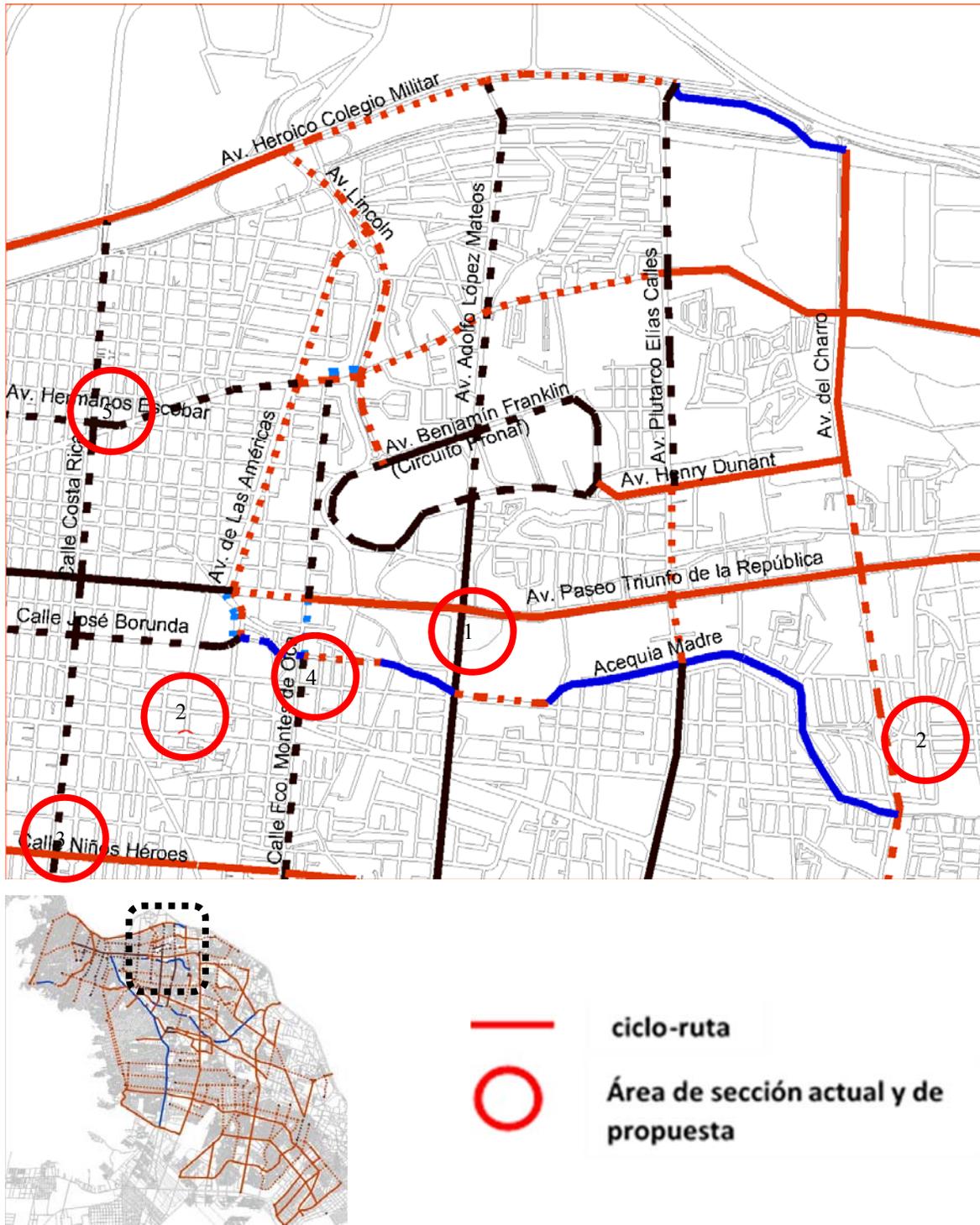


Figura 4.30. Zona norte PRONAF. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad

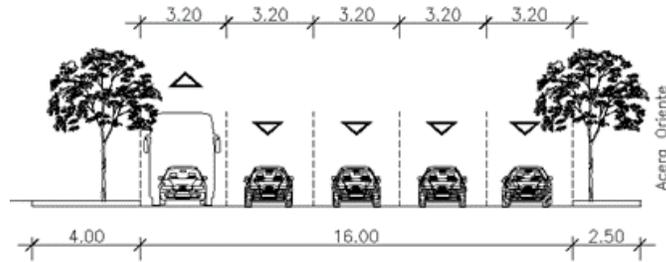
Ciclista integral en Ciudad Juárez

Zona norte PRONAF

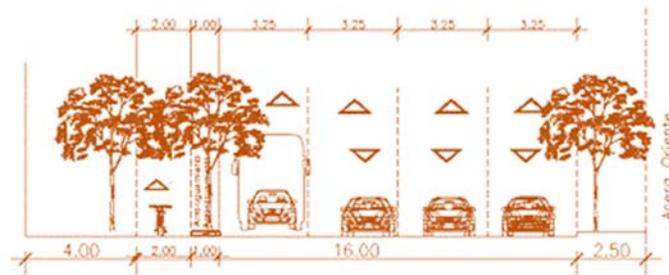


**1. Av. López Mateos entre avenida de La Raza y Paseo Triunfo de la República**

Condición  
 existente

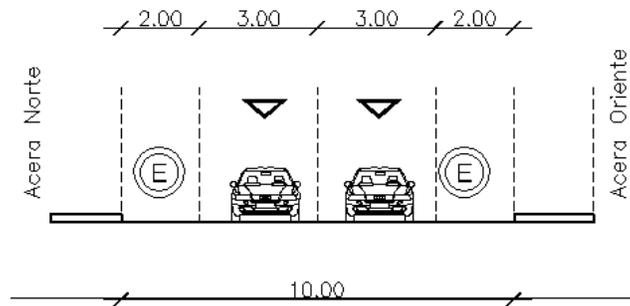


Solución  
 propuesta

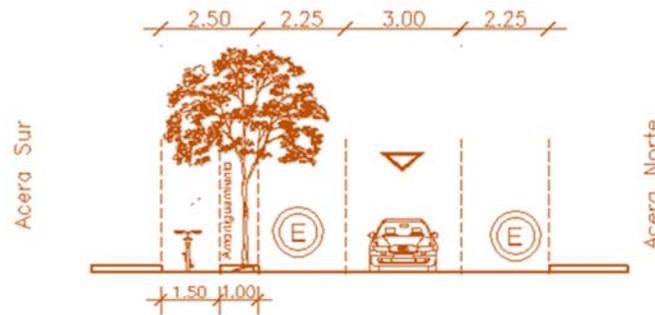


## 2. Calle José Borunda en cruce con calle Constitución

Condición  
existente

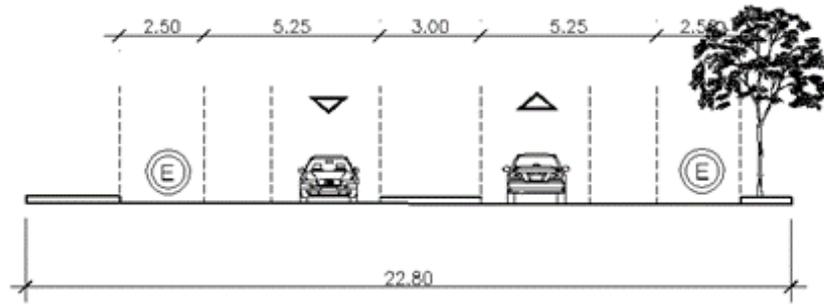


Solución  
propuesta

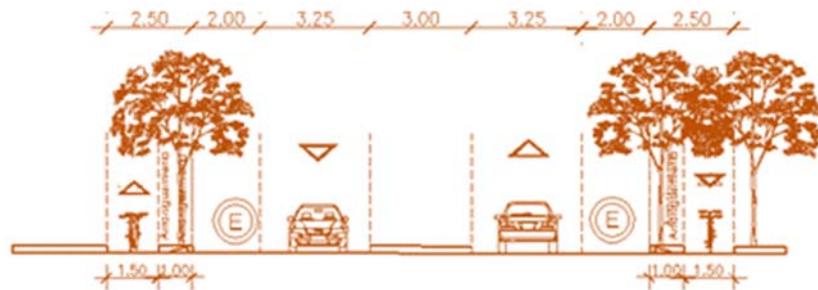


### 3. Calle Niños Héroes entre Porfirio Díaz y Costa Rica

Condición existente

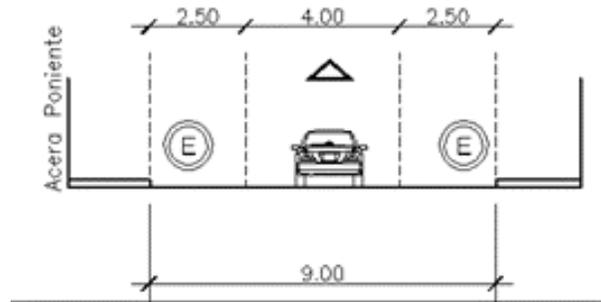


Solución propuesta



**4. Calle Fernando Montes de Oca entre Triunfo de la República y Vicente Guerrero**

Condición  
 existente

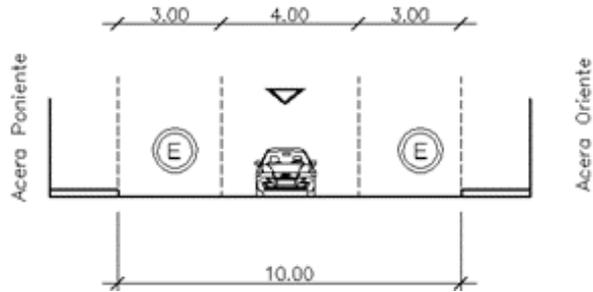


Solución  
 propuesta



5. Calle Costa Rica entre Ignacio Ramírez e Insurgentes

Condición  
 existente



Solución  
 propuesta

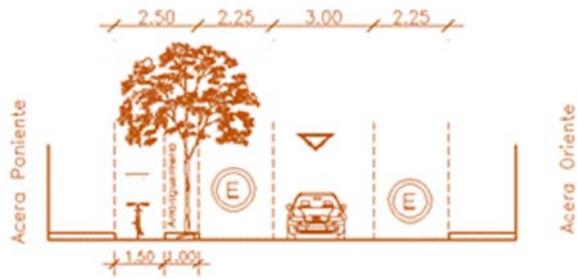
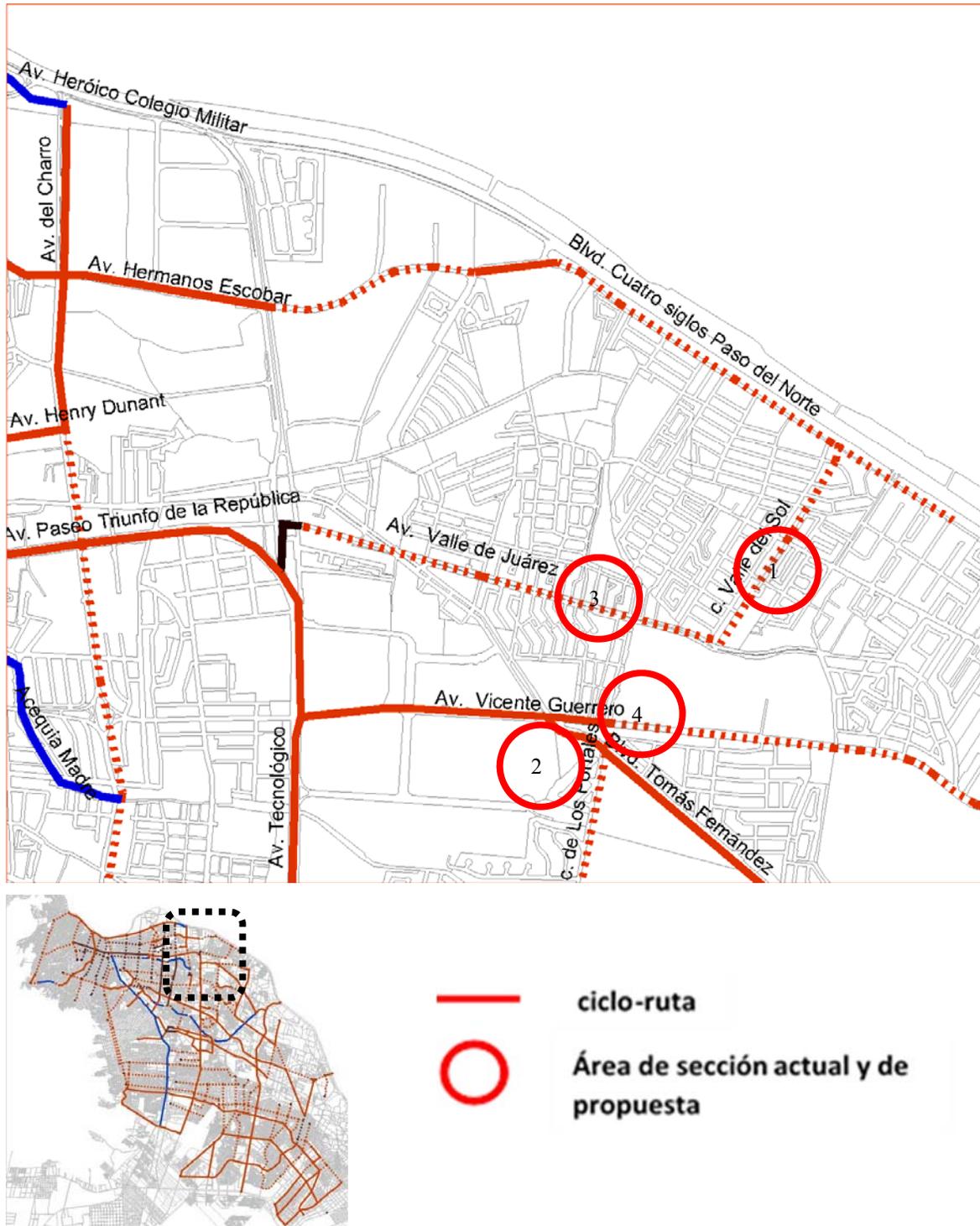


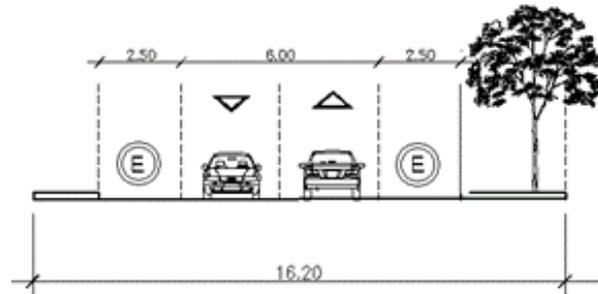
Figura 4.31. **Zona norte II.** Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez



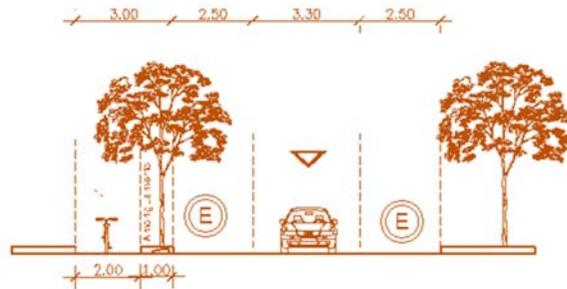
**Zona norte II**

**1. Calle Valle del Sol entre Calzada del Río y La Colina**

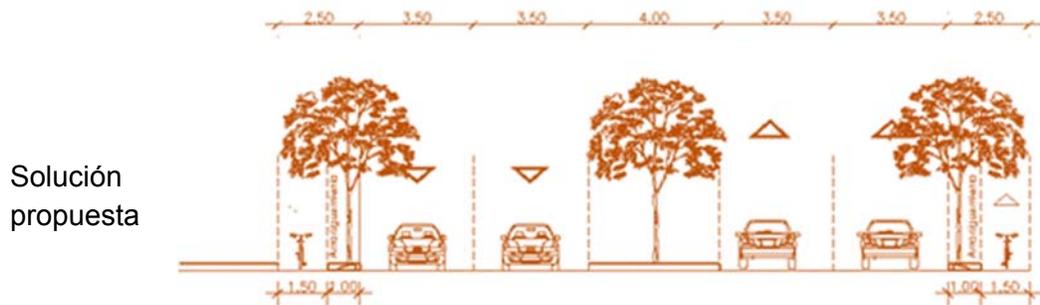
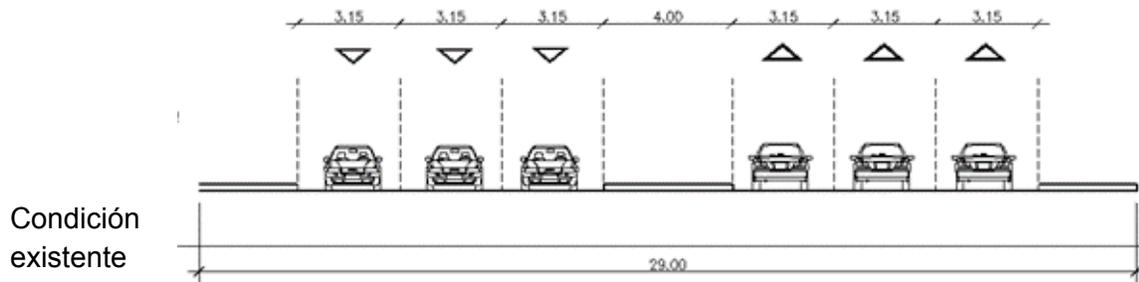
Condición  
 existente



Solución  
 propuesta

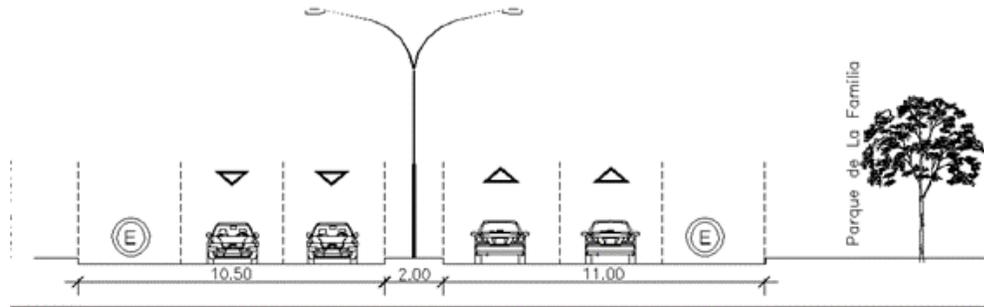


**2. Av. A.J. Bermúdez entre Vicente Guerrero y Tomás Fernández**

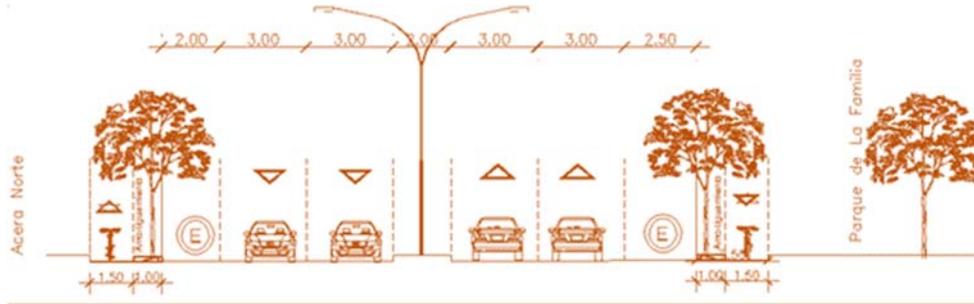


### 3. Calle Valle de Juárez entre L. de Tamiagua y Lago Corintio

Condición existente



Solución propuesta



### 4. Blvd. Tomás Fernández entre calle Los Portales y Baudelio Pelayo

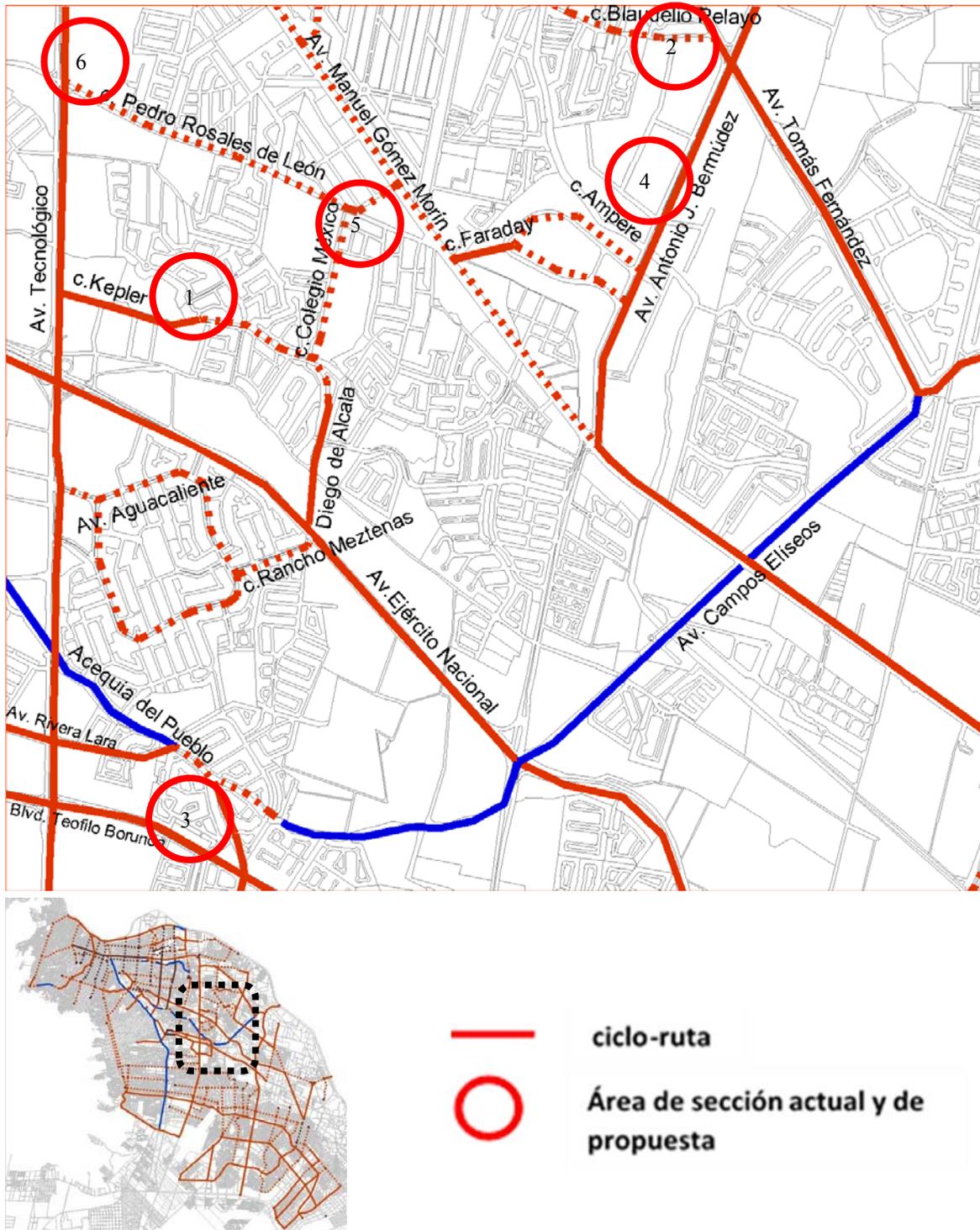
Condición existente



Solución propuesta



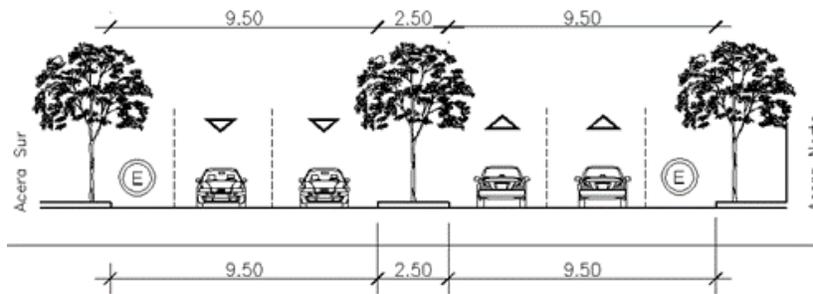
Figura 4.32. **Zona Gómez Morín.** Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez.



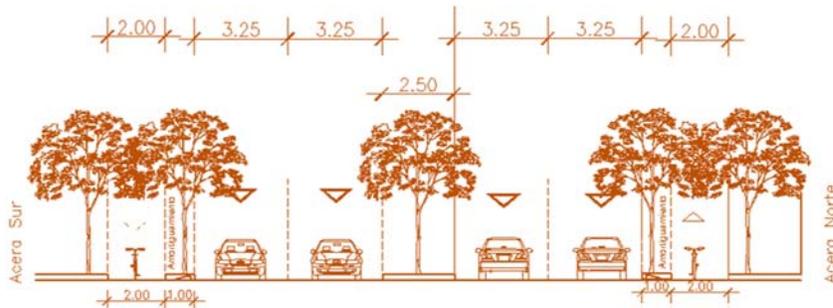
**Zona Gómez Morín.**

**1. Calle Kepler entre Av. Tecnológico y Manantial**

Condición  
existente

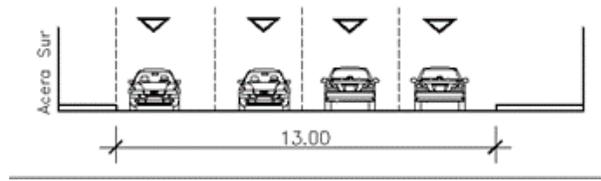


Solución  
propuesta

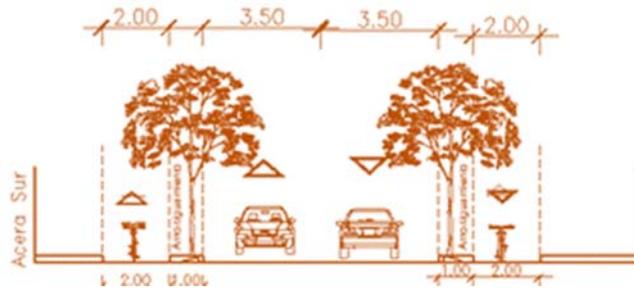


## 2. Calle Senecú (Baudelio Pelayo) entre Campestre y Fresno

Condición existente

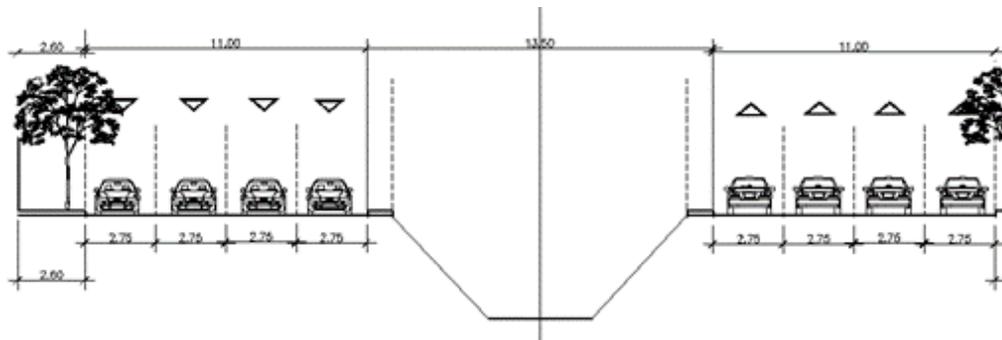


Solución propuesta

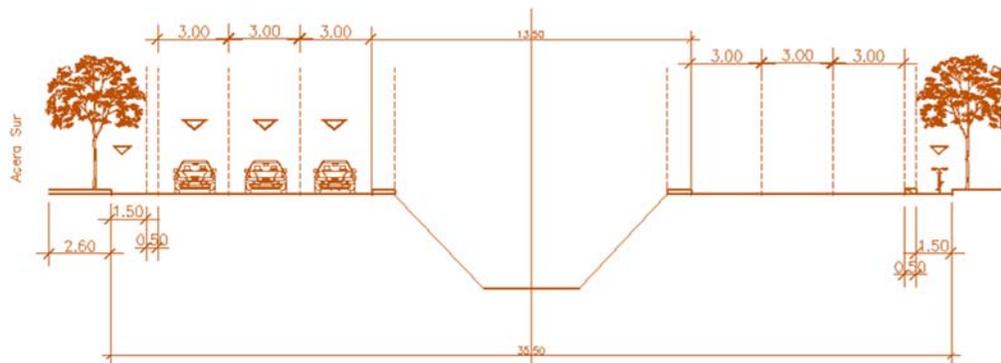


## 3. Av. Teófilo Borunda entre Oscar Flores y Pedro Meneses

Condición existente

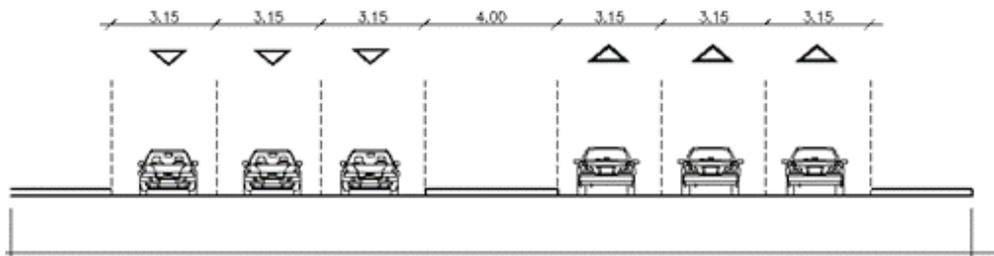


Solución propuesta

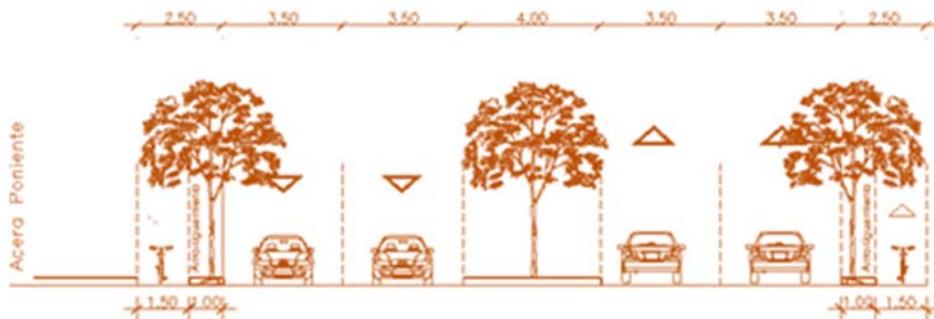


**4. Av. A. J. Bermúdez entre Vicente Guerrero y Tomás Fernández**

Condición  
 existente

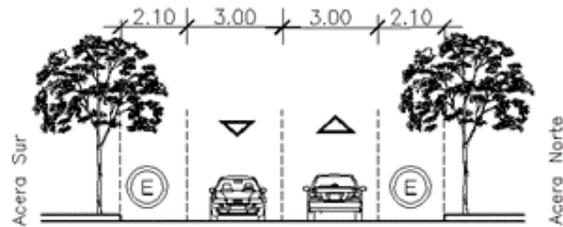


Solución  
 propuesta

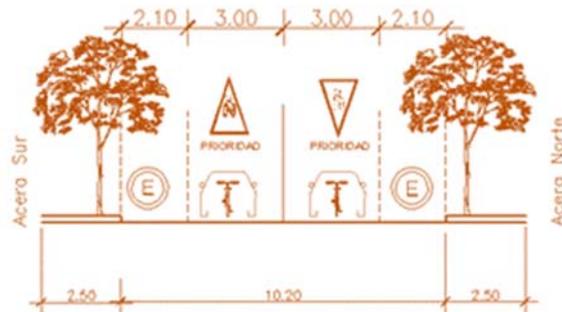


### 5. Colegio México entre Juan Capistrano y Pedro Rosales de León

Condición  
existente

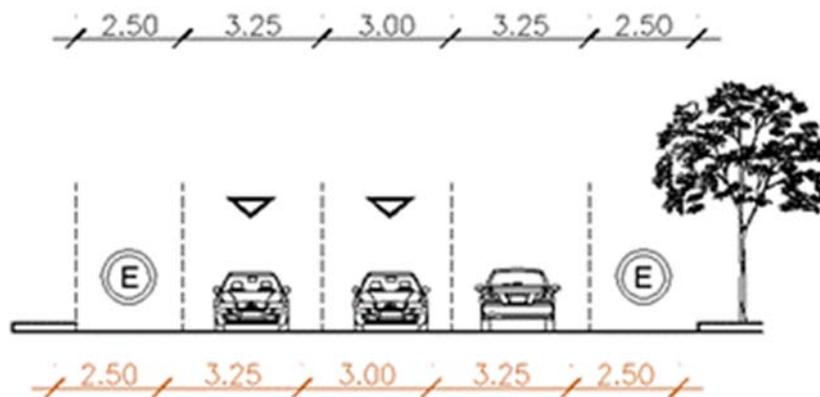


Solución  
propuesta



**6. Calle Pedro Rosales de León entre Av. Tecnológico y calle del Agua**

Condición  
existente



Solución  
propuesta

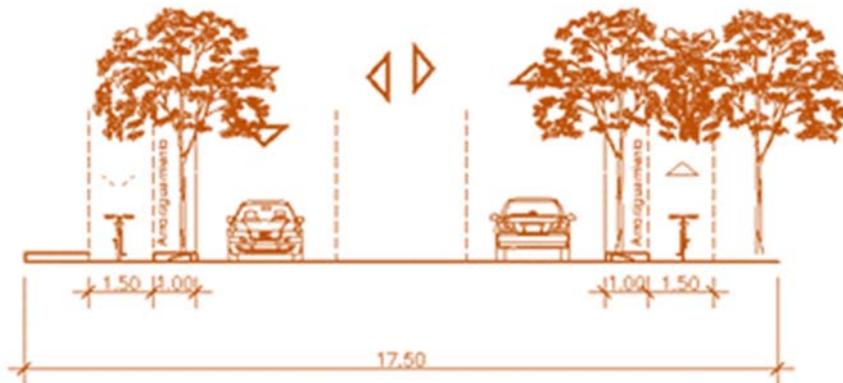
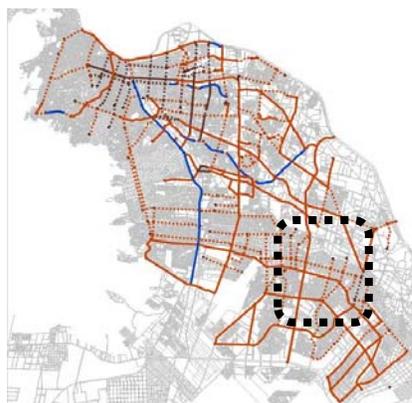
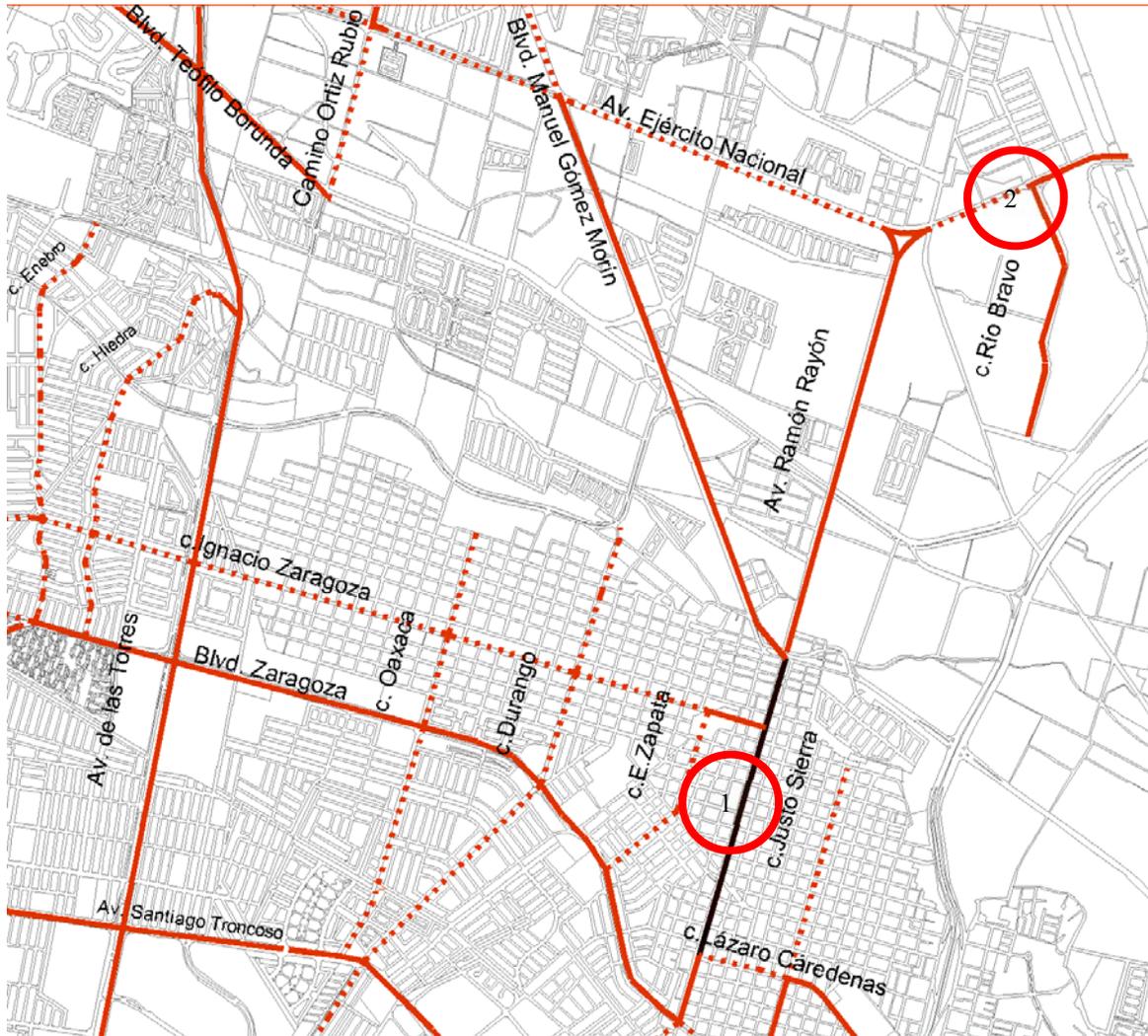


Figura 4.33. **Zona Zaragoza.** Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez

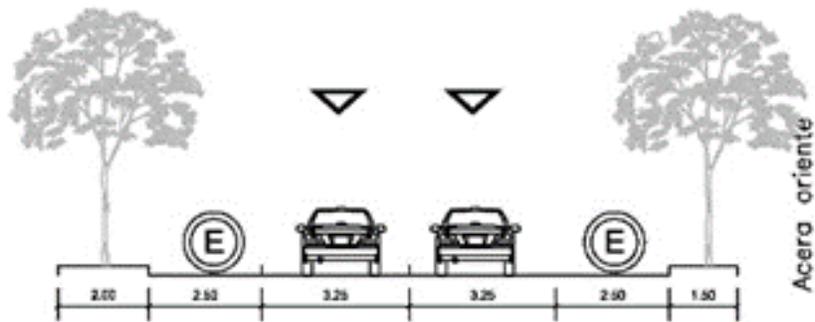


- ciclo-ruta
- Área de sección actual y de propuesta

## Zona Zaragoza

### 1. Av. Ramón Rayón entre Blvd Zaragoza y calle Ignacio Zaragoza

Condición  
 existente

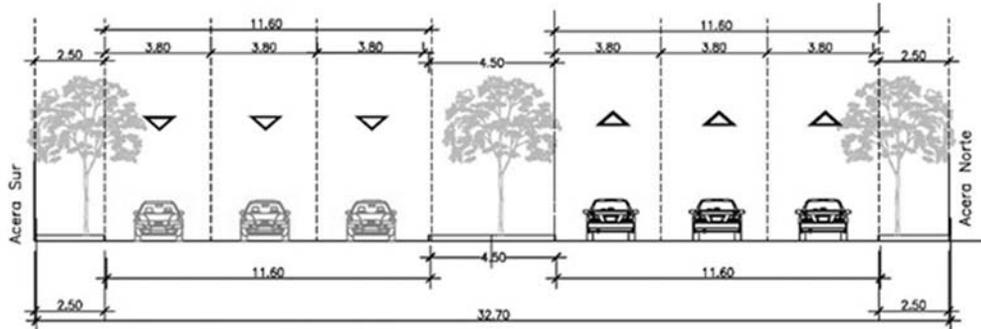


Solución  
 propuesta



## 2. Río Bravo entre Waterfill y Sandoval

Condición existente



Solución propuesta

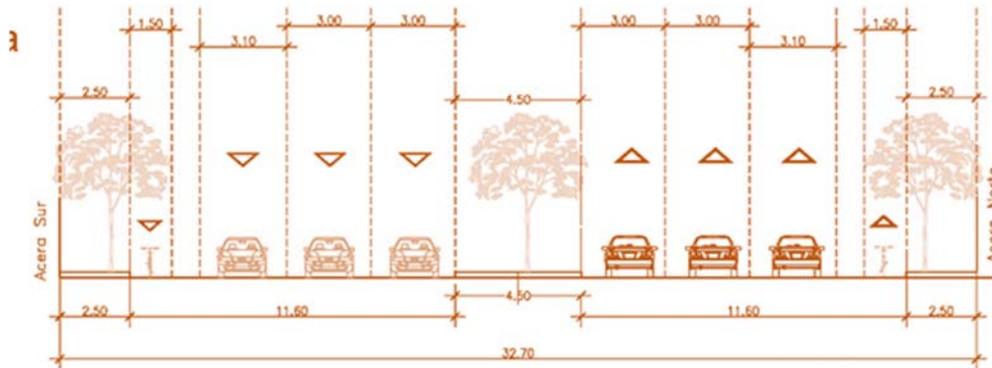
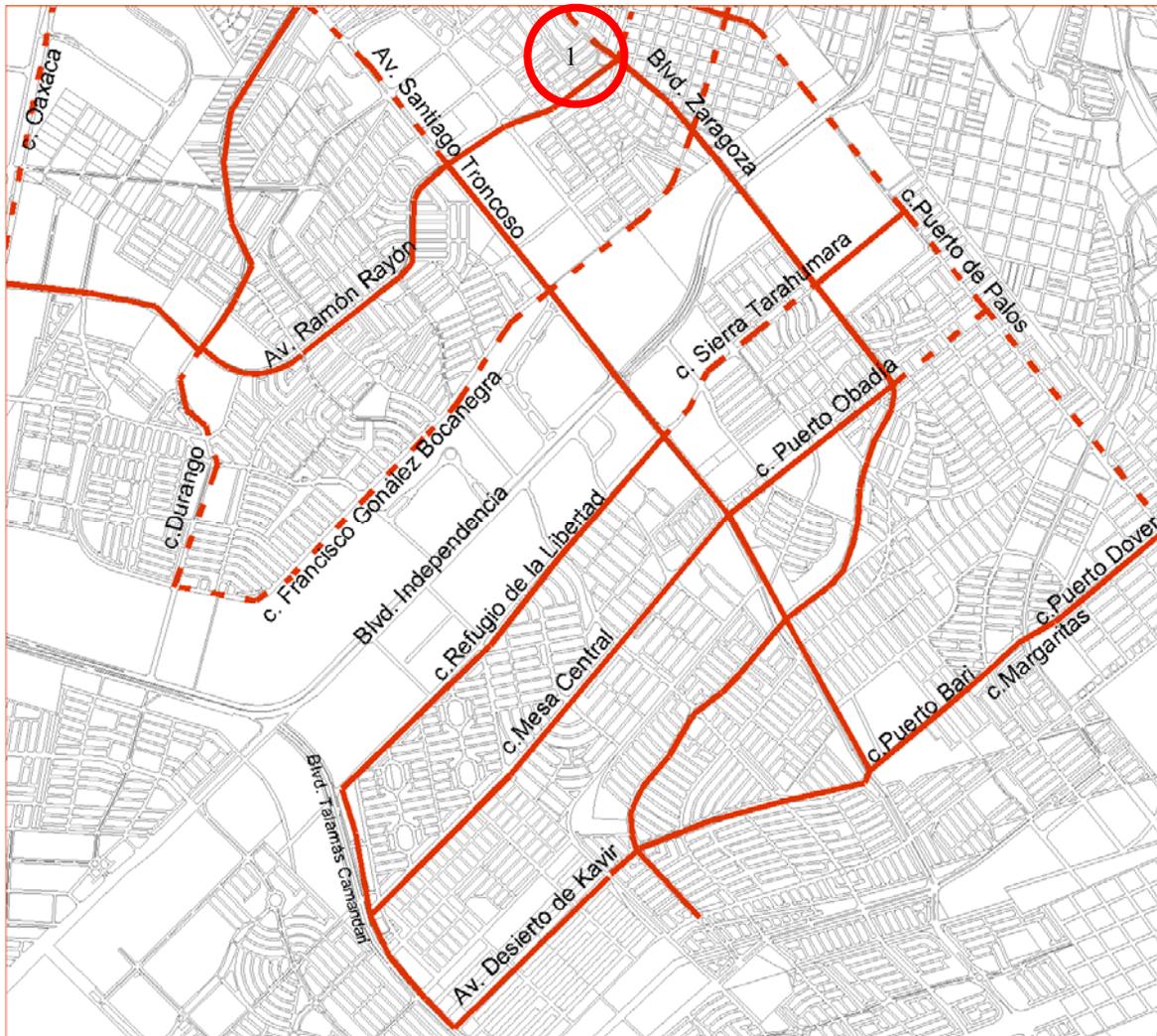


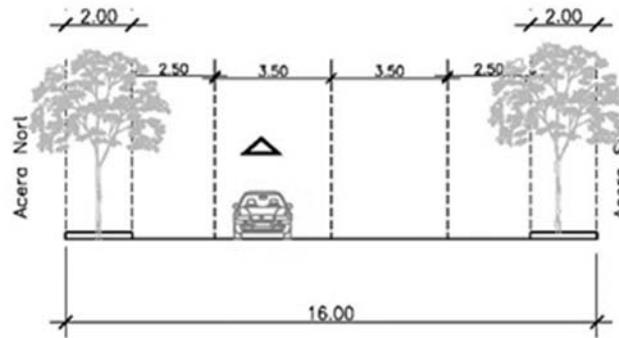
Figura 4.34. Zona suroriente. Adaptación de las rutas ciclistas



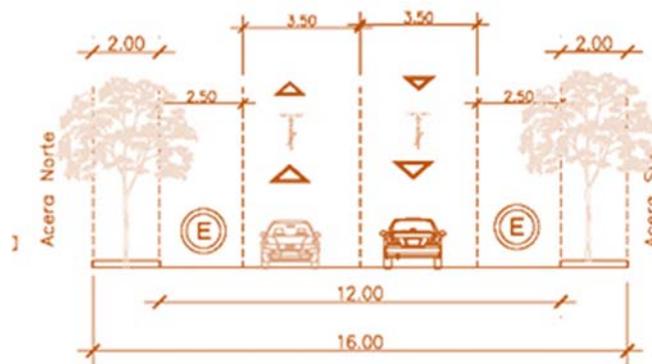
**Zona suroriente.**

**1. Calle Camboya entre Blvd. Zaragoza y calle Andorra**

Condición  
existente



Solución  
propuesta



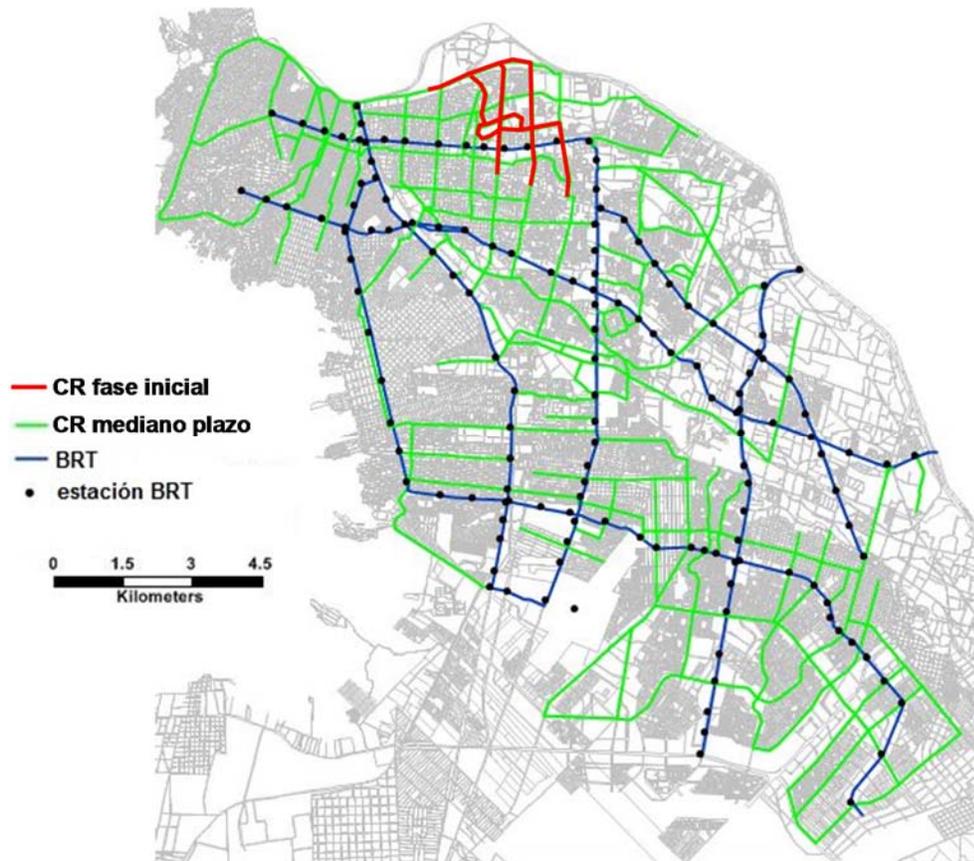
### 4.3.5 FASE INICIAL PARA IMPLEMENTACIÓN A CORTO PLAZO

#### 4.3.5.1. Zona de estudio

En base a los resultados que arrojó la aplicación de MDD 2015 para estimar demanda vehicular motorizada, las encuestas, el diagnóstico general de Ciudad Juárez y los talleres de socialización y consulta, se propone como fase inicial de implementación de movilidad ciclista la zona norte que prioritariamente vincula el área fronteriza del Chamizal, los principales centros universitarios y estudiantiles de distintos niveles, el reconocido circuito Pronaf que aglutina servicios y equipamiento, con la línea troncal de BRT que está proyectada sobre el Paseo Triunfo de la República para lograr la inter y multi-modalidad deseadas en el transporte público.

En la siguiente imagen se muestran las etapas del Plan de Movilidad Ciclista, señalando en rojo la fase inicial descrita.

Figura 4.35. Etapas de implementación del Plan de Movilidad Ciclista en Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia

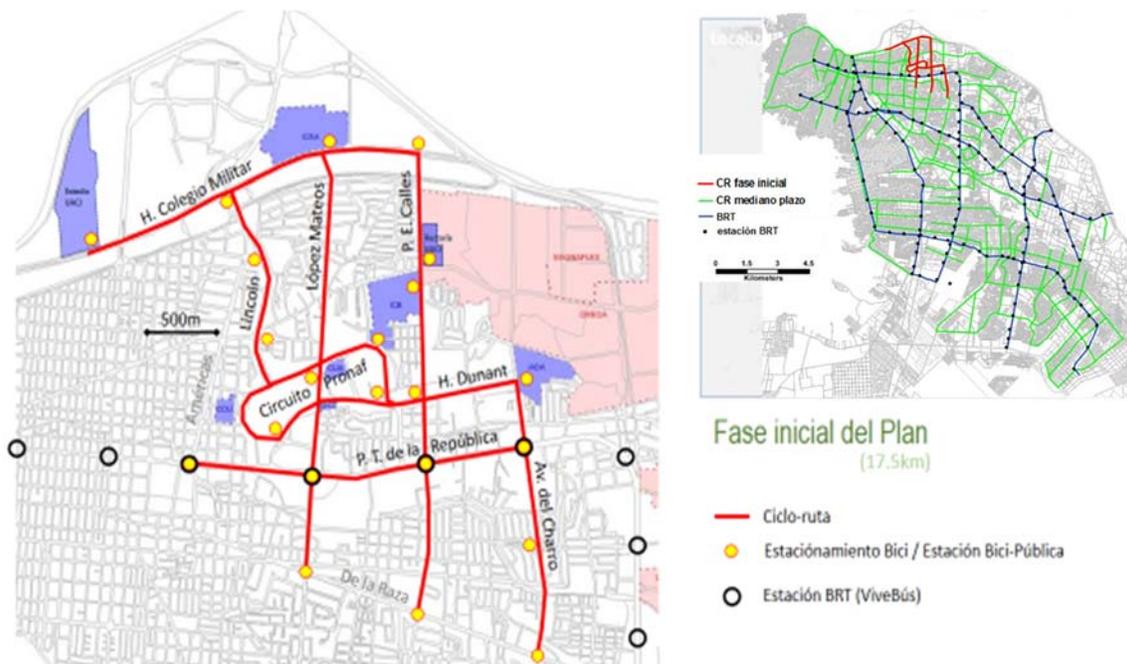
Como parte de esta etapa inicial se incluye CR Oeste-Este en la Heroico Colegio Militar, que vincula el Estadio de la UACJ con el ICSA. De norte a sur se proponen tres CRs en la Av.

Lincoln, Av. López Mateos y Av. Plutarco Elías Calles hasta unirse con la calle H.Dunant y el circuito Pronaf.

En la extensión de las mismas más hacia el sur es donde se dan las conexiones necesarias con el sistema en red de BRT de transporte público, que transitará por la Paseo Triunfo de la República y que posibilita así la movilidad hacia otros puntos de la ciudad.

La figura 4.36 muestra las vialidades por las que se pretende implementar la CR de la fase inicial, así como las estaciones del BRT en las que conectarán, y los puntos mínimos propuestos para implementar estaciones de bici-pública.

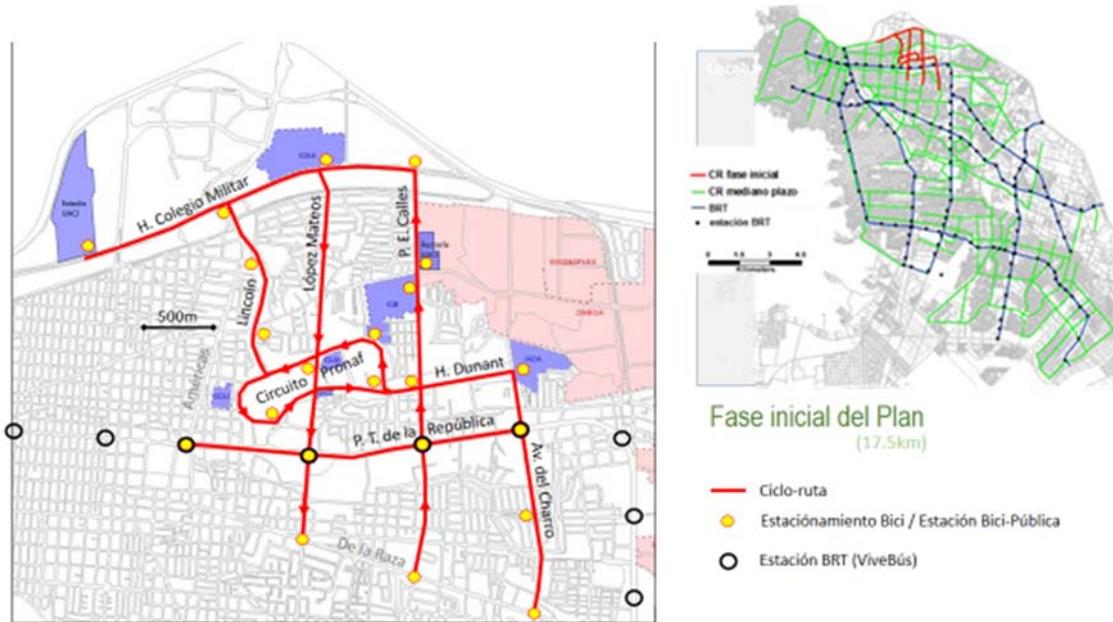
Figura 4.36. Fase inicial del Plan de Movilidad Ciclista



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.37 muestra el sentido de circulación actual de las vialidades de la fase inicial.

Figura 4.11. Dirección del flujo motorizado en fase inicial del Plan de Movilidad Ciclista



Fuente: elaboración propia

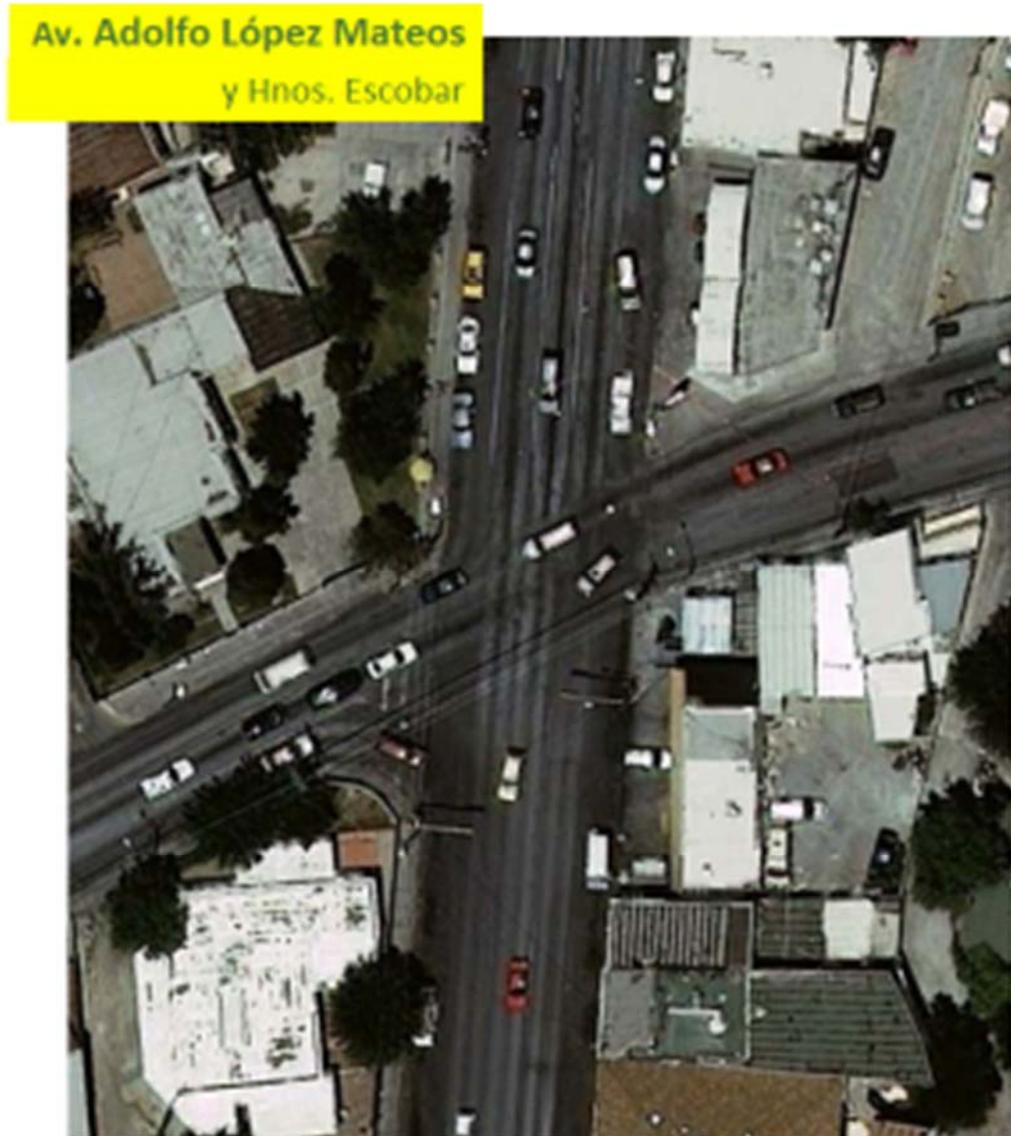
#### 4.3.5.2. OPCIONES DE CICLORUTAS

En las vialidades existentes se propone hacer adaptaciones en el arroyo de la calle y en los carriles para adaptar CRs.

Para la Av. López Mateos y la Av. Plutarco Elías Calles se plantearon tres opciones, etiquetadas como A, B y C, en los talleres de socialización para conocer preferencias de infraestructura en función del nivel de experiencia urbana de los ciclistas potenciales.

Como ejemplo, las figuras a continuación muestran la implicación que tendrían cada una de las opciones A, B y C sobre la intersección particular de la Av. López Mateos con la Av. Hermanos Escobar.

Figura 4.38. Condiciones actuales de la intersección de la avenida López Mateos con la avenida Hermanos Escobar vista aérea



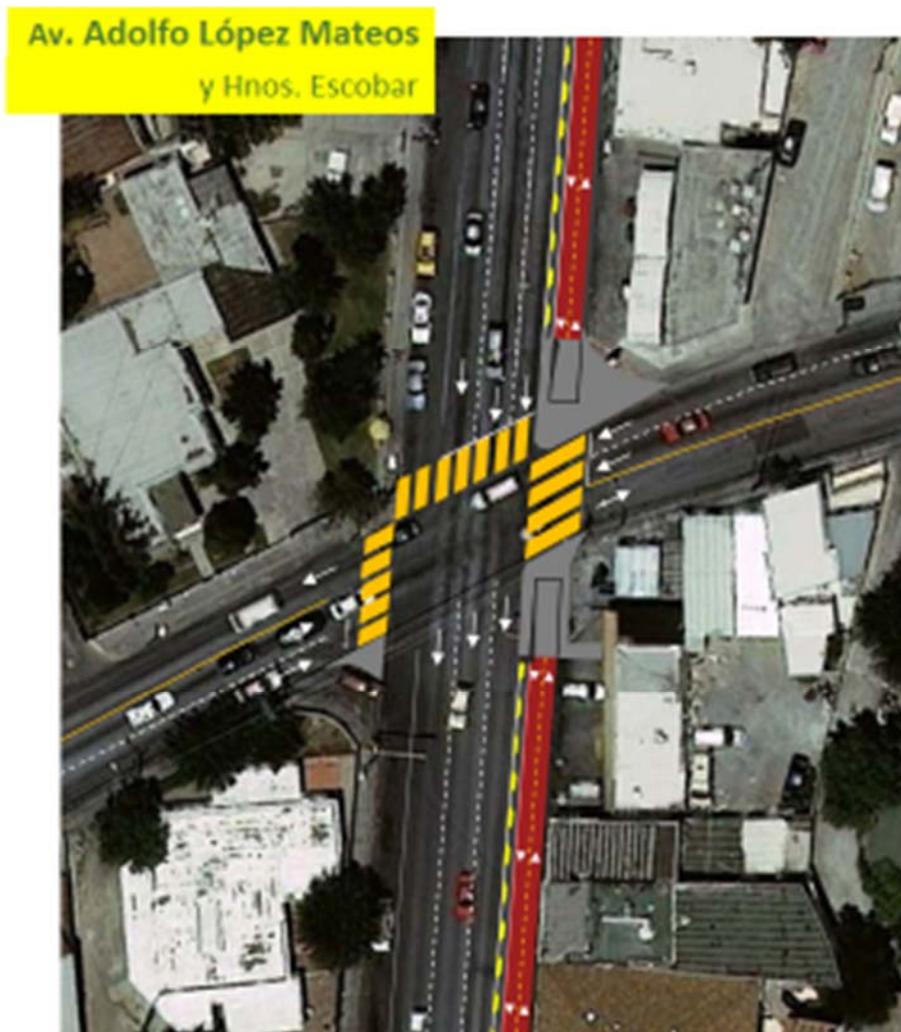
Fuente: Google maps

#### 4.3.5.2. A Opción A de intervención en la Av. López Mateos y/o Av. P.E. Calles

La opción **A** se plantea como una Ciclo Ruta (CR) **tranquilizada y bi- direccional** como se muestra en la figura 4.39: con las siguientes características:

- Segregada en costado izquierdo
- Velocidad maxima 15km/hr
- Operación peatonal en crucesos semaforizados
- Fase verde (peatonal) dedicada pero limitada (ver figura 40)

Figura 4.39. Opción A en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar



Fuente: elaboración propia

Figura 4.40. Controladores de tráfico para cruces peatonales



---

#### 4.3.5.2. B Opción B de intervención en la Av. López Mateos y/o Av. P.E. Calles

En la opción B se conciben dos ciclo-rutas a cada costado:

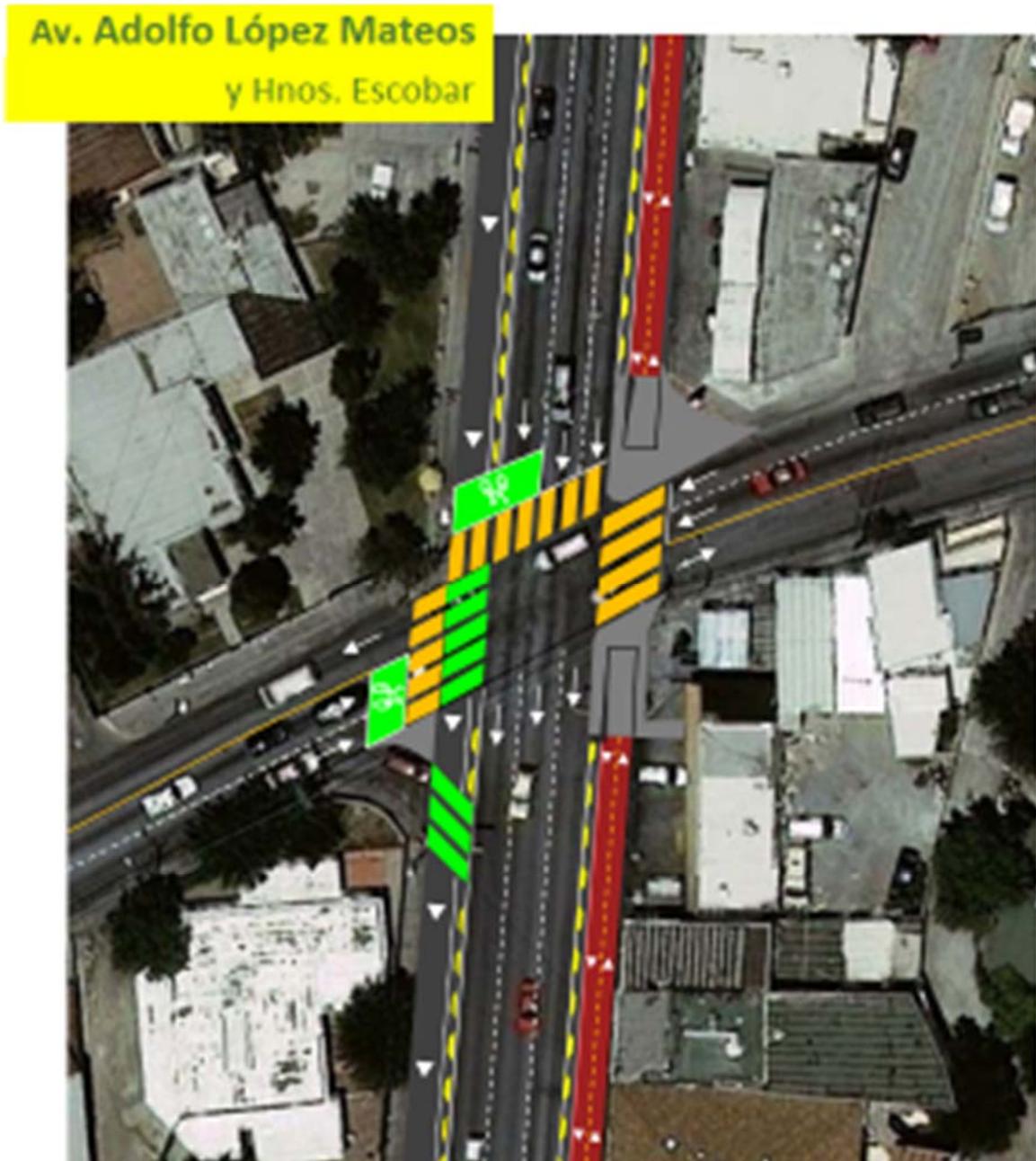
Una CR que sería del tipo **tranquilizada y bi-direccional** con las siguientes características:

- Segregada en el costado izquierdo
- Velocidad máxima 15km/hr
- Operación peatonal en cruces semaforizados
- Fase verde (peatonal) dedicada pero limitada (ver figura\_\_ de semáforo peatonal)

Una CR que sería del tipo **avanzada y uni-direccional** con las siguientes características:

- Segregada en costado derecho (sentido vehicular)
- Sin límite de velocidad
- Cajas ciclistas y Vuelta izquierda “danesa”
- Operación ciclista en todo momento
- Misma fase que flujo vehicular paralelo

Figura 4.41. Opción B en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar



Fuente: elaboración propia

---

#### 4.3.5.2. C Opción C de intervención en la Av. López Mateos y/o Av. P.E. Calles

En la opción C se conciben también dos ciclo-rutas a cada costado :

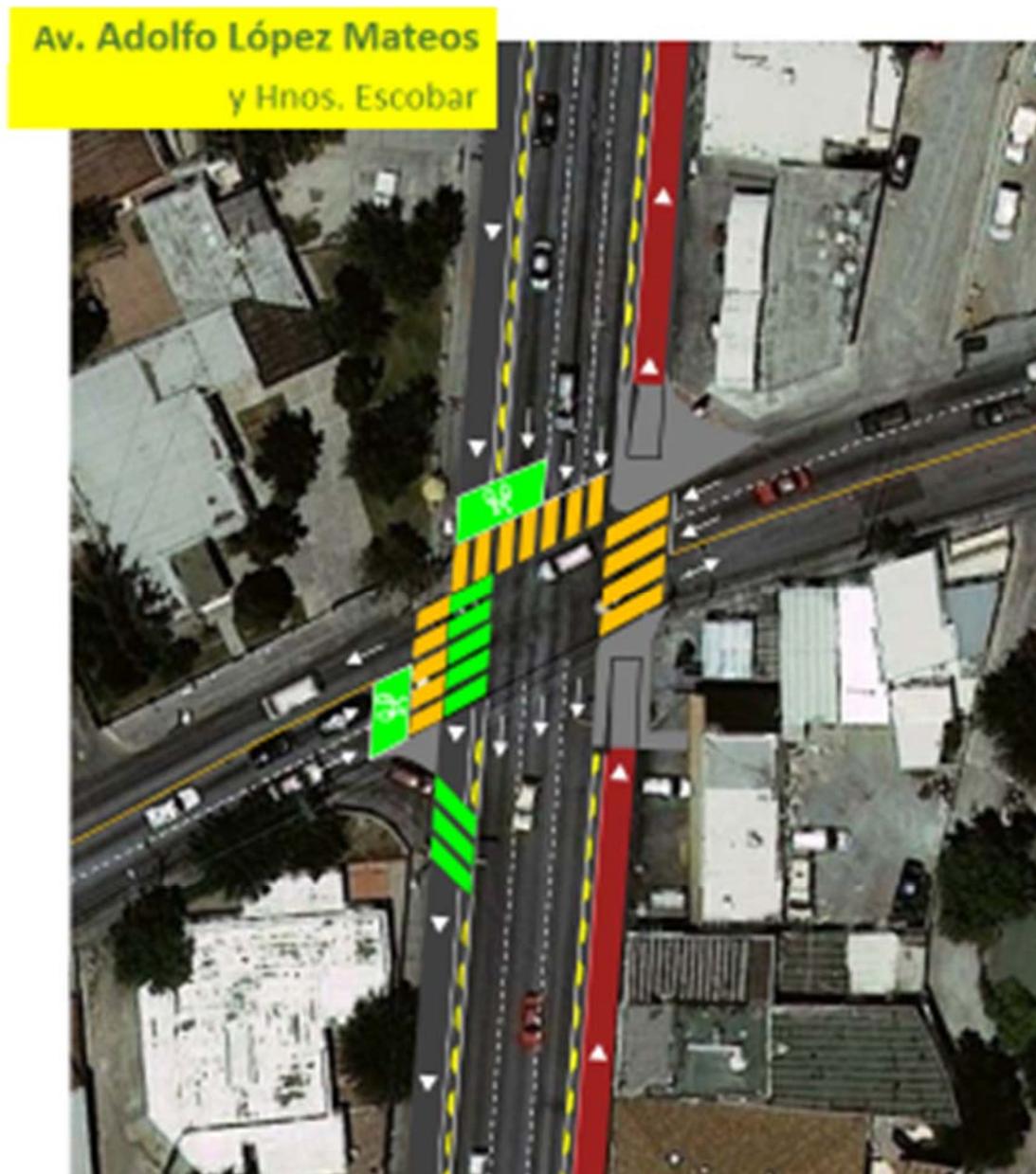
Una CR que sería del tipo **tranquilizada y uni-direccional** con las siguientes características:

- Segregada en el costado izquierdo (en contraflujo del sentido vehicular)
- Velocidad máxima 15km/hr
- Operación peatonal en crueros semaforizados
- Fase verde (peatonal) dedicada pero limitada (ver figura\_\_ de semáforo peatonal)

Una CR que sería del tipo **avanzada y uni-direccional** con las siguientes características:

- Segregada en costado derecho (sentido vehicular)
- Sin límite de velocidad
- Cajas ciclistas y Vuelta izquierda “danesa”
- Operación ciclista en todo momento
- Misma fase que flujo vehicular paralelo

Figura 4.42. Etapa C en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar



Fuente: elaboración propia

De los talleres de socialización se pudo establecer que la mayoría de los usuarios potenciales de CRs se consideran con poca o nula experiencia en el ciclismo urbano y éstos se inclinan preferentemente por la opción C. El ciclista urbano con experiencia es una minoría pero ante estas opciones también se inclinan por la opción C, para el caso concreto de la Av. López Mateos y P.E Calles, aunque inicialmente prefieren sólo la CR avanzada en el costado derecho..

#### **4.3.5.3 Adaptación de las opciones de ciclorutas en las avenidas**

A continuación se muestran los ajustes geométricos de las calles y avenidas que formarán parte de la primera fase.

En la parte superior izquierda de la imagen, en un plano de la ciudad, se muestra la zona en que se hace la propuesta. En el plano inferior se detallan las calles que intervienen en la primera fase del Plan de Movilidad Ciclista y en él se marca la localización en que se está haciendo el corte. Las secciones corresponden a la situación actual y a la propuesta de implementación de las ciclorutas con las dimensiones necesarias en las partes superior e inferior respectivamente.

### 4.3.5.3.1 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

Figura 4.43. Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Malecón y Benjamín Franklin

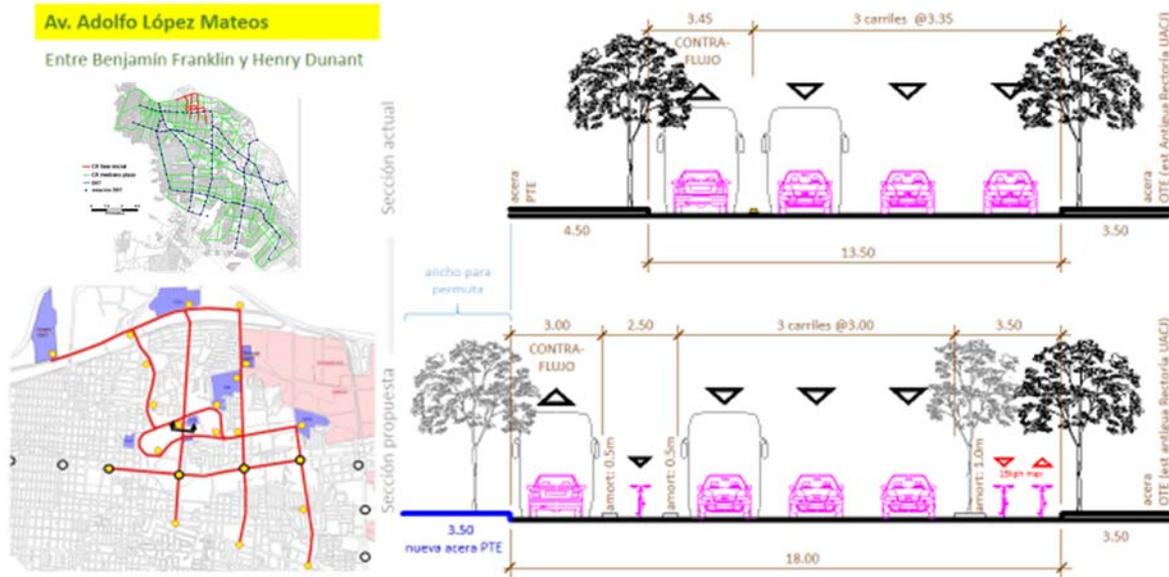


En el dibujo anterior, en la sección inferior de la propuesta se marcan dos CR, que se refiere a la etapa u opción **B** y que se explican a continuación.

El arroyo de la calle actual es de 17.00mts con tres carriles de circulación de 4.00mts cada uno, un carril de autobús con paradas y un carril de estacionamiento.

En la propuesta se conservan tres carriles de automóviles pero de menor ancho, de 3.00m por carril. Continúa del lado derecho una zona de amortiguamiento de 1.00 de ancho para proteger la primera CR de dos sentidos (bi-direccional) de 2.50mts. En una etapa posterior y muy deseable para la seguridad del ciclista y para tener menos cruces entre los distintos vehículos de transporte, se adapta en el costado derecho una CR avanzada uni-direccional con un carril de 1.5m y un amortiguamiento de 0.50m; en zona de parada de autobús se reduce a 1.00m el carril para la bicicleta y se aumenta a 1.00m el amortiguamiento que permita el descenso de pasajeros del autobús. En esta propuesta se conserva la fluidez vial tanto de automóviles, de autobuses como de los ciclistas. Solo el espacio de estacionamientos laterales es el que se elimina.

Figura 4.44. Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Benjamín Franklin y Henry Dunant



A esta altura de la Avenida López Mateos en la actualidad la sección cuenta con una banqueta grande de 4.50m y un arroyo de calle de 13.50m, que alberga tres carriles de 3.35m c/u y uno de contraflujo de 3.45m, donde transitan también autobuses.

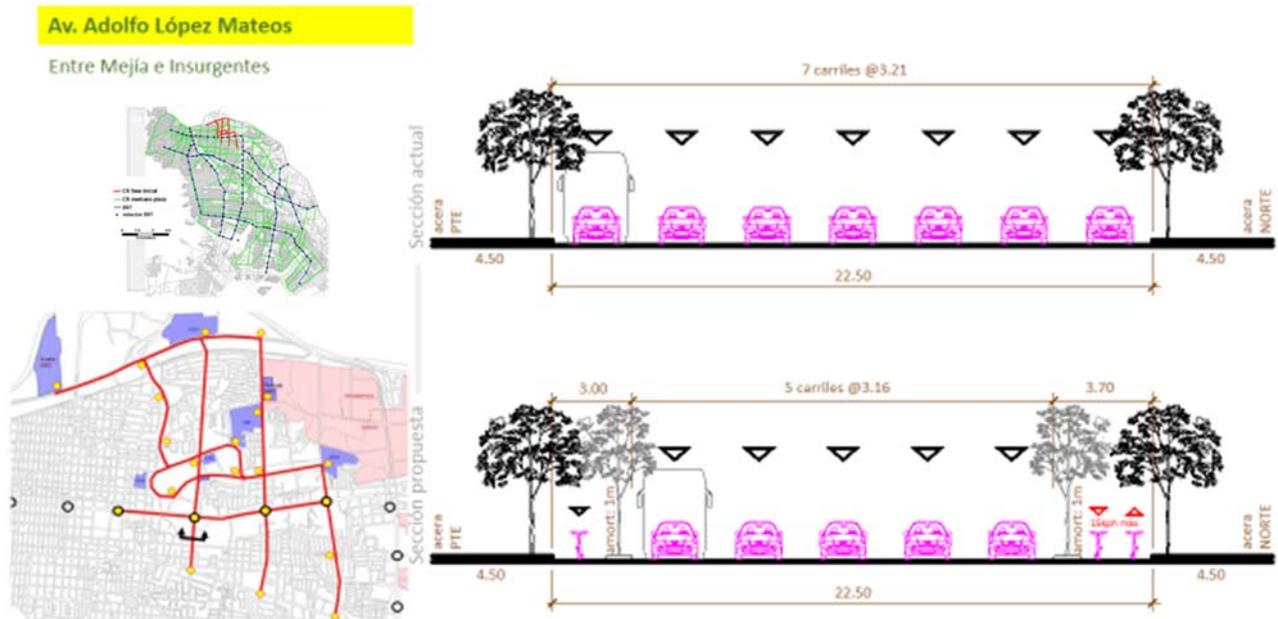
En este caso la propuesta del tipo B contempla una afectación de la banqueta actual de 4.50m, con ofrecimiento de permuta para poder conservar un carril de contraflujo, implementar la CR del tipo avanzada y uni-direccional de 1.50m, con sus respectivos amortiguamientos de 0.50m c/u, los mismos tres carriles pero ahora de 3.00m, seguidos de una zona de amortiguamiento de 1.0m y luego la CR bidireccional pero de menor velocidad con un ancho de 2.50m.

Figura 4.45. Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Henry Dunant y Mejía



En esta zona de la avenida López Mateos la adaptación es más sencilla. Como se observa en el dibujo, se propone mantener el arroyo de la calle con la misma dimensión y tres carriles de tránsito automovilista y de autobuses. La CR tipo A, de dos sentidos, de menor velocidad y con un amortiguamiento de 1.00m es considerada la inicial que se integra reduciendo el ancho de los carriles de 3.67 a 3.00m c/u, eliminando el carril de estacionamiento lateral y convirtiendo eventualmente las CR al tipo B, con la adición de la CR de 1.50m segregada con bolardos (o algo similar) de un solo sentido. Las banquetas permanecen del mismo ancho.

Figura 4.46 Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Mejía e Insurgentes



Avanzando por la Ave. López Mateos hacia el sur, donde la avenida cuenta en la actualidad con siete carriles de 3.21m c/u y donde transitan también autobuses, aquí la adaptación es más significativa al plantear reducirla dos carriles para integrar las CR del tipo B. La unidireccional se propone de 2.00m con un amortiguamiento de 1.00m que permite la parada de autobús. Se dejan cinco carriles de 3.16m, un amortiguamiento de 1.00 junto a la CR bidireccional de 2.70m de ancho. Las aceras se conservan igual.

Figura 4.47. Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Insurgentes y Avenida de la Raza



Acercándose a la Ave. De la Raza la avenida López Mateos actualmente cuenta con seis carriles de autos y autobús, de 3.42m c/u. Nuevamente se plantean una primera CR del tipo A, y después convertida al B, reduciendo a cinco carriles de 3.00m y las dos CR como se describen anteriormente.

Hasta aquí las intervenciones sobre la Ave. López Mateos de norte a sur, planteadas en la primera fase del Plan de Movilidad Ciclista en Ciudad Juárez.

### 4.3.5.3.2 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. PLUTARCO E. CALLES

Figura 4.48. Planos y sección en la Avenida Plutarco Elías Calles entre la Avenida de la Raza y el Paseo Triunfo de la República



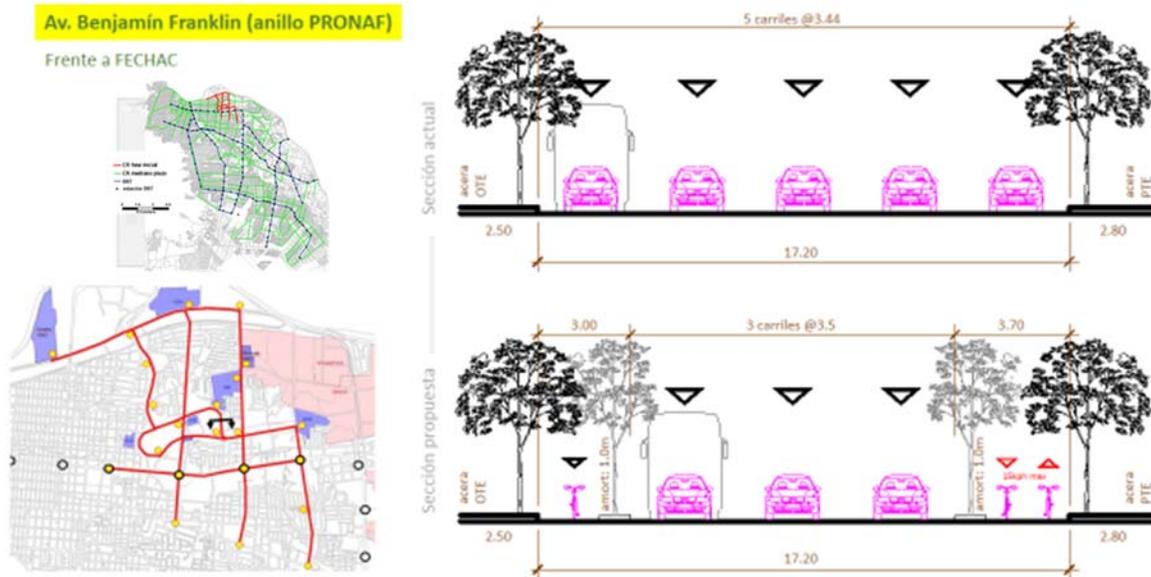
Figura 4.49. Planos y sección en la Avenida Plutarco Elías Calles entre el Paseo Triunfo de la República y el Heroico Colegio Militar



En la avenida Plutarco Elías Calles en dos tramos distintos aquí presentados, se plantea implementar CR A y B con sus respectivos amortiguamientos, eliminando carriles de estacionamiento lateral y de parada de autobús y conservando el mismo arroyo de la avenida.

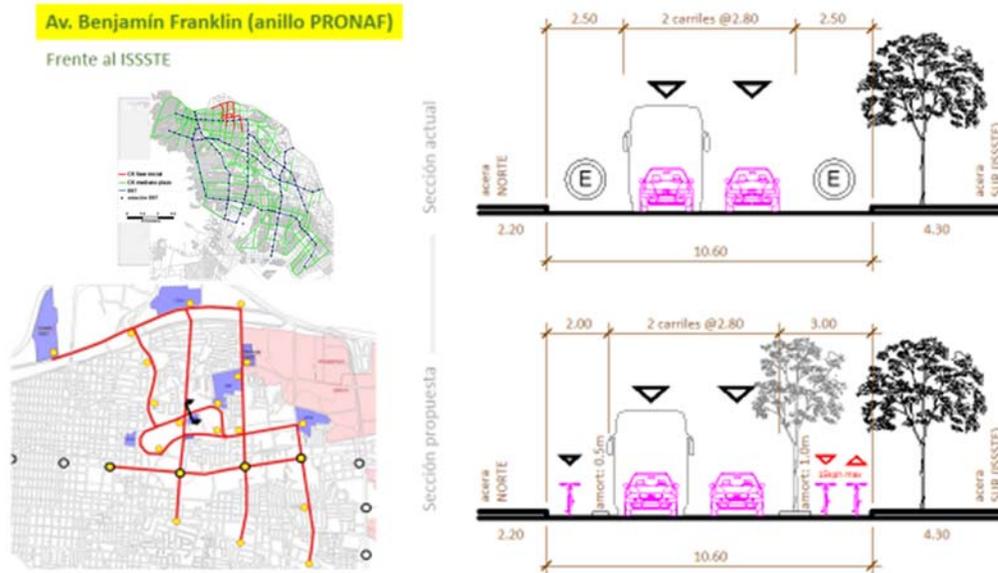
### 4.3.5.3.3 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. BENJAMÍN FRANKLIN

Figura 4.50. Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin frente a FECHAC, por el circuito PRONAF



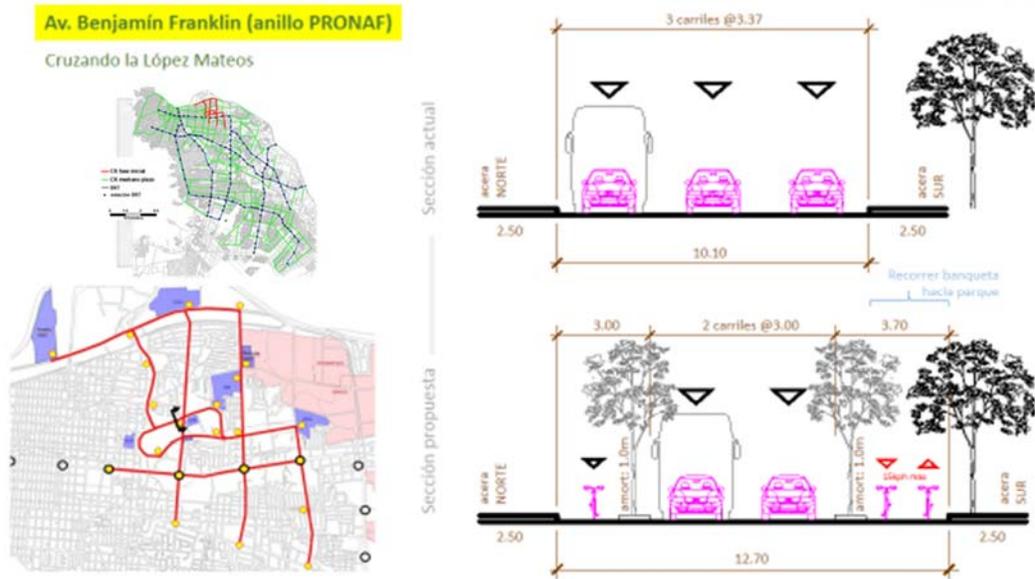
En el circuito Pronaf frente a la FECHAC se propone cambiar de cinco carriles a tres, integrando CR A y simultáneamente o posteriormente la B.

Figura 4.51. Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin frente al ISSSTE, por el circuito PRONAF



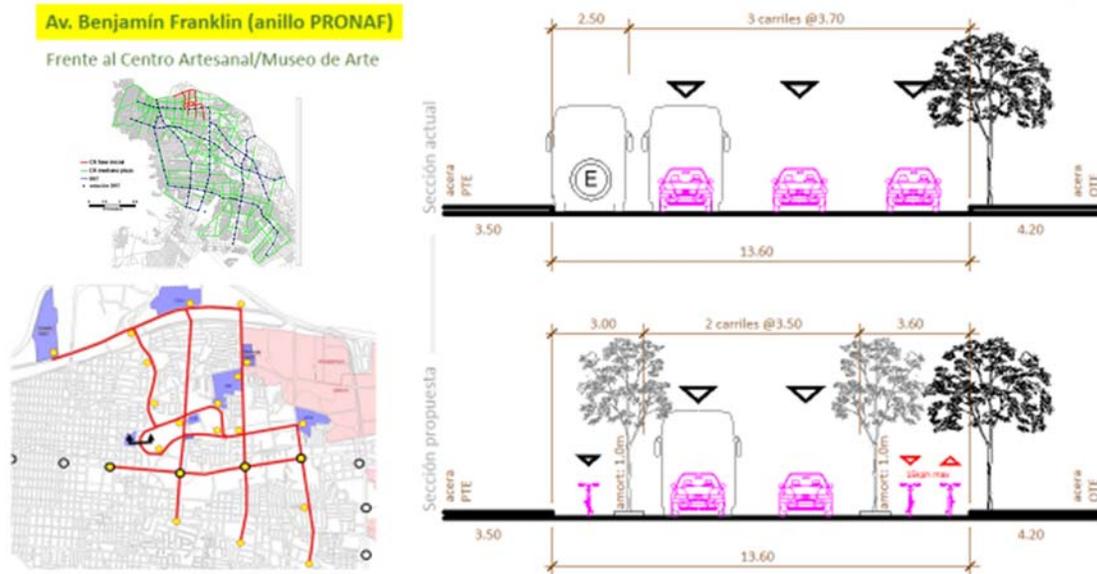
En el mismo anillo Pronaf frente al ISSSTE de menor sección la avenida y que en la actualidad permite estacionamiento lateral en ambos lados, se eliminan estos y se implementan las CR del tipo A y/o B.

Figura 4.52. Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin hacia el oeste cruzando la avenida López Mateos por el circuito PRONAF



En la misma avenida B. Franklin cruzando López Mateos, se propone reducir un carril de tránsito e incorporar las CR A y B.

Figura 4.53 Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin frente al Centro Artesanal y el Museo de Arte, circuito PRONAF



Más adelante la propuesta es cancelar el carril de parada de autobuses y un carril de circulación para dejar lugar a ciclorutas A y luego B.

#### 4.3.5.3.4 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. HENRY DUNANT

Figura 4.54 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant a espaldas de clínica del IMSS, circuito PRONAF



En la Henry Dunant (en el Pronaf) de menor anchura la propuesta es integrar solamente una ciclovía avanzada y unidireccional de 1.50m en el costado derecho con un amortiguamiento de 1.00m, un carril de estacionamiento lateral y dejar tres carriles de circulación. Y en la siguiente imagen, también del anillo Pronaf, se contempla también solo una CR avanzada y de un solo sentido con un amortiguamiento de 1.00m en el costado derecho y dos carriles de circulación mixta.

Figura 4.55. Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, frente a la UACH en el circuito PRONAF



Figura 4.56 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, entre Lara Leos y Plutarco Elías Calles



En la Henry Dunant donde cuenta con camellón, la propuesta es cancelar los carriles de paradas de autobuses e integrar de ambos lados CR de 2.0m avanzada y en el mismo sentido del tráfico vehicular, dejando un amortiguamiento de 1.0m que permite el descenso de pasajeros de autobús.

Figura 4.57. Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, entre Plutarco Elías Calles y Lausane



Fuente: elaboración propia

Más adelante, ya sin camellón, se propone cancelar dos carriles de circulación vehicular centrales y generar ciclorutas en cada costado del tipo avanzado y unidireccional, con amortiguamientos de 1.0m de cada lado que permita paradas de autobús en ambos lados.

### 4.3.5.3.5 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. LINCOLN

Figura 4.58 Planos y sección en la Avenida Lincoln entre Benjamín Franklin y Hermanos Escobar

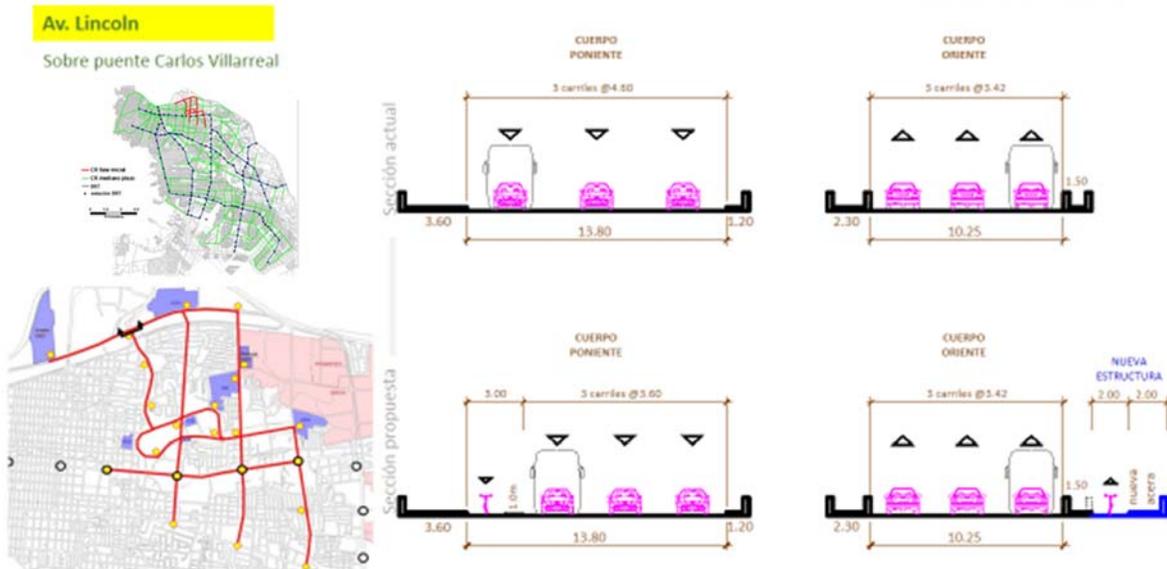


En la avenida Lincoln entre B. Franklin y Hermanos Escobar se integran CR de ambos lados que circulen en el mismo sentido que los vehículos con amortiguamiento de 1.0m. Se permiten carriles de estacionamiento laterales y se reducen los carriles a 3.00m. Lo mismo en la imagen inferior de la avenida Lincoln pero más hacia el norte.

Figura 4.59. Planos y sección en la Avenida Lincoln entre Hermanos Escobar y Zempoala



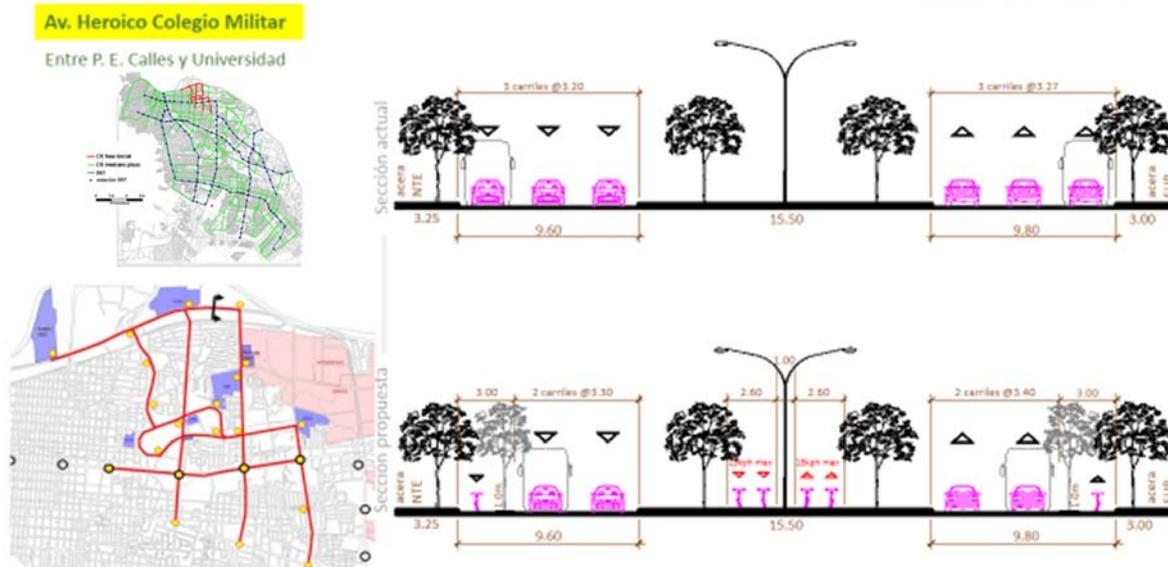
Figura 4.60: Planos y sección en la Avenida Lincoln sobre puente Carlos Villarreal



En la Lincoln sobre el puente Carlos Villarreal la propuesta en el lado poniente es reducir los carriles a 3.0m para integrar una CR de 2.0m, unidireccional, con amortiguamiento de 1.0m. En el lado oriente se plantea una ampliación de la estructura de 4.0m que albergue una CR unidireccional de 2.0m y nueva acera para peatones también de 2.0m

#### 4.3.5.3.6 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. HEROICO COLEGIO MILITAR

Figura 4.61. Planos y sección en la Avenida Heroico Colegio Militar entre P. E. Calles y Universidad



La avenida Heroico Colegio Militar amerita un tratamiento cuidadoso por la complejidad de su naturaleza, haber sido el antiguo cauce del río y en la actualidad haberse convertido en una vía de alta velocidad que fragmenta el equipamiento del parque del Chamizal con las áreas deportivas que se lograron en dicho cauce llamadas por la población como ‘los Hoyos’. Además, para el Plan de Movilidad Ciclista, esta avenida funge como la articuladora norte, E-O, de la primera red ciclista en Ciudad Juárez.

La propuesta es aprovechar el Blvd. Rafael Pérez Serna, paralelo al río que define la frontera, como la vía de alta velocidad y recuperar la avenida Heroico Colegio Militar como una vialidad de menor velocidad, que se convierta en una vía integradora del equipamiento deportivo con el de esparcimiento, de generosa vegetación y de gran apropiación por parte de la ciudadanía y de los estudiantes de la zona, en el tramo en el que son paralelas.

En la anterior y las siguientes dos imágenes se presentan alternativas de adaptación del Plan Ciclista en la avenida Heroico Colegio Militar. En una primera etapa, en que la avenida paulatinamente vaya reduciendo la velocidad de los autos, se propone integrar ciclorutas del tipo tranquilizada (velocidad máxima de 15km/hr), de dos carriles (2.60 m) para circulación en ambos sentidos, aprovechando el amplio camellón con el que cuenta, dejando entre ambas 1.0m de separación y para el alumbrado público.

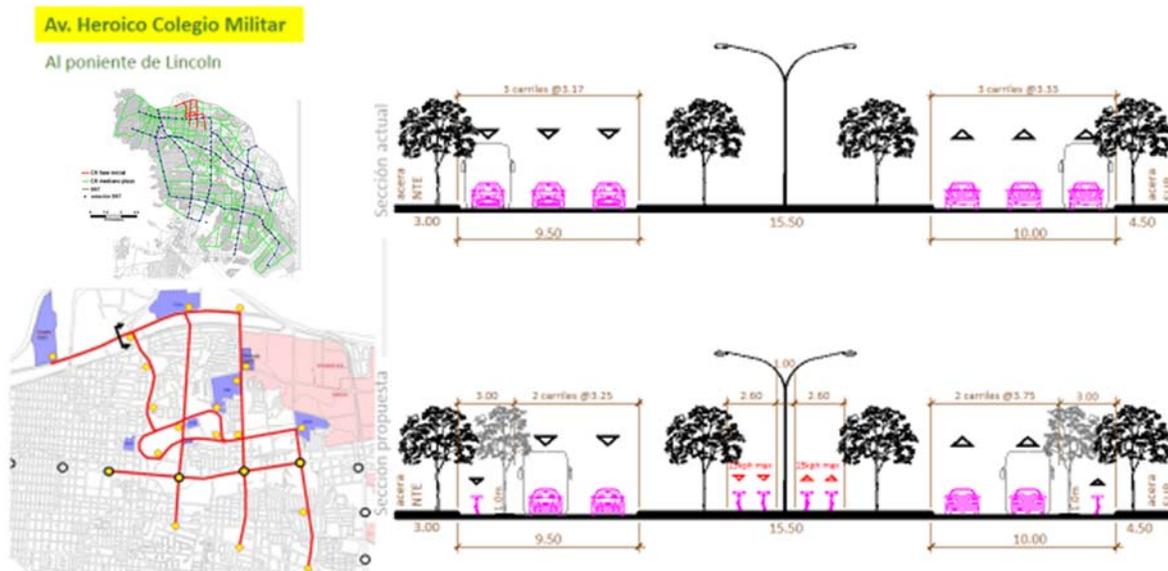
Como es sabido, esta opción centralizada tiene los inconvenientes de tener que ser fragmentada frecuentemente por los cortes del camellón al encontrarse con calles transversales que generan vueltas izquierdas, vueltas en ‘U’ y cruces vehiculares.

La otra propuesta, que puede ser posterior, es la de integrar las ciclorutas como es más recomendado en los costados derechos de cada sentido de la vialidad. En este caso, se

requiere cancelar un carril de automóviles y de autobuses dejando una CR segregada de 2.0m con 1.0m de amortiguamiento en cada sentido que sirva también como parada para los usuarios de los autobuses y los carriles vehiculares un poco más amplios de 3.25m.

Estas adaptaciones están contempladas en el corto plazo, la primera fase del Plan de Movilidad Ciclista que concluye justo en el Estadio de la UACJ. En el futuro, la extensión de la red de ciclorutas hacia el poniente, donde se intersectan el Blvd. Pérez Serna con la Heroico Colegio Militar que se convierte en el Blvd. Fronterizo, deberá plantear de nuevo las alternativas y la conveniencia de la ubicación de las mismas pues en ese momento la vialidad se convierte de nuevo en una de alta velocidad. Las alternativas serán pasar de estar la CR doble en el centro y de dos sentidos a trasladarse al lado norte, en el cauce del río y junto a la frontera, o del lado sur, a lo largo del Blvd. Bernardo Norzagaray.

Figura 4.62. Planos y sección en la Avenida Heroico Colegio Militar al poniente de Lincoln





### 4.3.5.3.7 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. PASEO TRIUNFO DE LA REPÚBLICA

Figura 4.64. Planos y sección en la Avenida Paseo Triunfo de la República entre Américas y avenida del Charro

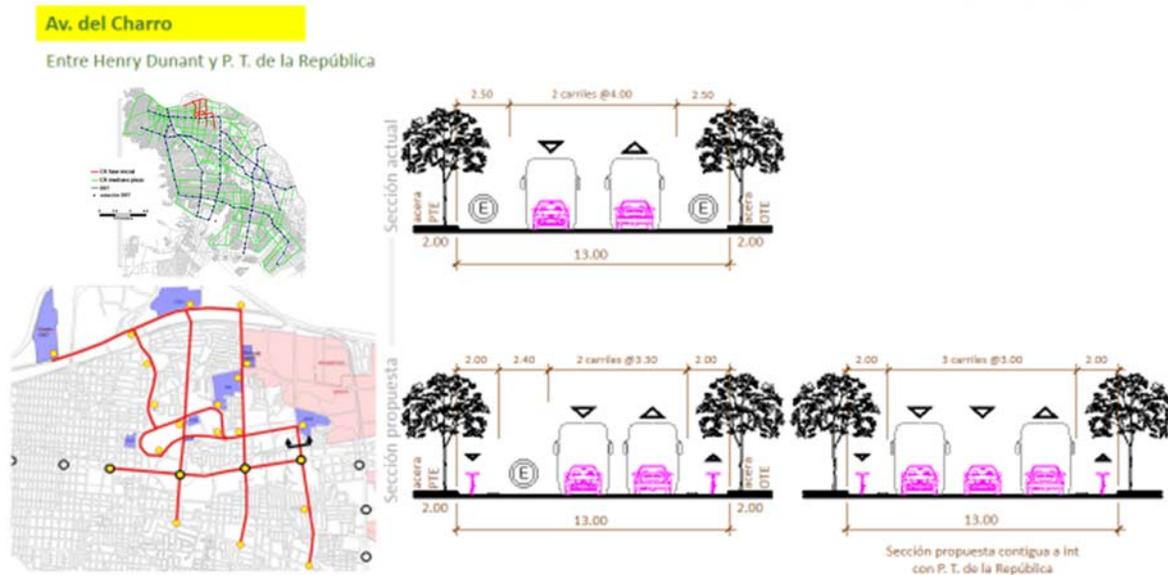


Fuente: elaboración propia

La avenida Paseo Triunfo de la República también presenta dificultad por estar ahí proyectado el transporte público del BRT. En ese momento se puede contemplar la alternativa de generar las CR centralizadas, de dos sentidos con una sección de 2.60m, dejando una separación del carril del BRT de 1.70m de cada lado.

#### 4.3.5.3.8 PROPUESTAS DE ADAPTACIÓN EN AVE. DEL CHARRO

Figura 4.65. Planos y sección en la avenida del Charro entre Av. Henry Dunant y Paseo Triunfo de la República



La avenida del Charro en este tramo cuenta con dos carriles de 4.0m c/u y dos carriles de estacionamiento lateral, dando un arroyo de 13.0m. Se propone la eliminación de uno de los carriles de estacionamiento lateral y la adaptación de CR de 1.50m, unidireccional- avanzada de cada lado, con amortiguamiento de 1.0m. Se muestra otra sección que ilustra la solución al acercarse a cruces con vialidades de gran flujo en que se elimina el estacionamiento lateral para permitir a los autobuses tener ese espacio para hacer las paradas y al tiempo permite la vuelta a la derecha.

Esto aplica para la imagen superior y la siguiente en la avenida del Charro.

Figura 4.66 Planos y sección en la avenida del Charro entre Paseo Triunfo de la República y Diego Rivera

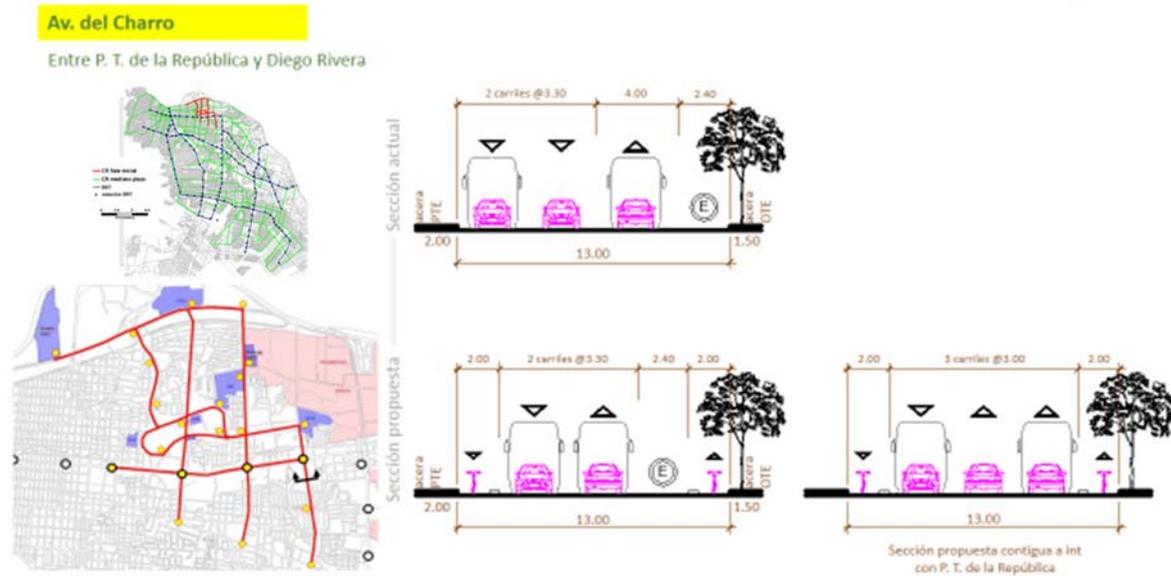


Figura 4.67. Planos y sección en la avenida del Charro entre Diego Rivera e Insurgentes



Fuente: elaboración propia

La adaptación en la Ave. del Charro en este punto es ajustar los carriles de estacionamiento lateral a 2.30m e integrar las CR de manera compartida con los carriles de vehículos, dando mayor dimensión a estos a 4.40 c/u.

Figura 4.68. Planos y sección en la avenida del Charro entre Insurgentes y Ave. De la Raza



Fuente: elaboración propia

Más hacia el sur de la Av. Del Charro, se propone eliminar los estacionamientos laterales e integrar CR de 1.50m sencillas con amortiguamiento de cada lado.

#### 4.3.6 ELEMENTOS DE DISEÑO Y DE APOYO A LA RED CICLISTA

Para la implementación de una cultura ciclista se requiere sumar a la infraestructura vial y a la adaptación de las vías existentes una serie de elementos, dispositivos o soluciones tipo ya muy experimentadas en otras localidades, que forman parte del sistema de movilidad ciclista, tanto para promover la seguridad como para educar a la ciudadanía en general a la convivencia diaria entre los diferentes actores que se mueven en la ciudad.

Es muy importante mencionar que además de la modificación e inclusión de aspectos normativos es necesaria la elaboración cuidadosa de un manual técnico y educativo, dirigido a todos los actores mencionados: autoridades, automovilistas, choferes de transporte público, usuarios ciclistas, peatones, desarrolladores inmobiliarios, urbanistas, arquitectos, diseñadores, ciudadanos en general, etc., que amplíe información, normatividad, criterios y sensibilización respecto de esta innovación a la vida comunitaria y a los sistemas de transporte.

Otra mención pertinente es que por tradición las personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte han tenido que ir librando constantes agresiones y falta de consideración para moverse de un lado a otro. Por ello es frecuente que el ciclista tienda a incumplir los reglamentos y normas básicas de tránsito vehicular. Toma decisiones que le permiten acortar distancias y tiempos sin considerar riesgos. Además no hay control institucional sobre su actuar en la vía pública, sobre sus conocimientos del Reglamento de Tránsito y tampoco sobre su habilidad en el dominio de su vehículo. Todo ello potencia su vulnerabilidad y participación en accidentes.

A continuación se exponen las acciones mínimas a llevar a cabo además de la implementación de las ciclo-rutas (segregadas o compartidas) para favorecer la circulación en bicicleta con seguridad y atractivo.<sup>60</sup>

- ⇒ Señalización. Así como se ha desarrollado un sistema de señales y de códigos (ya sobreentendidos por la mayoría) para el tránsito automotor, se hace necesario instalar y dar a conocer una señalización específica para la ciudadanía respecto al respeto, a la prevención y a lo permitido para los usuarios de la bicicleta. Los puntos más críticos son los cruces e intersecciones de avenidas o calles.
- ⇒ Cruces especiales para peatones o para bicicletas. Estos casos son los menos pero es importante considerar la necesidad de cruces a desnivel cuando se encuentran ciclorutas con vías de ferrocarril o avenidas de gran circulación.
- ⇒ Medidas para la pacificación del tráfico. Existen programas especiales que han promovido zonas dentro de la ciudad en que resulta conveniente bajar la velocidad del tráfico de todos los actores en tránsito para dar mayor seguridad y escala humana.

---

<sup>60</sup> El Clean Air Institute (CAI) es una organización formada en 2006 para mejorar la calidad del aire y combatir el cambio climático causado por el calentamiento global. Fue creado como resultado de un acuerdo entre el Banco Mundial y los miembros de la Iniciativa de Aire Limpio para Ciudades de América Latina (IAL-CAI). Se toman algunas ideas pertinentes a Ciudad Juárez del Manual de diseño del Plan Maestro de ciclo-rutas de Santa Fe de Bogotá, Colombia [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

---

Estas medidas consisten en la promoción de no utilizar el automóvil y/o en el cambio de diseño de las calles, o de los materiales y texturas.

- ⇒ Estacionamientos para bicicletas de corta y larga estancia (Bicipark). Ya se mencionó en el diagnóstico como la ausencia de este tipo de infraestructura de apoyo y con ello la gran cantidad de robos de bicicletas, no incentivan el uso de la misma. Se debe de proveer estacionamiento especial para bicicletas en todo tipo de establecimientos de equipamiento, de servicios, comerciales, en estaciones y paradas de los otros medios de transporte público, en áreas de esparcimiento y deporte. Existen dos modalidades una de corta estancia, que consiste en estructuras apropiadas para encadenar y guardar en buenas condiciones la bicicleta y otras de larga duración, que es conveniente que sean cubiertas y con vigilancia.
  
- ⇒ Normatividad, promoción y educación en el tránsito ciclista. Ya se mencionaron las características y la vulnerabilidad de los ciclistas en la cotidianidad. Es importante dar a conocer las reglas, la conveniencia y cómo deben de convivir los distintos medios de transporte, los peatones y la ciudadanía en general. La sensibilización y la educación en el tránsito debe de impartirse desde muy temprana edad.

**Tabla IV.18.** Análisis de factibilidad para el diseño de ciclorutas

**ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO DE CICLORUTAS**

A	APTITUD TERRITORIAL	1	Cuenta con espacio mínimo del carril ciclista y franja de amortiguamiento
		2	Pendientes accesibles para ciclista máximo 10%
		3	No es zona inundable
B	ESTRUCTURA URBANA	1	Vía pavimentada, existencia de banquetas
		2	No es ruta de carga
		3	Ruta de vive bus cercana 1 km mínimo
		4	Enlace a núcleos de actividad
		5	Semáforos instalados que regulan el tráfico automotor
		6	Áreas verdes a lo largo de la ciclo
C	FUNCIONALIDAD	1	Es zona de origen y o destino
		2	Forma parte del sistema de transporte colectivo
		3	Cicloruta primaria
		4	Cicloruta secundaria
		5	Ruta deportiva
		6	Recreativa
		7	Cuenta con espacio para bici park
		8	Cruces peatonales indicados

### 4.3.6.1 TIPOS Y DIMENSIONES DE LAS BICICLETAS

Existen varios tipos y dimensiones de bicicletas y se han estandarizado dimensiones mínimas deseables que requieren para moverse, para maniobrar, detenerse, girar.

El espacio útil del ciclista puede considerarse de las siguientes dimensiones:

Ancho: 1.00 m

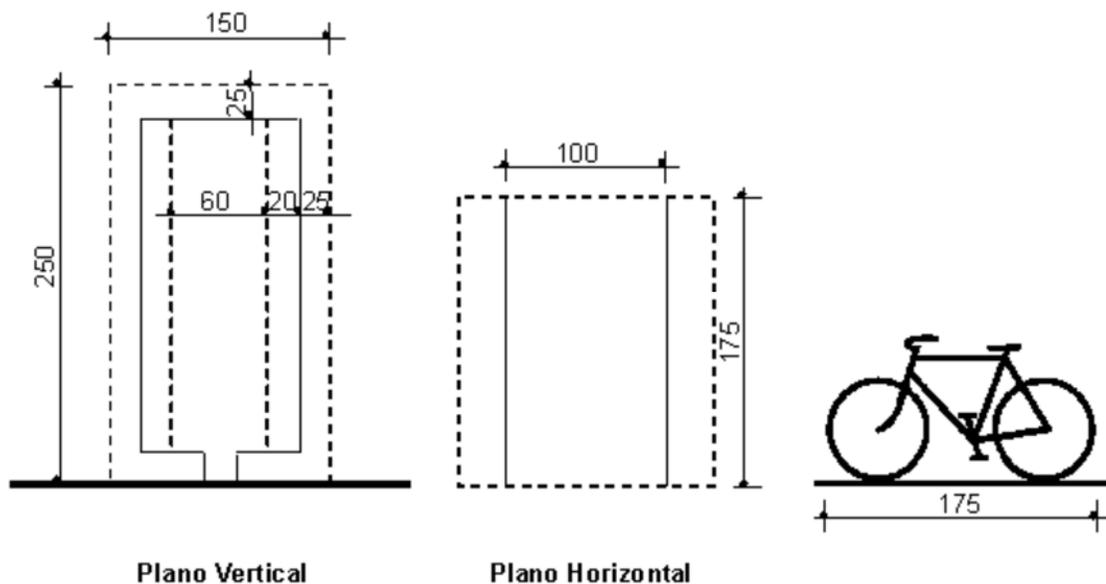
Largo: 1.75 m

Alto: 2.25 m

El ancho de 1.0 metro es por el ancho del manubrio (0.60 m), que para permitir el movimiento de brazos y piernas aumenta (0.20 m para cada lado). El gálibo (altura) requerido será superior en 0.50 m al ancho y en 0.25 m en altura, de acuerdo a la siguiente figura:

Las dimensiones están dadas en centímetros.

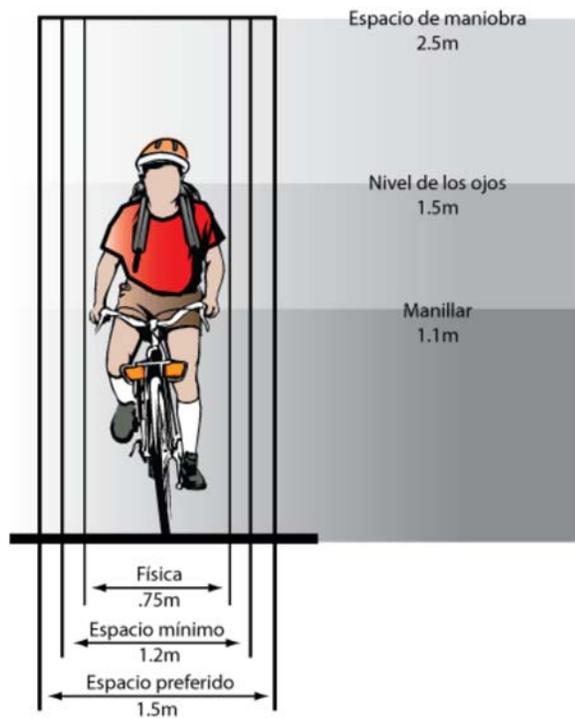
Figura 4.69. Espacio útil del carril ciclista



Fuente: Bogota- bikeguide, p.16, disponible en [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

Y las siguientes dimensiones, en metros, para cuando ya está en movimiento:

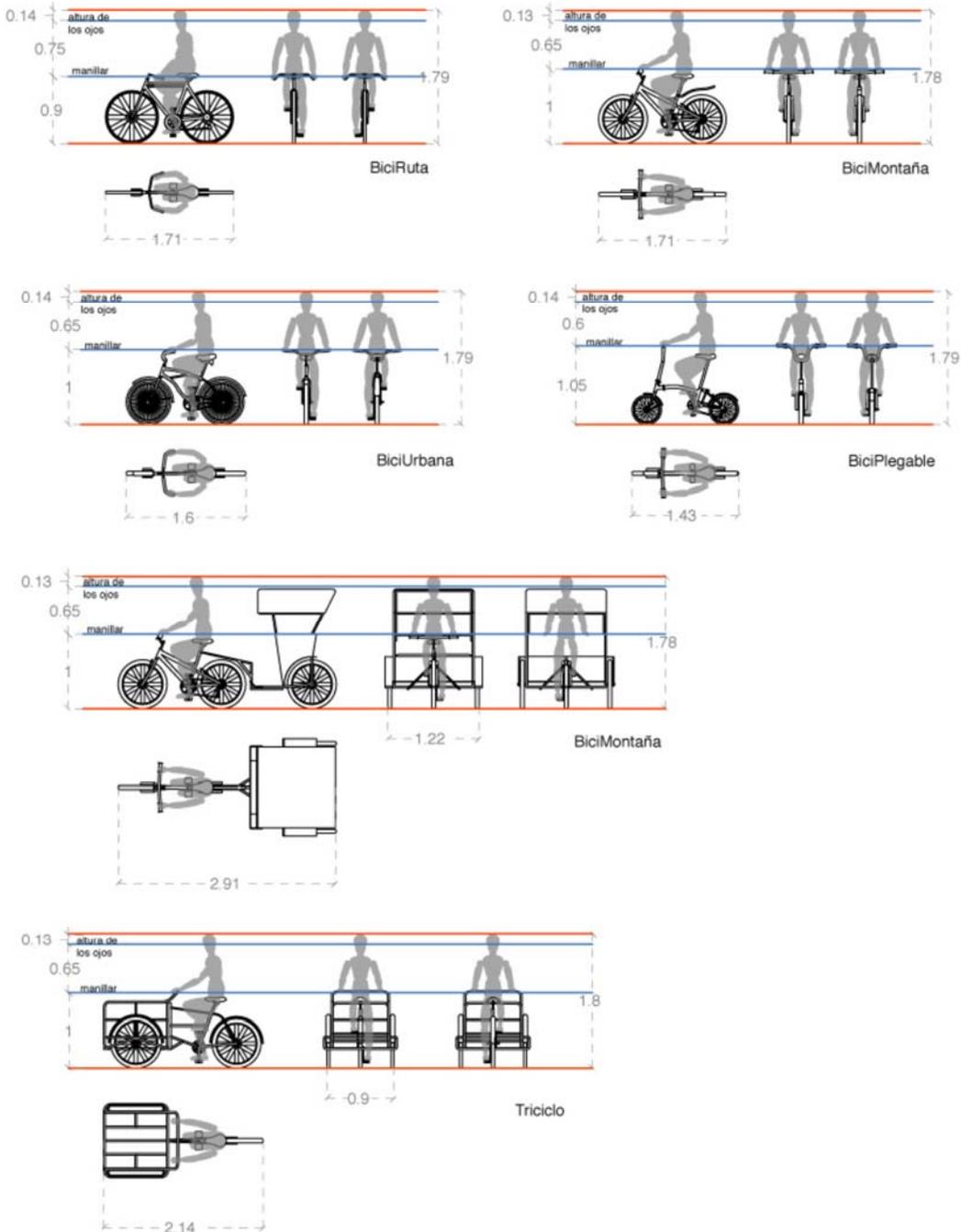
Figura 4.70. Dimensiones funcionales de los carriles ciclistas



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclistas del Plan Maestro de movilidad urbana no motorizada de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco. P.33

Otros tipos de bicicletas que circulan en la vía pública tienen las siguientes características, dimensiones dadas en metros:

Figura 4.71.. Dimensiones de los distintos tipos de bicicletas



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclistas del Plan Maestro de movilidad urbana no motorizada de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco. P.35

### 4.3.6.2. DISEÑO INTEGRAL DE LA CALLE Y ELEMENTOS DE APOYO A LA RED CICLISTA

El diseño integral de una calle consta de los siguientes elementos para la circulación de sus usuarios peatones, ciclistas, conductores de vehículos automotores, transporte público.

Tabla IV.19. Diseño integral de las ciclorutas

ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA CICLORUTA					
A)	ESPACIO DE CIRCULACION	1	INTEGRADO	CALLE	ASFALTO
					CONCRETO
				BANQUETA	ASFALTO
					CONCRETO
				CAMELLON	ASFALTO
			CONCRETO		
		2	SEGREGADO	CALLE	ASFALTO
					CONCRETO
				BANQUETA	ASFALTO
					CONCRETO
CAMELLON	ASFALTO				
	CONCRETO				
B)	SEÑALIZACION	1	HORIZONTAL VERTICAL Y	CICLISTA INFORMATIVO	 
				CICLISTA RESTRICTIVO	 
				CICLISTAS PREVENTIVO	 

				VIAL RESTRICTIVO		
				VIAL INFORMATIVO		
				VIAL PREVENTIVO		

C)	C.1. CONTROLES DE CIRCULACION y C.2. ELEMENTOS DE PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO	1	SEMAFOROS	CICLISTA
				VEHICULAR
				CAPACIDADES DIFERENTES
		2	VIALETONES	AREA CICLISTA
				AREA VEHICULAR
		3	GUARDACANTONES	AREA CICLISTA
				AREA VEHICULAR
				AREA PEATONAL

D)	ILUMINACION	1	ILUMINACION VEHICULAR
		2	ILUMINACION CICLISTA
		3	ILUMINACION PEATONAL
		4	ILUMINACION RECREATIVA

E)	MOBILIARIO URBANO	1	ESTACIONAMIENTO CICLISTA O BICIPARK	CORTA ESTANCIA
				LARGA ESTANCIA
				ESTANCIA CICLISTA Y BICICLETA PUBLICA
		2	BANCAS	

		3	VEGETACIÓN	
		4	CESTOS BASURA	
		5	CASETAS TELEFONICAS	
		6	NOMENCLATURA	CALLES, PLAZAS Y MONUMENTOS
		7	PANELES INFORMATIVOS	MAPAS, EVENTOS Y SERVICIO AL USUARIO
		8	AREAS DE SOMBRA	
F)	ENLACE VIVEBUS	1	PARADEROS VIVEBUS	
		2	BICIPARK EN PARADEROS VIVEBUS	
		3	SOMBRAS EN BICIPARK	
		4	TRASLADO DE BICI EN VIVE BUS	

## A) ESPACIO DE CIRCULACIÓN

De la tabla anterior se toman aquellos elementos que requieren mayor información para el diseño integral de la red ciclista en Ciudad Juárez. Respeto al índice A- espacios de circulación para las bicicletas, las tipologías del tipo compartido y segregado ya han sido desarrolladas con anterioridad en el capítulo 4.3.3.

Otra información adicional al diseño de las ciclo-rutas se proporciona a continuación y se refiere a parámetros y criterios generales.

### Velocidades de diseño

Para el proyecto de las ciclorutas la velocidad de diseño es de 30 Km/h; aunque es sabido que la población infantil y los adultos mayores conducen a velocidades menores, la mayoría de los ciclistas mantiene una velocidad promedio de 20 km/h, que en condiciones mejores de seguridad y pavimentos puede alcanzar 30km/h y hasta 40 km/h.

Existe una estrecha relación entre la velocidad y la pendiente de la vía. La velocidad de diseño establece el ancho de los carriles de circulación para bicicletas.

A continuación se exponen las recomendaciones de diseño de la velocidad en función con la pendiente del terreno:

**Tabla IV. 20.** Velocidad de diseño en función de la pendiente de la cicloruta

Velocidad de diseño en función de la pendiente de descenso			
Pendiente	Longitud (mts)		
	25 a 75m	75 a 150m	Mayor a 150m
3 a 5 %	35 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8 %	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9 %	45 km/h	55 km/h	60 km/h
Mayores a 9%	45 k,/h	55 km/h	60 km/h

Fuente: elaboración propia de acuerdo a Bogota- bikeguide, p.23,

[http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

## Pendientes

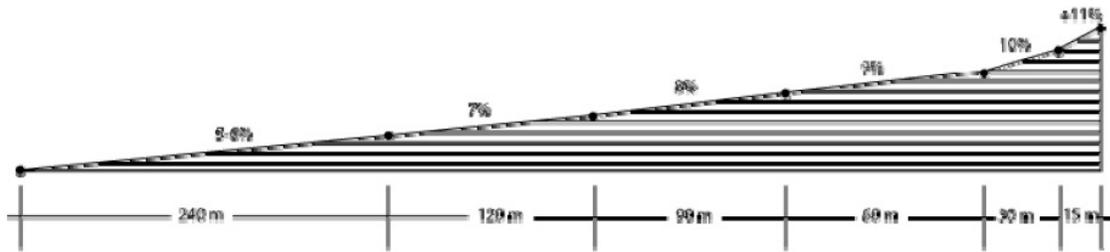
De acuerdo a la experiencia internacional se recomienda que las pendientes de las vías se mantengan al mínimo, esto es debajo del 5%. Un 3% es el más amable para largos desplazamientos. Arriba del 5%, la distancia de recorrido debe de irse ajustando para no generar mayor dificultad y fatiga en el usuario.

Se recomiendan las siguientes longitudes de distancias máximas en función de los porcentajes de las pendientes:

- 3 – 6% hasta por 500m
- 5-6% hasta 240 m
- 7% hasta 120 m
- 8% hasta 90 m
- 9% hasta 60 m
- 10% hasta 30 m
- 11 a 20% hasta 15 m

Que se ejemplifica con la siguiente gráfica de relación entre la pendiente y la longitud aceptables en las ciclorutas.

Figura 4.72. Pendientes de diseño

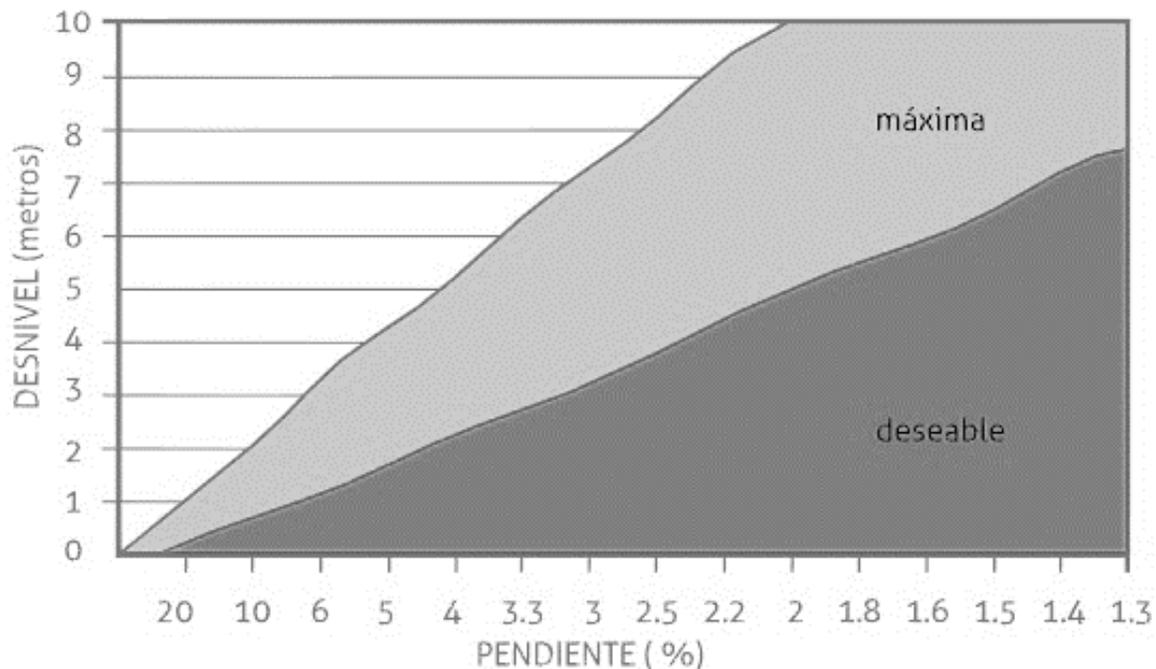


Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclistas del Plan Maestro de movilidad urbana no motorizada de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco. P 122

Al diseñar las pendientes es preciso tomar en cuenta dos elementos: el esfuerzo para subir así también la seguridad en el descenso.

En el caso de rampas pronunciadas, las pendientes máximas y las deseables se dan en función de la altura del desnivel de acuerdo a la siguiente tabla:

**Figura 4.78.** Grafica para el diseño de rampas



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p 66

Como ejemplo de aplicación se da la siguiente relación:

**Tabla IV.21.** Pendientes para el diseño de ciclorutas

Desnivel (mts)	Pendiente	
	Normal (%)	Máxima (%)
2	5.0	10.0
4	2.5	5.0
6	1.7	3.3

Fuente de ambos gráficos: elaboración propia de acuerdo a Bogota- bikeguide, p.24, [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

Tanto para ascender como para descender pendientes importantes se debe proporcionar un sobrancho de la vía para permitirle al ciclista maniobrar, hacer zigzag, corregir trayectorias y mantener su balance.

**Tabla IV.22.** Criterios de seguridad por pendientes de descenso dimensiones de sobrancho

Sobrancho de vía			
Pendiente	Longitud (mts)		
	25 a 75m	75 a 150m	Mayor a 150m
Mayor a 3% y menor de 5%		0.20m	0.30m
Mayor a 6 y menor a 9%	0.20m	0.30m	0.40m por cada Km/h
Hasta 9%	0.30m	0.40m	0.50m por cada Km/h
Mayores a 9%	0.60m	0.60m	0.60m

Fuente: elaborada a partir de Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p 65

### Radios de curvatura

Las propuestas para Ciudad Juárez se han planteado a lo largo de las vialidades existentes, por esa adaptación los radios de curvatura serán los mismos que para los vehículos motores. Para

cálculo de los mismos en caso de necesitarse habrá de consultar las normas vigentes en el momento.

El diseño de la vía ciclista debe contemplar que el usuario no tenga que reducir la velocidad en las curvas, ni que se vea afectada su seguridad y la comodidad. Por la fuerza centrífuga las bicicletas tienden a desviarse hacia el exterior de la curva, para compensar y evitar ese fenómeno se eleva un peralte en el interior de la curva. Para las bicicletas este peralte tiene un valor máximo de 12%. Otro factor importante a tener en cuenta es la inclinación que los ciclistas tienden a dar al dar las vueltas. Este ángulo varía y va entre 15 y 20°, pero si la curva es muy cerrada y se inclina más, con el movimiento, el pedal puede pegar en el pavimento y causar accidentes.

En lo general el radio mínimo de una curva horizontal va en función del peralte, de la velocidad de diseño y el coeficiente de fricción entre la bicicleta y el pavimento.

**Tabla IV.23.** Radios de giro para curvas en ciclorutas de acuerdo a la velocidad de diseño

	Velocidad	Radio (m)
Mínimo	12 km/hr	5
Básico	20 km/hr	10
Avanzado	30 km/hr	20

Fuente: CROW. Manual de diseño para tráfico de bicicletas Página 50

## **B) SEÑALIZACIÓN**

Lenguaje gráfico que sirve de apoyo al buen entendimiento y organización del tránsito motorizado y no motorizado. Sin embargo se cree que las vialidades bien diseñadas deberían requerir poca señalización de tal manera que todos los usuarios sepan y entiendan como moverse. También se considera mejor que la atención de los conductores se concentre en el camino y en los otros usuarios y no tanto en las señales pues el exceso de señalamientos distrae, genera desorden y contaminación visual.

Por ello se recomienda el uso de símbolos, más que textos, y que el mensaje transmitido por la señal o símbolo sea fácilmente entendido por todos los usuarios de la vía.<sup>61</sup>

El 16 de noviembre del 2011 el gobierno federal publica la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 para todo lo relacionado con el señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas, con el objeto de normar y uniformizar en todo el territorio nacional la comprensión de las indicaciones en vías de un tránsito seguro y ordenado.<sup>62</sup>

En la norma mencionada se establecen las siguientes definiciones:<sup>63</sup>

### **Señalamiento**

Conjunto integrado de marcas y señales que indican la geometría de las carreteras y vialidades urbanas, así como sus bifurcaciones, cruces y pasos a nivel; previenen sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza; regulan el tránsito indicando las limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de esas vías públicas; denotan los elementos estructurales que están instalados dentro del derecho de vía; y sirven de guía a los usuarios a lo largo de sus itinerarios

Se clasifica en horizontal y vertical.

### **Señalamiento horizontal**

Es el conjunto de marcas que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas, y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. Estas marcas son rayas, símbolos, leyendas o dispositivos.

### **Señalamiento vertical**

Es el conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas con leyendas y símbolos.

---

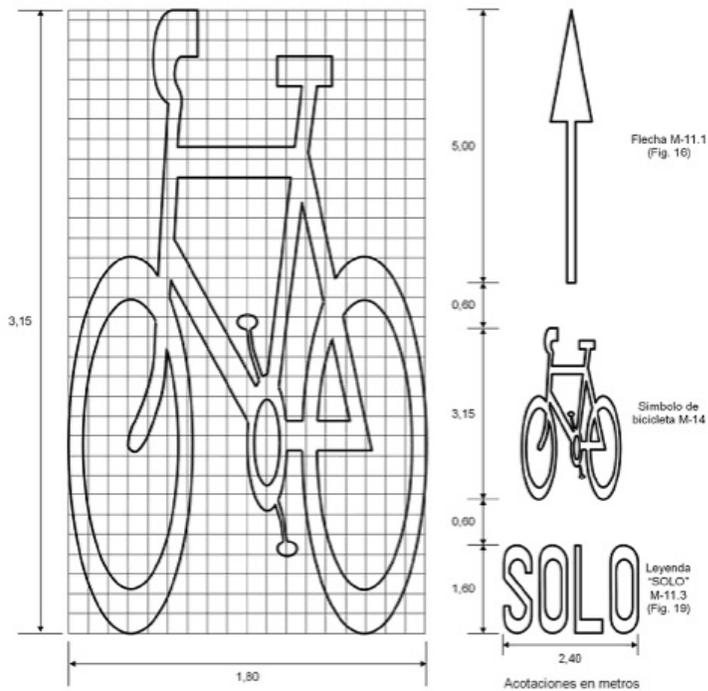
<sup>61</sup> Del Manual de diseño del Plan Maestro de Ciclorutas del Instituto de Desarrollo Urbano de la Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C., desarrollado por el Consorcio Projekta, LTDA- Interdiseños LTDA, 1999.

<sup>62</sup> Diario Oficial de la Federación, [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5220002&fecha=16/11/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5220002&fecha=16/11/2011)

<sup>63</sup> NOM-034-SCT2-2011, [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/20\\_NOM\\_-34-SCT-2-2011\\_01.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/20_NOM_-34-SCT-2-2011_01.pdf)

En lo que respecta a ciclorutas se ha establecido una marca específica que las identifica. Es la marca (M-15) y se coloca sobre el pavimento para establecer e identificar las ciclorutas, que se destinan a la circulación de vehículos de tracción humana como son bicicletas y triciclos, para dirigir y encausar su tránsito y reducir el riesgo con otro tipo de vehículos motorizados o peatones.

**Figura 4.79.** Ejemplo de caso: señalética horizontal



Fuente: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/20\\_NOM\\_-34-SCT-2-2011\\_01.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/20_NOM_-34-SCT-2-2011_01.pdf)

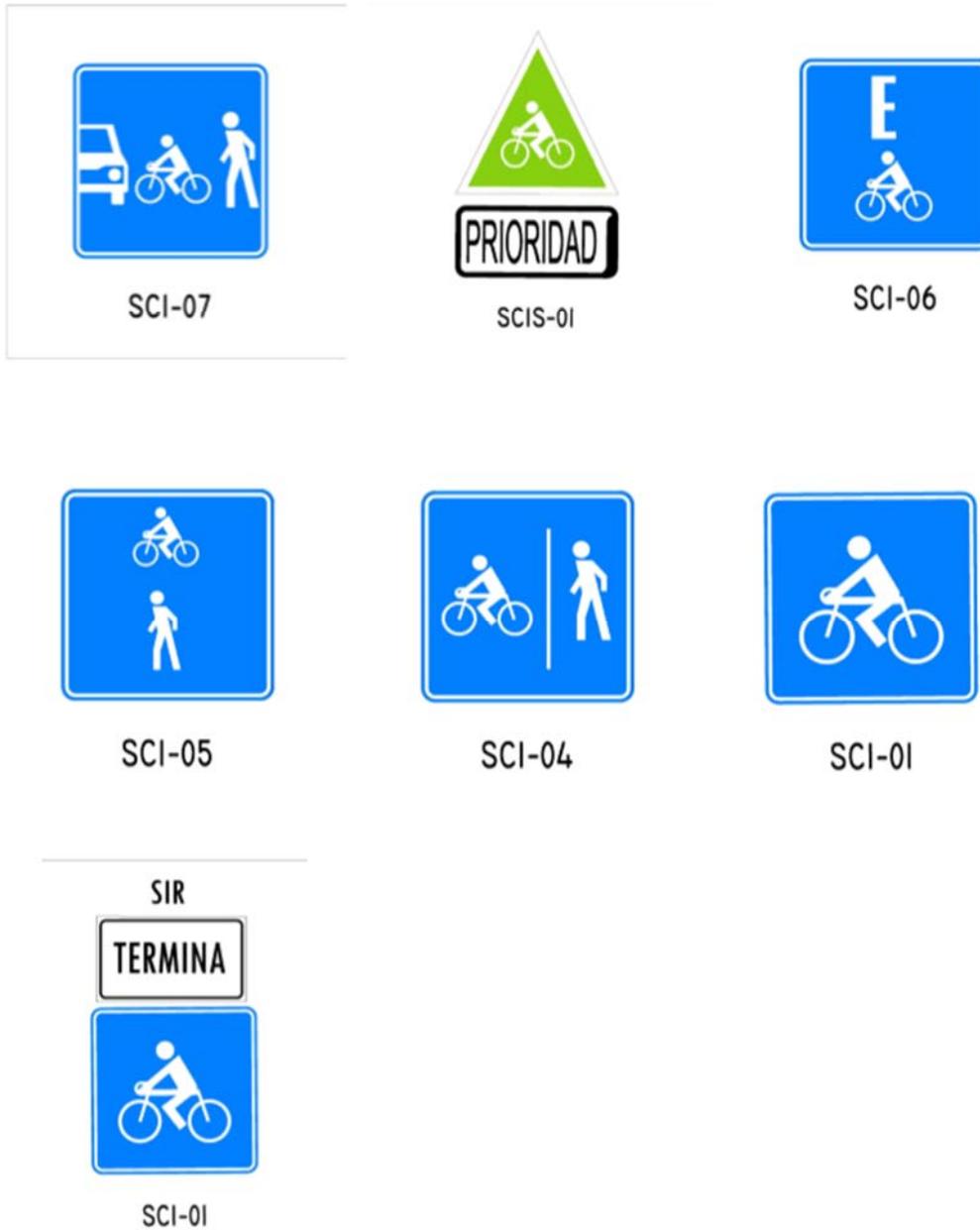
Las señales según su propósito pueden ser informativas, restrictivas o preventivas, a continuación se definen cada tipo y se proporcionan algunas de ellas en relación a la circulación ciclista de acuerdo a la norma oficial mexicana:

### Informativas

Cuando tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario por carreteras y vialidades urbanas, e informarle sobre nombres y ubicación de las poblaciones y de dichas vialidades, lugares de interés, las distancias en kilómetros y ciertas recomendaciones que conviene observar.

Para la circulación ciclista las señales informativas más utilizadas son las siguientes:

**Figura 4.80.** Señales informativas ciclistas



*Figura 12 Señales informativas*

### **Restrictivas**

Cuando tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad.

Figura 4.81. Señales restrictivas



SCR-01



SCI-05



SCR-07



SCR-02



PREFERENCIA  
CICLISTA

SCR-14



SCP-02



EXCEPTO

SCR-04



SCR-13



SCR-12

Figura 4.82. Señales restrictivas

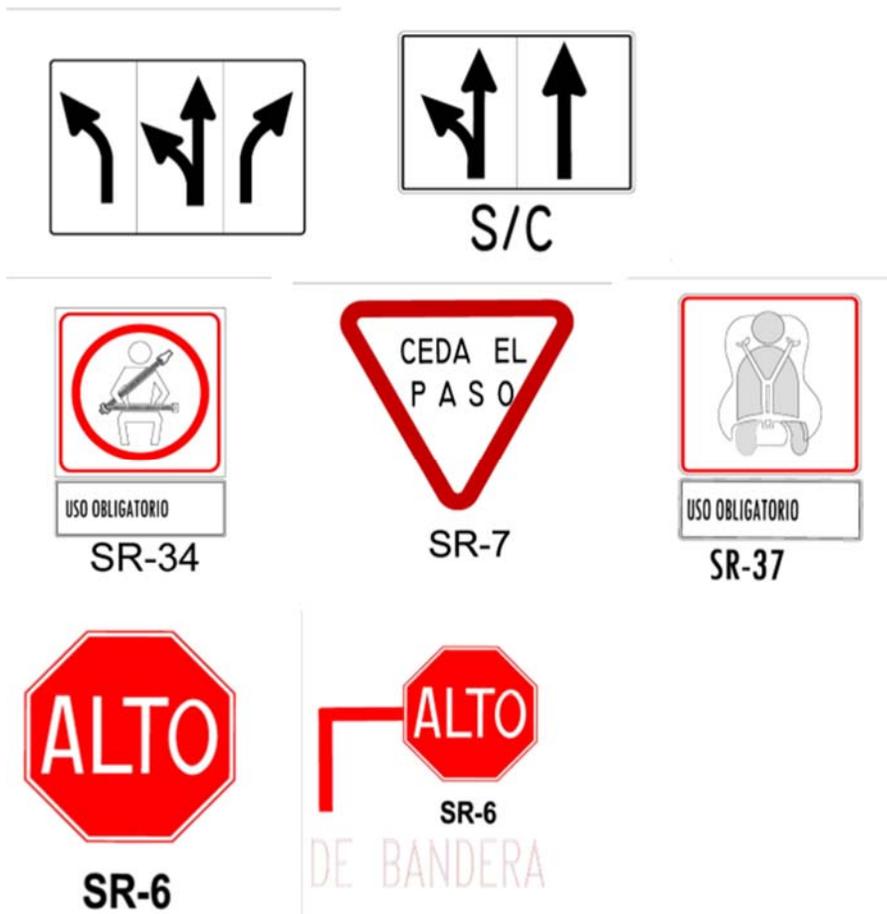


Figura 13. Señales restrictivas



### Preventivas

Cuando tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza.

Figura 14. Señales preventivas



Figura 4.85. Señales preventivas



SCR-10



SCR-08



SCR-05



SCP-05



SCP-04



SCP-03



SCP-01



SCR-03



SCP-06

## C) CONTROLES DE CIRCULACION y PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO

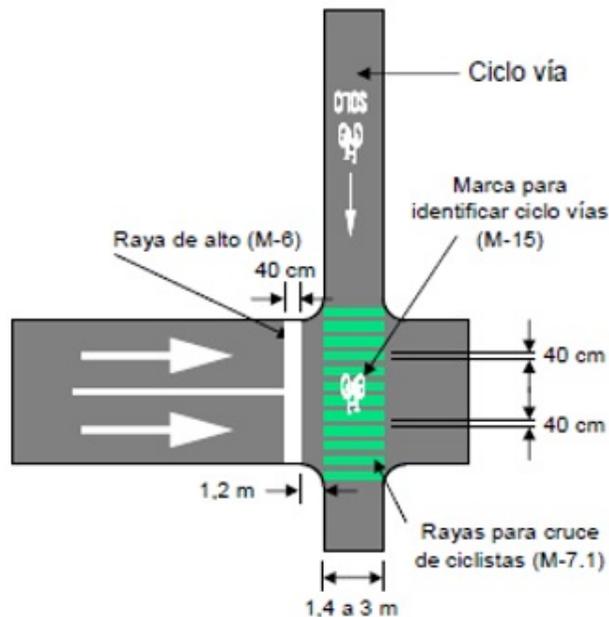
### C.1 CONTROLES DE CIRCULACIÓN

Para asegurar una armoniosa convivencia entre los sistemas de movilidad en la ciudad es necesario generar controles de circulación entre los distintos usuarios: peatones, bicicletas, automóviles y transporte público o de carga. Se han desarrollado y explorado distintos dispositivos que apoyen el control del tránsito y pueden ser códigos gráficos, luminosos o auditivos que generen reglas para todos y que hagan de la vía ciclista una segura y atractiva.

Para la movilidad ciclista es importante facilitar trayectos de manera continua y conveniente. Las intersecciones viales, que son los lugares donde con más frecuencia ocurren los accidentes, pueden ser diseñados o adaptados para ofrecer a los peatones y a los ciclistas cruces convenientes y seguros.

Una de las soluciones, que ya se trabajó es la correcta señalización.

**Figura 4.86.** Señalética horizontal para cruce ciclista



Fuente: Norma Oficial de Señalización de la SCT NOM 034 SCT2 2011

Otras soluciones de control de la circulación para los cruceros pueden ser:

- Incorporar semáforos ciclistas así como una distribución más eficaz de los tiempos en las fases. Proporcionar un tiempo exclusivo para los ciclistas refuerza el respeto para esta movilidad y permite a los usuarios hacer sus giros izquierdos, derechos, y continuar después del cruce en la ciclo-ruta con seguridad.
- Existen también dispositivos que activan detectores (sensores) ciclistas que el mismo usuario ciclista puede activar, con ello se brinda más tiempo verde a los ciclistas y en caso de no haber ciclistas, ese tiempo en el semáforo no se activa.
- Implementar en las vialidades cajas ciclistas (bike boxes), que consisten en ceder el espacio frontal de una calle como área de espera para los ciclistas, para que se ubiquen enfrente del tráfico en un cruce cuando está en rojo y hacerse más visibles a los automovilistas. Con esta solución se debe prohibir los giros a la derecha cuando el semáforo está en rojo. La caja bici facilita al ciclista tanto la vuelta izquierda como derecha. Y se recomienda que el semáforo le otorgue un tiempo específico de avance solo a los ciclistas o un arranque anterior a los automóviles y autobuses.
- Diseñar correctamente las vueltas a la derecha o izquierda, tanto de usuarios de bicicletas como de vehículos automotores.

## Semáforos ciclistas

Figura 4.87. Señales de semáforos ciclistas



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara



Fuente:  
<https://montaquiypedalea.wordpress.com/2014/01/06/senalizaci>

### **Cajas ciclistas**

En inglés llamadas bike boxes, que consisten en ceder el espacio frontal de una calle como área de espera para los ciclistas, para que se ubiquen enfrente del tráfico en un cruceo cuando está en rojo y hacerse más visibles a los automovilistas.

**Figura 4.88.** Caja ciclista



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.150

### Caja de contención avanzada o isleta de refugio en esquina

Otra opción de este tipo es la caja de contención avanzada y también llamadas isletas de refugio en esquina.

### Isletas de refugio

**Fig. 4.89.** Isleta de refugio en esquina

(Caja de contención)



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.164

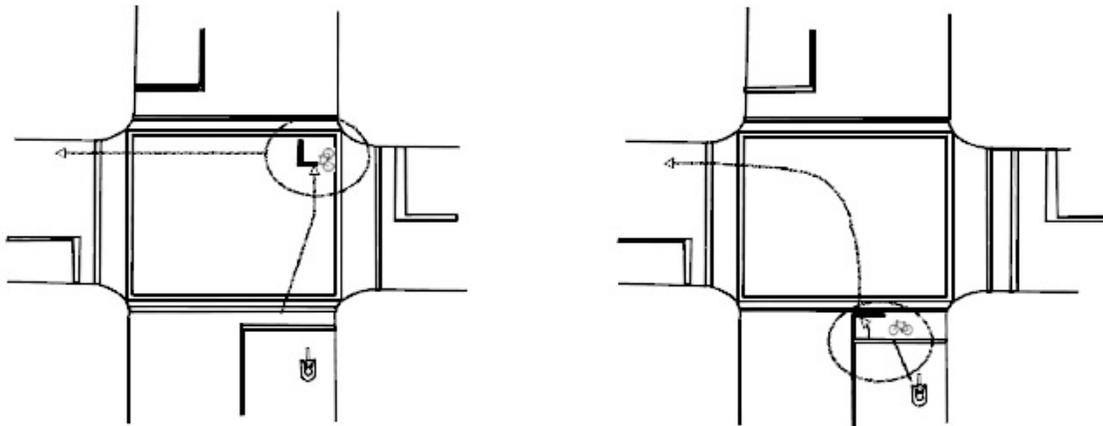
**Fig. 4.90.** Isleta de refugio frontal

(Caja ciclista o bike-box)



<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/10/03/guia-de-diseno-urbano-de-ciclovias-consejos-de-nacto-para-un-ciclismo-urbano-eficiente-y-seguro/nacto-guia-de-diseno-urbano-de-ciclovias-signos-y-marcas/>

**Figura 4.91.** Isleta de refugio en esquina. Planta de conjunto



Fuente: Bogota- bikeguide, p.52, [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

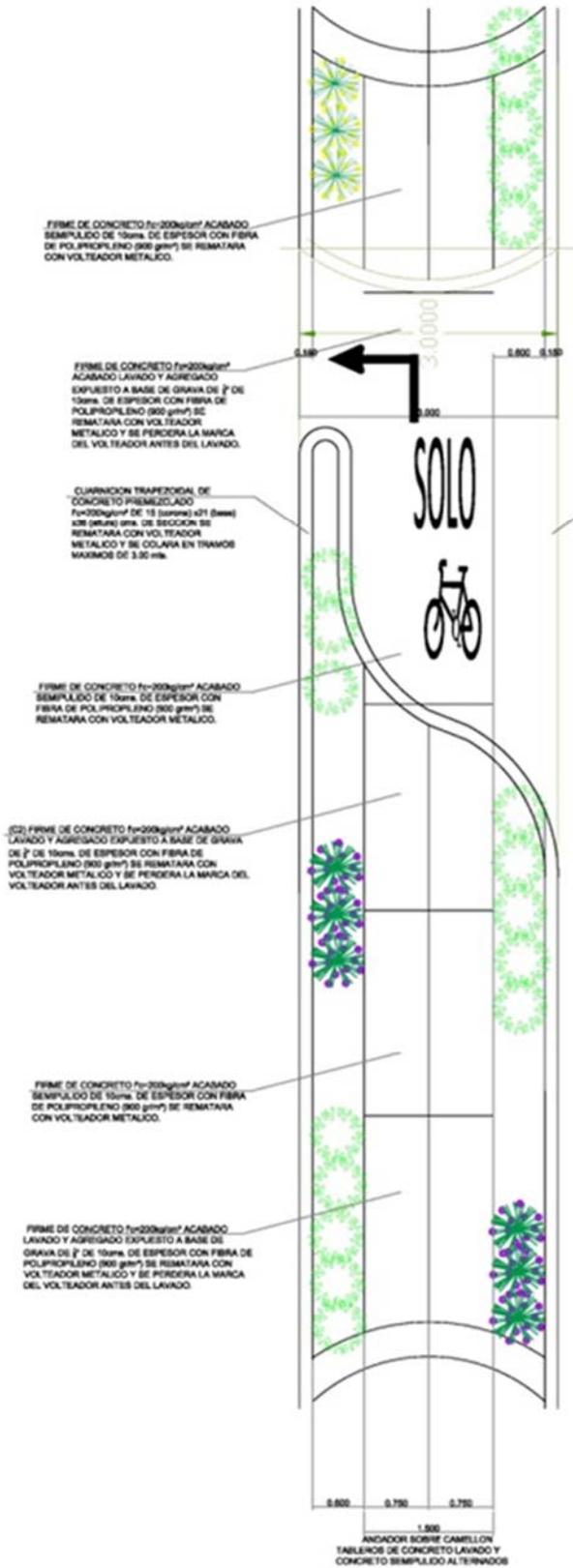
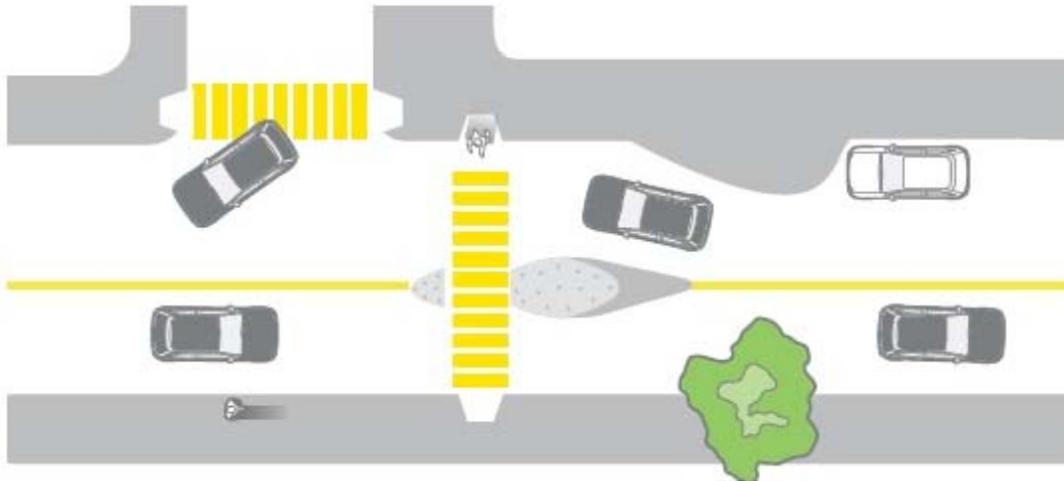


Figura 4.92. Isleta de refugio peatonal y ciclista en avenidas de grandes dimensiones

Otras modalidades de isletas de refugio cuando existe camellón y/o para acortar distancias de cruce en grandes avenidas, como se muestran a continuación. Favorecen la disminución de la velocidad vehicular, aumentan la visibilidad peatonal y ciclista e incrementan el espacio para colocación de señalamientos:

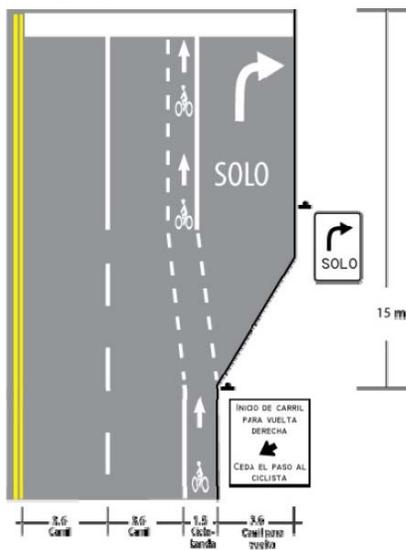
**Figura 4.93.** Isleta de refugio camellón central



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p.85

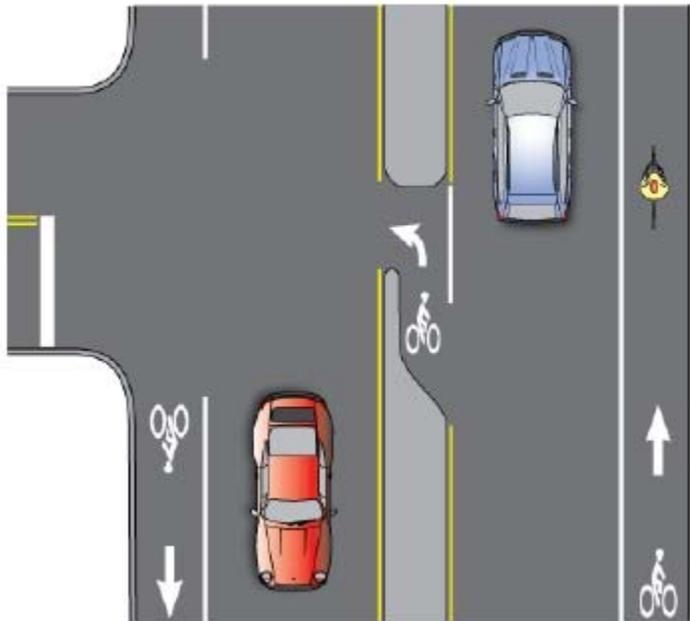
**Vuelta derecha de vehículos y ciclovía**

**Figura 4.94.** Diseño de carril vuelta derecha



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.149

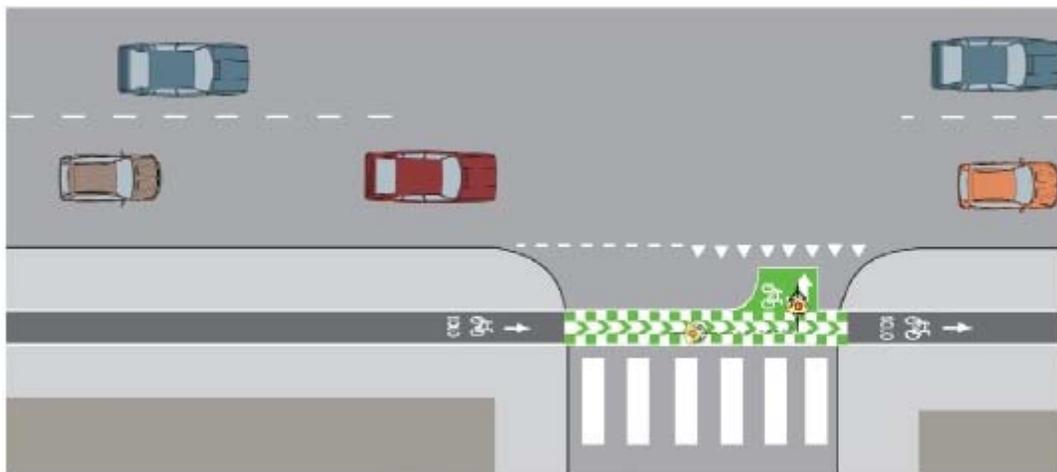
**Figura 4.95.** Vuelta izquierda en avenida con camellón



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.164

**Otras modalidades de vuelta izquierda ciclista:**

**Figura 4.96.** Vuelta izquierda tipo Copenhague de ciclovía con amortiguamiento

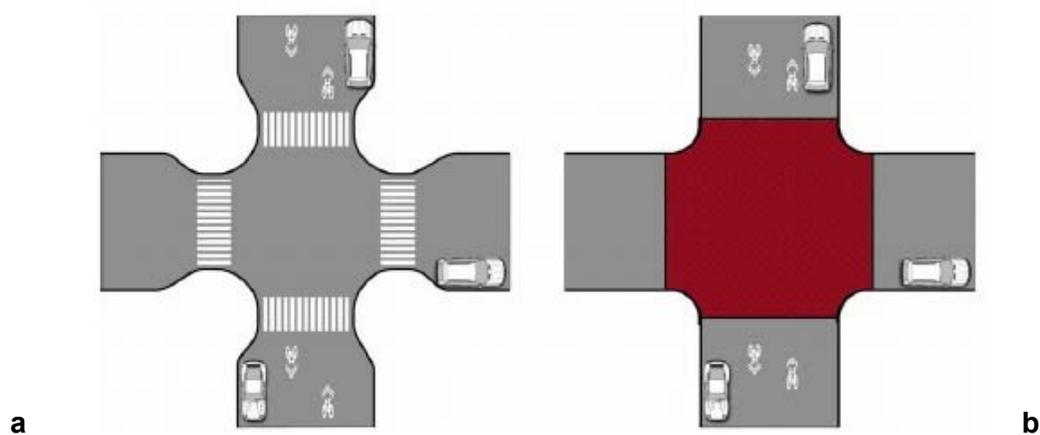


Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.133

Existen soluciones en cruces que se han implementado para los peatones y los usuarios más vulnerables y estas son acortar las distancias de cruce en avenidas de sección amplia. Estas mismas pueden ser adaptadas para los ciclistas también:

- a- Extensión de las esquinas y señalamientos de cruce llamativos
- b- Pavimentos estampados y logos ciclistas

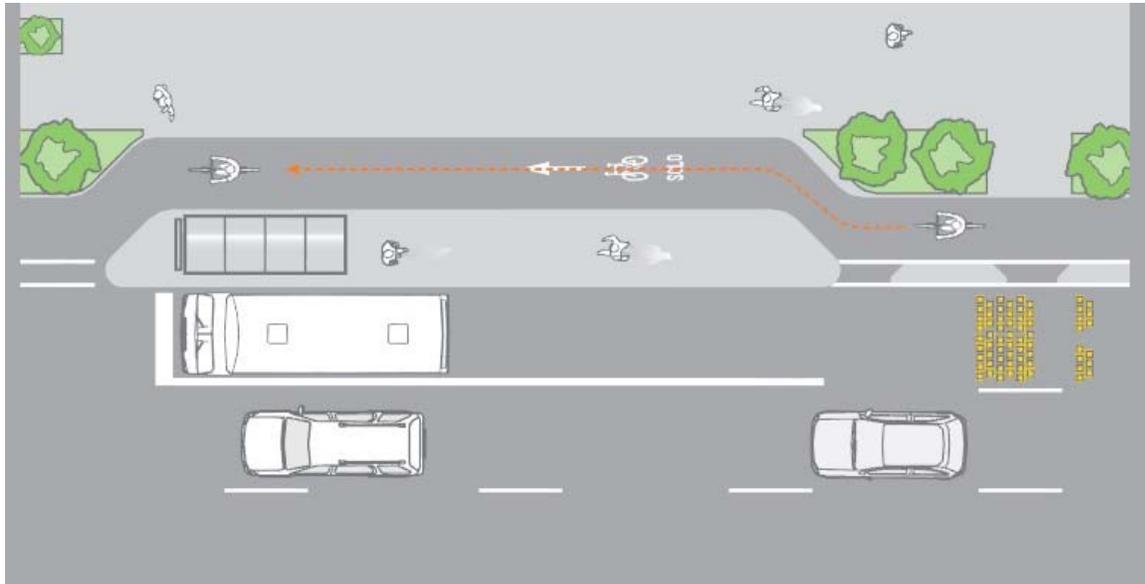
**Figura 4.97.** Identificación de cruces mediante tratamiento de bordes de las esquinas o cambio de acabado en los pavimentos



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, p.157

Otras disposiciones muy importantes a diseñar e implementar para el control de la circulación son las paradas de autobuses de transporte público. Cuando hay suficiente espacio en la avenida y en las banquetas la solución puede ser planteada aumentando la sección de la zona de amortiguamiento, planteada por lo general de 0.50m a 1.0m, de la siguiente manera:

**Figura 4.98.** Parada de autobús y ampliación de la zona de amortiguamiento



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 147

En el caso de que el espacio de las calles y banquetas sea más reducido, el carril ciclista (unidireccional) se tendrá que ver reducido de 1.50m a 1.0 en el tramo de la parada de autobús como se muestra en la imagen siguiente:



Los encuentros de las vías ciclistas y de los peatones con los accesos vehiculares a cocheras de predios particulares o comerciales son otro conflicto común y se vuelven puntos de vulnerabilidad a los accidentes. Para la gestión de soluciones en estos casos, el ITDP en Ciclociudades<sup>64</sup> ha propuesto las siguientes acciones, entre otras:

- ⇒ Disminuir al mínimo las dimensiones de los accesos a cocheras o a locales comerciales, esto es 6.00m.
- ⇒ Si algún predio cuenta con varios accesos vehiculares se gestionará que suprima algunos y de preferencia dejar solo uno de entrada y otro de salida.
- ⇒ Disminuir los radios de giro de los autos para con ello bajar la velocidad de ingreso
- ⇒ Evitar las rampas desvanecidas desde el alineamiento del predio y hasta la guarnición de la banqueta. La rampa deberá restringirse al espacio que tenga entre la guarnición y el mobiliario urbano.
- ⇒ En la ciclovia segregada se deben suprimir en los accesos a cocheras las zonas de amortiguamiento y todos los elementos de confinamiento y señalar como un cruce ciclista.

### Ciclorutas y accesos vehiculares a cocheras

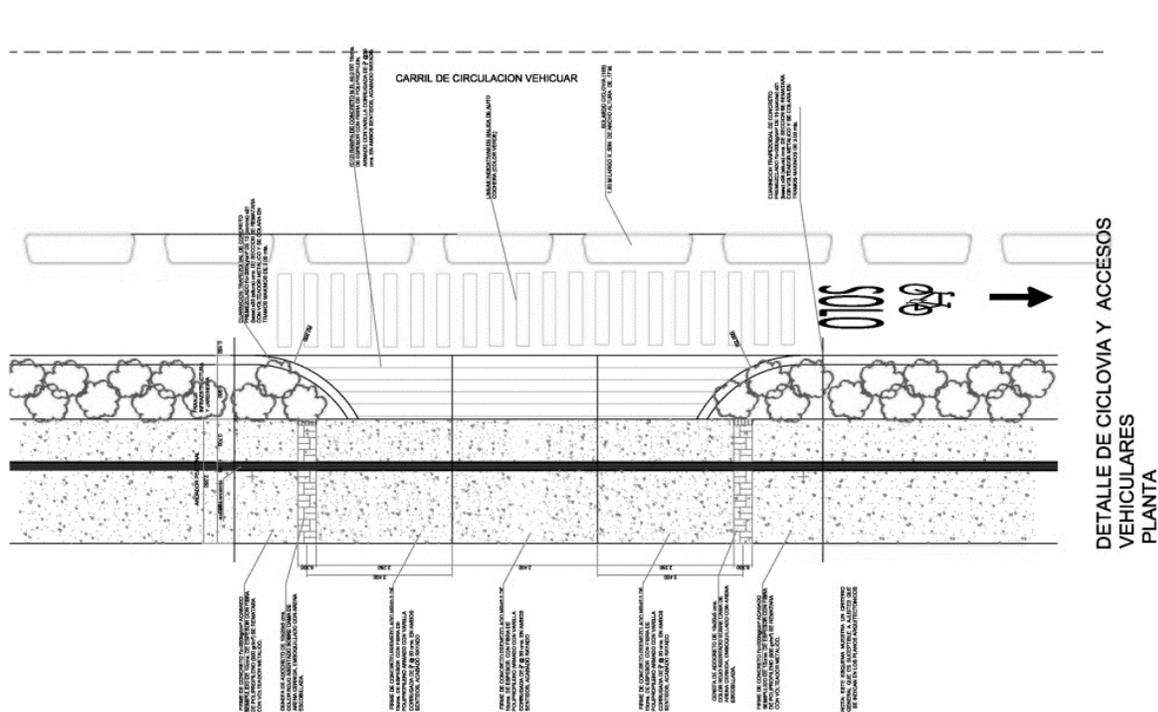
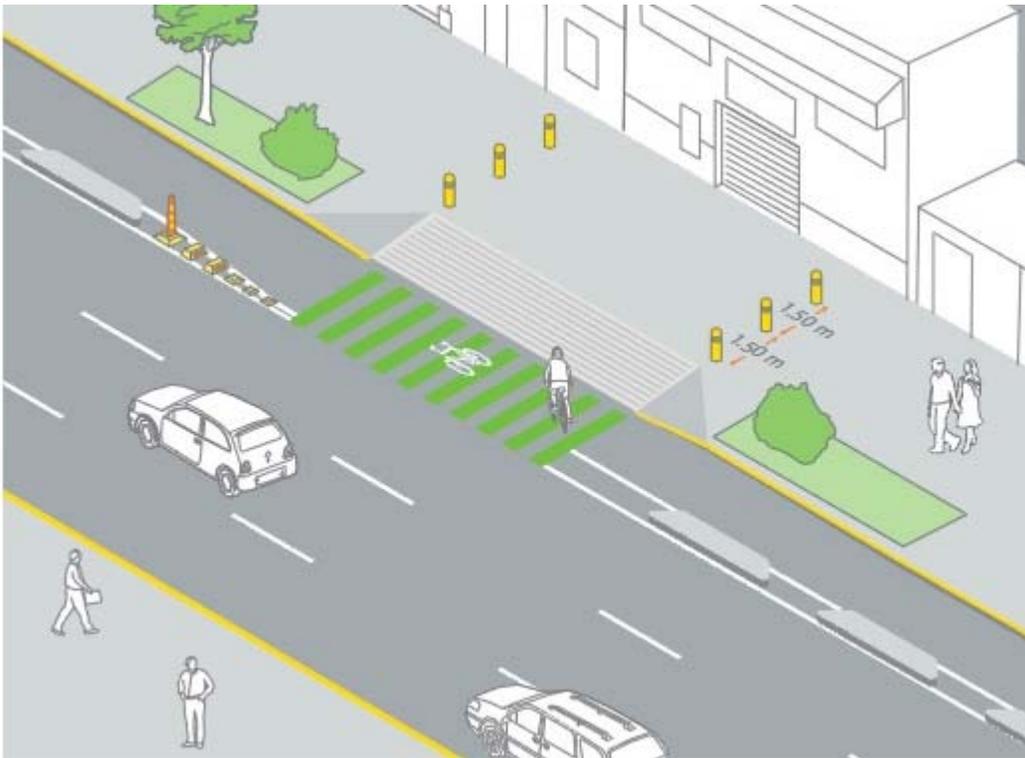


Figura 4.100. Solución tipo para acceso a predios

Figura 4.101. Solución tipo para acceso a predios

<sup>64</sup> ITDP México, Red de movilidad en bicicleta, T IV- Infraestructura, <http://ciclociudades.mx/manual/>



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 147

Existen también dispositivos especiales de confinamiento que apoyan la delimitación y el control de la circulación ciclista del tipo segregado, como es la que se plantea en Ciudad Juárez. La función es el impedir la invasión de vehículos automotores y brindar mayor protección al ciclista.

### **Vialetones, barra de confinamiento tipo 'L' o delineador de carril para bicicletas**

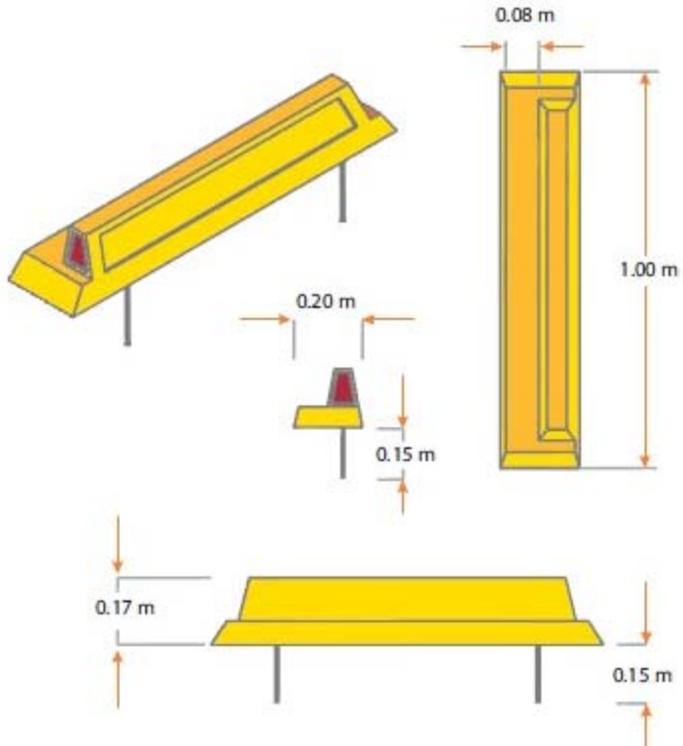
La solución con vialetones facilita el desplazamiento de conductores y ciclistas de manera rápida y segura pues crea una barrera física entre el carril para automóviles y la cicloruta.

Es un elemento fabricado de hule reciclado de alto impacto, que ayuda a delimitar el tráfico vehicular del ciclista. La forma y el diseño es especial para generar la máxima seguridad y protección: inclinado del lado del ciclista para en caso de colisión hacerlo regresar a la ruta; el lado del automóvil es perpendicular a la calle para prevenir que los vehículos puedan invadir el carril de las bicicletas.<sup>65</sup>

<sup>65</sup> Información de GNR Technologies México-Vialidad segura  
[http://www.gnrtech.com.mx/delineador\\_de\\_carril\\_para\\_bicicletas.php](http://www.gnrtech.com.mx/delineador_de_carril_para_bicicletas.php)

Las dimensiones nominales del vialetón o barra de confinamiento tipo 'L' son:

**Figura 4.102.** Vialtón o barra tipo "L"



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p238.

**Delineador de carril para bicicletas:**



**Figura 4.103.** Delineador montable para carril ciclista

Fuente: [http://www.gnrtech.com.mx/delineador\\_de\\_carril\\_para\\_bicicletas.php](http://www.gnrtech.com.mx/delineador_de_carril_para_bicicletas.php)

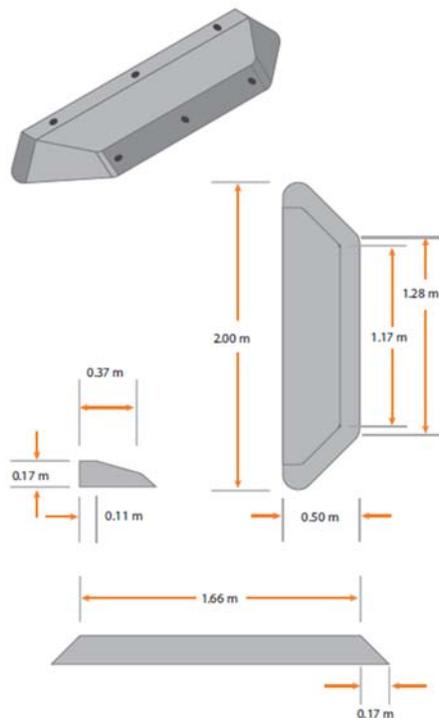
## Guardacantón trapezoidal

Tiene como función principal minimizar el impacto de las llantas de vehículos sobre el área de circulación ciclista y al mismo tiempo facilitar maniobras de entrada y salida del carril exclusivo.

Este es el dispositivo más recomendable en las propuestas para Ciudad Juárez, como se había expuesto en el apartado de las tipologías.

Las dimensiones recomendadas para estos elementos son las siguientes:

**Figura 4.104. Guardacantón trapezoidal**



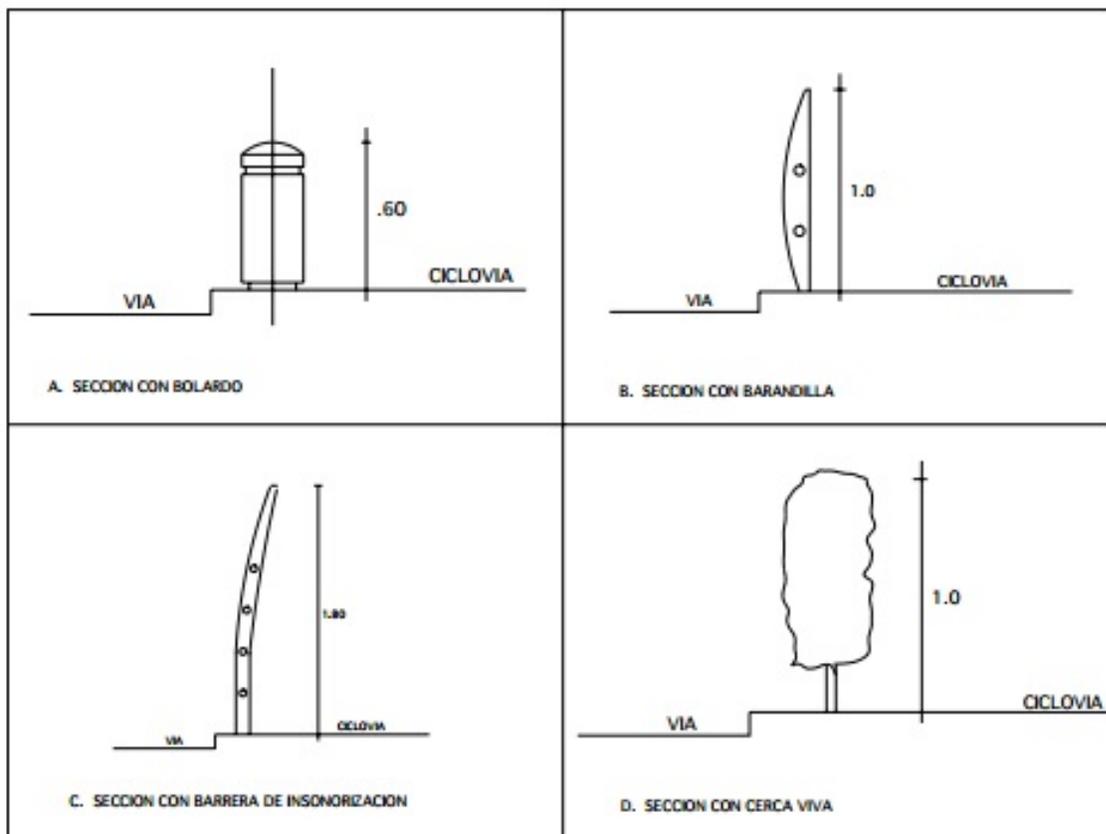
Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p 238

Otros elementos deberán ser instalados para protección de la cicloruta en el caso en que no sea posible incorporar separadores o franja de amortiguamiento. Estos elementos además de protección aportan elementos visuales que ayudan a caracterizar las ciclorutas.

Algunos de ellos y de acuerdo a la intensidad del tráfico y la velocidad promedio de la vialidad son los siguientes:

### Bolardos y elementos de separación de ciclorutas

**Figura 4.105.** Distintos elementos separadores de ciclorutas



Fuente: Bogota- bikeguide, p.43, [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

- Los bolardos se sugieren en vialidades de tráfico medio y velocidades medias
- Las barandillas metálicas en vías con alto tráfico vehicular y/o altas velocidades
- Las barreras de insonorización son recomendables en avenidas de intenso tráfico con alta contaminación de ruido
- Las cercas vivas o arbóreas son apropiadas en vialidades de altas velocidades

## C.2 PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO

Se ha mencionado ya con insistencia en las consecuencias negativas del excesivo uso del automóvil tanto en la ciudad como en el medio ambiente.

Las soluciones de parte de las autoridades han tendido a invertir importantes recursos en aumentar el espacio para vialidades, puentes, carreteras, pavimentación. Estas acciones promueven que el uso de los vehículos motorizados aumente cada día más y por ello siempre serán insuficientes. Se ha buscado también solucionar la congestión del tráfico a través de acciones administrativas y la técnica de ‘Pacificación del Tráfico’ es parte de ellas.

Pacificación del tráfico consiste en aplicar un grupo de técnicas en determinadas áreas urbanas, o en las ciudades, para proteger de los daños causados por el tráfico. Este programa nació en Delft, Holanda desde la década de los 60’s y poco a poco ha ido tomando más fuerza, reconocimiento internacional y ejemplos exitosos que han conseguido bajar niveles de contaminación y al tiempo las velocidades de los vehículos. Las calles se han vuelto más seguras, más verdes, más silenciosas y le pertenecen a los residentes, a los ciclistas y a los peatones<sup>66</sup>

El resumen de los objetivos de esta técnica es:

- Mejorar la seguridad de la vía para todos los usuarios
- Disminuir el tráfico de paso
- Lograr reducir las velocidades para disminuir la ocurrencia de accidentes
- Crear más espacios abiertos
- Suministrar más espacio para árboles, arbustos y jardines.

El conjunto de acciones pretende crear un medio ambiente seguro, tranquilo, atractivo y no contaminado. Las técnicas de pacificación del tráfico son complementarias a la planeación urbana, a la administración del tráfico, a políticas públicas, a la infraestructura y cultura ciclista en las ciudades.<sup>67</sup>

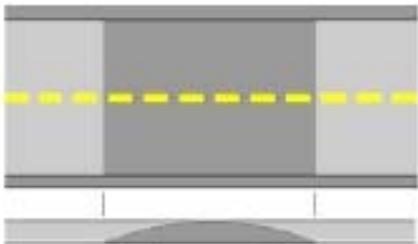
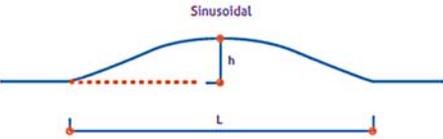
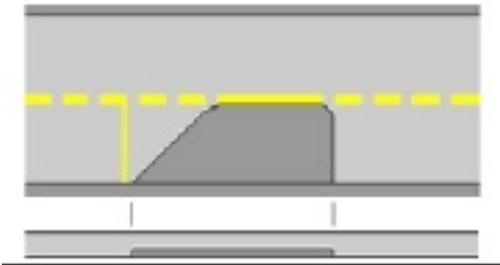
---

<sup>66</sup> Plan maestro de ciclorutas, Manual de Diseño, Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C., Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, p.59

<sup>67</sup> Idem

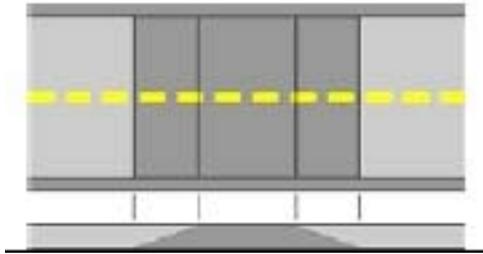
Algunas de las técnicas consisten en implementar en las vialidades existentes dispositivos como pueden ser los siguientes:

**Tabla IV.24.** Estrategias de pacificación del tráfico: desaceleradores

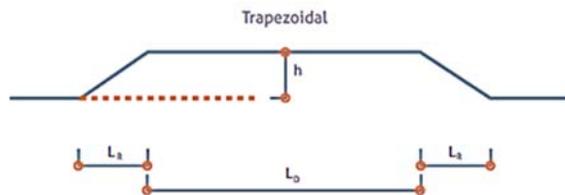
CAMBIOS EN LA VIALIDAD																									
Verticales	Horizontales																								
<p>Desaceleradores en relación a la velocidad de la vía</p> <p><b>Topes</b></p>  <p>Fuente: Bogota- bikeguide, p.64,  <a href="http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf">http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf</a></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Velocidades de diseño (Km/hr)</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Longitud del desmolto (m)</td> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td>9.50</td> </tr> <tr> <td>Altura (m)</td> <td>0.12</td> <td>0.12</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>Distancia entre lomos (m)</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>80-100</td> </tr> <tr> <td>Gradiente de las rampas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2.5%</td> </tr> <tr> <td>Longitud total</td> <td>3.36</td> <td>4.80</td> <td>12.00</td> </tr> </table> <p>Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 88</p>	Velocidades de diseño (Km/hr)	20	30	50	Longitud del desmolto (m)	3.00	4.00	9.50	Altura (m)	0.12	0.12	0.12	Distancia entre lomos (m)	30	50	80-100	Gradiente de las rampas	-	-	2.5%	Longitud total	3.36	4.80	12.00	<p>Pacificadores horizontales</p> <p><b>Tramoya</b></p>  <p>Fuente: Bogota- bikeguide, p.64,  <a href="http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf">http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf</a></p>
Velocidades de diseño (Km/hr)	20	30	50																						
Longitud del desmolto (m)	3.00	4.00	9.50																						
Altura (m)	0.12	0.12	0.12																						
Distancia entre lomos (m)	30	50	80-100																						
Gradiente de las rampas	-	-	2.5%																						
Longitud total	3.36	4.80	12.00																						

**Desacelerador tipo**

**Tope trapezoidal**



Fuente: Bogota- bikeguide, p.64,  
[http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)



**tomos de perfil trapezoidal**

Velocidades de diseño (Km/hr)	20	30	50
Altura (m)	0.10	0.10	0.12
Longitud de la rampa	0.70	1.00	2.40
Gradiente de las rampas	14%	10%	2.5%
Longitud del desarrollo (m)	4.00	4.00	5.2

Con las dimensiones señaladas, los vehículos que sobrepasen en más de 5 Km/hr las velocidades de diseño sufrirán cierta incomodidad.

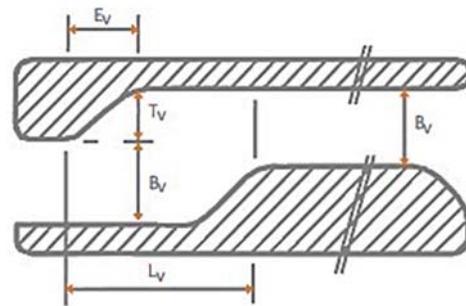
Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 88

**Pacificador**

**Circulación en zigzag**



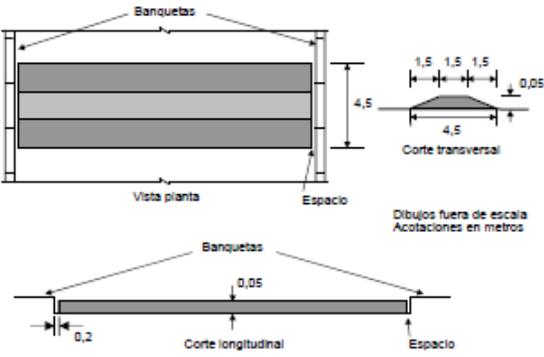
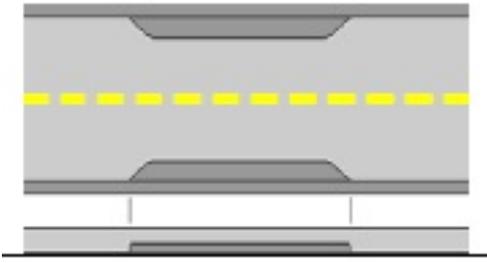
**Norma suiza para el dimensionamiento de zigzags**



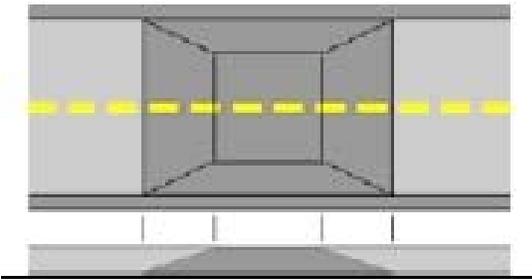
**Tabla 25.** Dimensionamiento en zig-zag

Dimensionamiento de zigzag				
Tipo de cruce ( $B_V + T_V$ ) / $L_V$	$B_V$ (m)	$T_V$ (m)	$L_V$ (m)	$E_V$ (m)
5/10	3.20	1.80	10.00	2.00
6.5	4.00	2.00	5.00	2.00
6/9	3.50	2.50	9.00	4.00
7/8	4.00	3.00	6.00	3.00
7/10	3.50	3.50	10.00	4.00
8/11	3.50	4.50	11.00	4.50
9.5	5.00	4.00	5.00	4.00
9/9	4.00	5.00	9.00	5.00
9/12	3.50	5.50	12.00	5.50
10/6	5.00	5.00	6.00	3.00
10/9	4.00	6.00	9.00	6.00

Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 87

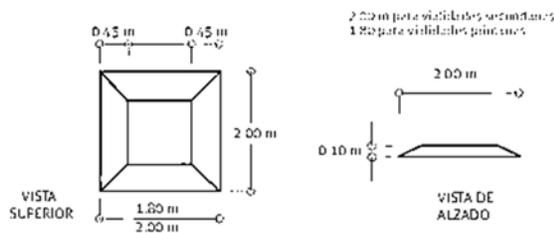
<p><b>Paso Pompeyano</b></p> <p>Contribuye a disminuir la velocidad y permitir el cruce seguro de peatones y ciclistas. Su localización es transversal a la circulación de la cicloruta, incluye los carriles de circulación vehicular y ciclista.</p>  <p>Fuente: Reductor de velocidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011</p>	<p><b>Calles estrechas</b></p> <p>El reducir la sección de la calle ayuda a mejorar la seguridad y disminuir la velocidad de los automóviles. Puede también ser diseñado de tal manera que el estacionamiento lateral cambie de lado de la calle.</p>  <p>Fuente: Bogota- bikeguide, p.64, <a href="http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf">http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf</a></p>
<p><b>Cojines de velocidad</b></p> <p>Pequeños montículos, con espacios entre ellos, instalados a todo lo ancho de la calle, Las dimensiones de los cojines se calculan de acuerdo a la distancia entre los ejes de las ruedas de los autobuses y vehículos de emergencia.</p>	<p><b>Islas centrales</b></p> <p>Áreas de resguardo que se colocan en el centro de las vías de doble sentido para facilitar el cruce de peatones y ciclistas. Permiten que los usuarios se enfrenten a un sentido de circulación a la vez, que se puedan detener con seguridad a la mitad de la vialidad y esperar hasta poder cruzar de forma segura.</p>

### Cojines de velocidad

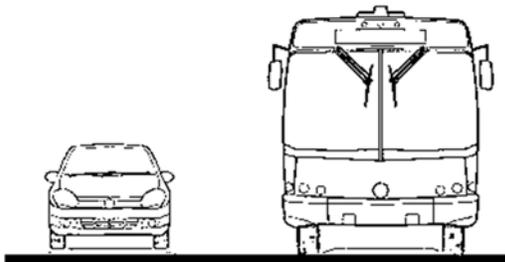


Fuente: Bogota- bikeguide, p.64,  
[http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

### Dimensiones de los cojines de velocidad

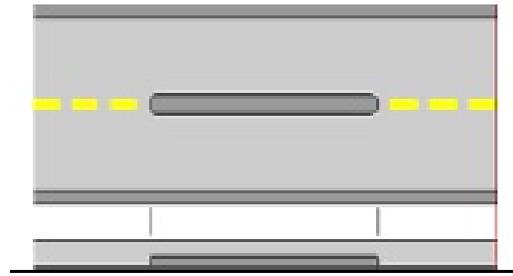


Efecto del cojín en diferentes tipos de vehículos



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 91

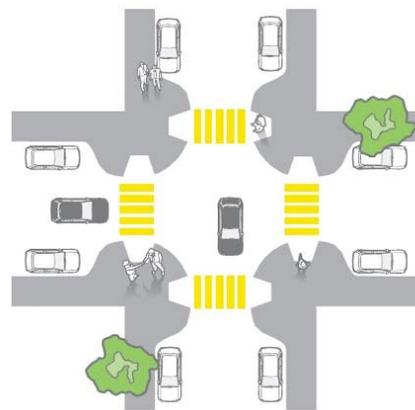
### Islas centrales



Fuente: Bogota- bikeguide, p.64,  
[http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

### Intersecciones con orejas para peatones y ciclistas

Acortar las distancias de cruces peatonales y/o ciclistas al aumentar la sección de la banqueta en las esquinas, a manera de orejas como se muestra en la imagen y con ello dificultar al vehículo el transitar a alta velocidad.



Fuente: Ciclo ciudades. Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 93

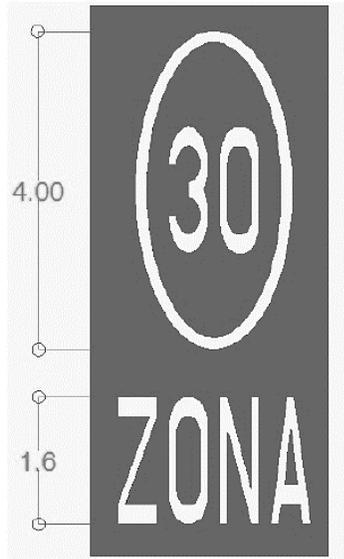
<b>ELEMENTOS ADICIONALES DE PACIFICACIÓN DEL TRÁFICO</b>
Utilización de señales para reducción de velocidad y cambio de comportamiento
Uso de materiales de texturas y colores diferentes
Uso de mobiliario urbano y cultural
Uso de vegetación y paisajismo
Uso de pavimentos y banquetas al mismo nivel
Ceder espacio de la calle para los ciclistas
Uso de efectos ópticos
Combinaciones de diversas medidas de pacificación del tráfico y uso de otros elementos que favorezcan la calidad del medio ambiente

Fuente: elaboración propia a partir de la elaborada por Plan maestro de ciclorutas, Manual de Diseño, Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C., Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, p.64

Otra de las estrategias de pacificación del tráfico que se ha implementado con muy buenos resultados ha sido la reducción de la velocidad de los automóviles a 30 Km/hr, que permite, tanto los vehículos motorizados y los no motorizados, circulen ambos utilizando la misma infraestructura vial.

Esto puede ser implementado en algunas zonas de la ciudad donde la intensidad del tráfico sean menores a 5,000 vehículos/día, como pueden ser los centros históricos de las ciudades o zonas en que no existan grandes avenidas de tránsito rápido. Con esta medida el espacio urbano se aprovecha más, el paisaje se mantiene sin grandes cambios y los costos se reducen logrando una circulación segura y cómoda de la bicicleta. Se les ha llamado Zona 30 y se coloca la marca que se describe a continuación en los accesos a la misma para indicar al automovilista que debe reducir la velocidad y con ello garantizar la limitación de velocidad deseada dentro del perímetro definido.

**Figura 4.106.** Señalética horizontal zona 30



Fuente: Manual de lineamientos y estándares para vías peatonales y ciclorutas del Plan Maestro de Movilidad Urbana no motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara

## **D. ILUMINACIÓN**

“Toda infraestructura vial ciclista debe contemplar la colocación de iluminación adecuada” menciona el Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas en el tomo de Infraestructura, cuando se refiere a elementos generales para una circulación ciclista cómoda y segura.<sup>68</sup>

La iluminación de las ciclorutas demanda un estudio cuidadoso y especial, de tal manera que el ciclista pueda percibir los peligros y elementos que se le puedan presentar. Ocurre que al ser implementada este tipo de movilidad en las calles y avenidas existentes, que en la actualidad cuentan con un alumbrado público diseñado solamente para los automóviles, tanto a los peatones y en nuestro caso a los ciclistas esa iluminación, por su calidad y por la altura de los arbotantes, no resulta apropiada ni suficiente. No solo en las ciclorutas se requiere buena iluminación, es también indispensable que las áreas de estacionamiento ciclistas estén muy bien alumbradas.

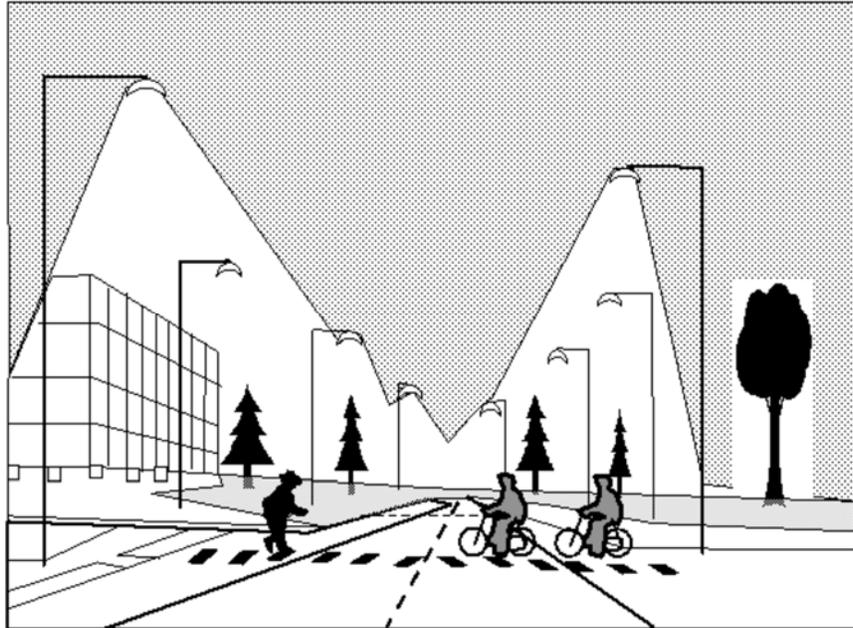
Es por ello que, en vías también de un menor consumo energético y de mejor calidad de la iluminación, se sustituyan las actuales lámparas por otras tipo LED y de menor altura.

La buena visibilidad debe de garantizarse especialmente en las intersecciones. Resulta de gran importancia que el ciclista sea visible al conductor de vehículos motorizados cuando atraviesa

<sup>68</sup> Ciclociudades Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo IV Infraestructura, 2011, p. 110

una vialidad. Esto se puede lograr si el ciclista (o el peatón) se destacan sobre un fondo claro o bien iluminado, más allá del crucero, como se muestra en la siguiente imagen:

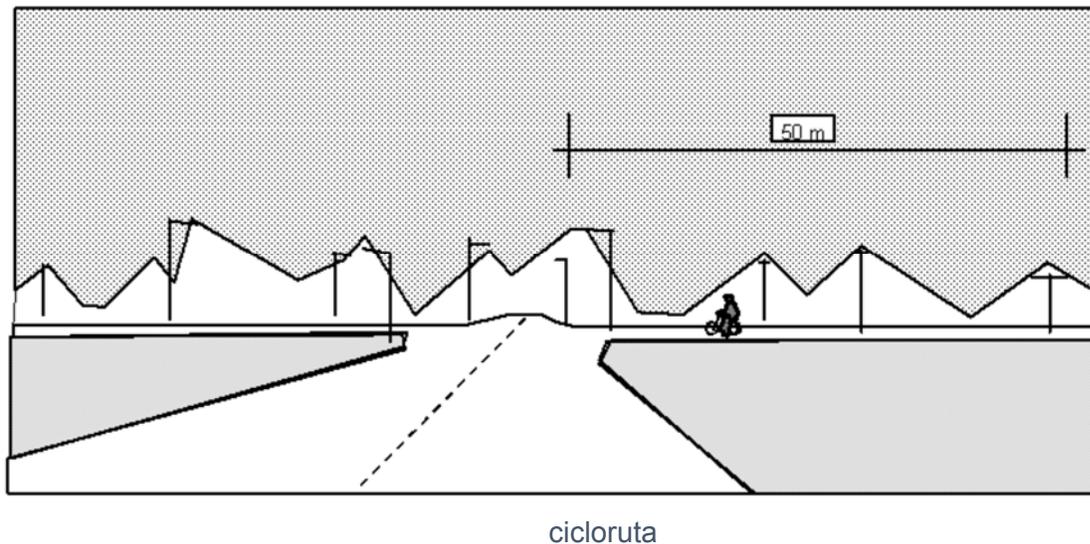
**Figura 4.107.** Esquema de iluminación adecuada para ciclorutas



Fuente: Bogota- bikeguide, p.54. [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

Otra consideración importante es la de iluminar la cicloruta alrededor de 50 metros antes de la intersección para que los conductores de automóviles y camiones puedan ver a los ciclistas no solo cuando entran en la intersección sino antes de ello.

**Figura 4.108.** Esquema de iluminación necesaria al aproximarse a una intersección con



Fuente: Bogota- bikeguide, p.55. [http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB\\_Bogota-bikeguide.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf)

Algunas normas internacionales especializadas en ciclo rutas recomiendan:

**Tabla IV.26.** Iluminancia para calles con uso peatonal y ciclista

Uso nocturno peatonal y ciclista	Iluminancia horizontal (lux)	
	Valor promedio	Valor mínimo
Intenso	10	3.0
Moderado	7.5	1.5
Bajo	5.0	1.0
Muy bajo	1.5	0.2

Fuente: RETILAP. Colombia

La Norma Oficial Mexicana NMX-J-507/1-ANCE-2010 tiene criterios de diseño de alumbrado público que cubren los requerimientos recomendados para el uso de carriles ciclistas:

**Tabla IV.27. Norma oficial mexicana alumbrado público en vialidades urbanas**

**Tabla 4. Valores máximos de DPEA, luminancia mínima promedio, relaciones de uniformidad máximas y la relación de deslumbramiento y luminancia, para vialidades**

Clasificación de Vialidad	Luminancia mínima promedio $L_{prom}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	Relaciones de uniformidad máximas		Relación de luminancia de deslumbramiento $L_d / L_{prom}$	DPEA [W/m <sup>2</sup> ]			
		$L_{prom} / L_{min}$	$L_{max} / L_{min}$		Ancho de calle [m]			
					< 9,0	$\geq 9,0$ < 10,5	$\geq 10,5$ < 12,0	$\geq 12,0$
Autopistas y carreteras	0,4	3,5 a 1	6 a 1	0,3 a 1	0,41	0,38	0,35	0,31
Vías de acceso controlado y vías rápidas	1,0	3 a 1	5 a 1	0,3 a 1	1,01	0,95	0,86	0,81
Vías principales y ejes viales	1,2	3 a 1	5 a 1	0,3 a 1	1,17	1,12	1,03	0,97
Vías primarias y colectoras	0,8	3 a 1	5 a 1	0,4 a 1	0,86	0,81	0,74	0,69
Vías secundarias residencial Tipo A	0,6	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,64	0,59	0,54	0,50
Vías secundarias residencial Tipo B	0,5	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,49	0,45	0,42	0,37
Vías secundarias industrial Tipo C	0,3	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,32	0,28	0,26	0,23

Fuente: Tabla 4. NMX-J-507/1-ANCE-2010.

Tipo A. Vía de tipo residencial con alto tránsito peatonal nocturno, tránsito vehicular de moderado a alto, y con moderada existencia de comercios.

Tipo B. Vía de tipo residencial con moderado tránsito peatonal nocturno, tránsito vehicular de bajo a moderado y con moderada existencia de comercios.

Tipo C. Vía de acceso industrial que se caracteriza por bajo tránsito peatonal nocturno, moderado tránsito vehicular y baja actividad comercial.

### Visibilidad

Existen recomendaciones para calcular las distancias y velocidades para garantizar que los usuarios en bicicleta sean ubicados por otros conductores así como la visibilidad necesaria para que los ciclistas detecten y se decidan las maniobras de frenado y previsión de colisiones y atropellamientos.

En bicicleta, esta distancia corresponde a la distancia viajada entre 8 y 10 segundos; por lo tanto, la visibilidad mínima es la distancia viajada entre 4 y 5 segundos.

**Tabla IV.28.** Velocidad de diseño y distancia para correcta visibilidad de objetos en ciclorutas

Visibilidad mínima requerida	Ciclorutas principales	Otras rutas
Velocidad de diseño	30 km/hr	20 Km/hr
Visibilidad que requieren los ciclistas	35 - 42 m	22-30 m.

Fuente: CROW. Manual de diseño para tráfico de bicicletas. Pág. 48

En segundo lugar debe de considerarse la visibilidad mínima en relación a velocidades y distancias para cruces de acuerdo a la velocidad del tráfico motorizado. Esto permite prever las maniobras de frenado y estimar la seguridad de cruce.

**Tabla IV 29.** Velocidad de diseño y distancias de frenado en carriles ciclistas

Velocidad de diseño	Distancia de frenado
30 km/hr	40 m.
20 km/hr	21 m.
12km/hr (velocidad mínima para mantener el equilibrio)	

Fuente: CROW. Manual de diseño para tráfico de bicicletas. Pág. 49

El tercer aspecto de visibilidad se atiende en el aspecto de las intersecciones de cruce de acuerdo a la velocidad de las vías motorizadas.

**Tabla IV.30.** Visibilidad de aproximación según anchos y velocidades de cruce

Distancia de cruce (m)	Tiempo para cruzar (s)	Visibilidad que se requiere (m) según velocidad del tráfico motorizado (V)			
		30 km/hr	50 Km/hr	70 Km/hr	80 km/hr
4.00	4.2	45	100	180	205
5.00	4.5	45	105	185	210
6.00	4.9	50	110	190	220
7.00	5.1	50	115	200	225
8.00	5.5	55	120	205	235

Fuente: CROW. Manual de diseño para tráfico de bicicletas. Pág. 50

## E. MOBILIARIO URBANO

Hay piezas y elementos del mobiliario urbano que son complementarios a la infraestructura ciclista para su mejor funcionamiento y para proteger a los usuarios principalmente.

### ESTACIONAMIENTO CICLISTA O BICIPARK



Como se vio en el diagnóstico, en la mayoría de las instituciones gubernamentales, educativas, de salud, comerciales ni deportivas de Ciudad Juárez se han implementado áreas de estacionamiento apropiadas, que le permitan al ciclista resguardar su bicicleta y con ello facilitar y estimular el uso cada vez más frecuente. En la actualidad los usuarios las amarran, o encadenan a las mallas ciclónicas, a árboles, a postes u otras estructuras metálicas fijas. Aun así, son constante objeto de robo, de maltrato, de amenaza para su seguridad.

Para la promoción de la movilidad ciclista se hace indispensable proveer del servicio de estacionamiento para bicicletas de tal manera que facilite el uso y el resguardo de la misma.

También con ello se reduce el robo y la amenaza que representa para los usuarios, así como la invasión que las bicicletas hacen ocasionalmente a las banquetas, al espacio público.

Es importante que los establecimientos, de todo género, comuniquen al visitante que es bienvenida su llegada en bicicleta y que esta permanecerá segura en su estancia en ese lugar.

Los requisitos deseables en los estacionamientos ciclistas son:<sup>69</sup>

- ⇒ Que esté visible, accesible y próximo a las entradas de los destinos.
- ⇒ Que sean abiertos, aiosos, bien cuidados y bien iluminados.
- ⇒ Que sean seguros del vandalismo y de los ladrones
- ⇒ Que tengan buena distribución, fácil de acceder y de usar
- ⇒ Que tengan suficiente capacidad
- ⇒ Que cuenten con buen mantenimiento y limpieza

La gran ventaja que tiene la bicicleta sobre los vehículos motorizados es que en el espacio que ocupa un cajón de autos caben de ocho a diez bicicletas, como los promotores ilustran en la siguiente imagen:

**Figura 4.109.** Ejemplos de estacionamientos ciclistas



Fuente: <http://www.enbicipormadrid.es/2011/08/mobiliario-urbano-al-servicio-de-la.html>

El estacionamiento ciclista se ha clasificado en dos tipos, estacionamientos ciclistas (bicipark) de corto y largo plazo y la diferencia se caracteriza por el cuidado ofrecido a las bicicletas en función del tiempo de exposición a la intemperie y a la vulnerabilidad al robo<sup>70</sup>:

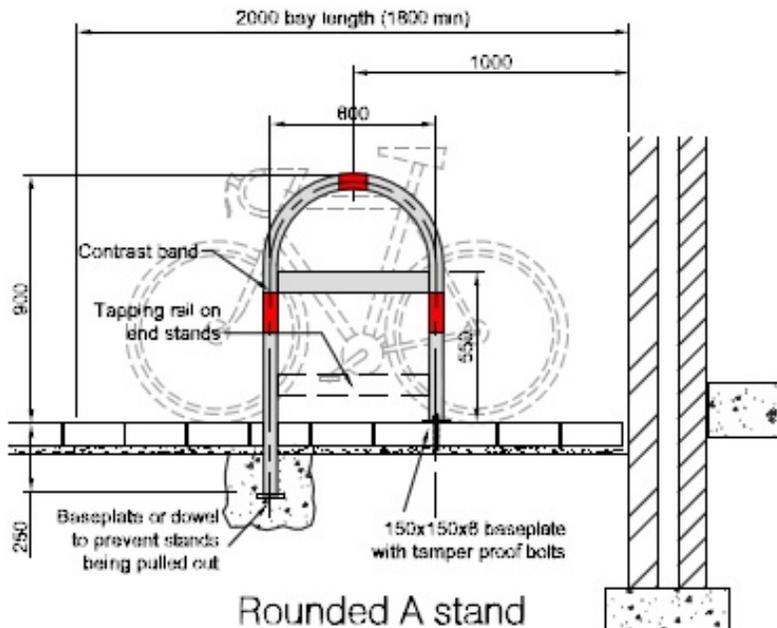
<sup>69</sup> Información obtenida de Cambridge Cycle Parking Guide. How to provide Cycle Parking: a step by step guide for planners and providers, Cambridge Cycling Campaign, 2008, p 4

<sup>70</sup> Plan maestro de ciclorutas, Manual de Diseño, Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C., Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, p.56

**ESTACIONAMIENTO CICLISTA DE CORTO PLAZO O ESTANCIA TEMPORAL.**

Se calcula que es para visitantes o usuarios que no demoren más de dos horas. Se proveen racks, en una ubicación conveniente, donde se aseguran las bicicletas con cadenas y candados, de tal manera que mantenga la bicicleta en una posición estable sin dañar las llantas, el cuadro, el rin ni alguno de sus componentes. En este tipo se pueden disponer de algunos de los cajones de estacionamiento para automóviles en la vía pública.

**Figura 4.110.** Rack estacionamiento temporal tipo A



*Figura 15 <recomendaciones de diseño e instalacion de rack para estacionamiento de bicicletas*

**Figura 4.111.** Estacionamiento de corto plazo, distintos tipos de rack



Fuente: cycleparkingguide, p.9, [www.camcycle.org.uk](http://www.camcycle.org.uk)

Como ejemplo Amsterdam, de las ciudades en que mas bicicletas se conducen (incluso se dice que tiene más bicicletas que habitantes) como transporte urbano, tiene un déficit de estacionamiento.

**Figura 4.112.** Estacionamiento ciclista en Ámsterdam.



Fuente: <http://www.ecologiablog.com/post/13527/amsterdam-tiene-mas-bicicletas-que-habitantes-y-un-gran-problema-de-aparcamiento>

### **ESTACIONAMIENTO CICLISTA DE LARGO PLAZO O ESTANCIA LARGA.**

Estas instalaciones se recomiendan para almacenamiento de bicicletas durante un tiempo mayor a dos horas, incluso días. Debe protegerlas del clima y del robo o vandalismo. Requieren de registro, estacionamiento monitoreado o vigilado, de acceso restringido. Está diseñado para los usuarios ciclistas que la utilizan como medio de transporte único o multimodal.

Figuras 4.113 a la 4.116. Ejemplos de mobiliario urbano para estacionamiento ciclista de larga estancia.



Fuente: [www.utexas.edu/parking/bike/lockers.html](http://www.utexas.edu/parking/bike/lockers.html)



Fuente: <http://www.treehugger.com/bikes/cycle-commuters-offered-fluffy-towels-and-ironing-boards-at-bike-park.html>



Fuente: <http://www.cycling-embassy.dk/2010/11/15/bicycle-parking-%E2%80%93-to-do-or-not-to-do/>



Fuente:  
<http://www.viridismobilitat.com/wp/sistema-de-almacenamiento-de-bicicletas/?lang=es>

## ESTACIONES CICLISTAS.

Dentro del tipo de largo plazo están incluidas las estaciones ciclistas que acompañan las paradas o estaciones de transporte público como es también el BRT. Son instalaciones que apoyan el uso multimodal del transporte público, que ofrecen un estacionamiento ciclista seguro además de otros servicios como son: renta de bicicletas públicas o de uso compartido, accesibilidad al transporte público, información para planear los trayectos, amplio horario y personal amigable y servicial. Algunas de estas estaciones incluso cuentan con taller de reparación de bicicletas y con área de baños/ vestidores.

Como se mencionó en las estaciones ciclistas puede brindarse el servicio de bicicletas públicas o compartidas en renta.

Fig. 4.117. Estaciones de bicicleta



Fuente: elaboración propia

En cualquiera de los casos es conveniente que además de la vigilancia cuenten con equipo de aire comprimido, con repuestos de llantas, cámaras, accesorios y eventualmente, sobre todo los de larga duración, con casilleros (lockers), baños, vestidores y áreas de asiento.

## BICICLETAS COMPARTIDAS EN RENTA

Los sistemas de bicicleta compartida o pública forman parte de las políticas públicas para la promoción de la movilidad ciclista. Son sistemas que facilitan la integración de la bicicleta al sistema de transporte público y que su objetivo es agilizar la circulación de personas en ciertas zonas y horas, al iniciar o al terminar su viaje, como parte de la intermodalidad del transporte público. Ha tenido resultados muy positivos alrededor del mundo.

Por lo general son sistemas automatizados y se accede a ellos por medio de una tarjeta 'smartcard' que previamente se obtiene mediante un registro básico. El cobro por el préstamo es bajo o pueden no tenerlo y ser cubierto por la administración gubernamental.

Las características de este sistema complementario de manera muy general son las siguientes:

- ⇒ Las unidades (bicicletas) debes ser livianas, cómodas y adaptables al usuario promedio
- ⇒ Su diseño debe de ser austero para minimizar el vandalismo y robo, además de evitar su comercialización.
- ⇒ Las estaciones deben estar ubicadas en lugares estratégicos de la ciudad tanto para préstamo como para devolución
- ⇒ Deben tener un sistema de rastreo por GPS
- ⇒ Deben contar con un sistema de registro de usuarios (tarjeta de crédito, teléfono celular, datos generales, depósitos de garantía, etc); y un sistema de monitoreo y mantenimiento.<sup>71</sup>

**Figura 4.118.** Estación Eco Bici en la Ciudad de México



Fuente:[http://www.ciclismomexico.com/wp-content/uploads/2011/05/ecobici\\_jm.jpg](http://www.ciclismomexico.com/wp-content/uploads/2011/05/ecobici_jm.jpg)

<sup>71</sup> De la Propuesta base para la implantación de un sistema de bicicletas públicas-SBP por Jesús David Acero Mora, Clean Air Institute, 2012, [http://www.cleanairinstitute.org/cops/wp-content/uploads/2013/03/Documento\\_base\\_para\\_un\\_SBP\\_oct2012-ver1.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/cops/wp-content/uploads/2013/03/Documento_base_para_un_SBP_oct2012-ver1.pdf)

**Fig. 4.119.** Ejemplo de bicicleta compartida en renta



Fuente: <http://maxresdefault.jpg> [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

En el área de normatividad se debe de obligar a todo nuevo desarrollo de proveer de estacionamientos ciclistas suficientes y con las anteriores características para ser congruentes con el Plan de Movilidad Ciclista de manera integral.

A continuación y en apoyo a lo que puede formar parte de la nueva normatividad, se presenta una tabla de espacios de estacionamiento ciclista necesarios de acuerdo al uso del suelo que se recomienda en el Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas:

**Tabla IV.31.** Dosificación de cajones de estacionamiento para bicicletas de acuerdo al uso de suelo y giros específicos

<b>CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CICLISTA (BICI PARK) NECESARIOS POR USO DE SUELO</b>			
<b>USO DE SUELO</b>	<b>RANGO DESTINO O</b>	<b>NUMERO DE ESPACIOS PARA BICILETAS EN CORTA ESTANCIA</b>	<b>NUMERO DE ESPACIOS PARA BICICLETAS EN LARGA ESTANCIA</b>
<b>HABITACIONAL</b>			
UNIFAMILIAR	Hasta 65 M2	No requiere	No requiere

PLURIFAMILIAR (SIN ELEVADOR)	Hasta 65 M2	1 por cada 16 viviendas	1 por cada 4 viviendas
	Desde 65 m2 hasta 120 m2	1 por cada 16 viviendas	2 por cada 4 viviendas
	Desde 120m2 hasta 250 m2	1 por cada 16 viviendas	no requiere
	Más de 250m2	1 por cada 16 viviendas	No requiere
PLURIFAMILIAR (CON ELEVADOR)	Hasta 65 M2	1 por cada 16 viviendas	1 por cada 4 viviendas
	desde 65 m2 hasta 120 m2	1 por cada 16 viviendas	2 por cada 4 viviendas
	Desde 120m2 hasta 250 m2	1 por cada 16 viviendas	no requiere
	Más de 250m2	1 por cada 16 viviendas	No requiere
<b>COMERCIAL</b>			
Abasto y almacenamiento	Central de abastos	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Mercado	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Bodega de productos perecederos	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
	Bodega de productos no perecederos y bienes muebles	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
	Depósito y comercialización de combustible	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Gasolineras y centros de	No requiere	1 por cada 500 m2 de

	verificación		construcción
	Estaciones de gas carburante	No requiere	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción
	Rastros y frigoríficos	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción
	Exhibición y ferias comerciales temporales	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción
Tiendas de productos básicos y de especialidades	Venta de abarrotes, comestibles y comidas elaboradas sin comedor, molinos, panaderías, granos, frijoles, tiendas de conveniencia y misceláneas mayores a 80 m <sup>2</sup>	1 por cada 100m <sup>2</sup> de construcción	No requiere
	Venta de artículos manufacturados, farmacias y boticas mayores a 80m <sup>2</sup>	1 por cada 100m <sup>2</sup> de construcción	No requiere
	Venta de materiales de construcción y madererías	No requiere	1 por cada 200m <sup>2</sup> de construcción
	Materiales eléctricos, de sanitarios, ferreterías, vidrierías, refaccionarias y herrajes mayores a 80 m <sup>2</sup>	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200m <sup>2</sup> de construcción

	Tiendas especializadas, librerías, tiendas de música y video, papelerías, electrodomésticos mayores a 80 m2	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 200m2 de construcción
Tiendas de autoservicio	Tiendas de autoservicio	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
Tiendas departamentales	Tiendas departamentales	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
Centros comerciales	Centro comercial	1 por cada 300 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
Agencias y talleres de reparación	Venta y renta de vehículos y maquinaria	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
		No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
Tiendas de servicios	Baños públicos	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Gimnasios y adiestramiento físico	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Salas de belleza, estética, peluquerías, lavanderías, tintorerías, sastrerías, laboratorios, estudios fotográficos mayores a 80 m2	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción

	Servicios de alquiler de artículos general, mudanzas y paquetería	de de en y	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 100m2 de construcción
<b>EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS</b>				
Administración	Oficinas, despachos y consultorios mayores a 80 m2	y	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 100m2 de construcción
	Representaciones oficiales, embajadas y oficinas consulares	y	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Bancos y casas de cambios mayores a 80 m2		1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
Hospitales	Hospital de urgencias, de especialidades y centro médico	de de y	1 por cada 200m2 hasta 2,000m2 de construcción	1 por cada 300m2 de construcción (hasta 200m2
			1 por cada 400 m2 por cada 2000 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 (mas de 2000m2 de construcción
Centros de salud	Centros de salud, clínicas de urgencias y clínicas en general	de de y en	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Laboratorios dentales, de análisis clínicos y radiografías	de de y	1 por cada 100m2 de construcción	1 por cada 100m2 de construcción
Asistencia social	Asilos de ancianos, casas	de casas	1 por cada 100m2 de	1 por cada 200 m2 de

	de cuna y otras instituciones de asistencia	construcción	construcción
Asistencia animal	Veterinarias y tiendas de animales	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Centros antirrábicos, clínicas y hospitales veterinarios	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Educación elemental	Guarderías, jardines de niños y escuelas para niños con discapacidad	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
	Escuelas primarias	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Educación media, media superior, superior e instituciones científicas	Academias de danza, belleza, contabilidad y computación	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
	Escuelas secundarias y secundarias técnicas	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Escuelas preparatorias, institutos técnicos, centros de capacitación CCH, CONALE, vocacionales y escuelas normales	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Politécnicos, tecnológicos, universidades	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 50 m <sup>2</sup> de construcción

	Centros de estudio de posgrado	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 50 m <sup>2</sup> de construcción
	Galerías de arte, museos, centros de exposiciones cubiertos	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Exhibiciones	Exposiciones permanentes o temporales al aire libre (sitios históricos)	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Centros de información	Bibliotecas	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 50 m <sup>2</sup> de construcción
Instituciones religiosas	Templos y lugares para culto	1 por cada 50 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
	Instalaciones religiosas, seminarios y conventos	1 por cada 50 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Alimentos y bebidas	Cafeterías, cafeterías con internet, fondas mayores a 80 m <sup>2</sup>	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Restaurantes mayores a 80 m <sup>2</sup>	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Centros nocturnos y discotecas	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
	Cantinas, bares, cervecerías, pulquerías y video-bares	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
	Restaurantes mayores a 200 m <sup>2</sup>	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción

	m2	construcción	construcción
Entretenimiento	Circos y ferias	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cinetecas, centros de convenciones	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
Recreación social	Centros comunitarios, culturales, salones y jardines para fiestas infantiles	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Centros sociales, salones y jardines para banquetes	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
Deportes y recreación	Lienzos charros y clubes campestres	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Centros deportivos	1 por cada 200 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Estadios, hipódromos, autódromos, galgódromos, velódromos, plazas de toros y campos de tiro	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Boliches y pistas de patinaje	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Billares, salones de juegos electrónicos y de mesa sin	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción

	apuestas mayores a 80 m2		
Alojamiento	Hoteles y moteles	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
Policía	Garitas y casetas de vigilancia	1 mueble	1 mueble
	Encierro de vehículos, estaciones de policía y agencias ministeriales	1 por cada 300 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
Bomberos	Estación de bomberos	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
Reclusorios	Centros de readaptación social y de integración familiar y reformatorio	1 por cada 500m2 de construcción	1 por cada 1000 m2 de construcción
Emergencias	Puestos de socorro y centrales de ambulancias	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
Funerarios	Cementerios y crematorios	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 500 m2 de construcción
	Agencias funerarias y de cremación	1 por cada 500 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
Transportes terrestres	Terminal de autotransporte urbano y centros de transferencia modal (CETRAM)	No requiere	10 o más por cada 500m2 de terreno
	Terminal de transporte foráneo	1 por cada 1,000 m2 de	1 por cada 1,000 m2 de

		construcción	terreno
	Terminales de carga	No requiere	1 por cada 1,000 m2 de terreno
	Estaciones del sistema de transporte colectivo	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
	Terminales del sistema de transporte colectivo	No requiere	1 por cada 300 m2 de construcción
	Encierro y mantenimiento de vehículos	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
	Estacionamientos públicos descubiertos	No requiere	1 por cada 12 cajones de auto
	Estacionamientos públicos cubiertos	No requiere	1 por cada 12 cajones de auto
	Helipuertos (plataforma en azotea) no se permite en zona de estacionamiento	No requiere	No requiere
Transporte aéreos	Terminales aéreas (incluye servicio de helicóptero para renta)	No requiere	1 por cada 1,000 m2 de construcción
Comunicaciones	Agencias de correos, telégrafos y teléfonos	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Centrales telefónicas y de	1 por cada 100 m2 de	1 por cada 200 m2 de

	corros, telégrafos con atención al público	construcción	construcción
	Centrales telefónicas y de corros, telégrafos sin atención al público	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
	Estaciones de radio o televisión con auditorio y estudios cinematográficos	1 por cada 100 m2 de construcción	1 por cada 200 m2 de construcción
	Estaciones repetidoras de comunicación celular	No requiere	No requiere
Industria	Microindustria, industria doméstica y de alta tecnología	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
	Industria vecinal y pequeña	No requiere	1 por cada 200 m2 de construcción
Infraestructura	Estaciones y subestaciones eléctricas	No requiere	No requiere
	Estaciones de transferencia de basura	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
Espacios abiertos	Plazas y explanadas	1 por cada 500 m2 de terreno	No requiere
	Jardines y parques	1 por cada 5,000 m2 de terreno hasta 50 ha, mas de 50 ha no requieren	1 por cada 1,000 m2 de construcción

Suelo de conservación			
Agroindustria	Todas las instalaciones necesarias para la transformación industrial o biotecnología de la producción rural de acuerdo con la normatividad vigente	No requiere	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Infraestructura	Bordos y presas	No requiere	No requiere
	Centrales de maquinarias agrícolas	No requiere	1 por cada 200 m <sup>2</sup> de construcción
Forestal	Campos para silvicultura	No requiere	No requiere
	Campos experimentales	No requiere	No requiere
	Viveros (solo para áreas administrativas)	No requiere	1 por cada 100 m <sup>2</sup> de construcción
Piscícola	Viveros (sólo para áreas administrativas)	No requiere	1 por cada 1,000 m <sup>2</sup> de construcción
	Laboratorios	No requiere	1 por cada 500 m <sup>2</sup> de construcción
	Estanques, presas y bordos	No requiere	No requiere
	Bodegas para implementos y alimentos	No requiere	No requiere
Agrícola	Campos de cultivos anuales de estación y plantación	No requiere	No requiere

	Viveros, hortalizas, invernaderos e instalaciones hidropónicas o de cultivo biotecnológico	No requiere	1 por cada 1,000 m2 de construcción
	Prados, potreros y aguajes	No requiere	No requiere
	Establos y corrales	No requiere	No requiere
	Laboratorios e instalaciones de asistencia animal	No requiere	1 por cada 500 m2 de construcción
Fuente: Elaboración propia con referencia de ITDP, Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas CICLOCIUDADES, tomo II Programa de movilidad en bicicleta. P. 80. Tabla 3 y otros.			

Otro elemento del mobiliario urbano que está muy relacionado con la movilidad ciclista es el bolardo, que sirve para confinar espacios peatonales o ciclistas, definir carriles para que los autos respeten a las bicicletas, también para marcar al ciclista un acceso vehicular en la cicloruta.

Hay diseños avanzados, previsores, que han incorporado bombas de aire a los mismos bolardos

**Figura 4.120.** Mobiliario urbano: bolardos no montables. Diseño de Bolardo con estación de aire.



**Bolardos**

Fuente: [www.salamancaenbici.com](http://www.salamancaenbici.com)  
al-servicio-de-la.html



**Bolardo - bomba de aire**

<http://www.enbicipormadrid.es/2011/08/mobiliario-urbano->

El mobiliario urbano que a continuación se describe es el que forma parte en la actualidad de la vía pública, y que presta distintos servicios al peatón principalmente. Como se mencionó anteriormente, es de suma importancia la liberación de algunos de estos elementos de mobiliario urbano que invaden la circulación que se está planteando para los ciclistas.

Paulatinamente, el diseño del mobiliario urbano en general debe tener en consideración dar el servicio también a los ciclistas y evitar la invasión a las ciclorutas. Se mencionan a continuación los más comunes.

## **Bancas**

Parte del mobiliario urbano general pero complementario a las ciclorutas son las bancas. Sirven como lugar de descanso, como lugar de encuentro y en caso de alguna descompostura en la bicicleta pueden brindar un lugar protegido para esperar reparar el daño.

**Figura 4.121.** Mobiliario urbano: ejemplo de bancas.



## **Cestos de basura**

Los botes de basura deben asegurar en su diseño y en su ubicación el no generar un estorbo ni un riesgo de derrame de líquidos u objetos que pongan en peligro a los ciclistas.

**Figura 4.122.** Ejemplo de mobiliario urbano: Cestos de basura



### **Casetas telefónicas**

En las ciudades en que ya existe la cultura ciclista los elementos urbanos como las bancas, las casetas telefónicas o las paradas de autobús se han desplazado y reubicado para alejarlas en lo posible de la cicloruta.

**Fig. 4.123.** Cabinas o casetas telefónicas en Madrid, España



Fuente: <http://www.enbicipormadrid.es/2010/01/un-paseo-por-el-carril-bici-de-hermanos.html>

### **Nomenclatura**

La denominación de las calles, avenidas, plazas y monumentos existentes en la actualidad en Ciudad Juárez no se modifica con la implementación del Plan de movilidad ciclista. En caso de desarrollarse una vía ciclista independiente, como puede ser una vía recreativa, turística, de ciclismo de montaña, temática, etc., se procederá a nombrarlas de acuerdo a la normatividad vigente de nomenclatura en el Municipio, y también conviene que en el nombre se mencione el itinerario o ruta o los lugares de origen y destino de la cicloruta.

## **Paneles informativos**

Son pantallas de mensajes variables (pueden ser digitales) que publican información en tiempo real sobre el estado de las vías de acuerdo con el tráfico vehicular además de ubicación geográfica, mapas, y servicios al usuario ciclista o al conductor vehicular. Actualmente son más utilizados en ciclorutas turísticas.

Los beneficios de los paneles es proporcionar información fidedigna, en tiempo real sobre los acontecimientos en el recorrido para la toma de mejores decisiones en los desplazamientos, se ha logrado reducir la accidentalidad, la congestión vehicular y los tiempos de viaje.<sup>72</sup> La información la provee un centro de control en la Dirección de Tránsito.

## **F. ENLACE VIVEBUS**

La vinculación de la bicicleta y de las ciclorutas con otros modos de transporte hace sustentable y más eficiente la movilidad dentro de las ciudades.

La intermodalidad se concibe como un sistema de transporte en el cual se utilizan de forma integrada, cuando menos, dos modos de transporte diferentes, para completar la cadena de traslado puerta a puerta.<sup>73</sup>

Para lograr los traslados puerta a puerta se hace necesario complementar varios modos. La bicicleta puede servir para enlazar la vivienda o el lugar de trabajo con las estaciones o paradas del transporte público, en este caso con el sistema de autobús de tránsito rápido como es el Vivebus en Ciudad Juárez. Hay dos posibilidades de enlace, una que en el autobús se permita subir la bicicleta como se ha hecho en la Ciudad de México, u otra, el tener estacionamientos ciclistas (de larga estancia) seguros, confiables y bien ubicados, junto a las estaciones o en paradas del Vivebus.

A continuación, algunas imágenes que ilustran la convivencia deseable de las ciclorutas con el sistema BRT del Vivebus:

---

<sup>72</sup> Información de infraestructura instalada en la Ciudad de Medellín, Colombia, principalmente dirigidas a los conductores de vehículos automotores, mas en otros países europeos como Checoslovaquia se utiliza como un sistema de información y de apoyo a los ciclistas urbanos o turísticos. Disponible en :

[www.medellin.gov.co/simm/11-sistema-inteligente-de-movilidad/2-paneles-informativos](http://www.medellin.gov.co/simm/11-sistema-inteligente-de-movilidad/2-paneles-informativos) y en [http://www.czecot.es/?id\\_tema=13](http://www.czecot.es/?id_tema=13)

<sup>73</sup> ITDP, Ciclo ciudades, manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, tomo V – Intermodalidad, p 11

**Figura 4.124.** Trayecto línea BRT y enlaces con ciclorutas Vista aérea.



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.125.** Paraderos y cruces peatonales.- vista aérea



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.126.** Estación Park- bike



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.127.** Localización de estación de Park- bike y paradero Vivebus



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.128.** Solución de trayectos ciclistas y peatonales en esquinas



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.129.** Ejemplo de solución de cruceo peatonal y ciclista



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.130.** Diseño de cruces para peatones y ciclistas en estaciones Express-Vivebus



Fuente: elaboración propia

## BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

**Borja, Jordi.** «Los nuevos derechos ciudadanos.» mayo de 2000.

[http://www.alicante.es/documentos/p\\_ciudadana/d\\_ciudadanos.pdf](http://www.alicante.es/documentos/p_ciudadana/d_ciudadanos.pdf).

**Chihuahua, Congreso del Estado** de. «Código Municipal para el Estado de Chihuahua.» 18 de noviembre de 1995.

<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/codigos/archivosCodigos/19.pdf> (último acceso: 5 de febrero de 2015).

—. «Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua-.» 4 de marzo de 2015.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chihuahua/wo22558.pdf> (último acceso: 15 de abril de 2015).

—. «Ley de Cultura Física y Deporte del Estado de Chihuahua.» 19 de noviembre de 2005.

<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/149.pdf> (último acceso: 5 de febrero de 2015).

—. «Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua.» 14 de mayo de 2011.

<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/777.pdf> (último acceso: 27 de enero de 2015).

—. «Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.» 8 de junio de 2005.

[http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN\\_736CC\\_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/canales/Adjuntos/CN_736CC_1150/LEY%20%20ECOL%C3%93GICA.pdf) (último acceso: 26 de enero de 2015).

—. «Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 20 de septiembre de 2006.

<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/117.pdf> (último acceso: 26 de enero de 2015).

**Chihuahua, Gobierno del Estado** de. «Reglamento de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua.» 26 de mayo de 2007.

<http://www.congresochihuahua.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/9.pdf> (último acceso: 6 de diciembre de 2014).

**Ciclociudades.** «Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas.» Editado por

ITDP México A.C e I-CE Interface for Cycling Expertise. 2011. <http://ciclociudades.mx/IV.pdf> (último acceso: noviembre de 2014).

**ITDP, I-CE.** «La movilidad en bicicleta como política pública- Tomo I.» 2011.

<http://issuu.com/itdpmx/docs/ciclociudades-i/51?e=3175950/3079189> (último acceso: 4 de febrero de 2015).

**Juárez, Ayuntamiento del Municipio** de. «Reglamento de Vialidad y Tránsito del Municipio de Juárez, Chihuahua.» 14 de diciembre de 2006.

<http://www.juarez.gob.mx/transparencia/docs.php?file=167328> (último acceso: 9 de abril de 2015).

## INDICE DE ILUSTRACIONES

- Figura 4. 1 Primera cobertura SIG de CR y BRT a modelar.
- Figura 4. 2 Segunda cobertura SIG de CR y BRT a modelar
- Figura 4. 3 Tercera cobertura SIG de CR y BRT a modelar
- Figura 4. 4 Cobertura actual SIG de CR y BRT a modelar.
- Figura 4. 5 Estructura básica del árbol de elección, para modelo Logista Multinomial Anidado
- Figura 4. 6 Árbol de elección general para la encuesta SP de Ciudad Juárez 2006
- Figura 4. 7 Algoritmos del modelo.
- Figura 4. 8 Contexto geográfico y estructura urbana propuesta
- Figura 4. 9 Rutas troncales de transporte público BRT y la red propuesta de CRs
- Figura 4. 10 Cobertura de la red ciclista 2014 a núcleos de actividad
- Figura 4. 11 Tipo 1. Carril ciclista compartido
- Figura 4. 12 Tipo 2. Ciclo-ruta tranquilizada unidireccional
- Figura 4. 13 Tipo 3. ciclo-ruta tranquilizada bidireccional
- Figura 4. 14 Tipo 4. Ciclo-ruta avanzada unidireccional.
- Figura 4. 15 Clasificación funcional de vialidades actuales propicias para CRs
- Figura 4. 16 Opción de CR en calles de un sentido de circulación con estacionamiento: secciones actuales con 3 carriles vehiculares.
- Figura 4. 17 Zona norponiente. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez
- Figura 4. 18 Zona centro. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez
- Figura 4. 19 Zona norte PRONAF. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad
- Figura 4. 20 Zona norte II. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez
- Figura 4. 21 Zona Gómez Morín. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez.
- Figura 4. 22 Zona Zaragoza. Adaptación de ciclorutas respecto al Plan de Movilidad Ciclista integral en Ciudad Juárez
- Figura 4. 23 Zona suroriente. Adaptación de las rutas ciclistas
- Figura 4. 24 Etapas de implementación del Plan de Movilidad Ciclista en Ciudad Juárez
- Figura 4. 25 Fase inicial del Plan de Movilidad Ciclista
- Figura 4. 26 Dirección del flujo motorizado en fase inicial del Plan de Movilidad Ciclista
- Figura 4. 27 Condiciones actuales de la intersección de la avenida López Mateos con la avenida Hermanos Escobar vista aérea
- Figura 4. 28 Opción A en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar
- Figura 4. 29 Controladores de tráfico para cruces peatonales
- Figura 4. 30 Opción B en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar
- Figura 4. 31 Etapa C en la intersección de Ave. López Mateos con Hermanos Escobar
- Figura 4. 32 Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Malecón y Benjamín Franklin
- Figura 4. 33 . Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Benjamín Franklin y Henry Dunant
- Figura 4. 34 Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Henry Dunant y Mejía
- Figura 4. 35 Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Mejía e Insurgentes
- Figura 4. 36 . Planos y sección en la Avenida López Mateos entre Insurgentes y Avenida de la Raza
- Figura 4. 37 Planos y sección en la Avenida Plutarco Elías Calles entre la Avenida de la Raza y el Paseo Triunfo de la República
- Figura 4. 38 Planos y sección en la Avenida Plutarco Elías Calles entre el Paseo Triunfo de la República y el Heroico Colegio Militar
- Figura 4. 39 Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin frente a FECHAC, por el circuito PRONAF

- Figura 4. 40 Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin hacia el oeste cruzando la avenida López Mateos por el circuito PRONAF
- Figura 4. 41 Planos y sección en la Avenida Benjamín Franklin frente al Centro Artesanal y el Museo de Arte, circuito PRONAF
- Figura 4. 42 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant a espaldas de clínica del IMSS, circuito PRONAF
- Figura 4. 43 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, frente a la UACH en el circuito PRONAF
- Figura 4. 44 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, entre Lara Leos y Plutarco Elías Calles
- Figura 4. 45 Planos y sección en la Avenida Henry Dunant, entre Plutarco Elías Calles y Lausane
- Figura 4. 46 Planos y sección en la Avenida Lincoln entre Benjamín Franklin y Hermanos Escobar
- Figura 4. 47 Planos y sección en la Avenida Lincoln entre Hermanos Escobar y Zempoala
- Figura 4. 48 Planos y sección en la Avenida Lincoln sobre puente Carlos Villarreal
- Figura 4. 49 Planos y sección en la Avenida Heroico Colegio Militar entre P. E. Calles y Universidad
- Figura 4. 50 Planos y sección en la Avenida Heroico Colegio Militar al poniente de Lincoln
- Figura 4. 51 Planos y sección en la Avenida Heroico Colegio Militar al poniente de Lincoln
- Figura 4. 52 Planos y sección en la Avenida Paseo Triunfo de la República entre Américas y avenida del Charro
- Figura 4. 53 . Planos y sección en la avenida del Charro entre Av. Henry Dunant y Paseo Triunfo de la República
- Figura 4. 54 Planos y sección en la avenida del Charro entre Paseo Triunfo de la República y Diego Rivera
- Figura 4. 55 Planos y sección en la avenida del Charro entre Diego Rivera e Insurgentes
- Figura 4. 56 Planos y sección en la avenida del Charro entre Insurgentes y Ave. De la Raza
- Figura 4. 57 Espacio útil del carril ciclista
- Figura 4. 58 Dimensiones funcionales de los carriles ciclistas
- Figura 4. 59 Dimensiones de los distintos tipos de bicicletas
- Figura 4. 60 Pendientes de diseño
- Figura 4. 61 Grafica para el diseño de rampas
- Figura 4. 62 . Ejemplo de caso: señalética horizontal
- Figura 4. 63 Señales informativas ciclistas
- Figura 4. 64 Señales restrictivas
- Figura 4. 65 Señales restrictivas
- Figura 4. 66 Señales restrictivas
- Figura 4. 67 Señales preventivas
- Figura 4. 68 Señales preventivas
- Figura 4. 69 Señalética horizontal para cruce ciclista
- Figura 4. 70 Señales de semáforos ciclistas
- Figura 4. 71 Caja ciclista
- Figura 4. 72 Isleta de refugio frontal
- Figura 4. 73 Isleta de refugio en esquina
- Figura 4. 74 Isleta de refugio en esquina. Planta de conjunto
- Figura 4. 75 Isleta de refugio peatonal y ciclista en avenidas de grandes dimensiones
- Figura 4. 76 Isleta de refugio camellón central
- Figura 4. 77 Diseño de carril vuelta derecha
- Figura 4. 78 Vuelta izquierda en avenida con camellón
- Figura 4. 79 Vuelta izquierda tipo Copenhague de ciclovía con amortiguamiento
- Figura 4. 80 identificación de cruceros mediante tratamiento de bordes de las esquinas o cambio de acabado en los pavimentos
- Figura 4. 81 Parada de autobús y ampliación de la zona de amortiguamiento
- Figura 4. 82 Generación de paradas de autobús y paso de ciclorutas. Ciudad Juárez
- Figura 4. 83 Solución tipo para acceso a predios
- Figura 4. 84 Solución tipo para acceso a predios
- Figura 4. 85 Vialitón o barra tipo “L”
- Figura 4. 86 Delineador montable para carril ciclista
- Figura 4. 87 Guardacantón trapezoidal
- Figura 4. 88 Distintos elementos separadores de ciclorutas
- Figura 4. 89 Señalética horizontal zona 30

- 
- Figura 4. 90 Esquema de iluminación adecuada para ciclorutas
  - Figura 4. 91 Esquema de iluminación necesaria al aproximarse a una intersección con cicloruta
  - Figura 4. 92 Ejemplos de estacionamientos ciclistas
  - Figura 4. 93 Rack estacionamiento temporal tipo A
  - Figura 4. 94 Estacionamiento de corto plazo, distintos tipos de rack
  - Figura 4. 95 Estacionamiento ciclista en Ámsterdam.
  - Figura 4. 96 Ejemplos de mobiliario urbano para estacionamiento ciclista de larga estancia.
  - Figura 4. 97 Estaciones de bicicleta
  - Figura 4. 98 Estación Eco Bici en la Ciudad de México
  - Figura 4. 99 Ejemplo de bicicleta compartida en renta
  - Figura 4. 100 Mobiliario urbano: bolardos no montables. Diseño de Bolardo con estación de aire.
  - Figura 4. 101 Mobiliario urbano: ejemplo de bancas.
  - Figura 4. 102 Ejemplo de mobiliario urbano: Cestos de basura
  - Figura 4. 103 Cabinas o casetas telefónicas en Madrid, España
  - Figura 4. 104 Trayecto línea BRT y enlaces con ciclorutas Vista aérea.
  - Figura 4. 105 Paraderos y cruces peatonales.- vista aérea
  - Figura 4. 106 Estación Park- bike
  - Figura 4. 107 Localización de estación de Park- bike y paradero Vivebus
  - Figura 4. 108 Solución de trayectos ciclistas y peatonales en esquinas
  - Figura 4. 109 Ejemplo de solución de cruceo peatonal y ciclista
  - Figura 4. 110 Diseño de cruceos para peatones y ciclistas en estaciones Express-Vivebus

## **5 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS**

## 5.1. DEFINICIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS

En el Capítulo 2 se desarrollan y presentan los objetivos y programas para lograr el propósito del PMCISIT. En él se establece que la estrategia para la implementación del Plan parte del establecimiento de esquemas administrativos que faciliten acciones relevantes del mismo. Condición importante, en virtud de que el PMCISIT pretende impulsar nuevos hábitos en una sociedad que, aunque no necesariamente contraria a la idea, sí es previsible que presente resistencias al cambio. De ahí que sea necesario construir las bases para asegurar el buen desahogo de las acciones relevantes a la adecuada implementación, como son cambios a la normatividad, a la estructura administrativa del gobierno, así la realización de programas de promoción de la movilidad no motorizada, entre otros asuntos.

La creación del Consejo Ciudadano, donde converjan ciudadanos, con y sin responsabilidades públicas, es crítica para el éxito del PMCISIT. Asociado con el Consejo, deberá establecerse el Observatorio, con una operación independiente de los intereses de grupo – incluyendo los de las entidades públicas. El Observatorio debe construir y mantener certidumbre sobre la información y evaluación del avance, y estado de la construcción de la nueva dinámica de elementos asociados a la movilidad, entre los que la movilidad no motorizada deberá tener una participación significativamente mayor.

En ese sentido, y ante los calendarios que imponen los cambios de gobierno, que para el caso del Municipio de Juárez tendrá en su siguiente administración una temporalidad de dos años, se propone un esquema de implementación por etapas. En una primera etapa, comprendida entre la adaptación del PMCISIT y la conclusión de la actual administración municipal, se construirán: la estructura administrativa, los ajustes a la normatividad y una “obra de confianza” o de inducción a una nueva forma de moverse en la ciudad, y acciones de promoción de la movilidad no motorizada.

Por lo anterior, se estableció el siguiente orden de actividades:

- a. Establecimiento de Consejo Ciudadano para la Movilidad no Motorizada.
- b. Establecimiento del Observatorio de la Movilidad.
- c. Creación de la Dirección de Movilidad no Motorizada.

- d. Ajustes a la normatividad para favorecer y proteger la movilidad no motorizada.
- e. Construcción y promoción del Circuito Universidad.
- f. Promoción de generalizada de la movilidad no motorizada.

A la conclusión de esta primera etapa, se desdoblaría el resto de las actividades asociadas con la propuesta de construcción de otras ciclorutas, siguiendo en lo general la misma dinámica de desarrollo de actividades. Por la corta temporalidad de las administraciones municipales, se recomienda que la programación de avances de construcción y consolidación de ciclorutas se realice en etapas que sean realizables en períodos de dos a dos años y medio. La definición de la programación detallada y su seguimiento es una responsabilidad del Consejo, quien con la información del Observatorio, y apoyado por la Dirección de Movilidad no Motorizada, podrá emitir recomendaciones sólidas a las autoridades competentes.

A partir de este marco de programación de etapas de instrumentación del PMCISIT se establece el siguiente esquema de aplicación que toma en cuenta los períodos de gobierno municipal y del gobierno estatal:

Figura 5. 1 Cicloruta + Bus Rapid Transit (BRT)



Fuente: elaboración propia

A reserva de lo que el Consejo Ciudadano pudiera determinar, el esquema sugerido determina un periodo de espera entre etapa y etapa. Esto, con la intención que durante esos períodos, se puedan hacer las actualizaciones en base a las condiciones existentes, a fin de poder determinar los ajustes pertinentes a los alcances y a los detalles programáticos de la siguiente etapa. Implícito en la programación de las etapas está el programar la terminación de la etapa antes de los periodos definidos como “electorales”, así como ofrecer tiempo para atender cualquier retraso en la ejecución de los programas de trabajo.

Para el caso del período entre la primera y la segunda etapa, los tiempos previstos son menores principalmente porque se espera que el Consejo, en este su primer año y medio, trabaje en los detalles del seguimiento al arranque de la implementación del PMCSIT conforme se realiza la “obra de confianza”. Por lo anterior para esta fase de transición entre la primera y la segunda etapa no requerirá de la actualización del diagnóstico.

Para la primera etapa la secuencia de las actividades se presenta en el siguiente cronograma:

Figura 5. 2 Cronograma 2015-2016

Actividades	2015										2016									
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	
4.1.1 Consejo Ciudadano																				
4.1.1.1 Definir características y estructura																				
4.1.1.2 Lanzar convocatoria																				
Presentación																				
Convocatoria																				
4.1.1.3 Conformar consejo ciudadano																				
Desarrollo y adaptación de plan de trabajo																				
4.1.3 Establecer el Observatorio																				
Diseño y ajustes a normatividad																				
Convocatoria																				
Formación y lanzamiento																				
4.1.2 Establecer Dirección de Movilidad Sustentable																				
5.1. Actualización del Marco Normativo																				
Leyes:																				
5.1.1 Ley de Desarrollo Urbano																				
5.1.2 Ley de Vialidad y Transporte																				
Reglamentación Municipal:																				

Actividades	2015											2016									
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O		
5.1.3 Plan Director																					
5.1.4 Reglamento de Tránsito																					
5.1.5 Reglamento de Construcción																					
1.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario																					
Procuración de fondos para su realización																					
1.1.1 Determinar aptitud territorial para la infraestructura ciclista																					
1.1.2 Ubicación, caracterización y diseño de rutas																					
1.1.3 Diseño de estaciones adecuadas de BRT-con estacionamiento para transferencia y trasbordo de bicicleta																					
1.1.4 Diseño de señalética y sistemas de control de tráfico y seguridad																					
1.1.5 Validación de la rutas con los interesados y futuros usuarios																					
2.1 Ruta ciclista inicial Circuito Universitario (construcción)																					
4.2 Programa para el impulso del uso de la bicicleta																					
4.2.1 Incrementar la vía recreativa con más Kms. cada año																					
4.2.2 Establecer una estructura de bicicletas públicas																					
6.1 Programa de difusión del Circuito Universitario																					
6.1.1 Difusión del proyecto en los diferentes espacios universitarios																					
6.1.2 Difusión de los beneficios del uso de la bicicleta																					

Fuente: elaboración propia

La segunda etapa y posteriores será parte del plan de trabajo que establezca el Consejo Ciudadano para la Movilidad de Cd. Juárez en concurso con municipio y otros actores relevantes.

## 5.2. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Como se estableció anteriormente, el Consejo Ciudadano para la Movilidad de Cd. Juárez es la entidad responsable para el seguimiento de la implementación del PMCISIT. Para ello se establecerán los mecanismos internos para realizar la evaluación de avances y consecución de logros a partir de los indicadores generales sugeridos en este plan, así como aquellos complementarios que considere relevantes. Para ello, igualmente se espera que el Observatorio provea de los datos requeridos por el Consejo para las evaluaciones, incluyendo la realización de las encuestas pertinentes.

En el Capítulo 2 se presentan varios de los indicadores estratégicos del PMCISIT. Para el seguimiento y evaluación de la primera etapa, los indicadores asociados con Objetivo General (Fin) y el Propósito no serán evaluados por tener tiempos posteriores. Para las subsiguientes etapas estos indicadores deben ser evaluados:

Figura 5. 3 Indicadores a evaluar

Indicador	Meta	Temporalidad	Responsable
Partición Modal de la bicicleta.	Aumento del 200% con respecto al 2014	2024	IMIP
Partición Modal del transporte colectivo.	Aumento del 1% con respecto al 2014	2024	IMIP
Variación porcentual de los viajes en bicicleta con respecto al año	Aumento en un 10%	A partir del 2018	IMIP
Partición modal de la bicicleta con respecto al año anterior.	Aumento en al menos 10%	A partir del 2018	IMIP

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, para la primera etapa se propone que los indicadores estén activos hasta obtener la mediciones del 2020. Después de ese año, el impacto del Circuito Universidad se mezclará con los del resto de las ciclorutas. Ante ello, para esta etapa se deben realizar las siguientes mediciones:

Tabla 5. 4. Medición de indicadores a partir de la implementación del Circuito Universitario

Indicador	Meta	Temporalidad	Responsable
Consejo Ciudadano para la Movilidad	Operando	Enero 2016	IMIP
Observatorio Ciudadano para la Movilidad	Operando	Febrero 2016	IMIP
Dirección de Movilidad	Operando	Enero 2016	IMIP
Grado de avance en las reformas normativas proyectadas	Al menos el 80%	Antes de Agosto de 2016	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Cicloruta que una el PRONAF con las instalaciones de la UACJ: Circuito Universidad	Operación	Julio 2016	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Variación porcentual de incidentes viales que involucra ciclistas en el Circuito Universidad por cada 1000 ciclistas con respecto al año anterior.	Reducción en un 10%	A partir del 2017 hasta el 2020	Dirección de Movilidad No Motorizada
Opinión favorable de los usuarios del Circuito Universidad con respecto al año anterior.	Opinión favorable: igual o mejor	Anual hasta el 2020	Consejo Ciudadano para la Movilidad
El diseño del Circuito Universidad cumplen con los estándares internacionales (ITDP)	Cumplimiento satisfactorio	Anual hasta el 2020	Instituto Municipal de Investigaciones y Planeación
Variación Porcentual de accidentes de ciclistas en el Circuito Universidad con respecto al año anterior.	Disminución de al menos 10%	A partir del 2017 hasta el 2020	Dirección de Movilidad No Motorizada
Percepción de accidentalidad en el Circuito Universidad con respecto al año anterior.	Igual o menor	A partir del 2017 hasta el 2020	Dirección de Movilidad No Motorizada

Fuente: elaboración propia

Conforme se establezcan los detalles para la expansión de la red de ciclorutas, a partir de la segunda etapa se deberá incluir indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos establecidos en el PMCSIT. Los siguientes indicadores deben ser atendidos:

Figura 5. 4 Medición de indicadores en etapas subsecuentes

Indicador	Meta	Temporalidad	Responsable
Variación porcentual de incidentes viales que involucra ciclistas en las ciclorutas por cada 1000 ciclistas con respecto al año anterior.	Reducción en un 10%	A partir del 2018	Dirección de Movilidad No Motorizada
La Partición Nodal de Cicloruta-BRT se incrementa en un 10% con respecto al lustro anterior a partir de 2018	Incremento en un 10%	A partir del 2018	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Opinión favorable de los usuarios de la ciclorutas con respecto al año anterior.	Opinión favorable: igual o mejor	Anual	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Variación porcentual de usuarios de las ciclorutas con respecto al año.	Incremento de al menos 5%	A partir del 2018	Consejo Ciudadano para la Movilidad
El diseño de las ciclorutas cumplen con los estándares internacionales (ITDP)	Cumplimiento satisfactorio	Anual	Instituto Municipal de Investigaciones y Planeación
Grado de avance en la construcción de las ciclorutas	Igual o mejor que lo programado	Anual	Dirección de Movilidad No Motorizada
Índice del estado de las ciclorutas Rutas	Buen Estado más del 70%	Anual	Instituto Municipal de Investigaciones y Planeación
Variación Porcentual de accidentes de ciclistas en ciclorutas con respecto al año anterior.	Disminución de al menos 10%	A partir del 2018	Dirección de Movilidad No Motorizada
Percepción de accidentalidad en ciclorutas con respecto al año anterior.	Igual o menor	A partir del 2018	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Experiencias de accidentes en ciclorutas con respecto al año anterior.	Igual o menor	A partir del 2018	Consejo Ciudadano para la Movilidad
Experiencia en el uso de la bicicleta como medio de transporte con respecto al año anterior.	Igual o mejor	A partir del 2018	Dirección de Movilidad No Motorizada
Opinión favorable sobre el uso de bicicleta como medio de transporte con respecto al año anterior.	Igual o mejor	A partir del 2018	Consejo Ciudadano para la Movilidad

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la columna de las entidades responsables de los indicadores, el Consejo Ciudadano para la Movilidad representa un elemento nodal para asegurar la realización del PMCSIT. Por eso el Consejo debe establecer puntualmente en sus tareas y reglas el seguimiento al desarrollo del PMCSIT.

Por otro lado, el IMIP representa una institución relevante para catalizar la instrumentación del PMCSIT, así como el fortalecimiento del modelo de movilidad no motorizada. La responsabilidad institucional de fortalecer la movilidad no motorizada queda en la Dirección que se crea para velar por este fin.

---

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 5. 1 Cicloruta + Bus Rapid Transit (BRT) .....	<b>454</b>
Figura 5. 2 Cronograma 2015-2016 .....	<b>455</b>
Figura 5. 3 Indicadores a evaluar .....	<b>457</b>
Figura 5. 4 Medición de indicadores en etapas subsecuentes .....	<b>459</b>