

Ciudades **Sostenibles**

| Sistemas de Transporte Urbano



Ethos
LABORATORIO DE
POLÍTICA PÚBLICA

Propuestas para el desarrollo de servicios públicos



Ciudades **Sostenibles**

/ Sistemas de Transporte Urbano

Septiembre 2021

Director de Proyecto

Yahir Acosta

Coordinadores

Sebastián Guzmán

Camille Legrand

Equipo de Trabajo

Laura Hernández

Pamela Monroy

Diseño

Andrés Morales

Consejo Consultivo

Héctor Ledezma – Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Sergio Segura – Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Gloria Zárate – Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Javier Garduño – Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Andrea Rodríguez – Fundación AVINA

Sergio Arnaud – Consejo Mexicano de la Energía

Ana Lepure – Consultora de la Agencia Internacional de Energía

Juan Belausteguigoitia – Centro ITAM Energía y Recursos Naturales

Mara Cortés – Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente ITESO

José Alberto Lara – Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad IBERO

Maria Perevochtchikova – Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales COLMEX

Ethos Laboratorio de Políticas Públicas agradece a todas y todos los miembros del Consejo Consultivo que conforman el presente proyecto. Este esfuerzo ha sido posible gracias a su interés, comentarios y análisis brindado a lo largo de las diferentes etapas de la investigación. La retroalimentación recibida contribuyó significativamente a la mejora en la calidad y el contenido del presente policy brief. Dicho análisis y/o revisión no los hace responsables por el contenido del documento.

Ethos agradece la participación de los expertos que fueron consultados para fortalecer cada uno de los temas tratados en esta publicación. En particular a Rodolfo Amate Tirado del Instituto Municipal de Investigación, Planeación y Estadística (IMIPE Celaya) y Nicolás Mejía Pedroza de la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad. Asimismo, agradece el apoyo de Liliana Alvarado en la revisión del documento final.

Las opiniones, resultados y conclusiones expresadas en este documento son las de Ethos Laboratorio de Políticas Públicas y no reflejan necesariamente las de nuestros financiadores.

Todos los derechos están reservados. Ni esta publicación ni partes de ella pueden ser reproducidas, almacenadas mediante cualquier sistema o transmitidas, en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, de fotocopiado, de grabado o de otro tipo, sin el permiso previo de Ethos Laboratorio de Políticas Públicas.

Se promueve el gasto descentralizado por medio de las aportaciones federales (Ramo 33) para el fortalecimiento presupuestal subnacional

1990

1992

Se crea el Programa 100 Ciudades con el propósito de mejorar la estrategia de desarrollo regional y de servicios públicos urbanos a nivel nacional

Se crea la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) con el fin de gestionar el desarrollo de infraestructura en México

Concluye el Programa 100 Ciudades

1995

1999

Se reforma el Art. 115º Constitucional donde se reconoce y faculta a los municipios como un ámbito de gobierno

Comienza el desarrollo de estrategias locales en materia de planeación urbana enfocada al desarrollo de sistemas de transporte público

2000

2005

Entra en operación en la CDMX el Metrobús Línea 1 con un monto de inversión de \$2,800 millones de pesos

Se crea el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM)

2008

Se desarrolla el Plan Integral de movilidad Sostenible de León con el objetivo de planificar el desarrollo de los sistemas de transporte urbano a nivel local

2009

2014

Se inaugura el BRT Línea 1 en la ciudad de Monterrey con una inversión de \$1,637 millones de pesos

Entra en vigor la Ley de Movilidad de la Ciudad de México

Comienza sus operaciones la 3ra etapa del SIT Optibús en la ciudad de León atendiendo a más de 450 mil usuarios diariamente

2016

2018

Se construye la ampliación del Tren Ligero Línea 1 en la ciudad de Guadalajara con una inversión de \$98 millones de pesos

Se crea el Plan de Movilidad Urbana Sustentable de Mérida en el Estado de Yucatán bajo la dirección del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN)

2019

2021

Se desarrolla el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de Manzanillo coordinado por la Secretaría de Movilidad del Estado de Colima

Introducción

Los servicios públicos representan 'la cara más aparente del gobierno' (García del Castillo, 2003) los cuales dentro de su visión sistemática, influyen de manera directa en las condiciones de bienestar y desarrollo de las sociedades.

En México, uno de los servicios públicos que enfrenta mayores retos es el transporte público. Las barreras económicas son un obstáculo en la implementación de estos proyectos. En este sentido, para la realización de este policy brief se llevó a cabo un ejercicio de acercamiento a diversos actores clave y funcionarios públicos a nivel local. Se observó que es necesario difundir con este tipo de actores conocimiento y análisis de mecanismos y programas de apoyo financiero para la implementación de sus proyectos, así como de los requisitos necesarios para acceder a ellos.

En particular, existen programas a nivel federal que apoyan proyectos de transporte público en ciudades, bajo el esquema de asociación público-privada (APP). Este esquema es una opción de financiamiento que puede ser de interés para entes públicos subnacionales que al día de hoy enfrentan problemáticas en materia de disponibilidad presupuestal.

Por estas razones, el presente documento está dirigido a tomadores de decisiones a nivel subnacional, enfocados en áreas de planeación y gestión de proyectos en transporte público. El objetivo es facilitarles un análisis de áreas de oportunidad para la implementación de proyectos de transporte público, especialmente a través de la consolidación de sus herramientas de planeación.

La estructura de este *policy brief* se divide en cinco apartados. El primero busca esquematizar el entendimiento de la problemática desde el contexto global al local que rodea a los sistemas de transporte urbano. El segundo resalta casos de éxito y mejores prácticas a nivel internacional en el desarrollo y gestión de proyectos de transporte. En donde la planeación basada en objetivos en materia de reducción de emisiones, rentabilidad económica y social, generó impactos positivos en sus respectivas ciudades.

En el tercer apartado se presenta un análisis específico del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) como mecanismo de financiación para el desarrollo de proyectos en materia de transporte público a nivel subnacional. En el cuarto se emplea el fundamento metodológico conformado para el desarrollo de este policy brief (véase Anexo Técnico). Se identifican un conjunto de ciudades que de acuerdo a sus tendencias de crecimiento económico y poblacional, representan áreas de oportunidad para la implementación de proyectos de transporte público a mediano y largo plazo. En **particular se analizan las Zonas Metropolitanas de Hermosillo, Celaya y Colima-Villa de Álvarez.**

En el quinto apartado se presentan las conclusiones generales del entendimiento de la problemática que rodea a los sistemas de transporte urbano. También se señalan un conjunto de elementos a considerar por parte de los gobiernos locales, para el acceso a programas de financiamiento para el desarrollo de proyectos.

Al final del documento se exponen **12 recomendaciones específicas en materia de Instrumentos de Planeación, Mecanismos de Financiamiento y Fortalecimiento del Marco Jurídico**, identificados como ejes principales para el fortalecimiento y desarrollo eficiente de transporte público en el contexto subnacional.

1. Ciudades y transporte urbano: Problemáticas de un desarrollo conjunto

Las ciudades son el mayor punto de crecimiento económico y social a nivel mundial, contribuyendo con hasta el 60% del PIB global (GIZ, 2021). Las dinámicas que las rodean, presentan una estrecha relación entre la calidad de vida de sus habitantes y los servicios públicos que las integran, siendo determinante la planificación de estrategias para mejorar sus condiciones de desarrollo a largo plazo.

En los últimos años, las ciudades han enfrentado procesos acelerados de urbanización, que han dado como resultado el incremento en el número de habitantes que residen en condiciones carentes de infraestructura y con servicios públicos ineficientes.

Actualmente, el 54% de las personas en el mundo viven en zonas urbanas y se prevé que para 2050 dicha proporción aumentará hasta un 84% (ONU, 2019). Bajo el estatus poblacional actual, las ciudades son responsables del 70% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) (C40, 2018), en donde 9 de cada 10 residentes ciudadanos se encuentra expuesto a índices de contaminación atmosférica 2.5 veces superiores a los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019).

Una de las grandes problemáticas que conjunta el crecimiento poblacional y el deterioro ambiental en las ciudades se encuentra asociada a la ineficiente gestión de los sistemas de transporte urbanos. En donde este sector es responsable del 24% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por quema de combustibles a nivel global (ESCAP, 2020).

América Latina es una de las regiones cuyas ciudades presentan grandes problemáticas vinculadas a este tema,

cuyos altos índices de congestión vehicular¹ han degradado las condiciones de bienestar social y ambiental de sus entornos. Desafortunadamente se prevé que la tasa de crecimiento vehicular en la región tenga un aumento de hasta un 40% en los próximos 10 años (BID, 2019).

En el caso de México, las tendencias de crecimiento poblacional y el desarrollo acelerado de sus zonas urbanas no es distinto al panorama internacional. El 78% del total de la población habita en tan solo 383 ciudades y se estima que para 2030 dicho porcentaje podría alcanzar el 83% (GIZ, 2021). En su conjunto, dichas ciudades integran 74 zonas metropolitanas, 37 de ellas superan los 500 mil habitantes (SEDATU, 2018).

Similar a lo que acontece a nivel mundial, el sector de transporte en México es una de las principales fuentes de generación de emisiones, con un total de 160 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (MtCO₂e) que representan el 22.9% de las emisiones totales del país (INECC, 2018).

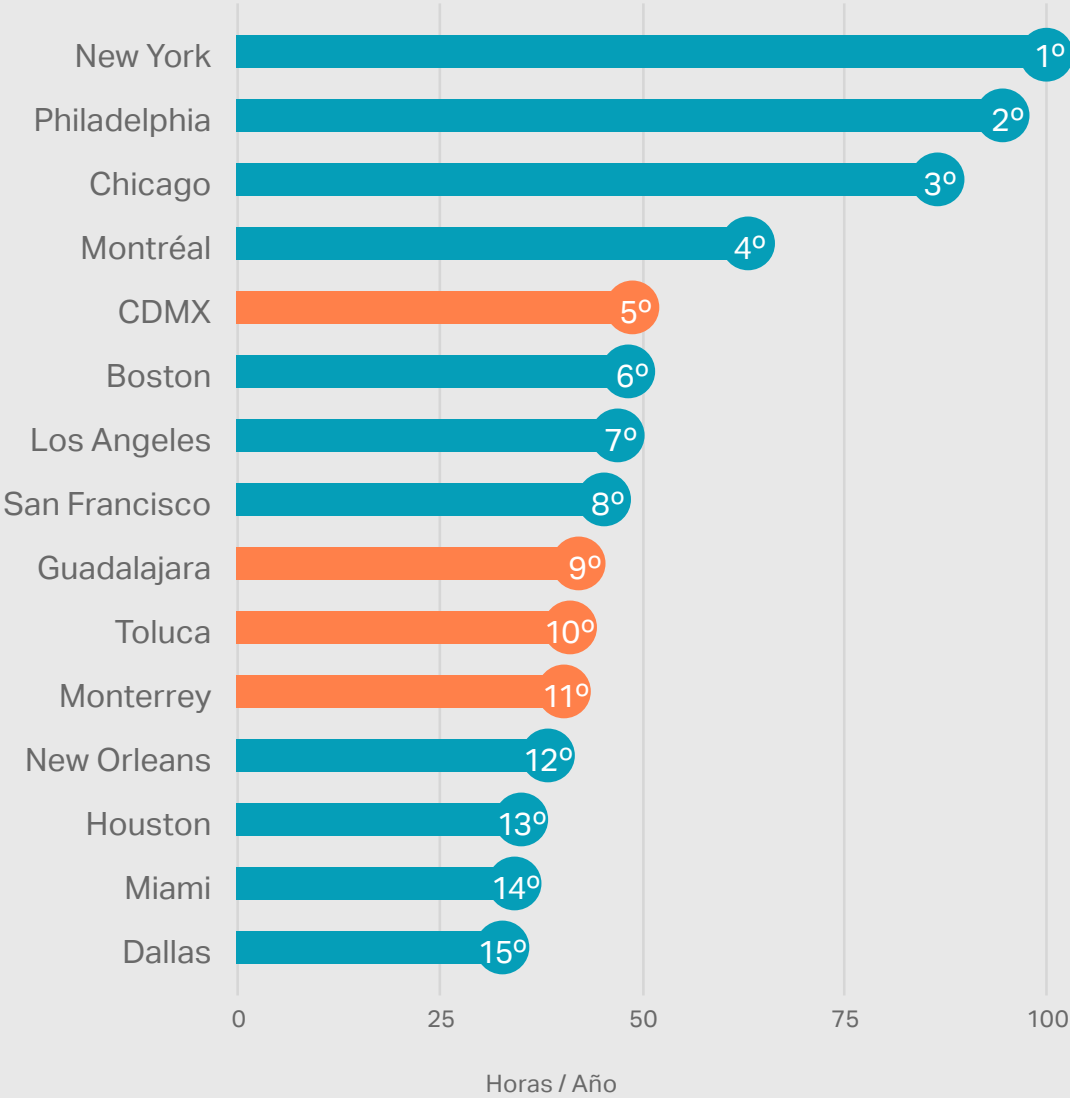
En relación con esto los problemas vinculados a la gestión vehicular, posicionan a las mayores zonas metropolitanas del país (Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Toluca) dentro de las 15 ciudades más congestionadas de la región (INRIX, 2020) (véase Gráfico 1). Este hecho destaca la necesidad de estrategias y la implementación de medidas, que busquen mejorar de forma eficiente la gestión del transporte urbano a nivel local.

En México la planeación de los sistemas de transporte y movilidad urbana es reciente. De forma tal que los planes estratégicos en la materia se han ido implementado con el

¹ Tres de las 15 ciudades más congestionadas a nivel mundial se encuentran en Latinoamérica: Bogotá (2°), Quito (9°) y Cali (13°); la Ciudad de México se ubica en la posición 26°, con un tiempo de pérdida estimado por congestión vehicular de 48 hrs anuales (INRIX, 2020).

Gráfico 1

Ciudades con mayor cantidad de horas perdidas por congestionamiento vehicular en América del Norte



Fuente: INRIX 2020 Global Traffic Scorecard

paso del tiempo y acorde a las necesidades y desarrollo de cada ciudad y región.

Los primeros planes de movilidad a nivel nacional se ejecutaron en la Ciudad de México y León. La primera de ellas contó con un Plan Rector de Transporte y Vialidad desde 1978. La ciudad de León por su parte, estableció su primer Plan de Transporte Urbano en 1988 (CÉNTRICO, 2020).

En el resto del país dichos planes comenzaron a ponerse en práctica a partir del año 2000 (WRI, 2019). Donde la ausencia en los marcos jurídicos locales para normar en lo general, la gestión y el desarrollo de los sistemas de transporte y movilidad urbana han limitado su implementación.

A nivel nacional tan sólo 15 estados cuentan con leyes de movilidad, siendo Jalisco en 2013 y la Ciudad de México en 2014 las primeras en publicarlas (CÉNTRICO, 2020). El resto de las entidades disponen de leyes menos específicas para transporte, enfocadas principalmente a regular elementos de tránsito, seguridad vial y peatonal.

Esta debilidad en el marco jurídico subnacional ha derivado en un rezago del desarrollo de instrumentos de planeación integral. En este sentido, menos de 25 ciudades en México² cuentan con un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)³ (WRI, 2020).

La importancia de este tipo de herramientas radica en el diseño de estrategias que permitan satisfacer las necesidades sociales de movilidad, evaluando alternativas para el desarrollo de proyectos que reduzcan los costos económicos y ambientales locales.

En México la distribución en el uso de los diferentes tipos de transportes urbanos, posiciona al transporte público con un 49%⁴, seguido de medios no motorizados con el 27% y finalmente el vehículo privado con el 24% (ITDP, 2013). Este hecho destaca su importancia a nivel nacional, en donde el desarrollo de proyectos de infraestructura para el sector público del transporte toma un rol relevante a lo largo del país.

Sin embargo, los desafíos para su progreso son muy grandes. En donde la ausencia de instrumentos de planeación locales, se suman las barreras en materia presupuestaria a nivel subnacional. Por tal motivo, la identificación de mecanismos de financiamiento, debe ser catalogada como una actividad prioritaria y paralela en la conformación de proyectos en el tema.

La visión de los sistemas de transporte urbano debe considerar su influencia para la conformación de estrategias conjuntas que permitan a las ciudades emprender acciones de desarrollo sostenible. Donde su vinculación con planes de transición energética y crecimiento económico crean un nicho de oportunidad para este servicio público con gran potencial de mitigación ambiental y resiliencia social a largo plazo.

24%

*de emisiones globales de CO₂
son generadas por el sector
del transporte urbano*



² Entre las principales ciudades que disponen de este instrumento se encuentran: Hermosillo, Durango, Puebla, Morelia, Cuernavaca, Guadalajara, Ciudad de México, Celaya y Colima (WRI, 2020).

³ Tienen por objetivo desarrollar estrategias para la integración de diversos sistemas de transporte bajo un enfoque sostenible y funcional en el entorno urbano (CÉNTRICO, 2020).

⁴ En la Ciudad de México por ejemplo, el número de usuarios diarios en principales sistemas de transporte público es de: Sistema de Transporte Colectivo Metro (2.3 millones); Transporte Colectivo (Camiones) (6.1 millones); Metrobús (620 mil); Red de Transporte de Pasajeros RTP (299 mil) y Transporte concesionado particular (Taxis) (1.1 millones) (ITDP, 2013).

2. Sistemas de transporte urbano: Casos de éxito y mejores prácticas a nivel internacional

A nivel internacional existen diversas experiencias de proyectos de transporte urbano que han buscado en su implementación, establecer modelos más eficientes y sustentables en sus ciudades. El éxito de estas experiencias radica principalmente en tres puntos: I. la identificación puntual de las problemáticas que buscan atender; II. la integración de los proyectos como parte de planes de desarrollo locales; y III. el apoyo en mecanismos de inversión entre el sector público y privado.

La selección de los casos que se presentan a continuación, muestran una diversidad de soluciones en sus proyectos e iniciativas, sin embargo, consideran puntos comunes en la adaptabilidad de las soluciones implementadas en cuanto a los objetivos alcanzados en materia de reducción de emisiones y la rentabilidad económica y social en sus respectivas ciudades.

• TransMilenio BRT (Colombia)

Durante la década de 1990, la población de Bogotá incrementó rápidamente de 4 a 6 millones de personas aproximadamente (World Population Review, 2021). Este crecimiento poblacional, tuvo entre muchas otras consecuencias altos índices de congestionamiento vehicular en la ciudad, provocando tiempos de traslado más largos y un aumento significativo en la contaminación del aire debido a las emisiones por fuentes móviles (Banco Mundial, 2014).

Con el fin de promover sistemas de transporte alternativos y mejorar la problemática de congestión vial, la Alcaldía de Bogotá como parte de su Plan de Desarrollo en 1998

desarrolló el proyecto de autobuses de tránsito rápido (BRT por sus siglas en inglés) TransMilenio (USE, 2021).

Dicho proyecto se desarrolló a través de una asociación público-privada⁵, donde el sector público se hizo responsable de la infraestructura, planificación y gestión del sistema, mientras que el sector privado se encargó de la operación y el mantenimiento del mismo (Jordan, 2013).

Su diseño y construcción se realizó mediante dos fases a lo largo de 7 años. Su conformación dispone de un conjunto de rutas específicas y estaciones de autobús elevadas, que gracias a su implementación, ha logrado que los usuarios ahorren en promedio 223 horas anuales en traslados, equivalente a una reducción del 32% en sus tiempos de viaje (USE, 2021).

Entre 2013 y 2019 el proyecto TransMilenio a generado beneficios ambientales significativos para la ciudad de Bogotá, con una reducción media anual de 578,918 toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), comparables a las emisiones generadas de 123,174 vehículos de combustión interna (USE, 2021).

Dicho proyecto cumplió con su objetivo de revertir la tendencia en el uso del transporte privado, ya que desde su puesta en marcha, la ciudad de Bogotá incrementó su aforo en un 65% en el uso de sus sistemas de transporte público (BID, 2017).

223
horas

*anuales se ahorran
en promedio los usuarios
en traslados*



⁵ Dicha asociación se dio a través de la creación de un Organismo Público Descentralizado (OPD) por parte del gobierno local, el cual administra y organiza el sistema BRT. Mientras que el sector privado se encarga de su operación, mediante un contrato de concesión con los distintos operadores de entre 4 y 15 años acorde al servicio (Jordan, 2013).

• Sistema de Gestión de Autobuses de Seúl (Corea del Sur)

Al comienzo del siglo XXI, la ciudad de Seúl experimentó un incremento exponencial de vehículos privados, que provocó una saturación de sus principales vialidades. Como propuesta de solución se desarrollaron proyectos de infraestructura vial y ampliación de carreteras, sin embargo estas medidas sólo agravaron el problema (BID, 2021).

Los autos llegaron a ocupar hasta el 72% de las vialidades de la ciudad, en donde el 79% de los vehículos eran usados para desplazar a una sola persona (BID, 2021). El impacto económico de esta problemática se estimó en \$4.4 billones de dólares anuales por congestión vehicular y \$3.6 billones de dólares por consumo de combustibles (Joonho, 2016).

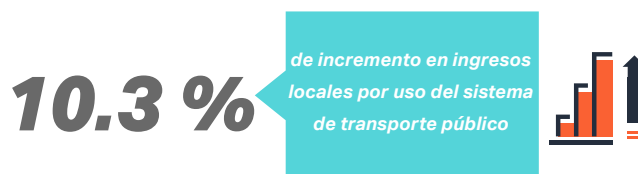
Ante este panorama, en 2004 el gobierno de la ciudad llevó a cabo una reforma radical para mejorar la gestión del transporte público, dando prioridad a la reestructuración de su sistema de autobuses. Dicha iniciativa constó de tres componentes principales: mejoramiento de la gestión pública, generación de incentivos para la participación privada y fortalecimiento de la infraestructura operativa (Joonho, 2016).

De igual forma, este sistema de gestión integró elementos de planeación técnica, en donde se mejoraron las rutas de tránsito por medio del uso de tecnologías de gestión vial, complementando la inversión realizada en infraestructura para el mejoramiento de instalaciones y vehículos e integrando un modelo de servicio de transporte inteligente (BID, 2021).

Posterior a la implementación de este sistema de gestión, la satisfacción de los usuarios del transporte público aumentó hasta un 75% (BID, 2021). Dicha situación incrementó el

uso de este servicio que representó un crecimiento en los ingresos locales del 10.3% (Joonho, 2016).

En materia ambiental, la calidad del aire en la ciudad de Seúl mejoró significativamente, en donde las emisiones de partículas PM2.5 generadas por fuentes móviles disminuyeron en un 40% y las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO2) en un 10.8% (Joonho, 2016).



• Plan de Transporte Urbano de Santiago 2000-2010 (Chile)

A finales de la década de los noventa la ciudad de Santiago de Chile afrontó un aumento exponencial de vehículos privados, cuya cantidad se triplicó en tan sólo 10 años (Carrasco, 2013). Esta condición agravó el estado de otras problemáticas como niveles elevados de contaminación atmosférica y altos índices de accidentes vehiculares.

Desafortunadamente la mala calidad del sistema de transporte público y sus múltiples deficiencias en la gestión del servicio, presentaban condiciones desfavorables para ser considerado como una alternativa de solución al problema.

Bajo este contexto, el gobierno de la capital chilena desarrolló el Plan de Transporte Urbano de Santiago 2000-2010⁶ como un medio para revertir las problemáticas presentes en la ciudad y mejorar la situación del sistema de transporte urbano (Banco Mundial, 2009).

⁶ El Banco Mundial respaldó la ejecución del plan a través de un préstamo de asistencia técnica, que contribuyó a la ejecución de la reforma del transporte público y ofreció orientación y asesoramiento para respaldar este difícil proceso de transformación (Banco Mundial, 2009).

Este plan compuesto por 13 programas, en donde las modificaciones al transporte público, en particular a la Red Metropolitana de Movilidad (Transantiago) fueron las más importantes debido al rediseño de rutas y el planteamiento de estrategias para integrar a los residentes de la ciudad bajo una cultura de fomento en el uso de este tipo de sistemas de transporte (Banco Mundial, 2009).

La infraestructura desarrollada como carriles exclusivos y la integración física y tarifaria de la red de autobuses en un sistema troncal con el tren subterráneo de Santiago (CEPAL, 2017) fueron algunos de los hitos más importantes a lo largo de su implementación. Cuyos cambios permitieron a los autobuses aumentar su velocidad comercial en más de 30% (Banco Mundial, 2009).

Otros de los resultados alcanzados por el plan fue la reducción de las emisiones de partículas PM10 y PM2.5 en un 19.9% y las emisiones de óxidos de nitrógeno en 1.7% (Carrasco, 2013). Asimismo, el índice de accidentes que involucraban al transporte público se redujo en un 54% en tan sólo 4 años (Banco Mundial, 2009).

• **Guangzhou BRT (China)**

Con una población de casi 15 millones de personas, Guangzhou es la tercera ciudad más grande de China. A mediados de los 80's el principal medio de transporte urbano estaba dominado por bicicletas, sin embargo,

durante las últimas décadas el desarrollo vial se orientó principalmente a fomentar el uso del automóvil (ITDP, 2020).

A partir del año 2000, las principales vialidades de la ciudad presentaron altos niveles de congestión vehicular, provocando que el tiempo de los traslados se incrementarán (Banco Mundial, 2014).

Para mejorar esta situación, en 2010 se desarrolló el proyecto de autobuses de tránsito rápido de Guangzhou⁷, mediante un mecanismo de asociación público-privada⁸.

Este proyecto fue el primer sistema BRT en Asia, el cual fue integrado a una red de movilidad por medio de bicicletas compartidas implementado como infraestructura complementaria a lo largo de las estaciones de autobuses (UNFCCC, 2012).

Gracias a este sistema de transporte, se han reducido los tiempos de viaje en un 29% brindando servicio a más de 850,000 personas cada semana, con un ahorro por tiempos de traslado equivalente a \$23 millones de dólares anuales (Banco Mundial, 2014).

Con una mayor velocidad de los autobuses y menor número de kilómetros recorridos, se estima que este proyecto ha apoyado en la reducción promedio de 86,000 toneladas anuales de dióxido de carbono (CO2) durante sus primeros diez años de operación (Banco Mundial, 2014).

86,000
tCO2 anuales

de emisiones reducidas en los
primeros 10 años del proyecto



⁷ El Instituto Municipal de Diseño e Investigación en Ingeniería de Guangzhou y el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo lideró la planeación y el diseño del BRT de Guangzhou, desde la planeación conceptual en 2005 hasta el diseño, construcción y operación del sistema (UNFCCC, 2012).

⁸ La empresa Far East Mobility en Guangzhou realizó aportaciones clave en las fases de planificación, diseño y ejecución del BRT durante 2004 a 2010, así como la preparación de propuestas de optimización y mejora tras la entrada en funcionamiento del sistema. (Far East Mobility, 2021)

Mejores prácticas en proyectos de transporte urbano en ciudades mexicanas

Metrobús eléctrico en Ciudad de México

En agosto de 2021, la Ciudad de México dio inicio a las operaciones de sus nuevas unidades tipo BRT eléctricas, para ser incorporadas como parte de su flota de vehículos en servicio de la Línea 3 del Metrobús.¹

Con una inversión de 750,000 dólares por unidad, actualmente dicha línea dispone de 10 vehículos en circulación. En su conjunto dichas unidades contemplan un potencial de cobertura de 200 mil personas diarias, con un recorrido de 21.7 km a lo largo de 4 alcaldías (Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc y Benito Juárez).

El potencial de mitigación de emisiones considera un total de 3,120 toneladas de CO₂ en los próximos 10 años. En donde el costo de operación de estas unidades es 30% menor que el de un autobús de combustión interna y con un promedio de vida útil mayor, superior a los 20 años.

Dicho proyecto implementado bajo una modalidad de concesión contó con el apoyo del sector privado para el desarrollo del proyecto piloto en 2020, en donde la empresa Engie México absorbió los costos operativos de la primera unidad en operaciones en coordinación con Mobility ADO.

La incorporación de estas unidades significó a su vez el desarrollo de infraestructura de recarga² con una inversión de 20 millones de pesos, lo que representa la integración de tecnologías en favor de la electromovilidad urbana aplicables al transporte público.

¹ Gobierno de la Ciudad de México. (2021). Electromovilidad en Metrobús. Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México, SEMOVI. Disponible en: <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/jdevento-mbelectromovilidad2108291.pdf>

² Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México, SEMOVI. (2021). Proyecto Metrobús Eléctrico. Ciudad de México. Disponible en: <https://metrobuselectrico.info>

3. Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM): Un mecanismo para el desarrollo local

Como objeto de la transformación del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) en 2008⁹, fue redefinido su propósito con el fin de financiar el desarrollo de proyectos que atendieran las crecientes problemáticas de las ciudades mexicanas, en materia de transporte, medio ambiente, comunicación, entre otros (GIZ, 2019).

Siendo así, se creó el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM), el cual mediante esquemas de coinversión tipo asociación público-privada¹⁰, apoya en el desarrollo de proyectos de infraestructura en sistemas de transporte público a nivel subnacional (BANOBRAS, 2019).

Asimismo, este programa otorga recursos para el fortalecimiento institucional en torno a mecanismos de planeación y regulación de los sistemas de transporte locales y las organizaciones empresariales de concesionarios.

Dentro de la gama de proyectos elegibles para financiamiento se encuentran, los trenes suburbanos, metros, trenes ligeros y tranvías, autobuses de tránsito rápido (BRT), sistemas integrados de transporte (SIT) y terminales de integración transporte multimodal (BANOBRAS, 2019).

Actualmente, el PROTRAM cuenta con más de 30 proyectos en operación en 16 estados del país (BANOBRAS, 2021). Entre las principales zonas metropolitanas que han contado con el soporte de este programa se encuentran: Pachuca (BRT Tuzobús); Monterrey (BRT Ecovía Línea 1); León (SIT Optibús 3ra y 4ta etapa); Acapulco (SIT Acabús); Puebla (BRT Ruta Líneas 1 y 2); Zona Metropolitana de Guadalajara (Tren Ligero Ampliación Línea 1) y la Zona Metropolitana del Valle de México (Tren Suburbano, Mexibús BRT, Metrobús BRT Línea 5) (WRI, 2019).

Dentro de los lineamientos de elegibilidad del PROTRAM, se consideran elementos de análisis general vinculados al desarrollo de proyectos de infraestructura, tales como dictámenes técnicos y económicos, así como de estructuración jurídica (BANOBRAS, 2020).

De igual forma, el programa establece la evaluación integral de los proyectos por parte de un Grupo de Trabajo Consultivo, compuesto por expertos de diversas dependencias como Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Secretaría de Bienestar (BANOBRAS, 2020).

Sin embargo, dentro de los criterios identificados como determinantes para la implementación del PROTRAM se destacan los siguientes:

- Desarrollarse en zonas metropolitanas o ciudades con proyecciones poblacionales superiores a 500 mil habitantes.
- Contar con un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) o su equivalente.
- Contar con un Nivel de Endeudamiento Sostenible para contraer obligaciones y compromisos a largo plazo.
- Disponer de un esquema de cofinanciamiento público-privado (APP).
- Contar con una estructura institucional local sólida en materia de movilidad que asegure la operación y mantenimiento del proyecto.

⁹ Anteriormente el FONADIN se encontraba catalogado como 'Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas' (GIZ, 2019).

¹⁰ El programa ofrece un financiamiento No Recuperable hasta en 50% (estudios e inversión en infraestructura), y hasta un 70% en Apoyos Recuperables para estudios y 66% en infraestructura. Todos los proyectos consideran una participación de al menos 34% de la IP en la inversión total. De igual forma el programa brinda apoyo en garantías de crédito para obras y equipo a concesionarios privados. (BANOBRAS, 2019).

1º

*programa en México en proveer
fondos federales para el desarrollo del
transporte público a nivel local*



Dichos criterios tienen como propósito acotar el nicho de implementación del PROTRAM, en zonas urbanas que conjunten los elementos necesarios, para asegurar la sostenibilidad y desarrollo efectivo de los proyectos.

Este programa se ha logrado consolidar como un mecanismo de respuesta a las problemáticas de los sistemas de transporte público a nivel subnacional, cuyo éxito respaldado por sus alcances, lo cataloga como una herramienta de apoyo fundamental para los gobiernos locales.

Hasta
50%



*de financiamiento en Apoyos No
Recuperables para estudios y
desarrollo de infraestructura*

4. Ciudades Objetivo: Análisis y evaluación de criterios para el desarrollo de proyectos

En México el desarrollo de proyectos en materia de movilidad urbana ha evolucionado hacia atender sus problemáticas con una visión más integral. En donde fundamentos asociados al desarrollo sostenible e impacto social, se han convertido en criterios principales para la conformación de estrategias de planeación en la materia.

Este hecho demanda la necesidad principalmente en proyectos enfocados al transporte público, sobre la consideración de ciudades que en sus proyecciones de crecimiento, manifiesten escenarios futuros cuyos retos de movilidad urbana manifiesten variables que comprometan el desarrollo socioeconómico y ambiental de sus localidades.

Como parte del fundamento metodológico implementado para la elaboración de este policy brief (véase Anexo Técnico) se han identificado un conjunto de Ciudades Objetivo que de acuerdo a sus tendencias de desarrollo, se manifiestan como nichos de oportunidad para la implementación de proyectos de infraestructura de transporte público a mediano y largo plazo.

De dicho conjunto, tres ciudades y sus respectivas zonas metropolitanas (Hermosillo, Celaya y Colima-Villa de Álvarez) se destacan por su potencial en cuanto a estructura institucional, población objetivo, marco jurídico y finanzas públicas, así como la presencia de instrumentos de planeación en materia de movilidad urbana y transporte. Cuyos elementos se encuentran alineados para el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el programa PROTRAM para su implementación.

El diagnóstico de las problemáticas de movilidad urbana y sistemas de transporte para cada una de estas zonas metropolitanas seleccionadas, así como el análisis de su

cumplimiento en cuanto a los criterios del PROTRAM se presentan a continuación:

• Zona Metropolitana de Hermosillo (Sonora)

I. Antecedentes

La Zona Metropolitana de Hermosillo concentra el mayor número de habitantes del Estado de Sonora, con 936,263 (INEGI, 2021), representando el 32% de la población total de la entidad. En donde el desarrollo urbano regional ha significado un aumento considerable en la cantidad de residentes en la localidad.

Esta tendencia de crecimiento poblacional se ha conjuntado con el desarrollo de problemáticas de eficiencia asociadas a la movilidad urbana, ya que la región ha seguido el modelo de crecimiento de las ciudades norteamericanas, en el cual el automóvil es el principal medio de transporte (BID, 2019). Por lo mismo, el 51% de los viajes en la Zona Metropolitana de Hermosillo se realizan en vehículos privados, limitando al transporte público en un 38% y el uso de otros medios no motorizados en un 11% (BID, 2019).

A primera vista, el sistema de transporte público parece beneficiarse de la red vial existente, la cual cubre el 90% del territorio (BID, 2019). No obstante, los problemas de gestión y logística, manifiestan carencias en la distribución de rutas y sus recorridos, en donde los tiempos de espera para los usuarios se encuentran en un rango entre los 32 y 56 min (SIDUR, 2020).

Bajo el entendido de esta problemática, el gobierno del estado ha emprendido acciones para mejorar el desarrollo

de los sistemas de transporte público. En 2013 creó el Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable del Estado de Sonora (CCT)¹¹, con el objetivo de fomentar la adopción de mejores prácticas en políticas públicas, gestión y evaluación de la calidad de la movilidad urbana local (CCT, 2013).

Asimismo, ha incluido metas en instrumentos de planeación tales como el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, el cual dentro de sus cuatro estrategias de gobierno considera como uno de los principales retos en materia de desarrollo urbano, la necesidad de impulsar y consolidar un sistema de transporte público más competitivo y sustentable (Gobierno del Estado de Sonora, 2017).

Aunado a esto desde 2002 la entidad cuenta con la Ley de Transporte para el Estado de Sonora, la cual ha logrado desde su entrada en vigor, transitar hacia la inclusión de facultades particularmente al Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable del Estado de Sonora (CCT) para hacer valer los lineamientos de desarrollo sustentable propuestos en sus diversos planes e instrumentos de desarrollo.

A pesar de estas iniciativas, el modelo actual de concesión¹² para la operación del transporte público local, ha presentado diversas dificultades durante su gestión en particular en lo que respecta a la estructura y manejo del personal operario del sistema.

A pesar de que el modelo de operación presente es más eficiente que el esquema tradicional hombre-camión, la ciudad no cuenta con elementos de infraestructura asociados al desarrollo de sistemas de transporte público significativamente más sustentables. Este hecho marca la pauta para el planteamiento de proyectos que permitan

transitar hacia esquemas de movilidad de mayor impacto socioeconómico y ambiental a largo plazo.

En este sentido en 2017 el gobierno del estado estableció un convenio de apoyo con BANOBRAS para el financiamiento de estudios para la implementación de un Sistema Integral de Transporte (SIT) en la ciudad de Hermosillo¹³ bajo el respaldo del PROTRAM (BANOBRAS, 2017).

De los lineamientos establecidos por dicho programa, la capital sonorense dispone de elementos suficientes para ser contemplada seriamente como una zona metropolitana de gran potencia para el desarrollo de proyectos de este tipo. Sin embargo, las limitaciones de respaldo social, cabildeo político y modelo económico han impedido su implementación en los últimos años.

II. Análisis de criterios PROTRAM

Dentro de los elementos contenidos en los lineamientos de operación del PROTRAM, la presente investigación ha catalogado como determinantes para la elegibilidad por parte de BANOBRAS para su implementación 5 criterios de los cuales la Zona Metropolitana de Hermosillo cumple en su totalidad (véase Tabla 1) y reiteran su antecedente de colaboración con dicha entidad financiera federal.

• Criterio 1. Población Objetivo

Actualmente la Zona Metropolitana de Hermosillo presenta un índice poblacional que supera los 500 mil habitantes, cuya proyección poblacional indica que para 2030, la región alcanzará 1.030 millones de habitantes (CONAPO, 2019), es decir un incremento superior al 10% en el número de residentes en la región.

¹¹ Dentro de sus funciones principales se encuentra la determinación de tarifas para el transporte público a nivel estatal (CCT, 2021).

¹² Actualmente dicha concesión opera una flota de 360 autobuses que forman parte del Sistema Integral de Transporte (UNE) el cual brinda cobertura única en la Zona Metropolitana de Hermosillo (CCT, 2019).

¹³ A pesar de la inversión realizada en dichos estudios con un costo de \$20 millones de pesos, el proyecto no fue registrado ante la Unidad de Inversiones de la SHCP (FONADIN, 2020).

• **Criterio 2. Instrumentos de Planeación**

Desde 2015 la ciudad de Hermosillo cuenta con instrumentos de planeación en materia de movilidad tales como el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de Hermosillo, el cual tuvo su última actualización en 2018 (Congreso del Estado de Sonora, 2018).

Aunado a esto a nivel estatal existen otro tipo de diagnósticos como el Modelo de Gestión de la Movilidad Urbana Sustentable de Hermosillo concluido en 2019, y en el cual se evalúa la madurez del sistema de transporte local y establece una hoja de ruta con estrategias para su desarrollo futuro (CCT, 2019).

• **Criterio 3. Finanzas Públicas**

El estatus de las finanzas públicas de la entidad de acuerdo con la SHCP hasta el 1º Trimestre de 2021 ubican al estado con un Nivel de Endeudamiento Sostenible¹⁴, con un monto de Ingresos de Libre Disposición por \$26,691 millones de pesos (SHCP, 2021). Esto representa un Techo de Financiamiento de \$4,003 millones de pesos disponibles para contraer obligaciones financieras y disponer de recursos para el desarrollo de proyectos.

• **Criterio 4. Marco Jurídico Aplicable**

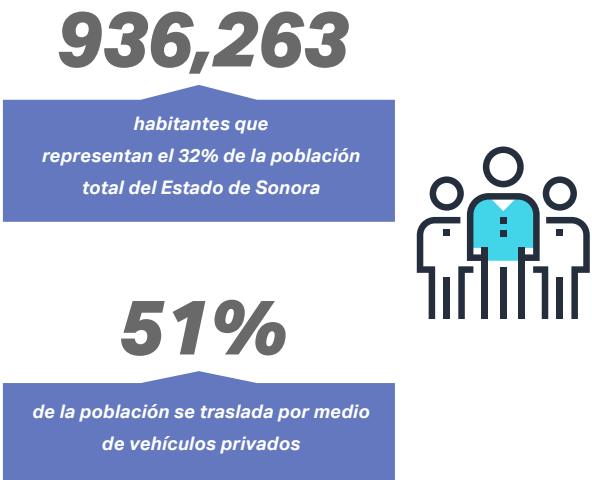
De acuerdo al esquema de coinversión requerido por el PROTRAM, el Estado de Sonora cuenta con antecedentes en el desarrollo de proyectos exitosos contratados bajo el amparo de la Ley de Asociaciones Público-Privadas (Federal). Tal es el caso de la Planta Desalinizadora de los Municipios de Guaymas y Empalme en 2020.¹⁵

De igual forma la entidad cuenta con la Ley de Transporte para el Estado de Sonora vigente desde 2002 y que establece los procedimientos administrativos a que deberán sujetarse los actores que intervengan en la prestación del servicio público y privado del transporte (Gobierno del Estado de Sonora, 2017).

• **Criterio 5. Estructura Institucional**

Dentro de la estructura orgánica del Gobierno del Estado de Sonora, la entidad cuenta con un arreglo institucional focalizado en la gestión de los sistemas de transporte locales, contando a través de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUR) con la Dirección General de Transporte (SIDUR, 2020).

Esta dependencia se complementa con el Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable (CCT) organismo especializado en materia sustentabilidad y gestión de la calidad del transporte público a nivel estatal.



¹⁴ De acuerdo con el Art. 46º de la Ley de Disciplina Financiera, bajo este estatus se podrá como máximo incurrir en un endeudamiento adicional equivalente al 15% de sus Ingresos de Libre Disposición (SHCP, 2021).

¹⁵ Dicho proyecto contó con un monto de inversión por \$789,870,000 pesos y un Apoyo No Recuperable en la modalidad de subvención por parte del BANOBRAS por \$389,036,300 pesos (SHCP, 2020).

Tabla 1. Criterios PROTRAM

Zona Metropolitana de Hermosillo

| | |
|---|---|
| Zona metropolitana o proyección poblacional + 500 mil hab | ✓ |
| Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable o equivalente | ✓ |
| Nivel de Endeudamiento Sostenible (Estatad) | ✓ |
| Marco jurídico aplicable Ley de APP (Federal) + Ley de Transporte (Estatad) | ✓ |
| Estructura institucional local en materia de movilidad | ✓ |

2017



el gobierno del estado estableció un convenio de apoyo con BANOBRAS bajo el programa PROTRAM

2002

entra en vigor la Ley de Transporte para el Estado de Sonora



• **Zona Metropolitana de Celaya (Guanajuato)**

I. Antecedentes

La Zona Metropolitana de Celaya es uno de los territorios con mayor concentración poblacional del Estado de Guanajuato, actualmente cuenta con 767,104 habitantes (INEGI, 2021a). No obstante, su crecimiento constante lo ha convertido en uno de los principales centros urbanos del corredor del Bajío, con un índice de urbanización del 80% (Presidencia Municipal de Celaya, 2019).

Este crecimiento y distribución poblacional que se ha ido asentando principalmente alrededor de la ciudad de Celaya, ha incrementado la mancha urbana cuatro veces más en los últimos 20 años. Generando a su vez, complicaciones en todos los servicios que ofrece el municipio, como el transporte público (Sánchez, 2019).

Dicho desarrollo ha complicado los alcances de las redes de este servicio y su cobertura en diversas zonas de la ciudad. En donde la falta de infraestructura vial y peatonal, han afectado los estándares de movilidad urbana a lo largo de las localidades que integran la zona metropolitana (Presidencia Municipal de Celaya, 2019).

Aunado a esto, se ha presentado un incremento significativo en el número de vehículos motorizados. Entre 2010 y 2015 el parque vehicular aumentó en un 32.1% con un total de 168 mil 532 unidades, provocando mayor congestión vial, contaminación sonora y emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes móviles (Sánchez, 2019a).

Ante esta problemática, a finales del 2014 se aprobó el Acuerdo para la Modernización y Tecnificación del Servicio Público de Transporte de Celaya, con el objetivo de garantizar un mejor servicio y seguridad de los usuarios

(Presidencia Municipal de Celaya, 2014). Sin embargo, los concesionarios del transporte público no cumplieron con los compromisos establecidos en dicho acuerdo.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato (PED 2040), fue considerado como objetivo primordial asegurar una movilidad fluida, sostenible y segura para todos sus ciudadanos. Mediante estrategias complementarias como la construcción e implementación de un sistema de transporte multimodal y el fortalecimiento del sistema con el apoyo de los tres niveles de gobierno (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2018).

A su vez, el Plan Municipal de Desarrollo de Celaya 2018-2040 busca dar cumplimiento, desde el ámbito local, a las obligaciones y compromisos en el sector de movilidad retomando los objetivos y estrategias que a nivel estatal se plantean (Presidencia Municipal de Celaya, 2019).

Por otra parte, la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios se ha consolidado como una base sólida para fomentar el desarrollo de la movilidad sustentable, estableciendo competencias en el diseño y aplicación de políticas públicas en materia de protección al medio ambiente, con el fin de conseguir una movilidad integral dentro del estado (Congreso del Estado de Guanajuato, 2017).

En tiempos recientes se han emprendido acciones específicas para el mejoramiento de los sistemas de transporte público. En 2020 el gobierno estatal y municipal firmaron un nuevo convenio con los concesionarios del sector, con la intención de conformar un Sistema Integral de Transporte (SIT)¹⁶ en Celaya y con ello eficientar este servicio público y mejorar las condiciones de infraestructura existentes (García, 2021).

Sin embargo, el antecedente de incumplimiento de 2014 marca la pauta para visualizar el potencial de explorar nuevas estrategias para la implementación de proyectos

¹⁶ Convenio marco entre el Gobierno Municipal, el Gobierno del Estado y 13 empresas concesionarias del transporte público que operan en el municipio de Celaya. (Mileno, 2019).

enfocados al desarrollo de infraestructura en materia de transporte público más económicas y sustentables.

Tal y como sucedió en la Zona Metropolitana de León en 2016 con la construcción del SIT Optibús¹⁷, la ciudad de Celaya dispone de un potencial significativo para la conformación de un proyecto similar a través del PROTRAM.

En donde de acuerdo con los lineamientos definidos por el programa, dispone de elementos sustantivos para ser considerada como una zona metropolitana de gran potencia para el desarrollo de algún proyecto.

II. Análisis de criterios PROTRAM

Dentro de los elementos establecidos por el programa PROTRAM para su implementación, la presente investigación ha catalogado 5 criterios como determinantes de los cuales la Zona Metropolitana de Celaya cumple en su totalidad con ellos (véase Tabla 2).

• Criterio 1. Población Objetivo

De momento, la Zona Metropolitana de Celaya cuenta con una población que rebasa los 500 mil habitantes y se proyecta que para 2030, tomando como referencia sus indicadores poblacionales, superará los 800 mil habitantes (CONAPO, 2019), es decir habría un incremento poblacional de aproximadamente 9%.

• Criterio 2. Instrumentos de Planeación

La ciudad de Celaya, a partir del 2019, inició la elaboración de Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS),

único en el país por considerar la conectividad entre las zonas rurales y urbanas (Sánchez, 2020). Este instrumento propone estrategias y acciones para mejorar la movilidad del municipio a corto, mediano y largo plazo (IMIPE, 2021).

• Criterio 3. Finanzas Públicas

Las finanzas públicas del Estado de Guanajuato de acuerdo con el Sistema de Alertas de la SHCP ubican a la entidad con un Nivel de Endeudamiento Sostenible de acuerdo con las mediciones realizadas al 1º Trimestre de 2021 (SHCP, 2021).

En donde sus Ingresos de Libre Disposición equivalen a \$39,392 millones de pesos (SHCP, 2021), lo que representa un Techo de Financiamiento¹⁸ por \$5,908 millones de pesos disponibles para contraer obligaciones financieras y aplicar recursos para el desarrollo de proyectos.

• Criterio 4. Marco Jurídico Aplicable

A nivel estatal existe el antecedente en el desarrollo de proyectos mediante mecanismos de coinversión por medio de Asociaciones Público-Privadas (Federal) y de forma específica a través del programa PROTRAM.

En 2016 se desarrolló en la Zona Metropolitana de León el Sistema Integral Transporte (SIT) Optibús el cual dispuso de un monto de inversión de \$973 millones de pesos (FONADIN, 2016). Aunado a este destacado precedente se suma un sólido marco legal¹⁹ en materia de contratación y servicios para el desarrollo de proyectos (Rojas et al., 2017) que se complementa con la vigente Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios y sus diversas

¹⁷ Convenio marco entre el Gobierno Municipal, el Gobierno del Estado y 13 empresas concesionarias del transporte público que operan en el municipio de Celaya. (Milenio, 2019).

¹⁸ De acuerdo con el Art. 46º de la Ley de Disciplina Financiera, el Techo de Financiamiento representa el 15% de los Ingresos de Libre Disposición, bajo el estatus de Nivel de Endeudamiento Sostenible (SHCP, 2021).

¹⁹ El Estado de Guanajuato cuenta con la Ley de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) y la Ley de Concesiones de Servicios e Infraestructura Pública que tienen por objeto regular las acciones de las asociaciones público privadas en el Estado (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2016).

80%

*es el índice de urbanización de Celaya,
concentrando el mayor porcentaje
entre las ciudades del
'Corredor del Bajío'*



disposiciones para el desarrollo de políticas de planeación integral y desarrollo de proyectos de la movilidad urbana a nivel local.

• **Criterio 5. Estructura Institucional**

A nivel estatal, el Gobierno de Guanajuato cuenta con la Dirección General de Tránsito, Movilidad y Transporte que se encarga de regular, desarrollar y garantizar el servicio de transporte con eficiencia y calidad a los prestadores, usuarios y sociedad en general (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2021).

De igual forma, desde el 2003, la ciudad de Celaya dispone del Instituto Municipal de Investigación, Planeación y Estadística, que orienta y asesora al municipio en planeación urbana estratégica y sustentable (IMIPE, 2021a)

2020



*fue firmado un convenio con
concesionarios del transporte local
para modernizar y mejorar la calidad
del servicio*

Tabla 2. Criterios PROTRAM

Zona Metropolitana de Celaya

| | |
|---|---|
| Zona metropolitana o proyección poblacional + 500 mil hab | ✓ |
| Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable o equivalente | ✓ |
| Nivel de Endeudamiento Sostenible (Estatad) | ✓ |
| Marco jurídico aplicable Ley de APP (Federal) + Ley de Transporte (Estatad) | ✓ |
| Estructura institucional local en materia de movilidad | ✓ |



31%

incrementó el parque vehicular en circulación en los últimos 5 años

2019

inició la elaboración de su PIMUS único en México que considera la conectividad entre zonas urbanas y rurales



• **Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez (Colima)**

I. Antecedentes

La Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez es la región con mayor población dentro del estado de Colima, contando con 380,575 habitantes, que representan el 52% de la población total de la entidad (INEGI, 2021a). Debido a esto, la falta de control en el desarrollo territorial, ha provocado que los servicios públicos se encuentren limitados, siendo el transporte uno de los servicios más afectados (Gobierno del Estado de Colima, 2014).

Asimismo, los municipios de Colima y Villa de Álvarez presentan una red vial desarticulada, afectando la comunicación con un gran número de comunidades urbanas ubicadas en la periferia de la zona metropolitana central (Gobierno del Estado de Colima, 2014). Esta dispersión impacta en el aumento de los tiempos y los costos de traslado, así como dificultando el acceso a diversos medios de transporte público (Gobierno del Estado de Colima, 2017).

Por consiguiente, el vehículo particular ha sido el modo de transporte más utilizado, presentando un incremento considerable en su uso desde el 2015. Convirtiendo a la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez en la segunda zona urbana de México, con la tasa más alta de aumento en el parque vehicular con un 11% anual (Gobierno Municipal de Colima, 2018).

Lo anterior representa un gran reto para mejorar el sistema de transporte público e impulsar estrategias para el desarrollo de mejores mecanismos de movilidad urbana, ya que el uso extendido de vehículos particulares constituye una de las principales fuentes de contaminación a nivel local (Gobierno Municipal de Colima, 2018).

A raíz de estas problemáticas que afectan tanto a la capital del estado como a los municipios aledaños que integran

la zona metropolitana, la Secretaría de Movilidad Estatal propuso generar una nueva ley en la materia, publicada en 2017 como Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima (Gobierno del Estado de Colima, 2017).

Dicha ley entre sus diversas disposiciones tiene por objetivo incentivar el uso del transporte público e impulsar el desarrollo de una red de movilidad urbana más conectada y diversificada, así como mejorar el uso de tecnologías más sustentables aplicadas a diversos medios de transporte (Gobierno del Estado de Colima, 2017).

De manera conjunta, el Plan Estatal de Desarrollo de Colima 2016-2021 por primera vez consideró la movilidad urbana como una política de acción prioritaria por parte del gobierno del estado, consolidando la oportunidad de construir bases sólidas que permitieran transformar la manera en la que se gestionan los sistemas de transporte a nivel urbano en la entidad (Gobierno del Estado de Colima, 2017).

A su vez, dentro del Plan Municipal de Desarrollo de Colima 2018-2021, se establece la necesidad de fomentar una movilidad sustentable y conformar una red integral de transporte público que genere las condiciones para el desarrollo de una ciudad conectada y con infraestructura eficiente (Gobierno Municipal de Colima, 2018).

En este sentido en 2017 el gobierno del estado estableció un convenio de apoyo financiero bajo el respaldo del programa PROTRAM para la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) de la entidad, así como la elaboración de estudios de factibilidad técnica para la conformación de un Sistema Integral de Transporte Regional²⁰, mismo que considera las ciudades de Colima-Villa de Álvarez, Tecmán y Manzanillo (BANOBRAS, 2017a).

Por lo anterior, la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez es un claro ejemplo de que los problemas de

²⁰ El proyecto consiste en la construcción de un corredor de autobuses de 46 kilómetros y 131 paradas alrededor de las Zona Metropolitanas de Colima-Villa de Álvarez, así como el municipio de Tecmán (BNamericas, 2021).

movilidad no necesariamente se encuentran vinculados a temas de densidad poblacional. Demostrando que la gestión de los sistemas de transporte también son aplicables cuando se plantean estrategias de desarrollo para mejorar la conectividad local y regional en las ciudades.

II. Análisis de criterios PROTRAM

Considerando el antecedente de colaboración con BANOBRAS y de acuerdo con los lineamientos identificados como determinantes del programa PROTRAM, la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez cumple con 4 de los cinco criterios (véase Tabla 3), situación la cual perfila como una ciudad con gran potencial para ser considerada para el desarrollo de proyectos de infraestructura en materia de movilidad urbana.

• Criterio 1. Población Objetivo

De acuerdo con los lineamientos del PROTRAM serán consideradas para su apoyo dentro del programa, principalmente aquellas ciudades y zonas metropolitanas cuyo índice poblacional se ubique en el orden de los 500 mil habitantes o más.

En este sentido, la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez proyecta alcanzar en 2030 una población total estimada de 457,657 residentes, y no será hasta 2037 que la región logrará rebasar la barrera de los 500 mil residentes (CONAPO, 2019).

A pesar de no cumplir en el corto plazo con dicho criterio, se concluye que los factores positivos que rodean a esta zona metropolitana, deben ser valorados como criterios superiores para su consideración. Dejando en claro que los problemas de movilidad para dicha localidad, se encuentran vinculados a limitaciones en

la conectividad del transporte público, más no asociada ampliar la oferta de este servicio público promovido por una necesidad de estatus poblacional actual.

• Criterio 2. Instrumentos de Planeación

La Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez cuenta con su propio Plan de Integración de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) desde el 2014, mismo que recibió un apoyo económico para ser actualizado en 2017.

Dicho plan tiene por objetivo fomentar estrategias para el desarrollo eficiente y sustentable de los sistemas de transporte urbanos en la localidad. De igual manera, desde el 2010 la región cuenta con la Agenda Estratégica de Movilidad y Transporte de Colima, que fue un instrumento base para la elaboración del PIMUS en 2014 (IPCO, 2010).

• Criterio 3. Finanzas Públicas

Actualmente el estatus de las finanzas públicas del Estado de Colima presentan al 1º Trimestre de 2021 un Nivel de Endeudamiento Sostenible, con un monto de Ingresos de Libre Disposición de \$7,368 millones de pesos (SHCP, 2021). Esto representa un Techo de Financiamiento de \$1,105 millones de pesos (SHCP, 2021) disponibles para contraer obligaciones financieras y desarrollar proyectos.

• Criterio 4. Marco Jurídico Aplicable

Aunque no existen antecedentes en el desarrollo de proyectos mediante esquemas de coinversión por medio de Asociaciones Público-Privadas en materia de transporte público. El antecedente de 2017 para el apoyo financiero por parte del BANOBRAS, plantea el escenario marco de disponibilidad jurídica para la

ejecución de proyectos bajo el modelo planteado por el programa PROTRAM.

Asimismo, las disposiciones y objetivos definidos por la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima, refuerzan el propósito de fomentar el desarrollo de políticas de movilidad sustentadas en proyectos de infraestructura a mediano y largo plazo en la entidad.

• **Criterio 5. Estructura Institucional**

El Gobierno del Estado de Colima, dentro de su estructura orgánica, cuenta con una Secretaría de Movilidad que planifica y gestiona la movilidad sustentable de forma eficiente para mejorar la vida de los colimenses (Secretaría de Movilidad, 2021).

A su vez, en 2006 entró en funcionamiento el Instituto de Planeación para el Municipio de Colima (IPCO) como un organismo descentralizado del gobierno municipal, con autonomía jurídica, técnica y de gestión para promover el desarrollo urbano sustentable a largo plazo a nivel metropolitano (IPCO 2021).



Tabla 3. Criterios PROTRAM

Zona Metropolitana de Colima-Villa Álvarez

| | |
|---|---|
| Zona metropolitana o proyección poblacional + 500 mil hab | ✗ |
| Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable o equivalente | ✓ |
| Nivel de Endeudamiento Sostenible (Estatad) | ✓ |
| Marco jurídico aplicable Ley de APP (Federal) + Ley de Transporte (Estatad) | ✓ |
| Estructura institucional local en materia de movilidad | ✓ |

2010



fue establecida la Agenda Estratégica de Movilidad y Transporte del Estado de Colima

2017

entró en vigor la Ley de Movilidad Sustentable del Estado de Colima.



Conclusiones

Visualizar a los sistemas de transporte urbano como problemas integrales y centralizados. Es necesario enfocar el entendimiento de las problemáticas de manera específica para cada ciudad. Tal y como sucede con otros servicios públicos, muchos de los factores relacionados con sus problemas tienen directrices locales compartidas pero propias de una determinada región como por ejemplo, desarrollo económico, características geográficas e incluso culturales.

Evaluar las condiciones de gobernanza en las ciudades. Se requiere contemplar de manera específica las condiciones de gobernanza de las localidades, incluyendo en este mapeo el nivel estatal. Este elemento es importante ya que los periodos de implementación de los proyectos de sistemas de transporte son muy largos y pueden superar los periodos de gobierno municipales. En este sentido, es fundamental considerar para el establecimiento de un nicho de oportunidad en este servicio público, que los tiempos de gobierno se alineen y que este tipo de proyectos se ajusten a las agendas de trabajo de los tomadores de decisiones bajo gestión.

Vincular subsectores paralelos en materia de planeación urbana y territorial. La vinculación para la toma de decisiones para el desarrollo de proyectos de transporte urbano, debe contemplar y conocer lo que sucede en los otros subsectores, como el de infraestructura social y comercial. Esto permite llevar a cabo una planeación integral y conjunta que potencialice los beneficios de este tipo de proyectos. A su vez, esto permite evaluar cómo los impactos positivos o negativos de los proyectos de movilidad en las ciudades repercuten en indicadores urbanos como precios de suelo, plusvalía local, densidad urbana, entre otros.

Promover el desarrollo extendido de Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) como instrumentos de planeación subnacionales. Es necesario que exista una obligación fundamentada en el marco legal nacional y estatal para la conformación de planes

en materia de movilidad, que permita homologar y definir estrategias para el desarrollo y gestión eficiente de los sistemas de transporte urbano a nivel local.

Fortalecer canales de comunicación para impulsar programas de apoyo presupuestal a nivel subnacional. Es fundamental integrar más y mejores mecanismos de comunicación para acercar los programas de apoyo económico a las localidades. Este rol debe ser instrumentado desde el estrato federal y trascender a los estados y municipios, en particular a las instancias de planeación y gestión operativa de los servicios públicos. En el caso de los sistemas de transporte urbano, dadas sus características en materia de infraestructura y requerimientos técnicos, es clave contar con el respaldo presupuestal o acercar alternativas de financiamiento para su desarrollo.

Impulsar más y mejores mecanismos de coinversión para el desarrollo de proyectos de infraestructura para sistemas de transporte urbano. El PROTRAM es una opción de financiamiento interesante para algunos proyectos locales, pero también es fundamental impulsar otros mecanismos de financiamiento combinado que apoyen a fortalecer la estructura económica de los gobiernos locales. En este sentido, es importante fortalecer las capacidades de los servidores públicos a nivel subnacional en esta materia, para que puedan visualizar otros modelos de coinversión, como el financiamiento climático y los bonos verdes. Algunos de estos modelos ya han sido aplicados en proyectos específicos de movilidad con resultados positivos.

Promover la actualización de programas de financiamiento vigentes. Es indispensable considerar la evolución de las necesidades en materia de movilidad de las ciudades mexicanas. Es por ello, fundamental alinear los programas de financiamiento existentes como el PROTRAM, con un nuevo enfoque que sustente sus criterios de apoyo e implementación más allá de elementos de crecimiento poblacional como actualmente sucede.

Recomendaciones

Instrumentos de Planeación

1. Alinear los objetivos y estrategias de los instrumentos de planeación locales con los establecidos en los Planes Estatales de Desarrollo (PED), como un medio para reforzar la continuidad de los proyectos en materia de movilidad a lo largo de las gestiones de gobierno.

2. Integrar en los instrumentos de planeación la generación y fortalecimiento de capacidades institucionales y técnicas de los gobiernos locales para el desarrollo de planes de movilidad en las ciudades.

3. Diseñar estrategias de planeación que consideren la continua transformación de los sistemas de transporte, adaptadas a las necesidades específicas de cada ciudad.

4. Revisar que exista coherencia y consistencia entre los planes de movilidad municipales y estatales para llevar a cabo una mejor organización en los programas de transporte urbano.

Mecanismos de Financiamiento

5. Promover mejores mecanismos de financiamiento combinado que refuercen el presupuesto local para el desarrollo de infraestructura aplicable a sistemas de transporte urbano.

6. Capacitar a los gobiernos locales para identificar los procedimientos y la estructuración presupuestal para el uso de recursos provenientes de participaciones y aportaciones federales para ser establecidos como fuente y/o garantía de pago.

7. Crear nuevos programas de financiamiento desde el ámbito estatal que se enfoquen en apoyar o complementar el desarrollo de infraestructura complementaria aplicable a los sistemas de transporte urbanos

8. Adaptar mecanismos de financiamiento complementarios que permitan dar cobertura a servicios y actividades específicas en torno a los sistemas de transporte y no necesariamente enfocados a la cobertura en materia de infraestructura.

Fortalecimiento del Marco Jurídico

9. Fortalecer a las instituciones gubernamentales en materia de gobernanza y estrategias de coordinación para cumplir con la madurez normativa y condiciones legales que se requieren en la implementación de proyectos de transporte público.

10. Analizar y actualizar los instrumentos y marcos jurídicos de las ciudades en materia de sostenibilidad, para fomentar el desarrollo de programas de movilidad que involucren al sector social, económico y ambiental.

11. Crear instrumentos legales que permitan garantizar la continuidad de programas y proyectos de movilidad.

12. Formar convenios entre los gobiernos municipales y dependencias federales para incentivar el desarrollo de proyectos sobre transporte público a gran escala.

Anexo Técnico

Como parte del análisis metodológico aplicado para la realización de la investigación, fueron desarrolladas dos evaluaciones que en su conjunto, permitieron establecer parámetros de selección específicos alternando elementos de análisis cuantitativo y cualitativo.

Es importante destacar que este marco metodológico dadas sus características puede ser replicable a todas las localidades y zonas metropolitanas del país. Su propósito es orientar de manera puntual por medio de sus indicadores y subindicadores parámetros que permitan evaluar las condiciones de madurez de los diversos servicios públicos a nivel subnacional.

La conformación metodológica y los criterios de evaluación aplicados en las respectivas evaluaciones se describen a continuación:

• Evaluación #1: Clasificación de Ciudades

Dicha evaluación tiene por objetivo clasificar en tres conjuntos (**Ciudades Modelo, Ciudades Objetivo y Ciudades Potenciales**) 37 zonas metropolitanas representativas de México, tomando como referencia la clasificación del Sistema Urbano Nacional 2018 de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

El método de evaluación consideró una adaptación del 'Modelo de Mejores Prácticas para el Transporte Público Urbano y otros Servicios Municipales' (SEDESOL, 2005) basado a su vez, en el Modelo de Madurez de Capacidades (Kerzner, 2002). A través de la conformación de un conjunto de 10 indicadores y 40 subindicadores agrupados en dos categorías: **Indicadores de Estructura** e **Indicadores de Infraestructura**, los cuales consideraron para su evaluación una ponderación numérica por subindicador de 5 pts estableciendo una escala máxima por indicador de 20 pts.

Todos los subindicadores se rigen bajo un modelo de resultado dicotómico, es decir consideran la 'existencia o ausencia' como resultado de ponderación positiva (5 pts) o negativa (0 pts). Este criterio forma parte de los elementos que definen al marco metodológico de esta evaluación y sus posibles alcances.

Es importante mencionar que los resultados de la evaluación se encuentran sujetos al número de indicadores y sus respectivos subindicadores, así como a la interpretación establecida para cada uno de ellos y la información documental referida para evaluarlos. Su descripción se presenta a continuación:

| Indicadores de Estructura | | |
|---------------------------|-------------------------|---|
| E 1 | Estructura de Gobierno | <p>¿Qué considera? Considera la integración de los diferentes niveles de gobierno, bajo un modelo de gobernanza que permita ejecutar y complementar efectivamente sus facultades y disposiciones.</p> |
| | | Subindicadores de Estructura de Gobierno |
| | | E1.1. Unidad Administrativa / Operativa Estatal de Movilidad / Transporte |
| | | Contempla la existencia dentro de la Administración Pública Estatal de una dependencia enfocada a la gestión de actividades específicas en materia de movilidad / transporte. |
| | | E1.2. Unidad Administrativa / Operativa Municipal de Movilidad / Transporte |
| | | Contempla la existencia dentro de la Administración Pública Municipal de una dependencia enfocada a la gestión de actividades específicas en materia de movilidad. |
| | | E1.3. Comité Estatal o Municipal de Movilidad |
| | | Contempla la existencia de un organismo u entidad que tenga como objetivo el diseño de políticas públicas en materia de movilidad y gestión de los sistemas de transporte urbanos. |
| | | E1.4. Instituto Municipal de Planeación |
| | | Contempla la existencia de una entidad dentro de la Administración Pública Municipal enfocada al desarrollo y gestión de políticas públicas en materia de planeación urbana. |
| E 2 | Capacidad Institucional | <p>¿Qué considera? Considera la capacidad para lograr los propósitos fundamentales del gobierno, a través de la coordinación interinstitucional de sus entidades y dependencias para la gestión de los servicios públicos.</p> |
| | | Subindicadores de Capacidad Institucional |
| | | E2.1. Convenios de Coordinación con la Administración Pública Federal |
| | | Contempla la existencia de convenios para la coordinación de actividades, proyectos y/o implementación de programas de movilidad y sistemas de transporte. |
| | | E2.2. Coordinación Estatal para la gestión de la Movilidad Urbana |
| | | Contempla la existencia de antecedentes de coordinación para la gestión operacional y el desarrollo de infraestructura en materia de movilidad y sistemas de transporte. |
| | | E2.3. Coordinación Intermunicipal para la gestión de la Movilidad Urbana |
| | | Contempla la existencia de antecedentes de coordinación para la gestión operacional y el desarrollo de infraestructura en materia de movilidad y sistemas de transporte. |
| | | E2.4. Convenios de Coordinación con OSC / Organismos Multilaterales |
| | | Contempla la existencia de convenios para la coordinación de actividades, proyectos y/o implementación de programas de movilidad y sistemas de transporte. |

| | | |
|--------|----------------------------------|---|
| E 3 | Mecanismos de Planeación | ¿Qué considera? Considera un marco sólido en cuanto a instrumentos de planeación estratégica y de toma de decisiones tanto a nivel legal como normativo para la gestión de los servicios públicos. |
| | | Subindicadores de Mecanismos de Planeación |
| | | E3.1. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable o equivalente |
| | | Contempla la existencia de un PIMUS o un instrumento equivalente en materia de planeación para movilidad urbana a nivel subnacional. |
| | | E3.2. Vigencia de Instrumentos de Planeación de Movilidad Urbana |
| | | Contempla la vigencia no mayor a tres años en la última actualización de sus instrumentos de planeación como su PIMUS o equivalente. |
| | | E3.3. Ley de Movilidad / Transporte Sustentable |
| | | Contempla la existencia de leyes estatales en materia de movilidad y/o transporte integral con un alto enfoque en sustentabilidad dentro de sus disposiciones. |
| | | E3.4. Programas / Proyectos de Movilidad Urbana |
| | | Contempla la existencia de programas y/o proyectos vigentes que buscan el fortalecimiento de capacidades y el desarrollo de infraestructura local en la materia. |
| E 4 | Profesionalización de Carrera | ¿Qué considera? Considera el desarrollo de capacidades de los servidores públicos operativos para fomentar mayor eficiencia en la gestión de sus funciones. |
| | | Subindicadores de Profesionalización de Carrera |
| | | E4.1. Programas de Capacitación Interna |
| | | Contempla la existencia de programas internos de capacitación para el personal de las Unidades Administrativas / Operativas Municipales de Movilidad / Transporte. |
| | | E4.2. Programas de Capacitación Externa |
| | | Contempla la participación del personal de las Unidades Administrativas / Operativas Municipales de Movilidad / Transporte en programas de capacitación externa de carácter gubernamental o promovidos por OSC y/o Organismos Multilaterales. |
| | | E4.3. Mecanismos para la Profesionalización |
| | | Contempla la existencia de procesos internos de aplicación, desarrollo y certificación de capacidades para el personal de las Unidades Administrativas / Operativas Municipales de Movilidad / Transporte. |
| | | E4.4. Cultura del Servicio Público |
| | | Contempla la existencia de códigos de trabajo que canalicen la función pública bajo estándares de valores y compromiso con la ética organizacional. |

| | | |
|----|---------------------|--|
| E5 | Gestión de Recursos | ¿Qué considera? Considera la planificación y programación eficiente de los recursos económicos disponibles para la gestión de las actividades operativas que integran a los servicios públicos. |
| | | Subindicadores de Gestión de Recursos |
| | | E5.1. Etiquetado de Recursos Federales para proyectos de Movilidad / Transporte Contempla la existencia de proyectos registrados dentro del Registro Público Único de la SHCP en materia de movilidad y/o transporte. |
| | | E5.2. Presupuesto Erogado en Movilidad / Transporte Contempla el gasto de recursos de fondos federales por parte de un estado en materia de movilidad y/o transporte a lo largo del último ejercicio fiscal. |
| | | E5.3. Nivel de Endeudamiento Sostenible Contempla que el estado cuente con un estatus de 'Endeudamiento Sostenible' dentro del Sistemas de Alertas de la SHCP que le permita contraer obligaciones de largo plazo. |
| I1 | Capacidad Instalada | E5.4. Transparencia Presupuestal Contempla la existencia de información sobre licitaciones, proyectos y gastos dentro de las páginas oficiales de las Unidades Administrativas / Operativas Municipales de Movilidad / Transporte. |
| | | Indicadores de Infraestructura |
| | | ¿Qué considera? Considera la totalidad de la infraestructura operativa y de gestión para la implementación de los servicios públicos. |
| | | Subindicadores de Capacidad Instalada |
| | | I1.1. Sistemas de Transporte tipo Tren Ligeros, Suburbanos y/o Metro Contempla que el municipio / zona metropolitana disponga de sistemas de transporte por medio de trenes ligeros, suburbanos y/o metro. |
| | | I1.2. Sistemas de Transporte tipo Autobuses de Tránsito Rápido (BRT) Contempla que el municipio / zona metropolitana disponga de sistemas de transporte por medio de autobuses de tránsito rápido (BRT). |
| | | I1.3. Sistemas de Transporte tipo Concesionado Contempla que el municipio / zona metropolitana disponga de sistemas de transporte bajo la modalidad de concesión única. |
| | | I1.4. Sistemas Integrados de Transporte (SIT) Contempla que el municipio / zona metropolitana disponga de sistema integrado de transporte para interconectar dos o más medios de movilidad urbana local. |

| | | |
|--------|------------------------|---|
| I 2 | Cobertura del Servicio | ¿Qué considera? Considera la capacidad técnico-operativa para cumplir con las funciones correspondientes para la adecuada prestación de los servicios públicos. |
| | | Subindicadores de Cobertura del Servicio |
| | | I2.1. Población con Acceso a Sistemas de Transporte Contempla una cobertura mayor al 90% de la población residente en el municipio / zona metropolitana con acceso al servicio de transporte público. |
| | | I2.2. Número de Municipios / Localidades de Cobertura Contempla el número de municipios / localidades (+3) a los que se da cobertura por medio de los principales medios de transporte. |
| | | I2.3. Sistemas de Transporte Incluyentes (Personas con Capacidades Diferentes) Contempla una cobertura en el servicio en sus principales medios de transporte con acceso en instalaciones y vehículos para personas con capacidades diferentes. |
| | Gestión del Servicio | I2.4. Sistemas de Transporte Incluyentes (Mujeres) Contempla una cobertura en el servicio en sus principales medios de transporte con disposición diferenciada en instalaciones y vehículos para mujeres. |
| | | ¿Qué considera? Considera la capacidad técnico-operativa para cumplir con las funciones correspondientes para la adecuada prestación de los servicios públicos. |
| | | Subindicadores de Gestión del Servicio |
| | | I3.1. Días de Servicio Contempla los días de servicio de los principales medios de transporte equivalentes a un periodo no menor a 365 días. |
| | | I3.2. Tarifa de Cobro Contempla la relación del cobro de una tarifa de transporte (ida y vuelta) no mayor al 10% de un salario mínimo diario. |
| I 3 | Gestión del Servicio | I3.3. Número de Personal de Servicio Contempla la relación del número de personal de servicio con el número de personas a las que se brinda servicio. |
| | | I3.4. Número de Unidades de Servicio Contempla la relación del número de unidades en servicio de los diversos sistemas de transporte con el número de personas a las que se brinda servicio. |

| | | | |
|--------|---------------------------------|---|---|
| I 4 | Mantenimiento y Operatividad | ¿Qué considera? Considera el rendimiento operativo de los servicios públicos y su relación con su funcionamiento eficiente sustentado en el mantenimiento de sus instalaciones y equipamiento. | |
| | | Subindicadores de Mantenimiento y Operatividad | |
| | | I4.1. Bitácora de Servicios | Contempla la existencia de una bitácora de servicios de los principales sistemas de transporte de la ciudad / zona metropolitana de libre consulta. |
| | | I4.2. Manual de Operación y de Servicios | Contempla la existencia de manuales de operación y/o de servicios vinculados a los principales sistemas de transporte de la ciudad / zona metropolitana. |
| | | I4.3. Programa Integral de Seguridad | Contempla la existencia de un plan y/o programa de seguridad vial vigente de nivel estatal / metro- politano y/o municipal. |
| | Estándares de Calidad | I4.4. Plan Maestro Vigente | Contempla la existencia de un plan y/o programa maestro de planeación de operaciones vigente para los principales sistemas de transporte de la ciudad / zona metropolitana. |
| | | ¿Qué considera? Considera el desarrollo e implementación de los servidores públicos bajo estándares de eficacia y eficiencia en materia operativa para los usuarios y de gestión para los prestadores de los servicios. | |
| | | Subindicadores de Estándares de Calidad | |
| | | I5.1. Emisiones Totales | Contempla un porcentaje menor al 25% del total de las emisiones generadas por medio de sistemas de transporte público de la ciudad / zona metropolitana. |
| | | I5.2. Número de Accidentes | Contempla un índice menor de 130 hechos de tránsito por cada 100 mil habitantes a nivel estatal. |
| I 5 | I5.3. Tiempos de Espera | Contempla un índice de tiempo de espera estimado menor a 15 min para abordar un determinado sistema de transporte público de la ciudad / zona metropolitana. | |
| | I5.4. Dictámenes de Auditorías | Contempla la existencia de dictámenes de auditorías estatales con opinión positiva para una o diversas entidades administrativas / operación de los sistemas de transporte en los últimos 3 años. | |

Derivado de la ponderación de los subindicadores en ambas categorías, la muestra de estudio integrada por las 37 zonas metropolitanas permitió clasificar en los tres conjuntos iniciales a las distintas ciudades de la siguiente manera:

| | | | | | |
|-----------------|----|-------------------|----|----------------------|----|
| Ciudades Modelo | 16 | Ciudades Objetivo | 10 | Ciudades Potenciales | 11 |
|-----------------|----|-------------------|----|----------------------|----|

De esta clasificación, el modelo de distribución de las 37 zonas metropolitanas y áreas urbanas (véase Gráfico 2), posicionó dentro del conjunto de **Ciudades Modelo** a todas aquellas urbes con valores promedio de ponderación entre 100-71 en sus Indicadores de Estructura e Indicadores de Infraestructura.

Entre las principales ciudades ubicadas en este conjunto se encuentran: **Ciudad de México (CMX), Monterrey (MTY), Guadalajara (GDL) y León (LEO).** Sus características comunes destacan el desarrollo de proyectos éxitos de infraestructura en materia de transporte público, así como disponer de instrumentos de planeación y capacidades institucionales especializadas en movilidad urbana. Sus modelos de desarrollo local han trascendido hacia la integración de diversos sistemas de transporte (motorizados y no motorizados), los cuales permiten satisfacer las necesidades de movilidad de sus habitantes de forma más eficiente y acorde a sus necesidades.

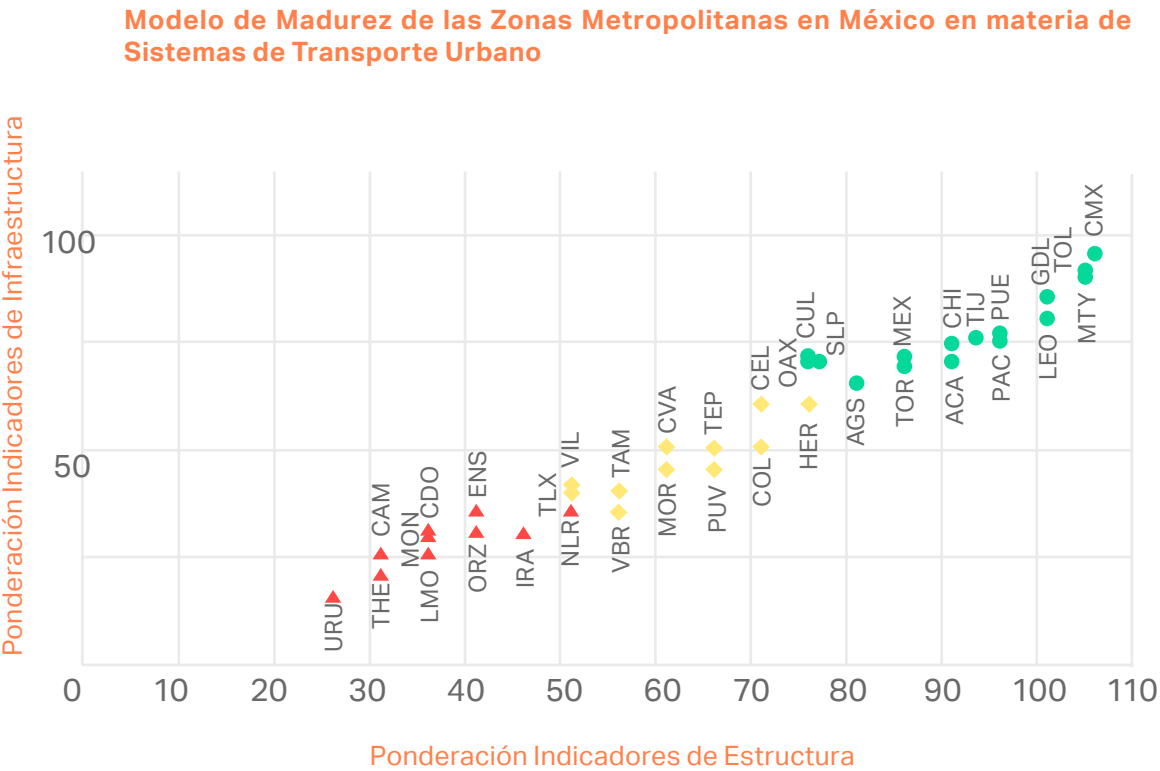
Por otro lado dentro del conjunto de **Ciudades Objetivo** se consideró a todas aquellas urbes con valores promedio de ponderación entre 70-41 en sus Indicadores de Estructura e Indicadores de Infraestructura. Entre las principales ciudades ubicadas en este conjunto se encuentran: **Hermosillo (HER), Celaya (CEL), Colima-Villa de Álvarez (COL), Tepic (TEP) y Puerto Vallarta (PUV).**

Sus características comunes consideran de acuerdo a sus tendencias de desarrollo poblacional y económico, escenarios de oportunidad para la implementación de proyectos complementarios de infraestructura de transporte público a corto y mediano plazo. Asimismo, cuentan con instrumentos de planeación en materia de movilidad urbana de reciente creación. Sus modelos de desarrollo local cuentan con el potencial para la integración de mejores sistemas de transporte urbano, sin embargo requieren del apoyo institucional y financiero para su consolidación.

Finalmente, dentro del conjunto de **Ciudades Potenciales** se consideró a todas aquellas urbes con valores promedio de ponderación menores a 40 en sus Indicadores de Estructura e Indicadores de Infraestructura. Entre las principales ciudades ubicadas en este conjunto se encuentran: **Nuevo Laredo (NLR), Ensenada (ENS) y Ciudad Obregón (CDO).**

Sus características comunes consideran índices de crecimiento poblacional bajos, cuyos modelos económicos y principales zonas urbanas son catalogadas por un desarrollo moderado. Muchas de estas ciudades debido a sus ubicaciones geográficas, no forman parte de zonas metropolitanas más robustas, lo cual limita su vinculación en materia de servicios con otras localidades. Sus modelos de desarrollo local cuentan con un potencial a largo

Gráfico 2



Ciudades Modelo 16

Ciudades Objetivo 10

Ciudades Potenciales 11

- Ciudad de México
- Toluca
- Monterrey
- Guadalajara
- León
- Puebla
- Pachuca
- Tijuana
- Acapulco
- Chihuahua
- Torreón
- Mexicali
- Aguascalientes
- San Luis Potosí
- Oaxaca
- Culiacán

- Hermosillo
- Celaya
- Tepic
- Puerto Vallarta
- Colima-Villa Álvarez
- Morelia
- Cuernavaca
- Tampico-Altamira
- Veracruz-Boca del Río
- Villahermosa
- Tlaxcala

- Nuevo Laredo
- Ensenada
- Orizaba
- Monclova
- Ciudad Obregón
- Irapuato
- Los Mochis
- Tehuacán
- Uruapan
- Campeche

plazo en materia de movilidad, sin embargo este elemento en muchos de los casos no es considerado como una necesidad prioritaria por parte de sus gobiernos locales.

Tal y como se menciona en el apartado 4, el presente reporte sólo considera para su análisis a detalle el conjunto perteneciente a Ciudades Objetivo. Priorizando los casos de estudio para la aplicación de la Evaluación #2 en las Zonas Metropolitanas de Hermosillo (HER), Celaya (CEL) y Colima-Villa de Álvarez (COL) respectivamente. Sin embargo, es aplicable a cualquiera de las localidades y/o zonas metropolitanas del país.

- **Evaluación #2: Criterios PROTRAM**

Dicha evaluación tiene por objetivo identificar el cumplimiento de los criterios principales determinados en los lineamientos de operación del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) (BANOBRAS, 2019). Dichos criterios fueron acotados en conceptos específicos y valorados bajo dos resultados únicos: **Cumple con el criterio / No cumple con el criterio.**

Su análisis únicamente fue aplicado a las **zonas metropolitanas seleccionadas del conjunto de Ciudades Potenciales, que para el caso de este policy brief resultaron elegidas las ciudades de Hermosillo (HER), Celaya (CEL) y Colima-Villa de Álvarez (COL).** El conjunto de criterios empleados en la evaluación así como sus respectivas fuentes de consulta para su valoración, se presentan a continuación.

| Criterios PROTRAM | | Descripción de los criterios |
|-------------------|---|--|
| 1 | Zona metropolitana o proyección poblacional + 500 mil hab | <p>¿Qué considera? Que la zona metropolitana cuente con una población actual o en su caso, una proyección a 2030 que supere los 500 mil habitantes.</p> <p>Fuente: INEGI, Censo de Población y Viviendo 2020; CONAPO, Proyecciones de la población de los Municipios de México 2015 - 2030.</p> |
| 2 | Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable o equivalente | <p>¿Qué considera? Que la zona metropolitana cuente con un instrumento de planeación en movilidad urbana, ya sea a través de un PIMUS o plan equivalente.</p> <p>Fuente: FONADIN, Estudios Apoyados en Transporte Urbano 2019; Institutos Municipales de Planeación (IMIPE Celaya / IPCO Colima) 2021.</p> |
| 3 | Nivel de Endeudamiento Sostenible (Estatad) | <p>¿Qué considera? Que el estatus del estado que integra la zona metropolitana en cuestión cuente con un Nivel de Endeudamiento Sostenible.</p> <p>Fuente: SHCP, Sistema de Alertas por Entidad Federativa 2021.</p> |
| 4 | Marco jurídico aplicable Ley de APP (Federal) + Ley de Transporte / Movilidad (Estatad) | <p>¿Qué considera? Que el estado que integra la zona metropolitana cuente con antecedentes en la ejecución de proyectos mediante Ley de APP (Federal) + un marco jurídico (Estatad) que fundamente la ejecución de proyectos en materia de movilidad o transporte sustentable.</p> <p>Fuente: Leyes Locales; Planes Estatales de Desarrollo (PED) 2016 - 2021.</p> |
| 5 | Estructura institucional local en materia de movilidad | <p>¿Qué considera? Que el estado que integra la zona metropolitana cuente con un conjunto de entidades, organismos y dependencias especializadas en materia de movilidad y transporte urbano, con facultades de coordinación interinstitucional a nivel local.</p> <p>Fuente: Leyes Orgánicas de la Administración Estatal correspondiente.</p> |

Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2021). Knowledge Exchange and Research on Korean Experience with Infrastructure Services for Latin America and the Caribbean. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/gestion-inteligente-de-buses-como-lo-hace-corea/>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2019). Hechos estilizados de transporte urbano en América Latina y el Caribe. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hechos_estilizados_de_transporte_urbano_en_América_Latina_y_el_Caribe_es_es.pdf

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2019). Plan de Acción Hermosillo. Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES). Banco de Desarrollo de América del Norte, BDAN. Harvard University Graduate School Of Design. Disponible en: <https://www.proyectosmexico.gob.mx/wp-content/uploads/2019/06/Plan-de-acción-Hermosillo.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2017). Developing clean energy solutions in Latin America's major cities. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Developing-Clean-Energy-Solutions-in-Latin-America%E2%80%99s-Major-Cities-An-Introduction-for-Subnational-Energy-Policy-Decision-Makers.pdf>

Banco Mundial. (2014). Transformando las ciudades con el transporte público (Informe No. 74630). Bogotá, D. C., Colombia: Editorial Kimpres Ltda.

Banco Mundial. (2009). Santiago Urban Transport, Programmatic Development Policy Loan (Informe No. 73150). Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/170691468238168577/pdf/ICR6310P0824121IC0disclosed08119191.pdf>

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (2021). Proyectos México. Proyectos de inversión en México (Transporte: Movilidad Urbana). Secretaría de Hacienda y Crédito Público. México. Disponible en: <https://www.proyectosmexico.gob.mx/como-invertir-en-mexico/ciclo-inversion/ciclos-transporte-urbano/#tab-id-8>

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (2020). Lineamiento del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM). Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. México. Disponible en: http://www.fonadin.gob.mx/wp-content/uploads/2016/08/Lineamientos_Programa_Transporte.pdf

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (2019). Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM). Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. México. Disponible en: <http://www.fonadin.gob.mx/productos-fonadin/programas-sectoriales/programa-federal-de-apoyo-al-transporte-urbano-masivo/>

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (2017). Convenio de apoyo financiero para estudios en adición al Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) entre el Gobierno del Estado de Sonora y el Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. México. Disponible en: <https://www.fonadin.gob.mx/wp-content/uploads/2016/07/CAF-HERMOSILLO.pdf>

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (2017a). Convenio de apoyo financiero para estudios en adición al Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) entre el Gobierno del Estado de Colima y el Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. México. Disponible en: <https://www.fonadin.gob.mx/wp-content/uploads/2016/07/CAF-COLIMA.pdf>

BNamericas. (2021). Mexico readies BRT project for Colima state. Disponible en: <https://www.bnamericas.com/en/news/mexico-readies-brt-project-for-colima-state>

Carrasco, M. (2013). Reforma del Transporte Urbano: La experiencia de Santiago. Banco Mundial. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/results/2013/04/11/Urban-Transport-in-Santiago>

CÉNTRICO. (2020). Radiografía de las Leyes de Movilidad en México. Encuentro Nacional de Diputados Locales por la Movilidad, ENDIMOV. Noviembre. Disponible en: <http://centrico.mx/docs/radiografia.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2017). La implementación del Transantiago en Chile y su impacto en el mercado laboral del sector transporte. Edición N° 360, número 8. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43408/1/S1701289_es.pdf

Congreso del Estado de Sonora. (4 de diciembre de 2018). Comparecencia de la Dirección de Transporte del Estado ante Legisladores. Disponible en: <http://www.congresoson.gob.mx/Organizacion/Nota?id=2760>

Congreso del Estado de Guanajuato. (2017). Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios. Disponible en: https://servicios-ssp.guanajuato.gob.mx/SSP/rm_doc/M_20170616164934.pdf

Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable del Estado de Sonora, CCT. (2019). Modelo de Gestión de la Movilidad Urbana Sustentable SIMUS. Disponible en: https://0201.nccdn.net/1_2/000/000/0b0/7bb/mgesti--n-simus-cct-sonora.pdf

Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable del Estado de Sonora, CCT. (2013). Ley Número 96, Orgánica del Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable. Disponible en: https://0201.nccdn.net/1_2/000/000/186/d09/LEY-NUMERO-96--ORGANICA.pdf

Consejo Nacional de Población, CONAPO. (2019). Proyecciones de la población de los Municipios de México 2015 - 2030. Secretaría de Gobernación Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487810/Nota_Tecnica_Proyecciones_Municipales_2019_01.pdf

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, UNFCCC. (2012). Guangzhou bus rapid transit system. Disponible en: <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/urban-poor/guangzhou-bus-rapid-transit-system>

Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable, GIZ. (2021). Ciudades y Transporte Sustentable. Desarrollo Urbano Sostenible. Disponible en: <https://ciudadesytransporte.mx>

Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable, GIZ. (2019). Ciudades para la movilidad: Mejores prácticas en México. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534234/Ciudades_para_la_movilidad__mejores_pra_cticas_en_Me_xico.pdf

C40 Cities. (2018). Consumption-based GHG Emissions of C40 Cities. Available on: <https://www.c40.org/researches/consumption-based-emissions>

Environmentally Sustainable Transport Systems and Services. ESCAP. (2020) United Nations. Economic and Social Council <https://digitallibrary.un.org/record/3905054?ln=es>

Far East Mobility. (2021). Inside Story of How BRT was implemented in Guangzhou. Disponible en: <https://www.fareast.mobi/en/brt/guangzhou/Guangzhou-BRT-Inside-Story>

Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. (2020). Sistema Integrado de Transporte Público de Hermosillo. Descripción de Proyecto. Disponible en: <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fe42/>

Fondo Nacional de Infraestructura, FONADIN. (2016). Sistema Integrado de Transporte Público Optibús León 3ra y 4ta Etapa. Descripción de Proyecto. Disponible en: <https://www.fonadin.gob.mx/wp-content/uploads/2016/08/Optibus-León.pdf>

García del Castillo, R. (2003). La política de servicios municipales en México: casos y tendencias recientes, en: Garrocho, et al. (2018). Hacia una cultura de las ciudades sostenibles, UNFPA, México.

García, L. (2021). Incumplen empresas de transporte público en modernización. El Sol del Bajío. Disponible en: <https://www.elsoldelbajio.com.mx/local/incumplen-empresas-de-transporte-publico-en-modernizacion-recursos-gobierno-tarjetas-camaras-vigilancia-movilidad-6356734.html>

Gobierno del Estado de Colima. (2017). Decreto No. 240. Periódico Oficial del Estado de Colima, México, 30 de enero de 2017. Disponible en: http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-col/COL-L-MovSus2020_08.pdf

Gobierno del Estado de Colima. (2017). Programa Sectorial de Movilidad 2016-2021. Disponible en: http://ipco.gob.mx/ipco/transparencia/f1/instrumentos/estatal/ps_movilidad16_21.pdf

Gobierno del Estado de Colima. (2014). Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS). Disponible en: [http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_599339a6a6bf2_PLAN_INTEGRAL_DE_MOVILIDAD_URBANA_SUSTENTABLE_\(PIMUS\).pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_599339a6a6bf2_PLAN_INTEGRAL_DE_MOVILIDAD_URBANA_SUSTENTABLE_(PIMUS).pdf)

Gobierno Municipal de Colima. (2018). Plan Municipal de Desarrollo Colima 2018-2021. Disponible en: <http://www.colima.gob.mx/2010/upl/sec/PLAN%20DE%20DESARROLLO.pdf>

Gobierno del Estado de Guanajuato. (2021). Dirección General de Tránsito, Movilidad y Transporte. Disponible en: <https://transporte.guanajuato.gob.mx/index.php/quienes-somos>

Gobierno del Estado de Guanajuato. (2018). Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040. Disponible en: https://www.guanajuato.gob.mx/pdf/Gto2040_WEB.pdf

Gobierno del Estado de Guanajuato. (2016). Decreto No. 72. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, México, 28 de octubre de 2016. Disponible en: https://finanzas.guanajuato.gob.mx/c_legislacion/doc/leyes_estatales/17Ley_de_PPS_Guanajuato.pdf

Gobierno del Estado de Sonora. (2017). Ley de Transporte para el Estado de Sonora, Periódico Oficial, (Última reforma publicada 3 de agosto de 2017). Disponible en: http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-son/SON-L-Transporte2017_08.pdf

Gobierno del Estado de Sonora. (2017). Plan Estatal de Desarrollo (PED 2016-2021). Disponible en: <https://desaladora.sonora.gob.mx/images/transparencia/programas/ped.pdf>

Instituto Municipal de Investigación, Planeación y Estadística del Municipio de Celaya, IMIPE. (2021). Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de Celaya. Urbanística. Disponible en: <http://www.urbanistica.mx/plan-integral-de-movilidad-urbana-sustentable-de-celaya/>

Instituto Municipal de Investigación, Planeación y Estadística del Municipio de Celaya, IMIPE. (2021a). Disponible en: https://www.imipecelaya.org.mx/IMIPE/quienes_somos.html

INRIX. (2021). INRIX 2020 Global Traffic Scorecard. Disponible en: <https://inrix.com/scorecard/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). Ficha por Entidades Federativas: Sonora. Censo de Población y Vivienda 2020. Comunicado de Prensa 33/21. Hermosillo, Sonora. México. Disponible en: <https://lci.unison.mx/wp-content/uploads/2021/02/CPYV-2020-SONORA.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021a). México en cifras. Disponible en: <https://inegi.org.mx/app/areasgeograficas/default.aspx>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC. (2018). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI). Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>

Instituto de Planeación para el Municipio de Colima, IPCO. (2021). Quiénes somos. Disponible en: <http://ipco.gob.mx/2019/index.php/home/quienes-somos>

Instituto de Planeación para el Municipio de Colima, IPCO. (2010). Agenda Estratégica de Movilidad y Transporte de la Zona Metropolitana de Colima. Disponible en: http://ipco.gob.mx/ipco/proyectos/proyectos/movilidad/agenda_movilidad_transporte_zmc.pdf

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, ITDP. (2020). Guangzhou: 1985 and Today. Disponible en: <https://www.itdp.org/2020/04/15/guangzhou-1985-and-today/>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, ITDP. (2013). Desarrollo Orientado al Transporte. Regenerar las Ciudades Mexicanas para Mejorar la Movilidad. Embajada Británica en México. México. Disponible en: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>

Jordan, A. (2013). Participación de la empresa privada en la gestión de proyectos del Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM), Transmilenio: Fases I y II en la ciudad de Bogotá. Disponible en: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/3279/00000874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Joonho, K. (2016). Reforma del Transporte Público de Seúl. Archivo de Políticas de Seúl. Disponible en: <https://seoul-solution.kr/es/node/5439>

Kerzner, H. (2002). Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Milenio. (2019). Firman convenio para crear Sistema Integral de Transporte en Celaya. Disponible en: <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/sociedad/celaya-transporte-publico>

Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2019). Calidad del aire ambiente y salud. Datos y Cifras. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Presidencia Municipal de Celaya. (2019). Plan Municipal de Desarrollo Celaya 2018-2040. Disponible en: https://www.celaya.gob.mx/cya/wp-content/uploads/2019/02/plan_municipal_desarrollo-celaya-2040.pdf

Presidencia Municipal de Celaya. (2014). Acuerdo para la Modernización y Tecnificación del Servicio Público de Transporte de Personas en Ruta Fija en el Municipio de Celaya, Guanajuato. Disponible en: https://www.celaya.gob.mx/cya/wp-content/uploads/2017/06/images_direcciones_UAIP_normativa_Acuerdo_Transporte.pdf

Rojas, J. et al. (2017). Asociaciones Público Privadas (APP). Contraloría del Poder Legislativo. Disponible en: http://www.contraloriadelpoderlegislativo.gob.mx/pdf/Cursos/A_P_P.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2018). Sistema Urbano Nacional 2018. Consejo Nacional de Población, CONAPO. México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/400771/SUN_2018.pdf

Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL. (2005). Modelo de Mejores Prácticas para el Transporte Público Urbano y otros Servicios Municipales. Banco Mundial. México. Disponible en: <https://bit.ly/3wT2kwg>

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. (2021). Sistema de Alertas de Entidades Federativas y Municipios Vigente (1º Trimestre 2021). Disponible en: https://www.disciplinafinanciera.hacienda.gob.mx/es/DISCIPLINA_FINANCIERA/Entidades_Federativas_2021

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP. (2020). Diseño, construcción, equipamiento, instalación, operación, mantenimiento y explotación de la planta desalinizadora de las ciudades de Guaymas y Empalme, Sonora. Proyectos México 0010. BANOBRAS. Disponible en: https://www.proyectosmexico.gob.mx/proyecto_inversion/010-planta-desalinizadora-de-guaymas-y-empalme-sonora/

Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, SIDUR. (2020). Gobierno del Estado de Sonora. Disponible en: https://sidur.gob.mx/index.php?pag=m_blog&gad=detalle_entrada&entry=326

Secretaría de Movilidad. (2021). Secretaría de Movilidad. Gobierno del Estado de Colima. Disponible en: <http://semov.col.gob.mx/>

Sánchez, J. (2020). Tiene Celaya un plan de movilidad urbana. El Sol del Bajío. Disponible en: <https://www.pressreader.com/mexico/el-sol-de-bajio/20200430/281543703082304>

Sánchez, J. (2019). Crecimiento urbano complica dar servicios. El Sol del Bajío. Disponible en: <https://www.elsoldelbajio.com.mx/local/crecimiento-urbano-complica-dar-servicios-3954517.html>

Sánchez, J. (2019a). Aumenta 78.11 % el crecimiento vehicular en Celaya. El Sol del Bajío. Disponible en: <https://www.elsoldelbajio.com.mx/local/aumenta-78.11-el-crecimiento-vehicular-en-celaya-4433972.html>

Urban Sustainability Exchange, USE. (2021). TransMilenio Bus Rapid Transit System. The Governing Mayor of Berlin Senate Chancellery. Disponible en: <https://use.metropolis.org/case-studies/transmilenio-bus-rapid-transit-system>

World Population Review. (2021). Bogota Population 2021. Disponible en: <https://worldpopulationreview.com/world-cities/bogota-population>

World Resources Institute, WRI. (2020). PIMUS: Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable. WRI México. Disponible en: <https://wrimexico.org/our-work/projects/pimus-planes-integrales-de-movilidad-urbana-sustentable>

World Resources Institute, WRI. (2019). El papel de la Banca de Desarrollo en la implementación del Acuerdo de París: Opciones de Financiamiento para la Movilidad Urbana de Baja en Emisiones. Dirección de Movilidad Urbana. México. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/la_experiencia_del_protram_en_mexico_-_marco_priego.pdf



www.ethos.org.mx

Ethos Laboratorio de Políticas Públicas

2021