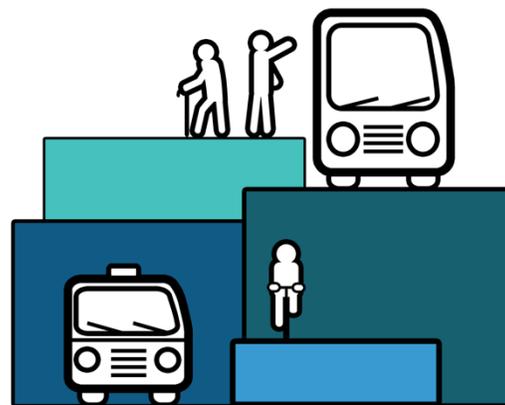


Plan Integral de
Movilidad Urbana
Sustentable

Guanajuato



Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Tomo II. Estrategia del PIMUS

Escenarios, estrategia e instrumentos

Municipio de Guanajuato, Gto. ©

H. Ayuntamiento

Administración 2024-2027

Dirección General de Tránsito, Movilidad y Transporte

©El presente documento es un documento de trabajo en proceso de formulación, prohibida su reproducción hasta su aprobación por el H. Ayuntamiento y su publicación con fines de dominio público.

Smart Region

Consultoría

Agosto de 2025

Contenidos.

CONTENIDOS.....	III
ÍNDICE DE CUADROS.	V
TÍTULO II. ELABORACIÓN DEL PIMUS.	1
1. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS Y EL MODELO TERRITORIAL.....	5
1.1. TALLERES DE DISEÑO ESTRATÉGICO.	5
1.2. ESCENARIO TENDENCIAL.	8
1.2.1. <i>Temas críticos movilidad no motorizada</i>	8
1.2.2. <i>Temas críticos movilidad motorizada y transporte público</i>	9
1.2.3. <i>Escenario tendencial</i>	11
1.3. ESCENARIO ESTRATÉGICO.....	14
1.3.1. <i>Acciones estratégicas, movilidad no motorizada</i>	16
1.3.2. <i>Acciones estratégicas, movilidad motorizada y transporte público</i>	18
1.3.3. <i>Escenario estratégico</i>	20
1.4. MODELACIÓN TERRITORIAL.	24
1.4.1. <i>Principios de movilidad</i>	25
1.4.2. <i>Principios de desarrollo urbano y ordenamiento territorial</i>	25
1.4.3. <i>Modelo territorial y de ciudad adoptado</i>	26
1.4.4. <i>Área susceptible de desarrollo urbano</i>	28
1.4.5. <i>Conclusión del modelo territorial y de ciudad para el PIMUS GTO</i>	29
1.4.6. <i>Imagen objetivo movilidad no motorizada</i>	31
1.4.7. <i>Imagen objetivo movilidad motorizada y transporte público</i>	33
2. DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA.	35
2.1. ESTRATEGIA INTEGRADA Y MULTISECTORIAL.....	35
2.1.1. <i>Visión estratégica de la movilidad</i>	35
2.1.2. <i>Ámbitos de actuación estratégica</i>	36
2.1.3. <i>Zonas de actuación estratégica</i>	38
3. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y METAS.	41
3.1. MATRIZ DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.	41
3.1.1. <i>Movilidad no motorizada</i>	41
3.1.2. <i>Sistema Integrado de Transporte</i>	49
3.1.3. <i>Movilidad motorizada</i>	52
3.1.4. <i>Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución</i>	60
4. INSTRUMENTOS.....	77
4.1. PLANEACIÓN PROGRAMACIÓN.	77
4.2. ORGANIZACIÓN.	79
4.2.1. <i>Propuesta de modelo de gestión y operación</i>	80
4.2.2. <i>Actores clave y principales componentes</i>	81
4.2.3. <i>Funcionamiento del modelo</i>	91
4.3. FINANCIEROS.	91
4.3.1. <i>Instrumentos financieros</i>	91
4.3.2. <i>Flujo de recursos económicos</i>	92
4.4. REGULACIÓN.....	94
4.5. INFORMACIÓN.....	96

4.6.	TECNOLÓGICOS.	97
4.6.1.	Los ITS y los transportes públicos.	98
4.6.2.	El problema de la movilidad de las personas en las ciudades mexicanas y la elección tecnológica.....	100
4.6.3.	Componentes tecnológicos para el SIT Guanajuato.	103
4.6.4.	Nivel 0 – Soporte tecnológico.	104
4.6.5.	Nivel 1 – Operación del sistema.	114
4.6.6.	Tecnología a bordo.	114
4.6.7.	Nivel 2 – Control de operación.	135
4.6.8.	Nivel 3 – Regulación	137
5.	ELECCIÓN DE PROYECTOS.	141
5.1.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROYECTOS EXISTENTES.	141
5.2.	INICIATIVAS SURGIDAS EN LOS TALLERES.....	144
5.3.	FORMULACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS.	146
5.3.1.	Parámetros técnicos de diseño para los proyectos.	172
5.3.2.	Traza urbana y red vial.....	180
5.3.3.	Vialidades primarias y secundarias propuestas y análisis de movilidad.	185
5.3.4.	Propuesta de acciones en intersecciones conflictivas.	197
5.3.5.	Sistema Integrado de Transporte SIT.	206
6.	FINANCIAMIENTO.....	224
6.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS, PROGRAMAS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	224
6.1.1.	Instrumentos financieros.....	224
7.	PROCESO DE APROBACIÓN DEL PIMUS GTO.....	236
7.1.	ANTECEDENTES INSTITUCIONALES.....	236
7.1.1.	ITDP, SEDATU y Banco Mundial.....	236
7.1.2.	Experiencias nacionales e internacionales.	236
7.2.	PROCESO DE APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PIMUS GTO.....	236
7.2.1.	Formulación técnica del PIMUS GTO (desarrollado entre 2023 y 2025).	237
7.2.2.	Consulta pública y participación ciudadana (desarrollado en 2025).	237
7.2.3.	Aprobación institucional (a realizarse en 2025).	237
7.2.4.	Integración del PIMUS GTO como base técnica del IMPLAN (a realizarse 2025).	238
7.2.5.	Programación y presupuestación (ejercicios multianuales de inversión hasta el año 2050). 238	
7.2.6.	Implementación y ejecución (ejercicios multianuales de inversión hasta el 2050).	238
7.2.7.	Monitoreo y evaluación (ejercicios multianuales hasta el año 2050).	238
7.2.8.	Actualización y revisión (ejercicios sexenales hasta el 2050).	239
8.	PROCESO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.	240
8.1.	INDICADORES DE MONITOREO.....	240
8.2.	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PIMUS GTO.	243
8.2.1.	Objetivo de la política de implementación y evaluación.	243
8.2.2.	Estructura general de implementación.	243
8.3.	MEDIDAS CORRECTIVAS.....	244
	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	248

Índice de cuadros.

Cuadro 1. Estructura del Título II. Elaboración del PIMUS.....	3
Cuadro 1.1. Programa del taller 1: Movilidad no motorizada.	5
Cuadro 1.2. Programa del taller 2: Movilidad motorizada y transporte público.	6
Cuadro 1.3. Sistema Multimodal de la Movilidad, base conceptual de los escenarios.....	8
Cuadro 1.4. Narrativa de los escenarios de las autoridades municipales previo a los talleres.....	15
Cuadro 1.5. Análisis de gradualidad del escenario estratégico por plazos de tiempo.	22
Cuadro 1.6. Sistemas y beneficios integrados del Sistema Integral de Movilidad.	25
Cuadro 1.7. Instrumentos de gestión de política pública que se requieren alinear para gestionar la filosofía DOMS.	26
Cuadro 1.8. Plano de tendencias de crecimiento de las zonas urbanas del municipio de Guanajuato.	29
Cuadro 1.9. Propuesta de Regionalización Funcional.....	29
Cuadro 1.10. Plano de estructura urbana a partir de centralidades barriales.	32
Cuadro 1.11. Plano de la imagen objetivo.....	34
Cuadro 2.1. Plano de hipótesis de las Zonas de Atención Estratégica.	40
Cuadro 3.1. Estructura de la matriz estratégica del PIMUS GTO.....	41
Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución	60
Cuadro 4.1. Propuesta de modelo de gestión y operación del SIT Guanajuato.....	81
Cuadro 4.2. Procesos básicos para la unidad administrativa de Movilidad.....	83
Cuadro 4.3. Áreas involucradas en materia de movilidad.....	84
Cuadro 4.4. Estructura propuesta para la Dirección General de Movilidad.....	85
Cuadro 4.5. Estructura general del fideicomiso.	87
Cuadro 4.6. Mecanismos de control y flujo de recursos.	93
Cuadro 4.7. Mecanismos de regulación.....	94
Cuadro 4.8. Mecanismos de control y flujo de información.....	97
Cuadro 4.9. Comparación AVL vs SAE.....	102
Cuadro 4.10. Componentes ITS por nivel de operación.....	104
Cuadro 4.11. Estándares de tarjetas inteligentes.....	107
Cuadro 4.12. Proyectos implementados en México con tecnología Calypso y Mifare.	109
Cuadro 4.13. Ejemplo de la estructura interna de una tarjeta Mifare.	110
Cuadro 4.14. Tarjeta de múltiples aplicaciones.....	111
Cuadro 4.15. Ejemplo de una tarjeta dual.	114
Cuadro 4.16. Equipos a bordo de autobús.....	115
Cuadro 4.17. Computadora embarcada.	116
Cuadro 4.18. Consola del operador.....	117
Cuadro 4.19. Validador de TISC.	118
Cuadro 4.20. Boletera con lector TISC.....	119
Cuadro 4.21. Contadores de pasajeros.	120
Cuadro 4.22. Ilustración de un sistema AVL.....	121
Cuadro 4.23. Ejemplo de Display a bordo con información de paradas.	123
Cuadro 4.24. Ejemplo de cámaras CCTV a bordo.	124
Cuadro 4.25. Equipo de personalización de tarjetas.....	125
Cuadro 4.26. Equipos de venta manual.....	126
Cuadro 4.27. Máquina de venta y recarga automática.....	127

Cuadro 4.28. Paradero tipo.	129
Cuadro 4.29. Imagen conceptual de una CETRAM.....	130
Cuadro 4.30. Torniquetes de entrada y salida en estación.	131
Cuadro 4.31. Pictogramas especiales.	131
Cuadro 4.32. Puerta de cortesía.....	132
Cuadro 4.33. Panel de información en paradero.	133
Cuadro 4.34. Concentrador de estación (PC de uso rudo).....	135
Cuadro 4.35. Equipo de consulta.	136
Cuadro 4.36. Back office.....	138
Cuadro 5.1. Lineamiento estratégico del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato 2023.	141
Cuadro 5.2. Lineamiento Estratégico del Programa de Gobierno 2024-2027.....	142
Cuadro 5.3. Evaluación de las propuestas del Taller 1. Movilidad no motorizada.....	144
Cuadro 5.4. Evaluación de las propuestas del Taller 2. Movilidad motorizada y transporte público.	145
Cuadro 5.5. Esquemas de vialidades bajo el concepto de ciudades humanas.....	180
Cuadro 5.6. Vistas de la traza de Guanajuato Centro, esquema e imagen satelital.	181
Cuadro 5.7. Plano de la red vial zona de asentamiento principal de Guanajuato.....	182
Cuadro 5.8. Plano del sistema vial primario zona norte, 2025.....	183
Cuadro 5.9. Plano del sistema vial primario zona sur, 2025.....	183
Cuadro 5.10. Plano del sistema vial secundario zona norte, 2025.....	184
Cuadro 5.11. Plano del sistema vial secundario zona sur, 2025.	184
Cuadro 5.12. Tipos de vialidades y longitud de la red.....	184
Cuadro 5.13. Plano de la red vial rural, 2025.....	185
Cuadro 5.14. Plano de las vías primarias propuestas zona norte.....	186
Cuadro 5.15. Plano de las vías primarias propuestas zona sur.	186
Cuadro 5.16. Plazos de ejecución.....	187
Cuadro 5.17. Gráfico de programación de acciones por sector 2024.....	187
Cuadro 5.18. Lista de obras y acciones de infraestructura de movilidad.....	188
Cuadro 5.19. Plano de vialidades propuestas IMPLAN Guanajuato y Programa de Gobierno.....	195
Cuadro 5.20. Plano de plazo de construcción del sistema vial 2050.	196
Cuadro 5.21. Plano de prioridad de construcción del sistema vial.	196
Cuadro 5.22. Plano de vialidades por construir.	197
Cuadro 5.23. Plano de localización de intersecciones conflictivas para mejora.	198
Cuadro 5.24. Plano de sistema vial con equipamiento de movilidad.	209
Cuadro 5.25. Plano de rutas del Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato.	209
Cuadro 5.26. Plano de zona susceptible de ciclismo en el Centro Histórico.....	220
Cuadro 6.1. Convenio de apoyo financiero FONADIN.	226
Cuadro 6.2. Sistema de recaudo del pasaje y fideicomiso de operación.....	227
Cuadro 6.3. Tipos de apoyos BANOBRAS.	228
Cuadro 6.4. Relación de FONADIN, PROTRAM y BANOBRAS para promover la movilidad sustentable.	228
Cuadro 6.5. Condiciones previas de factibilidad de apoyos.	229
Cuadro 6.6. Programas de financiamiento de Nacional Financiera.....	231
Cuadro 8.1. Sistema de indicadores del PIMUS GTO 2025.....	240
Cuadro 8.2. Estructura de implementación del PIMUS GTO 2050.....	244

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo II. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 8.3. Sistema de mejora del PIMUS GTO 2050..... 245

Título II. Elaboración del PIMUS.

El Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) es una herramienta de planeación estratégica que busca transformar la manera en que las personas se mueven dentro de la ciudad. A diferencia de los enfoques tradicionales centrados en la infraestructura vial para vehículos motorizados, el PIMUS prioriza la movilidad de las personas con un enfoque de integralidad, sostenibilidad, equidad, eficiencia y seguridad. Su objetivo es articular las políticas urbanas, ambientales y sociales con un sistema de movilidad accesible, incluyente y multimodal, que reduzca la dependencia del automóvil y fortalezca modos alternativos como caminar, usar la bicicleta y el transporte público.

En el caso del municipio de Guanajuato, el desarrollo del PIMUS se enfrenta a condiciones urbanas complejas y singulares. Se trata de una ciudad con una morfología mixta, histórica y contemporánea, y una topografía accidentada y diversa. Su trazo urbano se adapta a cerros, cañadas y valles, predominando un sistema vial angosto y sinuoso. Es, además, una ciudad con una fuerte carga patrimonial. Estas características imponen limitaciones físicas importantes para ampliar vialidades, construir infraestructura ciclista o habilitar sistemas de transporte masivo convencionales.

Uno de los principales retos de movilidad en la ciudad es la congestión vial recurrente, especialmente en los accesos y vías de las zonas históricas. Esta situación se debe a la alta dependencia del automóvil, la limitada cobertura y frecuencia del transporte público, así como a la escasa infraestructura para peatones y ciclistas. Además, persisten condiciones de desigualdad territorial: mientras algunas zonas cuentan con más alternativas de movilidad, otras presentan importantes restricciones para la accesibilidad y el desplazamiento.

Asimismo, la falta de una administración de la movilidad coordinada entre los distintos niveles de gobierno, junto con la ausencia de mecanismos eficaces de gestión de la demanda, ha dificultado la implementación de soluciones integrales. Esta situación afecta no solo al transporte público, sino también a la calidad del entorno para peatones y ciclistas.

Pese a estos desafíos, la ciudad cuenta con oportunidades clave: una escala territorial adecuada para impulsar la movilidad activa; una comunidad universitaria dispuesta a adoptar modos de transporte alternativos; y un creciente interés social por recuperar el espacio público.

En el estudio realizado durante la Fase 1 se desarrolló principalmente el análisis de los factores críticos, a partir de su descripción y registro, tanto en fuentes documentales como

mediante trabajo de campo. En esta segunda fase, el Título I sintetiza el diagnóstico y la perspectiva de los temas críticos a atender.

En el presente Título II: Elaboración del PIMUS, se define una estrategia integrada para la movilidad urbana sostenible. Este constituye el eje articulador del PIMUS GTO, ya que permitirá vincular los escenarios territoriales construidos con las decisiones de política pública, inversión y gobernanza requeridas para transformar la movilidad en un instrumento de equidad, sostenibilidad y calidad de vida.

Objetivo general del Título II:

Establecer una estrategia de intervención multisectorial e integrada que oriente las acciones institucionales, los recursos y los proyectos hacia un modelo de movilidad sustentado en una visión común, con prioridades claras, territorios definidos y metas específicas a corto, mediano y largo plazo.

Objetivos metodológicos:

- Identificar y traducir los escenarios estratégicos en una propuesta coherente de actuación institucional y territorial.
- Identificar ámbitos y zonas clave de intervención para optimizar el impacto de las políticas de movilidad.
- Construir una visión estratégica compartida por actores públicos, privados y sociales.
- Consolidar una estructura metodológica que permita vincular metas, instrumentos y proyectos en una estrategia unificada.

Este capítulo se organiza en etapas fundamentales:

1. Construcción de escenarios y el modelo territorial. Este apartado comprende la elaboración de escenarios futuros a través de talleres de diseño estratégico, que permiten identificar un escenario tendencial (si no se interviene) y un escenario estratégico (resultado deseado). A partir de estos se desarrolla una modelación territorial, que vincula las decisiones de movilidad con la configuración del territorio.

2. Definición de estrategia. Se establece una visión estratégica de la movilidad que oriente las acciones del plan, identificando ámbitos de actuación (temas clave) y zonas prioritarias del territorio donde se concentrarán las intervenciones.

3. Definición de objetivos específicos y metas. Aquí se construye una matriz de objetivos estratégicos que guía las acciones del plan, desglosada en metas para los diferentes modos de transporte: movilidad no motorizada, movilidad motorizada y el Sistema Integrado de Transporte.

4. Instrumentos. Se definen los mecanismos que permitirán implementar la estrategia, agrupados en seis tipos: planeación y programación, financieros, regulación, información, organización y tecnológicos, asegurando una implementación integral y coherente.

5. Elección de proyectos. Se priorizan los proyectos estratégicos que materializan los objetivos del PIMUS GTO, con base en criterios técnicos, de viabilidad y de impacto en la movilidad sustentable.

6. Financiamiento. Identifica los instrumentos, programas y fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, estatal y federal, así como posibles alianzas público-privadas, para asegurar la ejecución del plan.

7. Proceso de aprobación del PIMUS GTO. Describe los pasos formales y normativos para validar y aprobar el plan ante las instancias correspondientes, garantizando su legitimidad y obligatoriedad.

8. Proceso de monitoreo y evaluación. Establece un sistema de indicadores de monitoreo, un mecanismo para evaluar la implementación y resultados del PIMUS GTO y la posibilidad de aplicar medidas correctivas que aseguren su efectividad en el tiempo.

Con ello, se busca construir un marco estratégico sólido, operativo y territorializado que sirva como hoja de ruta para la toma de decisiones públicas en el corto, mediano y largo plazo. A continuación, se presenta la estructura de contenidos del presente documento:

Cuadro 1. Estructura del Título II. Elaboración del PIMUS.

Capítulo 1.	Construcción de escenarios y el modelo territorial.
1.1.	Talleres de diseño estratégico.
1.2.	Escenario tendencial.
1.2.1.	Temas críticos movilidad no motorizada.
1.2.2.	Temas críticos movilidad motorizada y transporte público.
1.2.3.	Escenario tendencial.
1.3.	Escenario Estratégico.
1.3.1.	Acciones estratégicas movilidad no motorizada.
1.3.2.	Acciones estratégicas movilidad motorizada y transporte público.
1.3.3.	Escenario estratégico.
1.4.	Modelación territorial.
1.4.1.	Imagen objetivo movilidad no motorizada.
1.4.2.	Imagen objetivo movilidad motorizada y transporte público.
Capítulo 2.	Definición de estrategia.
2.1.	Estrategia integrada y multisectorial.
2.1.1.	Visión estratégica de la movilidad.
2.1.2.	Ámbitos de actuación estratégica.
2.1.3.	Zonas de actuación estratégica.
Capítulo 3.	Definición de objetivos específicos y metas.

Cuadro 1. Estructura del Título II. Elaboración del PIMUS.

- 3.1. Matriz de objetivos estratégicos.
 - 3.1.1. Movilidad no motorizada.
 - 3.1.2. Movilidad motorizada.
 - 3.1.3. Sistema Integrado de Transporte.

Capítulo 4. Instrumentos.

- 4.1. Planeación programación.
- 4.2. Organización.
- 4.3. Financieros.
- 4.4. Regulación.
- 4.5. Información.
- 4.6. Tecnológicos.

Capítulo 5. Elección de proyectos.

- 5.1. Identificación y análisis de proyectos existentes.
- 5.2. Iniciativas surgidas en los talleres.
- 5.3. Formulación de nuevos proyectos.

Capítulo 6. Financiamiento.

- 6.1. Identificación de los instrumentos, programas y fuentes de financiamiento.

Capítulo 7. Proceso de Aprobación del PIMUS GTO.

Capítulo 8. Proceso de monitoreo y evaluación

- 8.1. Indicadores de monitoreo
- 8.2. Proceso de implementación y evaluación del PIMUS GTO.
- 8.3. Medidas correctivas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON FUNDAMENTO EN LA METODOLOGÍA DEL ESTUDIO FORMULADA A PARTIR DE LOS LINEAMIENTOS DESARROLLADOS POR ITDP (2023).

El PIMUS GTO, propone construir una visión compartida del futuro de la movilidad hacia 2050, alineando actores públicos, privados, académicos y ciudadanos en torno a acciones estratégicas viables, innovadoras y sostenibles.

1. Construcción de escenarios y el modelo territorial.

El presente capítulo establece la construcción estratégica del PIMUS GTO, a partir del diagnóstico cuantitativo y cualitativo, de las tendencias observadas, y de las expectativas de cambio esperadas por los diferentes sectores en los ámbitos de movilidad no motorizada y movilidad motorizada.

El análisis de las tendencias locales presentes en el municipio, en contraste con las dinámicas internacionales de la movilidad sostenible, permitió identificar alternativas viables de futuro. Dichos análisis se desarrollaron mediante diversas mesas técnicas con especialistas, encuentros con autoridades locales y talleres de participación ciudadana.

A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de este proceso estratégico, así como la hipótesis territorial resultante.

1.1. Talleres de diseño estratégico.

Los talleres de participación ciudadana se llevaron a cabo en dos sesiones, cada una conformada por dos conversatorios, siguiendo la estructura metodológica que se detalla a continuación:

Objetivo general:

Generar un diagnóstico participativo sobre la movilidad en las zonas urbanas del municipio y de la ciudad de Guanajuato, mediante la identificación de temas críticos, la construcción de escenarios estratégicos y la elaboración de una cartera de iniciativas prioritarias.

Metodología:

Los talleres se desarrollaron bajo la metodología *World Café*, conformando mesas de trabajo de 10 personas, con dos rondas de discusión por mesa. Cada ronda se enfocó en aspectos clave del tema del taller, contando con un facilitador por mesa y una relatoría centralizada para el registro y sistematización de los aportes.

Cuadro 1.1. Programa del taller 1: Movilidad no motorizada.

Taller 1: Movilidad No Motorizada.

Fecha: 12 de marzo del 2025.

Horario: 5:00 p.m. - 8:30 p.m.

Sectores y organismos invitados:

- Organizaciones ciclistas y peatonales.

Cuadro 1.1. Programa del taller 1: Movilidad no motorizada.

- Instituciones educativas y académicas (universidades, escuelas).
- Cámaras empresariales.
- Asociaciones vecinales.
- Grupos ambientalistas y de desarrollo sostenible.
- Instituciones de salud pública.
- Dependencias municipales y estatales de movilidad y planeación urbana.

Mecánica del taller 1:

5:00 - 5:30 p.m. Registro y bienvenida.

Entrega de materiales y asignación de mesas.

Mensaje de bienvenida y explicación de la dinámica.

5:30 - 6:30 p.m. Primera ronda: Diagnóstico temas críticos.

Objetivo: Identificar temas críticos de la movilidad no motorizada en la ciudad.

Dinámica: Cada mesa trabaja en el análisis con base en preguntas guías.

Salida: Relatoría con una síntesis de los principales puntos.

6:30 - 7:30 p.m. Segunda ronda: Escenario estratégico y cartera de iniciativas.

Objetivo: Definir una visión estratégica de la movilidad no motorizada y proponer iniciativas clave.

Dinámica: Se presenta un escenario base con tendencias actuales y se discuten estrategias para mejorarlo. Se priorizan iniciativas estratégicas mediante votación grupal.

Salida: Síntesis de escenario y lista priorizada de iniciativas.

7:30 - 8:00 p.m. Presentación de resultados y conclusiones.

Cada mesa presenta brevemente sus hallazgos.

Relator general resume los puntos clave.

8:00 - 8:30 p.m. Reflexiones finales y cierre.

Espacio para comentarios de los participantes.

Cierre por parte de organizadores y facilitadores.

Reporte del perfil de participantes:

102 Participantes.

47% Mujeres.

42% Menores de 30 años.

8% Mayores de 60 años.

Principales orígenes de los participantes: Centro 25 y Marfil 16.

Perfil de los participantes: Sector público 16, sector privado 46 y sector académico 40.

Principal actividad física manifiesta: Caminar 45%, gimnasio 12%, y correr, trotar o atletismo 11%.

Principal medio de transporte: Automóvil privado 44%, transporte público 24% y a pie 12%.

Número de viajes diarios: Tres viajes diarios o menos 54%, cuatro viajes diarios o más 33%.

*Consultar el anexo estadístico de los talleres.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1.2. Programa del taller 2: Movilidad motorizada y transporte público.

Taller 2: Movilidad Motorizada y Transporte Público.

Fecha: 13 de marzo de 2025.

Horario: 5:00 p.m. – 8:30 p.m.

Sectores y organismos invitados:

- Concesionarios y operadores de transporte público.
- Cámaras de transporte y logística.
- Empresas y sectores industriales.
- Asociaciones vecinales.
- Instituciones académicas y expertos en movilidad.
- Usuarios del transporte público.
- Dependencias municipales y estatales de movilidad y planeación urbana.

Cuadro 1.2. Programa del taller 2: Movilidad motorizada y transporte público.

Mecánica del taller:

5:00 – 5:30 p.m. Registro y bienvenida.

Entrega de materiales y asignación de mesas.

Mensaje de bienvenida y explicación de la dinámica.

5:30 – 6:30 p.m. Primera ronda: Diagnóstico temas críticos.

Objetivo: Identificar temas críticos en la movilidad motorizada y el transporte público.

Dinámica: Cada mesa trabaja en el análisis de temas críticos con base en preguntas guías.

Salida: Relatoría con síntesis de los principales puntos.

6:30 – 7:30 p.m. Segunda ronda: Escenario estratégico y cartera de iniciativas.

Objetivo: Construcción de un escenario estratégico y propuestas de mejora.

Dinámica: Cada mesa discute estrategias clave y prioriza iniciativas mediante votación.

Salida: Documento con estrategias priorizadas.

7:30 – 8:00 p.m. Presentación de resultados y conclusiones.

Exposición de hallazgos por cada mesa.

Relator general presenta síntesis final.

8:00 – 8:30 p.m. Reflexiones finales y cierre.

Comentarios abiertos de los participantes.

Cierre institucional.

Reporte del perfil de participantes:

95 Participantes.

48% Mujeres.

31% Menores de 30 años.

18% Mayores de 60 años.

Principales orígenes de los participantes Centro 22 y Marfil 8.

Perfil de los participantes: Sector público 12, sector privado 54 y sector académico 29.

Principal actividad física manifiesta: Caminar 35%, gimnasio 11%, y correr, cardio u otra 33%.

Principal medio de transporte: Automóvil privado 48%, transporte público 27% y a pie 11%.

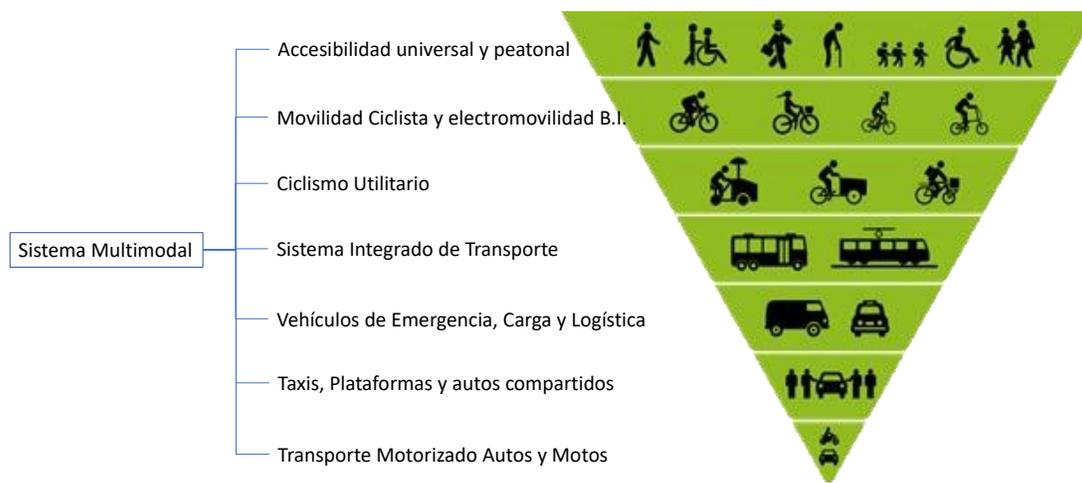
Número de viajes diarios: Tres viajes diarios o menos 55%, cuatro viajes diarios o más 39%.

*Consultar anexo estadístico de los talleres.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para la generación de los escenarios, se utilizó la estructura de categorización de los componentes de la pirámide de movilidad, integrando conceptos de tendencias recientes y otros que anteriormente no estaban suficientemente desglosados. Esto permitió una observación más detallada y comprensiva del sistema de movilidad en su conjunto. A continuación, se presenta esta estructura conceptual.

Cuadro 1.3. Sistema Multimodal de la Movilidad, base conceptual de los escenarios.



Fuente: Elaboración propia. Imagen de la pirámide de la movilidad © politecnicojic.edu.co.

1.2. Escenario tendencial.

El escenario tendencial representa la proyección futura de la movilidad en la ciudad de Guanajuato si se continúa con las condiciones actuales y no se implementan cambios estructurales o estratégicos en la forma de planificar, gestionar e intervenir el sistema de movilidad. Se construye a partir del análisis de las dinámicas observadas, los patrones de uso del suelo, las tendencias de crecimiento urbano y poblacional, así como los hábitos de desplazamiento existentes.

A continuación, se desarrolla el escenario tendencial a partir de los principales factores enunciados en los procesos participativos y su contraste con la información del diagnóstico.

1.2.1. Temas críticos movilidad no motorizada.

Los temas críticos votados en las mesas del taller 1 se sintetizan a continuación por orden de prioridad:

1. Deficientes zonas exclusivas para el peatón en el centro histórico y en la ciudad, sin accesibilidad universal, obstáculos que inhiben un entorno seguro y disfrutable.
2. Falta de carriles ciclistas y espacios seguros para movilidad activa.
3. Espacios no óptimos para personas con movilidad reducida.
4. Falta de cultura cívica y conciencia peatonal.
5. Educación vial deficiente, conductas irresponsables de peatones y automovilistas.

6. Obstrucción de banquetas (comercio informal, autos estacionados, rampas de cochera).
7. Obstáculos que impiden el libre tránsito y afectan sobre todo a personas vulnerables.
8. Ausencia de infraestructura adecuada para personas con discapacidad y adultos mayores.
9. Falta de seguridad vial y personal, iluminación insuficiente, inseguridad en callejones y cruce de vialidades peligrosos.
10. Falta de infraestructura peatonal adecuada, falta de mobiliario (bancas), señalética, y mantenimiento en banquetas y calles.
11. Espacio reducido para la circulación peatonal, estrechamiento por mobiliario, comercio, mal diseño.
12. Invasión de aceras por negocios privados o vendedores ambulantes, reducción de espacio y aumento del riesgo peatonal.
13. Movilidad no motorizada poco promovida, falta de prioridad en planificación, espacios y campañas para caminar o usar bicicleta.
14. Urbanismo excluyente, diseño que no considera diversidad funcional, género o edad.
15. Recuperación del espacio público, no existen políticas de apropiación social de calles, plazas y banquetas.
16. Falta de señalización y educación vial, necesidad de campañas, señalética visible, educación desde la infancia.
17. Accesibilidad deficiente y baches en banquetas, problemas físicos en la infraestructura que generan riesgos.
18. Diseño urbano que privilegia al auto, vías rápidas, falta de cruces seguros para peatones y ciclistas.
19. Iluminación insuficiente.
20. Falta de mantenimiento en infraestructura vial y peatonal.
21. Malas prácticas en diseño vial (pendientes, sentido de circulación).
22. Falta de participación ciudadana.
23. Aislamiento de zonas clave (sur-centro).
24. Conflictos por uso del suelo.
25. Equipamiento urbano lejano o mal distribuido.
26. Falta de sombra y mobiliario para descanso.
27. Lugares de carga/descarga mal ubicados o en horarios conflictivos.

1.2.2. Temas críticos movilidad motorizada y transporte público.

Los temas críticos votados en las mesas del taller 2 se sintetizan a continuación:

1. Planeación urbana deficiente.

2. Inseguridad general (en transporte y espacio público).
3. Sistema de transporte ineficaz y desintegrado.
4. Falta de educación vial y sensibilización de la población.
5. Saturación vehicular y congestión.
6. Tiempos excesivos en el transporte público.
7. Falta de accesibilidad e inclusión (adultos mayores, personas con discapacidad).
8. Falta de planeación del transporte público (frecuencia, horarios, rutas).
9. Camiones deteriorados y sin accesibilidad.
10. Operadores del transporte público sin preparación adecuada.
11. Autoridades omisas y falta de regulación.
12. Falta de autoridad para aplicar sanciones.
13. Problemas graves de señalética y normatividad vial.
14. Transporte público en malas condiciones.
15. Uso excesivo del automóvil.
16. Falta de estructura organizacional (humana y vehicular).
17. Motocicletas mal estacionadas e invasivas en espacios peatonales.
18. Falta de mantenimiento y mal estado de unidades de transporte.
19. Cuellos de botella viales.
20. Descontrol de permisos y regulación del transporte público.
21. Multas no aplicadas a vehículos que infringen normas.
22. Falta de cultura peatonal y respeto al peatón.
23. Educación vial insuficiente (niños, ciudadanía, operadores).
24. Falta de infraestructura general.
25. Calidad del transporte público y su costo.
26. Emisiones de gases de efecto invernadero.
27. Abuso de motocicletas (sin casco, sin regulación).
28. Horarios inadecuados de recolección de servicios públicos.
29. Falta de señalética para peatones y vehículos.
30. Estaciones de transferencia sin pago.
31. Problemas en rutas específicas y colapso de unidades.
32. Capacitación deficiente de choferes.
33. Faltan carriles y paradas exclusivas para el transporte.
34. Falta mayor dotación de estacionamientos automatizados.
35. Costo elevado del transporte.
36. Se requiere un sistema de integración digital y pagos de tarifas con apps.
37. Mejor control de estaciones turísticas.
38. Planes de transporte no consolidados.
39. Desorganización logística de rutas y unidades.
40. Ausencia de información clara de rutas y horarios.
41. Accidentes por falta de señalética y malas condiciones de vialidad.
42. Inexistente cultura de reducción del uso del automóvil particular.
43. No se impulsan los usos mixtos del suelo urbano.
44. Se requiere capacitación para autoridades en planeación de transporte.

45. Falta de inclusión en diseño urbano.
46. Subsidios insuficientes o mal canalizados.
47. Falta de control en paradas y respeto de zonas establecidas.
48. Falta de puentes peatonales.
49. Inseguridad dentro del transporte público.
50. Problemas éticos o de trato en la operación de transporte.

1.2.3. Escenario tendencial.

En este escenario, la movilidad continúa dominada por el uso del automóvil particular, con una creciente saturación vial, especialmente en el centro histórico, cuya configuración geográfica y valor patrimonial imposibilitan ampliaciones físicas de la infraestructura. Las banquetas y espacios peatonales siguen siendo insuficientes, discontinuos o inseguros, lo que mantiene en condiciones de exclusión a la población vulnerable, como personas con discapacidad, adultos mayores y niñas y niños.

El transporte público enfrenta obstáculos estructurales importantes: unidades de gran tamaño que invaden zonas sensibles o de difícil acceso, rutas poco eficientes, paradas mal ubicadas y una débil integración modal. Las ciclovías y rutas seguras para bicicletas son prácticamente inexistentes, lo que refuerza la dependencia del automóvil y desincentiva la movilidad activa.

En cuanto a gobernanza, persiste una fragmentación institucional que dificulta la coordinación entre dependencias, así como la implementación, financiamiento y evaluación efectiva de políticas públicas en materia de movilidad. Además, la falta de cultura vial, tanto peatonal como automovilística, agrava los problemas de seguridad y convivencia en el espacio público.

Bajo este escenario, la calidad de vida urbana se ve significativamente afectada, especialmente en las zonas periféricas y con menor acceso a equipamiento e infraestructura. La ciudad, en consecuencia, pierde competitividad y habitabilidad al no ofrecer condiciones adecuadas de movilidad para todos sus habitantes.

1.2.3.1. Accesibilidad universal y peatonal.

En el escenario tendencial, la accesibilidad peatonal seguiría fragmentada, con banquetas estrechas, discontinuas, sin guías podotáctiles, ni rampas funcionales. La señalética seguirá siendo escasa o inexistente, y los espacios peatonales estarán constantemente invadidos por comercio informal, automóviles estacionados y mobiliario urbano mal ubicado.

Las personas con discapacidad, adultos mayores y niñez continuarían siendo los sectores más excluidos del sistema de movilidad, enfrentando riesgos cotidianos por la falta de

infraestructura adaptada. La falta de cultura peatonal, educación vial y coordinación interinstitucional perpetúa la desigualdad en el acceso al espacio público caminable.

A pesar de que existen normativas e iniciativas, su aplicación es débil o inexistente.

1.2.3.2. Movilidad ciclista y electromovilidad de bajo impacto.

La ciudad permanece en el escenario tendencial, sin infraestructura ciclista formal, continua o protegida. Las ciclovías son desconectadas y en la mayoría de la ciudad inexistentes, lo que desalienta su uso y perpetúa la visión del ciclismo como un modo marginal.

La electromovilidad de bajo impacto aún no tiene políticas públicas claras ni incentivos para su adopción.

Los vehículos eléctricos (bicis o scooters) son percibidos como de nicho, sin estaciones de recarga pública, ni infraestructura habilitada.

La saturación vehicular y la falta de respeto al ciclista mantienen altos niveles de siniestralidad y marginan los modos sostenibles.

1.2.3.3. Ciclismo utilitario y comercio ambulante.

El uso de bicicletas como herramienta de trabajo (reparto, carga ligera, ventas ambulantes) permanece informal, sin regulación ni apoyo técnico.

Los ciclistas de reparto y comerciantes que se desplazan con triciclos enfrentan la invasión de sus trayectorias por autos, la inexistencia de zonas de carga reguladas, y la falta de reconocimiento institucional.

Las zonas centrales continúan siendo restrictivas para el comercio móvil, y los vacíos normativos generan fricciones entre usuarios, autoridades y peatones.

1.2.3.4. Sistema de transporte público urbano y suburbano.

La tendencia mantiene un sistema fragmentado, sin integración tarifaria ni operativa. Las rutas siguen siendo largas, mal planeadas, y con horarios ineficientes, lo que obliga a trasbordos prolongados.

Las unidades presentan deterioro físico, deficiencias mecánicas y falta de accesibilidad (escalones altos, ausencia de espacios reservados, etc.).

El transporte suburbano está aún más desatendido: hay pocas rutas formales, sin puntos de transferencia ni horarios confiables.

La falta de planeación metropolitana y la débil gobernanza del sistema impiden modernizar el modelo, que sigue operando bajo una lógica concesionada obsoleta y con escasa regulación.

1.2.3.5. Vehículos de emergencia, carga y logística.

Los servicios de emergencia siguen enfrentando bloqueos en la vialidad por saturación vehicular, banquetas invadidas, vialidades estrechas, y falta de rutas preferentes.

La logística urbana se mantiene desorganizada: la carga y descarga continúa realizándose en horarios de alta demanda, sin regulación ni espacios designados, generando conflictos viales y peatonales, especialmente en el centro histórico.

No existen centros de transferencia de carga ni sistemas de última milla que reduzcan el impacto ambiental y operativo de los vehículos pesados.

1.2.3.6. Taxis y autos de plataforma.

El escenario tiende a una sobrerregulación de taxis tradicionales y una falta de control efectivo sobre los servicios de plataforma digital, generando competencia desleal y deterioro del servicio.

Los taxis siguen operando con poca modernización, sin sistemas de pago electrónico ni monitoreo de servicio, mientras que las plataformas crecen sin criterios de movilidad compartida o sostenibilidad.

Ambos modos carecen de paradas exclusivas ni regulación e infraestructura segura de ascenso/descenso. Continúan las malas prácticas como la doble fila o la invasión de zonas de peatones.

1.2.3.7. Transporte motorizado privado.

El uso del automóvil sigue creciendo, incluso en zonas de difícil acceso como el centro histórico. Las políticas públicas no logran desincentivar su uso, y la estructura vial permanece orientada al auto particular, generando congestión, contaminación y pérdida de espacio público.

Las motocicletas crecen de forma acelerada, sin regulación adecuada. Su uso informal como transporte y carga, junto con la falta de educación vial y control, provoca altos índices de siniestralidad.

La señalética es deficiente, la vigilancia vial escasa, y los conflictos entre usuarios se agudizan por la falta de cultura cívica y normatividad aplicada.

1.3. Escenario estratégico.

Un escenario estratégico es un conjunto de circunstancias futuras que podrían suceder si se cumplen ciertas condiciones. Los escenarios estratégicos son utilizados para planificar el futuro de una organización o un territorio.

La planificación de escenarios es un método estratégico que permite desarrollar planes para enfrentar diferentes situaciones. Este proceso ayuda a los territorios e instituciones a ser más adaptables y resilientes.

Características de la planificación de escenarios:

- Considera diferentes combinaciones de eventos y supuestos.
- Analiza tendencias, incertidumbres y factores clave que podrían impactar al modelo estratégico.
- Permite probar estrategias ante posibles situaciones futuras.
- Ayuda a anticipar posibles desafíos y oportunidades.
- Permite responder de manera rápida y decisiva ante eventos emergentes.

Con ello las diferentes mesas de los talleres generaron una reflexión sobre posibles escenarios de visión en los diferentes temas de cada taller: Movilidad no motorizada y Movilidad motorizada y transporte público.

Previo a la realización de los talleres se llevó a cabo una mesa de trabajo con autoridades del municipio donde participaron: El Instituto Municipal de Planeación, la Dirección de Comunicación Social, la Dirección General de Medio Ambiente, la Dirección General de Desarrollo Urbano Municipal, la Dirección de Obras Públicas Municipales, la Coordinación de Asesores del Ayuntamiento, representantes de la Sindicatura del Ayuntamiento, y la Subdirección de Tránsito, Movilidad y Transporte.

A continuación, se sintetizan los escenarios analizados durante la reunión referida.

Cuadro 1.4. Narrativa de los escenarios de las autoridades municipales previo a los talleres.

Acciones prioritarias en el Centro Histórico. Se identifica la necesidad de mejorar de manera urgente la movilidad en el Centro Histórico de Guanajuato, con énfasis en la accesibilidad universal en espacios públicos y edificios emblemáticos como San Fernando. Se propone la adaptación del transporte a la morfología urbana mediante unidades de menor tamaño, que permitan una operación eficiente sin agravar la congestión. Además, se destacan puntos críticos como las intersecciones de La Luz y Marmolejo, la parada de Pardo y la zona de Embajadoras, especialmente conflictivos en horas pico escolares (8:00, 13:00, 14:00 y 19:00 h).

Decisiones impostergables para la modernización normativa y de infraestructura. Se establece como prioridad la implementación del ordenamiento territorial para actualizar el Código Urbano y reducir el rezago normativo del municipio. Asimismo, se propone incorporar obligaciones de infraestructura de movilidad sostenible como parte de los requisitos de compatibilidad urbana para desarrolladores inmobiliarios, permitiendo financiar obras como ciclovías, bulevares o puentes.

Transporte público y reordenamiento de rutas. Se identifica la urgencia de redefinir rutas de transporte y revisar el sistema de concesiones, debido a la existencia de unidades sin placas ni número económico, sobrecupo y deficiencias tarifarias, especialmente en la zona sur. Se considera prioritario implementar un sistema de transporte integrado, con unidades pequeñas y ecológicas en el centro, y rutas con unidades más grandes que operen hacia paraderos estratégicos en la periferia.

Digitalización y tecnología para la movilidad. Se propone modernizar los servicios mediante herramientas digitales, como aplicaciones que permitan a la ciudadanía consultar en tiempo real la disponibilidad de estacionamientos, paradas y flujos de tránsito. Se plantea que estas medidas mejorarían la experiencia de estudiantes, visitantes y residentes, y proyectarían una imagen moderna y conectada de la ciudad.

Infraestructura de transporte y condiciones ambientales. Se sugiere atender las condiciones ambientales de las paradas de transporte, incorporando sombra, manejo adecuado de residuos y mayor confort para los usuarios. Además, se destaca la necesidad de considerar rutas para vehículos de emergencia, especialmente por la ubicación dispersa de hospitales como el ISSSTE. También se resalta la problemática que representa la población flotante (empleados públicos y turistas), que genera una carga adicional sobre el sistema de movilidad.

Promoción de electromovilidad y medios emergentes. Se plantea que la ciudad debe comenzar la transición hacia la electromovilidad, dotando al municipio de estaciones de carga, espacios para patines eléctricos y otros medios emergentes, y garantizando su seguridad e integración multimodal.

Desarrollo urbano y crecimiento en zona sur. Se subraya la necesidad de prever el crecimiento urbano, especialmente en la zona sur, garantizando el acceso a equipamiento, conectividad y movilidad. Se destaca la urgencia de evitar la proliferación de fraccionamientos sin vialidades suficientes, como en el caso del fraccionamiento Manantial, que enfrenta embotellamientos graves por contar con pocas rutas de salida y transporte limitado.

Coordinación institucional e interdependencia de sistemas. Diversas participaciones coincidieron en que las decisiones de movilidad deben integrarse con planes de desarrollo urbano, obra pública y servicios como el agua potable. La falta de coordinación entre dependencias ha dificultado el desarrollo ordenado. Se propone vincular el PIMUS con programas del SIMAPAG, el

Sistema Municipal de Planeación del Desarrollo y al ordenamiento ecológico y territorial del municipio.

Turismo y movilidad. El turismo se reconoce como un factor que incrementa significativamente la demanda de movilidad, especialmente en fines de semana y eventos especiales. Se recomienda planificar estrategias específicas para su atención, evitando conflictos entre residentes, trabajadores y visitantes.

Participación ciudadana y seguimiento. Se enfatiza la importancia de integrar la participación ciudadana en la toma de decisiones, no sólo como consulta, sino con seguimiento real a las propuestas. Se reconoce que muchas soluciones ya están siendo aplicadas por la propia ciudadanía, y deben ser formalizadas y escaladas.

Intermodalidad y movilidad regional. Se sugiere la creación de rutas que conecten el centro con la periferia mediante sistemas intermodales, promoviendo estaciones de transbordo seguras, eficientes y bien localizadas, que faciliten la transición entre modos motorizados y no motorizados.

Sostenibilidad y subsidios. Se identifica la necesidad de definir esquemas de financiamiento, incluyendo subsidios, para implementar sistemas de transporte modernos, eléctricos y con frecuencias adecuadas. Se resalta que la inversión en transporte debe ir acompañada de mecanismos institucionales sólidos que garanticen su operación y mantenimiento.

*Reunión celebrada el martes 25 de febrero, 2025. Anexo se localiza el acta de la reunión correspondiente.

Fuente: Elaboración propia con base a las memorias de la reunión.

A continuación, se exponen los diferentes aspectos de construcción de los escenarios estratégicos.

1.3.1. Acciones estratégicas, movilidad no motorizada.

Las conclusiones de las mesas en materia de movilidad no motorizada se centraron en la transformación del espacio urbano para favorecer una movilidad más segura, accesible y eficiente para peatones y ciclistas. A lo largo del taller, se presentaron diversas propuestas orientadas a mejorar la infraestructura urbana, la conectividad, la seguridad y la accesibilidad en la ciudad.

Las principales ideas y resultados obtenidos en esta dinámica son los siguientes:

1. Ordenamiento del Espacio Público y Movilidad Peatonal:

Se propuso una reestructuración de los sistemas de transporte en diferentes zonas de la ciudad para dar prioridad a los peatones y ciclistas. Se sugirió una peatonalización progresiva del centro histórico, restringiendo el acceso a vehículos privados y permitiendo solo el acceso de personas con movilidad reducida y servicios esenciales. Asimismo, se propuso el desarrollo de corredores peatonales con infraestructura adecuada, lo que garantizaría la conectividad entre puntos estratégicos de la ciudad y fomentaría el uso del transporte no motorizado.

2. Infraestructura y Mejoramiento del Espacio Urbano:

Las propuestas incluyeron la implementación de barandales y rampas en zonas de pendiente pronunciada para mejorar la seguridad peatonal. También se sugirió la creación de nuevos accesos mecánicos, como funiculares y elevadores, en puntos clave de la ciudad para facilitar la movilidad de los ciudadanos, especialmente en áreas de difícil acceso. Se habló de la importancia de llevar a cabo estudios de factibilidad para un sistema de transporte masivo, como un metro o tranvía, que complementaría y mejoraría la conectividad de la movilidad no motorizada.

3. Flexibilización y Adaptación de Proyectos Urbanos:

Una de las propuestas destacadas fue la coordinación con el INAH, para desarrollar proyectos de movilidad sustentable que no afecten el patrimonio histórico de la ciudad. También se propuso la creación de programas de rehabilitación urbana que adapten calles y espacios públicos a las necesidades de peatones y ciclistas, fomentando un entorno más seguro y accesible para todos los usuarios.

4. Ampliación de Vialidades Peatonales:

Se destacó la importancia de identificar calles que podrían ser convertidas en vías peatonales permanentes o con horarios restringidos para el tráfico vehicular. Además, se sugirió la implementación de días o festividades con acceso exclusivo para peatones en determinadas zonas de la ciudad, lo que permitiría promover la cultura de la movilidad no motorizada y mejorar la experiencia urbana.

5. Educación Vial y Sensibilización:

Para garantizar una convivencia segura entre peatones, ciclistas y conductores, se propuso la creación de campañas de educación vial dirigidas a todos los usuarios del espacio público. También se sugirió la instalación de nueva señalética y semáforos peatonales en puntos críticos de la ciudad, con el objetivo de mejorar la seguridad y orientación de los transeúntes y reducir los accidentes.

6. Accesibilidad Universal:

Un tema central en el taller fue la accesibilidad para personas con discapacidad o movilidad reducida. Se propuso la adecuación de la infraestructura pública para garantizar que todos los ciudadanos puedan desplazarse con seguridad. Además, se sugirió la creación de rutas accesibles en callejones y túneles, mejorando la iluminación y las superficies antideslizantes para facilitar el tránsito.

7. Nuevas Estrategias de Movilidad y Conectividad:

Se propuso la implementación de teleféricos en zonas de alta pendiente para facilitar la movilidad sin afectar el tráfico vehicular. Esta propuesta permitiría mejorar la conectividad en áreas de difícil acceso y sería una alternativa eficiente al transporte tradicional. Además, se sugirió la creación de una red intermodal de transporte que integre bicicletas, transporte

público y espacios de movilidad peatonal, para crear un sistema más eficiente y accesible para los usuarios.

8. Seguridad y Vigilancia:

La seguridad de los peatones y ciclistas fue otro tema central. Se propuso el incremento de rondines de seguridad en zonas peatonales, especialmente en callejones y túneles con baja afluencia de personas. También se sugirió la reactivación y modernización de casetas de vigilancia en puntos estratégicos de la ciudad. Se planteó el desarrollo de tecnologías de vigilancia, como cámaras de seguridad y botones de pánico, en zonas de alto tránsito peatonal para aumentar la seguridad de los usuarios.

Conclusión:

Las aportaciones del Taller de Movilidad No Motorizada destacan la importancia de transformar la ciudad en un espacio más accesible, seguro y eficiente para los peatones y ciclistas. Las propuestas abarcaron una variedad de medidas, desde la creación de nuevas infraestructuras y sistemas de transporte innovadores hasta la promoción de una cultura de movilidad responsable y respetuosa con todos los usuarios del espacio público.

1.3.2. Acciones estratégicas, movilidad motorizada y transporte público.

El taller de movilidad motorizada ha reunido diversas propuestas y soluciones encaminadas a mejorar el sistema de transporte en Guanajuato. Las aportaciones de los participantes abarcaron un amplio espectro, desde la modernización del transporte público hasta la creación de nuevas infraestructuras y el fomento de una cultura cívica en los ciudadanos. Entre las propuestas más destacadas se encuentran:

1. Mejora del Transporte Público:

Se propuso implementar tecnologías avanzadas como sistemas de GPS, cámaras y conectividad para aumentar la eficiencia y la seguridad del transporte público. También se sugirió la creación de un sistema de tarjetas prepago y la implementación de tarifas diferenciadas para residentes y turistas, con el fin de facilitar el acceso y hacerlo más accesible. Además, se discutió la necesidad de regularizar el parque vehicular y garantizar que los vehículos estén en buen estado para mejorar la calidad del servicio.

2. Accesibilidad e Inclusión:

Un tema recurrente fue la importancia de hacer el sistema de transporte accesible para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad. Se propuso la inclusión de unidades adaptadas y la creación de rutas que favorezcan la movilidad de los grupos vulnerables. También se mencionó la necesidad de asegurar que las infraestructuras

urbanas estén diseñadas para ser inclusivas, tanto para el acceso al transporte como para la circulación segura de los peatones.

3. Infraestructura Vial y Urbana:

Se hizo un llamado a mejorar la infraestructura vial existente, con énfasis en la mejora de los semáforos, la señalización y la optimización de las rutas de transporte público. La creación de nuevas estaciones de transferencia, la construcción de bahías para el transporte público en zonas congestionadas y la implementación de estacionamientos públicos fuera del centro histórico fueron algunas de las propuestas clave para reducir la congestión vehicular y fomentar el uso del transporte colectivo.

4. Movilidad Sostenible:

Las propuestas incluyeron la creación de un sistema de transporte más sostenible mediante la integración de vehículos eléctricos y la promoción del uso de medios de transporte menos contaminantes. También se destacó la importancia de restringir el acceso de vehículos particulares en zonas prioritarias del centro histórico para fomentar el uso del transporte público y mejorar la calidad del aire.

5. Cultura Cívica y Vial:

Uno de los puntos clave fue la promoción de una cultura cívica y vial en la que los ciudadanos respeten las normas de tránsito y utilicen el transporte público de manera adecuada. Se sugirió la implementación de programas de educación vial desde temprana edad y la incorporación de sanciones que involucren el servicio social, como una medida para mejorar la conciencia cívica.

6. Proyectos a Largo Plazo:

En cuanto a la visión a largo plazo, se discutió la creación de una red de teleférico para mejorar la accesibilidad a zonas de difícil acceso, así como la reactivación de proyectos como el tren interurbano que conectaría Guanajuato con otras ciudades cercanas. También se mencionó la posibilidad de un sistema de transporte automatizado para el año 2050, con el fin de hacer el servicio más eficiente y accesible.

7. Regulación y Control:

Se destacó la necesidad de regular de manera más estricta el uso de concesiones y la implementación de políticas que aseguren que las empresas que operan el transporte público lo hagan bajo estándares de calidad y transparencia. También se propuso revisar el marco legal del transporte para adaptarlo mejor a las necesidades actuales de la ciudad.

8. Fomento al Turismo y la Modernización del Parque Vehicular:

Se sugirió renovar el parque vehicular para atraer a más turistas y ofrecer un servicio de mejor calidad, incorporando unidades modernas y adaptadas a las necesidades del servicio. Además, se mencionó la necesidad de crear un sistema de transporte que combine

diversas modalidades (autobuses, bicicletas, teleféricos, etc.) para facilitar la movilidad en diferentes zonas de la ciudad.

9. Estacionamientos y Movilidad Multimodal:

Varias propuestas se enfocaron en la creación de estrategias de estacionamiento fuera del centro histórico para reducir la congestión vehicular en áreas críticas. Además, se discutió la implementación de un sistema multimodal de transporte que combine diversas opciones, como el uso de bicicletas, transporte eléctrico colectivo, y servicios compartidos, para mejorar la conectividad entre diferentes zonas de la ciudad.

Conclusión:

Las aportaciones del taller revelaron un amplio consenso sobre la necesidad de modernizar el sistema de transporte en Guanajuato, hacer el transporte público más accesible e inclusivo, fomentar el uso de opciones más sostenibles y eficientes, y mejorar la infraestructura vial bajo el concepto de “vías completas”. Las propuestas abarcaron tanto soluciones a corto plazo, como la mejora de las rutas y la implementación de nuevas tecnologías, como iniciativas a largo plazo, como el transporte automatizado y el desarrollo de redes interurbanas.

1.3.3. Escenario estratégico.

En el escenario estratégico del PIMUS GTO, se proyecta una ciudad con un sistema de movilidad accesible, sostenible, seguro y equitativo, centrado en las personas y en el respeto por su patrimonio histórico, diversidad geográfica y vocación turística.

Este escenario parte de la voluntad institucional y ciudadana, de corregir las tendencias actuales mediante acciones integradas, que articulan los distintos modos de transporte, mejoran la infraestructura urbana, promueven la equidad territorial y garantizan el derecho a la movilidad de toda la población.

1.3.3.1. Accesibilidad universal y peatonal.

Se consolida una red peatonal continua, segura y universal, especialmente en el centro histórico y zonas de alta concentración turística. Un adecuado ordenamiento territorial y urbano genera barrios con prioridad peatonal. Las banquetas cuentan con rampas, señalética podotáctil, mobiliario adecuado y zonas de sombra. Se eliminan obstáculos y se prioriza el desplazamiento seguro para personas con discapacidad, adultos mayores, niñez y mujeres. El diseño urbano se orienta hacia la escala humana, y las calles de alta concurrencia incorporan esquinas ampliadas, cruces seguros y dispositivos de calma de tráfico. La participación ciudadana, la educación vial y el cumplimiento normativo son pilares que sostienen esta transformación.

1.3.3.2. Movilidad ciclista y electromovilidad de bajo impacto.

Se implementa una red de ciclovías interconectadas, seguras y adaptadas a la topografía. Se promueve el uso de la bicicleta como medio de transporte eficiente y cotidiano, con espacios de resguardo seguros, programas de bici-pública, incentivos fiscales y cultura ciclista desde la educación básica. Paralelamente, se construye una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos, tanto en la zona centro como en los accesos viales principales. El municipio inicia una transición institucional hacia una flota pública de bajo impacto, al tiempo que fomenta la regulación y promoción del uso de patines, scooters y vehículos ligeros eléctricos.

1.3.3.3. Ciclismo utilitario y comercio ambulante.

Se reconoce el papel del ciclismo utilitario y del comercio móvil como parte de la economía urbana. Se establecen corredores con infraestructura segura para triciclos, bicicletas de carga y repartidores. Se promueve su formalización con apoyo técnico, espacios de resguardo y zonas de carga-descarga compatibles con peatones y ciclistas. Se vincula este componente con estrategias de inclusión socioeconómica, y se articulan rutas que integran mercados, plazas y zonas de abasto a la red de movilidad no motorizada.

1.3.3.4. Sistema de transporte público urbano y suburbano.

Se implementa un sistema de transporte integrado, eficiente y moderno, basado en la transición a unidades de baja emisión y menor tamaño en zonas de alta fragilidad urbana, como el centro histórico. Las rutas se reorganizan para optimizar tiempos de traslado, evitando duplicidades y asegurando cobertura en zonas como la zona sur y Valenciana. Se crean estaciones de transferencia accesibles y bien equipadas, y se promueve la digitalización del sistema (tarifa única, geolocalización, horarios en tiempo real). La profesionalización de operadores, el fortalecimiento institucional y el cumplimiento de las concesiones son condiciones prioritarias.

1.3.3.5. Vehículos de emergencia, carga y logística.

Se diseña un sistema de rutas preferentes y horarios controlados para vehículos de emergencia y logística. Las intersecciones críticas y los accesos a hospitales se liberan mediante ajustes viales y control de estacionamiento. Se promueven centros de transferencia de carga en las entradas de la ciudad y estrategias de "última milla" con vehículos ligeros. Se actualizan los lineamientos para carga y descarga, priorizando la seguridad vial y la convivencia con el espacio público.

1.3.3.6. Taxis y autos de plataforma.

Se integran taxis y plataformas en un sistema regulado, con reglas claras y tecnologías compartidas. Se definen zonas de ascenso y descenso exclusivas, evitando la obstrucción de vías y banquetas. Se implementan esquemas de modernización de flota, capacitación y vigilancia, asegurando calidad en el servicio, accesibilidad y condiciones de seguridad para el usuario.

1.3.3.7. Transporte motorizado privado.

Se desincentiva el uso del vehículo particular, mediante estrategias de estacionamiento regulado, restricciones de acceso al centro histórico y sistemas de transporte alternativo. Se promueven zonas de aparcamiento periférico con conexión al sistema público. Se regula el crecimiento del parque vehicular de motocicletas mediante control normativo y campañas de educación vial. La estructura vial se reconfigura con criterios de jerarquización, calma de tráfico, y protección a los modos vulnerables. La vigilancia y aplicación efectiva del reglamento de tránsito se convierte en una prioridad institucional.

A continuación, se presenta el cuadro de escenarios por plazo posible de logro, considerando el corto 2030, mediano 2040 y largo plazo 2050. Para ello cada categoría de la movilidad contiene la narrativa de acciones que, en gradualidad, puedan transformar el escenario tendencial hacia el escenario estratégico.

Cuadro 1.5. Análisis de gradualidad del escenario estratégico por plazos de tiempo.

Categoría	2030	2040	2050
Accesibilidad universal y peatonal	Inicio de reconfiguración de banquetas, cruces seguros y mobiliario accesible en zonas prioritarias.	Expansión de red peatonal con conectividad barrial e infraestructura accesible universal.	Ciudad caminable en toda su extensión urbana; accesibilidad universal garantizada en espacio público.
Movilidad ciclista y electromovilidad de bajo impacto	Implementación de ciclovías piloto y primeras estaciones de carga eléctrica en la ciudad.	Consolidación de red de ciclovías interconectadas y sistema de bicicletas públicas.	Electromovilidad ampliamente adoptada. Red ciclista como modo estructural de transporte.

Cuadro 1.5. Análisis de gradualidad del escenario estratégico por plazos de tiempo.

Categoría	2030	2040	2050
Ciclismo utilitario y comercio ambulante	Formalización básica de corredores para comercio en bicicleta y primeras zonas de resguardo.	Integración de rutas de carga ligera no motorizada y plataformas de distribución local.	Ciclo logística de último kilómetro institucionalizada. Comercio móvil integrado al sistema de distribución urbana.
Sistema de transporte público urbano y suburbano	Negociación y firma de acuerdos y regularización de concesiones. Reorganización inicial de rutas prioritarias y digitalización básica de horarios.	Sistema de transporte integrado con estaciones de transferencia y flota mixta baja en emisiones.	Sistema multimodal con integración plena de tarifas, trazabilidad y accesibilidad.
Vehículos de emergencia, carga y logística	Definición de rutas preferentes para emergencia y logística. Piloto de horarios restringidos.	Centros de transferencia de carga establecidos y operación regular de logística urbana.	Logística urbana automatizada y coordinada con movilidad inteligente y baja emisión.
Taxis y autos de plataforma	Regulación inicial de zonas de ascenso/descenso y capacitación de operadores.	Modernización del servicio con flota ecológica y plataformas interoperables con transporte público.	Modelo de movilidad compartida consolidado; baja demanda de autos individuales.
Transporte motorizado privado	Inicio de control de acceso al centro histórico, con nuevos parquímetros para residentes por horario y campañas educativas.	Zonas de tráfico calmado consolidadas y restricción vehicular progresiva en zonas sensibles.	Reducción estructural del parque vehicular. Ejes viales reconfigurados con prioridad a modos sostenibles.

Cuadro 1.5. Análisis de gradualidad del escenario estratégico por plazos de tiempo.

Categoría	2030	2040	2050
-----------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia con información del proceso participativo y análisis del diagnóstico.

Conclusión:

El escenario estratégico propone, para la zona urbana de Guanajuato, un sistema de movilidad interconectado, justo y resiliente, capaz de responder a los retos contemporáneos derivados de su urbanización, dinámica económica, actividad turística, cambio climático y condiciones de desigualdad.

Este futuro deseado requiere de una arquitectura organizacional sólida, una coordinación interinstitucional constante, voluntad política y empresarial, una participación ciudadana efectiva, así como marcos normativos actualizados que respalden su implementación.

El PIMUS GTO constituye la hoja de ruta para la transformación del modelo de movilidad urbana, con el objetivo de garantizar el derecho a la ciudad y promover una mejor calidad de vida para toda la población.

1.4. Modelación territorial.

La modelación territorial debe representar espacialmente los escenarios estratégicos y orientar los objetivos del PIMUS GTO. Para ello, es necesario considerar los siguientes elementos:

- Los centros de población y su zonificación.
- Las zonas de reserva territorial.
- Las áreas de conservación.

Es fundamental que este modelo contemple los procesos de consolidación urbana, promueva la ocupación de vacíos intraurbanos y desincentive la expansión periférica dispersa de la ciudad. Esto implica evitar la provisión de infraestructura y servicios de transporte en áreas no aptas para urbanización, con el fin de contener el crecimiento desordenado.

El objeto de estudio del PIMUS GTO es la generación de un Sistema Integral de Movilidad, que articule los distintos modos de transporte definidos en la pirámide de movilidad, así como las condiciones necesarias para su gestión. Asimismo, este sistema incorpora un conjunto de beneficios con impacto en diversas externalidades urbanas, sociales y ambientales.

A continuación, se presenta el modelo de sistemas y beneficios del Sistema Integral de Movilidad para la ciudad de Guanajuato.

Cuadro 1.6. Sistemas y beneficios integrados del Sistema Integral de Movilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Un enfoque fundamental del PIMUS GTO, ha sido la filosofía denominada Desarrollo Orientado a la Movilidad Sostenible, DOMS, dicha filosofía se basa en 8 principios, mismos que se adoptan como fundamento del presente planteamiento de modelación territorial.

1.4.1. Principios de movilidad.

- 1. Caminar.** El entorno peatonal es seguro, completo y accesible, activo y vibrante, templado y cómodo.
- 2. Pedalear.** La red ciclista es segura y completa.
- 3. Conectar.** Las rutas peatonales y ciclistas son cortas, directas y variadas, y más eficaces que las rutas de automóviles.
- 4. Transportar.** El transporte público es de alta calidad y es accesible a pie y en bicicleta en menos de 15 minutos.

1.4.2. Principios de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

- 5. Mezclar.** Los barrios cuentan con equipamiento comercial, servicios y empleo a menos de 15 minutos a pie de las áreas habitacionales, con espacios públicos activos durante varias horas, y promueven la mixidad social.
- 6. Densificar.** Se promueve la densidad residencial y laboral ligadas al transporte, el equipamiento y el espacio público.

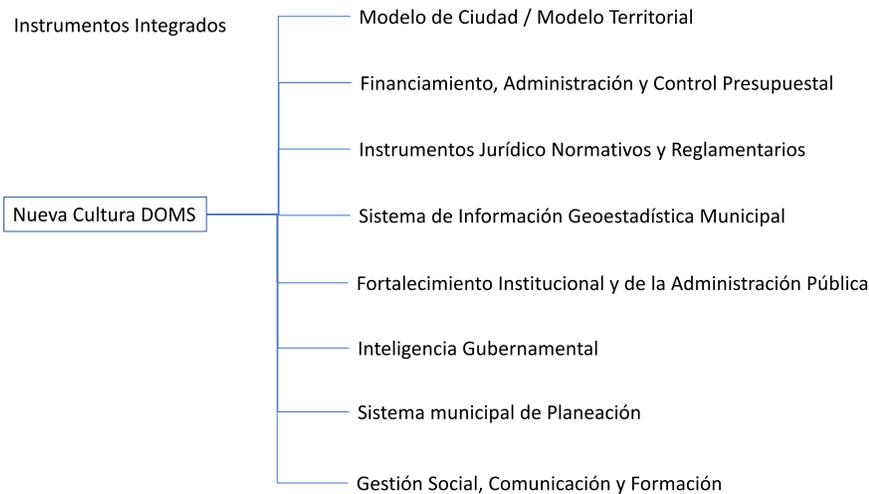
7. Compactar. La ciudad crece de forma contigua y con acceso a sistemas multimodales de movilidad.

8. Cambiar. El espacio y la infraestructura para el automóvil privado se reduce gradualmente al mínimo (ITDP,2017).

Para la gestión de estos principios, además de la adopción de un modelo de ciudad y un modelo territorial alineados, la cultura DOMS implica la integración y alineación de otros niveles de gestión, que tienen implicaciones en las políticas de movilidad.

En el siguiente cuadro se muestran estos aspectos integrados al DOMS.

Cuadro 1.7. Instrumentos de gestión de política pública que se requieren alinear para gestionar la filosofía DOMS.



Fuente: *Elaboración propia.*

Como podemos observar, la filosofía del Desarrollo Orientado a la Movilidad Sostenible, prácticamente cruza de forma transversal todas las políticas públicas.

1.4.3. Modelo territorial y de ciudad adoptado.

De acuerdo con los análisis de asentamiento territorial, el municipio de Guanajuato, proyectado hacia el año 2050, presenta un escenario deseado que integra diversas dimensiones de desarrollo sostenible y bienestar comunitario, a partir de las conclusiones derivadas de ejercicios de participación ciudadana, se plantea transformar al municipio en un entorno más seguro, próspero y sustentable, a continuación se presentan estos factores:

La gestión del agua. Prioridad estratégica en el escenario deseado. Asegurar la dotación y eficiencia del agua en todo el municipio, con especial atención a la creación y protección

de zonas de recarga de mantos acuíferos y la implementación de medidas para una gestión sostenible de este recurso vital.

El medio ambiente y la sustentabilidad. La necesidad urgente de recuperar y cuidar el medio ambiente; promoviendo políticas efectivas que incluyan la expansión significativa de áreas de conservación, restauración, recarga de mantos acuíferos, arbolado urbano y áreas verdes; estas medidas contribuirían a fortalecer la resiliencia ambiental ante los desafíos del cambio climático.

La infraestructura y servicios. Contar con una infraestructura moderna y bien mantenida, que incluya redes viales eficientes y un sistema de transporte público sustentable, digno e incluyente; esto es crucial para facilitar la movilidad y conectividad entre localidades, promoviendo un desarrollo territorial más equilibrado. De la misma manera es importante asegurar un acceso equitativo a servicios básicos como agua potable, electricidad y equipamiento de salud, educación y recreación en todas las localidades del municipio.

El desarrollo económico y social equitativo. Un crecimiento económico que no solo sea robusto, sino también inclusivo, proporcionando oportunidades laborales dignas y utilizando tecnología de vanguardia para mejorar la educación, la comunicación y el desarrollo económico local.

La seguridad y el bienestar. Vivir en un entorno seguro y pacífico, libre de violencia, en donde se fomente la cohesión social. La cultura, la educación y el deporte se posicionan como pilares esenciales para la restauración del tejido social y el desarrollo integral de la población. Se propone un enfoque especial en la juventud, mediante programas educativos, culturales y deportivos que fortalezcan su desarrollo.

Los espacios públicos y culturales. Un municipio con abundantes espacios públicos, plazas y parques, que fomenten el encuentro comunitario y la convivencia social, así como el fomento de áreas verdes y arbolado urbano en todas las localidades para mejorar el entorno urbano y rural.

La integración de tecnología y sostenibilidad. Promover un uso inteligente de los recursos naturales y la energía, fomentando la adopción de energías limpias y aplicando tecnologías innovadoras en la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo urbano y rural.

La participación ciudadana y la transparencia en la gestión pública. Un gobierno transparente y eficaz, que escuche y considere activamente las necesidades y opiniones de los ciudadanos en la toma de decisiones. La colaboración inclusiva entre la administración pública y la sociedad civil se visualiza como la clave para abordar los problemas locales de manera integral y efectiva; esta es clave para la implementación exitosa de este escenario deseado.

1.4.4. Área susceptible de desarrollo urbano.

Para el año 2050, escenario de planeación del PIMUS GTO, se propone un escenario de crecimiento fundado en las siguientes directrices:

Suelo no urbanizable. Por su aptitud forestal, agrícola o de recarga de mantos acuíferos, entre otras.

Suelo susceptible para urbanizar. Derivado del contraste entre el suelo no urbanizable y las tendencias de crecimiento proyectadas al año 2050, cubre estratégicamente las superficies proyectadas de suelo requerido acorde a las tendencias de ocupación y de densidad.

Crecimiento urbano ordenado. Evitando la dispersión y expansión inmoderada.

Densificación de los vacíos urbanos. Que el crecimiento tendencial ha generado, permitiendo maximizar el aprovechamiento del recurso suelo, y la calidad y costos de los servicios urbanos e infraestructura: agua potable, drenaje y alcantarillado, luz eléctrica, transporte público, recolección de basura, dotación de espacios públicos y otros servicios.

Políticas urbanas. De densificación, consolidación y mejoramiento para las zonas en deterioro.

Crecimiento vertical. En zonas de crecimiento donde este sea apto considerando el paisaje y la imagen urbana.

Mixtura de usos de suelo. Entre los distintos tipos de desarrollos habitacionales, comercio y servicios de distintas intensidades.

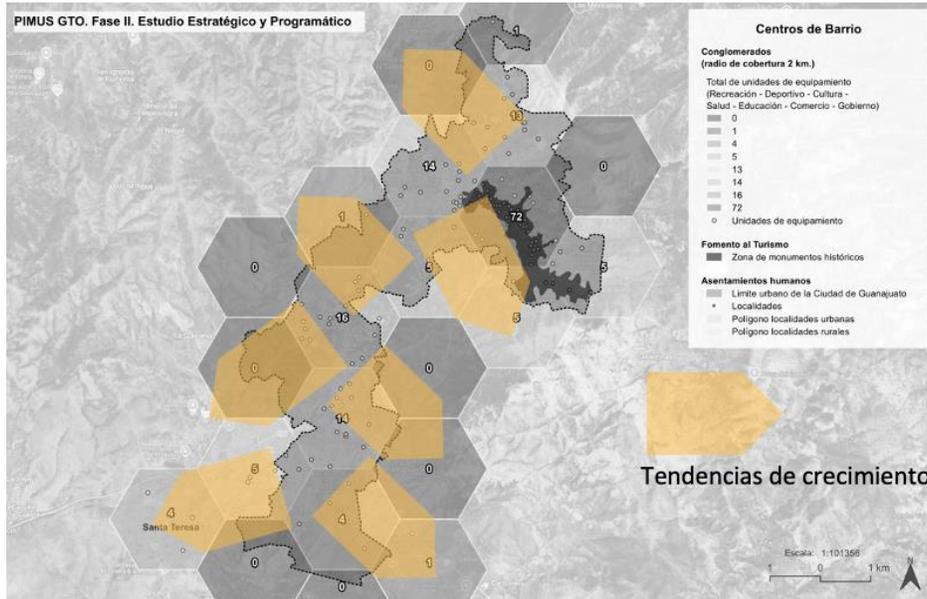
Dotación de equipamiento. En sus distintos niveles de servicio, espacios para: convivencia, recreación y deporte, de educación, salud y cultura a nivel de barrio.

En el siguiente cuadro podemos observar el planteamiento de la hipótesis territorial. Se ha adicionado el análisis de centralidades urbanas, con un radio de 1.20 km, como referencia para la construcción de la estructura barrial y la definición de los núcleos de equipamiento.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

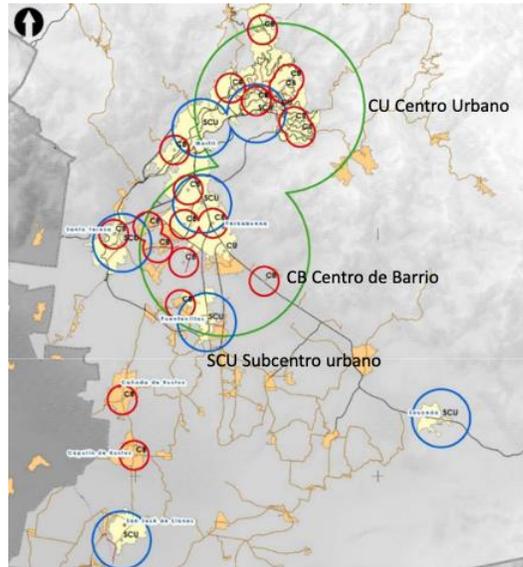
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 1.8. Plano de tendencias de crecimiento de las zonas urbanas del municipio de Guanajuato.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Cuadro 1.9. Propuesta de Regionalización Funcional.



Fuente: Edición propia con información del IMPLAN Guanajuato, 2025.

1.4.5. Conclusión del modelo territorial y de ciudad para el PIMUS GTO.

El modelo territorial adoptado en el marco del PIMUS GTO se alinea con los principios de la estrategia nacional de ordenamiento territorial y del ordenamiento ecológico territorial del estado de Guanajuato, la Nueva Agenda Urbana, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, la pirámide de prioridades de la movilidad urbana y el compromiso de preservar el carácter de Guanajuato como Ciudad Patrimonio Mundial de la Humanidad.

Este modelo apuesta por una transformación profunda del sistema de movilidad y de la estructura urbana, con un enfoque centrado en las personas, la inclusión social, el equilibrio territorial y la sostenibilidad ambiental.

La ciudad se concibe como un espacio colectivo y accesible, donde la movilidad sustentable se convierte en el eje articulador del desarrollo. Bajo esta visión, se prioriza la movilidad peatonal y no motorizada como principio rector del diseño urbano, reconociendo la caminabilidad como un derecho y una condición indispensable para alcanzar la equidad socioespacial. A través del fortalecimiento de la accesibilidad universal y la conexión entre espacios públicos, se busca construir una ciudad caminable, segura, diversa y equitativa.

En coherencia con los lineamientos de un Desarrollo Orientado a la Movilidad Sustentable (DOMS), el modelo territorial impulsa la integración entre el uso del suelo y los sistemas de transporte y movilidad activa, fomentando una ocupación más densa, mixta y compacta en torno a corredores estratégicos, centros de transferencia y nodos intermodales. Esto permitirá reducir desplazamientos innecesarios, acercar a las personas a las oportunidades urbanas y distribuir de manera más equitativa los beneficios del crecimiento urbano siguiendo el concepto de los “barrios de 15 minutos”.

La pirámide de la movilidad se adopta como principio transversal en la planeación y ejecución del PIMUS GTO, situando en la base a los peatones, seguidos por los modos no motorizados, el transporte público, el transporte de carga y, en último lugar, el transporte privado motorizado. Esta jerarquía se traduce en decisiones concretas de inversión, regulación del espacio vial, diseño de infraestructura y programación institucional, todas orientadas a generar una movilidad más eficiente, segura y con menor huella ambiental.

El centro histórico, como corazón simbólico, funcional y patrimonial de Guanajuato, es también el epicentro de esta transformación. Se reconoce que las soluciones en esta zona deben respetar la fragilidad del entorno construido, sin renunciar a garantizar el derecho a la ciudad. Por ello, se propone un sistema de movilidad de bajo impacto, con unidades de menor tamaño, regulación del acceso vehicular, digitalización del tránsito y acciones de electromovilidad, todo ello articulado con una red metropolitana que garantice un acceso digno desde la periferia hacia el centro.

La visión estratégica que sustenta este modelo de ciudad parte del reconocimiento de los desafíos actuales: desigualdad en la accesibilidad, dependencia del automóvil,

desarticulación institucional, falta de normativas actualizadas y saturación del espacio vial. Frente a ello, se plantea una ciudad resiliente, interconectada, inclusiva y culturalmente viva, que conjuga modernidad con la protección del patrimonio, y que construye su futuro sobre la base de la participación ciudadana, la planificación integral y la acción climática.

1.4.6. Imagen objetivo movilidad no motorizada.

La movilidad no motorizada en Guanajuato se proyecta como un sistema articulado, seguro, accesible e inclusivo, adaptado a las características físicas y sociales del territorio. Esta visión reconoce las particularidades del centro histórico, los barrios y colonias, las zonas 30 y los barrios de 15 minutos, así como los corredores estructurantes de mayor densidad y usos mixtos, para diseñar soluciones diferenciadas que favorezcan la caminabilidad, el uso de la bicicleta y el fortalecimiento del espacio público.

Centro histórico y zonas patrimoniales.

Se prioriza la recuperación del espacio peatonal mediante la reconfiguración de banquetas al nivel del arroyo vehicular, la instalación de cruces seguros, rampas de accesibilidad universal y la eliminación de barreras físicas. Se promueven rutas compartidas de baja velocidad y biciestacionamientos estratégicamente ubicados, conectados con paradas de transporte de baja capacidad y zonas de transferencia turística. Las plazas y andadores se activan como espacios de permanencia mediante mobiliario urbano adecuado y zonas de sombra, mientras que campañas dirigidas a escuelas y al turismo refuerzan la cultura del respeto peatonal. Se reduce la presencia del tráfico motorizado, se mejora la iluminación en callejones y se aplican normativas que integran movilidad con conservación patrimonial.

Barrios y colonias.

Se proyecta una red de banquetas amplias, accesibles y conectadas con equipamientos clave como escuelas, centros de salud y mercados. Se fortalecen las ciclovías secundarias que permiten recorridos seguros desde zonas residenciales hacia corredores principales. Se promueve la interfaz con el transporte público y sistemas de bicicletas compartidas, al tiempo que se recuperan espacios residuales como puntos de encuentro, juego y convivencia vecinal. La cultura peatonal se impulsa desde la trazabilidad escolar, la señalética barrial y las intervenciones tácticas que corrigen situaciones de riesgo vial. Estas acciones se respaldan con actualizaciones normativas que integran criterios de movilidad activa en el desarrollo urbano.

Zonas 30 y barrios de 15 minutos.

Estas políticas consolidan un modelo urbano de proximidad, en el que el acceso a servicios, equipamientos y espacios públicos se realiza caminando o en bicicleta. Las calles se diseñan con prioridad peatonal, cruces a nivel, ciclocarriles calmados y mobiliario urbano que promueve la convivencia segura entre distintos modos de transporte. Microplazas, bancas y zonas de sombra se integran a la red de movilidad, mejorando la calidad del entorno urbano. La participación comunitaria se articula a través de campañas de

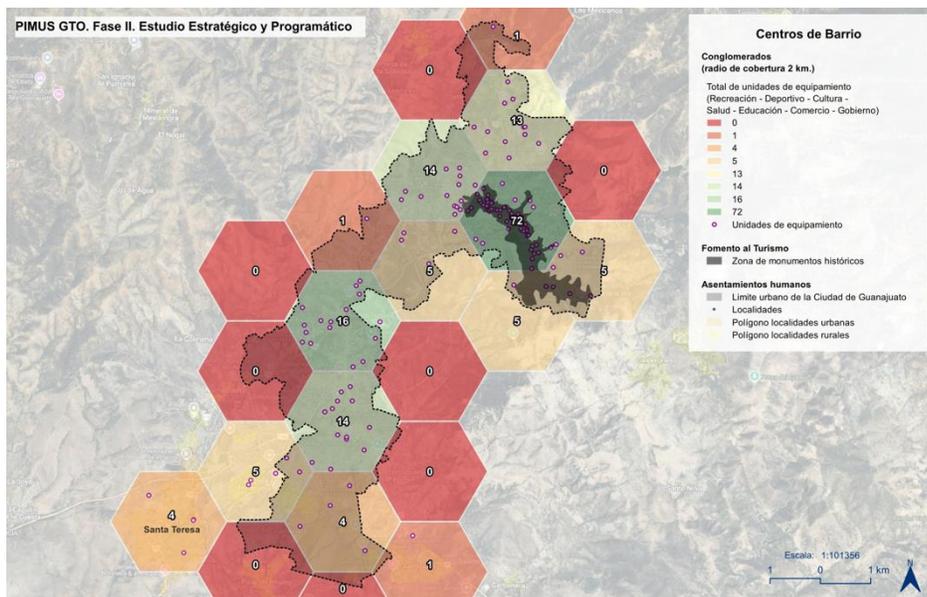
concientización sobre los beneficios de la movilidad activa. El diseño vial incorpora topes, señalética horizontal y dispositivos de reducción de velocidad, mientras que el planeamiento urbano se orienta a fortalecer el tejido social desde la cercanía y la equidad.

Corredores estructurantes de usos mixtos y mayor densidad.

Se consolidan como ejes vertebradores de una ciudad accesible y equitativa. Las banquetas se amplían y adecuan, los cruces se semaforizan con criterios de accesibilidad universal, y se integran ciclovías segregadas y seguras en ambos sentidos, conectadas a la red regional. La infraestructura intermodal permite un transbordo eficiente entre peatones, ciclistas y transporte público. El espacio público se enriquece con zonas de transición activas, comercio de proximidad y diseño sensible al contexto urbano. Se implementan campañas permanentes sobre convivencia modal y se gestionan cruces complejos mediante semaforización inteligente. Estos corredores se acompañan de normativas que vinculan los procesos de densificación urbana con inversiones en infraestructura para la movilidad no motorizada.

En todos los ámbitos del modelo territorial, la movilidad no motorizada se configura como un sistema transversal que articula la ciudad desde los principios de accesibilidad universal, seguridad vial, equidad territorial, sostenibilidad ambiental y justicia urbana. Esta visión se convierte en uno de los pilares fundamentales para hacer de Guanajuato una ciudad más habitable, inclusiva y resiliente.

Cuadro 1.10. Plano de estructura urbana a partir de centralidades barriales.



*El plano indica centralidades barriales y equipamiento urbano existente por centralidad. Diámetro de 2 km o 15 minutos a pie. Estructura para la zona urbana de acuerdo con los límites de AGEB, 2024.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.7. Imagen objetivo movilidad motorizada y transporte público.

La movilidad motorizada y el transporte público en Guanajuato deben evolucionar hacia un sistema eficiente, regulado, intermodal y ambientalmente responsable, que garantice la conectividad entre las distintas zonas del municipio sin comprometer la habitabilidad, la equidad ni la conservación del patrimonio. La ciudad requiere reducir su dependencia del automóvil privado y consolidar una red de transporte colectivo moderna, segura y accesible, ajustada a su geografía urbana, a la dinámica turística y al crecimiento periférico.

Centro histórico y zonas patrimoniales.

Se consolida un esquema de movilidad de bajo impacto mediante la restricción del acceso vehicular particular y el rediseño del espacio vial, dando prioridad a unidades pequeñas, eléctricas y de alta frecuencia. Estas unidades permiten una circulación ágil sin generar saturación, garantizando la movilidad de residentes, trabajadores y visitantes sin vulnerar la fragilidad patrimonial del entorno. Se establecen puntos de transferencia y zonas de ascenso y descenso claramente señalizadas, con controles digitales que facilitan la rotación vehicular y evitan dobles filas o la invasión de banquetas. El transporte público se adapta a la topografía mediante rutas cortas, con infraestructura mínima de parada, pero integrada a un sistema digital de información y control.

Barrios y colonias.

La red de transporte público se reorganiza con base en criterios de cobertura, eficiencia y frecuencia, priorizando zonas históricamente desatendidas, como la zona sur, para garantizar la equidad territorial. Las rutas se rediseñan para ofrecer trayectos más cortos, transbordos predecibles y accesos directos a equipamientos clave (escuelas, centros de salud, mercados y zonas de empleo). La operación se profesionaliza mediante esquemas de capacitación, supervisión y renovación de flota, priorizando unidades accesibles, de bajo impacto ambiental, con sistemas de pago digitales y espacios reservados para personas con discapacidad. Se habilitan bahías de ascenso y descenso con sombra, señalética clara, mobiliario urbano y gestión adecuada de residuos, mejorando la experiencia del usuario.

Zonas 30 y barrios de 15 minutos.

En estos entornos de proximidad, el transporte público se articula como conector de media distancia, facilitando la transición rápida entre barrios y corredores principales. El modelo apuesta por una intermodalidad fluida, en la que el transporte público se complementa con el uso de la bicicleta, la caminata y sistemas eléctricos ligeros. Se desarrollan paraderos integrados en plazas de barrio, con información en tiempo real, integración tarifaria y atención prioritaria a personas con discapacidad y adultos mayores. Asimismo, se fomenta la migración hacia vehículos de bajas emisiones en flotillas institucionales, taxis y plataformas digitales, a través de regulaciones e incentivos.

Corredores estructurantes de usos mixtos y mayor densidad.

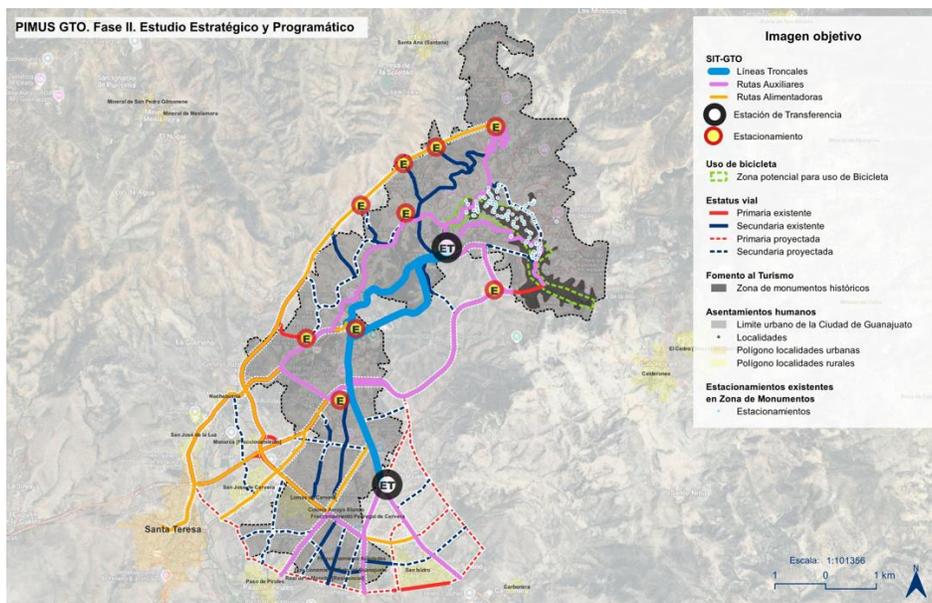
Se consolida un sistema jerarquizado de transporte público, con carriles exclusivos y prioridad semafórica para autobuses, estaciones de transferencia multimodal y una regulación estricta del transporte de carga y reparto. La vialidad se rediseña bajo el enfoque de “calles completas”, que permiten la convivencia ordenada de todos los modos de transporte: motorizado, ciclista y peatonal. Se habilitan estacionamientos estratégicos y se incorporan tecnologías de gestión inteligente del tránsito, como sensores, paneles informativos y sistemas de monitoreo urbano. La regulación del parque vehicular se refuerza con incentivos para la conversión a tecnologías limpias, controles de emisiones y políticas de desincentivo al uso excesivo del automóvil particular.

En todos los ámbitos del territorio municipal, la movilidad motorizada se transformará mediante la racionalización del espacio vial, el rediseño institucional del sistema de concesiones y la planificación integral entre transporte, desarrollo urbano y medio ambiente.

El transporte público se convertirá en el eje vertebrador de la conectividad urbana, mientras que el vehículo particular ocupará un rol subsidiario, reservado para casos específicos y sujeto a regulación estricta. La movilidad será entendida como un derecho colectivo que debe garantizar equidad, eficiencia y sostenibilidad, articulando tecnología, normatividad y planeación para mejorar la calidad de vida de quienes habitan y visitan Guanajuato.

A continuación, se presenta el plano correspondiente al modelo territorial y la imagen objetivo.

Cuadro 1.11. Plano de la imagen objetivo.



Fuente: Elaboración propia.

2. Definición de la estrategia.

En el presente capítulo a partir de los resultados del diagnóstico integrado, el análisis de escenarios y el planteamiento de la imagen objetivo, se construye la estructura estratégica del PIMUS GTO.

Ello se funda en establecer una estrategia integrada y multisectorial, que responda a los diferentes determinantes, físicos y de gestión, que permitan lograr el escenario estratégico, consolidando un cuadro de política que guíe la programación a lo largo del tiempo.

2.1. Estrategia integrada y multisectorial.

La estrategia general planteada parte de una declaratoria de visión estratégica, sustentada en el proceso analítico desarrollado durante las etapas consultiva y de investigación. A partir de esta visión, se derivan los objetivos estratégicos multisectoriales, organizados según los ámbitos y zonas de actuación estratégica.

Los ámbitos de actuación estratégica provienen de los planteamientos sectoriales identificados en el proceso de diagnóstico, análisis crítico y participación ciudadana. Estos ámbitos pueden ser de carácter físico, como infraestructura y equipamiento, o de gestión, incluyendo aspectos de planeación, regulación, ejecución, control y evaluación.

Por su parte, las zonas de actuación estratégica son áreas geográficas definidas para la implementación de políticas específicas. En ellas se focalizarán los esfuerzos del PIMUS GTO para transformar sectores, barrios o sitios urbanos donde la problemática de movilidad es más evidente. Estas zonas permiten direccionar intervenciones con mayor precisión, asegurando impactos tangibles en la calidad de vida urbana.

2.1.1. Visión estratégica de la movilidad.

El municipio de Guanajuato enfrenta, como se ha documentado a lo largo de los estudios y procesos participativos, una compleja problemática de movilidad, derivada de una combinación de factores estructurales, geográficos y sociales. La traza urbana histórica, marcada por calles estrechas, túneles y pendientes pronunciadas, y las nuevas áreas de crecimiento con baja calidad urbana y falta de una estructura sólida de movilidad, condiciona la circulación de personas y vehículos, dificultando el acceso universal y limitando las alternativas para modos de transporte sustentables.

Esta situación se ve agravada por la creciente dependencia del automóvil particular, de residentes y visitantes, el desorden en el transporte público por una regulación

históricamente deficiente, la falta de infraestructura ciclista, así como por una débil integración intermodal.

El PIMUS GTO partió de un diagnóstico profundo, que consideró las características físicas del territorio, la distribución de los flujos de viaje, los perfiles de los usuarios de la movilidad, los patrones de desigualdad espacial, la precariedad en la infraestructura peatonal en las zonas urbanas contemporáneas y la escasa priorización del transporte público. A partir de esta base, se desarrolló una metodología participativa e intersectorial que combinó análisis técnico, trabajo territorial, mapeos colaborativos, entrevistas con actores clave y una amplia consulta con ciudadanía, sector académico, empresarios y autoridades, a partir de foros y talleres.

Asimismo, se ha incorporado un enfoque transversal que vincula la movilidad con políticas y tendencias internacionales, derechos humanos, sostenibilidad ambiental, justicia espacial y resiliencia. Bajo estos principios, se reconoce que el modelo actual de movilidad reproduce exclusión, riesgos para la salud y el medio ambiente, además de limitar la capacidad productiva y turística del municipio.

Este contexto permitió analizar escenarios y finalmente establecer una imagen objetivo que articulara en una imagen de futuro, una visión al 2050. Una visión estratégica que funcione como horizonte común para todas las acciones, políticas e inversiones relacionadas con la movilidad urbana, con un enfoque de transformación cultural, institucional y territorial que priorice la sustentabilidad, la equidad y la calidad de vida.

Visión Estratégica de Movilidad Sustentable para el Municipio de Guanajuato.

En el año 2050, el municipio de Guanajuato será un territorio conectado, accesible y resiliente, donde la movilidad sustentable y multimodal sea un derecho garantizado para todas las personas, basado en derechos humanos; una visión compartida por ciudadanos y gobierno.

El patrimonio natural y cultural se preservará mediante soluciones creativas e innovadoras que respeten la escala urbana y promuevan la cohesión social. La movilidad será un eje de bienestar, justicia territorial y sostenibilidad, en cada área, barrio y comunidad del municipio.

Los desplazamientos serán seguros, eficientes, incluyentes y bajos en emisiones, con prioridad al caminar, el uso de la bicicleta y un sistema de transporte público integrado, digno y de calidad.

2.1.2. Ámbitos de actuación estratégica.

De acuerdo con los resultados del diagnóstico integrado y de los planteamientos del proceso de participación ciudadana en el diseño estratégico del PIMUS GTO, los ámbitos de actuación estratégica se homologan con las categorías de la pirámide de la movilidad,

cada uno de ellos se estructura como un pilar estratégico, quedando de la siguiente manera el despliegue de los objetivos estratégicos.

AAE 1. Accesibilidad Universal y Peatonal

Objetivo Estratégico:

Garantizar el acceso equitativo, seguro y digno a los espacios públicos y sistemas de movilidad mediante infraestructura peatonal continua, accesible y de calidad, promoviendo una ciudad caminable y conectada.

AAE 2. Ciclismo Urbano y Electromovilidad de Bajo Impacto

Objetivo Estratégico:

Fomentar el uso cotidiano de la bicicleta y los vehículos eléctricos ligeros como modos sustentables, seguros y eficientes, integrados con el transporte público y respaldados por infraestructura de calidad y políticas de incentivo.

AAE 3. Ciclismo Utilitario y Comercio Ambulante

Objetivo Estratégico:

Reconocer e integrar al ciclismo utilitario y al comercio ambulante como parte esencial de la movilidad económica local, garantizando condiciones de seguridad, inclusión y funcionalidad en el espacio público y las vías urbanas.

AAE 4. Sistema Integrado de Transporte

Objetivo Estratégico:

Consolidar un sistema integrado de transporte público multimodal, accesible, eficiente y de alta calidad, que estructure el desarrollo urbano, promueva la equidad territorial y reduzca el uso del automóvil privado.

AAE 5. Transporte de Carga

Objetivo Estratégico:

Optimizar la logística urbana y la circulación del transporte de carga mediante la planeación de rutas, horarios y nodos de transferencia, para reducir impactos negativos en la movilidad urbana, el ambiente y la seguridad vial.

AAE 6. Taxis, Plataformas y Autos Compartidos

Objetivo Estratégico:

Regular e integrar los servicios de transporte individual bajo demanda, garantizando calidad, seguridad y complementariedad con el sistema de movilidad sustentable, minimizando externalidades negativas.

AAE 7. Transporte Motorizado (Autos y Motocicletas), Vialidad y Estacionamiento

Objetivo Estratégico:

Reducir los impactos negativos del transporte motorizado privado mediante una gestión integral de la vialidad y el estacionamiento, desincentivando el uso ineficiente del automóvil y promoviendo el reordenamiento del espacio público urbano.

2.1.3. Zonas de actuación estratégica.

Las Zonas de Actuación Estratégica, identificadas durante el diagnóstico integrado, han sido redimensionadas a partir del proceso de diseño estratégico, con el objetivo de localizar áreas específicas dentro de la zona urbana que requieren intervenciones prioritarias mediante proyectos de infraestructura.

Estas zonas representan espacios clave de la ciudad en los que se materializará la aplicación de las políticas del PIMUS GTO, alineadas con los modelos conceptuales previamente definidos:

- La Pirámide de la Movilidad Sostenible,
- Los Principios del Desarrollo Orientado a la Movilidad Sostenible,
- El Modelo Territorial y de Ciudad planteado, así como
- Su Imagen Objetivo.

Las zonas determinadas constituyen el marco de referencia para el desarrollo de los proyectos estratégicos del PIMUS GTO. A continuación, se presenta la lista de Zonas de Actuación Estratégica, junto con sus respectivos Objetivos Estratégicos.

ZAE 1. Zona Centro Histórico

Objetivo Estratégico:

Consolidar el Centro Histórico como un espacio urbano de alta calidad peatonal, con movilidad sustentable y conectividad modal que priorice al peatón, la bicicleta y el transporte público, garantizando accesibilidad universal y conservación patrimonial.

ZAE 2. Zona Sur - Nueva Zona de Crecimiento

Objetivo Estratégico:

Planificar e implementar un modelo urbano compacto y accesible que garantice servicios y oportunidades a menos de 15 minutos a pie o en bicicleta, con calles completas, zonas 30 km/h y una estructura barrial centrada en la vida comunitaria y la equidad territorial.

ZAE 3. Zona del Río Guanajuato - Parque Lineal Marfil y Santa Teresa

Objetivo Estratégico:

Transformar el corredor del Río Guanajuato en una infraestructura verde y multimodal que articule la movilidad activa, la recreación, la restauración ambiental y la conexión Inter barrial mediante un parque lineal continuo, seguro y accesible.

ZAE 4. Estaciones Multimodales. Ex estación del Ferrocarril, Central de Autobuses y Yerbabuena

Objetivo Estratégico:

Replantear nodos multimodales eficientes que articulen el sistema de transporte público urbano y suburbano, el ciclismo y la caminata, facilitando la transferencia modal y el acceso equitativo a toda la ciudad.

ZAE 5. Zona Carretera Panorámica - Corredor Calle Completa

Objetivo Estratégico:

Rediseñar la Carretera Panorámica como un corredor integral de movilidad sustentable, que funcione como calle completa y favorezca la seguridad vial, el transporte público, la conectividad peatonal y ciclista, y la inclusión de comunidades periféricas.

ZAE 6. Sistema de Corredores Primarios y Secundarios.

Objetivo Estratégico:

Convertir el eje Euquerio Guerrero–Carretera 11, y otras vías, en corredores de movilidad sustentable, accesibles e inclusivos, con infraestructura de alta capacidad para modos no motorizados, transporte público eficiente y control de tráfico pesado.

ZAE 7. Zona Marfil - Zona 30 km/h y Barrio de 15 Minutos

Objetivo Estratégico:

Regenerar el tejido urbano de Marfil con un enfoque de barrio de 15 minutos y zonas 30 km/h, impulsando un entorno seguro, saludable y mixto que promueva la caminabilidad, la movilidad activa y el acceso equitativo a bienes y servicios.

ZAE 8. Estacionamientos Periféricos y Polos de Transferencia Modal

Objetivo Estratégico:

Implementar una red de estacionamientos periféricos y polos de transferencia que reduzcan la entrada de vehículos al centro y zonas de conflicto vial, favoreciendo el cambio modal hacia el transporte público, la bicicleta y la caminata.

ZAE 9. Accesos Norte, Sur y Oriente - Solución de Puntos de Conflicto Vial y Estaciones Multimodales

Objetivo Estratégico:

Reordenar los accesos principales a la ciudad mediante estrategias de ingeniería vial, gestión de tráfico y estaciones multimodales que permitan flujos seguros, eficientes y articulados con el sistema de movilidad urbana sustentable.

ZAE 10. Subterránea - Visión de Corredores de Movilidad Sustentable

Objetivo Estratégico:

Reconvertir los túneles en corredores estratégicos para la movilidad sustentable, incorporando infraestructura de transporte público, ciclovías protegidas y pasos peatonales que conecten transversalmente el centro con barrios periféricos.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

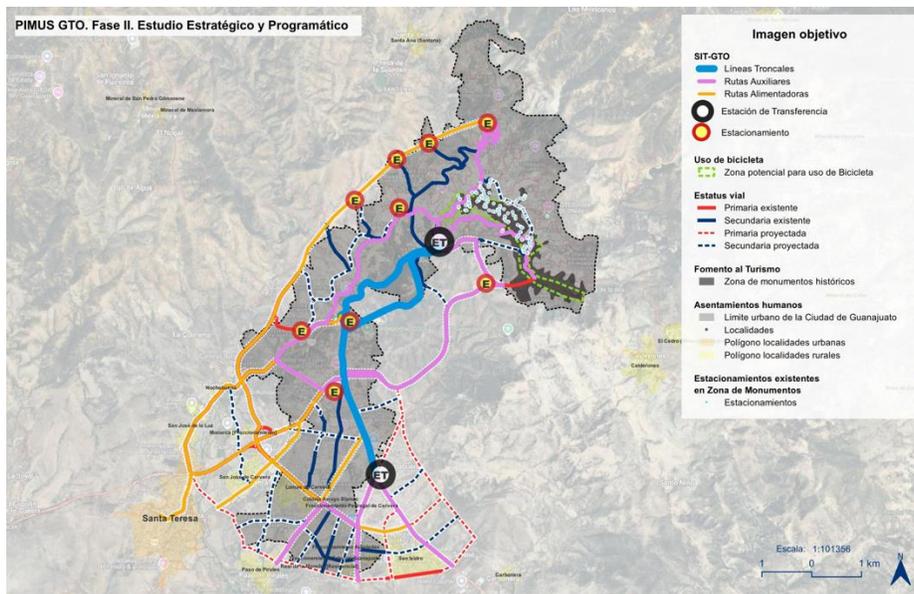
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

ZAE 11. Puntos y Cruceos de Conflicto Vial

Objetivo Estratégico:

Eliminar o mitigar los puntos de conflicto vial más críticos del municipio mediante intervenciones integrales de diseño urbano, gestión de tráfico y pacificación de la velocidad, priorizando la seguridad de peatones, ciclistas y usuarios del transporte público bajo los principios de calles completas, zonas 30 km/h y accesibilidad universal.

Cuadro 2.1. Plano de hipótesis de las Zonas de Atención Estratégica.



Fuente: *Elaboración propia.*

3. Definición de objetivos específicos y metas.

En el presente capítulo se expone el análisis derivado de los ámbitos de actuación estratégica a fin de detallar los objetivos específicos, las políticas y las metas o líneas de acción, así como el cuadro de corresponsabilidad y plazos de ejecución.

3.1. Matriz de objetivos estratégicos.

En el despliegue estratégico, se desglosan de forma derivada objetivos específicos, políticas y metas para cada uno de los objetivos estratégicos y ámbitos determinados en el capítulo anterior, a fin de generar el marco de ejecución de acciones en un marco de 25 años.

La estructura se ha desglosado de acuerdo con las categorías de la pirámide de movilidad, para dar orden estructural al contenido, divididos por tres grandes apartados como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.1. Estructura de la matriz estratégica del PIMUS GTO.

<p>Movilidad No Motorizada.</p> <p>AAE 1. Accesibilidad Universal y Peatonal AAE 2. Ciclismo Urbano y Electromovilidad de Bajo Impacto AAE 3. Ciclismo Utilitario y Comercio Ambulante</p> <p>Sistema Integrado de Transporte.</p> <p>AAE 4. Sistema Integrado de Transporte</p> <p>Movilidad Motorizada.</p> <p>AAE 5. Transporte de Carga AAE 6. Taxis, Plataformas y Autos Compartidos AAE 7. Transporte Motorizado (Autos y Motocicletas), Vialidad y Estacionamiento</p>
--

Fuente: *Elaboración propia.*

3.1.1. Movilidad no motorizada.

- **AAE 1. Accesibilidad Universal y Peatonal**

Objetivo estratégico:

Garantizar el acceso equitativo, seguro y digno a los espacios públicos y sistemas de movilidad mediante infraestructura peatonal continua, accesible y de calidad, promoviendo una ciudad caminable y conectada.

Estrategia 1.1: Red de infraestructura peatonal continua y segura.

Objetivo particular: Desarrollar una red peatonal conectada y jerarquizada que priorice zonas históricas, turísticas, escolares y comerciales, así como los centros de barrios y colonias de nuevo desarrollo.

Políticas:

1. Desarrollar y jerarquizar la red vial peatonal exclusiva o preferente en todas las zonas urbanas.
2. Mejorar las condiciones de accesibilidad en las intersecciones conflictivas.
3. Desarrollar la nueva infraestructura con prioridad en los criterios de accesibilidad universal.
4. Mejorar la integración con el sistema de transporte público, desarrollando políticas de accesibilidad universal para el sistema.

Líneas de acción:

1. Programa de conectividad peatonal por etapas, del centro a la periferia.
2. Manual de diseño de infraestructura peatonal.
3. Programa de rediseño de banquetas y cruces en zonas prioritarias de vías primarias y secundarias.
4. Programa de dotación de mobiliario urbano accesible.
5. Programa de señalización táctil en las zonas histórico-turísticas como prioridad.
6. Programa de sistemas de iluminación peatonal eficiente.
7. Programa de la política de zonas 30 en todas las calles locales.
8. Programa de mejora de infraestructura accesible existente que presenta obstáculos o rampas mal diseñadas.
9. Portal web que permita procesos de evaluación participativa.
10. Política presupuestal de obra pública para infraestructura peatonal.

Estrategia 1.2: Accesibilidad universal en transporte y espacio público.

Objetivo particular: Asegurar que todo el sistema de transporte y el entorno urbano sea accesible para personas con discapacidad, personas mayores y población vulnerable.

Políticas:

1. Desarrollar la normativa municipal de accesibilidad universal.
2. Desarrollar capacitación para el personal operador del transporte público en materia de accesibilidad universal.

3. Supervisar el cumplimiento de los estándares de atención a la operación accesible del transporte.
4. Registrar y fomentar la maduración de colectivos especializados en transporte accesible, como mecanismo de evaluación y mejora.

Líneas de acción:

1. Programas locales de barrio de registro y cambio de barreras arquitectónicas.
2. Programa de adecuación de estaciones y paradas del sistema de transporte.
3. Programa de instalación de señalética accesible.
4. Aplicación móvil para reporte ciudadano.
5. Proyecto de incentivos para adaptación de unidades.
6. Programa de capacitación en inclusión y accesibilidad.
7. Certificación de espacios accesibles.
8. Proyecto de coordinación con sector salud y DIF.
9. Sistema de monitoreo con indicadores de accesibilidad.
10. Programa de difusión de los derechos de accesibilidad y movilidad.

Estrategia 1.3: Calles completas y espacios públicos integradores.

Objetivo particular: Diseñar calles como espacios compartidos, seguros y atractivos para todas las personas, priorizando la caminabilidad y la equidad espacial.

Políticas:

1. Desarrollar el diseño integral y multimodal de calles.
2. Reducir estratégicamente el espacio destinado a los automóviles particulares.
3. Priorizar las zonas de alta demanda peatonal.
4. Gestionar el desarrollo urbano y la movilidad con enfoque de género.

Líneas de acción:

1. Proyectos de rediseño de corredores estratégicos.
2. Talleres de co-diseño comunitario a nivel de barrios y colonias.
3. Programa de intervenciones piloto de urbanismo táctico.
4. Programa de diseño de paisaje para integración de vegetación y sombra en zonas degradadas.
5. Programa de señalización educativa y cultural orientada a la movilidad sostenible.
6. Rehabilitación de plazas y andadores en mal estado en barrios y colonias.
7. Norma para la aplicación del manual de calles completas en los proyectos urbanos públicos y privados.
8. Programa de mantenimiento y limpieza del espacio urbano.
9. Sistema de indicadores de calidad urbana.

Estrategia 1.4: Gestión, control y evaluación de la movilidad peatonal.

Objetivo particular: Institucionalizar mecanismos de seguimiento, financiamiento y mejora continua de la movilidad peatonal.

Políticas:

1. Crear una unidad técnica y de gobernanza en materia de movilidad activa en el organismo de coordinación de la movilidad del municipio.
2. Monitorear el financiamiento de políticas de movilidad activa para asegurar su impacto multianual y transparencia.
3. Desarrollar mecanismos de articulación interinstitucional.
4. Evaluar las políticas de movilidad activa de forma participativa y basada en datos.

Líneas de acción:

1. Sistema municipal de indicadores de caminabilidad.
2. Observatorio ciudadano de movilidad peatonal.
3. Presupuesto participativo para proyectos peatonales.
4. Publicación anual de avances.
5. Mapas de calor de flujos peatonales.
6. Encuestas de satisfacción y percepción.
7. Convenio marco de coordinación con universidades para impulso de las políticas de movilidad activa.
8. Normativa para control de calidad de los proyectos y acciones de movilidad activa.
9. Programa anual y trianual de ejecución de acciones y políticas de movilidad activa.

- **AAE 2. Ciclismo Urbano y Electromovilidad de Bajo Impacto**

Objetivo estratégico:

Fomentar el uso cotidiano de la bicicleta y los vehículos eléctricos ligeros como modos sustentables, seguros y eficientes, integrados con el transporte público y respaldados por infraestructura de calidad y políticas de incentivo.

Estrategia 2.1: Red ciclista continua, segura e intermodal.

Objetivo particular: Construir una red de infraestructura ciclista protegida, conectada e integrada con el transporte público.

Políticas:

1. Jerarquizar y dotar de continuidad a la red de infraestructura ciclista.
2. Desarrollar mecanismos de intermodalidad ciclista con estaciones y paraderos del sistema de transporte público.
3. Priorizar los viajes cotidianos y escolares en seguridad y gestión del tráfico en bicicleta dentro del sistema vial.
4. Diseñar las vías con estándares de seguridad vial.

Líneas de acción:

1. Evaluación anual del comportamiento de flujos ciclistas de acuerdo con el crecimiento de la infraestructura de la red propuesta.
2. Plan maestro de infraestructura ciclista por barrio y colonia.
3. Programa anual de construcción de ciclovías, ciclocarriles y carriles de prioridad ciclista, de acuerdo con la planeación local.
4. Programa de infraestructura ciclista prioritaria para conexión con los centros de transferencia modal, estaciones y paraderos del sistema de transporte público.
5. Convenio Municipio Estado para que en la estructura vial estatal se contemplen ciclovías o ciclocarriles en todos los casos.
6. Biciestacionamientos seguros en sitios estratégicos.
7. Programa de dotación de mobiliario urbano para ciclistas.
8. Programa de dotación de señalética horizontal y vertical dedicada para el ciclismo.
9. Norma de incorporación de cicloinfraestructura en nuevas vialidades.
10. Sistema de seguimiento y evaluación de la construcción / ampliación de la red de infraestructura ciclista.
11. Norma de diseño presupuestal para el financiamiento multianual de la red ciclista.

Estrategia 2.2: Promoción de la cultura ciclista y electromovilidad ligera.

Objetivo particular: Incentivar la adopción de la bicicleta y vehículos eléctricos ligeros mediante educación, comunicación, incentivos y regulación.

Políticas:

1. Desarrollo de acciones para promover el cambio cultural.
2. Desarrollo de procesos de educación vial para ciclistas y automovilistas.
3. Regular la circulación de electromovilidad.
4. Desarrollar subsidios y apoyo fiscal a usuarios y programas de impulso a la movilidad ciclista y electromovilidad de bajo impacto.
5. Impulsar el uso de la Bicicleta con el apoyo de los sectores económicos y turísticos.

Líneas de acción:

1. Programas escolares de ciclismo urbano.
2. Campañas de visibilización y respeto al ciclista.
3. Talleres comunitarios de ciclismo urbano.
4. Guía de circulación de bicicletas eléctricas y scooters.
5. Programa de bici-compartida eléctrica.
6. Programa de bici / electro patín de renta (Alimentador del Sistema Integrado de Transporte).
7. Incentivos fiscales para bicicletas y vehículos ligeros.
8. Registro y marcaje de bicicletas.
9. Registro de la red de aliados ciclistas (comercios, empresas).
10. Certificación de empresas ciclistas.

11. Evaluación anual de la cultura ciclista.

Estrategia 2.3: Seguridad vial para usuarios vulnerables en bicicleta.

Objetivo particular: Reducir incidentes viales y mejorar la percepción de seguridad para personas que se desplazan en bicicleta o electromovilidad de bajo impacto.

Políticas:

1. Mejorar la gestión de velocidad y control vehicular.
2. Desarrollar mecanismos de intervención de puntos de conflicto.
3. Desarrollar protocolos de actuación en la ocurrencia de accidentes viales con lesiones o muerte.
4. Desarrollar instrumentos de fiscalización y control de normativas de seguridad.
5. Mejorar la tecnología y procesos para monitoreo y prevención de accidentes ciclistas.

Líneas de acción:

1. Registro anual de zonas de alto riesgo ciclista.
2. Programas de intervención con urbanismo táctico en cuencas ciclistas prioritarias.
3. Instalar cámaras y sensores en cruceos peligrosos.
4. Programa de señalética en zonas y derroteros de escolares prioritariamente.
5. Capacitación a cuerpos de tránsito en materia del tráfico ciclista.
6. Sistema de reporte ciudadano.
7. Estrategia zonas 30 para reducción de límites de velocidad.
8. Norma de control de vehículos pesados en zonas ciclistas.
9. Indicadores anuales de operación y seguridad ciclista, y electromovilidad, con un comité de seguridad vial.

Estrategia 2.4: Gobernanza y gestión integral de la movilidad ciclista.

Objetivo particular: Institucionalizar la planeación, financiamiento y evaluación de la movilidad ciclista y electromovilidad en el municipio.

Políticas:

1. Crear una instancia técnica municipal de movilidad activa.
2. Desarrollar la política presupuestal multianual para la infraestructura ciclista.
3. Asegurar la vinculación de las políticas de movilidad activa con la planeación urbana y territorial.
4. Crear mecanismos de participación ciudadana en materia de políticas de movilidad activa.

Líneas de acción:

1. Comité técnico y ciudadano de movilidad ciclista.

2. Sistema de información georreferenciada.
3. Indicadores de desempeño y seguimiento.
4. Publicación anual del estado de la movilidad ciclista.
5. Capacitación institucional y transversal.
6. Convenios con academia y sociedad civil.
7. Marco normativo actualizado.
8. Coordinación metropolitana.
9. Mecanismos de transparencia y control social.
10. Plan maestro de la red ciclista, ejecutado, evaluado y actualizado cada tres años.

- **AAE 3. Ciclismo Utilitario y Comercio Ambulante**

Objetivo estratégico:

Reconocer e integrar al ciclismo utilitario y al comercio ambulante como parte esencial de la movilidad económica local, garantizando condiciones de seguridad, inclusión y funcionalidad en el espacio público y las vías urbanas.

Estrategia 3.1: Infraestructura funcional para el ciclismo de carga y reparto.

Objetivo particular: Generar las políticas normas y procedimientos para gestionar las vialidades e infraestructura urbana para el uso cotidiano y laboral de bicicletas de carga, triciclos y vehículos ligeros no motorizados.

Políticas:

1. Clasificar las rutas y procedimientos de uso de ciclismo utilitario.
2. Desarrollar zonas de carga ligera en el centro histórico y turístico.
3. Regular horarios y zonas de reparto.
4. Normar la inclusión de este sector en la normativa vial.

Líneas de acción:

1. Registro de rutas de reparto en triciclo y bicicletas utilitarias en zonas de alta demanda.
2. Diseño y construcción de bahías de carga ligera.
3. Señalización para vehículos de carga no motorizada.
4. Estaciones de descanso y resguardo.
5. Espacios seguros de cruce en avenidas principales.
6. Capacitación a usuarios sobre normas de tránsito.
7. Incorporación en manuales de infraestructura ciclista.
8. Registro municipal de ciclistas utilitarios.
9. Incentivos a comerciantes que usen vehículos de baja emisión.

Estrategia 3.2: Integración de comercio ambulante en políticas de movilidad.

Objetivo particular: Incorporar al comercio ambulante en la planeación de la movilidad, asegurando accesibilidad, orden y sustentabilidad en el uso del espacio público.

Políticas:

1. Norma de reconocimiento del comercio ambulante como actor de movilidad.
2. Generar una regulación concertada y con enfoque territorial.
3. Normar el diseño urbano para que contemple las zonas de comercio popular.
4. Desarrollar procesos de intervención integral de nodos de alta afluencia de comercio ambulante.

Líneas de acción:

1. Diagnóstico participativo con comerciantes.
2. Zonificación de comercio ambulante por tipo de producto.
3. Reubicación concertada en áreas de alta demanda peatonal.
4. Diseño de módulos móviles y desmontables.
5. Capacitación en movilidad segura y gestión ambiental.
6. Espacios de resguardo y carga de mercancía.
7. Campañas de convivencia peatonal-comercial.
8. Diseño participativo de espacios públicos multiuso.
9. Normativa clara sobre horarios y permanencia.
10. Supervisión con enfoque social.

Estrategia 3.3: Formalización productiva y sustentable del comercio ambulante.

Objetivo particular: Promover la formalización y sostenibilidad del comercio en bicicleta, carritos y estructuras móviles.

Políticas:

1. Desarrollar los mecanismos para la inclusión económica de comerciantes móviles.
2. Apoyar a modelos de negocios sustentables y de economía circular.
3. Generar políticas fiscales diferenciadas para apoyo a los emprendedores urbanos.
4. Generar alianzas con cámaras, ONG y universidades, para impulsar la formalización del comercio ambulante.

Líneas de acción:

1. Registro y credencialización de comerciantes móviles.
2. Capacitación en administración y economía circular.
3. Línea de fomento y programa de microcréditos verdes.
4. Diseño de estructuras móviles ergonómicas.
5. Diseño de espacios para venta temporal en zonas de tránsito.
6. Diseño de la norma para exención de pago por uso de vía bajo criterios sociales, para comercio ambulante que se encuentre en situación de regulación.
7. Programa piloto de bicicletas comerciales compartidas.

8. Apoyo a colectivos de comercio comunitario en cumplimiento.
9. Guía normativa para comercio sustentable.
10. Desarrollo de indicadores de impacto económico local.

Estrategia 3.4: Gobernanza y coordinación intersectorial del comercio y movilidad ligera.

Objetivo particular: Establecer un sistema de coordinación institucional para la gestión conjunta de movilidad ligera y comercio ambulante con enfoque de inclusión social y justicia espacial.

Políticas:

1. Determinar la instancia municipal de coordinación comercio-movilidad.
2. Desarrollar estrategias de regulación progresiva.
3. Mejorar los mecanismos de participación ciudadana vinculante.
4. Mejorar los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas para el sector.

Líneas de acción:

1. Mesa técnica interinstitucional permanente.
2. Agenda común de movilidad y economía popular.
3. Evaluación de impacto urbano del comercio ambulante.
4. Observatorio ciudadano del espacio público.
5. Plan anual de regularización con enfoque gradual.
6. Indicadores de desempeño territorial.
7. Auditorías sociales de espacio público.
8. Programa de atención diferenciada por género y edad.
9. Manual de coordinación entre áreas de gobierno sobre el tema.
10. Indicadores de gestión y reporte de resultados.

3.1.2. Sistema Integrado de Transporte.

• AAE 4. Sistema Integrado de Transporte

Objetivo estratégico:

Consolidar un sistema integrado de transporte público multimodal, accesible, eficiente y de alta calidad, que estructure el desarrollo urbano, promueva la equidad territorial y reduzca el uso del automóvil privado.

Estrategia 4.1: Articulación funcional y operativa del sistema integrado.

Objetivo particular: Integrar física, operativa y tarifariamente las rutas y modos de transporte en una red coordinada y eficiente.

Políticas:

1. Desarrollar los instrumentos de intermodalidad entre modos urbanos y suburbanos de transporte público.
2. Crear una plataforma única de información y cobro coordinada de participación mixta, que asegure la mejora continua del sistema integrado de transporte.
3. Crear una planeación operativa del transporte público orientada a la demanda real y a una regulación de alta calidad de prestación del servicio.
4. Crear las estructuras de coordinación de las políticas del transporte con las políticas de desarrollo urbano.

Líneas de acción:

1. Programa de regularización y rediseño de rutas, frecuencias y concesiones.
2. Implementación de un sistema de pago integrado.
3. Establecimiento de centros de transferencia modal y rutas troncales.
4. Unificación de imagen y señalética del sistema.
5. Plataforma digital de información al usuario.
6. Adaptación de infraestructura a intermodalidad.
7. Sistema de monitoreo de operación en tiempo real.
8. Evaluación técnica periódica de cobertura y eficiencia.
9. Política de subsidios focalizados.
10. Mesa técnica de integración institucional.

Estrategia 4.2: Mejora de calidad del servicio y experiencia del usuario.

Objetivo particular: Elevar la calidad, seguridad y confort del transporte público para atraer y retener usuarios.

Políticas:

1. Desarrollar estándares de calidad en unidades y operación.
2. Generar políticas de participación ciudadana en la evaluación del servicio.
3. Desarrollar formación continua de operadores.
4. Incorporar la perspectiva de género y diversidad en la prestación del servicio de transporte público.

Líneas de acción:

1. Programa de renovación de unidades.
2. Instalación de cámaras y botones de pánico.
3. Protocolos de atención al usuario.
4. Sistema de encuestas periódicas de satisfacción y evaluación de empresas.
5. Capacitación en atención inclusiva y derechos humanos.
6. Campañas de cultura del transporte público.
7. Accesibilidad universal en todas las unidades.
8. Implementación de paradas seguras e iluminadas.

9. App de trazado de rutas y horarios en tiempo real.
10. Observatorio ciudadano del transporte público.

Estrategia 4.3: Planeación y expansión del sistema de movilidad con base en el DOMS.

Objetivo particular: Priorizar el desarrollo urbano denso y mixto en torno a los corredores de transporte público.

Políticas:

1. Identificar y promover planes maestros de urbanización en reservas de suelo para nodos de transporte.
2. Crear políticas de densificación urbana en zonas bien conectadas por el Sistema.
3. Crear la normativa de usos mixtos y alturas, armonizado con el sistema.
4. Mejorar la integración del sistema de transporte público con instrumentos de planeación territorial.

Líneas de acción:

1. Planeación maestra de corredores DOMS prioritarios.
2. Planes parciales de zonas de crecimiento y consolidación con enfoque del sistema de transporte.
3. Proyectos de vivienda social cerca de nodos.
4. Programa de articulación con desarrolladores y sector vivienda.
5. Análisis de factibilidad de ampliación de rutas por zonas programadas de desarrollo, así como rutas con otras tecnologías como bandas eléctricas, elevadores públicos o sistemas elevados de movilidad.
6. Manual técnico de lineamientos DOMS para desarrollos.
7. Instrumentos de captura de plusvalía.
8. Espacios de servicios públicos (centros de gestión ciudadana) en centros de transferencia.
9. Política presupuestal anual para infraestructura DOMS.
10. Indicadores de evaluación de impacto urbano del transporte.

Estrategia 4.4: Gobernanza y sostenibilidad financiera del sistema.

Objetivo particular: Establecer un modelo institucional y financiero estable, transparente y participativo para el transporte público.

Políticas:

1. Crear instrumentos de coordinación y administración del sistema integrado de transporte.
2. Normar técnicamente la tecnología de recaudo, la gestión de la flota, la operación y los estándares de servicio de servicio público de transporte y servicios conexos.

3. Generar un sistema de financiamiento multi fuente.
4. Crear instrumentos de evaluación y rendición de cuentas basados en gobernanza.
5. Asegurar políticas de incentivo a la calidad y desempeño.

Líneas de acción:

1. Proyecto organizacional de reingeniería del organismo oficial de gestión de la movilidad del municipio.
2. Modelo de gestión pública con participación privada regulada del Sistema Integrado de Transporte.
3. Proyecto de tarifa técnica y mecanismos de subsidio cruzado.
4. Fideicomiso y fondo de estabilización tarifaria.
5. Convenio de coordinación del municipio y el sistema integrado con federación y estado.
6. Auditorías externas e internas periódicas.
7. Reglamento operativo del organismo de transporte.
8. Capacitación en gestión pública del transporte.
9. Reportes públicos accesibles.
10. Estrategia de comunicación y transparencia.
11. Indicadores de sostenibilidad financiera.

3.1.3. Movilidad motorizada.

- **AAE 5. Transporte de Carga**

Objetivo estratégico:

Optimizar la logística urbana y la circulación del transporte de carga mediante la planeación de rutas, horarios y nodos de transferencia, para reducir impactos negativos en la zona patrimonial, la movilidad urbana, el ambiente y la seguridad vial.

Estrategia 5.1: Planeación territorial y operativa del transporte de carga.

Objetivo particular: Establecer una red de circulación y horarios diferenciados para el transporte de carga, priorizando eficiencia y reducción de conflictos viales.

Políticas:

1. Jerarquizar las vialidades por tipo de carga permitida.
2. Establecer horarios de acceso diferenciados por zona.
3. Restringir el acceso a zonas patrimoniales.
4. Coordinar con las autoridades de tránsito y desarrollo urbano las políticas de gestión.

Líneas de acción:

1. Registro periódico georreferenciado de rutas y destinos de carga.

2. Establecimiento de horarios de carga y descarga.
3. Señalización vial específica para vehículos de carga.
4. Polígono de restricción de carga pesada.
5. Revisión normativa para circulación de carga.
6. Integración con plataformas logísticas regionales.
7. Convenios con cámaras de transporte y comercio.
8. Sistema de monitoreo de cumplimiento de políticas y mejora.
9. Difusión de reglamento a transportistas y locatarios.
10. Indicadores de impacto en tiempos de viaje, zonas, horarios y emisiones.

Estrategia 5.2: Consolidación de nodos logísticos y zonas de transferencia.

Objetivo particular: Desarrollar infraestructura especializada para la transferencia eficiente y ordenada de mercancías en puntos estratégicos del municipio.

Políticas:

1. Determinar la reserva de suelo para zonas logísticas, en accesos de la ciudad y de las zonas de restricción.
2. Crear el equipamiento público necesario para consolidación y reparto.
3. Crear incentivos para la gestión e inversión privada en sistemas logísticos de carga y de reparto de último kilómetro.
4. Desarrollar los mecanismos de gestión conjunta entre municipio y sector logístico.

Líneas de acción:

1. Identificación de sitios para nodos logísticos.
2. Proyecto ejecutivo de centros de carga ligera.
3. Manual técnico de diseño de zonas logísticas.
4. Convenios público-privados para operación.
5. Espacios de transferencia a vehículos no motorizados.
6. Estacionamientos periféricos para vehículos pesados.
7. Reubicación progresiva de centros de distribución informales.
8. Fondo de infraestructura logística urbana.
9. Sistema de control de acceso a zonas logísticas.
10. Indicadores de eficiencia logística urbana.

Estrategia 5.3: Promoción de logística sostenible de último kilómetro.

Objetivo particular: Reducir el impacto ambiental y vial del reparto urbano mediante soluciones de último kilómetro con vehículos de bajo impacto.

Políticas:

1. Crear incentivos al uso de vehículos eléctricos o no motorizados.
2. Crear la regulación diferenciada por tipo de carga y tecnología.

3. Generar la capacitación para operadores de último kilómetro.
4. Crear apoyo para la adaptación e innovación tecnológica en materia de logística urbana.

Líneas de acción:

1. Zonificación de áreas de última milla.
2. Apoyo a flotas eléctricas y triciclos de reparto.
3. Espacios seguros para estacionamiento y carga.
4. Normativa para reparto en bicicleta y moto eléctrica.
5. Aplicación digital de control de entregas.
6. Reducción de tarifas a operadores sustentables.
7. Convenios con empresas de paquetería.
8. Diagnóstico de demanda de último kilómetro.
9. Apoyo a startups logísticas locales.
10. Indicadores de impacto ambiental y vial del sistema de último kilómetro por zona.

Estrategia 5.4: Gobernanza e institucionalización de la logística urbana.

Objetivo particular: Establecer mecanismos de coordinación, regulación y evaluación del transporte de carga urbana con enfoque regional y sustentable.

Políticas:

1. Crear una instancia municipal de gestión logística y la movilidad de carga.
2. Desarrollar un marco normativo actualizado y aplicable en la materia.
3. Fomentar la participación del sector privado y la ciudadanía coordinadamente en el diseño, implementación y evaluación de las acciones.
4. Evaluar continuamente el desempeño logístico.

Líneas de acción:

1. Comité técnico de logística urbana.
2. Plataforma de registro y permisos para vehículos de carga.
3. Reglamento municipal de logística sustentable.
4. Indicadores públicos de eficiencia y seguridad.
5. Encuestas periódicas a operadores.
6. Capacitación en logística urbana sostenible.
7. Articulación con municipios vecinos y estado en materia logística.
8. Difusión de derechos y obligaciones.
9. Integración de sistemas de información geo logística.

- **AAE 6. Taxis, Plataformas y Autos Compartidos**

Objetivo estratégico:

Regular e integrar los servicios de transporte individual bajo demanda, garantizando calidad, seguridad y complementariedad con el sistema de movilidad sustentable, minimizando externalidades negativas.

Estrategia 6.1: Regulación e integración de servicios de transporte bajo demanda.

Objetivo particular: Establecer un marco normativo y operativo que armonice taxis, plataformas digitales y servicios compartidos dentro del sistema de movilidad.

Políticas:

1. Crear un sistema local de registro y regulación de plataformas digitales.
2. Crear condiciones equitativas de operación entre taxis y plataformas.
3. Desarrollar sistemas de interoperabilidad con infraestructura pública.
4. Mejorar continuamente la eficiencia y cobertura territorial.

Líneas de acción:

1. Registro único (compartido con el Gobierno del Estado) de operadores y vehículos.
2. Revisión y actualización del marco normativo.
3. Sistema digital de control y monitoreo.
4. Plataforma municipal para reporte ciudadano.
5. Establecimiento de una política clara y transparente de tarifas de cara a los usuarios.
6. Norma y programa de señalización y bahías exclusivas para ascenso/descenso.
7. Estrategia de integración tarifaria con transporte público.
8. Acuerdos de interoperabilidad tecnológica.
9. Sistema de incentivos a vehículos eléctricos.
10. Evaluación semestral del desempeño del servicio.

Estrategia 6.2: Mejora de la calidad del servicio y profesionalización.

Objetivo particular: Elevar la calidad, seguridad y percepción del servicio de taxis y plataformas mediante capacitación, estándares técnicos y atención al usuario.

Políticas:

1. Generar la certificación y registro municipal obligatorio de operadores.
2. Crear protocolos de atención, seguridad y género.
3. Crear las políticas de evaluación y retroalimentación de usuarios.
4. Estimular las buenas prácticas operativas.

Líneas de acción:

1. Programa de formación continua para conductores.
2. Manual de calidad del servicio para taxis y plataformas.
3. Botón de pánico y GPS en todas las unidades.
4. Campañas sobre trato digno y no discriminación.

5. Aplicación con calificación de servicios.
6. Certificación de vehículos seguros y limpios.
7. Supervisión aleatoria y auditoría de unidades.
8. Protocolo de atención a personas vulnerables.
9. Reconocimiento anual a operadores ejemplares.
10. Vinculación con programas de inclusión laboral.

Estrategia 6.3: Promoción del transporte compartido y eficiente.

Objetivo particular: Incentivar el uso de vehículos compartidos y servicios colectivos bajo demanda como opción eficiente y ambientalmente sustentable.

Políticas:

1. Promover las políticas de viajes compartidos.
2. Generar políticas de uso eficiente del espacio público y reducción vehicular.
3. Crear incentivos a tecnologías limpias.
4. Fomentar la integración con centros de movilidad multimodales.

Líneas de acción:

1. Zonas preferenciales de ascenso para viajes compartidos.
2. Plataforma de emparejamiento de viajes por zonas.
3. Programas piloto de autos compartidos comunitarios.
4. Reducción de impuestos a unidades compartidas eléctricas.
5. Espacios de carga para vehículos eléctricos compartidos.
6. Indicadores de eficiencia en ocupación vehicular.
7. Convenios con empresas para transporte compartido laboral.
8. Mecanismos de seguridad digital para viajes compartidos.
9. Aplicación de alertas georreferenciadas.
10. Manual de operación de sistemas de transporte compartido.

Estrategia 6.4: Supervisión y control institucional del servicio individual.

Objetivo particular: Fortalecer las capacidades institucionales de regulación, monitoreo y control de los servicios de transporte individual a nivel local.

Políticas:

1. Crear mecanismos de supervisión permanente y aleatoria de unidades.
2. Crear los mecanismos de coordinación entre movilidad, tránsito y seguridad, estado y municipio.
3. Generar políticas de transparencia en procesos regulatorios.
4. Generar un uso intensivo de tecnologías de monitoreo.

Líneas de acción:

1. Unidad municipal de gestión de plataformas y taxis.
2. Sistema de infracciones automatizadas.
3. Base de datos integrada con transporte público.
4. Revisión y validación anual de unidades.
5. Capacitación institucional en regulación tecnológica.
6. Informe público trimestral de incidentes y desempeño.
7. Módulo de atención al usuario presencial y digital.
8. Convenio con fiscalía y seguridad pública, estado y municipio.
9. Auditorías externas a plataformas y operadores.
10. Actualización de reglamento con participación ciudadana.

- **AAE 7. Transporte Motorizado (Autos y Motocicletas), Vialidad y Estacionamiento**

Objetivo estratégico:

Reducir los impactos negativos del transporte motorizado privado mediante una gestión integral de la vialidad y el estacionamiento, desincentivando el uso ineficiente del automóvil y promoviendo el reordenamiento del espacio público urbano.

Estrategia 7.1: Gestión de la demanda del transporte motorizado privado.

Objetivo particular: Implementar mecanismos que desincentiven el uso del automóvil en zonas de alta demanda y fomenten modos sustentables de traslado.

Políticas:

1. Priorizar el transporte público y la movilidad activa sobre la movilidad motorizada tradicional.
2. Crear instrumentos económicos de gestión de la demanda.
3. Regular accesos y tiempos de viaje a zonas de alta demanda.
4. Integrar la gestión racional de la movilidad tradicional con estrategias de ordenamiento territorial por cercanía.

Líneas de acción:

1. Programas de zonificación, equipamiento y control de acceso vehicular, para diferentes zonas de demanda de la ciudad, bajo el concepto de zonas 30 km y barrios de 15 minutos.
2. Norma de cobro por congestión en zonas críticas.
3. Promoción de esquemas de viajes compartidos.
4. Aplicación de tarifas de circulación diferenciadas.
5. Campañas de concientización sobre impacto del automóvil.
6. Restricción de horario de circulación en zonas patrimoniales histórico-turísticas.
7. Programa de incentivos para usuarios que abandonen el vehículo privado.
8. Sistemas de monitoreo de congestión.
9. Encuestas de hábitos de movilidad periódicas para evaluar el cambio modal.

10. Indicadores de impactos y ajuste normativo.

Estrategia 7.2: Ordenamiento y rediseño vial con enfoque multimodal.

Objetivo particular: Reconfigurar las vialidades urbanas para garantizar seguridad vial, eficiencia del sistema y equidad modal.

Políticas:

1. Crear una mayor congruencia en la jerarquización funcional de vialidades.
2. Promover en el diseño vial la reducción del espacio vial dedicado a vehículos privados.
3. Crear políticas geométricas de diseño vial para gestionar velocidades seguras.
4. Mejorar la integración paisajística y ambiental del espacio vial con los componentes no motorizados de la movilidad.

Líneas de acción:

1. Actualización del catastro vial municipal.
2. Manual de diseño vial con enfoque multimodal “Calles Completas”.
3. Intervención de cruces peligrosos bajo un enfoque multicriterio.
4. Ampliación de aceras y reducción de carriles en zonas residenciales.
5. Implementación de calles completas en vías locales en barrios y colonias.
6. Tratamientos viales especiales en zonas escolares y de hospitales.
7. Iluminación y señalización para todos los modos.
8. Reasignación del espacio vial en corredores estratégicos y corredores del sistema de transporte público.
9. Sistema de información preventiva y plan operativo anual de conservación y mantenimiento vial.
10. Indicadores de gestión de niveles de servicio vial por modo.

Estrategia 7.3: Gestión integral del estacionamiento.

Objetivo particular: Controlar el uso del espacio público destinado al estacionamiento para favorecer la rotación, reducir la congestión y fomentar la equidad en su uso.

Políticas:

1. Crear políticas de tarificación progresiva por zona y horario.
2. Generar políticas de reducción progresiva de espacios de estacionamiento en vía pública.
3. Crear los espacios de integración de los estacionamientos en centrales de intercambio modal con transporte público y modos activos.
4. Generar la regulación de estacionamientos privados y subterráneos alineados con el sistema multimodal de movilidad.

Líneas de acción:

1. Registro y gestión transparente georreferenciada de estacionamientos, espacios, uso y costo de tarifa.
2. Sistema digital de cobro y control de espacios.
3. Norma para la dotación de espacios exclusivos para bicicletas, electro móviles y motocicletas en los estacionamientos.
4. Programa de restricción paulatina y cobro diferenciado de estacionamiento en banquetas, y respeto a cruces y áreas peatonales.
5. Supervisión con tecnología y sanción automática.
6. Fondo municipal con recursos de parquímetros para apoyo a la movilidad activa.
7. Integración tarifaria de estacionamientos y parquímetros con transporte público y ciclo movilidad de renta.
8. Normativa de mínimo y máximo de cajones en nuevos desarrollos para desincentivar el uso del automóvil.
9. Evaluación de rotación y ocupación por zona.
10. Campañas de sensibilización y cumplimiento voluntario.

Estrategia 7.4: Regulación y seguridad del parque vehicular motorizado.

Objetivo particular: Fortalecer la regulación y control del parque vehicular privado para reducir siniestros, emisiones y uso ineficiente del espacio urbano.

Políticas:

1. Controlar las emisiones y condiciones físico-mecánicas.
2. Generar una regulación diferenciada para motocicletas.
3. Crear las políticas de retiro y chatarrización.
4. Crear la normativa de seguridad vial y equipamiento vehicular.

Líneas de acción:

1. Programa de refuerzo a la verificación vehicular obligatoria.
2. Programa de control de cilindrada, espacio vial y velocidad de motocicletas.
3. Normar la inspección técnica vehicular anual.
4. Campañas de seguridad vial para motociclistas.
5. Programa de refuerzo del registro municipal de motocicletas.
6. Programa de retiro y chatarrización de vehículos abandonados o fuera de norma.
7. Programa de incentivos a vehículos eléctricos.
8. Programa de restricción de circulación de vehículos contaminantes.
9. Convenio de coordinación con SEMARNAT y tránsito estatal en materia de gestión del tránsito privado.
10. Indicadores de seguridad, eficiencia y emisiones del parque vehicular.

3.1.4. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución.

A continuación, se presenta la matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución de las líneas de acción propuestas:

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
AAE 1. Accesibilidad Universal y Peatonal			
Objetivo Estratégico:			
Garantizar el acceso equitativo, seguro y digno a los espacios públicos y sistemas de movilidad mediante infraestructura peatonal continua, accesible y de calidad, promoviendo una ciudad caminable y conectada.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 1.1: Red de infraestructura peatonal continua y segura			
Objetivo particular: Desarrollar una red peatonal conectada y jerarquizada que priorice zonas históricas, turísticas, escolares y comerciales, así como los centros de barrios y colonias de nuevo desarrollo.	Programa Estratégico	MP	Obras Públicas, Movilidad, Desarrollo Urbano, Servicios Municipales, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Programa de conectividad peatonal por etapas, del centro a la periferia.	Programa	MP	
Manual de diseño de infraestructura peatonal.	Norma	CP	
Programa de rediseño de banquetas y cruces en zonas prioritarias de vías primarias y secundarias.	Programa	MP	
Programa de dotación de mobiliario urbano accesible.	Programa	MP	
Programa de señalización táctil en las zonas histórico-turísticas como prioridad.	Programa	MP	Obras Públicas, Movilidad, Desarrollo Urbano, Servicios Municipales, IMPLAN.
Programa de sistemas de iluminación peatonal eficiente.	Programa	MP	
Programa de la política de zonas 30 en todas las calles locales.	Programa	MP	
Programa de mejora de infraestructura accesible existente que presenta obstáculos o rampas mal diseñadas.	Programa	MP	
Portal web que permita procesos de evaluación participativa.	Proyecto	CP	
Política presupuestal de obra pública para infraestructura peatonal.	Norma	CP	
Estrategia 1.2: Accesibilidad universal en transporte y espacio público			

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Objetivo particular: Asegurar que todo el sistema de transporte y el entorno urbano sea accesible para personas con discapacidad, personas mayores y población vulnerable.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, DIF Municipal, Instituto Municipal de las Mujeres, Desarrollo Urbano.
Líneas de acción:			
Programas locales a nivel barrio de registro y cambio de barreras arquitectónicas.	Programa	MP	Movilidad, DIF Municipal, Instituto Municipal de las Mujeres, Desarrollo Urbano.
Programa de adecuación de estaciones y paradas del sistema de transporte.	Programa	MP	
Programa de instalación de señalética accesible.	Programa	MP	
Aplicación móvil para reporte ciudadano.	Acción	CP	
Proyecto de incentivos para adaptación de unidades.	Acción	CP	
Programa de capacitación en inclusión y accesibilidad.	Programa	MP	
Campaña de certificación de espacios accesibles.	Acción	CP	
Convenio de coordinación con sector salud y DIF.	Acción	CP	
Sistema de monitoreo con indicadores de accesibilidad.	Acción	CP	
Campaña de difusión de los derechos de accesibilidad y movilidad.	Acción	CP	
Estrategia 1.3: Calles completas y espacios públicos integradores			
Objetivo particular: Diseñar calles como espacios compartidos, seguros y atractivos para todas las personas, priorizando la caminabilidad y la equidad espacial.	Programa Estratégico	MP	Obras Públicas, Movilidad, Desarrollo Urbano, Servicios Municipales, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Proyectos de rediseño de corredores estratégicos.	Programa	MP	Obras Públicas, Movilidad, Desarrollo Urbano, Servicios Municipales, IMPLAN.
Talleres de co-diseño comunitario a nivel de barrios y colonias.	Programa	MP	
Programa de intervenciones piloto de urbanismo táctico.	Programa	MP	
Programa de diseño de paisaje para integración de vegetación y sombra en zonas degradadas.	Programa	MP	
Programa de señalización educativa y cultural orientada a la movilidad sostenible.	Programa	MP	
Programa de rehabilitación de plazas y andadores en mal estado en barrios y colonias.	Programa	MP	
Norma para la aplicación del manual de calles completas en los proyectos urbanos públicos y privados.	Norma	CP	
Programa de mantenimiento y limpieza del espacio urbano.	Programa	MP	
Sistema de indicadores de calidad urbana.	Acción	CP	
Estrategia 1.4: Gestión, control y evaluación de la movilidad peatonal			
Objetivo particular: Institucionalizar mecanismos de seguimiento, financiamiento y mejora continua de la movilidad peatonal.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Contraloría, Tesorería, IMPLAN, Participación Ciudadana.

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Líneas de acción:			
Sistema municipal de indicadores de caminabilidad.	Acción	CP	Movilidad, Contraloría, Tesorería, IMPLAN, Participación Ciudadana.
Observatorio ciudadano de movilidad peatonal.	Proyecto	MP	
Presupuesto participativo para proyectos peatonales.	Norma	CP	
Publicación anual de avances.	Acción	CP	
Mapas de calor de flujos peatonales.	Acción	CP	
Encuestas de satisfacción y percepción.	Acción	CP	
Convenio marco de coordinación con universidades para impulso de las políticas de movilidad activa.	Acción	CP	
Normativa para control de calidad de los proyectos y acciones de movilidad activa.	Norma	CP	
Programa anual y trianual de ejecución de acciones y políticas de movilidad activa.	Programa	MP	
AAE 2. Ciclismo Urbano y Electromovilidad de Bajo Impacto			
Objetivo Estratégico:			
Fomentar el uso cotidiano de la bicicleta y los vehículos eléctricos ligeros como modos sustentables, seguros y eficientes, integrados con el transporte público y respaldados por infraestructura de calidad y políticas de incentivo.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 2.1: Red ciclista continua, segura e intermodal			
Objetivo particular: Construir una red de infraestructura ciclista protegida, conectada e integrada con el transporte público.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Evaluación anual del comportamiento de flujos ciclistas de acuerdo con el crecimiento de la infraestructura de la red propuesta.	Acción	CP	Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, IMPLAN.
Plan maestro de infraestructura ciclista por barrio y colonia.	Programa	MP	
Programa anual de construcción de ciclovías, ciclocarriles y carriles de prioridad ciclista, de acuerdo con la planeación local.	Programa	MP	
Programa de infraestructura ciclista prioritaria para conexión con los centros de transferencia modal, estaciones y paraderos del sistema de transporte público.	Programa	MP	
Biciestacionamientos seguros en sitios estratégicos.	Programa	MP	
Programa de dotación de mobiliario urbano para ciclistas.	Programa	MP	
Programa de dotación de señalética horizontal y vertical dedicada para el ciclismo.	Programa	MP	
Norma de incorporación de cicloinfraestructura en nuevas vialidades.	Norma	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Sistema de seguimiento y evaluación de la construcción / ampliación de la red de infraestructura ciclista.	Acción	CP	
Norma de diseño presupuestal para el financiamiento multianual de la red ciclista.	Norma	CP	
Estrategia 2.2: Promoción de la cultura ciclista y electromovilidad ligera			
Objetivo particular: Incentivar la adopción de la bicicleta y vehículos eléctricos ligeros mediante educación, comunicación, incentivos y regulación.	Programa Estratégico	MP	Educación, Movilidad, Comunicación Social, Medio Ambiente, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Campañas escolares de ciclismo urbano.	Acción	CP	
Campañas de visibilización y respeto al ciclista.	Acción	CP	
Talleres comunitarios de ciclismo urbano.	Acción	CP	
Guía de circulación de bicicletas eléctricas y scooters.	Norma	CP	
Programa de bici-compartida eléctrica.	Acción	CP	
Programa de bici / electro patín de renta (Alimentador del Sistema Integrado de Transporte).	Proyecto	MP	Educación, Movilidad, Comunicación Social, Medio Ambiente, IMPLAN.
Incentivos fiscales para bicicletas y vehículos ligeros.	Acción	CP	
Registro y marcaje de bicicletas.	Acción	CP	
Registro de la red de aliados ciclistas (comercios, empresas).	Acción	CP	
Certificación de empresas ciclistas.	Norma	CP	
Evaluación anual de la cultura ciclista.	Acción	CP	
Estrategia 2.3: Seguridad vial para usuarios vulnerables en bicicleta			
Objetivo particular: Reducir incidentes viales y mejorar la percepción de seguridad para personas que se desplazan en bicicleta o electromovilidad de bajo impacto.	Programa Estratégico	MP	Seguridad Ciudadana, Movilidad, Protección Civil, Tránsito Municipal, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Registro anual de zonas de alto riesgo ciclista.	Acción	CP	
Programas de intervención con urbanismo táctico en cuencas ciclistas prioritarias.	Programa	MP	
Instalar cámaras y sensores en cruces peligrosos.	Proyecto	CP	
Programa de señalética en zonas y derroteros de escolares prioritariamente.	Programa	MP	Seguridad Ciudadana, Movilidad, Protección Civil, Tránsito Municipal, IMPLAN.
Capacitación a cuerpos de tránsito en materia del tráfico ciclista.	Acción	CP	
Sistema de reporte ciudadano.	Acción	CP	
Estrategia zonas 30 para reducción de límites de velocidad.	Programa	MP	
Norma de control de vehículos pesados en zonas ciclistas.	Norma	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Indicadores anuales de operación y seguridad ciclista y electromovilidad.	Acción	CP	
Estrategia 2.4: Gobernanza y gestión integral de la movilidad ciclista			
Objetivo particular: Institucionalizar la planeación, financiamiento y evaluación de la movilidad ciclista y electromovilidad en el municipio.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Contraloría, Planeación Municipal, Tesorería, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Comité técnico y ciudadano de movilidad ciclista.	Acción	CP	
Sistema de información georreferenciada.	Acción	CP	
Indicadores de desempeño y seguimiento.	Acción	CP	
Publicación anual del estado de la movilidad ciclista.	Acción	CP	
Capacitación institucional y transversal.	Acción	CP	
Convenios con academia y sociedad civil.	Acción	CP	Movilidad, Contraloría, Planeación Municipal, Tesorería, IMPLAN.
Marco normativo actualizado.	Norma	CP	
Coordinación metropolitana en movilidad ciclista.	Programa	MP	
Mecanismos de transparencia y control social para el fomento al ciclismo.	Acción	CP	
Plan maestro de la red ciclista, ejecutado, evaluado y actualizado cada tres años.	Programa	MP	
AAE 3. Ciclismo Utilitario y Comercio Ambulante			
Objetivo Estratégico:			
Reconocer e integrar al ciclismo utilitario y al comercio ambulante como parte esencial de la movilidad económica local, garantizando condiciones de seguridad, inclusión y funcionalidad en el espacio público y las vías urbanas.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 3.1: Infraestructura funcional para el ciclismo de carga y reparto			
Objetivo particular: Generar las políticas normas y procedimientos para gestionar las vialidades e infraestructura urbana para el uso cotidiano y laboral de bicicletas de carga, triciclos y vehículos ligeros no motorizados.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Comercio y Abasto, Desarrollo Urbano, Tránsito, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Registro de rutas de reparto en triciclo y bicicletas utilitarias en zonas de alta demanda.	Acción	CP	
Diseño y construcción de bahías de carga ligera.	Programa	MP	Movilidad, Comercio y Abasto, Desarrollo Urbano, Tránsito, IMPLAN.
Señalización para vehículos de carga no motorizada.	Programa	MP	
Estaciones de descanso y resguardo.	Proyecto	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Espacios seguros de cruce en avenidas principales.	Programa	MP	
Capacitación a usuarios sobre normas de tránsito.	Acción	CP	
Incorporación del tema en normas y manuales de infraestructura ciclista.	Norma	CP	
Registro municipal de ciclistas utilitarios.	Acción	CP	
Incentivos a comerciantes que usen vehículos de baja emisión.	Acción	CP	

Estrategia 3.2: Integración de comercio ambulante en políticas de movilidad

Objetivo particular: Incorporar al comercio ambulante en la planeación de la movilidad, asegurando accesibilidad, orden y sustentabilidad en el uso del espacio público.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Comercio y Abasto, Desarrollo Social, Servicios Municipales, IMPLAN

Líneas de acción:

Diagnóstico participativo con comerciantes.	Acción	CP	
Zonificación de comercio ambulante por tipo de producto.	Programa	MP	
Reubicación concertada en áreas de alta demanda peatonal.	Programa	MP	
Diseño de módulos móviles y desmontables.	Proyecto	CP	
Capacitación en movilidad segura y gestión ambiental.	Acción	CP	Movilidad, Comercio y Abasto, Desarrollo Social, Servicios Municipales, IMPLAN
Espacios de resguardo y carga de mercancía.	Programa	MP	
Campañas de convivencia peatonal-comercial.	acción	CP	
Diseño participativo de espacios públicos multiuso.	Programa	MP	
Normativa clara sobre horarios y permanencia.	Norma	CP	
Supervisión con enfoque social.	Acción	CP	

Estrategia 3.3: Formalización productiva y sustentable del comercio ambulante

Objetivo particular: Promover la formalización y sostenibilidad del comercio en bicicleta, carritos y estructuras móviles.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Economía, Comercio y Abasto, Medio Ambiente, Desarrollo Social, IMPLAN.

Líneas de acción:

Registro y credencialización de comerciantes móviles.	Acción	CP	
Capacitación en administración y economía circular.	Acción	CP	
Línea de fomento y programa de microcréditos verdes.	Programa	MP	
Diseño de estructuras móviles ergonómicas.	Proyecto	CP	
Diseño de espacios para venta temporal en zonas de tránsito.	Proyecto	CP	Movilidad, Economía, Comercio y Abasto, Medio Ambiente, Desarrollo Social, IMPLAN.
Diseño de la norma para exención de pago por uso de vía bajo criterios sociales, para comercio ambulante que se encuentre en situación de regulación.	Norma	CP	
Programa piloto de bicicletas comerciales compartidas.	Programa	MP	
Apoyo a colectivos de comercio comunitario en cumplimiento.	Acción	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Guía normativa para comercio sustentable.	Norma	CP	
Desarrollo de indicadores de impacto económico local.	Acción	CP	
Estrategia 3.4: Gobernanza y coordinación intersectorial del comercio y movilidad ligera			
Objetivo particular: Establecer un sistema de coordinación institucional para la gestión conjunta de movilidad ligera y comercio ambulante con enfoque de inclusión social y justicia espacial.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Comercio y Abasto, Participación Ciudadana, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Mesa técnica interinstitucional permanente.	Acción	CP	
Agenda común de movilidad y economía popular.	Programa	MP	
Evaluación de impacto urbano del comercio ambulante.	Acción	CP	
Observatorio ciudadano del espacio público.	Proyecto	CP	
Plan anual de regularización con enfoque gradual.	Acción	CP	Movilidad, Comercio y Abasto, Participación Ciudadana, IMPLAN.
Indicadores de desempeño territorial.	Acción	CP	
Auditorías sociales de espacio público.	Acción	CP	
Programa de atención diferenciada por género y edad.	Acción	CP	
Manual de coordinación entre áreas de gobierno sobre el tema.	Norma	CP	
Indicadores de gestión y reporte de resultados.	Acción	CP	
AAE 4. Sistema Integrado de Transporte			
Objetivo Estratégico:			
Consolidar un sistema integrado de transporte público multimodal, accesible, eficiente y de alta calidad, que estructure el desarrollo urbano, promueva la equidad territorial y reduzca el uso del automóvil privado.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 4.1: Articulación funcional y operativa del sistema integrado			
Objetivo particular: Integrar física, operativa y tarifariamente las rutas y modos de transporte en una red coordinada y eficiente.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Tránsito Municipal, Desarrollo Urbano, Finanzas Municipales, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Programa de regularización y rediseño de rutas, frecuencias y concesiones.	Programa	MP	
Implementación de un sistema de pago integrado y un fideicomiso de administración.	Programa	MP	Movilidad, Tránsito Municipal, Desarrollo Urbano, Finanzas Municipales, IMPLAN.
Establecimiento de centros de transferencia modal y rutas troncales.	Proyecto	CP	
Unificación de imagen y señalética del sistema.	Acción	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Plataforma digital de información al usuario.	Acción	CP	
Adaptación de infraestructura a intermodalidad.	Programa	MP	
Sistema de monitoreo de operación en tiempo real.	Proyecto	CP	
Evaluación técnica periódica de cobertura y eficiencia.	Acción	CP	
Política de subsidios focalizados.	Norma	CP	
Mesa técnica de integración institucional.	Acción	CP	

Estrategia 4.2: Mejora de calidad del servicio y experiencia del usuario

Objetivo particular: Elevar la calidad, seguridad y confort del transporte público para atraer y retener usuarios.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Seguridad Ciudadana, Comunicación Social, Atención Ciudadana, IMPLAN.

Líneas de acción:

Programa de renovación de unidades.	Programa	MP	
Instalación de cámaras y botones de pánico.	Proyecto	CP	
Protocolos de atención al usuario.	Norma	CP	
Sistema de encuestas periódicas de satisfacción.	Programa	MP	
Capacitación en atención inclusiva y derechos humanos.	Acción	CP	Movilidad, Seguridad Ciudadana, Comunicación Social, Atención Ciudadana, IMPLAN.
Campañas de cultura del transporte público.	Acción	CP	
Accesibilidad universal en todas las unidades.	Programa	MP	
Implementación de paradas seguras e iluminadas.	Programa	MP	
App de trazado de rutas y horarios en tiempo real.	Proyecto	CP	
Observatorio ciudadano del transporte público.	Acción	CP	

Estrategia 4.3: Planeación y expansión del sistema de movilidad con base en el DOMS

Objetivo particular: Priorizar el desarrollo urbano denso y mixto en torno a los corredores de transporte público.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Desarrollo Urbano, IMPLAN, Obras Públicas.

Líneas de acción:

Planeación maestra de corredores DOMS prioritarios.	Programa	MP	
Planes parciales de zonas de crecimiento y consolidación con enfoque del sistema de transporte.	Programa	MP	
Proyectos de vivienda social cerca de nodos.	Programa	MP	
Programa de articulación con desarrolladores y sector vivienda.	Acción	CP	Movilidad, Desarrollo Urbano, IMPLAN, Obras Públicas.
Análisis de factibilidad de ampliación de rutas por zonas programadas de desarrollo, así como rutas con otras tecnologías como bandas eléctricas, elevadores públicos o sistemas elevados de movilidad.	Programa	MP	
Manual técnico de lineamientos DOMS para desarrollos.	Norma	CP	
Instrumentos de captura de plusvalía.	Norma	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Espacios de servicios públicos (centros de gestión ciudadana) en centros de transferencia.	Proyecto	CP	
Política presupuestal anual para infraestructura DOMS.	Norma	CP	
Indicadores de evaluación de impacto urbano del transporte.	Acción	CP	
Estrategia 4.4: Gobernanza y sostenibilidad financiera del sistema			
Objetivo particular: Establecer un modelo institucional y financiero estable, transparente y participativo para el transporte público.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Tesorería, Jurídico, Contraloría IMPLAN.
Líneas de acción:			
Proyecto organizacional de reingeniería del organismo oficial de gestión de la movilidad del municipio.	Programa	MP	
Modelo de gestión pública con participación privada regulada del Sistema Integrado de Transporte.	Norma	CP	
Proyecto de tarifa técnica y mecanismos de subsidio cruzado.	Norma	CP	
Fideicomiso y fondo de estabilización tarifaria.	Proyecto	CP	
Convenio de coordinación del municipio y el sistema integrado con federación y estado.	Acción	CP	Movilidad, Tesorería, Jurídico, Contraloría IMPLAN.
Auditorías externas e internas periódicas.	Acción	CP	
Reglamento operativo del organismo de transporte.	Norma	CP	
Capacitación en gestión pública del transporte.	Acción	CP	
Reportes públicos accesibles.	Acción	CP	
Estrategia de comunicación y transparencia.	Acción	CP	
Indicadores de sostenibilidad financiera.	Acción	CP	
AAE 5. Transporte de Carga			
Objetivo Estratégico:			
Optimizar la logística urbana y la circulación del transporte de carga mediante la planeación de rutas, horarios y nodos de transferencia, para reducir impactos negativos en la zona patrimonial, la movilidad urbana, el ambiente y la seguridad vial.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 5.1: Planeación territorial y operativa del transporte de carga			
Objetivo particular: Establecer una red de circulación y horarios diferenciados para el transporte de carga, priorizando eficiencia y reducción de conflictos viales.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Tránsito, Desarrollo Urbano, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Registro periódico georreferenciado de rutas y destinos de carga.	Acción	CP	Movilidad, Tránsito, Desarrollo Urbano, IMPLAN.

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Establecimiento de horarios de carga y descarga.	Norma	CP	
Señalización vial específica para vehículos de carga.	Acción	CP	
Polígono de restricción de carga pesada.	Proyecto	CP	
Revisión normativa para circulación de carga.	Norma	CP	
Integración con plataformas logísticas regionales.	Programa	MP	
Convenios con cámaras de transporte y comercio.	Acción	CP	
Sistema de monitoreo de cumplimiento de políticas y mejora.	Acción	CP	
Difusión de reglamento a transportistas y locatarios.	Acción	CP	
Indicadores de impacto en tiempos de viaje, zonas, horarios y emisiones.	Acción	CP	

Estrategia 5.2: Consolidación de nodos logísticos y zonas de transferencia

Objetivo particular: Desarrollar infraestructura especializada para la transferencia eficiente y ordenada de mercancías en puntos estratégicos del municipio.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Económico, Comercio y Abasto, IMPLAN.

Líneas de acción:

Identificación de sitios para nodos logísticos.	Programa	MP	
Proyecto ejecutivo de centros de carga ligera.	Proyecto	CP	
Manual técnico de diseño de zonas logísticas.	Norma	CP	
Convenios público-privados para operación.	Acción	CP	
Espacios de transferencia a vehículos no motorizados.	Programa	MP	Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Económico, Comercio y Abasto, IMPLAN.
Estacionamientos periféricos para vehículos pesados.	Proyecto	CP	
Reubicación progresiva de centros de distribución informales.	Programa	MP	
Fondo de infraestructura logística urbana.	Norma	CP	
Sistema de control de acceso a zonas logísticas.	Proyecto	CP	
Indicadores de eficiencia logística urbana.	Acción	CP	

Estrategia 5.3: Promoción de logística sostenible de último kilómetro

Objetivo particular: Reducir el impacto ambiental y vial del reparto urbano mediante soluciones de último kilómetro con vehículos de bajo impacto.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Innovación y Tecnología, IMPLAN.

Líneas de acción:

Zonificación de áreas de última milla.	Programa	MP	
Apoyo a flotas eléctricas y triciclos de reparto.	Acción	CP	
Espacios seguros para estacionamiento y carga.	Proyecto	CP	Movilidad, Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Innovación y Tecnología, IMPLAN.
Normativa para reparto en bicicleta y moto eléctrica.	Norma	CP	
Aplicación digital de control de entregas.	Acción	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Reducción de tarifas a operadores sustentables.	Norma	CP	
Convenios con empresas de paquetería.	Acción	CP	
Diagnóstico de demanda de último kilómetro.	Acción	CP	
Apoyo a startups logísticas locales.	Acción	CP	
Indicadores de impacto ambiental y vial del sistema de último kilómetro por zona.	Acción	CP	

Estrategia 5.4: Gobernanza e institucionalización de la logística urbana

Objetivo particular: Establecer mecanismos de coordinación, regulación y evaluación del transporte de carga urbana con enfoque regional y sustentable.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Tránsito, Jurídico, IMPLAN.

Líneas de acción:

Comité técnico de logística urbana.	Proyecto	CP	
Plataforma de registro y permisos para vehículos de carga.	Acción	CP	
Reglamento municipal de logística sustentable.	Norma	CP	
Indicadores públicos de eficiencia y seguridad.	Acción	CP	
Encuestas periódicas a operadores.	Acción	CP	Movilidad, Tránsito, Jurídico, IMPLAN.
Capacitación en logística urbana sostenible.	Acción	CP	
Articulación con municipios vecinos y estado en materia logística.	Acción	CP	
Difusión de derechos y obligaciones.	Acción	CP	
Integración de sistemas de información geo logística.	Proyecto	CP	

AAE 6. Taxis, Plataformas y Autos Compartidos

Objetivo Estratégico:

Regular e integrar los servicios de transporte individual bajo demanda, garantizando calidad, seguridad y complementariedad con el sistema de movilidad sustentable, minimizando externalidades negativas.

Eje estratégico

LP

Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación

Estrategia 6.1: Regulación e integración de servicios de transporte bajo demanda

Objetivo particular: Establecer un marco normativo y operativo que armonice taxis, plataformas digitales y servicios compartidos dentro del sistema de movilidad.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Jurídico, Tesorería, Tránsito, IMPLAN.

Líneas de acción:

Registro único (compartido con el Gobierno del Estado) de operadores y vehículos.	Acción	CP	Movilidad, Jurídico, Tesorería, Tránsito, IMPLAN.
Revisión y actualización del marco normativo.	Norma	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Sistema digital de control y monitoreo.	Proyecto	CP	
Plataforma municipal para reporte ciudadano.	Acción	CP	
Establecimiento de una política clara y transparente de tarifas de cara a los usuarios.	Norma	CP	
Norma y programa de señalización y bahías exclusivas para ascenso/descenso.	Programa	MP	
Estrategia de integración tarifaria con transporte público.	Proyecto	CP	
Acuerdos de interoperabilidad tecnológica.	Acción	CP	
Sistema de incentivos a vehículos eléctricos.	Norma	CP	
Evaluación semestral del desempeño del servicio.	Acción	CP	

Estrategia 6.2: Mejora de la calidad del servicio y profesionalización

Objetivo particular: Elevar la calidad, seguridad y percepción del servicio de taxis y plataformas mediante capacitación, estándares técnicos y atención al usuario.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Educación, Seguridad Ciudadana, Comunicación Social, IMPLAN.

Líneas de acción:

Programa de formación continua para conductores.	Acción	CP	
Manual de calidad del servicio para taxis y plataformas.	Norma	CP	
Botón de pánico y GPS en todas las unidades.	Proyecto	CP	
Campañas sobre trato digno y no discriminación.	Acción	CP	
Aplicación con calificación de servicios.	Acción	CP	Movilidad, Educación, Seguridad Ciudadana, Comunicación Social, IMPLAN.
Certificación de vehículos seguros y limpios.	Acción	CP	
Supervisión aleatoria y auditoría de unidades.	Acción	CP	
Protocolo de atención a personas vulnerables.	Norma	CP	
Reconocimiento anual a operadores ejemplares.	Norma	CP	
Vinculación con programas de inclusión laboral.	Acción	CP	

Estrategia 6.3: Promoción del transporte compartido y eficiente

Objetivo particular: Incentivar el uso de vehículos compartidos y servicios colectivos bajo demanda como opción eficiente y ambientalmente sustentable.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Medio Ambiente, Desarrollo Social, Innovación y Tecnología, IMPLAN.

Líneas de acción:

Zonas preferenciales de ascenso para viajes compartidos.	Proyecto	CP	
Plataforma de emparejamiento de viajes por zonas.	Acción	CP	
Programas piloto de autos compartidos comunitarios.	Proyecto	CP	Movilidad, Medio Ambiente, Desarrollo Social, Innovación y Tecnología, IMPLAN.
Reducción de impuestos a unidades compartidas eléctricas.	Acción	CP	
Espacios de carga para vehículos eléctricos compartidos.	Proyecto	CP	
Indicadores de eficiencia en ocupación vehicular.	Acción	CP	

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Convenios con empresas para transporte compartido laboral.	Acción	CP	
Mecanismos de seguridad digital para viajes compartidos.	Proyecto	CP	
Aplicación de alertas georreferenciadas.	Acción	CP	
Manual de operación de sistemas de transporte compartido.	Norma	CP	
Estrategia 6.4: Supervisión y control institucional del servicio individual			
Objetivo particular: Fortalecer las capacidades institucionales de regulación, monitoreo y control de los servicios de transporte individual a nivel local.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Contraloría, Tránsito, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Unidad municipal de gestión de plataformas y taxis.	Proyecto	CP	
Sistema de infracciones automatizadas.	Proyecto	CP	
Base de datos integrada con transporte público.	Acción	CP	
Revisión y validación anual de unidades.	Acción	CP	
Capacitación institucional en regulación tecnológica.	Acción	CP	Movilidad, Contraloría, Tránsito, IMPLAN.
Informe público trimestral de incidentes y desempeño.	Acción	CP	
Módulo de atención al usuario presencial y digital.	Acción	CP	
Convenio con fiscalía y seguridad pública, estado y municipio.	Acción	CP	
Auditorías externas a plataformas y operadores.	Norma	CP	
Actualización de reglamento con participación ciudadana.	Norma	CP	
AAE 7. Transporte Motorizado (Autos y Motocicletas), Vialidad y Estacionamiento			
Objetivo Estratégico:			
Reducir los impactos negativos del transporte motorizado privado mediante una gestión integral de la vialidad y el estacionamiento, desincentivando el uso ineficiente del automóvil y promoviendo el reordenamiento del espacio público urbano.	Eje estratégico	LP	Establecer grupos de trabajo permanentes por estrategia, con una coordinación general del PIMUS a cargo de Movilidad, en vinculación con el Instituto Municipal de Planeación
Estrategia 7.1: Gestión de la demanda del transporte motorizado privado			
Objetivo particular: Implementar mecanismos que desincentiven el uso del automóvil en zonas de alta demanda y fomenten modos sustentables de traslado.	Programa Estratégico	MP	Movilidad, Medio Ambiente, Tránsito, IMPLAN.
Líneas de acción:			
Programas de zonificación, equipamiento y control de acceso vehicular, para diferentes zonas de demanda de la ciudad, bajo el concepto de zonas 30 km y barrios de 15 minutos.	Programa	MP	Movilidad, Medio Ambiente, Tránsito, IMPLAN.
Norma de cobro por congestión en zonas críticas.	Norma	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Promoción de esquemas de viajes compartidos.	Acción	CP	
Aplicación de tarifas de circulación diferenciadas.	Acción	CP	
Campañas de concientización sobre impacto del automóvil.	Acción	CP	
Restricción de horario de circulación en zonas patrimoniales histórico-turísticas.	Norma	CP	
Programa de incentivos para usuarios que abandonen el vehículo privado.	Norma	CP	
Sistemas de monitoreo de congestión.	Proyecto	CP	
Encuestas de hábitos de movilidad periódicas para evaluar el cambio modal.	Acción	CP	
Indicadores de impactos y ajuste normativo.	Acción	CP	

Estrategia 7.2: Ordenamiento y rediseño vial con enfoque multimodal

Objetivo particular: Reconfigurar las vialidades urbanas para garantizar seguridad vial, eficiencia del sistema y equidad modal.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Seguridad Ciudadana, IMPLAN.

Líneas de acción:

Actualización del catastro vial municipal.	Programa	MP	
Manual de diseño vial con enfoque multimodal "Calles Completas".	Norma	CP	
Intervención de cruces peligrosos bajo un enfoque multicriterio.	Programa	MP	
Ampliación de aceras y reducción de carriles en zonas residenciales.	Programa	MP	
Implementación de calles completas en vías locales en barrios y colonias.	Programa	MP	Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Seguridad Ciudadana, IMPLAN.
Tratamientos viales especiales en zonas escolares y de hospitales.	Programa	MP	
Iluminación y señalización para todos los modos.	Programa	MP	
Reasignación del espacio vial en corredores estratégicos y corredores del sistema de transporte público.	Proyecto	CP	
Sistema de información preventiva y plan operativo anual de conservación y mantenimiento vial.	Programa	MP	
Indicadores de gestión de niveles de servicio vial por modo.	Acción	CP	

Estrategia 7.3: Gestión integral del estacionamiento

Objetivo particular: Controlar el uso del espacio público destinado al estacionamiento para favorecer la rotación, reducir la congestión y fomentar la equidad en su uso.

Programa Estratégico

MP

Movilidad, Tesorería, IMPLAN, Tránsito.

Líneas de acción:

Registro y gestión transparente georreferenciada de estacionamientos, espacios, uso y costo de tarifa.	Programa	MP	Movilidad, Tesorería, IMPLAN, Tránsito.
Sistema digital de cobro y control de espacios.	Acción	CP	

Cuadro 3.2. Matriz de corresponsabilidad y plazos de ejecución

Estrategia general / Estrategia particular / Línea de acción.	Tipo de acción	Plazo de ejecución	Equipo de proyecto
Norma para la dotación de espacios exclusivos para bicicletas, electro móviles y motocicletas en los estacionamientos.	Norma	CP	
Programa de restricción paulatina y cobro diferenciado de estacionamiento en banquetas, y respeto a cruces y áreas peatonales.	Programa	MP	
Supervisión con tecnología y sanción automática.	Acción	CP	
Fondo municipal con recursos de parquímetros para apoyo a la movilidad activa.	Norma	CP	
Integración tarifaria de estacionamientos y parquímetros con transporte público y ciclo movilidad de renta.	Proyecto	CP	
Normativa de mínimo y máximo de cajones en nuevos desarrollos para desincentivar el uso del automóvil.	Norma	CP	
Evaluación de rotación y ocupación por zona.	Acción	CP	
Campañas de sensibilización y cumplimiento voluntario de la política de estacionamiento.	Acción	CP	

Estrategia 7.4: Regulación y seguridad del parque vehicular motorizado

Objetivo particular: Fortalecer la regulación y control del parque vehicular privado para reducir siniestros, emisiones y uso ineficiente del espacio urbano.

Programa Estratégico	MP	Movilidad, Tránsito, Medio Ambiente, Jurídico, IMPLAN.
----------------------	----	--

Líneas de acción:

Campaña de refuerzo a la verificación vehicular obligatoria.	Acción	CP	
Campaña de control de cilindrada, espacio vial y velocidad de motocicletas.	Norma	CP	
Campaña de inspección técnica vehicular anual.	Acción	CP	
Campañas de seguridad vial para motociclistas.	Acción	CP	
Programa de refuerzo del registro municipal de motocicletas.	Programa	MP	
Programa de retiro y chatarrización de vehículos abandonados o fuera de norma.	Programa	MP	Movilidad, Tránsito, Medio Ambiente, Jurídico, IMPLAN.
Programa de incentivos a vehículos eléctricos.	Programa	MP	
Programa de restricción de circulación de vehículos contaminantes.	Programa	MP	
Convenio de coordinación con SEMARNAT y tránsito estatal en materia de gestión del tránsito privado.	Acción	CP	
Indicadores de seguridad, eficiencia y emisiones del parque vehicular.	Acción	CP	

*La definición de equipo de proyecto se establece por funciones a fin de no alterar la estructura a cambio de denominaciones. Para efectos de la tabla CP=Corto Plazo año 2030, MP=Mediano Plazo año 2040, y LP=Largo Plazo año 2050. Los plazos están referidos al año límite de ejecución de la acción.

Fuente: Elaboración propia.

Derivado de esta matriz se sintetiza un cronograma de implementación con las metas principales.

Cronograma de implementación 2025–2050:

La implementación del PIMUS GTO se plantea en cinco fases, cada una con prioridades estratégicas, maduración institucional e inversión progresiva. El enfoque es secuencial, multisectorial y adaptable.

Fase I: Fundamentos y primeras redes (corto plazo):

- Creación de instancias técnicas y normativas.
- Estudios y proyectos ejecutivos y de factibilidad técnica.
- Arranque de red peatonal continua y ciclovías primarias.
- Reingeniería de rutas y concesiones de transporte público.
- Mejora de unidades de transporte público, unidades centro histórico
- Reestructuración de los estacionamientos públicos.
- Pilotos de logística de última milla y zonas 30.
- Creación de instancias de control y administración para integración tarifaria.

Fase II: Consolidación de modos activos y transporte público (mediano plazo):

- Expansión de ciclovías intermodales.
- Consolidación de sistema de transporte público con integración tarifaria.
- Primera generación de nodos DOMS y vivienda en corredores.
- Implementación de plataformas digitales de movilidad y monitoreo.
- Creación de centros de transferencia logística.

Fase III: Intermodalidad avanzada y gobernanza integral (mediano plazo):

- Red de movilidad ciclista secundaria conectada al sistema general.
- Integración tarifaria total y cobertura metropolitana.
- Maduración de gobernanza logística y de plataformas compartidas.
- Operación de estacionamientos periféricos.
- Consolidación del sistema de control y evaluación.

Fase IV: Transformación estructural del modelo urbano-movilidad (largo plazo):

- Consolidación de corredores DOMS metropolitanos.
- Transporte público con flota baja en emisiones.
- Reducción del parque vehicular privado.
- Regulación progresiva de comercio ambulante móvil y formalizado.
- Cobertura plena de accesibilidad universal.

Fase V: Sostenibilidad e innovación (largo plazo):

- Gobernanza metropolitana consolidada.
- Innovación tecnológica (IA, datos abiertos, vehículos autónomos).

- Evaluación general del PIMUS GTO y rediseño a 2075.
- 100% del sistema intermodal operativo.
- Certificación internacional de movilidad sustentable.

Esquema de Gobernanza del PIMUS GTO:

1. Coordinación General

Responsable: Unidad de Movilidad de primer nivel de decisión.

Funciones: Coordinación interinstitucional, seguimiento, validación técnica, enlace con el Ayuntamiento.

2. Instancia Técnica de Implementación (ITI-PIMUS)

Integrantes: Unidades de Movilidad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, IMPLAN, Tesorería, Medio Ambiente, Economía, Comercio y Abasto, Seguridad, Tránsito.

Funciones: Planificación operativa, evaluación, alineación normativa y presupuestaria.

3. Comité Ciudadano de Movilidad Sustentable

Integrantes: Representantes vecinales, colectivos ciclistas, academia, cámaras empresariales, sector transporte, comercio informal y personas con discapacidad.

Funciones: Seguimiento social, control ciudadano, retroalimentación de políticas, evaluación participativa.

4. Observatorio Municipal de Movilidad

Responsable: IMPLAN y universidades locales

Funciones: Monitoreo de indicadores, transparencia, publicaciones técnicas, evaluaciones de medio término.

4. Instrumentos.

El PIMUS GTO 2050, se fundamenta en el concepto del Desarrollo Orientado a la Movilidad Sostenible, que busca integrar usos de suelo, modos de transporte sustentable y una estructura urbana compacta, mixta y accesible. Este enfoque promueve una ciudad centrada en las personas, con prioridad al transporte público, peatonal y ciclista, reduciendo la dependencia del automóvil y fomentando una movilidad equitativa y baja en emisiones. Por lo anterior, los instrumentos propuestos guían la implementación del Sistema Multimodal de Movilidad y del Sistema Integrado de Transporte.

4.1. Planeación programación.

A continuación, se proponen los instrumentos derivados en materia de planeación, programación y regulación para el PIMUS GTO 2050.

- **Instrumentos de Planeación**

- **Convenio Maestro de Movilidad Urbana Sustentable PIMUS GTO 2050.**

- Documento rector que integra la visión, objetivos, estrategias, metas e indicadores del PIMUS 2050. En él se establecen las medidas de coordinación territorial de los modos de transporte y movilidad, así como los sectores involucrados. Se firma por todos los actores institucionales y empresariales que participarán en la implementación.

- **Convenios Específicos por Ruta.**

- Documento rector del acuerdo entre la autoridad y el permisionario/concesionario para la mejora del servicio y de la ruta, la modernización del sistema, la renovación de unidades y la actualización del documento de concesión. Este convenio se rige por el plan de rutas anexo al presente documento. Una vez realizado el programa funcional y ejecutivo de rutas, los nuevos concesionarios deberán firmar el convenio respectivo, en el cual se establecerán las condiciones para la prestación del servicio.

- **Planes Maestros de Diseño Urbano de Movilidad Sostenible.**

- Aplicación del PIMUS GTO a detalle en zonas específicas: Centro Histórico, barrios de 15 minutos, zonas 30 km/h y corredores. Se definen redes, equipamiento, especificaciones y proyectos prioritarios.

- **Programa Municipal de Movilidad 2025–2027.**

Herramienta de programación trianual, alineada al Programa Estatal de Movilidad, al Programa de Gobierno y al proyecto de presupuesto. Incluye metas físicas, costos, fases y responsables para los tres años de la administración.

- **Instrumentos de Programación Técnica y de Proyecto**

- **Estudio Funcional Ejecutivo de Rutas y Cobertura del Transporte Público.**

- Incluye la modelación de la demanda por etapa de ejecución, el rediseño de rutas, el análisis de tiempos y frecuencias, así como la evaluación de la infraestructura de movilidad a equiparse en los derroteros, considerando elementos como accesibilidad peatonal, infraestructura ciclista, paraderos y otros componentes complementarios.

- **Proyectos Ejecutivos de Infraestructura Ciclista y Peonal.**

- Diseño a detalle de ciclovías, andadores, cruceros seguros, señalética y mobiliario. Incluye cronogramas y costos unitarios, por obra programada en el programa de inversión.

- **Proyectos Ejecutivos de Centros de Transferencia Modal y Estaciones Intermodales.**

- Reserva territorial, arquitectura, ingeniería, operación y vinculación territorial de terminales clave para integración de modos.

- **Instrumentos Normativos y Regulatorios**

- **Actualización del Reglamento Municipal de Movilidad Sustentable y Seguridad Vial.**

- Norma general que regula los modos de transporte y movilidad, la jerarquía vial, las sanciones, los instrumentos de gestión y los derechos de movilidad, en alineación con el PIMUS GTO.

- **Norma de Estacionamiento Público y Manual de Estacionamiento Regulado (Parquímetros y Zonas de Carga).**

- Zonificación y programación de intervenciones. Normas técnicas de equipamiento, financiamiento, tarifas, tecnologías de control y espacios disponibles. Lineamientos técnicos y operativos para el control, tarifas, permisos y fiscalización de estacionamientos.

- **Norma de Logística Urbana y Última Milla.**

- Norma sobre los flujos de carga, nodos de transferencia, rutas de reparto, así como la norma para consolidación y electromovilidad de última milla.

Manual de Diseño Vial y Norma Técnica de Calles Completas y Espacio Público.

Parámetros geométricos, materiales, señalización, niveles de servicio y estándares de accesibilidad universal. Norma municipal como guía de todas las intervenciones urbanas, públicas y privadas. Criterios para intervenciones integrales de vialidad con prioridad peatonal y ciclista. Incluye tipologías urbanas.

Reglamento Interior del Sistema de Transporte Público Integrado.

Define condiciones de operación, tarifas, estándares de calidad, intermodalidad, evaluación y derechos de los usuarios.

Normas de Movilidad Escolar, Peatonal y Ciclista Segura.

Guías obligatorias para escuelas, desarrollos urbanos, instituciones públicas y privadas. Incluye medidas de seguridad vial.

Norma de Gestión del Espacio Público con Comercio Ambulante.

Regula la ubicación, horarios, condiciones de operación y derechos de comerciantes en zonas de alta demanda peatonal.

- **Instrumentos de Evaluación, Monitoreo y Control**

Sistema Municipal de Indicadores de Movilidad Sustentable.

Indicadores técnicos, ambientales, sociales y económicos. Con línea base, metas quinquenales y sistemas de actualización.

Sistema de Monitoreo de Operación del Transporte Público y Ciclista.

Plataforma digital con georreferenciación de rutas, frecuencias, incidentes, niveles de ocupación y percepción ciudadana.

Bitácora e Informe Anual del PIMUS GTO.

Documento público digital de evaluación del avance, cumplimiento, problemas y ajustes del programa.

Reglamento Interior del Observatorio Ciudadano de la Movilidad.

Instrumento de control social, deliberación, análisis y participación en la evaluación de políticas y resultados del PIMUS GTO.

Estos instrumentos permitirán guiar, controlar, evaluar y corregir de forma continua la implementación del PIMUS GTO hasta el año 2050, asegurando su alineación con los principios del Desarrollo Orientado a la Movilidad Sostenible y los objetivos de sostenibilidad, inclusión y eficiencia.

4.2. Organización.

Para lograr instrumentar las acciones y proyectos del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable del Municipio de Guanajuato (PIMUS GTO), particularmente en lo relacionado con la planeación, operación y control de un nuevo Sistema Integrado de Transporte, es imprescindible establecer un modelo de operación que garantice tanto el éxito de su implementación como su permanencia en el tiempo.

A partir de la imagen objetivo para el servicio de transporte público, definida en este instrumento de planeación, se construye un modelo conceptual de gestión y operación. En él se identifican los componentes y actores clave, así como la interrelación entre ellos, con el fin de orientar la implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte en Guanajuato.

El objetivo principal de este modelo es asegurar la eficiencia, sostenibilidad y seguridad del nuevo sistema, garantizando su adecuada implementación y funcionamiento, y ofreciendo un servicio de calidad a las y los usuarios. Para ello, se busca:

- Determinar los requerimientos de modificación al marco legal e institucional.
- Fortalecer las áreas responsables de planear, implementar, gestionar y regular el nuevo sistema de transporte.
- Mejorar la coordinación entre los actores clave del proyecto.

En esta sección del PIMUS GTO se presenta una propuesta de modelo de gestión y operación del Sistema Integrado de Transporte del Municipio de Guanajuato. Este modelo se describe de manera enunciativa y, por lo tanto, es flexible y susceptible de fortalecerse a lo largo del proceso de planeación e implementación del proyecto.

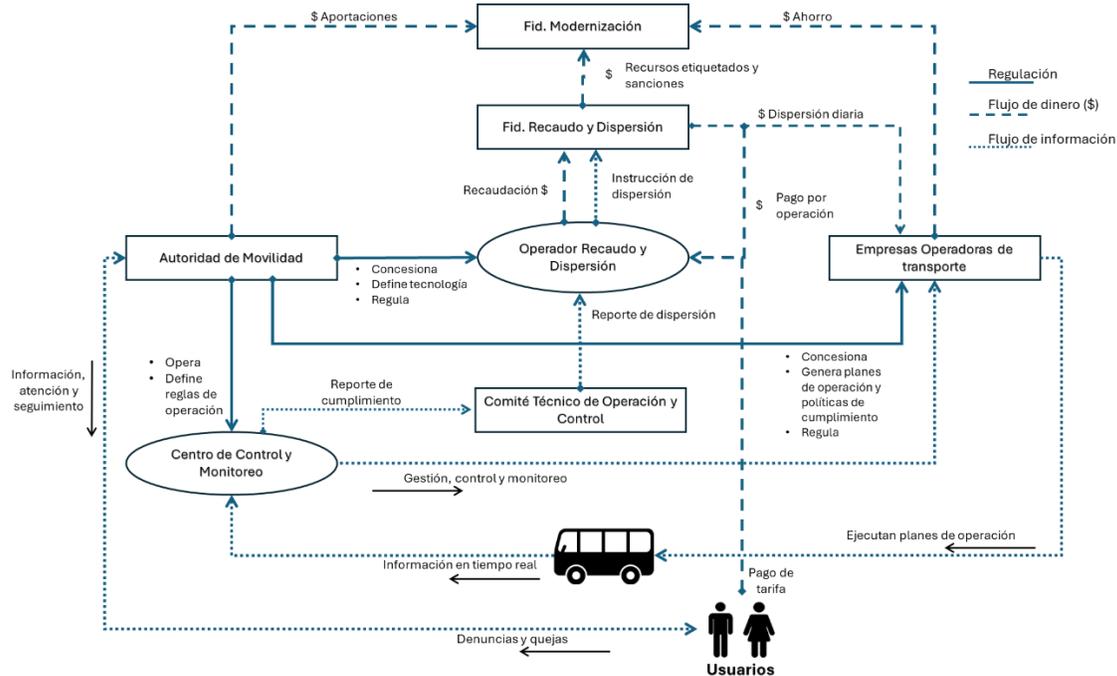
4.2.1. Propuesta de modelo de gestión y operación.

En el cuadro siguiente se describe la propuesta del modelo de gestión y operación, en la cual se pueden observar los principales actores y componentes, así como la interrelación entre ellos a través de mecanismos de regulación, flujo de información y flujo de recursos económicos, necesarios para el funcionamiento del Sistema Integrado de Transporte en Guanajuato (SIT Guanajuato).

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 4.1. Propuesta de modelo de gestión y operación del SIT Guanajuato.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Actores clave y principales componentes.

Como se puede observar en el cuadro anterior, se pueden identificar 3 actores clave dentro del modelo propuesto:

- Usuarios del servicio público de transporte
- Autoridad de movilidad
- Empresas operadoras de transporte

Los componentes o instrumentos de apoyo que se definen en el modelo de gestión y operación son los siguientes:

- Fideicomisos
- Operador de recaudo y dispersión
- Comité técnico de operación y control
- Centro de control y monitoreo

4.2.2.1. Usuarios del servicio público de transporte.

Como en toda política pública, se debe poner en el centro de las decisiones a las personas. El transporte público debe garantizar en todo momento para sus usuarios desplazamientos dignos y seguros. Esta propuesta de modelo de gestión y operación busca que el servicio

de transporte sea más seguro, de calidad, accesible, con tarifas claras y justas, y en este sentido, son los principales beneficiados de la implementación del SIT Guanajuato, con el que se logrará un servicio de transporte más eficiente y ordenado.

Los usuarios son las personas que utilizan el servicio que presentan las empresas operadoras de transporte para desplazarse de un lugar a otro, ya sea en autobuses o vehículos tipo VAN en modalidades urbana y suburbana.

4.2.2.2. Autoridad de movilidad.

En el municipio de Guanajuato, el servicio público de transporte es regulado por la Secretaría de Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. De esta subsecretaría se desprenden dos direcciones: la Dirección General de Movilidad y Transporte Municipal, y la Dirección de Policía Vial, siendo la primera la encargada directa del servicio público de transporte.

Para articular de manera efectiva una política de movilidad como la planteada en el PIMUS GTO, es indispensable contar con una unidad administrativa fortalecida y con mayor autonomía, capaz de dar respuestas rápidas y de aplicar las directrices de manera eficiente. En este sentido, se propone que la autoridad de movilidad y transporte se eleve a una dirección de primer nivel, con línea directa de reporte a la persona titular de la Presidencia Municipal. Esto permitirá brindar soluciones eficaces, posicionar la movilidad como un eje estratégico en el municipio de Guanajuato, y facilitar la gestión transversal de las acciones con las demás unidades administrativas involucradas.

En el caso de la Dirección de Policía Vial, se sugiere su incorporación a la Dirección de Prevención, manteniendo sus atribuciones en la aplicación de la normatividad vial, de conformidad con el reglamento vigente en la materia.

4.2.2.3. Organización de la autoridad en movilidad.

De conformidad con la normatividad en materia de movilidad y en alineación con los instrumentos de planeación, se propone una estructura organizacional que contemple la creación de una dependencia de primer nivel dentro de la administración central, cuya línea de autoridad dependa directamente de la persona titular de la Presidencia Municipal de Guanajuato. Esto otorgará mayor peso y sentido al desarrollo de las atribuciones de movilidad en el municipio.

Asimismo, dadas las características particulares del municipio, como su topografía, vialidades y desarrollo turístico, es imprescindible dotar a la unidad administrativa encargada de las atribuciones de movilidad en el gobierno municipal de Guanajuato de una estructura organizacional especial.

A continuación, se mencionan los procesos básicos que deben conformar la política de movilidad en el municipio, en concordancia con las atribuciones derivadas de la normatividad y directrices aplicables.

4.2.2.4. Procesos para la movilidad.

En relación con una visión de procesos orientado por las atribuciones de la política pública de la movilidad, los podemos identificar por tres tipos: Procesos Estratégicos, Procesos Clave y Procesos de Apoyo.

Procesos estratégicos: son aquellos que permiten facilitar las acciones de los procesos clave, para asegurar su eficacia, eficiencia y efectividad, que aseguren incorporar los modelos de mejora continua e innovación a los procesos centrales de la organización.

Procesos clave: son el centro de las operaciones que dan sustento a las atribuciones que le confieren a la institución y que son la fuente del servicio al ciudadano.

Procesos de apoyo: son aquellos que proveen de recursos y estrategias para la gestión del sistema organizacional, que dan soporte a las operaciones clave y estratégicas de la organización.

Cuadro 4.2. Procesos básicos para la unidad administrativa de Movilidad.



Fuente: Elaboración propia.

También es muy importante considerar los elementos del sistema organizacional, especialmente las partes interesadas de la institución, es decir, aquellas personas u organizaciones que tienen injerencia directa en la solicitud y proceso de los servicios ofrecidos. Asimismo, es fundamental tener claridad sobre los productos y servicios que derivan de la operación de los procesos institucionales, tal como lo ilustra el gráfico anterior.

4.2.2.5. Áreas involucradas en materia de movilidad.

La operación de las políticas públicas en materia de movilidad requiere una gestión municipal transversal, ya que implica la participación coordinada de diversas áreas que intervienen en la planeación, desarrollo y control de acciones. Esto es fundamental para asegurar la congruencia y efectividad de los procesos relacionados con la movilidad, como se ilustra en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.3. Áreas involucradas en materia de movilidad.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.6. Estructura propuesta para la Dirección General de Movilidad.

Como se menciona al inicio de este instrumento organizacional, la actual unidad administrativa encargada de la movilidad en el Gobierno Municipal de Guanajuato se encuentra adscrita a la Secretaría de Seguridad Pública. Sin embargo, la movilidad no es una política pública exclusivamente de seguridad. La movilidad es un derecho humano, establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4º, que establece:

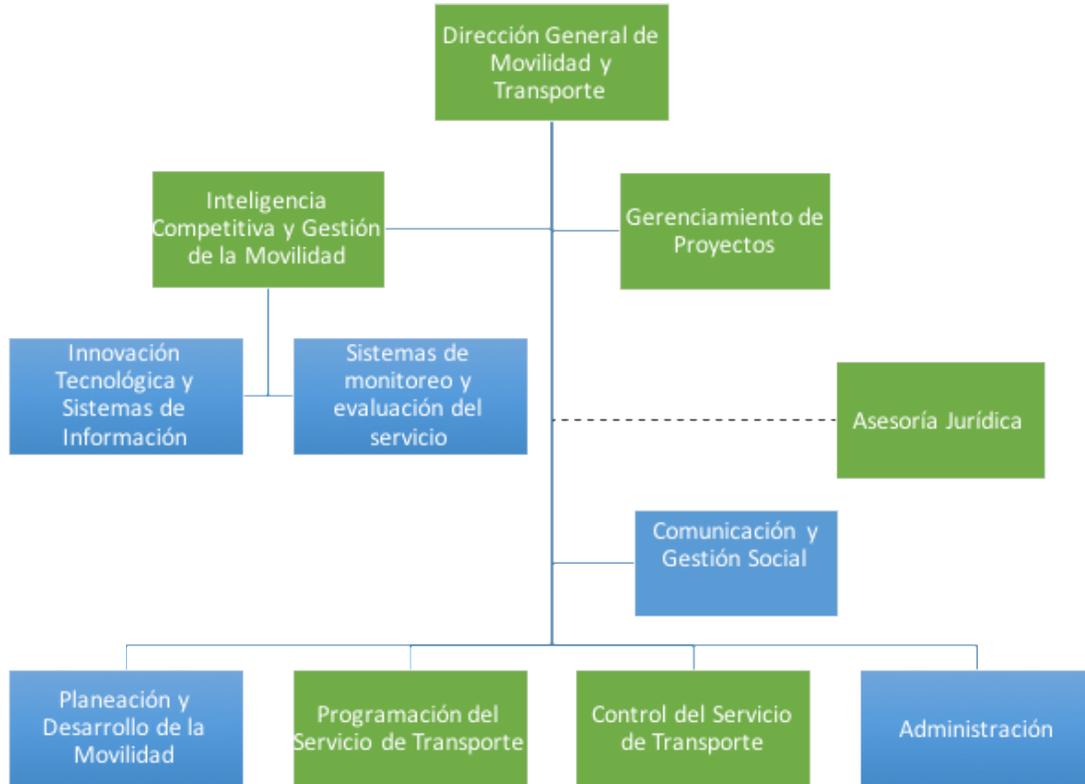
“Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad”.

Por lo tanto, se propone que esta unidad dependa directamente del Ejecutivo de la Administración Municipal.

A continuación, se presenta la estructura básica para operar los procesos derivados de las atribuciones en materia de movilidad, asegurando la transversalidad entre las diferentes

áreas involucradas en la política pública de movilidad dentro de la gestión municipal de Guanajuato.

Cuadro 4.4. Estructura propuesta para la Dirección General de Movilidad.



*Las posiciones señaladas en color verde, son las áreas con prioridad para el arranque de la nueva estructura.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura propuesta en el cuadro anterior despliega la gestión de la movilidad en el municipio de Guanajuato bajo la autoridad de una Dirección General de Movilidad y Transporte. Esta Dirección General requiere, a nivel de staff, contar con un área de Inteligencia Competitiva y Gestión de la Movilidad, encargada de todos los procesos de innovación y desarrollo de sistemas de información, así como de monitoreo y evaluación del servicio. Mediante herramientas tecnológicas de vanguardia, esta área permitirá incorporar modelos operativos en todos los procesos clave de la dependencia.

Asimismo, esta área será responsable de prever y resolver conflictos derivados de la operación de la movilidad en el municipio, tomando en cuenta las necesidades, usos y costumbres de los ciudadanos y usuarios de vehículos motorizados y no motorizados. Para ello, realizará estudios y gestión del tráfico, así como la definición de estrategias para la operación eficiente de los sistemas viales.

Por otra parte, es imprescindible que, en el arranque de esta nueva estructura, se incorpore una Oficina de Gerenciamiento de Proyectos, encargada de la administración de los

proyectos estratégicos derivados del presente estudio, asegurando su factibilidad y correcta ejecución en materia de movilidad para el municipio de Guanajuato.

Otra área estratégica dentro del staff de la Dirección General de Movilidad y Transporte debe ser la Asesoría Jurídica en materia de movilidad y transporte, encargada de analizar la normatividad vigente, proponer su alineación y actualización, así como establecer las bases para la negociación, regularización y sistemas de control, asegurando la correcta gestión jurídica de los procesos relacionados con la movilidad y el transporte. Esta posición podrá ser cubierta mediante un servicio profesional externo.

4.2.2.7. Empresas operadoras de transporte.

Las empresas operadoras de transporte representan las organizaciones que han conformado los concesionarios de transporte público en las modalidades urbano y suburbano, operando con autobuses y vehículos tipo VAN.

En la actualidad, existen algunos concesionarios o permisionarios que siguen operando en la modalidad hombre-camión, lo cual dificulta en cierta medida su integración y participación en los programas de gobierno como lo puede ser el nuevo SIT Guanajuato. Se trabaja por parte de la autoridad de movilidad para fomentar la integración de estos concesionarios o permisionarios en una agrupación que los represente.

Un factor muy importante que debe ser considerado para el éxito del proyecto, es participar e integrar a las empresas transportistas en el desarrollo del proyecto.

Las empresas transportistas tendrán la responsabilidad de realizar varias acciones, entre las que se encuentran las siguientes:

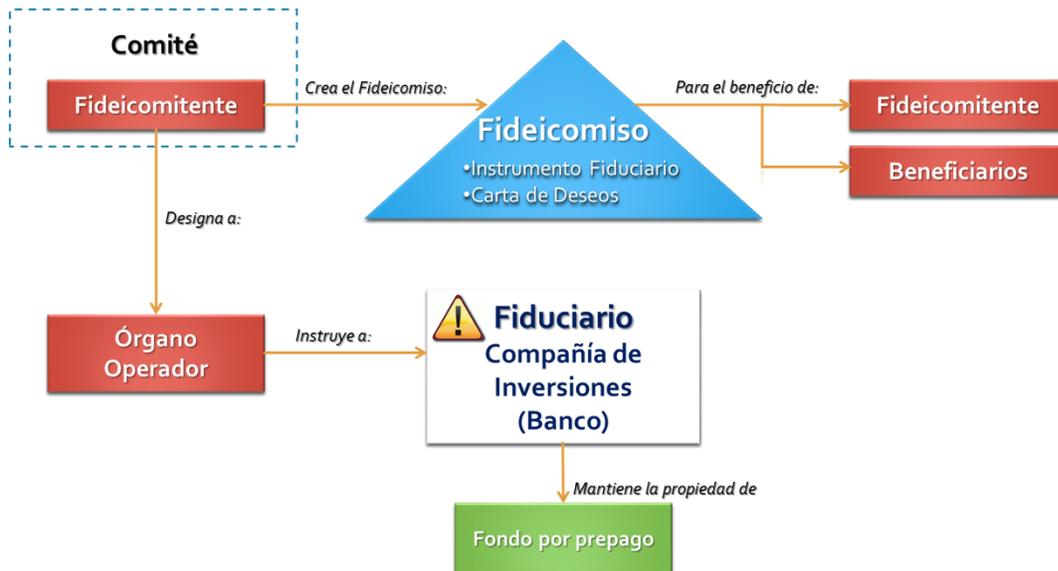
- Inversión en autobuses y tecnología a bordo para el control de cobro y la gestión de la flota
- Reagruparse en la mínima cantidad de empresas posible.
- Ajustar sus procedimientos para realizar los servicios programados en los horarios de despacho y de paso por paradas que establezca la autoridad, manteniendo las frecuencias e intervalos establecidos.
- Integrarse a los fideicomisos que se acuerden con la autoridad de movilidad.
- Entre otras que permitan lograr los objetivos del nuevo SIT Guanajuato.

4.2.2.8. Fideicomisos.

Un fideicomiso (del latín fideicommissum, a su vez de fides, "fe", y commissus, "comisión") es un contrato en virtud del cual una o más personas (fideicomitente/s) transmite bienes, cantidades de dinero o derechos, presentes o futuros, de su propiedad a otra persona (una

persona física o persona jurídica, llamada fiduciaria) para que esta administre o invierta los bienes en beneficio propio o en beneficio de un tercero, llamado beneficiario, y se transmita, al cumplimiento de un plazo o condición, al fideicomitente, al beneficiario o a otra persona, llamado fideicomisario.

Cuadro 4.5. Estructura general del fideicomiso.



Fuente: Elaboración propia.

Las partes que intervienen en un fideicomiso son las siguientes:

- **Fideicomitente**, quien transmite los bienes o derechos a través de su manifestación escrita y voluntaria de hacerlo;
- **Fiduciario**, quien recibe temporalmente o en administración, los bienes o derechos del Fideicomitente, mediante la instrucción escrita de este último, para que, a su vez, el Fiduciario cumpla con dichas instrucciones contenidas en el contrato;
- **Fideicomisario**, quien recibe los bienes o derechos que finalmente transmite el Fiduciario, de acuerdo con las instrucciones del Fideicomitente, consignadas en el contrato mismo.

El fideicomiso mexicano está regulado por la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito en sus artículos 381 al 407 y deberá siempre constar por escrito, tal y como lo establece el artículo 387 del ordenamiento de referencia.

Para la implementación del SIT Guanajuato se sugiere la creación de esta figura de fideicomisos como instrumento financiero que garantice la modernización del servicio público de transporte, así como para la administración de los recursos que provenga del cobro por la prestación del servicio de transporte a través de los medios de pago que para los efectos se defina, considerando las tendencias tecnológicas en la materia.

La constitución del o los fideicomisos deberá formar parte de los acuerdos con las empresas concesionarias y deberán estructurarse con base en las características y modelo de gestión y operación que se implemente.

4.2.2.9. Operador de recaudo y dispersión

En los fideicomisos de sistemas electrónicos de prepago, el fiduciario normalmente carece de la infraestructura y experiencia necesaria para ejecutar directamente la operación de este tipo de sistemas. Por esta razón y a través del comité técnico del fideicomiso, se sugiere designar a un tercero que opere el sistema de prepago y así cumplir con los fines para los cuáles se constituye un nuevo fideicomiso.

El operador del sistema de recaudo y dispersión será el responsable de Recaudar, Administrar y Distribuir el ingreso generado a través de los medios de pago que para los efectos se defina por la autoridad de movilidad, quien en todo momento debe considerar las tendencias tecnológicas en la materia.

Con base en diversas experiencias sobre la implementación de tecnologías de cobro y pago en el servicio de transporte público, la operación de estos sistemas puede estar a cargo de la autoridad de movilidad, de las empresas operadoras del transporte o de un operador externo especializado. Cada una de estas opciones presenta ventajas y desventajas, por lo que su elección debe centrarse en asegurar el mayor beneficio posible tanto para los usuarios como para el sistema de transporte en su conjunto.

A partir del análisis de diferentes sistemas de transporte en México, se han observado las siguientes consideraciones:

La opción que ha demostrado ser más ineficiente es aquella en la que el sistema de cobro es operado directamente por los propios concesionarios del transporte. Esto se debe a la carencia de regulaciones claras sobre las tecnologías que deben implementar, así como a la falta de transparencia en el manejo de los recursos, ya que los operadores son también los propietarios de la información. Comúnmente, se adquieren tecnologías de bajo costo, con menores ventajas para el usuario y fallas recurrentes, además de que se comparte información limitada con las autoridades competentes.

Por otro lado, la opción que permite tener un mayor control sobre los ingresos generados por el transporte es, sin duda, cuando estos sistemas son operados por la propia autoridad de movilidad. No obstante, la experiencia en México ha evidenciado que las autoridades suelen enfrentar restricciones presupuestales para la adquisición y operación de tecnología, lo que frecuentemente resulta en la implementación de soluciones limitadas o poco eficientes.

Una tercera alternativa consiste en ceder la operación a una empresa externa especializada. Esta opción puede ofrecer múltiples ventajas para el sistema, ya que, al igual que en el caso anterior, la autoridad mantiene mayor control operativo y financiero. Sin embargo, el costo de operación suele ser más alto que si lo asumiera la autoridad o los propios transportistas. En este esquema, pueden existir variantes en los contratos, dependiendo de quién asuma la inversión en tecnología. La modalidad más común es el modelo de financiamiento BOT (*Build-Operate-Transfer*), en el cual se contrata o concesiona, por un periodo determinado, a una empresa o consorcio para que opere el sistema, a cambio de invertir parcial o totalmente en la tecnología. Una vez concluido el plazo, la infraestructura es transferida a los propietarios que se definan en el contrato.

Esta opción resulta especialmente viable cuando se cuenta con recursos públicos limitados, ya que permite acceder a tecnologías más robustas y con mayores beneficios para los usuarios, sin comprometer los presupuestos iniciales del gobierno.

La alternativa más adecuada deberá definirse durante la estructuración del proyecto del Sistema Integrado de Transporte (SIT) Guanajuato, considerando la disponibilidad presupuestaria y los acuerdos alcanzados con las empresas operadoras del transporte. Se recomienda enfáticamente descartar la posibilidad de que los propios prestadores del servicio sean quienes operen el sistema de recaudo y dispersión de ingresos.

4.2.2.10. Comité técnico de operación y control.

La conformación de un comité técnico es una estrategia metodológica y de gestión para la adecuada implementación y aplicación de las políticas de operación de un sistema de transporte público. El objetivo es contar con un órgano colegiado para establecer las políticas de operación y medir el nivel de servicio del sistema de rutas urbanas y suburbanas.

De esta manera se pueden visualizar los problemas, las realidades y necesidades que tenga el nuevo SIT Guanajuato, conformando espacios para la concertación, respuestas claves, formas de evaluación, seguimiento y monitoreo de la operación.

4.2.2.11. Centro de control.

El centro de control es el espacio que permite el monitoreo de un sistema determinado en tiempo real, que a su vez facilita la toma de decisiones para mejorar la calidad de dicho sistema con base a lo observado.

Los sistemas de ayuda a la explotación se apoyan en software especial para el centro de control como componente de un sistema inteligente de transporte (ITS), procesando información en tiempo real, comparándola con el plan de servicio teórica, pronosticando tiempo de llegada del autobús a su próxima parada y con herramientas de control de la

operación que permiten gestionar y regular el servicio, en coordinación con el personal operativo de las empresas de transporte.

Existen varios esquemas de funcionamiento de centro de control, lo cual depende esencialmente de los alcances que se desean tener y del marco regulatorio. Algunos de estos esquemas son:

- **Centro de control operado por cada empresa de transporte.** Este esquema es ampliamente utilizado en España, donde existe un marco regulatorio estricto que contempla sanciones severas en caso de incumplimiento, que van desde multas significativas hasta la revocación de la concesión. Dicho marco debe aplicarse de manera equitativa a todas las empresas de transporte, sin excepciones. La principal desventaja de este modelo radica en que, si no se garantiza la operación con tecnologías homogéneas, bajo criterios unificados y con un mismo estándar de control, se corre el riesgo de ofrecer niveles de servicio dispares entre rutas, lo que impacta negativamente en la percepción de los usuarios. Además, en algunos casos, aunque no de forma generalizada, las empresas operadoras priorizan la rentabilidad del negocio por encima de la calidad del servicio, lo que puede afectar la eficiencia y equidad del sistema de transporte.
- **Centro de control operado por la autoridad.** Un ejemplo de este tipo de modelo es el caso de Transmilenio, en el que la autoridad pública tiene a su cargo el despacho y el control total de la operación de los autobuses, mientras que las empresas transportistas son responsables de la gestión de los recursos humanos, el mantenimiento de las unidades y su disponibilidad operativa. Aunque este esquema permite alcanzar altos niveles de servicio, puede derivar en una sobreoferta de unidades, lo que incrementa los costos operativos y, en consecuencia, impacta directamente en las tarifas al usuario. Una de sus principales desventajas es que la autoridad asume un doble rol como juez y parte, lo que puede comprometer la imparcialidad en la supervisión, además de que se reduce la rentabilidad general del sistema.
- **Centro de control operado por un tercero.** Este modelo ofrece un control más objetivo y técnico sobre la flota en operación, basado en procedimientos claros y reglas previamente definidas. Permite equilibrar el nivel de servicio con la rentabilidad del sistema, ya que el centro de control, operado por un tercero especializado, asume la responsabilidad de la gestión operativa junto con las empresas transportistas, trabajando de forma coordinada. En este esquema, la autoridad reguladora se enfoca exclusivamente en supervisar el cumplimiento del servicio y la eficiencia del sistema, lo que fortalece la transparencia y la calidad operativa.

Al igual que en el caso de la tecnología de cobro, el esquema más adecuado deberá definirse durante la etapa de estructuración del proyecto del SIT Guanajuato, considerando

la disponibilidad presupuestaria para la inversión, así como los acuerdos establecidos con las empresas operadoras de transporte.

4.2.3. Funcionamiento del modelo.

Para implementar con éxito el nuevo Sistema Integrado de Transporte en Guanajuato (SIT Guanajuato), es fundamental contar con plena claridad sobre la interrelación entre los distintos actores y componentes del modelo de gestión y operación, considerando los mecanismos de regulación, el flujo de información y el manejo de recursos.

Cada uno de los elementos que conforman este modelo debe ser contemplado en la conformación de equipos de trabajo, en el desarrollo de capacidades institucionales, en las modificaciones al marco normativo y en la definición de acciones específicas. Esto aplica tanto para las autoridades responsables de la movilidad como para las empresas operadoras, concesionarios y permisionarios del sistema.

4.3. Financieros.

4.3.1. Instrumentos financieros.

Uno de los instrumentos clave para la implementación del Sistema Integrado de Transporte (SIT) y la modernización del servicio de transporte público en Guanajuato es, sin duda, la constitución de un fideicomiso para la modernización del sistema. Este fideicomiso deberá ser de carácter público, con aportaciones iniciales provenientes de recursos públicos del Municipio de Guanajuato y de recursos privados aportados por los concesionarios y permisionarios, a través de las empresas operadoras de transporte.

Otra figura estratégica indispensable para la operación eficiente del SIT Guanajuato es la implementación de tecnología para el cobro, recaudo y dispersión de recursos. Esta tecnología debe facilitar el pago por parte de los usuarios mediante herramientas modernas como códigos QR, teléfonos con tecnología NFC o tarjetas inteligentes. Para asegurar la correcta administración de estos recursos, se requiere igualmente la creación de un fideicomiso específico para el control del recaudo y la dispersión de fondos. Al igual que el fideicomiso para la modernización, este también se sugiere como un fideicomiso público, con participación financiera tanto del Municipio de Guanajuato como de los concesionarios y permisionarios a través de las empresas operadoras. En este instrumento se administrarán los recursos generados por el sistema de cobro electrónico, abonados por los usuarios mediante el pago de la tarifa del servicio.

Para la constitución de estos fideicomisos se identifican dos opciones viables:

1. **Constituir dos fideicomisos separados**, cada uno con fines específicos: uno para la modernización y otro para el control del recaudo y la dispersión de recursos.
2. **Constituir un fideicomiso único**, que integre ambos objetivos. Esta segunda opción es la más recomendada para el proyecto del municipio de Guanajuato, ya que permitiría una gestión más integral, eficiente y transparente de los recursos, bajo reglas de operación claras y unificadas.

Propuesta de integración del fideicomiso único:

- **Fideicomitentes:** Autoridades estatales y municipales (según corresponda), concesionarios del transporte y la entidad autorizada para operar el sistema de cobro y recaudo.
- **Fideicomisarios:** Los propios concesionarios, la autoridad de movilidad (como representante de los usuarios), las empresas operadoras del transporte y las autoridades reguladoras.
- **Comité Técnico:** Preside la autoridad de movilidad; incluye una secretaría en representación de los concesionarios y dos vocales designados entre los fideicomitentes.

Los objetivos, alcances, fines y reglas de operación del fideicomiso serán definidos con base en los acuerdos celebrados entre las partes involucradas, las aportaciones financieras, los requerimientos tecnológicos y las condiciones de funcionamiento que el sistema requiera.

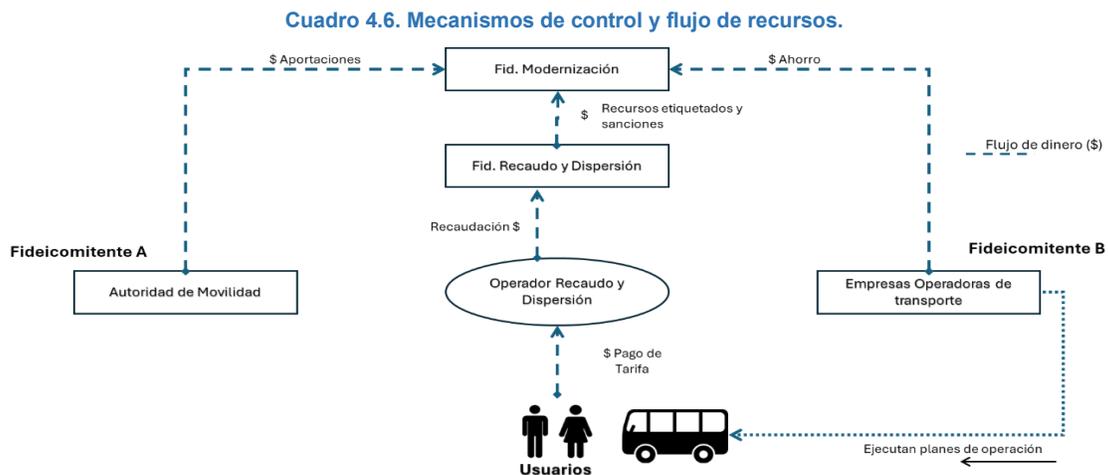
4.3.2. Flujo de recursos económicos.

El flujo eficiente de recursos económicos hace referencia al movimiento óptimo del dinero, bienes y servicios. En el contexto del Sistema Integrado de Transporte de Guanajuato (SIT Guanajuato), este flujo se aplicará en las distintas etapas de modernización del servicio de transporte público, así como en la implementación, gestión y operación del nuevo sistema. Una adecuada planeación y gestión del flujo económico permite, entre otros beneficios:

- **Fortalecer los instrumentos de financiamiento** para el SIT Guanajuato, asegurando su viabilidad a corto, mediano y largo plazo.
- **Racionalizar el uso de los recursos**, evitando desperdicios y maximizando los beneficios sociales, económicos y ambientales del sistema.
- **Garantizar la liquidez**, es decir, asegurar que los fondos estén disponibles en el momento oportuno para cumplir con las obligaciones operativas, administrativas e inversionistas.
- **Transparentar la información financiera**, facilitando la trazabilidad de los movimientos económicos y reforzando la rendición de cuentas.
- **Agilizar los procesos financieros**, evitando cuellos de botella y demoras en la ejecución de proyectos clave.

- **Incrementar la rentabilidad del sistema**, mediante un uso estratégico de los recursos que genere valor agregado y fomente el crecimiento sostenible.
- **Fortalecer la credibilidad financiera**, tanto ante los usuarios como ante instituciones públicas y privadas, lo cual es esencial para futuras inversiones y alianzas estratégicas.

Este enfoque financiero debe ser transversal al modelo de gestión del SIT Guanajuato, consolidando un sistema transparente, eficiente y sostenible que respalde el cumplimiento de los objetivos del PIMUS GTO.



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se ilustra el flujo de recursos económicos entre los distintos actores y componentes del modelo de gestión y operación del SIT Guanajuato, con base en la relación y el papel que desempeña cada uno dentro del sistema. Este flujo considera los siguientes elementos clave:

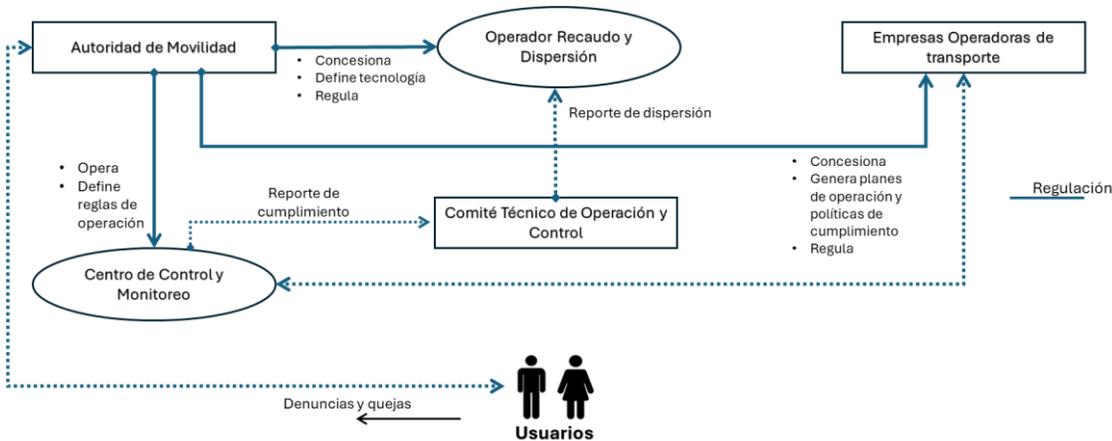
1. El principal instrumento financiero para la implementación del SIT Guanajuato será la constitución de un fideicomiso.
2. La constitución y operación del fideicomiso deberá contemplar aportaciones económicas del municipio de Guanajuato, del Gobierno del Estado (en caso de participación), y de las empresas operadoras del transporte (concesionarios y permissionarios). Los montos específicos de estas aportaciones se definirán mediante convenios entre las partes, y deberán incluir recursos para:
 - Tecnología,
 - Operación del sistema de recaudo y dispersión,
 - Estudios técnicos,
 - Capacitación a operadores,
 - Uniformes,
 - Fondos de ahorro para la renovación de unidades,

- Y otros conceptos definidos dentro de los fines del fideicomiso.
3. El mismo fideicomiso administrará los recursos provenientes del sistema de cobro, mediante los diferentes medios de pago que se implementen. Para esta tarea, se deberá contar con un operador especializado en recaudo y dispersión, conforme al modelo de negocio que se adopte.
 4. Una vez que los usuarios realicen el pago del servicio, ya sea a través de código QR, dispositivos móviles con NFC, tarjetas inteligentes u otros medios habilitados, los recursos serán dispersados a las empresas prestadoras del servicio de acuerdo con el modelo de remuneración y prelación de pagos que se defina. Este modelo deberá garantizar el cumplimiento de obligaciones financieras (como créditos), los costos de operación del sistema de cobro, y otros gastos operativos considerados.

4.4. Regulación.

Todo sistema de transporte público debe contar con mecanismos de regulación establecidos por el gobierno para garantizar que se cumplan los objetivos del proyecto y así lograr un servicio seguro, eficiente y accesible. En esta sección se describen los principales aspectos a regular y controlar en la implementación del SIT Guanajuato.

Cuadro 4.7. Mecanismos de regulación.



Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Guanajuato a través de la dependencia responsable de la regulación del transporte, que en este momento recae en la Secretaría de Seguridad Pública a través de la Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte, es la responsable de regular el servicio público de transporte en sus diferentes modalidades, quien requiere el fortaleciendo de los diferentes mecanismos de regulación con la finalidad de controlar la operación del nuevo SIT Guanajuato.

Entre los principales hitos y acciones de regulación que le corresponde a la autoridad de movilidad para la gestión y operación del SIT Guanajuato tenemos las que se mencionan a continuación, de manera enunciativa y no limitativa:

1. Regulación de empresas prestadoras del servicio (concesiones y permisos):

- Diseñar, implementar y regular el nuevo sistema integrado de movilidad.
- Elaborar el Convenio Marco para la implementación del SIT Guanajuato.
- Elaborar los convenios específicos para la integración de todos los componentes del SIT Guanajuato.
- Establecer las reglas de operación del fideicomiso de modernización, recaudo y dispersión.
- Definir el acto jurídico para la regularización de concesiones y permisos.
- Plan de renovación de flota fuera de vida útil.
- Elaborar y autorizar los planes de operación de las rutas de transporte público.
- Vigilar el cumplimiento de los planes de operación emitidos y aprobados por la autoridad de movilidad. (a través de personal de inspección).
- Vigilar el cumplimiento de obligaciones de concesionarios, permisionarios y operadores.
- Establecer las bases de participación en el nuevo Sistema Integrado de Transporte.
- Generar un mecanismo de evaluación de empresas que incentive la modernización de instalaciones y flota.
- Establecer en coordinación con la autoridad estatal correspondiente, los contenidos de capacitación a operadores.

2. Regulación del ente operador del recaudo y dispersión de recursos:

- Definir especificaciones y estándares de la tecnología de recaudo y dispersión de recursos, así como de los medios de pago para los usuarios. (QR, NFC, Tarjetas, etc.).
- Definir requerimientos de plataforma de información con datos abiertos para la autoridad de movilidad y empresas prestadoras de servicio.
- Definir las atribuciones y reglas de operación del sistema de recaudo y dispersión.
- Definir el modelo de compensación (Clearing) del sistema de recaudo y dispersión.
- Establecer los mecanismos de concesión o contratación más adecuados para el suministro tecnológico y operación del sistema de recaudo y dispersión.
- Establecer los mecanismos de control y vigilancia de los recursos generados por el pago de la tarifa de transporte por usuarios de transporte.

3. Regulación del centro de control y monitoreo:

- Definir especificaciones y estándares de la tecnología de monitoreo y gestión de flota, que incluyan sistemas de información al usuario.
- Adquirir el equipamiento del centro de control para el monitoreo y gestión de flota.
- Diseñar un modelo de remuneración que considere oferta y calidad de servicio.
- Definir y contratar al personal del centro de control y monitoreo, área que se visualiza adscrita a la unidad administrativa que funja como autoridad de movilidad.
- Diseñar las reglas de operación del servicio público de transporte, estableciendo incentivos y sanciones.
- Definir las reglas de operación e instalar el comité técnico de operación y control.

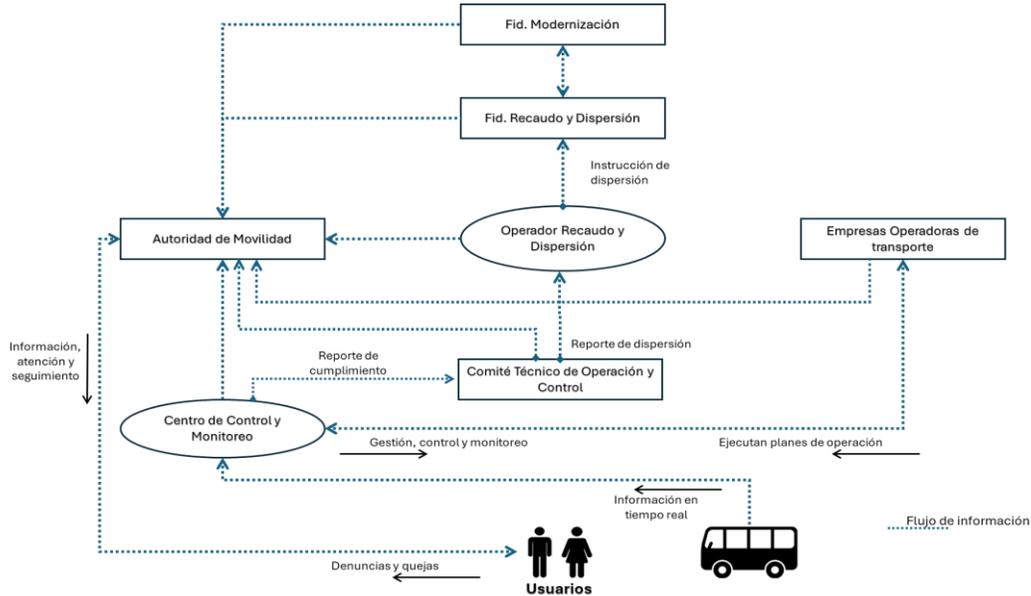
Un factor muy importante por considerar en la definición de regulaciones y políticas del servicio de transporte público, es mantener a los usuarios en el centro de las decisiones a través de la escucha ciudadana, reportes y quejas.

4.5. Información.

El flujo de información es el proceso mediante el cual los datos y mensajes se transmiten de forma clara, precisa y oportuna entre los actores clave y los componentes del modelo de gestión y operación. Su objetivo principal es asegurar que la información llegue a los destinatarios correctos, en el momento adecuado y en un formato comprensible, para facilitar la toma de decisiones, la coordinación de actividades y la mejora continua de procesos.

La autoridad de movilidad debe tener acceso permanente y en tiempo real a toda la información generada por las empresas operadoras de transporte (concesionarios y permisionarios), así como a aquella producida por los distintos componentes tecnológicos, administrativos y operativos que conforman la gestión y operación del Sistema Integrado de Transporte de Guanajuato (SIT Guanajuato).

Cuadro 4.8. Mecanismos de control y flujo de información.



Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior deberá estar previsto en el marco normativo, los modelos de concesión y permiso, así como en los convenios marco y específicos, las reglas de operación y demás instrumentos que se definan dentro del modelo de gestión y operación del Sistema Integrado de Transporte.

4.6. Tecnológicos.

La tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos organizados de manera científica, que permite diseñar y crear bienes y servicios orientados a facilitar la adaptación al entorno y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. Su principal aportación radica en la creación de herramientas que simplifican tareas, optimizan el uso del tiempo y reducen el esfuerzo humano. La tecnología desempeña un papel fundamental en nuestro entorno social, ya que, gracias a ella, es posible una comunicación inmediata, como lo demuestra el uso cotidiano de la telefonía celular.

En el ámbito del transporte, las innovaciones tecnológicas, conocidas como Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), han surgido como una alternativa sostenible frente a los problemas derivados de la creciente demanda de movilidad, especialmente en entornos urbanos e interurbanos.

A diferencia de las estrategias tradicionales, basadas en la expansión de infraestructuras viales y el aumento del parque vehicular, con impactos negativos en términos económicos, espaciales y medioambientales, los ITS proponen un enfoque centrado en la movilidad

sostenible. Este modelo busca incrementar la movilidad mejorando la eficacia, la eficiencia y la seguridad del sistema de transporte.

Los ITS combinan tecnologías de la información, la comunicación y el transporte, tanto en vehículos como en infraestructuras. En los últimos años, estas soluciones han cobrado gran relevancia, ya que las tecnologías de comunicación permiten emitir y recibir información en tiempo real y desde cualquier lugar, transformando la experiencia del usuario y la gestión del transporte.

Los Sistemas Inteligentes de Transporte y sus efectos en la movilidad urbana e interurbana.

El tráfico urbano se ha convertido en un desafío cotidiano en la mayoría de las áreas metropolitanas de los países desarrollados. La congestión vial representa un problema complejo, cuyas consecuencias afectan directamente la movilidad tanto de conductores como de peatones. Entre los efectos negativos más comunes se encuentran el incumplimiento de los horarios del transporte público, el aumento en los tiempos de traslado en vehículos privados y colectivos, la contaminación del aire, así como niveles de ruido que llegan a afectar seriamente la salud de la población. Todo ello se traduce en una disminución del bienestar social, acompañada de significativas pérdidas económicas.

Una de las respuestas más eficaces a estos problemas ha sido la incorporación intensiva de sistemas informáticos y tecnologías de telecomunicación en la gestión y operación del transporte. En este contexto, los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés) han demostrado ser una herramienta clave tanto para la ciudadanía como para las instituciones públicas, al ofrecer soluciones eficientes para reducir la congestión y mejorar la movilidad urbana e interurbana de manera sostenible.

El uso de vehículos limpios, combinado con una gestión más eficiente de la movilidad, permite reducir considerablemente las emisiones contaminantes que afectan la calidad del aire a nivel local, regional y global. Asimismo, los ITS contribuyen a disminuir la contaminación acústica en los entornos urbanos, así como a reducir el consumo de recursos no renovables y la generación de residuos, alineándose con los principios de sostenibilidad ambiental.

4.6.1. Los ITS y los transportes públicos.

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) ofrecen nuevos instrumentos para la ordenación y gestión eficiente del transporte público. De esta manera, pueden incidir positivamente en el sector, al inducir incrementos en la demanda y favorecer la elección modal hacia opciones más sostenibles. No obstante, estos sistemas son complementarios a otras medidas igualmente relevantes, tales como:

- La disuasión del uso del transporte privado, el incremento de la atracción de formas de transporte ambientalmente más correctas y sostenibles, y
- El uso de instrumentos telemáticos que a medio y largo plazo pueden incluso sustituir viajes.

Los servicios de ITS aplicados al transporte público, muchos de ellos en plataforma SIG, son según el ITS Applications in Public Transport: Improving the Service to the Transport System User (2000):

- Sistemas de localización automática del vehículo, con posición en tiempo real.
- Prioridad del autobús en viales.
- Intercambios e Intermodalidad.
- Información a bordo en tiempo real.
- Planificación de viajes.
- Respuesta al transporte a la demanda, como forma intermedia de transporte público/privado.
- Sistema electrónico de prepago.
- Los Sistemas de Ayuda a la Explotación (SAE).

Los Sistemas de Ayuda a la Explotación (SAE) constituyen un conjunto de elementos de hardware y software que emplean tecnologías avanzadas en los campos de la telecomunicación y la informática (Rubio, 1993). Se trata de sistemas de control integral que, aplicados a la red de autobuses del transporte público, proporcionan los medios necesarios para conocer, regular y gestionar en tiempo real tanto el funcionamiento como los recursos disponibles.

De este modo, se facilita la información necesaria para que los responsables de la operación y los propios usuarios de la red puedan tomar decisiones informadas, con el fin de optimizar y mejorar el servicio. Esto aplica tanto a corto y mediano plazo, en lo referente a la operación diaria, como a largo plazo, en el marco de los procesos de planificación estratégica.

Los objetivos de un SAE son los siguientes:

- Incremento de la calidad del servicio mediante una importante mejora de la regularidad y de una mayor adaptación entre las condiciones de la demanda y las posibilidades de la oferta.
- Reducción de los costes de explotación sobre la base de una mejor adecuación de la flota en términos de tamaño y optimización de los servicios.
- Disminución del consumo energético.
- Incremento de la eficiencia en la gestión del tráfico.
- Incrementar la fiabilidad en la toma de decisiones y proveer de mayor flexibilidad y transparencia al sistema.
- Mejorar el control técnico de la flota.

- Disminuir el número de accidentes y proveer de mayor seguridad a los usuarios y conductores.
- Disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

El funcionamiento del sistema se basa en cuatro procesos fundamentales: localización, comunicación, regulación e información. La localización es la función básica de un SAE; sin embargo, frecuentemente se confunden estos sistemas avanzados con los sistemas de localización vehicular (AVL, por sus siglas en inglés), lo cual representa uno de los principales problemas al momento de seleccionar la tecnología adecuada.

El procesamiento se lleva a cabo mediante un ordenador a bordo de los vehículos, el cual transmite información al ordenador central (Centro de Control). Desde este centro, se realizan los ajustes necesarios en la operación del sistema, si así se requiere. Por ejemplo, se pueden evitar agrupamientos de unidades o, por el contrario, espacios excesivos entre ellas (intervalos), lo que genera problemas en la atención de la demanda de usuarios al circular autobuses semi vacíos o provocar aglomeraciones innecesarias.

Esta optimización del servicio incrementa el atractivo del transporte público, apoyando las estrategias para desincentivar el uso del automóvil.

La implantación de los SAE se encuentra ampliamente generalizada en Europa. En España, prácticamente todas las ciudades grandes y medianas (con más de 100,000 habitantes) cuentan con este sistema en sus redes de transporte público. Muchas de ellas han instalado el SAE de ETRA (como Valladolid, Gijón, Sevilla, Valencia, Alcalá de Henares, Vigo, Zaragoza, Madrid, Badalona, Palma, Burgos y Vizcaya), el cual controla ya más de 3,000 autobuses y, desde 1999, opera con tecnología GPS (ETRA, 2000).

Otras ciudades como Bilbao, Valladolid, Murcia y Las Palmas utilizan distintos sistemas SAE. En Barcelona, por ejemplo, se ha implementado un SAE de segunda generación: el Sistema de Peaje y Venta de títulos (SPV).

4.6.2. El problema de la movilidad de las personas en las ciudades mexicanas y la elección tecnológica.

En el año 2000, 65.7 millones de personas vivían en las 364 ciudades que conformaban el Sistema Urbano Nacional (SUN), y el grado de urbanización alcanzó el 67.3%, lo que significa que prácticamente siete de cada diez mexicanos eran urbanos. Es decir, el país se aproximaba a los niveles observados en los siete países más urbanizados del mundo (Garza, 2003: 92).

Mientras que en 1970 México contaba con 13 metrópolis que concentraban el 64.1% de la población urbana nacional, para el año 2000, de los 65.7 millones de habitantes urbanos, el 83% residía en 56 zonas metropolitanas. Como consecuencia, el proceso de urbanización ha transitado de una dinámica preeminente a policéntrica y de un modelo metropolitano a megapolitano, regiones urbanas, sin modificar en esencia la estructura espacial desigual del país.

Con estas magnitudes, y en un mundo globalizado donde la comunicación, física y virtual, se ha vuelto crucial para el avance social y el desarrollo individual y comunitario, la eficiencia, comodidad, seguridad y bajo costo de la movilidad física mediante el transporte se convierte en un asunto estratégico, especialmente en las ciudades. Hoy en día, movilizarse cotidianamente es fundamental para la producción, la productividad, la seguridad física y emocional de las personas, así como para el desarrollo de casi todas las funciones humanas.

Por ello, las actividades de la población y su localización dentro de las grandes ciudades y zonas metropolitanas generan una necesidad constante y creciente de movilidad, que no reconoce límites administrativos. Es responsabilidad de las autoridades facilitar dicha movilidad a través de la ordenación de los usos de suelo, la creación de infraestructuras adecuadas y la organización eficiente de los desplazamientos tanto en transporte público como en vehículos particulares.

La separación física entre las distintas funciones urbanas, la creciente necesidad de comunicación entre los ciudadanos y la ausencia de una disciplina integral para ordenar y desarrollar las redes viales y del transporte público, han derivado, por un lado, en una disminución en la capacidad de movilidad de las personas y, por otro, en una reducción del acceso a servicios e infraestructuras urbanas. Esto afecta directamente la eficiencia de sus actividades, así como el rendimiento de las inversiones públicas y privadas.

Resulta evidente que las grandes ciudades de México se encuentran cada vez más desordenadas. En ellas, crecen la irregularidad, informalidad e ilegalidad tanto en los asentamientos humanos como en las actividades productivas (alrededor de seis de cada diez empleos generados en el país pertenecen al sector informal). Esta misma situación comienza a reflejarse en los sistemas de transporte público, donde la irregularidad operativa es un fenómeno creciente.

Si a esta problemática se le suma la insuficiencia de políticas urbanas y de transporte en la mayoría de las ciudades, la situación se vuelve evidentemente compleja y crítica.

Por tanto, el reto para la política pública y para las organizaciones de la sociedad, especialmente para los actores responsables de la producción de la ciudad, como desarrolladores, inversionistas y transportistas, es definir un proyecto urbano incluyente,

que genere condiciones de accesibilidad efectiva para personas y bienes a sus lugares de destino, como objetivo prioritario.

Una alternativa inicial viable para avanzar en esta dirección es la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), que contribuyan a mejorar el servicio de transporte público. No obstante, se ha observado en diversos proyectos del país que la selección adecuada del proveedor tecnológico continúa siendo un desafío significativo, tanto por criterios técnicos como por falta de experiencia institucional.

Algunos de los factores que han llevado a tomar malas decisiones en la adquisición de la tecnología son:

- Desconocimiento de los alcances de la tecnología.
- Falta de claridad en el planteamiento del problema a resolver.
- Proveedores dicen tener la solución por vender sus productos.
- Se cree que es fácil desarrollar tecnologías propias.
- Se subestima la necesidad de consultar a un experto.
- La diferencia de precio que hay versus un sistema de calidad y completo.

Cuadro 4.9. Comparación AVL vs SAE.

	AVL (Actual)	SAE
 Hardware y Software	Limitado	Potente
 Alarmas y Avisos	Limitado (solo alarmas puntuales)	Alta (múltiples alarmas en tiempo real)
 Control de la Operación		 (múltiples alarmas en tiempo real)
 Supervisión del servicio	Baja	Alta
 Análisis de la información	Baja	Alta
 Regulación del servicio		

Fuente: Elaboración propia.

Un ejemplo muy evidente de los errores cometidos al elegir una tecnología es la adquisición inadecuada de sistemas de gestión de flota. Uno de los principales problemas ha sido la creencia de que cualquier sistema de Localización Automática de Vehículos (AVL, por sus siglas en inglés) permite gestionar la flota en tiempo real, cuando en realidad estos sistemas tienen capacidades muy limitadas.

Un sistema AVL, particularmente aquellos de bajo costo, puede mostrar en un mapa la ubicación en tiempo real de un autobús, pero no permite la toma de decisiones operativas en tiempo real. Es decir, su funcionalidad se reduce a ser una herramienta de análisis posterior, con poca utilidad para la gestión dinámica y continua del servicio.

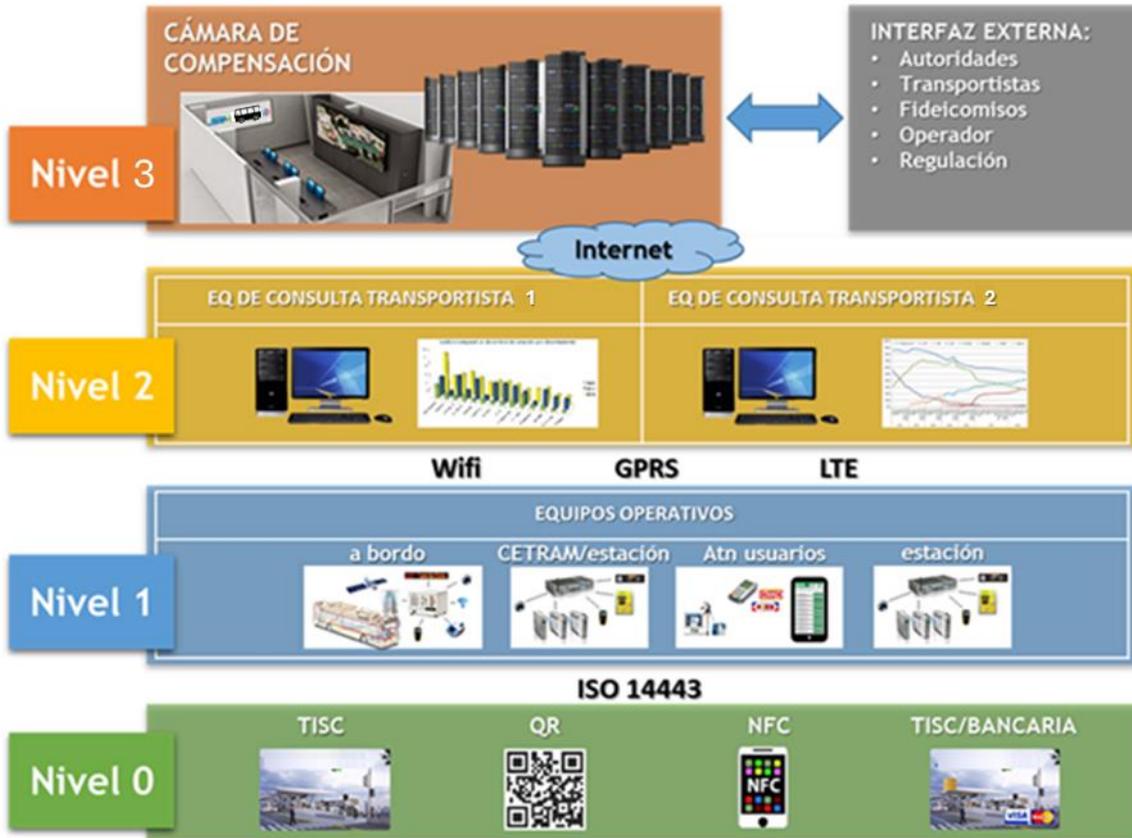
Por el contrario, los Sistemas de Ayuda a la Explotación (SAE) son soluciones tecnológicas integrales que combinan diversos componentes, incluido el AVL, con software especializado. Este conjunto proporciona una plataforma robusta para el control y monitoreo en tiempo real de la operación de autobuses, lo que resulta en un mejor desempeño del servicio y una experiencia más eficiente para usuarios, transportistas y autoridades.

En la figura anterior se ilustran claramente las diferencias entre un sistema AVL básico y un SAE completo, evidenciando las ventajas de este último como herramienta estratégica para el control operativo del transporte público.

4.6.3. Componentes tecnológicos para el SIT Guanajuato.

Para facilitar la comprensión y conceptualización de los requerimientos del Sistema de Transporte Inteligente (ITS) tanto del sistema de prepago como del sistema de gestión de flota, se han clasificado todos los componentes del sistema según el nivel de operación correspondiente. Esta clasificación se presenta en el diagrama de niveles de operación que se muestra a continuación.

Cuadro 4.10. Componentes ITS por nivel de operación.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definirán cada uno de los componentes del sistema con base a su nivel de operación.

4.6.4. Nivel 0 – Soporte tecnológico.

El soporte tecnológico está dado a través de las tecnologías utilizadas como medios de pago, como lo pueden ser boletos magnéticos, tarjetas inteligentes, código QR, etc. Lo anterior es lo que define cual es la tecnología que debe soportar el medio de pago que se seleccione.

Elegir un medio de pago no es una tarea fácil, pues en función de lo que se elija dependen muchos factores como: nivel de seguridad, capacidad transaccional, costos, beneficios, entre otros. Para poder elegir el mejor medio de pago para un proyecto, se debe considerar la siguiente información.

4.6.4.1. Avances tecnológicos en medios de pago de transporte público.

El método de recolección y verificación de pagos tienen impactos significativos en los tiempos de flujo de pasajeros y la impresión general de los usuarios sobre el sistema de transporte público. Más importante aún, los pasajes pagados antes de usar el servicio de transporte reducen las demoras ocasionadas por el pago a bordo, mejorando con ello los tiempos de recorrido.

Existen varias tecnologías y mecanismos para facilitar el prepago de los pasajes en el transporte público, como pueden ser:

- Sistemas basados en monedas o tokens.
- Tecnología de banda magnética.
- Códigos de barras y QR.
- Tecnología de tarjetas inteligentes con y sin contacto.
- NFC y Aplicaciones de Celular (App).

La selección del sistema de prepago requiere un balance cuidadoso entre costos, simplicidad y carga administrativa. Por esta razón, algunos proyectos de transporte han optado por sistemas sencillos basados en monedas o tokens. Sin embargo, estas tecnologías tienden a ser robustas pero inseguras y se consideran obsoletas.

La tecnología de banda magnética consiste en la precompra de boletos magnéticos que se validan al ingresar al sistema de transporte. Una ventaja de estos boletos es su bajo costo por viaje prepago. Además, pueden programarse para múltiples viajes y para aplicar cobros basados en la distancia recorrida.

Actualmente, otro método ampliamente utilizado en el comercio electrónico es el código QR, que puede estar impreso en boletos físicos o mostrarse mediante un smartphone.

La tecnología de tarjetas inteligentes representa el avance más reciente en sistemas de prepago. Estas tarjetas contienen un chip electrónico capaz de almacenar gran cantidad de información sobre la carga monetaria y los viajes realizados. Esto permite generar datos de uso que facilitan la planeación del servicio de transporte y la distribución eficiente de los ingresos entre las empresas transportistas. Además, los sistemas basados en tarjetas inteligentes permiten implementar una variedad más amplia de mecanismos de pago, como tarifas por distancia, tarifas preferenciales, transbordos y pasajes múltiples. A diferencia de los boletos de banda magnética, las tarjetas inteligentes tienen una vida útil prolongada y pueden reutilizarse. Una de sus principales ventajas es que pueden emplearse en otras aplicaciones fuera del transporte público, como el pago de servicios públicos, comercio electrónico o programas gubernamentales.

Indudablemente hoy en día las Tarjetas Inteligentes Sin Contacto (TISC), código QR y Apps (aplicaciones de celular) representan la mejor opción para la implementación de los sistemas electrónicos de prepago, con numerosas ventajas como pueden ser:

- Durabilidad.
- Posibilidad de recarga.
- Múltiples aplicaciones en una sola tarjeta.
- Bajo costo de mantenimiento.
- Número de serie único.
- Posibilidad de uso en ambientes y climas adversos.
- Cifrado del contenido.

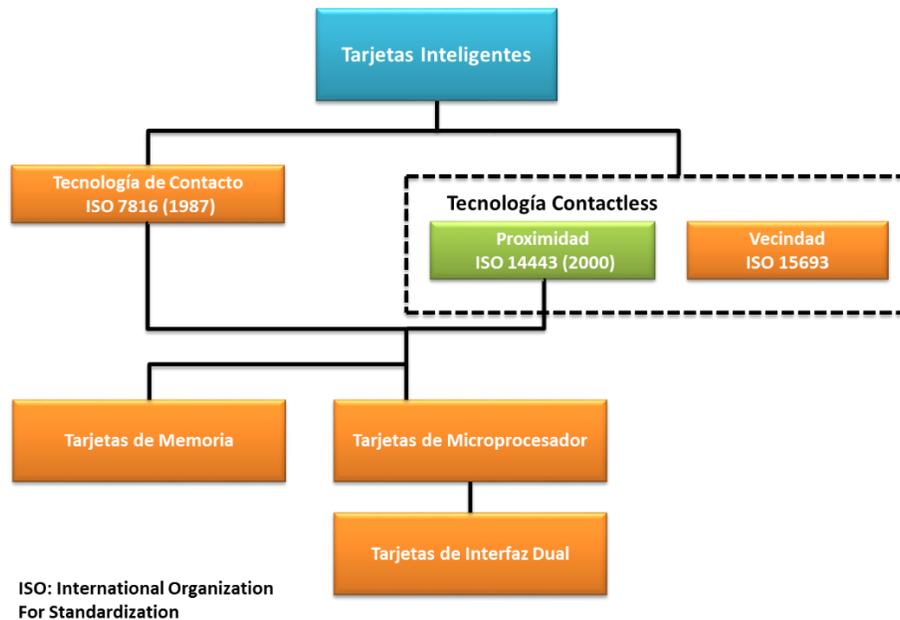
Las aplicaciones de las TISC no se limitan al transporte público, sino que también son usados en diferentes campos desde el control vehicular, monedero electrónico, programas sociales, acceso a eventos, entre otras múltiples aplicaciones.

4.6.4.2. Tarjeta inteligente sin contacto (TISC).

Una tarjeta inteligente (smart card), o Tarjeta con circuito integrado (TCI), es cualquier tarjeta del tamaño del bolsillo con circuitos integrados, que permite la ejecución de cierta lógica programada. Aunque existe un diverso rango de aplicaciones, hay dos categorías principales de TCI:

1. Las tarjetas de memoria, que contienen solo componentes de memoria no volátil y alguna lógica de seguridad.
2. Las tarjetas microprocesadoras, que contienen memoria y microprocesador.

Cuadro 4.11. Estándares de tarjetas inteligentes.



Fuente: BANOBRAS.

La percepción común de una tarjeta inteligente es la de una tarjeta con microprocesador, con dimensiones similares a una tarjeta de crédito (o incluso más pequeñas, como las tarjetas SIM o GSM), que posee varias características especiales, tales como un procesador criptográfico seguro, un sistema de archivos protegido y elementos legibles para el usuario. Estas tarjetas pueden ofrecer servicios de seguridad, como la confidencialidad de la información almacenada en su memoria. Es importante señalar que estas tarjetas no contienen baterías; la energía necesaria es proporcionada por el lector al momento de la interacción.

Existen diferentes tipos de tecnología de tarjetas inteligentes, que varían según su aplicación. Por ejemplo, las tarjetas SIM se utilizan en telefonía celular, las tarjetas bancarias suelen emplear tecnología de contacto, y la tecnología más popular actualmente para el pago en el transporte público masivo es la tarjeta inteligente sin contacto (TISC).

Las TISC cumplen con la norma ISO/IEC 14443 de 2001, que define dos tipos de tarjetas sin contacto (tipos A y B) y permite una comunicación a distancias de hasta 10 cm. Otro estándar alternativo para tarjetas inteligentes sin contacto es la ISO 15693, que permite comunicación a distancias mayores, hasta 50 cm. Actualmente, las tarjetas más utilizadas en proyectos de transporte público pertenecen a la familia MIFARE de la empresa NXP (antes Philips), que se alinean con la norma ISO/IEC 14443-A. No obstante, también existen

otros tipos de tarjetas, como Calypso, que cumplen con la ISO/IEC 14443-B y han sido desarrolladas específicamente para aplicaciones de transporte público.¹

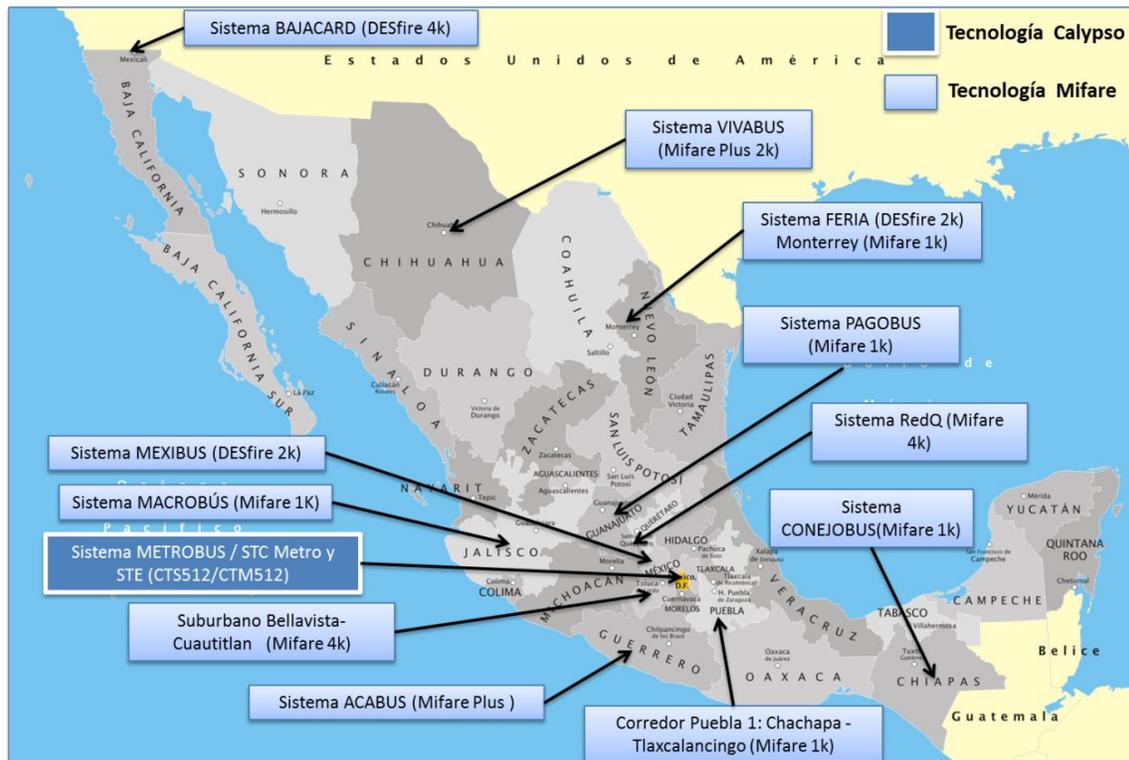
4.6.4.3. Comparativo de tarjetas MIFARE Vs Calypso.

MIFARE y Calypso ofrecen una amplia gama de productos que pueden adaptarse a las necesidades específicas de un proyecto de transporte público, y ambos manejan niveles de seguridad equivalentes. Sin embargo, sus principales diferencias radican en los siguientes aspectos:

- **Experiencia en operación:** MIFARE fue desarrollada en la década de los 90, mientras que Calypso surgió en 2003, lo que implica una diferencia en madurez tecnológica y tiempo de implementación en el mercado.
- **Principio de diseño:** Aunque ambas tecnologías están basadas en la norma ISO/IEC 14443, Calypso fue concebida específicamente para aplicaciones de transporte público, mientras que MIFARE es una plataforma de propósito general diseñada para múltiples aplicaciones (multiaplicación), lo que le otorga una mayor flexibilidad.
- **Presencia en sistemas operativos actuales:** MIFARE está implementada en más de 650 ciudades alrededor del mundo, incluyendo 11 ciudades en México. Por otro lado, Calypso opera en aproximadamente 90 ciudades, con presencia en solo una ciudad mexicana, lo que refleja una diferencia significativa en adopción global.
- **Facilidad para el desarrollo de aplicaciones:** Dado que Calypso está orientada al transporte público, el desarrollo de nuevas aplicaciones requiere soporte directo del proveedor. En contraste, MIFARE permite una integración más sencilla de nuevas aplicaciones, lo que facilita su implementación en proyectos con requerimientos dinámicos o personalizados.

¹ (Wright, 2002)

Cuadro 4.12. Proyectos implementados en México con tecnología Calypso y Mifare.



Fuente: BANOBRAS.

La elección de la mejor opción de tarjeta inteligente sin contacto (TISC) dependerá de los requerimientos del proyecto de implementación, los alcances de la operatividad esperada y su integración con otros modos de transporte público.

4.6.4.4. Mapping.

Las tarjetas inteligentes sin contacto (TISC) en general poseen una estructura de memoria (la mayoría entre 1Kb y 4Kb) que se encuentran segmentados para su acceso de lectura o escritura de manera similar a como se segmenta y direcciona una memoria RAM.²

² (BANOBRAS, 2013)

Cuadro 4.13. Ejemplo de la estructura interna de una tarjeta Mifare.

Sector	Block	Byte Number within a Block														Description	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
15	3	Key A					Access Bits	GPB	Key B					Sector Trailer 15			
	2																Data
	1																Data
	0																Data
14	3	Key A					Access Bits	GPB	Key B					Sector Trailer 14			
	2																Data
	1																Data
	0																Data
:	:																
:	:																
:	:																
1	3	Key A					Access Bits	GPB	Key B					Sector Trailer 1			
	2																Data
	1																Data
	0																Data
0	3	Key A					Access Bits	GPB	Key B					Sector Trailer 0			
	2																Data
	1																Data
	0																Manufacturer Block

Fuente: BANOBRAS.

En los sistemas electrónicos de prepago para el transporte público, es común definir una porción específica de la memoria de la tarjeta destinada a almacenar el saldo disponible para viajes, conocido como monedero electrónico o e-purse. Además del saldo, las diferentes implementaciones pueden incluir información del titular, contadores de transacciones o movimientos, registros de viajes realizados, e incluso aplicaciones más complejas como el uso combinado de diferentes medios de transporte o el control de accesos en estaciones de autobuses o trenes.

La forma en que toda esta información se organiza dentro de la memoria de la tarjeta se denomina mapping. El mapping es un componente confidencial y esencial en los sistemas electrónicos de prepago, ya que permite que cada módulo o dispositivo involucrado (por ejemplo, validadores, cargadores, terminales de consulta) sepa en qué parte específica de la memoria se encuentra cada dato, y pueda así realizar operaciones seguras y eficientes sobre la tarjeta.

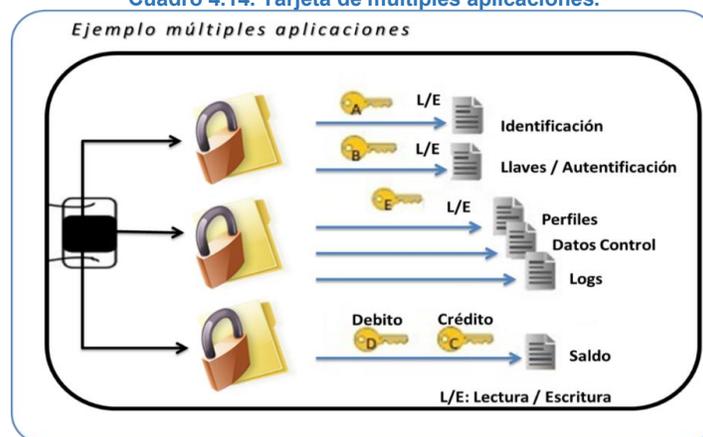
4.6.4.5. Seguridad de las tarjetas inteligentes sin contacto.

La seguridad es una de las características más importantes de las tarjetas inteligentes, y se implementa en múltiples niveles mediante diversos mecanismos de control de acceso. Cada archivo almacenado en la tarjeta tiene asociadas condiciones específicas de acceso, las cuales deben cumplirse antes de que se pueda ejecutar cualquier comando sobre dicho archivo.

Durante el proceso de personalización de la tarjeta (normalmente durante su fabricación o configuración inicial), se determinan los mecanismos de seguridad que aplicarán a cada fichero. Estos mecanismos suelen clasificarse en tres tipos principales:

- **Ficheros de acceso libre:** Son aquellos que pueden ser leídos o utilizados sin necesidad de autenticación previa. Generalmente contienen información pública o no sensible.
- **Ficheros protegidos por claves (llaves):** Este método permite definir múltiples claves, cada una con un propósito específico. Por ejemplo, puede haber claves distintas para proteger la escritura en determinados archivos, así como claves específicas para autorizar comandos de carga y consumo en aplicaciones de monedero electrónico. Para acceder a estos ficheros, la aplicación debe autenticar previamente la clave correspondiente a través de un proceso de negociación con la tarjeta.
- **Ficheros protegidos por PIN:** En este caso, el acceso al archivo está restringido mediante un número de identificación personal (PIN), que se almacena de forma segura dentro de la tarjeta. El usuario debe introducir este PIN para acceder al contenido del fichero. Una vez ingresado, el sistema lo compara con el valor almacenado para verificar su validez antes de conceder el acceso.

Cuadro 4.14. Tarjeta de múltiples aplicaciones.



Fuente: BANOBRAS.

La negociación de claves en los sistemas de tarjetas inteligentes suele llevarse a cabo con el apoyo de un Módulo SAM (Secure Access Module). Este módulo no es más que otra

tarjeta inteligente, en formato ID-000, que se encuentra alojada en un lector interno específico dentro del lector principal o del terminal punto de venta (TPV).

El Módulo SAM contiene aplicaciones criptográficas que permiten llevar a cabo la negociación segura de las claves necesarias con la tarjeta inteligente del usuario. Gracias a esta arquitectura, cada operación involucra un proceso de autenticación mutua entre tres componentes: el lector, la tarjeta del usuario y el Módulo SAM. Esta triple autenticación garantiza un alto nivel de seguridad en las transacciones y en el acceso a los datos protegidos de la tarjeta.

4.6.4.6. NFC (Near Field Communication).

La tecnología NFC (Near Field Communication) es un sistema de comunicación inalámbrica de corto alcance (13.56 MHz) y alta frecuencia, que permite el intercambio de datos entre dispositivos compatibles. Se basa en los estándares ISO/IEC 14443, FeliCa, ISO/IEC 18092 y en las especificaciones del NFC Forum, fundado en 2004.

NFC opera por inducción electromagnética entre dos antenas en proximidad y no requiere licencia para su uso. Todos los dispositivos que implementan el estándar NFCIP-1 deben soportar sus dos modos de funcionamiento: activo y pasivo.

- **Activo:** ambos dispositivos generan su propio campo electromagnético para transmitir datos.
- **Pasivo:** solo un dispositivo genera el campo, y el otro lo utiliza para comunicarse mediante modulación de carga. El iniciador de la comunicación produce el campo electromagnético.

El protocolo permite velocidades de 106, 212, 424 y 848 Kbit/s, ajustables dinámicamente según el entorno.

Aunque muchos teléfonos de gama media y alta ya incorporan NFC, su adopción en Latinoamérica aún es limitada, a diferencia de Europa y Asia donde su uso está más avanzado.

4.6.4.7. Código QR (Quick Response code).

El código QR (*Quick Response code*) es un tipo de código bidimensional creado en 1994 por la empresa japonesa Denso Wave (subsidiaria de Toyota), diseñado para permitir una lectura rápida. Su estructura incluye una matriz de puntos y tres cuadrados en las esquinas que facilitan su detección por parte de los lectores.

Inicialmente utilizado en la industria automotriz para rastrear repuestos, hoy es ampliamente usado en inventarios, publicidad, tarjetas de presentación y comercio electrónico. La

incorporación de lectores QR en teléfonos inteligentes ha impulsado su uso en múltiples sectores, eliminando la necesidad de ingresar datos manualmente.

Los códigos QR pueden ser leídos mediante escáneres, cámaras o apps móviles, y generalmente requieren una conexión a Internet para acceder a contenidos web. Están regulados por los estándares JIS X 0510 (Japón, 1998) e ISO/IEC 18004 (internacional, 2000), y su patente no es ejercida, lo que lo convierte en un formato abierto.

Su adopción ha crecido a nivel global. En Latinoamérica, se han desarrollado campañas en Chile y Argentina para compras móviles con QR. En España, supermercados como Sorli Discau han implementado el primer supermercado virtual con esta tecnología. Además, algunos sistemas de prepago en transporte público ya integran lectores de código QR para validar viajes desde un smartphone.

4.6.4.8. Tarjeta dual.

Actualmente existen tarjetas inteligentes híbridas que integran tecnología de contacto y sin contacto, lo que amplía sus aplicaciones, especialmente en el sector bancario, y les otorga una ventaja competitiva al ofrecer mayor versatilidad como medio de pago.

Una de las plataformas más destacadas en este ámbito es SmartMX y su evolución SmartMX2, desarrolladas por MIFARE. Estas soluciones están diseñadas para soportar aplicaciones múltiples con alto rendimiento, seguridad en el manejo de datos y reducción de costos operativos. Con más de tres mil millones de circuitos integrados distribuidos, representan una opción probada y confiable para transacciones inteligentes.

La plataforma es compatible con distintas interfaces:

- ISO/IEC 7816 (contacto),
- ISO/IEC 14443A (sin contacto),
- Interfaz dual,
- SWP (Single Wire Protocol), utilizada para comunicación con módulos NFC.

La plataforma SmartMX integra hardware especializado para motores de cifrado simétrico (DES, AES) y asimétrico (PKI, ECC), lo que permite desarrollar aplicaciones con los más altos niveles de seguridad y protección de datos.

Cuenta con la certificación Common Criteria EAL 5+, que garantiza resistencia ante:

- Ataques físicos e invasivos,
- Ataques por canales laterales (como DPA/SPA),
- Errores inducidos o manipulaciones.

Además, incluye una licencia CRI, que refuerza la protección frente a ataques de análisis diferencial de potencia, incrementando la robustez del sistema.

Cuadro 4.15. Ejemplo de una tarjeta dual.



Fuente: Elaboración propia.

4.6.4.9. Aplicaciones clave.

- Convergencia de aplicaciones de transacción móvil.
- Movilidad inteligente:
 - Billetaje de tránsito masivo.
 - Vehículos compartidos.
 - Peajes.
- Interacción del consumidor:
 - Micro pago.
 - Esquemas de fidelidad.
 - Gestión de acceso (acceso físico y lógico a PCs y redes).
 - Protección de marca.
 - Autenticación de dispositivos.
- eGovernment (pasaportes electrónicos, tarjetas sanitarias y de seguridad social, carnets de conducir, permisos de trabajo).
- Pago (débito, crédito, fidelidad, ePurse, ATM).

4.6.5. Nivel 1 – Operación del sistema.

En este nivel se encuentran todos los componentes y equipos que intervienen en la operación diaria de los sistemas de transporte y a través de los cuales se genera la información sobre la operación e ingresos generados por el sistema.

A continuación, se describirán cada uno de estos equipos a bordo de los autobuses, puntos de venta, paradas, estaciones y CETRAM.

4.6.6. Tecnología a bordo.

La tecnología a bordo de los autobuses está destinada para permitir el control de cobro del pasaje, así como para gestionar, evaluar la calidad del servicio y generar un mejor plan de operación de los diferentes modos de transporte público.

El equipamiento recomendado para instalar a bordo de los autobuses puede variar en función de los requerimientos de cada proyecto, pudiendo considerar los siguientes equipos:

- Computadora embarcada
- Consola del operador
- Validador de TISC
- Boletera (servicio interurbano)
- Contador de pasajeros
- Sistema de GPS/GPRS
- Antena WiFi
- Sensor de apertura y cierre de puertas
- Conexión con CAN/BUS
- Conexión odómetro
- Paneles o displays de información al usuario
- Botón de pánico
- CCTV (cámaras y DVR)

Cuadro 4.16. Equipos a bordo de autobús.



Fuente: Elaboración propia.

4.6.6.1. Computadora embarcada.

La computadora embarcada es un equipo de uso rudo encargado del procesamiento y gestión de la información entre los dispositivos instalados a bordo de cada autobús, el

Sistema Central de Procesamiento y el Centro de Control. Su diseño garantiza la operatividad del sistema incluso en ausencia de comunicación.

Funciones principales:

1. Registrar y validar la ruta del autobús.
2. Determinar la posición del vehículo, incluso en zonas sin señal GPS.
3. Obtener, almacenar y asociar información con fecha, hora, empresa, ruta y operador.
4. Configurar parámetros de medición según las condiciones de operación.
5. Gestionar la comunicación entre el conductor y el Centro de Control vía la Consola del Operador.
6. Administrar la transmisión de datos entre el vehículo, los dispositivos embarcados y el Centro de Control.
7. Almacenar un respaldo de datos de al menos un mes de operación.
8. Gestionar conmutaciones de fonía y el uso de micrófonos y altavoces.
9. Activar alarmas ante la pulsación del botón de pánico.
10. Registrar eventos por parada, como:
 - Subidas y bajadas por puerta.
 - Pagos con tarjeta TISC.
 - Tiempo de detención.
 - Diferencias entre horarios programados y reales.
11. Administrar el contenido mostrado en pantallas a bordo.
12. Sincronizar fecha y hora mediante GPS.
13. Recibir, concentrar, procesar y transmitir la información generada por todos los equipos a bordo.

Cuadro 4.17. Computadora embarcada.



Fuente: GMV.

4.6.6.2. Consola del operador.

La Consola del Operador es el dispositivo mediante el cual el conductor interactúa con la Computadora Embarcada y el Centro de Control. Cuenta con una pantalla gráfica que

muestra en tiempo real el estatus del servicio (puntualidad, adelantos, demoras, intervalos con otras unidades) y un teclado o pantalla táctil para la captura y manejo de información.

Cuadro 4.18. Consola del operador.



Fuente: Mikroelektronik.

Funciones principales:

1. Estar conectada a la Computadora Embarcada.
2. Permitir la apertura y cierre del servicio por parte del conductor.
3. Seleccionar la ruta y corrida asignadas en cada jornada.
4. Ofrecer una interfaz gráfica, intuitiva y fácil de usar.
5. Mostrar la hora actual sincronizada con el sistema.
6. Indicar gráficamente el cumplimiento del servicio según el plan operativo.
7. Recibir mensajes alfanuméricos del Centro de Control.
8. Enviar mensajes predefinidos al Centro de Control mediante teclado o pantalla táctil.
9. Mantener comunicación por voz con el Centro de Control, mediante:
 - Submódulo de comunicación bidireccional.
 - Solicitud de llamada iniciada únicamente por el conductor (el operador no puede realizar llamadas salientes).

4.6.6.3. Validador de TISC y QR.

El Validador de TISC y QR es el equipo donde el usuario puede realizar el pago de su pasaje a través de una TISC o por código QR, ya sea en medio impreso o por Smartphone.

Cuadro 4.19. Validador de TISC.



Fuente: AEP.

La funcionalidad principal de este equipo es:

1. Conexión con la Computadora Embarcada.
2. Aceptar tarjetas TISC, tickets impresos y códigos QR mediante tecnología de proximidad.
3. Validar cada medio de pago antes de autorizar o rechazar la transacción.
4. Descontar la tarifa correspondiente según el perfil del usuario (monedero, tarifa por distancia, transbordo, etc.).
5. Registrar la transacción en la tarjeta.
6. Mostrar en pantalla el motivo del rechazo, si aplica.
7. Reconocer transbordos entre rutas conforme a la matriz de complemento tarifario.
8. Emitir señales acústicas diferenciadas según el tipo de usuario o perfil tarifario.
9. Activar:
 - Luz verde para validación exitosa.
 - Luz roja para rechazo.
10. Cumplir con protocolos de seguridad, registrando el 100% de las transacciones (aceptadas y rechazadas).
11. Generar registros de fallos para monitoreo de funcionamiento.
12. Reconocer diversos medios de descuento (viajes, monedero, número de transbordos, tarifa por distancia, etc.).
13. Integrar toda la información validada con el SAE.
14. Capacidad de manejo de listas negras de tarjetas TISC.
15. Fragmentar y descargar los datos de validación al concentrador en base de despacho, y de ahí al Sistema Central de Procesamiento mediante la Computadora Embarcada.

4.6.6.4. Boletera (servicio interurbano).

Dispositivo electrónico instalado a bordo de las unidades de transporte, que permite la venta de boletos, lectura de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC), y recargas. Es totalmente configurable para múltiples rutas y destinos, cuenta con GPS integrado y permite el envío de información en tiempo real al sistema central, facilitando la gestión operativa mediante reportes y estadísticas detalladas.

Cuadro 4.20. Boletera con lector TISC.



Fuente: AEP.

Funciones principales:

1. Registrar el cobro del pasaje según el destino final, calculando la tarifa en función de la distancia a recorrer.
2. Emitir boletos como comprobante de viaje, incluyendo origen, destino, tarifa, fecha y hora.
3. Registrar todas las ventas realizadas.
4. Permitir la recarga de tarjetas TISC y emitir recibos correspondientes.
5. Almacenar información clave como la tabla de tarifas, listas negras de tarjetas y claves inhabilitadas.
6. Operar de forma autónoma ante fallas de comunicación, almacenando las transacciones localmente para su posterior envío automático al sistema central.
7. Transmitir las transacciones al sistema central al menos una vez al día.
8. Alertar si la comunicación con el sistema central no se restablece dentro de un periodo definido por el administrador (por ejemplo, 7 días).
9. Actualizar automáticamente las listas negras y claves inhabilitadas en los Puntos de Venta Móvil (PVM).
10. Realizar cierres y conciliaciones de turno, así como arqueos de caja con base en las transacciones registradas.
11. Configurar los formatos de impresión desde el sistema central.
12. Informar al usuario sobre el saldo de su tarjeta TISC antes y después de la recarga.

4.6.6.5. Contador de pasajeros.

Los autobuses y microbuses deberán estar equipados con sistemas de conteo automático de pasajeros en cada puerta, que permitan registrar con precisión los ascensos y

descensos. Este sistema complementa la validación de pagos con TISC, QR y efectivo, permitiendo una auditoría cruzada que verifica que el número de pasajeros pagados coincida con los registros de abordaje y descenso, reduciendo la evasión.

Cuadro 4.21. Contadores de pasajeros.



Fuente: Internet.

Funciones principales:

1. Operar con una precisión mínima del 98% en campo.
2. Detectar y registrar ascensos y descensos por todas las puertas, incluso cuando los pasajeros utilicen puertas distintas para entrada o salida.
3. Identificar ingresos irregulares o no autorizados (sin pago) y registrar estos eventos para su análisis y control.
4. Transmitir la información a la Computadora Embarcada para su procesamiento y conciliación.
5. Registrar información detallada por cada parada (autorizada o no), incluyendo:
 - Número de personas que suben y bajan.
 - Ocupación total del vehículo.
 - Parada con mayor aforo, georreferenciada por GPS.
6. Permitir configuración flexible del intervalo de transmisión de datos.
7. Detectar y reportar en tiempo real bloqueos, sabotajes o fallas en el funcionamiento, con capacidad de generar alertas.
8. Posibilidad de actualización remota del firmware y parámetros del equipo a través de la Computadora Embarcada.

4.6.6.6. Sistema de GPS/AVL.

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) permite determinar la ubicación de un objeto en cualquier parte del mundo con una precisión que puede alcanzar centímetros (mediante GPS diferencial), aunque lo habitual es de pocos metros. Este sistema, compuesto por una constelación de 24 satélites, fue desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y opera mediante el principio de trilateración.

El Sistema de Localización Vehicular Automatizada (AVL), también conocido como Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), permite monitorear en tiempo real la posición y operación

de cada unidad del transporte público. Utiliza tecnologías como GPS, GSM, Bluetooth, WiFi y módems inalámbricos para la transmisión de datos al centro de control.

Cuadro 4.22. Ilustración de un sistema AVL.



Fuente: Internet.

Funciones principales del sistema AVL:

1. Monitorear en tiempo real la ubicación, velocidad y comportamiento operativo del autobús.
2. Facilitar la supervisión de cumplimiento de rutas, horarios y paradas.
3. Apoyar la generación de reportes estadísticos, históricos y en línea para toma de decisiones y auditoría.
4. Coordinar los dispositivos embarcados mediante comunicación continua con la Computadora Embarcada.

4.6.6.7. Sensor de apertura y cierre de puertas.

Este dispositivo se instala en cada puerta del autobús y está conectado a la Computadora Embarcada. Su función es registrar la posición geográfica y el evento de apertura o cierre de puertas, contribuyendo a la seguridad operativa y a la validación de paradas.

Funciones principales:

1. Verificar que la apertura y cierre de puertas ocurra únicamente en paradas autorizadas.
2. Generar alertas de seguridad si el autobús arranca con puertas abiertas.
3. Emitir alarmas cuando se detecten aperturas en paradas no autorizadas o fuera del itinerario establecido.
4. Apoyar la trazabilidad y auditoría del servicio, registrando eventos sincronizados con la ubicación GPS.

4.6.6.8. Conexión con CAN/BUS.

La Computadora Embarcada debe contar con la capacidad de conectarse al sistema CAN/BUS del autobús, lo que permite acceder directamente a datos operativos del vehículo

como velocidad, consumo de combustible, revoluciones por minuto (RPM), modo de frenado, kilometraje, entre otros.

Esta conexión tiene como finalidad monitorear el desempeño del operador y optimizar la conducción, contribuyendo a la reducción del consumo energético, la mejora en la eficiencia operativa y la disminución del impacto ambiental.

4.6.6.9. Conexión odómetro.

La conexión al odómetro se utiliza cuando las condiciones de la ciudad no permiten contar con una conexión en tiempo real por la falta de transmisión de datos.

Su función es generar la estimación de distancia recorrida a bordo del autobús para que la información que le aparece en la consola del conductor sea confiable y adecuada.

4.6.6.10. Paneles o displays de información al usuario.

Los paneles o display a bordo de los autobuses son los equipos para desplegar información al usuario. Estos pueden ubicarse al exterior e interior del autobús.

Cuadro 4.23. Ejemplo de Display a bordo con información de paradas.



Fuente: Internet.

Al exterior del autobús se puede informar sobre la ruta del autobús, si está fuera de servicio, o las siguientes paradas importantes de la ruta con sus tiempos estimados de arribo.

Al interior del autobús se informa sobre la próxima parada y las siguientes paradas importantes de la ruta con sus tiempos estimados de arribo. Estos equipos deberán tener la capacidad de desplegar anuncios publicitarios, para su posible explotación como una fuente externa de ingresos.

4.6.6.11. Botón de pánico.

Este componente es un botón de emergencia para que pueda ser accionado por el operador del autobús o en su caso por los usuarios a bordo. Este dispositivo deberá estar conectado a la computadora embarcada y dar toda la preferencia para enviar la alarma al centro de control y a los centros de seguridad autorizados (C4).

4.6.6.12. CCTV (cámaras y DVR).

Se deberán incorporar cámaras de videovigilancia al interior y exterior del autobús. Las cámaras deberán grabar durante todo el tiempo que se encuentre en operación, generando videos por segmentos de tiempo cuando exista una alarma operativa.

Cuadro 4.24. Ejemplo de cámaras CCTV a bordo.



Fuente: Internet.

Funciones principales:

1. La configuración recomendada contempla:
 - Una cámara por cada puerta.
 - Una cámara interior para el monitoreo del habitáculo del autobús.
 - Una cámara exterior orientada al frente de la unidad.
2. Las cámaras deben almacenar el material grabado en la Computadora Embarcada por un periodo mínimo de una semana de operación continua.
3. La grabación debe segmentarse en bloques de 1 minuto, permitiendo la extracción puntual de video correspondiente a horarios específicos.
4. La descarga completa de los videos debe realizarse únicamente bajo solicitud específica, para evitar el uso innecesario del ancho de banda y preservar la eficiencia del sistema de comunicaciones.

4.6.6.13. Tecnología de venta y recarga de tarjetas.

El término Punto de Venta (del inglés *Point of Sale* o *POS*) se refiere al lugar físico donde se realiza una transacción económica, como la caja registradora o línea de cajas.

En los sistemas electrónicos de prepago, esta tecnología designa los equipos que permiten la venta y recarga de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC). Para este propósito, se contemplan tres tipos principales de equipos:

- Equipos de emisión de tarjetas.
- Punto de Venta Manual (PVM).
- Máquina de Venta y Recarga Automática (MVRA).

4.6.6.14. Equipos de emisión de tarjetas.

La tecnología de Punto de Venta incluye los equipos necesarios para la venta, inicialización y personalización de las tarjetas inteligentes sin contacto (TISC). La personalización consiste en imprimir en la tarjeta los datos personales y fotografía del usuario, asociando esta información al número de serie de la tarjeta.

Esta funcionalidad se aplica especialmente a usuarios vulnerables que acceden a tarifas especiales o preferenciales, tales como:

- Menores de edad
- Estudiantes
- Maestros
- Personas de la tercera edad
- Personas con discapacidad

Beneficios de la personalización de tarjetas:

- Mejora el control y acceso a tarifas especiales.
- Permite verificar que el usuario sea el legítimo propietario de la tarjeta.
- Facilita el reporte y bloqueo en caso de daño, pérdida o robo, resguardando el saldo para su transferencia a una nueva tarjeta.
- Da acceso a promociones exclusivas.
- Otorga derecho a viajes con crédito.

Se recomienda permitir que usuarios con tarifa normal también personalicen su tarjeta para acceder a los beneficios mencionados (excepto descuentos). Esta práctica está implementada exitosamente en sistemas como Feria de Monterrey y Macrobús Guadalajara, y se aconseja para nuevos proyectos.

Cuadro 4.25. Equipo de personalización de tarjetas.



Fuente: Internet.

La tecnología de emisión de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC) está compuesta por los siguientes elementos:

- Computadora conectada en línea con el servidor central, que permite la captura y almacenamiento de la información del usuario.
- Cámara fotográfica para capturar la imagen del usuario.
- Impresora de TISC, encargada de imprimir la foto y los datos del usuario en la tarjeta.
- Impresora de recibos para la emisión de comprobantes de venta.
- Módulo de lectura/escritura de TISC, para la personalización eléctrica de la tarjeta.

Funcionalidades principales:

1. Personalización integral de tarjetas de usuario.
2. Venta y recarga de tarjetas TISC con todas sus funcionalidades.
3. Gestión de reposición de tarjetas, enviando a lista negra las tarjetas asociadas que sean sustituidas.
4. Reposición y control de saldos, registrando la procedencia de los fondos repuestos.
5. Consulta de estados de cuenta y movimientos asociados a cada tarjeta.
6. Soporte a funciones de atención al cliente relacionadas con ventas y recargas.

4.6.6.15. Punto de Venta Manual – PVM.

Los Puntos de Venta Manuales (PVM) son equipos destinados a facilitar al usuario el acceso cercano, práctico y eficiente al sistema de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC), permitiendo la recarga y consulta en ubicaciones estratégicamente distribuidas, idealmente próximas a las paradas de autobús o en tiendas de conveniencia.

Cuadro 4.26. Equipos de venta manual.



Fuente: Xerox y Verifone.

Funciones principales:

1. Posibilidad de conexión con terminales POS de tiendas de conveniencia.
2. Aceptar pagos en efectivo para la recarga de tarjetas TISC.
3. Permitir la recarga de saldo en tarjetas TISC.
4. Almacenar información clave como:
 - Tabla de tarifas.

- Lista de tarjetas inhabilitadas (listas negras).
 - Claves de acceso inhabilitadas.
5. En caso de pérdida de conexión con el Sistema Central, el PVM debe almacenar localmente todas las transacciones realizadas.
 6. Transmitir las transacciones al sistema central con una frecuencia mínima de una vez al día.
 7. Si el equipo permanece desconectado por un periodo determinado por el administrador (por ejemplo, 7 días), deberá bloquearse automáticamente e impedir nuevas operaciones hasta restablecer la conexión.
 8. Realizar actualizaciones automáticas de las listas negras y claves inhabilitadas.
 9. Ejecutar cierres de turno y conciliaciones, con capacidad para realizar arqueos de caja basados en las transacciones efectuadas.
 10. Imprimir recibos de recarga, con formatos configurables desde el Sistema Central.
 11. Proveer al usuario información sobre el saldo disponible en su tarjeta TISC.

4.6.6.16. Máquina de venta y recarga automática – MVRA.

Las Máquinas de Venta y Recarga Automáticas (MVRA) son dispositivos de autoservicio que permiten a los usuarios adquirir tarjetas inteligentes sin contacto (TISC) y/o recargarlas sin la necesidad de asistencia por parte de personal operativo.

Cuadro 4.27. Máquina de venta y recarga automática.



Fuente: AEP.

Este tipo de equipo es común en sistemas de transporte masivo como metro, tren ligero o BRT (Bus Rapid Transit), donde su instalación puede realizarse en espacios controlados y protegidos de la intemperie. Se recomienda su colocación en:

- CETRAM (Centros de Transferencia Modal)
- Paraderos predefinidos (previa evaluación de riesgos de vandalismo y seguridad)
- Centros comerciales, oficinas de gobierno y zonas de alta afluencia de usuarios

Ventajas operativas:

- Reducción de costos al no requerir personal para la atención directa.
- En sistemas como el BRT Optibús de León, Gto., la operación con personal en puntos de venta móviles representa hasta un 60% del total de costos operativos, lo cual puede reducirse significativamente con la implementación de MVRAs y la eliminación de pagos en efectivo.

Funciones principales de la MVRA:

1. Expedición y recarga automática de tarjetas TISC.
2. Recarga exacta sin devolución de cambio.
3. Interfaz al menos en español e inglés, para atención a usuarios locales y turistas.
4. Almacenamiento de transacciones por un mínimo de 7 días.
5. Instrucciones claras a través de pantalla y elementos gráficos impresos (adheribles).
6. Confirmación visual y acústica de operaciones exitosas o fallidas.
7. Compatible con medios de pago electrónico y adaptable para nuevas tecnologías.

4.6.6.17. Tecnología en paraderos, estaciones y CETRAM.

La tecnología requerida en paraderos y centros de transferencia modal (CETRAM), varía en función de las necesidades operativas que tiene cada componente en el proyecto, así como las necesidades al interior de los municipios para sus sistemas de transporte urbano.

Paradero.

El paradero es un punto de ascenso y descenso de pasajeros que cuenta con una infraestructura mínima, generalmente abierta, diseñada para brindar comodidad y seguridad. Incorpora elementos como señalética vertical y horizontal, así como carriles de incorporación y aceleración, que facilitan una operación eficiente y una experiencia de viaje accesible y ordenada para los usuarios.

En términos prácticos lo ideal es contar al menos con los equipos y servicios de:

- Panel de información
- Equipo de venta y recarga automática
- CCTV
- Botón de pánico
- Iluminación
- Enlace dedicado
- Acceso a internet
- Cuadro de control

Cuadro 4.28. Paradero tipo.



Fuente: Elaboración propia. Referencia conceptual.

También existen paradas con infraestructura más básica, en las que no es posible instalar equipamiento tecnológico debido a limitaciones físicas o condiciones del entorno.

CETRAM.

Los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) son espacios diseñados para integrar y coordinar diferentes tipos y servicios de transporte público, facilitando la movilidad eficiente de los pasajeros entre sistemas. Cuentan con infraestructura cerrada que permite el ascenso y descenso en andenes a nivel de piso del autobús, y disponen de uno o más accesos controlados, promoviendo una operación segura, ordenada y accesible para los usuarios.

El equipamiento y servicios requeridos en los CETRAM normalmente son:

- Torniquetes de entrada
- Torniquetes de salida
- Puerta de cortesía (silla de ruedas)
- Panel de información
- Máquina de venta y recarga automática
- CCTV
- Botón de pánico
- Iluminación
- Enlace dedicado
- Acceso a internet
- Concentrador de estación

- Pago de estacionamiento de bicis y autos con TISC
- Renta de ecobici pagando con TISC
- Cuadro de control

Cuadro 4.29. Imagen conceptual de una CETRAM.



Fuente: Elaboración propia. Referencia conceptual.

Torniquetes de entrada/salida.

Los torniquetes o molinetes son barreras físicas que permiten o deniegan el paso a una persona a la vez, una vez verificada su autorización de acceso, ya sea mediante validación visual o a través de un sistema electrónico integrado. Son elementos clave en los sistemas electrónicos de prepago, ya que controlan el acceso de forma segura, eficiente y automatizada.

La correcta elección de estos dispositivos es esencial, considerando aspectos como durabilidad, ergonomía y seguridad del usuario, especialmente en entornos de alta afluencia como estaciones y Centros de Transferencia Modal (CETRAM).

Torniquetes de entrada.

Deben ser robustos, con capacidad para soportar un flujo masivo de usuarios a una velocidad de al menos 25 pasajeros por minuto. Sus principales características incluyen:

- Fabricación en acero inoxidable con esquinas redondeadas para evitar accidentes.
- Sistema de amortiguación para el retorno suave del trípode.
- Mecanismo electromecánico integrado.
- Lector validador de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC), conforme al estándar ISO/IEC 14443-A/B para la validación del pago del pasaje.

- Pictogramas LED de alto brillo que indiquen visualmente si el acceso está permitido o denegado.

Torniquetes de salida.

Deben contar con las mismas características de robustez, seguridad y capacidad de flujo que los de entrada. Para nuevos proyectos, se recomienda que también:

- Incorporen un lector TISC compatible con el estándar ISO/IEC 14443-A/B, ya que algunos esquemas tarifarios requieren validación de salida.
- Estén diseñados para operar con eficiencia en situaciones de salida masiva desde estaciones o CETRAM.

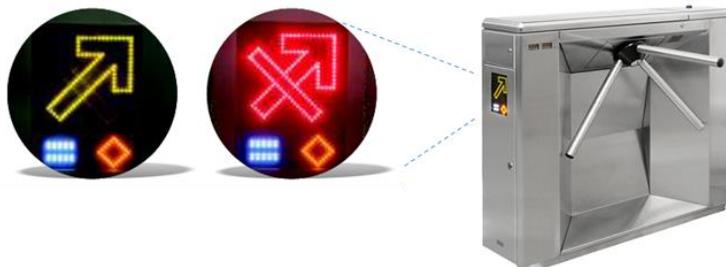
Cuadro 4.30. Torniquetes de entrada y salida en estación.



Fuente: Internet.

Todos los torniquetes deben tener pictogramas especiales de leds de alto brillo para indicar si se permite o no el paso por ese torniquete.

Cuadro 4.31. Pictogramas especiales.



Fuente: Internet.

Validador integrado:

- Permiten la presentación de tarjetas TISC por proximidad para el pago del pasaje.
- También aceptan tickets impresos o códigos QR en smartphones para realizar el pago.

- Validan cada tarjeta o código QR antes de descontar la tarifa correspondiente, o rechazan la operación si no es válida.
- Aplican la tarifa según el perfil o título asignado a cada tarjeta.
- En caso de rechazo, muestran en el display el motivo correspondiente.
- Reconocen los transbordos entre rutas conforme a una matriz tarifaria complementaria.
- Registran la información de la transacción en la tarjeta.
- Emiten señales acústicas diferenciadas según el perfil y el resultado de la validación (aceptada o rechazada).
- Muestran indicadores luminosos verdes para transacciones exitosas y rojos para las rechazadas.

Puerta de cortesía (silla de ruedas).

La puerta de cortesía, también conocida como garita de acceso especial, es un equipo diseñado para facilitar el ingreso seguro y autónomo de personas en silla de ruedas o con discapacidad motora a estaciones o CETRAM de sistemas de transporte como metro, tren ligero o BRT. Esta puerta garantiza condiciones adecuadas de accesibilidad y seguridad para estos usuarios.

Cuadro 4.32. Puerta de cortesía.



Fuente: Internet.

En algunos sistemas, la puerta de cortesía es operada manualmente por personal de seguridad, lo que implica que su uso depende de la gestión humana. En otros, la puerta se libera automáticamente mediante el pago con una tarjeta inteligente sin contacto (TISC), permitiendo una accesibilidad autónoma.

Los equipos de accesibilidad autónoma deben ser electromecánicos e integrar un lector validador TISC compatible con el estándar ISO/IEC 14443-A/B para el cobro del pasaje.

Funcionalidad principal:

- La puerta de cortesía solo podrá abrirse mediante una TISC con tarifa preferencial para personas con discapacidad.

- Debe comunicarse con el concentrador de estación vía Ethernet para transmitir información operativa y recibir órdenes o configuraciones.

4.6.6.18. Panel de información.

Los paneles o display en paraderos y CETRAM son los equipos para desplegar información al usuario sobre los siguientes servicios y el tiempo de arribo del autobús.

Cuadro 4.33. Panel de información en paradero.



Panel de información en paradero de Vall d'Amont Autobus. El panel muestra un horario de autobuses con columnas para Hora, Línea, Procedencia y Destino.

HORA	LINEA	PROCEDECENCIA	DESTINO
13:10	4B	Aldaya	Benetx
13:40	3B	Leire	Andrade
13:40	7A	Oisso	Almunia
14:10	1C	Alqueria	Andrade
14:10	3B	Benetx	Aldaya

Fuente: Internet.

4.6.6.19. Máquina de venta y recarga automática

Las máquinas de venta y recarga automática de TISC deberá instalarse antes de los torniquetes para acceder a los CETRAM, y otro equipo al interior de los andenes, para permitir la recarga a los usuarios que no requieren salir del CETRAM porque están realizando un transbordo.

Es deseable que los paraderos también tengan la posibilidad de instalar estos equipos, al menos que cubriera las paradas de las rutas exprés, ello con la finalidad de garantizar el acceso al medio y maximizar los beneficios de contar con la tecnología de prepago.

4.6.6.20. CCTV.

Se deberán incorporar cámaras de videovigilancia al interior de los CETRAM en los paraderos con infraestructura más robusta. Las cámaras deberán grabar durante todo el tiempo que se encuentre en operación, generando videos por segmentos de tiempo cuando exista una alarma operativa.

La funcionalidad principal de estos equipos es:

- a. Las cámaras deberán almacenar el video en el concentrador de estación por un periodo no menor a una semana de operación.

- b. La información grabada debe generarse en segmentos por lapsos de tiempo de 1 minuto, para permitir la extracción de un segmento de video de un horario determinado.
- c. La extracción total de video deberá realizarse por petición, para no utilizar ancho de banda innecesaria.

4.6.6.21. Botón de pánico.

Este componente es un botón de emergencia para que pueda ser accionado por cualquier usuario que se encuentre en el CETRAM o en un paradero. Este dispositivo deberá estar conectado al concentrador de estación, o en caso del paradero, directo al sistema central y dar toda la preferencia para enviar la alarma al centro de control y a los centros de seguridad autorizados (C4).

4.6.6.22. Iluminación.

Todos los CETRAM y paraderos deben de contar con una iluminación adecuada que garantice visibilidad en el horario nocturno, brindando mayor seguridad a los usuarios y fácil acceso a los equipos y componentes del sistema.

4.6.6.23. Enlace dedicado.

Todos los CETRAM y paraderos deberán contar con un enlace dedicado hacia el sistema central y centro de control. Este enlace puede ser inalámbrico, por fibra óptica, por VPN o preferentemente por tecnología propia de LTE (que también es tecnología inalámbrica).

Las ventajas competitivas que ofrece la tecnología LTE, es que este puede contar con una cobertura total del corredor conectando todos los autobuses con el sistema central y centro, en vez de solo conectar los CETRAM y paraderos como puntos de acceso.

4.6.6.24. Acceso a internet.

Aprovechando la conectividad y enlace dedicado, se deberá colocar equipos de ruteo y firewall que permitan ofrecer el servicio de internet a los usuarios que se encuentren al interior de las instalaciones de los CETRAM, y en la medida de lo posible, ofrecer este servicio en los paraderos del sistema.

Ofrecer este servicio le generará un valor agregado al usuario de transporte, con la posibilidad de atraer usuarios potenciales.

4.6.6.25. Concentrador de estación.

El concentrador de estación es una computadora, preferentemente de tipo industrial o de uso rudo, encargada de gestionar el intercambio de información entre los equipos instalados en las estaciones y el Sistema Central de Procesamiento. Su función principal es brindar autonomía operativa a cada estación, optimizando el uso de recursos del sistema central al evitar la conexión simultánea de todos los dispositivos. Además, garantiza el funcionamiento continuo de los equipos, incluso en caso de fallas en las comunicaciones.

Cuadro 4.34. Concentrador de estación (PC de uso rudo).



Fuente: Xerox.

Funcionalidad principal del concentrador de estación:

- Actuar como interfaz de comunicación entre los equipos tecnológicos del CETRAM y el Sistema Central de Procesamiento.
- Todos los componentes del sistema electrónico de prepago instalados en el CETRAM deben estar conectados a este concentrador.
- Cualquier cambio de configuración o parámetros realizado desde el sistema central será transferido primero al concentrador de estación, el cual lo distribuirá a los equipos correspondientes (torniquetes, puertas de cortesía y máquinas automáticas de venta y recarga).
- En caso de una interrupción en la comunicación con el sistema central, el concentrador deberá ser capaz de almacenar todas las transacciones generadas por los equipos de la estación y transmitir las automáticamente una vez se restablezca la conexión.

4.6.7. Nivel 2 – Control de operación.

En este nivel se encuentran todos los componentes y equipos con herramientas que le permiten a las empresas transportistas controlar de forma eficiente la operación de su flota y los recursos humanos, generar ahorros representativos al poder reducir costos de operación y hacer más eficiente su servicio.

4.6.7.1. Tecnología en bases de encierro y/o despacho.

El equipo que se requiere en las bases de encierro y/o despacho está compuesto por una computadora denominada “Equipo de Consulta” de características de uso rudo y un equipo Puntos de Acceso (Access Point) WiFi para la descarga de datos de los autobuses.

Cuadro 4.35. Equipo de consulta.



Fuente: Internet.

La descarga de datos de a bordo se refiere a toda la información generada por los vehículos que no se transmite en tiempo real al sistema central, sino que se recoge y transfiere posteriormente a través de equipos específicos.

Funcionalidad principal del equipo de consulta:

- a. Concentrar la información relacionada con las validaciones de pago y la movilidad de usuarios de todos los vehículos cuya transmisión no se realiza en tiempo real.
- b. Almacenar dicha información de forma histórica, permitiendo su consulta por parte de la empresa en cualquier momento, con un resguardo mínimo de dos años de operación.
- c. Establecer conexión con el Sistema Central de Procesamiento para:
 - Enviar los datos descargados de los autobuses.
 - Actualizar parámetros del sistema electrónico de prepago (Lista Negra, tarifas, políticas de validación, etc.).
 - Consultar la información histórica correspondiente a la empresa.
- d. Otras funcionalidades complementarias según las necesidades del sistema.

4.6.7.2. Controles de operación.

Las herramientas (software) de consulta y reportes estadísticos sobre el comportamiento y operación de cada autobús, le permiten a la empresa generar toda clase de controles de operación que le proporcionan información sobre:

- Cumplimiento de servicio de su flota, por autobús, ruta, chofer, fecha, horarios, etc.
- Información sobre la demanda, ingresos, punto de máxima demanda, ascensos y descensos, por parada, hora, fecha, ruta, autobús, etc.
- Información de desempeño y forma de conducción de los choferes, verificando velocidad, revoluciones, frenado, unidad detenida con motor encendido, kilómetros realizados, cumplimiento y puntualidad, accidentes, etc.
- Información histórica de mantenimiento de vehículos.
- Estadísticas históricas que le permitan generar un mejor plan de servicio atendiendo la demanda de las rutas por tipo de plan y franja horaria, entre otros reportes que pueden generarse y explotarse abiertamente sobre la información operativa de su empresa.

4.6.8. Nivel 3 – Regulación

Este nivel cuenta con la infraestructura de equipos y herramientas de muy alto nivel, que permite soportar la operación de todos los sistemas que puedan y lleguen a ser implementados.

Los alcances de estos componentes son muy amplios y debe permitir la integración e interoperabilidad de diferentes tecnologías y otros sistemas de características similares.

Este componente rige las características de compatibilidad e interoperabilidad de las tecnologías que se integren, controlando su nivel transaccional y verificando que cumplan los requerimientos mínimos necesarios.

4.6.8.1. Sistema central de procesamiento.

Este sistema central cuenta con los mismos subsistemas que el sistema central del nivel de supervisión, a nivel de aplicaciones rectoras del sistema y con la capacidad de procesar datos de forma macro, para su elección debe considerar un nivel transaccional de más de 5,000 autobuses y millones de transacciones diarias.

4.6.8.2. Centro de control y gestión global.

Este centro de control se conforma de los mismos subsistemas que el requerido en el nivel de supervisión, con la diferencia que este debe ser de características más robustas que le permitirán tener una gestión global de los diferentes sistemas inteligentes de transporte (ITS) que se implementen a corto, mediano y largo plazo en el proyecto.

4.6.8.3. Back office.

El back office representa el conjunto de software y hardware de apoyo al negocio, constituye el conjunto de herramientas para realizar las tareas destinadas a gestionar el propio sistema y que no tienen contacto directo con el cliente, como las labores informáticas y de comunicaciones, gestión de recursos humanos, control del servicio, cámara de compensación, contabilidad, finanzas, etc.

Cuadro 4.36. Back office.



Fuente: Elaboración propia.

Este componente respalda todas las tecnologías en los diferentes niveles de operación, permitiendo una interfaz con actores externos como los fideicomisos, operadores de recaudo, operación y control, autoridades de gobierno estatal y/o municipal (según corresponda), empresas transportistas, etc.

Los componentes del Back Office son los que soportan la gestión del propio sistema, siendo los siguientes:

- Servidores y sistemas de control
- Las bases de datos históricas
- Monitoreo y gestión de flota
- Frontal de comunicaciones

4.6.8.4. Servidores y sistema de control.

En informática, un servidor es un equipo dentro de una red que ofrece servicios a otros dispositivos llamados clientes. En el contexto del Sistema Electrónico de Prepago, los clientes son todos los componentes tecnológicos conectados al sistema.

No existe una configuración única para estos servidores, ya que cada fabricante diseña su arquitectura según sus propias especificaciones. Sin embargo, se recomienda que el sistema cuente al menos con:

- Servidores en rack, incluyendo:

- Servidor de bases de datos: almacena toda la información histórica del sistema.
- Servidor de monitoreo y gestión de flota: registra y supervisa en tiempo real la operación de los autobuses mediante GPS.
- Servidor para el centro de atención a usuarios (Call Center): gestiona reportes, fallas y quejas.
- Servidor frontal de comunicaciones: garantiza la transmisión segura de datos entre todos los componentes del sistema.

Requisitos mínimos:

- Soporte para más de 5,000 autobuses y más de un millón de transacciones diarias.
- Equipos y software de última generación, con soporte técnico garantizado.
- Implementación de un plan de recuperación ante desastres, con servidores espejo y respaldo histórico de datos.

4.6.8.5. Bases de datos.

Una base de datos es un conjunto organizado de información relacionada, almacenada de forma sistemática para su posterior consulta y uso. Si bien tradicionalmente se usaban en formato físico, como las bibliotecas, hoy en día las bases de datos son digitales y permiten una gestión mucho más eficiente de grandes volúmenes de información.

Para administrarlas se utilizan los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD), que facilitan el almacenamiento, recuperación y gestión estructurada de los datos. Estos sistemas son esenciales en sectores como la gestión empresarial, instituciones públicas y entornos científicos.

Dado el volumen de transacciones, la necesidad de integridad y seguridad, y la criticidad de la información manejada por el Sistema Electrónico de Prepago, se recomienda utilizar un SGBD de alto rendimiento. En particular, Oracle destaca como una de las soluciones más completas del mercado, por su:

- Soporte robusto a transacciones
- Alta estabilidad y escalabilidad
- Compatibilidad multiplataforma
- Seguridad avanzada y fiabilidad

Aunque existen otras opciones como Microsoft SQL Server, por su trayectoria, rendimiento y nivel de seguridad, se sugiere que el sistema implemente Oracle en su versión más reciente.

4.6.8.6. Monitoreo y gestión de flota.

Este equipo constituye el núcleo central para el monitoreo en tiempo real y la gestión operativa de la flota, utilizando tecnologías basadas en GPS. Existen distintos sistemas de localización, siendo los más comunes el AVL (Automatic Vehicle Location) y el SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación).

El AVL es una herramienta básica que permite conocer la posición de un vehículo en tiempo real, así como registrar trayectos, tiempos de recorrido y kilómetros recorridos. Sin embargo, su función se limita a la generación de datos a partir del GPS.

En cambio, el SAE integra múltiples tecnologías, combinando un GPS, una unidad central de proceso a bordo y un sistema de comunicación con el centro de control. Esta arquitectura permite no solo conocer la posición, sino también gestionar y optimizar en tiempo real el servicio de transporte.

Gracias al SAE es posible:

- Confirmar la regularidad del paso por parada en líneas regulares.
- Informar a los usuarios del tiempo estimado de llegada del siguiente autobús.
- Detectar desvíos en vehículos alquilados o de reparto.
- Optimizar rutas logísticas y ubicación de unidades operativas (como grúas o patrullas).
- Tomar decisiones desde la consola del operador en el centro de control.

Además, al contar con una unidad central embarcada en cada vehículo, se habilita la conexión con periféricos como:

- Displays de información al usuario,
- El motor del autobús (para evaluar estilo de conducción),
- Sistemas de validación electrónica de pasaje,
- Control semafórico preferencial, entre otros.

Este enfoque convierte al SAE en una herramienta integral para la eficiencia, seguridad y calidad del transporte público.

5. Elección de proyectos.

Los proyectos estratégicos del PIMUS Guanajuato se derivan de diversos insumos, entre ellos: los escenarios previstos, los proyectos contemplados en el sistema de planeación municipal, las propuestas de acción generadas en los talleres participativos, así como los lineamientos y normas nacionales e internacionales en materia de Desarrollo Orientado a la Movilidad Sustentable. Todos estos elementos, desarrollados en los capítulos previos, constituyen el marco conceptual y estratégico que da sustento a la visión integral del Plan.

A continuación, se presenta el análisis de los proyectos que conforman la cartera de iniciativas, ya sea por su inclusión en la planeación municipal vigente o por haber sido propuestos durante los talleres por ciudadanos y autoridades participantes.

5.1. Identificación y análisis de proyectos existentes.

Los proyectos actualmente registrados provienen de dos fuentes principales: el Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato (2023) y el Programa de Gobierno del Municipio de Guanajuato 2024–2027.

En particular, el Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato (2023) está alineado con diversos instrumentos de planeación estratégica, entre ellos el Plan Estatal de Desarrollo 2040, el Plan Municipal de Desarrollo 2040, el Programa de Gobierno 2021–2024, el Programa Sectorial Eje Desarrollo Ordenado y Sostenible, así como el Programa Estatal de Movilidad.

A continuación, se presenta un cuadro con los lineamientos estratégicos del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato 2023.

Cuadro 5.1. Lineamiento estratégico del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato 2023.

Lineamiento estratégico del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato 2023

Línea estratégica / Objetivo / Estrategia

La línea estrategia 1. Fortalecimiento a la movilidad activa, busca promover y propiciar las condiciones adecuadas para habilitar los desplazamientos sustentables y seguros promoviendo la movilidad activa y no motorizada (peatonal y ciclista).

Objetivo 1.1 Mejorar la movilidad peatonal

Estrategia 1.1.1. Propiciar las condiciones para la **movilidad peatonal**.

Estrategia 1.1.2. Rehabilitar y construir **banquetas y redes peatonales**.

Objetivo 1.2 Mejorar la movilidad ciclista

Lineamiento estratégico del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato 2023

Línea estratégica / Objetivo / Estrategia

Estrategia 1.2.1. Propiciar las condiciones para el **uso de bicicletas**.

Estrategia 1.2.2. Construir **infraestructura y espacios ciclistas**.

La línea estrategia 2. Impulso de la movilidad sustentable para propiciar las condiciones para adoptar un modelo integral de transporte, infraestructuras, espacio comunitario y mobiliario que brinde accesibilidad universal, más seguridad e inclusión, intermodalidad y eficiencia.

Objetivo 2.1 Mejorar las condiciones para la accesibilidad universal

Estrategia 2.1.1 Construir **infraestructura accesible** en espacios públicos.

Estrategia 2.1.2 Habilitar **transporte público incluyente**.

Objetivo 2.2 Fortalecimiento a la seguridad en la movilidad motorizada

Estrategia 2.2.1 Promover la **cultura vial**.

Estrategia 2.2.2 Fortalecer la **prevención de accidentes** viales.

Objetivo 2.3. Mejoramiento y modernización del transporte público colectivo

Estrategia 2.3.1 Transformar el **Transporte Público Colectivo ordenado y sustentable**.

La línea estratégica 3. Mejoramiento de la gestión de la movilidad en sus diferentes modalidades, busca mejorar y complementar el sistema municipal de planeación de la movilidad considerando sus distintas modalidades.

Objetivo 3.1 Fortalecimiento del sistema municipal de planeación en materia de movilidad

Estrategia 3.1.1 Establecer las bases para contar con un **sistema municipal de planeación de la movilidad sustentable**.

Estrategia 3.1.2 Crear lineamientos de **diseño de infraestructura y mobiliario urbano** para las distintas modalidades de movilidad.

Estrategia 3.1.3 Generar planes y **proyectos de movilidad sustentable** y sostenible, así como también de seguridad vial.

Fuente: Edición propia. Información del PMM de Guanajuato 2023.

En cuanto a los planteamientos del Programa de Gobierno 2024–2027, estos se enmarcan en el Eje 1. Guanajuato Fluye; particularmente en la Línea Estratégica 2: Movilidad a la altura de tus necesidades, cuyo Objetivo 2.1 es impulsar en el territorio municipal una movilidad sustentable y segura con enfoque peatonal. Asimismo, se incluyen en la Línea Estratégica 3: Conexiones con Futuro; específicamente en el Objetivo 3.1, que busca desarrollar acciones de obra pública que conecten las distintas zonas del municipio y sus comunidades.

A continuación, se presentan los lineamientos estratégicos del Programa de Gobierno 2024–2027 que se alinean con los planteamientos del PIMUS GTO.

Cuadro 5.2. Lineamiento Estratégico del Programa de Gobierno 2024-2027.

Lineamiento Estratégico del Programa de Gobierno 2024-2027

Eje estratégico / Línea Estratégica / Objetivo / Estrategia /Acción

Eje 1. Guanajuato FLUYE

Línea estratégica 2. Movilidad a la altura de tus necesidades.

Lineamiento Estratégico del Programa de Gobierno 2024-2027

Eje estratégico / Línea Estratégica / Objetivo / Estrategia /Acción

Objetivo 2.1 Impulsar en el territorio municipal la movilidad sustentable y segura con enfoque peatonal.

Estrategia 2.1.1 Actualizando los instrumentos normativos relacionados con la movilidad.

2.1.1.1 Concluir la elaboración del Plan de Movilidad Sustentable (PIMUS).

2.1.1.2 Revisar y actualizar los reglamentos municipales para garantizar la movilidad en el municipio.

2.1.1.3 Elaborar el Programa Municipal de Ciclovías.

Estrategia 2.1.2 Promoviendo el uso del transporte público como principal medio de transporte.

2.1.2.1 Diseñar un Sistema de Transporte Público eficiente y oportuno.

2.1.2.2 Llevar a cabo un trabajo coordinado con concesionarios y transportistas.

2.1.2.3 Dar seguimiento a acuerdos entre la autoridad municipal y los concesionarios y transportistas.

2.1.2.4 Realizar la revisión periódica de las unidades de transporte.

2.1.2.5 Revisar las rutas y unidades de servicio.

2.1.2.6 Definir un acuerdo tarifario atendiendo las necesidades tanto de la ciudadanía como de los prestadores del servicio de transporte público.

2.1.2.7 Generar accesibilidad gratuita o subsidiada para personas con discapacidad y adultos mayores.

Estrategia 2.1.3 Construyendo la infraestructura urbana enfocada en la movilidad peatonal.

2.1.3.1 Desarrollar los proyectos para construcción de estacionamientos en el municipio.

2.1.3.2 Construir una red de ciclovías en el territorio municipal.

2.1.3.3 Elaborar un programa para la construcción de puentes y pasos peatonales en zonas necearías.

Eje 1. Guanajuato Fluye

Línea estratégica 3. Conexiones con futuro.

Objetivo 3.1 Desarrollar acciones de obra pública que conecten las distintas zonas del municipio y sus comunidades.

Estrategia 3.1.1 Construyendo nuevas vialidades para reducir la carga vehicular en la zona sur de la ciudad.

3.1.1.1 Diseñar y ejecutar el proyecto de ampliación del túnel y el puente El Laurel – Euquerio Guerrero, habilitando la circulación a doble carril.

3.1.1.2 Diseñar y ejecutar el proyecto de Ampliación y dignificación del acceso a Guanajuato, Carretera Guanajuato – Juventino Rosas, tramo Yerbabuena – Solano.

3.1.1.3 Crear un paso a desnivel en la glorieta de Yerbabuena para lograr una circulación más fluida.

3.1.1.4 Ampliar a cuatro carriles de la Vialidad Yerbabuena – Puentecillas, en el tramo Avenida Santa Fe –Maluco.

3.1.1.5 Creación de la vialidad Villas - Entronque Santa Teresa – Irapuato, para reforzar la movilidad en el suroeste de la ciudad.

3.1.1.6 Creación del Libramiento Santa Teresa, para seguir ampliando el circuito exterior de la ciudad en las zonas de crecimiento.

3.1.1.7 Creación de un par vial a la carretera de cuota Guanajuato – Silao, conectando Santa Teresa, el acceso a la ciudad, y el nuevo hospital del IMSS.

3.1.1.8 Ampliación y dignificación del acceso a Guanajuato, carretera Guanajuato – Silao Libre, en el tramo El Laurel – Entronque con Cervera – Las Teresas.

3.1.1.9 Diseñar y ejecutar el proyecto de Libramiento Sur, para conectar la carretera Yerbabuena – Puentecillas con la carretera Guanajuato – Juventino Rosas.

3.1.1.10 Conexión del Libramiento Norponiente con la Calle República Mexicana, para reducir el tráfico en El Laurel y Marfil.

Lineamiento Estratégico del Programa de Gobierno 2024-2027

Eje estratégico / Línea Estratégica / Objetivo / Estrategia /Acción

Estrategia 3.1.2 Construyendo nuevas vialidades para conectar la zona centro con la zona sur de la ciudad.

- 3.1.2.1 Diseñar y ejecutar el proyecto vialidad Yerbabuena – Diego Rivera.
- 3.1.2.2 Creación de la vialidad Diego Rivera – DCEA – Curvas Peligrosas.
- 3.1.2.3 Creación de la vialidad Pozuelos – Diego Rivera.
- 3.1.2.4 Creación de la conexión Diego Rivera – Panorámica (ISSSTE).
- 3.1.2.5 Ampliación a dos carriles de la vialidad Plaza de Toros – Las Teresas.

Estrategia 3.1.3 Llevando a cabo acciones de pavimentación y rehabilitación de los espacios viales en todo el municipio.

- 3.1.3.1 Creación del FIDOC (Fideicomiso de Obras por Cooperación) para en Guanajuato Capital.
- 3.1.3.2 Elaborar el Programa de Pavimentación Municipal priorizando la zona sur.
- 3.1.3.3 Elaborar el Programa de Rehabilitación y supervisión de callejones.
- 3.1.3.4 Desarrollar la Línea “Conecta Guanajuato” para Atención rápida y eficaz para la eliminación de baches y otras molestias de entorno.
- 3.1.3.5 Elaborar el programa de pavimentación y habilitación de caminos con enfoque en el desarrollo de las comunidades.

Fuente: Edición propia. Información del PGM 2024-2027.

5.2. Iniciativas surgidas en los talleres.

Evaluación de factibilidad para los proyectos sugeridos en los talleres 1 y 2 sobre movilidad no motorizada. La matriz está organizada por cada propuesta principal, y evaluada según cinco criterios clave:

1. Viabilidad técnica
2. Viabilidad económica
3. Viabilidad institucional (coordinación intergubernamental)
4. Impacto en la accesibilidad y equidad
5. Compatibilidad con el patrimonio y normativas urbanas

La escala usada es:

- 3 = Alta factibilidad
- 2 = Factibilidad media (condicionada)
- 1 = Baja factibilidad / requiere revisión profunda

Cuadro 5.3. Evaluación de las propuestas del Taller 1. Movilidad no motorizada.

Propuesta	1	2	3	4	5
Peatonalización progresiva del Centro Histórico	3	2	2	3	2
Corredores peatonales conectivos con infraestructura adecuada	3	3	3	3	3
Barandales y rampas en zonas con pendiente	3	3	3	3	3
Instalación de funiculares y elevadores en zonas clave	2	1	2	3	2

Estudios para sistema de transporte masivo (metro o tranvía)	3	1	3	3	2
Coordinación con INAH para proyectos sustentables sin dañar patrimonio	3	3	2	3	3
Rehabilitación urbana con enfoque peatonal y ciclista	3	3	3	3	3
Calles peatonales permanentes o con horarios restringidos	3	3	3	3	2
Eventos o días peatonales en zonas específicas	3	3	3	3	3
Campañas de educación vial para todos los usuarios	3	3	3	3	3
Instalación de señalética y semáforos peatonales	3	3	3	3	3
Adecuación de infraestructura para accesibilidad universal	3	2	3	3	3
Rutas accesibles en callejones y túneles	3	3	3	3	3
Implementación de teleféricos en zonas de alta pendiente	2	1	2	3	2
Red intermodal: bici + peatón + transporte público	3	2	2	3	3
Incremento de rondines de seguridad en zonas peatonales	3	2	3	3	3
Reactivación de casetas de vigilancia	3	3	3	2	3
Instalación de cámaras y botones de pánico	3	2	3	3	3

Fuente: Elaboración propia. Información del reporte del Taller 1, 2025.

Alta factibilidad inmediata: Rehabilitación urbana, rutas accesibles, señalética, campañas de educación, corredores peatonales.

Factibilidad condicionada a inversión o coordinación institucional: Peatonalización, transporte masivo, teleféricos, funiculares, red intermodal.

Requieren compatibilidad con el INAH o revisión normativa: Algunas propuestas en el Centro Histórico (peatonalización, teleféricos, elevadores) pueden necesitar dictámenes de compatibilidad patrimonial.

Cuadro 5.4. Evaluación de las propuestas del Taller 2. Movilidad motorizada y transporte público.

Propuesta	1	2	3	4	5
Implementación de tecnologías (GPS, cámaras, conectividad)	3	2	3	3	3
Sistema de tarjetas prepago y tarifas diferenciadas	3	3	2	3	3
Regularización y renovación del parque vehicular	3	2	2	3	3
Unidades accesibles y rutas para grupos vulnerables	3	2	3	3	3
Diseño inclusivo de infraestructura urbana y paraderos	3	3	3	3	3
Mejora de semáforos, señalética y rutas	3	3	3	3	3
Estaciones de transferencia y bahías en zonas congestionadas	3	2	2	3	2
Estacionamientos públicos fuera del Centro Histórico	3	3	2	2	3
Integración de vehículos eléctricos al sistema de transporte	3	2	2	3	3
Restricción de autos privados en zonas prioritarias	3	3	2	3	2
Programas de educación vial y sanciones con servicio social	3	3	3	3	3
Teleféricos para zonas de difícil acceso	2	1	2	3	2

Tren interurbano Guanajuato-ciudades cercanas	3	1	2	3	2
Sistema de transporte automatizado (visión 2050)	2	1	2	3	3
Fortalecimiento del marco legal y control de concesiones	3	3	2	3	3
Modernización del transporte para fines turísticos	3	2	2	3	3
Sistema de transporte multimodal	3	2	2	3	3
Estacionamientos periféricos vinculados a red multimodal	3	3	2	3	3

Fuente: Elaboración propia. Información del reporte del Taller 2, 2025.

Alta factibilidad técnica y de implementación inmediata: Mejora de señalética, infraestructura inclusiva, educación vial, tarjetas prepago, tecnologías embarcadas.

Factibilidad media condicionada por presupuesto o coordinación: Renovación de unidades, estaciones de transferencia, bahías, integración multimodal, vehículos eléctricos.

Proyectos de alta inversión con horizonte de largo plazo: Tren interurbano, red de teleféricos, sistema automatizado; requieren estudios de factibilidad y gestión intergubernamental.

Necesaria compatibilidad con el entorno patrimonial: Especialmente en propuestas como estaciones de transferencia, restricciones de acceso y redes de teleférico.

5.3. Formulación de nuevos proyectos.

Con el fundamento de los planteamientos a nivel del lineamiento estratégico del PIMUS GTO 2050, de los planteamientos de los instrumentos del Sistema Municipal de Planeación, y de los lineamientos de la metodología del Desarrollo Orientado a la Movilidad Sustentable, se establecen los siguientes Proyectos Estratégicos:

Cartera de proyectos

Proyecto 1. AAE 4. Sistema Integrado de Transporte

Proyecto 2. ZAE 1. Zona Centro Histórico y Áreas Patrimoniales.

Proyecto 3. ZAE 2. Zona Sur - Nueva Zona de Crecimiento.

Proyecto 4. ZAE 3. Zona del Río Guanajuato - Parque Lineal Marfil y Santa Teresa.

Proyecto 5. ZAE 4. Estaciones Multimodales. Ex Estación del Ferrocarril, Central de Autobuses y Yerbabuena.

Proyecto 6. ZAE 5. Zona Carretera Panorámica - Corredor Calle Completa.

Proyecto 7. ZAE 6. Sistema de Corredores Primarios y Secundarios.

Proyecto 8. ZAE 7. Zona Marfil - Zona 30 km/h y Barrio de 15 Minutos.

Proyecto 9. ZAE 8. Estacionamientos Periféricos y Polos de Transferencia Modal.

Proyecto 10. ZAE 9. Accesos Norte, Sur y Oriente - Solución de Puntos de Conflicto Vial y Estaciones Multimodales.

Proyecto 11. ZAE 10. Subterránea - Visión de Corredores de Movilidad Sustentable

Proyecto 12. ZAE 11. Puntos y Cruceos de Conflicto Vial

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Para cada proyecto estratégico se ha desarrollado una ficha de perfil con la intención de guiar su implementación de corto, mediano y largo plazos. A continuación, se presenta el desglose correspondiente.

Proyecto Estratégico 1.AAE.4

Nombre del Proyecto: Sistema Integrado de Transporte.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Diseñar, implementar y consolidar un Sistema Integrado de Transporte (SIT) para el municipio de Guanajuato que garantice accesibilidad universal, cobertura equitativa y asequibilidad económica, integrando de forma multimodal el transporte público, la movilidad no motorizada y sistemas complementarios, mediante un modelo operativo y tarifario coordinado, regulado y orientado a la movilidad sustentable.

2. Metas SMART

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Proyecto funcional y ejecutivo del SIT Guanajuato.	Elaborar un proyecto funcional ejecutivo de la primera etapa del SIT, técnico, jurídico, operativo y social. Definición de la primera etapa de implementación y proyectos ejecutivos. Modernización de flota alineada al proyecto funcional ejecutivo.	36 meses
2025–2027	Regularización de rutas y concesiones existentes.	Concretar el acuerdo inicial para la mejora del sistema de transporte actual, convenios de regularización de operadores de rutas, creación del organismo de coordinación empresarial y establecimiento del acuerdo tarifario.	36 meses
2028–2030	Implementación inicial del SIT.	Consolidar la red troncal de transporte público, crear la red de rutas alimentadoras, establecer los primeros dos polos de transferencia, y el sistema de pago electrónico interoperable y el órgano de administración y control financiero (fideicomiso).	36 meses
2031–2033	Integración de modos de transporte alternativos.	Incluir bicicletas públicas, teleféricos y transporte compartido en la red del SIT, con infraestructura de conexión y diseño de integración tarifaria.	36 meses
2034–2036	Cobertura universal en zonas prioritarias.	Garantizar el acceso al SIT al 100% de la población de barrios de atención prioritaria y zonas rurales cercanas al área urbana.	36 meses
2037–2039	Optimización operativa y de gestión.	Implementar un centro de control multimodal, mejorar frecuencias, tiempos de espera y calidad de servicio mediante control en tiempo real y evaluación continua.	36 meses
2040–2042	Consolidación de gobernanza metropolitana.	Articular jurídicamente la integración metropolitana del sistema con Silao, Marfil y Santa Teresa.	36 meses
2043–2045	Sistema de evaluación y transición tecnológica.	Migrar a tecnologías bajas en carbono y crear un sistema permanente de evaluación ciudadana, indicadores y auditoría externa.	36 meses
2046–2050	Sistema inteligente y universal de transporte.	Lograr un SIT completamente integrado, con tecnologías automatizadas de acceso y control, cobertura universal y 100% electrificado.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad	Coordinación general del proyecto.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Alineación del SIT con el ordenamiento territorial.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Obra Pública.	Ejecución de infraestructura.
Municipal	Atención Ciudadana.	Vinculación con usuarios y seguimiento de calidad.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación- programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad (SICOM).	Apoyo técnico y alineación regional.
Estatal	Instituto de Planeación del Estado (IPLANEG).	Evaluación, indicadores, coordinación metropolitana
Federal	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).	Financiamiento y alineación con estrategias nacionales
Federal	BANOBRAS / FONADIN.	Apoyo financiero para infraestructura estratégica.
Social y Privado	Cooperativas y concesionarios del transporte público.	Participación operativa y transición hacia el nuevo modelo.
Social y Privado	Sociedad civil y colectivos de movilidad.	Corresponsabilidad y vigilancia ciudadana.
Social y Privado	Academia (Universidad de Guanajuato).	Apoyo técnico, investigación y evaluación externa.

Proyecto estratégico 2. ZAE.1

Nombre del Proyecto: Zona Centro Histórico y Áreas Patrimoniales.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Implementar un modelo integral de movilidad sustentable en la Zona Centro Histórico y Áreas Patrimoniales del municipio de Guanajuato, que preserve el valor histórico y cultural del entorno, garantice la accesibilidad universal, reduzca la presencia de vehículos motorizados, y fomente modos de transporte sustentables y activos, mediante un esquema de gestión participativa, regulación diferenciada y reconfiguración progresiva del espacio público.

2. Metas SMART

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Plan maestro ejecutivo de movilidad en la zona de protección patrimonial.	Elaboración del plan maestro de movilidad y espacio público con criterios de sustentabilidad y protección patrimonial, incluyendo nuevas áreas peatonales, áreas restringidas y zonas 30 km/h y sistema de rutas de transporte público colectivo eléctrico de bajo Impacto. Corredores peatonales primera etapa, proyectos ejecutivos y obras.	36 meses
2025–2030	Peatonalización y gestión vial patrimonial.	Corredores peatonales segunda etapa, proyectos ejecutivos y obras. Regulación de accesos vehiculares, zonas de carga/descarga, y zonas 30 km/h en áreas patrimoniales de alta sensibilidad.	72 meses
2025–2033	Infraestructura sustentable y accesible.	Construir y rehabilitar infraestructura incluyente (rampas, señalética táctil, pavimentos nivelados), e introducir mobiliario urbano contextualizado con materiales acordes al patrimonio.	108 meses
2028–2036	Sistemas de movilidad alternativa y accesibilidad universal.	Implementar sistemas de transporte alternativo (microbuses eléctricos, elevadores urbanos, funiculares), y rutas accesibles entre plazas, túneles y callejones.	108 meses
2028–2036	Modelo de gestión y gobernanza patrimonial de la movilidad.	Conformar un organismo gestor del centro histórico con participación social, técnica y gubernamental, para la gestión y evaluación de la movilidad y el espacio público patrimonial.	108 meses
2028–2042	Integración intermodal en nodos estratégicos.	Crear nodos de transferencia modal en accesos al centro con conexión a ciclovías, transporte público y estacionamientos periféricos.	180 meses
2043–2045	Sistema de monitoreo y evaluación.	Implementar un sistema permanente de indicadores de movilidad sustentable y patrimonio, con participación académica y ciudadana.	36 meses
2046–2050	Consolidación de la zona como modelo internacional.	Reconocer el centro histórico como zona modelo de movilidad patrimonial sostenible a nivel nacional e internacional, mediante certificaciones, publicaciones y cooperación técnica.	48 meses

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación del diseño e implementación de movilidad sostenible.
Municipal	Desarrollo Urbano / Centro Histórico.	Gestión patrimonial y normatividad urbana.
Municipal	Obras Públicas.	Ejecución de obras de infraestructura peatonal y accesibilidad.
Municipal	Servicios Públicos.	Mantenimiento urbano.
Municipal	Turismo.	Gestión cultural y turística.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación- programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	Instituto Estatal de Planeación (IPLANEG).	Monitoreo de indicadores y alineación regional.
Estatad	Instituto Estatal del Patrimonio Cultural.	Validación técnica de intervenciones en zonas patrimoniales.
Federal	INAH.	Custodia del patrimonio y emisión de dictámenes.
Federal	SEDATU.	Asesoría técnica y financiamiento federal.
Social	Consejo Ciudadano del Centro Histórico.	Participación y contraloría social.
Académico	Universidad de Guanajuato.	Evaluación externa, monitoreo y cooperación académica.

Proyecto Estratégico 3. ZAE.2

Nombre del Proyecto: Zona Sur y Nuevas Zonas de Crecimiento.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Planificar e implementar una red de movilidad sustentable en la Zona Sur y Nuevas Zonas de Crecimiento del municipio de Guanajuato que promueva barrios de 15 minutos, zonas 30 km/h y conectividad multimodal, articulando el desarrollo urbano con transporte público eficiente, ciclovías, entornos caminables y equipamientos accesibles, bajo un enfoque de desarrollo orientado a la movilidad sostenible y al derecho a la ciudad.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Delimitación integral de zonas prioritarias.	Definir polígonos estratégicos de intervención en la zona sur y nuevas áreas urbanas.	36 meses
2025–2030	Diseño urbano orientado a la movilidad sostenible.	Desarrollar planes parciales con criterios DOMS, barrios de 15 minutos y zonas 30, incorporando red vial jerarquizada, equipamientos cercanos y espacios públicos peatonales.	72 meses
2025–2033	Infraestructura multimodal y conectividad.	Construir ciclovías, andadores, paraderos seguros, y vías secundarias con prioridad peatonal, garantizando conectividad entre colonias, escuelas, comercio y transporte público.	108 meses
2030–2036	Red de servicios y equipamientos accesibles.	Instalar centros de salud, escuelas, áreas deportivas y servicios básicos dentro de un radio caminable de 1000 metros para todas las viviendas.	72 meses
2030–2039	Consolidación de transporte público estructurante.	Incorporar rutas alimentadoras con frecuencias garantizadas, infraestructura de acceso universal y pago electrónico integrado.	108 meses
2040–2042	Modelo de gestión y evaluación territorial participativa.	Conformar consejos ciudadanos por zona y aplicar metodologías de evaluación continua de movilidad, calidad de vida y satisfacción con servicios públicos.	36 meses
2043–2045	Integración de nuevas tecnologías y energías limpias.	Migrar a unidades eléctricas, sensores urbanos e infraestructura de gestión inteligente del tránsito en zonas con alta densidad habitacional.	36 meses
2046–2050	Replicabilidad y expansión a nuevas zonas de crecimiento.	Convertir el modelo aplicado en la zona sur en una referencia para nuevas zonas urbanas mediante manuales técnicos, indicadores y estrategias de financiamiento replicables.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Diseño e implementación de la red de movilidad.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Desarrollo Urbano.	Delimitación de zonas, elaboración de planes parciales.
Municipal	Desarrollo Social y Participación Ciudadana.	Coordinación con consejos ciudadanos y talleres vecinales.
Municipal	Obras Públicas.	Ejecución de infraestructura vial y ciclista.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	IPLANEG.	Asesoría técnica, evaluación e indicadores regionales.
Estatal	SICOM.	Coordinación metropolitana de infraestructura y transporte.
Federal	SEDATU.	Alineación con programas de mejoramiento urbano y financiamiento.
Federal	CONAVI.	Programas de vivienda conectada a infraestructura sostenible.
Social	Comités de barrio y organizaciones vecinales.	Participación en diseño, monitoreo y gestión comunitaria.
Académico	Universidades locales.	Apoyo técnico, mapeo, cartografía social y evaluación participativa.

Proyecto Estratégico 4.ZAE.3

Nombre del Proyecto: Zona del Río Guanajuato – Parque Lineal Marfil y Santa Teresa.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Regenerar ambiental, social y urbanísticamente el corredor del Río Guanajuato entre Marfil y Santa Teresa mediante la creación de un parque lineal multifuncional que articule infraestructura verde, movilidad activa, recuperación hidráulica y espacio público inclusivo, como eje estructurante de conectividad sostenible y resiliencia urbana.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo Máximo
2025–2027	Plan maestro ejecutivo del parque lineal.	Elaborar diagnóstico hidrológico, ambiental, social y urbano del corredor; definir el polígono de intervención e integrar el plan maestro del parque lineal con participación ciudadana.	36 meses
2025–2027	Primera etapa de implementación del parque lineal.	Construir tramos prioritarios del parque con ciclovías, andadores, vegetación nativa, mobiliario urbano, iluminación y accesibilidad universal, priorizando zonas con mayor vulnerabilidad.	36 meses
2028–2033	Conectividad ecológica y movilidad activa.	Establecer corredores peatonales y ciclistas conectando el parque con Marfil, Santa Teresa, centros educativos y transporte público; restaurar bordos y márgenes fluviales degradados.	72 meses
2034–2036	Vivienda digna y reubicación voluntaria en zonas de riesgo.	Diseñar e implementar un programa de reubicación voluntaria con vivienda adecuada para familias en zonas de alto riesgo por inundaciones, en coordinación con CONAVI y Protección Civil.	36 meses
2037–2039	Infraestructura de mitigación y control de escurrimientos.	Construir bordos de retención, humedales urbanos y sistemas de infiltración pluvial como parte del parque, integrados al paisaje urbano.	36 meses
2040–2042	Consolidación como eje de integración urbana y resiliencia.	Activar la integración urbana a centros comunitarios, mercados vecinales y espacios culturales dentro del parque lineal, garantizando usos mixtos y apropiación social.	36 meses
2043–2045	Sistema de gestión y mantenimiento interinstitucional.	Establecer un fideicomiso mixto y comité interinstitucional para gestión, mantenimiento, monitoreo ambiental y activación permanente del parque.	36 meses
2046–2050	Certificación y modelo replicable de parque lineal resiliente.	Obtener reconocimientos nacionales e internacionales como proyecto de infraestructura verde y movilidad sustentable replicable en otras cuencas urbanas.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Diseño de la conectividad peatonal y ciclista.
Municipal	Medio Ambiente y Sustentabilidad.	Restauración ecológica y gestión ambiental del parque.
Municipal	Obras Públicas.	Construcción de infraestructura del parque lineal.
Municipal	Desarrollo Social.	Activación comunitaria y gestión social del espacio.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	Comisión Estatal del Agua.	Coordinación hidrológica y drenaje pluvial.
Estatal	IPLANEG.	Evaluación territorial y articulación regional.
Federal	CONAGUA.	Dictámenes hidráulicos y permisos en zona federal.
Federal	CONAVI.	Apoyo a reubicación y vivienda digna en zonas de invasión y riesgo.
Federal	SEDATU.	Financiamiento para espacio público y planeación integral.
Social	Comités vecinales de Marfil y Santa Teresa “Los Guardianes del Antiguo Camino a Marfil”.	Corresponsabilidad comunitaria.
Académico	Universidades y centros de investigación.	Monitoreo ambiental, diseño participativo y evaluación técnica.

Proyecto Estratégico 5. ZAE.4

Nombre del Proyecto: Centros de Transferencia Multimodal: Ex Estación del Ferrocarril, Central de Autobuses y Entronque Yerbabuena.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Diseñar, habilitar y consolidar una red de centros de transferencia multimodal en puntos estratégicos del municipio de Guanajuato que articulen el sistema de transporte público, la movilidad no motorizada, el transporte interurbano y la conectividad metropolitana, bajo criterios de accesibilidad universal, eficiencia operativa, inclusión social y regeneración urbana.

2. Metas SMART

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Liberación de reserva territorial, estudios de factibilidad y proyectos ejecutivos.	Realizar estudios técnicos, sociales, urbanos y de movilidad para definir el modelo de operación y diseño arquitectónico ejecutivo de los tres centros de transferencia y su presupuesto.	36 meses
2025–2030	Construcción de nodo multimodal en ex estación del ferrocarril.	Habilitar la ex estación como centro de transferencia con conexión a transporte público urbano, bici pública, taxis, andadores y usos culturales complementarios.	72 meses
2025–2033	Modernización de la Central de Autobuses como nodo interurbano.	Reconfigurar la central para mejorar su accesibilidad peatonal, integrar ciclovías, sistema de transporte urbano y paraderos de plataformas digitales.	108 meses
2025–2036	Centro de Transferencia Yerbabuena como puerta metropolitana.	Diseñar y construir el nodo de transferencia metropolitana en Yerbabuena con espacio para rutas suburbanas, estacionamientos periféricos y andadores seguros.	180 meses
2037–2039	Integración operativa y tecnológica entre nodos.	Establecer sistema de información en tiempo real, señalética homologada y sistema de pago unificado en los tres centros de transferencia.	36 meses
2040–2042	Activación urbana e integración con barrios aledaños.	Fomentar proyectos de usos mixtos, vivienda, comercio local y equipamiento público alrededor de los centros de transferencia con participación vecinal.	36 meses
2043–2045	Sistema de evaluación de calidad del servicio.	Crear una metodología de evaluación continua sobre la experiencia de usuarios y desempeño del sistema multimodal.	36 meses
2046–2050	Modelo replicable para zonas periféricas.	Desarrollar lineamientos técnicos para replicar centros de transferencia en otras zonas periféricas del municipio o región.	48 meses

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación general del proyecto y diseño del sistema multimodal.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Integración urbana y normativa de usos del suelo.
Municipal	Obras Públicas.	Ejecución de obras físicas e infraestructura.
Municipal	Cultura.	Activación de usos complementarios culturales y comerciales.
Municipal	Desarrollo económico.	Activación de usos complementarios culturales y comerciales.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	SICOM.	Interconexión regional y alineación con rutas suburbanas.
Estatal	IPLANEG.	Evaluación de impacto territorial y alineación metropolitana.
Federal	SEDATU.	Financiamiento de infraestructura de movilidad y espacio público.
Federal	BANOBRAS / FONADIN.	Financiamiento y apoyo técnico.
Social	Organizaciones vecinales y cámaras de transporte.	Participación social y validación de operación.
Académico	Universidad de Guanajuato.	Evaluación de calidad del servicio y observatorio de movilidad.

Proyecto Estratégico 6.ZAE.5

Nombre del Proyecto: Zona Carretera Panorámica – Corredor Calle Completa

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050

1. Objetivo de Propósito.

Transformar la Carretera Panorámica de Guanajuato en un corredor de calle completa, seguro, accesible, multimodal y paisajístico, que articule el entorno urbano, turístico, educativo y natural de la zona, reduciendo su carácter excluyente y promoviendo la equidad modal mediante la jerarquización vial, el calmado de tráfico, la inclusión de infraestructura peatonal y ciclista, y la recuperación de espacios públicos estratégicos.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Estudios técnicos y proyecto ejecutivo del corredor.	Realizar levantamientos topográficos, estudios de tráfico, accesibilidad, paisaje y movilidad activa para elaborar el proyecto ejecutivo integral de calle completa en la Panorámica.	36 meses
2028–2030	Primera etapa de intervención: tramos escolares y turísticos.	Intervenir tramos prioritarios cercanos a escuelas, miradores y accesos turísticos con andadores, ciclovías, banquetas ampliadas, cruces seguros y señalética contextualizada.	36 meses
2031–2033	Continuidad de infraestructura peatonal y ciclista.	Dar continuidad a la red de infraestructura peatonal y ciclista a lo largo de toda la Panorámica, conectando con nodos intermodales, centros de barrio y senderos naturales.	36 meses
2034–2036	Integración de transporte público y nodos seguros.	Habilitar bahías de ascenso/descenso, paraderos seguros, señalización y control de velocidad para integrar transporte público con usuarios vulnerables y ciclistas.	36 meses
2037–2039	Reconfiguración vial y paisajismo integral.	Rediseñar secciones viales con prioridad peatonal y paisajismo urbano, eliminando barreras visuales, reforestando laderas y controlando escurrimientos superficiales.	36 meses
2040–2042	Implementación de tecnología urbana y gestión inteligente.	Incorporar luminarias LED, sensores de velocidad, cámaras de seguridad y sistema de monitoreo ambiental en todo el corredor.	36 meses
2043–2045	Evaluación de impacto en movilidad, seguridad y calidad urbana.	Medir resultados del proyecto con indicadores de seguridad vial, satisfacción ciudadana, uso del transporte activo y percepción de calidad urbana.	36 meses
2046–2050	Modelo de calle completa replicable en otras zonas altas.	Desarrollar manual técnico y normativo para replicar el modelo de calle completa en otras vialidades escénicas y periféricas del municipio.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación general y diseño del proyecto de calle completa.
Municipal	Obras Públicas.	Ejecución de obra y supervisión de infraestructura.
Municipal	Medio Ambiente y Sustentabilidad.	Paisajismo urbano, reforestación y gestión ambiental.
Municipal	Seguridad Ciudadana.	Gestión de cruces, zonas escolares y control de velocidad.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	SICOM.	Gestión de derecho de vía y apoyo técnico especializado.
Estatad	IPLANEG.	Evaluación de impacto territorial y conexión con estrategias metropolitanas.
Federal	SEDATU.	Asesoría y cofinanciamiento en espacio público y movilidad activa.
Social	Asociaciones de vecinos y colectivos ciclistas.	Consulta y validación ciudadana.
Académico	Universidad de Guanajuato y centros de investigación.	Estudios de movilidad, paisaje, accesibilidad y evaluación del proyecto.

Proyecto Estratégico 7.ZAE.6

Nombre del Proyecto: Sistema de Corredores Primarios y Secundarios.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Diseñar, implementar y consolidar un sistema jerarquizado de corredores primarios y secundarios en el municipio de Guanajuato que garantice la conectividad eficiente, segura y equitativa entre zonas urbanas, centros de barrio, nodos multimodales y áreas de expansión urbana, priorizando el transporte público, la movilidad activa, la gestión del estacionamiento y la gestión integral del espacio vial.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Inventario y jerarquización de vialidades estratégicas.	Levantamiento físico y funcional de vialidades urbanas y rurales para definir el sistema de prioridades de corredores primarios y secundarios del municipio.	36 meses
2025–2030	Diseño y validación del sistema de corredores DOMS.	Diseñar secciones tipo de corredores, estrategias de control de tráfico, integración modal y espacio público conforme a criterios DOMS. Realizar proyectos ejecutivos de acuerdo con calendario priorizado de inversión.	72 meses
2025–2033	Intervención en corredores prioritarios.	Ejecutar intervenciones integrales en corredores troncales primarios y secundarios con infraestructura peatonal, ciclista y transporte público preferente de acuerdo con prioridad.	108 meses
2025–2036	Implementación de señalización inteligente y gestión vial.	Instalar sistemas ITS (tecnología de tránsito inteligente), semáforos adaptativos, señalética multimodal y sensores en intersecciones estratégicas.	180 meses
2037–2039	Ampliación y continuidad del sistema de corredores.	Extender el sistema a nuevas zonas de crecimiento, periferias y zonas de conexión intermunicipal, con criterios de equidad territorial y eficiencia modal.	36 meses
2040–2042	Integración normativa y financiera del sistema.	Establecer un marco regulatorio municipal y un esquema de financiamiento multianual para mantenimiento, operación y evaluación continua del sistema de corredores.	36 meses
2043–2045	Monitoreo de desempeño y satisfacción ciudadana.	Desarrollar un sistema de indicadores de movilidad, eficiencia, seguridad y satisfacción usuaria en todos los corredores implementados.	36 meses
2046–2050	Consolidación como red estructurante del PIMUS.	Integrar el sistema de corredores como eje vertebrador del modelo de movilidad municipal, con manual técnico y replicabilidad en otros municipios de Guanajuato.	48 meses

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación del proyecto, diseño de jerarquización y control modal.
Municipal	Obras Públicas.	Rehabilitación y adecuación de infraestructura vial y peatonal.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Alineación del sistema de corredores con usos de suelo y crecimiento urbano.
Municipal	Tránsito y Seguridad Vial.	Implementación de señalización y ordenamiento vehicular.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	SICOM.	Apoyo técnico y vinculación con corredores regionales y carreteras.
Estatad	IPLANEG.	Evaluación de impacto y alineación con estrategia metropolitana.
Federal	SEDATU.	Financiamiento de intervenciones urbanas integrales.
Social	Consejos ciudadanos y cámaras de transporte.	Consulta y seguimiento ciudadano.
Académico	Universidades y centros de investigación.	Diseño de indicadores, monitoreo y evaluación externa.

Proyecto Estratégico 8. ZAE.7

Nombre del Proyecto: Zona Marfil – Zona 30 km/h y Barrio de 15 Minutos

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050

1. Objetivo de Propósito.

Reconfigurar integralmente la Zona Marfil bajo el modelo de Barrio de 15 Minutos y Zona 30 km/h, con el objetivo de garantizar desplazamientos seguros, accesibles y sostenibles dentro de un entorno urbano compacto, mixto y resiliente, mediante la jerarquización vial, la movilidad activa, la infraestructura verde y la gestión participativa del espacio público.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Plan maestro de la zona de atención.	Definir el polígono del barrio de 15 minutos con participación vecinal, y realizar el plan maestro de usos de suelo, equipamiento, flujos peatonales y ciclistas.	36 meses
2025–2030	Intervención vial y zonas 30 km/h.	Implementar señalización, calmado de tráfico, cruces seguros, y reordenamiento vial para consolidar una zona 30 funcional en todo el barrio.	72 meses
2031–2033	Infraestructura peatonal, ciclista y espacio público.	Diseñar y construir banquetas amplias, ciclovías locales, áreas verdes, mobiliario urbano y puntos de encuentro comunitario accesibles para todos los grupos sociales.	36 meses
2034–2036	Acceso equitativo a servicios y equipamientos urbanos.	Garantizar que todos los hogares del barrio cuenten con acceso peatonal seguro a escuelas, centros de salud, mercados, transporte público y áreas recreativas en menos de 15 minutos.	36 meses
2037–2039	Vinculación con otros barrios y nodos metropolitanos.	Generar conectividad peatonal y ciclista entre Marfil, Santa Teresa, la Universidad de Guanajuato y corredores primarios de transporte público.	36 meses
2040–2042	Modelo de gestión participativa barrial.	Conformar un comité vecinal de movilidad y espacio público que impulse acciones de mantenimiento, vigilancia comunitaria y evaluación continua del barrio 15'.	36 meses
2043–2045	Sistema de indicadores y evaluación territorial.	Desarrollar un sistema de indicadores de calidad de vida, percepción ciudadana, seguridad vial y movilidad sostenible en la zona Marfil.	36 meses
2046–2050	Replicabilidad y certificación del modelo.	Postular el barrio de Marfil como modelo replicable a nivel nacional e internacional mediante certificaciones, convenios y manuales técnicos.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Planeación, diseño e implementación de zonas 30 y conectividad barrial.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Alineación normativa y control de usos de suelo y densidades.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Obra Pública.	Construcción de infraestructura peatonal, ciclista y espacio público
Municipal	Atención Ciudadana y Participación Social.	Organización vecinal, comités de barrio y cultura cívica.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	IPLANEG.	Evaluación territorial e integración metropolitana.
Estatad	SICOM.	Gestión vial y obras de conectividad Inter barria.l
Federal	SEDATU.	Financiamiento y asesoría técnica en espacio público.
Social	Consejo vecinal de Marfil y organizaciones barriales.	Participación comunitaria en diseño y gestión.
Académico	Universidad de Guanajuato.	Investigación, monitoreo y formación ciudadana en movilidad sostenible.

Proyecto Estratégico 9. ZAE.8

Nombre del Proyecto: Estacionamientos Periféricos y Polos de Transferencia Modal
Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050

1. Objetivo de Propósito.

Diseñar e implementar un sistema integral de estacionamientos periféricos y polos de transferencia modal en el municipio de Guanajuato que permita descongestionar el centro histórico, promover el uso del transporte público y la movilidad activa, reducir el uso del automóvil particular en zonas críticas y fomentar una gestión inteligente y sustentable del estacionamiento urbano.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Identificación de ubicación y gestión ejecutiva.	Realizar estudios de movilidad, origen-destino, y oferta-demanda de estacionamientos para definir zonas viables para estacionamientos periféricos y polos de transferencia.	36 meses
2028–2030	Diseño y financiamiento de los primeros polos periféricos.	Desarrollar los proyectos ejecutivos y esquemas de inversión público-privada para al menos dos estacionamientos periféricos con servicios de transporte y bici pública.	36 meses
2031–2033	Construcción y operación inicial de polos de transferencia.	Habilitar los primeros dos polos con capacidad para 300 vehículos, integración de paraderos, cicloestacionamientos, taquillas y señalización integral.	36 meses
2034–2036	Campañas de cambio modal y sensibilización ciudadana.	Implementar estrategias de comunicación, incentivos tarifarios y beneficios ambientales para fomentar el uso de estos polos como alternativa al ingreso vehicular al centro.	36 meses
2037–2039	Integración con sistemas de transporte y plataformas digitales.	Conectar los polos con rutas preferenciales de transporte público y plataformas digitales de pago, reserva y monitoreo de espacios disponibles en tiempo real.	36 meses
2040–2042	Ampliación del sistema a otros accesos de la ciudad.	Replicar el modelo de polos de transferencia en otros accesos urbanos estratégicos como Cervera, Presa de la Olla y Yerbabuena.	36 meses
2043–2045	Evaluación de impactos en movilidad, emisiones y comercio.	Medir los beneficios del sistema en términos de reducción de viajes en auto, disminución de emisiones, mejora del comercio local y aumento de usuarios del transporte público.	36 meses
2046–2050	Consolidación de red de estacionamientos inteligentes.	Establecer una red municipal interoperable de estacionamientos con sensores, reservas digitales y control tarifario flexible según demanda y ubicación.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Diseño del sistema, integración modal y operación de transporte.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Ubicación, normatividad y alineación con estrategias de crecimiento.
Municipal	Obra Pública.	Construcción y equipamiento de polos de transferencia.
Municipal	Tesorería.	Gestión tarifaria y esquemas de concesión o APP.
Municipal	Instituto Municipal de planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	IPLANEG.	Evaluación territorial y coordinación regional.
Estatal	SICOM.	Conectividad vial y soporte en nodos metropolitanos.
Federal	SEDATU.	Financiamiento de equipamiento y espacio público asociado.
Social	Cámaras empresariales y operadores privados.	Participación en APP y operación compartida.
Académico	Universidades y centros de innovación.	Evaluación de impacto, estudios de movilidad y gestión digital.

Proyecto Estratégico 10. ZAE.9

Nombre del Proyecto: Accesos Norte, Sur y Oriente – Solución de Puntos de Conflicto Vial y Estaciones Multimodales.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Reconfigurar integralmente los accesos Norte, Sur y Oriente del municipio de Guanajuato mediante la solución de puntos de conflicto vial, la mejora de la seguridad en intersecciones críticas y la implementación de estaciones multimodales que articulen transporte público, transporte suburbano, movilidad activa y servicios logísticos, bajo criterios de eficiencia, inclusión y sostenibilidad urbana.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo Máximo
2025–2027	Proyectos ejecutivos de puntos de conflicto vial por zona prioritaria.	Realizar estudios técnicos y sociales para diseño ejecutivo de intersecciones y accesos conflictivos en los tres ejes de entrada a la ciudad y diseñar soluciones integrales por nodo.	36 meses
2025–2030	Diseño y validación de estaciones multimodales.	Elaborar proyectos ejecutivos para estaciones que integren paraderos, bici pública, transporte interurbano y servicios urbanos en nodos Norte, Sur y Oriente.	72 meses
2025–2039	Implementación de intervenciones viales y estaciones nodo Sur.	Construir las estaciones nodo Sur e intervenir las principales intersecciones con rediseño geométrico, señalización inteligente, pasos peatonales y bahías de autobús.	108 meses
2025–2039	Implementación nodo Norte y red ciclista de acceso.	Habilitar el nodo Norte con accesos seguros desde zonas rurales y rutas ciclistas conectadas a las estaciones, estacionamientos seguros y espacios de espera cubiertos.	108 meses
2025–2039	Habilitación nodo Oriente e integración logística.	Diseñar nodo Oriente con integración de transporte público y logística de última milla, considerando zonas económicas.	108 meses
2040–2042	Integración digital y monitoreo de accesos.	Instalar sensores de flujo vehicular, sistemas de semaforización adaptativa y plataformas de información en tiempo real para gestión dinámica de accesos.	36 meses
2043–2045	Evaluación de impacto vial y satisfacción usuaria.	Desarrollar y aplicar una metodología de evaluación de los accesos transformados en cuanto a tiempos de viaje, seguridad vial y percepción ciudadana.	36 meses
2046–2050	Consolidación como sistema de acceso multimodal resiliente.	Establecer un modelo replicable de gestión integral de accesos y estaciones para zonas periféricas y nodos metropolitanos de Guanajuato.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación general del proyecto y diseño de soluciones viales y nodos.
Municipal	Tránsito y Seguridad Vial.	Identificación de puntos conflictivos, señalización y control operativo.
Municipal	Obras Públicas.	Construcción y reconfiguración de nodos e infraestructura de acceso.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Compatibilidad de estaciones con uso de suelo y ordenamiento territorial.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	SICOM.	Intervención en infraestructura carretera estatal y nodos metropolitanos.
Estatad	IPLANEG.	Evaluación territorial e integración al modelo de conectividad regional.
Federal	SEDATU.	Financiamiento y diseño de estaciones multimodales como espacio público.
Social	Transportistas, operadores logísticos y ciudadanía organizada.	Consulta y validación de soluciones, participación en la gestión.
Académico	Universidad de Guanajuato y centros técnicos.	Estudios de flujo, accesibilidad, seguridad vial y percepción ciudadana.

Proyecto Estratégico 11.ZAE.10

Nombre del Proyecto: Subterránea – Visión de Corredores de Movilidad Sustentable
Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050

1. Objetivo de Propósito.

Reconfigurar el sistema de la subterránea del municipio de Guanajuato como corredores de movilidad sustentable que prioricen el transporte público, la conectividad peatonal y ciclista, y la gestión inteligente del tránsito, transformando su uso tradicional vehicular hacia una función estructurante de movilidad equitativa, eficiente y baja en emisiones dentro del marco del PIMUS y el desarrollo orientado al transporte.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo Máximo
2025–2027	Diagnóstico estructural y funcional del sistema de túneles.	Realizar estudios estructurales, de movilidad y de seguridad para evaluar el estado actual y el potencial de transformación de los túneles.	36 meses
2025–2030	Diseño conceptual y operativo de corredores sustentables.	Definir el modelo funcional para los túneles con infraestructura ciclista, rutas de transporte público, ventilación y señalización adecuada.	72 meses
2025–2030	Implementación de primer tramo piloto multimodal.	Adaptar un túnel existente con carriles segregados para autobuses eléctricos y ciclovía iluminada, con accesos seguros e infraestructura inteligente.	72 meses
2031–2036	Rehabilitación de túneles con prioridad al transporte público.	Intervenir los principales túneles urbanos para dar prioridad al transporte público colectivo, servicios de emergencia y usuarios no motorizados.	72 meses
2037–2039	Integración del sistema de túneles con red intermodal.	Conectar funcionalmente los túneles con estaciones multimodales, barrios 15 minutos y polos de transferencia mediante accesos peatonales y ciclistas.	36 meses
2040–2042	Instalación de sistemas de monitoreo y gestión inteligente.	Incorporar sensores, cámaras, ventilación automatizada y control de flujos para garantizar la seguridad y eficiencia operativa del sistema de túneles.	36 meses
2043–2045	Campañas de cultura cívica y transformación modal.	Implementar programas de sensibilización ciudadana sobre el nuevo uso de los túneles y su aporte a la movilidad sustentable y al medio ambiente urbano.	36 meses
2046–2050	Modelo de corredor subterráneo sostenible replicable.	Consolidar la visión de corredores de movilidad sustentable como modelo innovador para ciudades patrimoniales con topografía compleja.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Diseño operativo de corredores de transporte y movilidad activa en túneles.
Municipal	Obra Pública.	Rehabilitación física, iluminación y adecuación de accesos.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Protección Civil y Seguridad Ciudadana.	Gestión de seguridad, ventilación, evacuación y control de acceso.
Municipal	Medio Ambiente.	Evaluación de impacto ambiental y monitoreo de emisiones.
Municipal	Desarrollo Urbano.	Permisos y licencias.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación – IMPLAN.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatad	SICOM.	Soporte técnico e infraestructura estratégica.
Estatad	IPLANEG.	Evaluación territorial y alineación regional.
Federal	SEDATU.	Cofinanciamiento de obras y validación de criterios de sustentabilidad.
Federal	INAH.	Autorizaciones en patrimonio histórico.
Social	Colectivos ciclistas, transportistas y ciudadanía.	Consulta, validación y vigilancia ciudadana del proyecto.
Académico	Universidad de Guanajuato y centros de investigación.	Apoyo técnico, monitoreo y desarrollo de modelos replicables.

Proyecto Estratégico 12. ZAE.11

Nombre del Proyecto: Puntos y Cruceos de Conflicto Vial.

Plan Estratégico: PIMUS Guanajuato 2050.

1. Objetivo de Propósito.

Reducir los riesgos de siniestralidad, congestión y vulnerabilidad vial en intersecciones críticas del municipio de Guanajuato mediante la identificación, rediseño y reconfiguración integral de puntos y cruceos de conflicto, priorizando la seguridad peatonal, la eficiencia del transporte público y la equidad modal, bajo los principios de movilidad sustentable establecidos en el PIMUS.

2. Metas SMART.

Etapa	Meta SMART	Descripción	Plazo máximo
2025–2027	Inventario y diagnóstico de puntos de conflicto vial.	Identificar al menos 25 intersecciones críticas con alta siniestralidad, congestión o falta de accesibilidad para proponer soluciones integrales.	36 meses
2028–2030	Diseño de soluciones geométricas y operativas.	Elaborar proyectos ejecutivos para 15 intersecciones prioritarias con rediseño geométrico, señalética, control semafórico e infraestructura peatonal segura.	36 meses
2031–2033	Intervención física de cruceos estratégicos.	Ejecutar las obras de mejora en al menos 10 intersecciones con financiamiento local y federal, garantizando accesibilidad universal y prioridad peatonal.	36 meses
2034–2036	Sistema de gestión inteligente del cruceo y seguridad vial.	Incorporar semáforos adaptativos, botones peatonales, sensores de cruceo y señalización audible en zonas escolares y de alta vulnerabilidad peatonal.	36 meses
2037–2039	Evaluación del impacto en reducción de siniestralidad.	Aplicar metodologías de auditoría de seguridad vial y análisis comparativo para medir la reducción de accidentes y mejoras en tiempos de espera.	36 meses
2040–2042	Extensión del modelo a zonas de expansión urbana.	Replicar el modelo de intervención de cruceos en nuevos desarrollos, accesos barriales y zonas suburbanas con crecimiento acelerado.	36 meses
2043–2045	Monitoreo comunitario y mantenimiento participativo.	Implementar brigadas escolares, vecinales y estudiantiles de vigilancia y monitoreo de cruceos intervenidos para fortalecer la cultura de seguridad vial.	36 meses
2046–2050	Certificación y guía técnica de intersecciones seguras.	Elaborar un manual técnico para cruceos seguros en Guanajuato y gestionar su certificación como política pública local replicable.	48 meses

3. Instancias Involucradas.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Movilidad.	Coordinación técnica del proyecto, diseño operativo y priorización de intervenciones.
Municipal	Tránsito y Seguridad Vial.	Levantamiento, análisis de siniestralidad y aplicación de señalética.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Nivel	Institución o Área	Rol
Municipal	Obra Pública.	Ejecución de intervenciones físicas y mejoramiento de infraestructura.
Municipal	Atención Ciudadana.	Vinculación con comunidad, formación de brigadas de vigilancia y educación vial.
Municipal	Instituto Municipal de Planeación.	Planeación - programación, indicadores, coordinación social.
Estatal	SICOM.	Alineación con criterios de movilidad estatal en intersecciones con jurisdicción compartida.
Estatal	IPLANEG.	Evaluación de resultados e integración al sistema metropolitano de movilidad.
Federal	SEDATU.	Apoyo técnico y financiero en diseño urbano y accesibilidad.
Social	Escuelas, asociaciones vecinales y colectivos.	Participación activa en el diseño, validación y monitoreo de cruces.
Académico	Universidad de Guanajuato.	Auditorías viales, análisis de impacto y diseño de herramientas educativas.

5.3.1. Parámetros técnicos de diseño para los proyectos.

5.3.1.1. Diseño de vías bajo el concepto de movilidad sostenible.

Las vialidades o calles constituyen la base de cualquier sistema de movilidad urbana y son pilares fundamentales para el desarrollo económico de las ciudades. Por ello, su diseño debe considerar modelos que faciliten la comprensión de la vocación de cada calle, integrando tanto su función de tránsito como su papel como espacio de interacción y actividades humanas.

Es necesario reorientar su diseño hacia un uso real y consciente del espacio público, proponiendo cambios positivos que promuevan ciudades más seguras, resilientes, inclusivas y sustentables.

Las vialidades urbanas deben concebirse como espacios públicos dinámicos, en los que peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y automovilistas coexistan. Para lograrlo, se requiere un diseño multimodal que equilibre las necesidades de todos los usuarios y garantice una red vial segura y eficiente.

Las calles generan una proporción considerable del espacio público urbano, y su importancia trasciende la simple función de facilitar el tránsito vehicular. Son clave en la configuración del entorno urbano.

El impacto de cualquier intervención, así como la eficiencia en los flujos de personas y mercancías, depende de la correcta elección de lineamientos técnicos y parámetros de diseño. Estos permiten establecer mediciones, generar indicadores y sustentar adecuadamente el diseño geométrico de secciones viales e intersecciones.

En este contexto, las Soluciones Adaptadas al Contexto y el enfoque de Calles Completas son actualmente las iniciativas más relevantes a nivel internacional. Ambas consideran las necesidades de los usuarios, el contexto urbano inmediato y los usos de suelo adyacentes.

De acuerdo con la Ley de Movilidad para el Estado y sus Municipios, un proyecto de infraestructura vial de alta calidad debe facilitar el tránsito eficiente de personas y mercancías, y responder al contexto social y las necesidades específicas de quienes utilizan la vía.

5.3.1.2. Planeación de vialidades.

El diseño, planeación e implementación de infraestructura por parte de la autoridad deben orientarse a priorizar a las poblaciones en condición de mayor vulnerabilidad, con bajo desarrollo tecnológico y recursos limitados. Esta prioridad debe ajustarse al grado de urbanización, en el siguiente orden: zonas rurales, semirurales, urbanas y predominantemente urbanas.

El diseño vial debe también enfocarse en minimizar la ocurrencia de muertes y lesiones por siniestros de tránsito. Debe incorporar criterios que garanticen la vida, seguridad, salud, integridad y dignidad de todas las personas usuarias, con especial atención a los grupos en situación de vulnerabilidad.

Cuando una vía de jurisdicción estatal atraviese una zona urbana, deberá adaptar su vocación, velocidad y diseño considerando la seguridad y movilidad de quienes habitan esa zona.

Si una vía estatal cruza a nivel una zona urbana donde no existan libramientos deberá considerarse pasos peatonales seguros a nivel para garantizar la conectividad entre ambos lados del asentamiento.

Las vías interurbanas que ingresan a zonas urbanas deberán contemplar, según su uso, espacios adecuados para el tránsito a pie y en bicicleta, así como áreas para la circulación, ascenso y descenso del transporte público, si corresponde.

A nivel internacional, las vialidades reconocidas como de clase mundial no destacan por su ancho, sino por ofrecer un entorno atractivo y funcional. Se caracterizan por ser espacios agradables para caminar, con equilibrio entre vehículos y peatones, áreas verdes cuidadas, y mobiliario urbano que enriquece la experiencia: luminarias, bancas, kioscos y señalización adecuada.

Las características fundamentales de estas vialidades son:

- Brindan el mejor espacio para el peatón
- Son inclusivas y permiten múltiples formas de desplazamiento
- Promueven tráfico lento y seguro
- Fomentan espacios de descanso y encuentro social
- Activan la economía local mediante comercios y servicios

5.3.1.3. Elementos de la infraestructura vial.

La infraestructura vial urbana, rural y carretera se compone de los siguientes elementos:

- I. **Elementos inherentes:** banquetas y espacios de circulación peatonal, así como los carriles de circulación vehicular y estacionamiento; y

- II. **Elementos incorporados:** infraestructura tecnológica eléctrica, mobiliario, áreas verdes y señalización.

5.3.1.4. Clasificación de la vía pública.

Las vías públicas, en lo referente a la movilidad y vialidad, se clasifican según la LGMEGM en:

1. **Vías de acceso controlado o autopista:** Son las vialidades en las que se tienen puntos de acceso y de salida localizados, trazo adecuado e intersecciones a desnivel;
2. **Vialidades regionales:** Son aquellas que comunican al centro de población con otras localidades;
3. **Vialidades primarias:** Son las arterias cuya función es conectar áreas distantes y que soportan los mayores volúmenes vehiculares con el menor número de obstrucciones;
4. **Vialidades colectoras:** Son aquellas que comunican a los fraccionamientos, barrios o colonias con vialidades primarias;
5. **Vialidades secundarias:** Son arterias que comunican vialidades locales con las colectoras y primarias;
6. **Vialidades locales:** Son aquellas que sirven para comunicar internamente a los fraccionamientos, barrios o colonias y dar acceso a los lotes de estos;
7. **Pares viales:** Son aquellas que se desarrollan a lo largo de escurrimientos pluviales como arroyos y ríos, y que tienen flujo en un solo sentido;
8. **Caminos:** Son aquellos que comunican a una localidad con otra u otras dentro del territorio del Estado;
9. **Vías Férreas:** Son aquellas por las que circulan trenes y ferrocarriles;
10. **Ciclovías:** Son aquellas destinadas exclusivamente para la circulación de bicicletas;
11. **Zonas peatonales:** Son las que sirven exclusivamente para el tránsito de peatones, debiendo quedar cerradas al acceso de vehículos, y
12. **Paso Peatonal:** Son áreas claramente delimitadas y reservadas exclusivamente para el tránsito de peatones.

5.3.1.5. Velocidades máximas.

De acuerdo con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMEGM), las velocidades máximas permitidas para la circulación de vehículos motorizados en vías públicas de jurisdicción estatal y municipal son las siguientes:

- **20 km/h** en zonas de hospitales, asilos, albergues y casas hogar.

- **20 km/h** en zonas y entornos escolares ubicados en **vías secundarias y calles terciarias**.
- **30 km/h** en zonas y entornos escolares ubicados en **vías primarias y carreteras**.
- **30 km/h** en **vialidades locales, colectoras y secundarias**.
- **50 km/h** en **vialidades primarias**.
- **80 km/h** en **vías regionales y carreteras estatales**.

Además, la LGMEGM establece que:

Ninguna intersección, sin importar el tipo o categoría de la vía, podrá tener una velocidad de operación superior a 40 km/h en ninguno de sus accesos.

5.3.1.6. Proceso de desarrollo de un proyecto infraestructura vial urbano.

Conceptualización: La idea de un proyecto vial surge a partir de la identificación de necesidades de conectividad y movilidad de distintos usuarios de la vía. Estas necesidades pueden detectarse empíricamente o mediante procesos de planeación integral del desarrollo urbano. La conceptualización del proyecto debe estar sustentada en estudios técnicos rigurosos de movilidad y territorio, alineados con las estrategias del PIMUS GTO. No debe formularse sin una base técnica sólida.

Diagnóstico: Una vez identificado y justificado el proyecto, se debe analizar el funcionamiento y uso real de la calle. Esta etapa incluye la delimitación del área de intervención y la recopilación de datos en campo, así como información de estudios previos sobre el papel de esa calle en el sistema de movilidad urbana. El diagnóstico debe identificar los principales problemas en las diferentes escalas de planeación.

Planeación: El proyecto de modificación, renovación o creación de una calle debe considerar su función en la red vial, su uso como espacio público y las líneas estratégicas definidas en los instrumentos de planeación. A partir de la visión general y el diagnóstico, se deben formular alternativas de solución. La mejor evaluada será implementada, y con base en ella se desarrollará un anteproyecto conceptual.

Diseño: Una vez definido el diseño conceptual, se debe elaborar el proyecto ejecutivo mediante una profundización técnica progresiva. Es recomendable establecer una estrategia de gestión social que anticipe reacciones ciudadanas e institucionales, y asigne responsables y acciones para su implementación.

Implementación: Con el proyecto ejecutivo listo, se pasa a la etapa constructiva, que incluye la revisión del proyecto, la obtención de permisos y trámites, la adjudicación de la obra, y su supervisión. Se recomienda incorporar estrategias de comunicación, socialización y participación comunitaria.

Evaluación y monitoreo: Una vez concluida la obra, es esencial medir el impacto de la intervención mediante indicadores previamente definidos. Estos permitirán comparar los resultados con las metas establecidas durante las fases de planeación.

5.3.1.7. Criterios para el diseño de vialidades.

Las obras de infraestructura vial urbana y carretera deben diseñarse bajo los principios de jerarquía de la movilidad, reconociendo la vocación de la vía como espacio público con funciones de movilidad y habitabilidad. Deben atender las necesidades diferenciadas de grupos en situación de vulnerabilidad mediante un enfoque de sistemas seguros.

Conforme a la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios, se prioriza a las personas peatones, vehículos no motorizados y transporte público. Los criterios son:

I. Diseño universal.

La infraestructura vial deberá contemplar espacios de calidad, accesibles y seguros que garanticen la inclusión de todas las personas, sin ningún tipo de discriminación. Se dará especial énfasis a la jerarquía de la movilidad y al uso equitativo del espacio público. En las vías urbanas se aplicará el criterio de "calle completa", incorporando las medidas adicionales que se consideren necesarias.

Se evitará, en la medida de lo posible, la construcción de pasos elevados o subterráneos cuando sea factible adecuar el diseño para permitir cruces peatonales y para modos de movilidad no motorizada o de tracción humana, asegurando así una movilidad verdaderamente incluyente. Las condiciones mínimas de infraestructura se ordenan como sigue:

- a) Aceras pavimentadas destinadas exclusivamente al tránsito peatonal.
- b) Iluminación suficiente para garantizar un tránsito peatonal nocturno seguro.
- c) Pasos peatonales que aseguren intersecciones seguras entre el flujo vehicular y el tránsito peatonal.
- d) Señales de control de tráfico para peatones, vehículos motorizados y no motorizados, que regulen el paso seguro de las personas usuarias.

II. Prioridad a grupos en situación de vulnerabilidad.

El diseño vial debe evitar que factores como la velocidad, la cercanía a vehículos motorizados o la ausencia de infraestructura de calidad pongan en riesgo a personas peatones, ciclistas u otros usuarios de vehículos no motorizados o de tracción humana.

III. Participación social.

Se fomentarán esquemas de participación ciudadana en los procesos de diseño y evaluación de la infraestructura vial, permitiendo la inclusión activa de las personas usuarias.

IV. Visión integral.

Los proyectos de nuevas calles o el rediseño de calles existentes, en contextos urbanos, semiurbanos y rurales, deberán aplicar el concepto de "calle completa". Esto implica asignar espacios adecuados para peatones, carriles exclusivos para vehículos no motorizados y para transporte público, particularmente en corredores o vialidades de alta demanda o donde el contexto así lo requiera.

V. Intersecciones seguras.

Las intersecciones deberán estar diseñadas para proteger la integridad de todas las personas usuarias, con atención especial a peatones, personas con movilidad limitada y grupos vulnerables.

VI. Pacificación del tránsito.

Los diseños viales deberán priorizar la reducción del flujo y la velocidad vehicular, favoreciendo el transporte público y la movilidad activa. En calles secundarias y terciarias se considerará una velocidad máxima de 30 km/h. Para lograrlo, se podrán aplicar medidas como ampliación de banquetas, reducción de carriles, mobiliario urbano, pavimentos especiales, desvío del eje vial o instalación de dispositivos reductores de velocidad.

VII. Velocidades seguras.

Las vías deben contar, desde su diseño, con elementos que aseguren velocidades de operación acordes a las características del entorno y las personas usuarias.

VIII. Legible y auto explicable.

El entorno vial debe inducir comportamientos seguros mediante su propio diseño. Una calle auto explicable cumple con las expectativas del usuario, anticipa situaciones de tránsito y fomenta conductas seguras. Esto se logra mediante la integración coherente de señales, geometría, superficies, iluminación y gestión de velocidad.

IX. Conectividad.

Los espacios públicos deben formar parte de una red integrada que permita a las personas usuarias desplazarse eficientemente entre orígenes y destinos, facilitando la multimodalidad, la accesibilidad y el paso libre para peatones, vehículos no motorizados y de emergencia.

X. Permeabilidad.

La infraestructura deberá incorporar elementos para la recolección, infiltración y posible reutilización del agua pluvial, considerando el contexto hidrológico y las autorizaciones ambientales correspondientes.

XI. Tolerancia.

El diseño vial deberá prever errores humanos, minimizando sus consecuencias mediante un equipamiento técnico adecuado y un diseño seguro.

XII. Movilidad sostenible.

El transporte debe tener impactos sociales, ambientales y climáticos que no comprometan los recursos ni la calidad de vida de las futuras generaciones, promoviendo una mejor calidad ambiental.

XIII. Calidad.

Las vías deberán construirse con materiales duraderos, diseño universal, acabados adecuados y mantenimiento constante para asegurar su funcionalidad, estética y permanencia en el tiempo.

XIV. Adaptación climática

El diseño vial debe integrar estrategias que reduzcan la dependencia de combustibles fósiles, fomenten la mitigación del cambio climático y se alineen con políticas de sostenibilidad.

XV. Uniformidad y orden en el diseño.

El diseño de calles debe facilitar su comprensión intuitiva, promoviendo entornos seguros y fáciles de usar para todas las personas usuarias: peatones, ciclistas y conductores.

XVI. Diversidad de usos de suelo.

Se promoverá, mediante reglamentos y normativas, una mezcla equilibrada de usos residenciales y no residenciales dentro de una misma cuadra o en cuadras adyacentes.

XVII. Vías saludables.

Los proyectos viales deberán incluir soluciones basadas en la naturaleza que beneficien la salud pública, como superficies infiltrantes, vegetación y barreras naturales que atenúen el ruido y la contaminación.

Todos los proyectos de infraestructura vial deberán generar espacios públicos de calidad: accesibles, seguros, incluyentes, ambientalmente responsables, con diseño universal y con una perspectiva de interseccionalidad. Además, deberán garantizar conectividad con la red vial mediante intersecciones que respeten los criterios de velocidad, legibilidad, trayectorias directas, multimodalidad, continuidad de superficie, prioridad de paso, paradores seguros y visibilidad.

Se deberá asegurar que cada proyecto contemple espacios adecuados para peatones y vehículos no motorizados, con dimensiones, conexiones y equipamiento que permitan su uso cómodo, seguro y disfrutable.

5.3.1.8. Parámetros de diseño.

Reforzar la accesibilidad universal de la red peatonal del municipio mediante el incremento en la cobertura de rampas, la renovación y mejora de los elementos existentes de accesibilidad, así como la implementación de dispositivos y elementos complementarios a las rampas. Todas las acciones se llevarán a cabo en estricto apego a los lineamientos y parámetros establecidos por la normatividad vigente.

Asimismo, se fortalecerá la red peatonal urbana garantizando altos niveles de caminabilidad, calidad y cobertura, a través de acciones de mantenimiento, construcción y adecuación de espacios. Estas intervenciones se realizarán con un enfoque prioritario en el diseño accesible y funcional, orientado a fomentar la movilidad peatonal y la creación de nuevos entornos no motorizados que favorezcan la habitabilidad y sostenibilidad del espacio público.

5.3.1.9. Integración de los espacios públicos con la red vial estratégica.

Generar una línea base que permita a las autoridades diseñar acciones, programas y políticas públicas puntuales para reducir muertes y lesiones graves por hechos de tránsito.

Fortalecer el marco normativo para balancear los derechos de las personas ciclistas con sus obligaciones y prohibiciones, con el fin de incentivar el uso de la bicicleta, así como para que todas las construcciones de vialidades, edificios públicos, industriales, comerciales, educativos y de servicios contemplen estacionamiento para bicicletas.

Crear una red de infraestructura ciclista en el municipio que permita la circulación cómoda y segura.

Conforme a lo manifestado previamente, a continuación se muestran algunos esquemas de vialidades primarias, secundarias y terciarias como referencia.

Cuadro 5.5. Esquemas de vialidades bajo el concepto de ciudades humanas.



Vialidad primaria.

Fuente: Manual de vialidades con visión de ciudades humanas para el Estado de Guanajuato.



Vialidad secundaria y terciaria.

Fuente: Manual de vialidades con visión de ciudades humanas para el Estado de Guanajuato.

5.3.1.10. Auditorías e inspecciones de infraestructura y seguridad vial.

Es importante implementar auditorías e inspecciones como instrumentos preventivos, correctivos y de evaluación, que analicen la operación de la infraestructura de movilidad e identifiquen las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los principios y criterios establecidos.

Dichas auditorías e inspecciones en materia de infraestructura y seguridad vial deberán realizarse incorporando la perspectiva de la discapacidad y conforme a lo dispuesto en los lineamientos emitidos por el Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial.

5.3.2. Traza urbana y red vial.

Las calles conforman la traza urbana; su forma, función y uso están estrechamente relacionados con la ubicación geográfica y el tipo de actividad que en ellas se desarrolla.

La traza urbana del centro de la ciudad de Guanajuato presenta una forma irregular conocida como “plato roto”.

Este patrón corresponde a un desarrollo urbano que ocurrió de manera más rápida que el proceso de planeación, además de reflejar los modos de transporte predominantes en el momento de su conformación: principalmente peatonal y de tracción animal.

La traza en “plato roto” se caracteriza por calles con secciones estrechas, lo cual favorece la reducción de la velocidad vehicular y propicia la creación de redes de espacios públicos que fomentan el uso de modos de transporte no motorizados.

Cuadro 5.6. Vistas de la traza de Guanajuato Centro, esquema e imagen satelital.



*La imagen derecha es libre de derechos.

Fuente: La imagen izquierda tiene origen en el “Manual de Calles. Diseño vial para las ciudades mexicanas”, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

5.3.2.1. Red vial de Guanajuato.

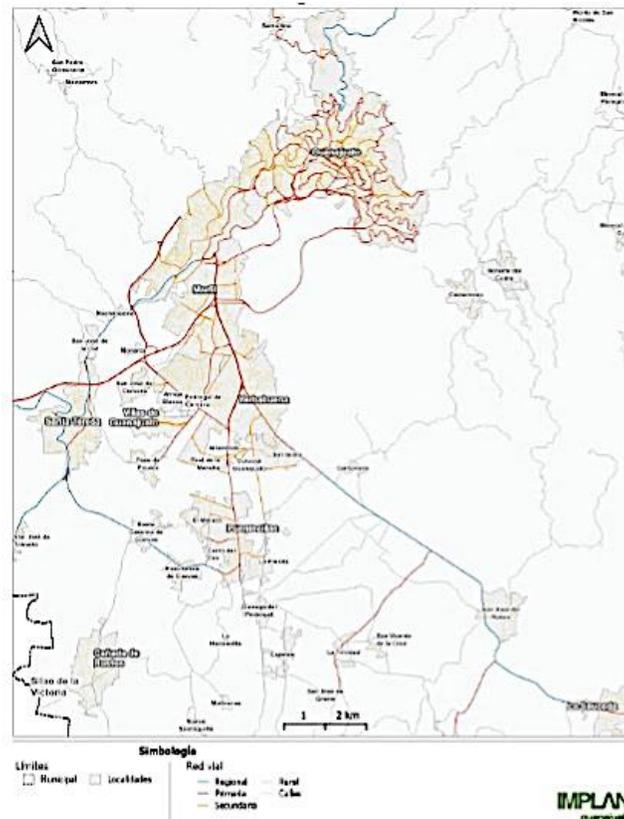
La red vial del municipio de Guanajuato opera a través de un sistema de conexión compuesto por carreteras federales, estatales y municipales, con una longitud aproximada de 631.74 kilómetros, considerando los tramos ubicados dentro del territorio municipal, tanto en zonas urbanas como rurales. Esta cifra se basa en datos del Marco Geoestadístico Municipal 2022 y del Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato.

El acceso al municipio desde el corredor industrial del Bajío, a través de la carretera federal 45, se realiza por la carretera libre 110 Silao–Guanajuato, con un tramo de 15.95 kilómetros. Esta vía conecta al noreste con Dolores Hidalgo.

Asimismo, la carretera estatal 67 Guanajuato–Juventino Rosas, con un tramo de 23.3 kilómetros, inicia desde el Bulevar Euquerio Guerrero. Cabe destacar que, según datos de SICOM 2021, esta es la carretera estatal con mayor flujo vehicular en todo el estado.

Por otro lado, la carretera de cuota 100-D Silao–Guanajuato, con 12.6 kilómetros de extensión, cuenta con una caseta de cobro ubicada al sur de la ciudad, en una zona actualmente en expansión urbana. Esta vía es la séptima carretera estatal con mayor volumen de tránsito vehicular.

Cuadro 5.7. Plano de la red vial zona de asentamiento principal de Guanajuato.



Fuente: IMPLAN Guanajuato, 2025.

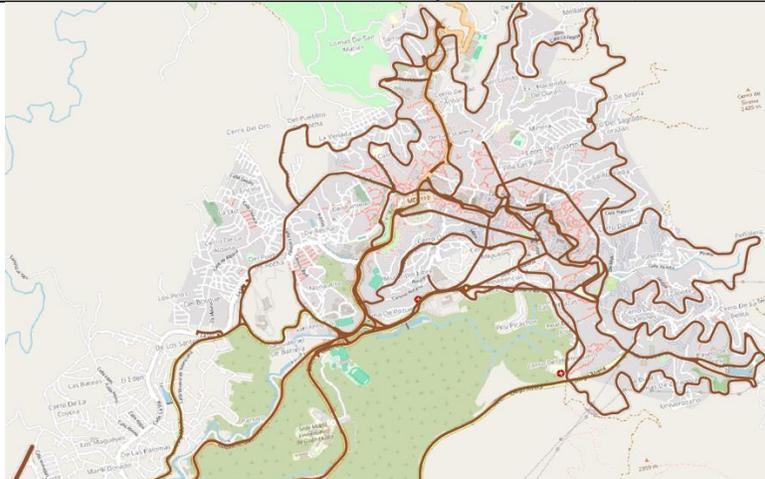
5.3.2.2. Sistema vial primario.

El sistema vial primario soporta y articula los viajes de mayor demanda y está integrado por las vías primarias y secundarias. Permiten en su conjunto la consolidación de la zona urbana. Las vialidades facilitan el tránsito vehicular entre las zonas de la ciudad. En el cuadro siguiente se muestra las vialidades primarias de la ciudad.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

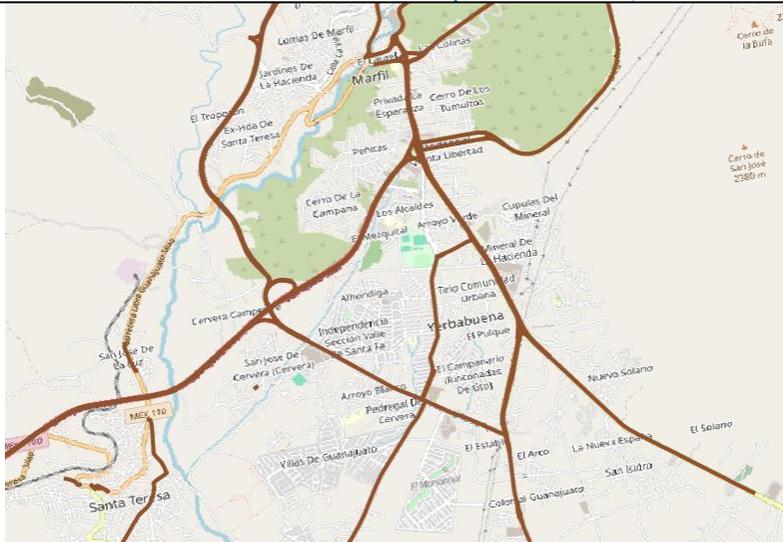
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.8. Plano del sistema vial primario zona norte, 2025.



Fuente: Elaboración propia. Información IMPLAN.

Cuadro 5.9. Plano del sistema vial primario zona sur, 2025.



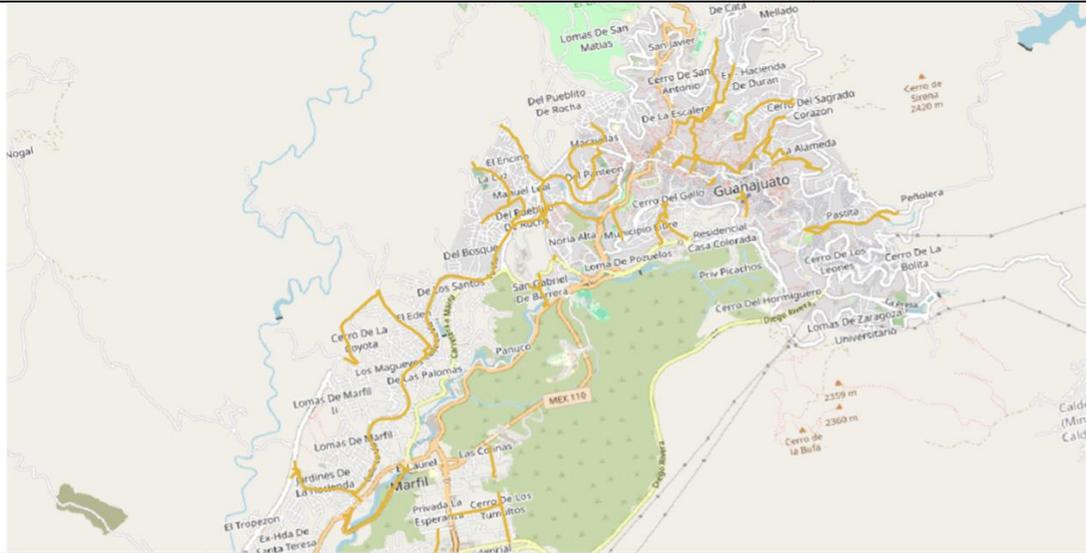
Fuente Elaboración Propia, información IMPLAN.

La vialidad secundaria permite la circulación dentro de barrios y colonias. Por lo general es más estrecha que las vías primarias y presenta un flujo de vehículos menor. En muchas de ellas se permite el estacionamiento de vehículos. En el cuadro siguiente se muestran las vialidades secundarias de la ciudad.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

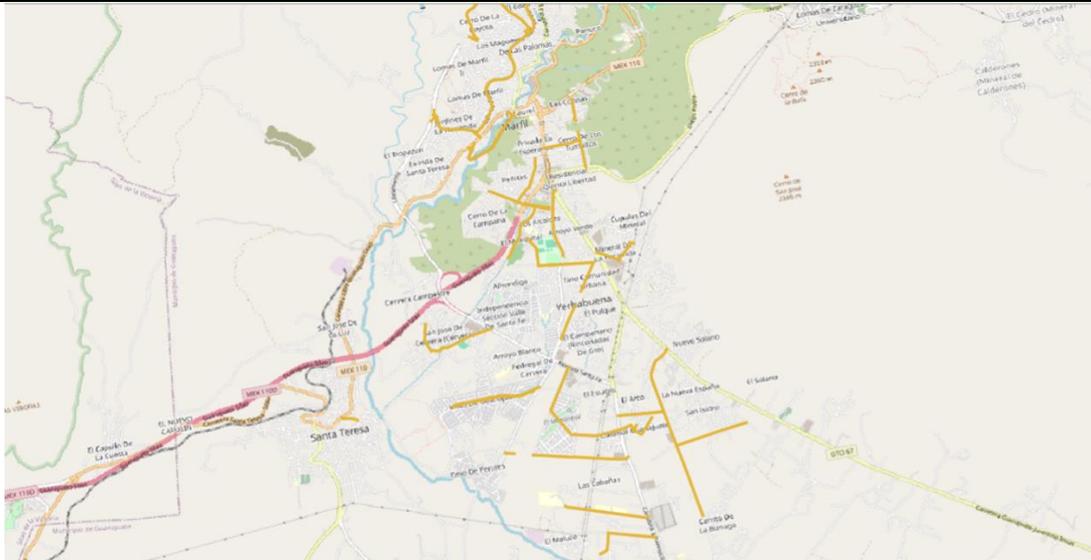
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.10. Plano del sistema vial secundario zona norte, 2025.



Fuente Elaboración propia. Información IMPLAN.

Cuadro 5.11. Plano del sistema vial secundario zona sur, 2025.



Fuente Elaboración propia. Información IMPLAN.

La longitud de las vialidades primarias y secundarias con base en la red vial presentada es la siguiente:

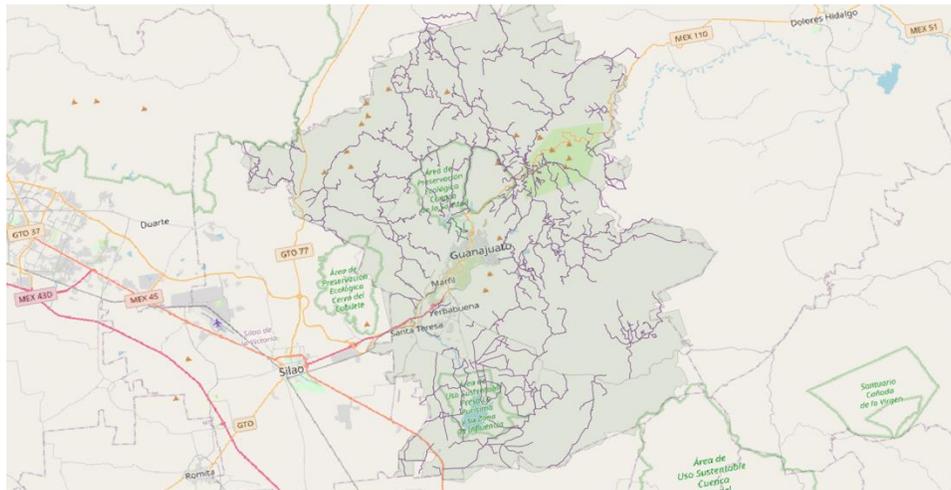
Cuadro 5.12. Tipos de vialidades y longitud de la red.

Vías	Longitud
Primarias	33,451 mt
Secundarias	15,701 mt
Rurales	62,700 mt

Fuente: Elaboración propia.

Por último, pero no menos importante, las vialidades rurales comprenden los caminos que conectan a las comunidades del municipio, facilitando el acceso a servicios esenciales como alimentación, salud, educación y seguridad. La longitud total de estas vías asciende a 62,700 metros

Cuadro 5.13. Plano de la red vial rural, 2025.



Fuente: Elaboración propia.

5.3.3. Vialidades primarias y secundarias propuestas y análisis de movilidad.

Además, conforme a la planeación vial del IMPLAN Guanajuato, se propone desarrollar un programa de red de vialidades primarias y secundarias estratégicas en el municipio de Guanajuato, con la finalidad de contar con infraestructura adecuada en los nodos urbanos, fomentando la intermodalidad y la accesibilidad universal, e integrando áreas verdes y espacio público.

La red vial primaria al norte de la ciudad prevé principalmente la conexión de la zona de Marfil con El Encino, mediante la creación de un libramiento en el norponiente de la ciudad.

Cuadro 5.16. Plazos de ejecución.

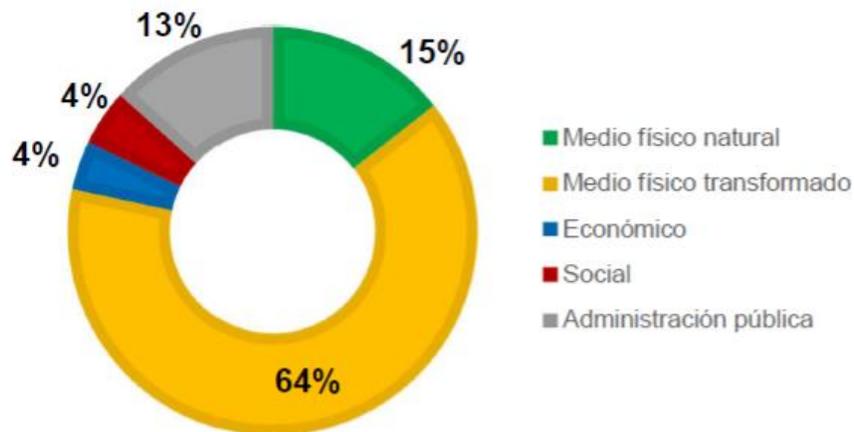
Plazo	Años por período
Corto	2024 – 2030
Mediano	2031 – 2040
Largo	2041 - 2050

Fuente: Elaboración propia.

Derivado de los instrumentos de planeación del municipio, se integraron acciones estatales y municipales, así como obras resultantes de procesos de planeación participativa. En este contexto, se consolidó toda la información para generar una cartera de 180 acciones, agrupadas por temas y desarrolladas en distintas estrategias.

De ese total, el 64 % corresponde a obras de infraestructura urbana, las cuales, en la gráfica, se representan como medio físico transformado.

Cuadro 5.17. Gráfico de programación de acciones por sector 2024.



Fuente: IMPLAN Guanajuato, 2025.

La infraestructura vial y de movilidad se desarrolla dentro de la clasificación estratégica del IMPLAN Guanajuato, en el “medio físico transformado”. A continuación, se presenta la tabla de análisis de las acciones de movilidad programadas, las cuales han sido armonizadas con la estrategia de planeación vial existente en el municipio.

Asimismo, se establece la unidad de inversión, la prioridad, el plazo de ejecución y la vinculación con el Programa de Gobierno 2024–2027.

Las acciones previstas en este rubro son las siguientes:

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.18. Lista de obras y acciones de infraestructura de movilidad.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
1	*Vialidad Yerbabuena - Diego Rivera.	Vialidad de dos carriles en un sentido de la vialidad Euquerio Guerrero, a la altura de la desviación a la localidad de Yerbabuena hacia la vialidad Diego Rivera.	Proyecto y obra	Yerbabuena	Mediano	Muy Alta	Sí. Proyecto estratégico
2	Conexión de libramiento Norponiente a Calle República Mexicana (panteón nuevo).	Obra de conexión de libramiento norponiente, conectado con Pueblito de Rocha, en vialidad de dos carriles en un sentido.	Obra	Marfil-Pueblito de Rocha	Mediano	Alta	Sí
3	Vialidad Retorno Diego Rivera-DCEA.	Obra de nueva creación, vialidad de conexión entre el Diego Rivera y DCEA.	Obra	Marfil	Mediano	Alta	Sí
4	*Conexión Diego Rivera-Panorámica ISSSTE.	Obra de nueva creación, vialidad de conexión entre el Diego Rivera al ISSSTE. Vialidad de dos carriles solo con incorporación de vuelta a la derecha.	Obra	Bldv. Guanajuato y Diego Rivera.	Mediano	Muy Alta	Sí. Proyecto estratégico
5	Modernización de la Av. Santa Fe, segunda etapa.	Obras de mejoramiento y de mejora de infraestructura para la avenida Santa Fe, tramo Universidad Santa Fe a entronque carretera Yerbabuena-Puentecillas.	Obra	Avenida Santa Fe, Yerbabuena	Mediano	Media	
6	Túnel El Laurel - Euquerio Guerrero.	Túnel de 7 metros de ancho, de dos carriles que conecta la zona sur de Marfil con el Bulevard Euquerio Guerrero.	Obra	Marfil-Colonia Burócrata	Mediano	Alta	Sí
7	Ampliación 2 carriles en acceso de las Curvas Peligrosas a Blvd. Euquerio Guerrero.	Obra de mejoramiento y conexión entre la vialidad conocida como Curvas Peligrosas con conexión a la colonia Burócrata, en el Blvd. Euquerio Guerrero.	Obra	Colonia Burócrata	Mediano	Baja	Sí

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
8	Par vial El Laurel- Las Teresas.	Construcción de vialidad de retorno el Laurel-las Teresas.	Obra	Marfil-Las Teresas	Mediano	Alta	Sí
9	Libramiento Santa Teresa.	Construcción a modo de libramiento de la localidad de Santa Teresa, sobre carretera Guanajuato-Silao, al este de la localidad.	Obra	Santa Teresa	Corto	Media	
10	Distribuidor vial Santa Teresa.	Construcción de distribuidor vial en entronque de Santa Teresa.	Obra	Santa Teresa	Mediano	Media	Sí
11	Vialidad Villas de Guanajuato a Santa Teresa.	Vialidad de nueva creación, de conexión de Av. Villas de Guanajuato al nuevo libramiento de Santa Teresa.	Obra	Santa Teresa-Villas de Guanajuato	Mediano	Baja	Sí
12	Ampliación a 2 carriles de la Plaza de Toros a Las Teresas (calle de la Ex-Vía).	Proyecto, obras y acciones para la ampliación a dos carriles de la vialidad existente de Plaza de Toros a Las Teresas, en tramos sobre la calle de la Ex Vía del FFCC.	Obra	Marfil-Pueblito de Rocha	Corto	Media	Sí
13	Distribuidor vial Glorieta Santa Fe, 2a etapa.	Coordinación y vinculación con SICOM para la ejecución y conclusión de la 2a. Etapa (2° cuerpo del paso superior vehicular en sentido norte-sur).	Obra	Glorieta Santa Fe	Mediano	Media	
14	Camino de acceso a Paso de Perules tramo Entronque carretero Santa Teresa-Cuevas hacia Paso de Perules.	Pavimentación de una vialidad de dos carriles incluyendo un puente vehicular sobre el río.	Obra	Paso de Perules	Mediano	Media	
15	Modernización de Carretera Guanajuato-Juventino Rosas tramo entronque Yerbabuena-Puentecillas hasta Solano (primera etapa) y hasta entronque	Ampliación de vialidad de cuatro carriles con longitud de 5.3 kilómetros en dos etapas.	Obra	Yerbabuena y La Trinidad	Mediano	Media	Sí

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
	Trinidad (segunda etapa).						
16	Paso a desnivel en la glorieta de Yerbabuena.	Coordinación y vinculación con SICOM para el proyecto y ejecución de la obra de paso a desnivel en el entronque del Blvd. Euquerio Guerrero y carretera Yerbabuena-Puentecillas.	Obra	Yerbabuena	Mediano	Alta	Sí
17	Par vial a la autopista de cuota -nuevo IMSS de Yerbabuena.	Proyecto vial de conexión entre el nuevo hospital IMSS de Yerbabuena y el tramo de liberación de la autopista, para dar acceso de vehículos oficiales. Conexión con par vial a la autopista.	Obra	Yerbabuena-San José de Cervera	Mediano	Alta	Sí
18	Rehabilitación del camino de acceso a comunidad Ex-Hacienda de Guadalupe.	Rehabilitar o pavimentar 5 km de la carretera Federal 45 a la comunidad Ex-Hacienda de Guadalupe.	Obra	Ex-Hacienda de Guadalupe	Mediano	Baja	
19	Proyecto y obras de la red de ciclovías para los centros de población del municipio de Guanajuato.	Obras relacionadas con el proyecto encaminado a la implementación de la red de ciclovías y obras complementarias del PMM.	Proyecto y obra	Centros de población	Corto	Alta	
20	Ampliación a 4 carriles de carretera Yerbabuena-Puentecillas (CERESO).	Coordinación y vinculación con SICOM para el proyecto y ejecución de la obra de ampliación a 4 carriles de la carretera Yerbabuena a Puenteillas, tramo Av. Santa Fe a CERESO.	Proyecto y obra	Yerbabuena-Puentecillas	Mediano	Muy Alta	Sí
21	Libramiento Sur, de Puenteillas al Panteón del ISSEG.	Obras y acciones relativas a la construcción del libramiento sur de la ciudad de Guanajuato.	Proyecto y obra	Centro de población urbano	Corto	Muy Alta	Sí. Proyecto estratégico

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
22	Nueva vialidad regional Silao-Guanajuato-San Miguel.	Coordinación y vinculación con SICOM para la elaboración de obras y acciones relativas a la construcción de la autopista León-Guanajuato-San Miguel de Allende, tramo dentro del municipio de Guanajuato. Por estar en zonas de conservación y aledaña a un Área Natural Protegida, no se considera la construcción lateral por asentamientos humanos.	Proyecto y obra	Municipio de Guanajuato	Corto	Alta	
23	Proyecto de ampliación de la oferta de estacionamientos en los centros urbanos de manera estratégica y sustentable.	Proyecto de ampliación en la oferta de estacionamientos por medio de estacionamientos periféricos, parquímetros en el centro histórico y nuevos estacionamientos en varios niveles, los cuales consideren espacios de áreas verdes respetando las normas oficiales.	Proyecto	Centro de población urbano	Corto	Alta	
24	Mantenimiento de calles y callejones de la zona urbana de Guanajuato.	Acciones encaminadas a detectar calles en regular o mal estado, gestionar recursos y hacer acciones de mantenimiento y obras de mejoramiento en la zona urbana de Guanajuato. Programa de mantenimiento vial de acuerdo con índices IRI, Índice de Perfil, etc. mediante HDM-4.	Acción	Zonas urbanas, centros de población urbanos y rurales	Corto	Alta	
25	Mejoramiento vial del ramal vial Cuevas-Los Nicolases.	Pavimentación y adecuación de la vialidad primaria de interconexión entre las localidades de Cuevas, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, San José de	Obra	Cuevas a Los Nicolases	Mediano	Media	

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
		Llanos y Los Nicolases, con conexión a la carretera Irapuato-Guanajuato.					
26	Mantenimiento, pavimentación y ampliación de la red vial de localidades fuera de los principales centros urbanos.	Obras de mantenimiento, pavimentación y ampliación de la red vial municipal principalmente en las localidades y zonas que carezcan de pavimentación; con énfasis en las localidades rurales; priorizando los caminos de acceso a las localidades y las vialidades primarias.	Obra	Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Los Nicolases, El Sauz, El Coyote, Santa Rosa de Lima, Mesa Cuata, El Chocolate, Monte de San Nicolás, Mineral de Peregrina, periferias de Yerbabuena, Llanos de la Fragua, Ciénega del Pedregal, Cajones, Hacienda de Guadalupe y Santa Teresa	Mediano	Alta	
27	Construcción de puentes vehiculares/peatonales de acceso e interconexión de localidades.	Obras de construcción de puentes vehiculares/peatonales de acceso e interconexión en las localidades urbanas de centros de población y otras localidades rurales.	Obra	San José de Llanos-Los Nicolases, Cajones-Ciénega del Pedregal, Capulín de Bustos, acceso a El Sauz, puente peatonal en Rancho Solano (hacia el registro civil) y puente peatonal en Cervera (de calle Laurel hacia Escuela Miguel Hidalgo), puentes peatonales	Mediano	Media	

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
				en Yerbabuena.			
28	Rehabilitación, mantenimiento y pavimentación del camino Pastita-Peregrina.	Rehabilitación, mantenimiento y pavimentación del camino de Pastita hacia Presa de Mata, Monte de San Nicolas y Mineral de Peregrina; fin de garantizar la interconexión de estas localidades y zonas circundantes, así como facilitar el tránsito de turismo hacia la zona minera de Monte de San Nicolás y Peregrina.	Obra	Pastita a Peregrina	Mediano	Media	
29	Gaza de conexión carretera 110D. Vialidad Cervera a Las Teresas.	Gaza en sentido Guanajuato-Silao para incorporar el tráfico local antes de llegar a la caseta de cuota. Obra vinculada con Gobierno del Estado.	Proyecto y obra	Cervera	Corto	Alta	
30	Vialidad conexión San José de Cervera-entronque Santa Teresa.	Proyecto y obra de vialidad de conexión entre San José de Cervera y entronque de Santa Teresa.	Proyecto y obra	Cervera-Santa Teresa	Corto	Alta	
31	Vialidad conexión ITESG-Santa Teresa.	Proyecto, gestión y obra de vialidad entre camino a ITESG y la localidad de Santa Teresa, generando movilidad transversal en la Zona Sur.	Proyecto y obra	El Maluco-Paso de Perules-Santa Teresa	Mediano	Media	
32	Vialidad conexión calle Pulque-Av. Santa Fe.	Obra de conexión entre calle Pulque y la Avenida Santa Fe.	Proyecto y obra	Yerbabuena-Avenida Santa Fe	Corto	Alta	
33	Vialidad conexión carretera 67 - Ciénega del Pedregal.	Construcción de camino de conexión entre la localidad de Ciénega con la carretera 67 Guanajuato-Juventino Rosas sobre la preexistencia de camino de terracería.	Obra	Ciénega del Pedregal-Tacubaya	Mediano	Media	

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
34	Par vial carretera 67.	Vialidad nueva paralela a la carretera 67 Guanajuato-Juventino Rosas al noreste de esta, con el fin de establecer una estructura de crecimiento ordenado.	Proyecto y obra	San José del Rodeo-Yerbabuena	Largo	Muy Alta	
35	Vialidad conexión San José de Cervera - carretera 45 San José de la Luz.	Proyecto y obra de conexión entre San José de Cervera y San José de la Luz.	Proyecto y obra	Cervera-San José de la Luz	Mediano	Media	
36	Vialidad de conexión Camino al Cárcamo-San Isidro.	Proyecto, gestión y obra de vialidad perpendicular a carretera 67 Guanajuato-Juventino Rosas.	Proyecto y obra	San Isidro	Mediano	Media	
37	Vialidad conexión Camino al Cárcamo-Paso de Perules.	Proyecto, gestión y obra de vialidad entre Camino al Cárcamo y la localidad de Paso de Perules, generando movilidad transversal en la Zona Sur.	Proyecto y obra	Paso de Perules-Camino al Cárcamo	Mediano	Media	
38	Vialidad conexión calle Yerbabuena carretera 110.	Proyecto, gestión y obra de vialidad de calle Yerbabuena, en la localidad homónima, con la carretera 110.	Proyecto y obra	Yerbabuena	Mediano	Baja	
39	Consolidación Camino al Cárcamo.	Obra de continuación y consolidación de la vialidad conocida como Camino al Cárcamo (Av. Lucas Alamán), entre Yerbabuena-San Isidro en sentido sur hasta La Presita y Ciénega del Pedregal.	Obra	Yerbabuena-Ciénega del Pedregal	Corto	Alta	
40	*Vialidad de conexión Blvd. Diego Rivera-Pozuelos.	Proyecto, gestión y obra de la vialidad entre Blvd Diego Rivera a Pozuelos, con conexión a la glorieta del monumento a Cervantes.	Proyecto y obra	Pozuelos	Mediano	Alta	Sí
41	Creación de zonas peatonales en la Zona de Monumentos Históricas.	Estudios y puesta en operación de zonas peatonales; dotadas de infraestructura y	Proyecto y obra	Cervera-Santa Teresa	Mediano	Media	

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

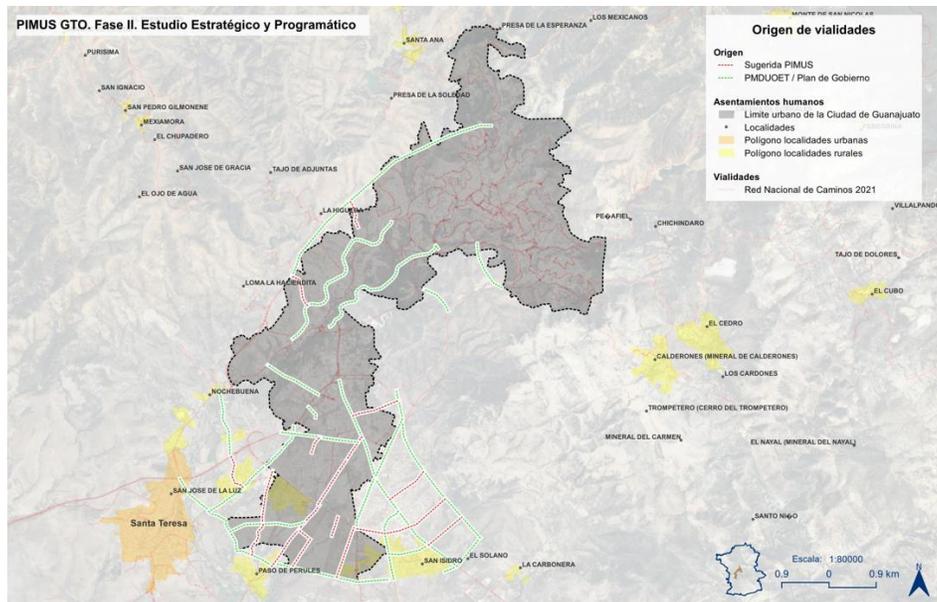
#	Nombre del Proyecto	Descripción	Unidad	Ubicación	Plazo	Prioridad	Incluido en Plan de Gobierno 2024 - 2027
		mobiliario urbano, con el objetivo de reactivar comercios y servicios y mejorar la movilidad local.					

*Acciones en evaluación.

Fuente: *Elaboración propia, con propuestas del PIMUS, armonizadas con la información del IMPLAN Guanajuato y el PGM.*

En los siguientes planos se analizan las acciones del sistema vial:

Cuadro 5.19. Plano de vialidades propuestas IMPLAN Guanajuato y Programa de Gobierno.

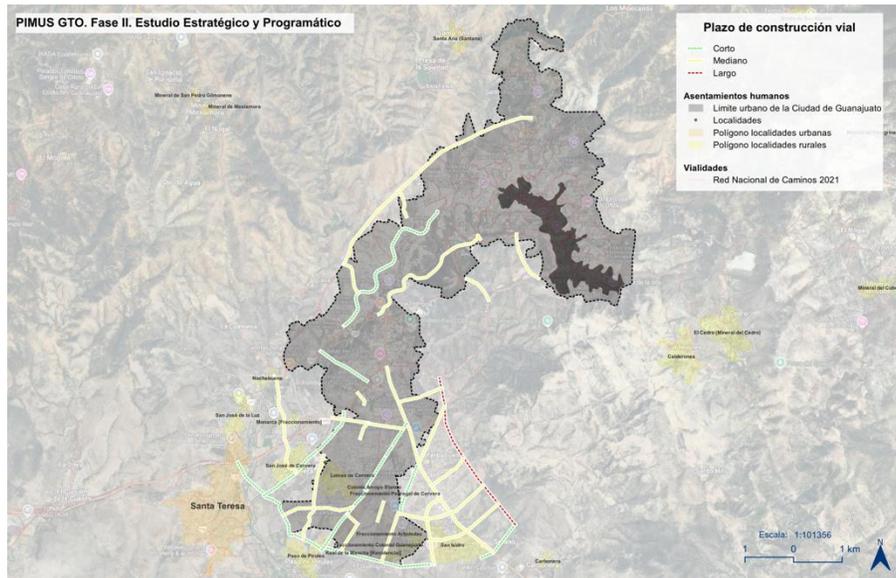


Fuente: *Elaboración propia.*

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

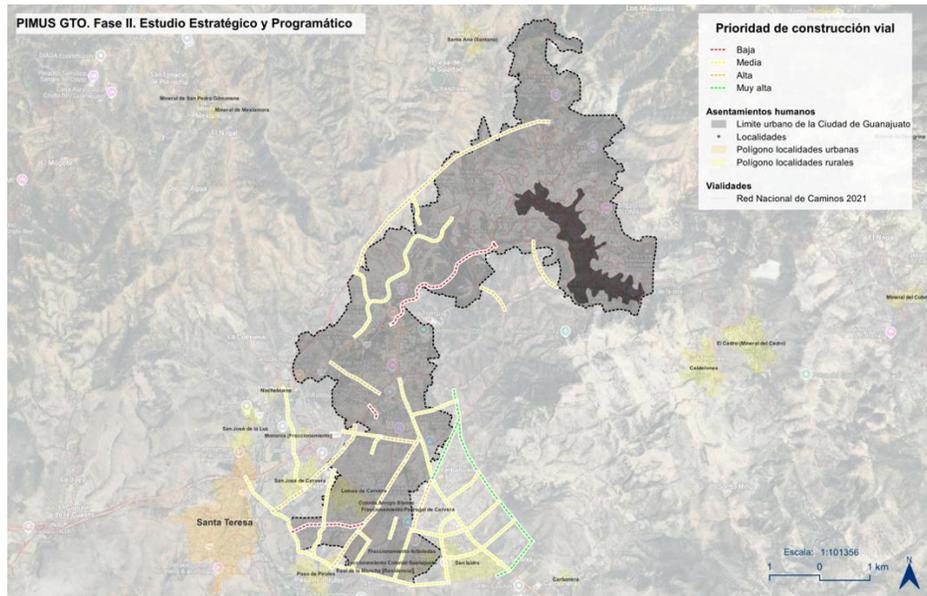
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.20. Plano de plazo de construcción del sistema vial 2050.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.21. Plano de prioridad de construcción del sistema vial.

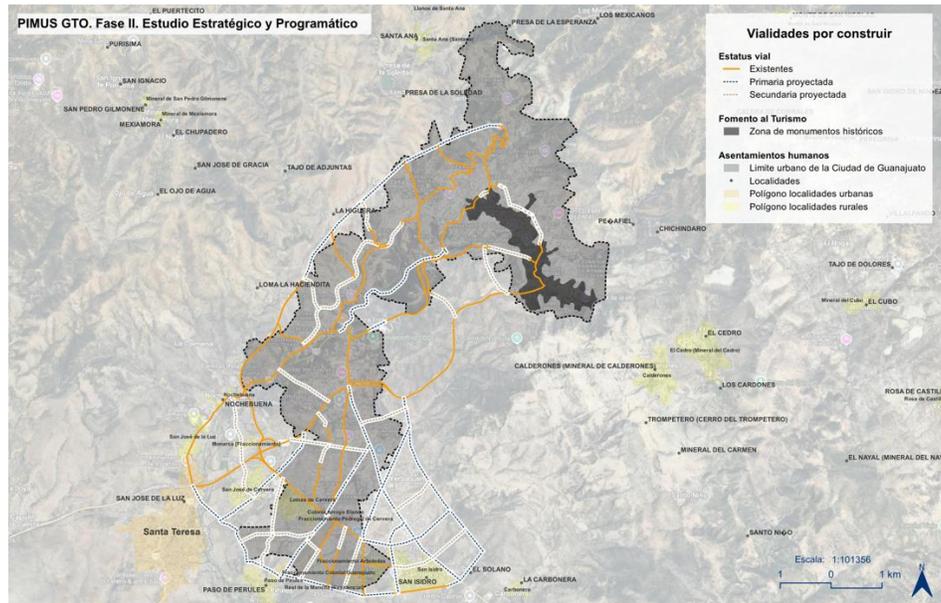


Fuente: Elaboración propia.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.22. Plano de vialidades por construir.



**Incluye vías existentes que serán rediseñadas como corredores troncales del SIT.*

Fuente: Elaboración propia.

5.3.4. Propuesta de acciones en intersecciones conflictivas.

Derivado del análisis de los aforos realizados en intersecciones conflictivas de la ciudad, seleccionadas en conjunto con la Dirección General de Tránsito, Transporte y Movilidad, se identificaron los tipos de vehículos presentes durante los periodos pico del día, así como los principales flujos peatonales. Estos elementos sirvieron como insumos clave para la planeación y gestión del tránsito, así como para la evaluación de las vialidades involucradas y el diseño preliminar o la modificación de la geometría de dichas intersecciones, con el objetivo de promover una movilidad sustentable en las zonas intervenidas, misma que pueda extenderse a lo largo de varios tramos viales.

No se omite mencionar que se detectó una presencia prácticamente nula de personas ciclistas en las vialidades de la ciudad, a pesar de que su inclusión resulta fundamental para el cumplimiento de los principales objetivos del presente PIMUS GTO.

Lo anterior se enmarca en la visión de ciudades humanas, que promueve la restauración de las ciudades y centros urbanos existentes dentro de regiones metropolitanas coherentes; la reconfiguración de barrios periféricos con crecimiento descontrolado en comunidades habitables; la preservación de entornos naturales; y la conservación del legado arquitectónico.

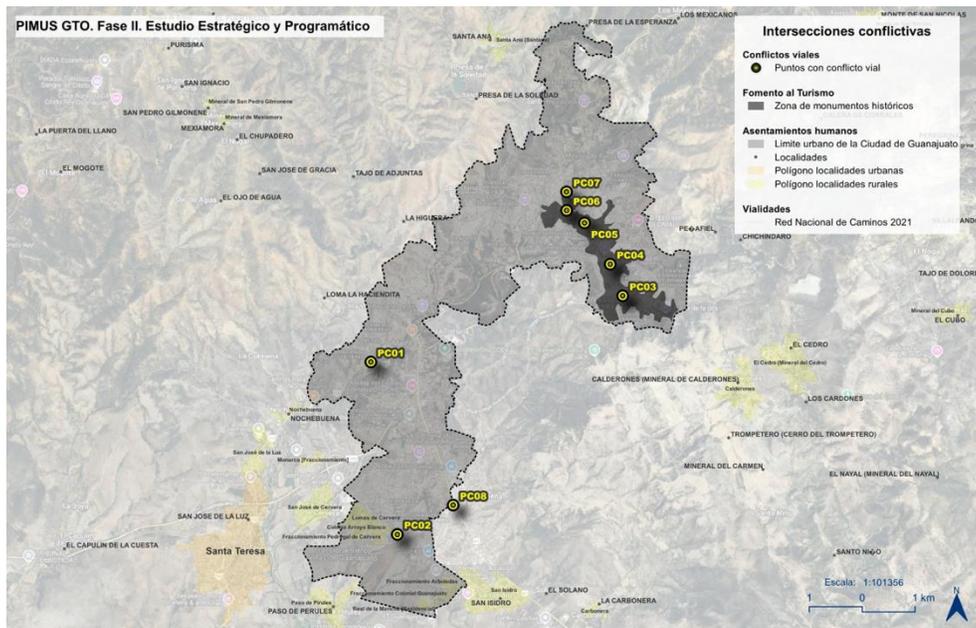
Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Asimismo, esta visión contempla que los vecindarios y barrios deben tener diversidad de usos y población, estar diseñados tanto para el tránsito peatonal, ciclista y del transporte público, como para el vehículo particular. Las ciudades y pueblos deben contar con espacios públicos e instituciones comunitarias bien definidas y universalmente accesibles, rodeados de arquitectura y paisajismo que resalten la historia local y respeten el clima, la ecología y las tradiciones del entorno.

En este sentido, a continuación se presentan las propuestas generales de mejora para cada una de las intersecciones aforadas.

Cuadro 5.23. Plano de localización de intersecciones conflictivas para mejora.



Fuente: Elaboración propia.

1. Acceso a Guanajuato por carretera libre a Silao y calle De La Vía.



Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Banquetas amplias.
- Ciclovías en ambos sentidos.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

2. Acceso a Villas de Guanajuato y Alfredo Dugés.

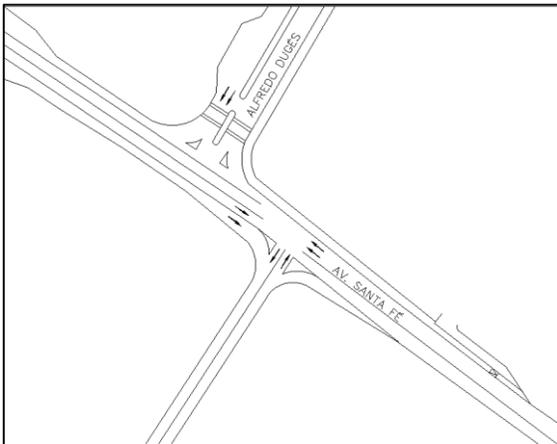


Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Banquetas.
- Ciclovías en ambos sentidos.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

3. Paseo de la Presa y Túnel Diego Rivera.



Imagen Objetivo:



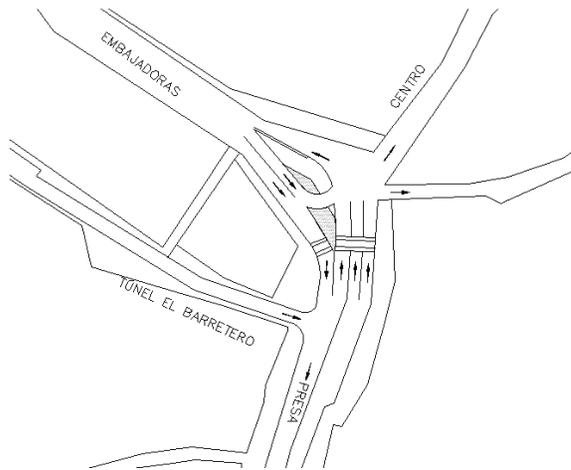
Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Banquetas amplias.
- Ciclovías en ambos sentidos.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

4. Paseo de la Presa y Embajadoras. San Sebastián.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.



Adecuación geométrica

Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Banquetas amplias.
- Retorno.
- Ciclovías.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

5. Juan Valle y calle Alonso.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

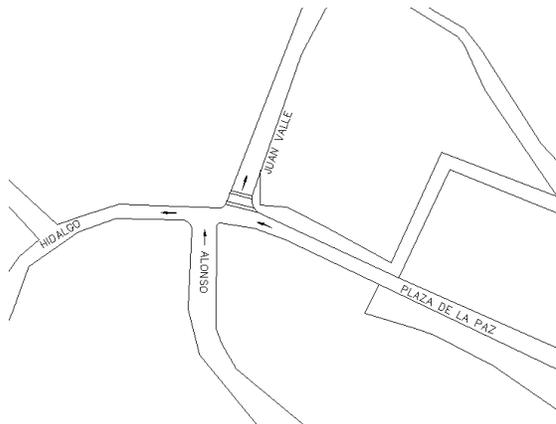


Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Pacificación.
- Ciclovías.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

6. 5 de mayo y 28 de septiembre.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

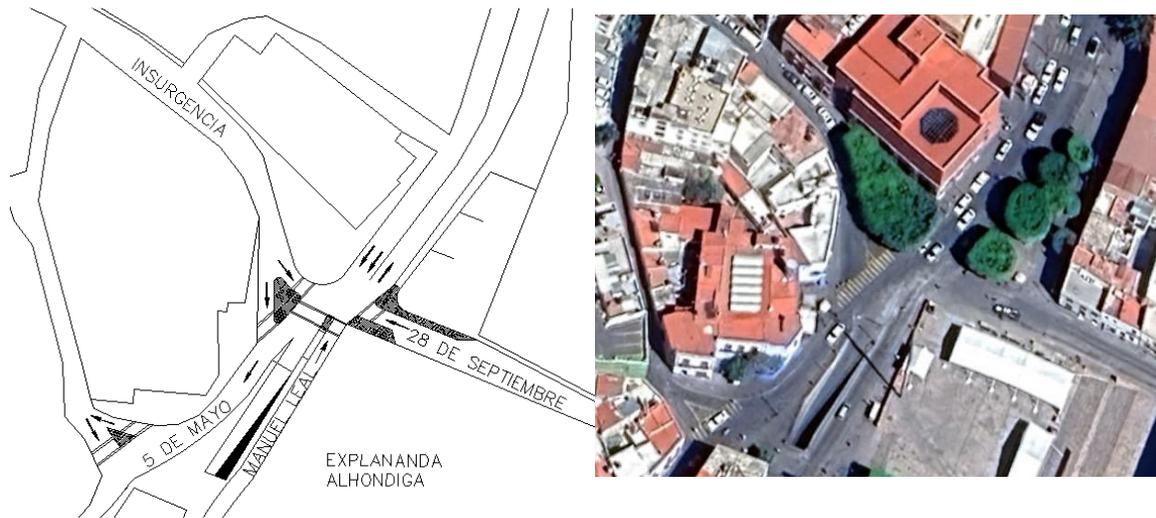


Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Pacificación.
- Ciclovías.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

7. Alhóndiga y Dos Ríos (glorieta).

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

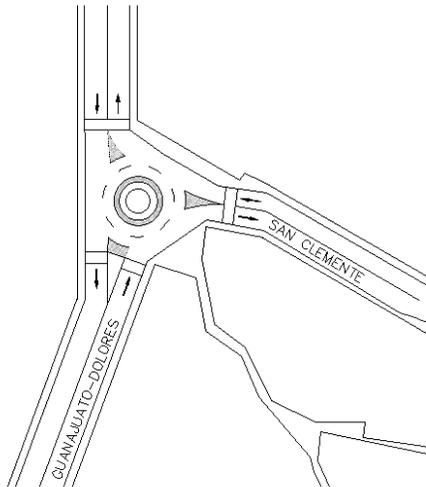


Imagen Objetivo:



Propuestas de mejora:

- Accesibilidad universal.
- Pacificación.
- Ciclovías.
- Cruce seguro.
- Señalización y mobiliario urbano.
- Vegetación.

5.3.5. Sistema Integrado de Transporte SIT.

Para coadyuvar con lo señalado en el presente documento y lograr que Guanajuato cuente con un servicio público de transporte moderno, eficiente, equitativo y de calidad, acorde con las necesidades de todos los usuarios, se propone la implementación de un Sistema Integrado de Transporte (SIT). Este sistema tiene como objetivos optimizar la operación, descongestionar las vialidades, preservar el centro histórico de la ciudad y atender de manera integral las necesidades de movilidad, elevando la calidad del servicio mediante el uso de infraestructura adecuada, sistemas de prepago y monitoreo.

El SIT se basa en un esquema troncocentral–alimentador, estructurado a partir de cuencas urbanas, y se rige por los principios de integración física, operativa y tarifaria, lo que permite una mayor eficiencia en la red de rutas, reducción en la flota y kilómetros recorridos diariamente, aumento en los niveles de productividad y ampliación de las opciones de destino para los usuarios. Todo ello contribuye al uso racional de las vialidades y a la disminución de la congestión y la contaminación urbana.

El SIT permitirá alcanzar los siguientes objetivos de sustentabilidad y modernización:

- Ser un sistema autosustentable económica y financieramente.
- Garantizar una racionalización en el uso de los vehículos, manteniendo un nivel de servicio adecuado y mejorando la accesibilidad para los usuarios.
- Optimizar la infraestructura existente y la nueva requerida, priorizando el transporte público, aumentando la comodidad del usuario y facilitando la integración de rutas.
- Asegurar la integración operativa y tarifaria para lograr una cobertura eficiente en toda la ciudad, con tarifas más accesibles.
- Promover el uso de tecnologías limpias y modernas, en alineación con políticas de protección ambiental.

El Sistema de Rutas Integradas contempla la integración desde tres aspectos fundamentales:

1. Integración física.

Consiste en la instalación de estaciones o terminales de transferencia en puntos estratégicos de la ciudad. En estos nodos, los usuarios del transporte urbano y suburbano podrán transbordar de rutas alimentadoras (comunidad–barrio–estación) a rutas troncales o estratégicas que recorrerán los principales corredores viales, conectando directamente con los destinos más relevantes de la ciudad.

Para ello, será necesario adaptar la geometría de las vialidades por donde circulen las rutas troncales, equipándolas con paradas cómodas, seguras y accesibles, que brinden mejores condiciones de espera.

Este modelo, mediante la reestructuración de rutas, el acondicionamiento vial y el establecimiento de áreas de transbordo, permite una operación coordinada, optimizando los recursos humanos y materiales en el servicio diario.

2. Integración tarifaria.

Mediante el pago único o complementario, en efectivo o con tarjeta prepago, el usuario podrá combinar distintas rutas de la red (radiales, diametrales y circuitos) para llegar a su destino. Esta integración permitirá mayor cobertura territorial con una tarifa más accesible, promoviendo un servicio inclusivo y eficiente.

3. Integración operativa.

Se refiere a la planificación estratégica de la operación del sistema, incluyendo horarios de inicio y cierre, frecuencia de despachos, intervalos de paso y asignación de vehículos según la demanda en distintos periodos del día. Esto asegurará que los usuarios reciban un servicio eficiente, con tiempos de espera mínimos y trayectos garantizados desde el origen hasta el destino.

Por ejemplo, hacia el final del servicio diario, el sistema deberá informar con claridad los últimos despachos de las rutas troncales o estratégicas, y asegurar que existan rutas alimentadoras disponibles en las terminales para que los usuarios puedan completar su viaje de manera segura y oportuna.

5.3.5.1. Red de rutas integradas.

Rutas troncales. Son rutas que atenderán los principales corredores de mayor demanda. Serán operadas con autobuses de buena capacidad. Estos autobuses circularán en condiciones de tránsito mixto en algunos corredores y en carriles preferenciales o exclusivos en los tramos que la infraestructura y demanda lo ameriten.

Rutas inter-barrios o auxiliares. Ofrecerán a los usuarios otros destinos de viaje sin pasar por la zona centro, que serán operadas por vehículos de mediana capacidad.

Rutas alimentadoras. Son rutas que surgen principalmente de las zonas suburbanas y periferia de la ciudad, las cuales llegarán únicamente hasta las terminales de transferencia que se localizan a la entrada de cada corredor principal de acceso a la ciudad. Operarán con vehículos de mediana capacidad.

Rutas centro estaciones. Son rutas alimentadoras que atenderán la demanda de la zona histórica y calle subterránea, con autobuses de menor tamaño y preferentemente tecnología electro móvil.

Rutas complementarias o remanentes. Las rutas remanentes o complementarias son las rutas tradicionales que no se integrarán al sistema de rutas integradas, continuarán operando con los vehículos que actualmente operan por cada etapa de ejecución del SIT.

Rutas suburbanas. Son rutas que atienden la demanda desde la zona rural del municipio hacia las zonas urbanas, son rutas complementarias del SIT y su integración tarifaria se considerará una vez que el SIT a nivel urbano haya consolidado su operación, sin embargo, podrán integrarse funcionalmente en las Centrales de Transferencia Modal.

Rutas especiales. Son servicios que cuentan con transporte especializado de carácter sectorial, con fines turísticos, de accesibilidad universal, de salud, hoteles centro, etc. En todos los casos se requiere una concesión o permiso del Ayuntamiento sea el caso de ser un servicio permanente o eventual.

Servicios complementarios. El SIT considera en el mediano y largo plazo la instalación de otro tipo de servicios de movilidad complementaria, que puedan usar el mismo sistema tarifario: Sistema de Bici Pública, elevadores y rampas eléctricas, funiculares y teleféricos.

De igual forma, es importante mencionar que para el sistema tronco alimentador se considera de manera general que el transporte público suburbano tiene una programación diaria de servicio con base a despachos diarios y el transporte público urbano se programa por intervalos de paso según el período horario, lo que permite además optimizar los servicios programados, la red de rutas, manteniendo o mejorando la cobertura actual, eliminar la sobre posición y atender eficientemente las necesidades de movilidad de los usuarios (origen-destino). Se aplican además criterios de equilibrio oferta-demanda, asignando el tipo de vehículo adecuado para ofrecer intervalos adecuados.

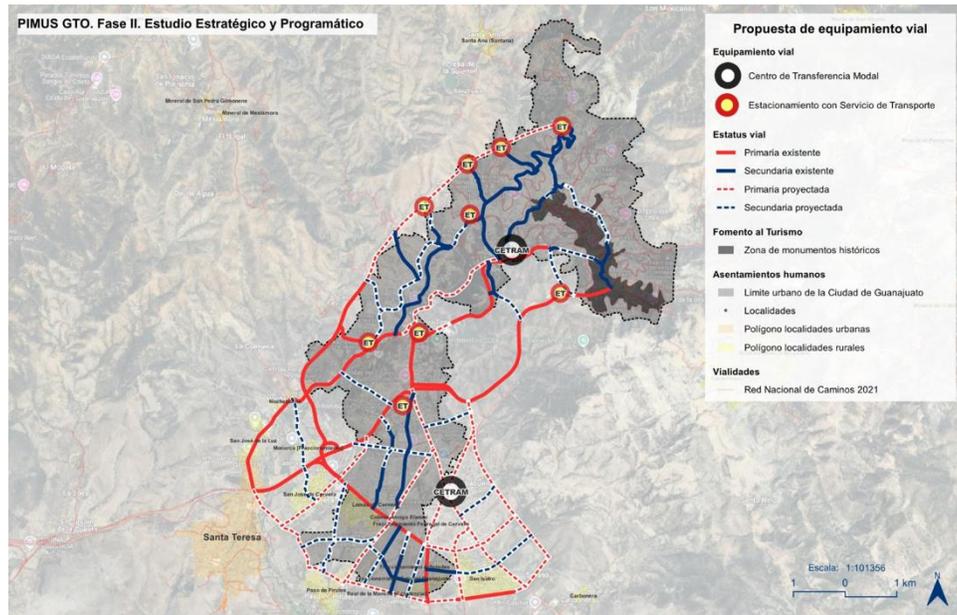
5.3.5.2. Hipótesis de diseño de los proyectos.

A continuación, se muestran imágenes sobre el prediseño del sistema integrado de transporte e hipótesis de diseño de los proyectos estratégicos de diferentes zonas para la ciudad de Guanajuato. Deberán realizarse los proyectos funcionales y ejecutivos correspondientes para su precisión.

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

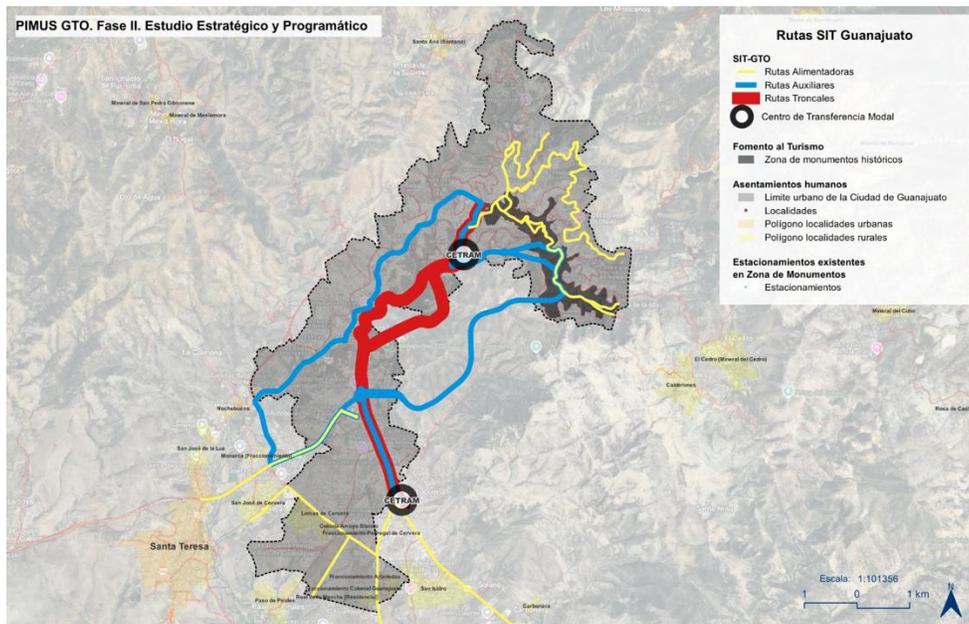
Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.24. Plano de sistema vial con equipamiento de movilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.25. Plano de rutas del Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato.



Fuente: Elaboración propia.

Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato

Unidad tipo
Rutas ordinarias



Unidad tipo
Rutas
Centro Histórico



Fuente: Elaboración propia

Sistema Integrado de Transporte – SIT Guanajuato

Carriles exclusivos

En los corredores de rutas troncales y complementarias del Sistema Integrado, y donde existe espacio.

- 1 Estación Multimodal
- 2 Andador peatonal
- 3 Carriles exclusivos
- 4 Parasol



Carriles preferentes

En corredores secundarios con rutas complementarias, alimentadoras o remanentes



Fuente: Edición propia, imágenes originales © NATCO.

Sistema Integrado de Transporte – SIT Guanajuato

Paradero

Es el medio de acceso al sistema en las rutas alimentadoras y remanentes

Permite la adquisición de pasajes y el resguardo de bicicletas de corta estancia



Estación Multimodal

Es el medio de acceso y salida del sistema en las rutas troncales y auxiliares

Permite la alimentación en automóvil o por movilidad activa



Central de Transferencia Multimodal CETRAM

Permite el intercambio entre rutas troncales, alimentadoras y auxiliares con la misma tarifa

Permite alimentación en automóvil o por movilidad activa



Fuente: Elaboración propia
Referencias conceptuales

Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato

Subterránea

Prioridad
movilidad activa
y transporte público



Corredores viales

Diseño con
lineamientos
De calle completa



Fuente: Elaboración propia

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato



Hipótesis 2050

Corredores viales

Diseño con
lineamientos
De calle completa

Bldv. Euquerio Guerrero

Fuente: Elaboración propia
Referencia conceptual.

Sistema Integrado de Transporte - SIT Guanajuato

Hipótesis 2050

Estaciones de
transferencia
multimodal
Transporte Público
Cicloestacionamiento
Electromovilidad

CETRAM Yerbabuena



Hipótesis 2050

Electromovilidad
Bici pública
Cable bus
Elevadores y bandas

Teleférico Zona Centro



Fuente: Elaboración propia

Barrios de 15 minutos y zona 30km/h

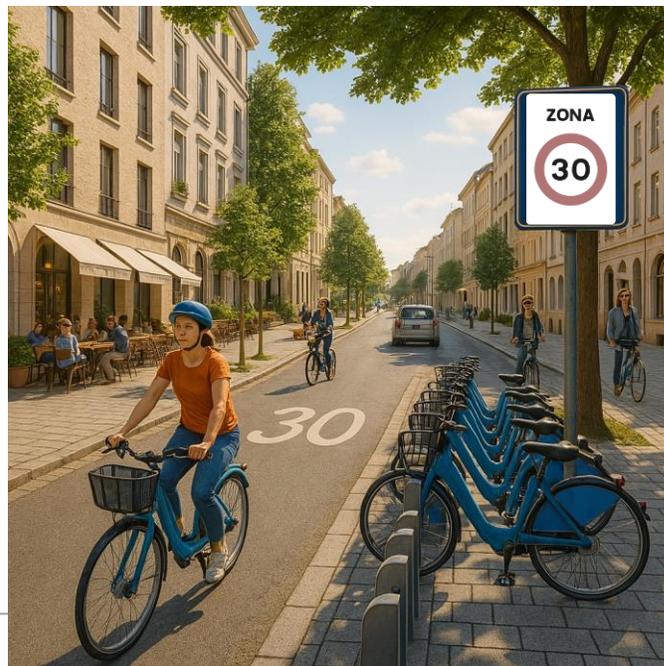
Hipótesis 2050

Nuevas zonas de crecimiento urbano con énfasis en la movilidad activa



Hipótesis 2050

Nuevas zonas y barrios con políticas de reducción de velocidad y prioridad a la movilidad activa



Fuente: Elaboración propia

Centro Histórico y Zonas Patrimoniales

Zona de ampliación con prioridad de accesibilidad universal y peatonal.

- ✓ Infraestructura de accesibilidad universal.
- ✓ Prioridad movilidad activa peatonal / ciclista.
- ✓ Pavimentos a nivel.
- ✓ Acceso transporte público en minibús eléctrico y para discapacidad.
- ✓ Acceso vehicular controlado de residencia local.



Fuente: Elaboración propia

Centro Histórico y Zonas Patrimoniales

Hipótesis 2050

Zona centro
prioridad
accesibilidad
universal y
peatonal

Calle de Alonso



Hipótesis 2050

Zona centro
prioridad
accesibilidad
universal y
peatonal

Calle de Alonso



Fuente: Elaboración propia

Centro Histórico y Zonas Patrimoniales

Hipótesis 2050

Zona centro
prioridad
accesibilidad
universal y
peatonal

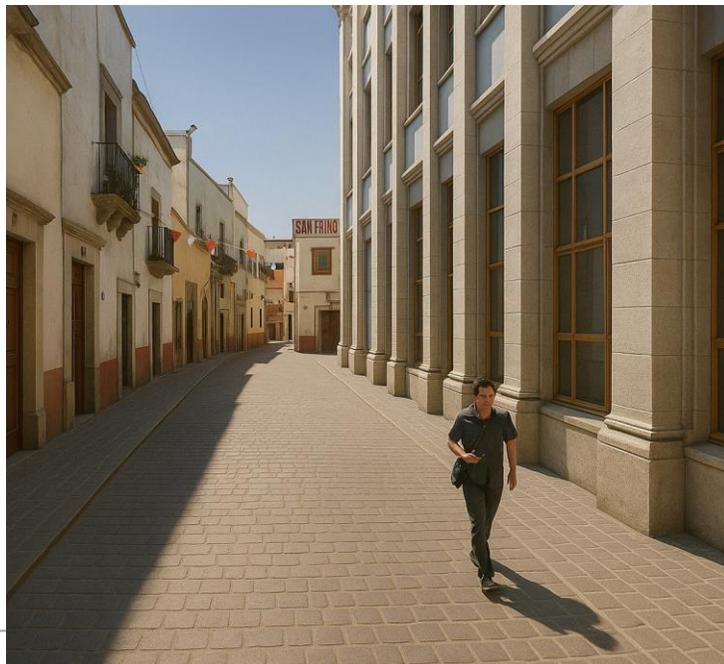
Calle Positos



Hipótesis 2050

Zona centro
prioridad
accesibilidad
universal y
peatonal

Calle Positos

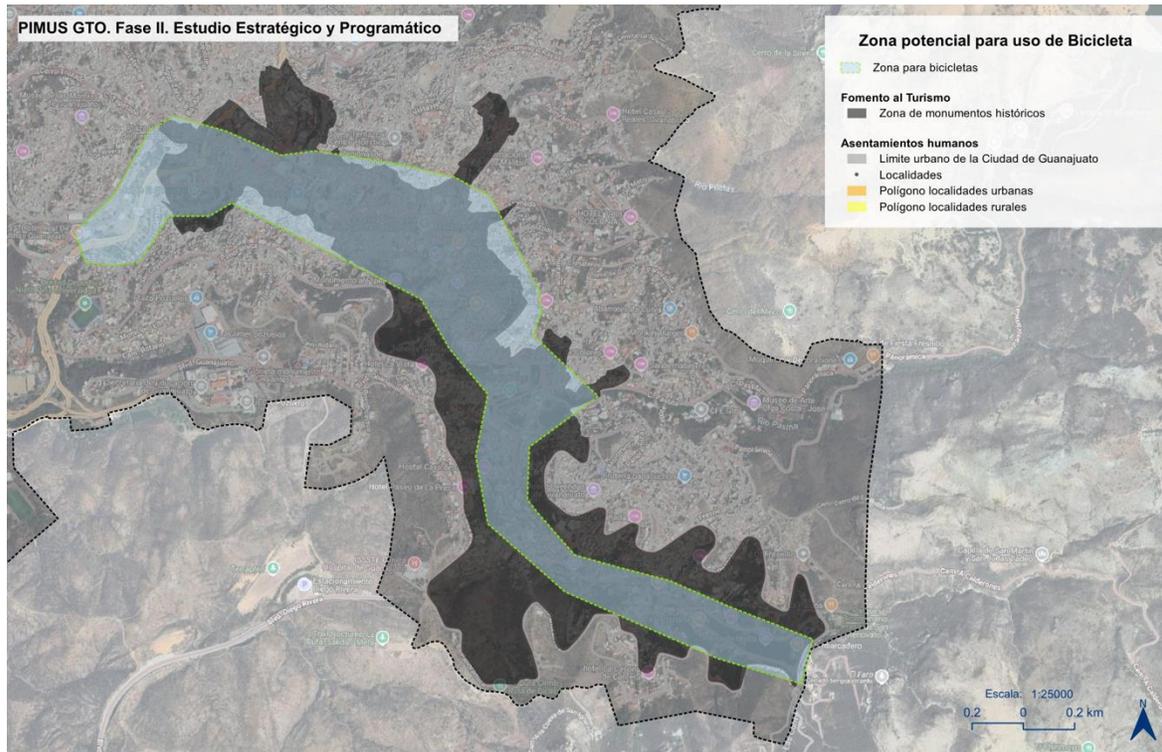


Fuente: Elaboración propia

Estudio, diagnósticos y consideraciones para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato. PIMUS GTO.

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte. Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 5.26. Plano de zona susceptible de ciclismo en el Centro Histórico



Fuente: Elaboración propia.

Zona Bici Centro Histórico

Hipótesis 2050

Aplicación de criterios
de accesibilidad
universal y peatonal

Tráfico pacificado
Zona 30 KM/H
Prioridad ciclista

Paseo de la Presa



Hipótesis 2050

Aplicación de criterios
de accesibilidad
universal y peatonal

Tráfico pacificado
Zona 30 KM/H
Prioridad ciclista

Calle Pastita



Fuente: Elaboración Propia

Restauración del paisaje Río Guanajuato

Hipótesis 2050

Aplicación de criterios de accesibilidad universal y peatonal

Río Guanajuato



Hipótesis 2050

Aplicación de criterios de accesibilidad universal y peatonal

Río Guanajuato



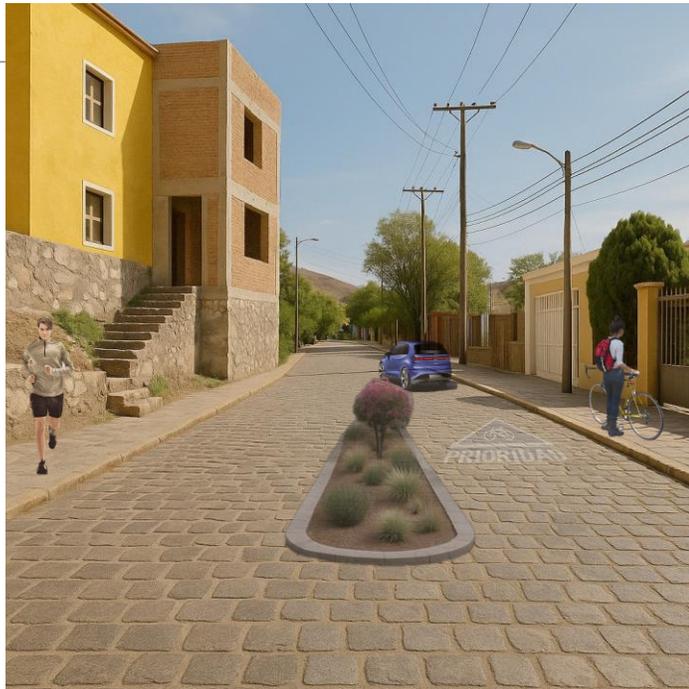
Fuente: Elaboración Propia

Corredor Panorámica

Hipótesis 2050

Aplicación de criterios
de accesibilidad
universal y peatonal

Corredor Panorámica



Hipótesis 2050

Aplicación de criterios
de accesibilidad
universal y peatonal

Corredor Panorámica



Fuente: Elaboración Propia

6. Financiamiento.

El objetivo general de este apartado es apoyar al gobierno municipal en la identificación de una serie de instrumentos financieros que faciliten el apalancamiento de la inversión en proyectos de transporte público como un Sistema Integrado de Transporte y bajo en emisiones.

6.1. Identificación de los instrumentos, programas y fuentes de financiamiento.

Con estos instrumentos los gobiernos podrán expandir las posibilidades financieras para la implementación de proyectos de movilidad sustentable, los inversionistas podrán conocer con más detalle el espectro de productos financieros disponibles en México y así contar con un mayor número de alternativas para el financiamiento del proyecto.

La composición del ejercicio de los recursos públicos en los proyectos de movilidad se encuentra en la forma en que se aplica el gasto federal, las cuentas públicas de las entidades federativas y municipios, así como de los financiamientos de la banca de desarrollo estatal.

6.1.1. Instrumentos financieros.

La participación del Gobierno Federal en el financiamiento es, probablemente, la de mayor relevancia a nivel nacional para la elaboración de estudios y proyectos de infraestructura, equipamiento y mantenimiento en materia de movilidad, debido a que los recursos federales pueden representar más del 50 % de los ingresos de los estados y municipios (Juárez, J. & Torres, T., 2020).

La disponibilidad y canalización de estos recursos hacia las entidades federativas y municipales se establece en el Presupuesto de Egresos de la Federación, elaborado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Estos recursos se distribuyen a través de programas, fondos o fideicomisos provenientes de:

- Aportaciones federales,
- Incentivos económicos derivados de la colaboración administrativa,
- Participaciones federales,
- Subsidios destinados a temas prioritarios, y
- Erogaciones no sectorizables, organizadas en cuatro ramos del gasto público (Re-Activa, 2021).

Adicionalmente, pueden provenir de fondos nacionales o internacionales gestionados por entidades públicas como BANOBRAS, que contribuyen al financiamiento de proyectos estratégicos de movilidad e infraestructura.

FONADIN/PROTRAM.

El Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) es un fideicomiso perteneciente a la Administración Pública Federal (APF), se centra en apoyar proyectos de infraestructura en las áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turismo. El FONADIN invierte en proyectos con baja rentabilidad económica, que difícilmente podrían acceder a la banca comercial, pero que con su apoyo se vuelven bancables. También otorga financiamiento de largo plazo en condiciones competitivas. Sin embargo, para que los proyectos sean susceptibles de apoyo debe existir participación del sector privado (FONADIN, 2020).

El Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo PROTRAM es el programa del FONADIN dedicado a transporte. Su objetivo es apoyar a las ciudades de más de 500 mil habitantes a mejorar sus sistemas de transporte masivo. Los apoyos están dirigidos a gobiernos locales y a inversionistas privados quienes usualmente son los mismos operadores de transporte.

El proceso para obtener apoyo del programa se compone de varias fases, teniendo especial importancia la fase de preparación. Los proyectos son evaluados por el grupo de trabajo consultivo del PROTRAM encabezado por la Unidad de Crédito Público de la SHCP y con participación de SCT, BANOBRAS, SEMARNAT y SEDATU. (BANOBRAS, 2020)

El programa tiene un enfoque social con el intento de mejorar, no solo la calidad del transporte para los usuarios, sino también las condiciones laborales de los trabajadores del sector a través de la consolidación de empresas operadoras que puedan ofrecer empleos formales y en mejores condiciones (Vargas, 2020). También promueve el fortalecimiento institucional a nivel local y la planeación urbana y los proyectos que soliciten apoyo deben formar parte de un plan de desarrollo urbano.

Los gobiernos locales pueden acceder a apoyos para financiar estudios, por un monto equivalente al 50% del costo. Para construir los proyectos, el PROTRAM puede realizar aportaciones a fondo perdido para cubrir el 50% del costo de la infraestructura (no cubre el IVA), esta aportación se realiza a través el gobierno local.

En sus lineamientos el programa solicita una participación del 34% de inversión privada en los proyectos financia flota vehicular y el sistema de recaudo, inversión que tradicionalmente asumen los operadores de transporte. Asimismo, para impulsar la inversión privada al inicio proyecto, el PROTRAM puede ofrecer garantías de crédito a

través del FONADIN y BANOBRAS. Las garantías tienen como fin disminuir el riesgo del proyecto para facilitar el acceso a créditos bancarios.

En el siguiente cuadro se aprecia la estructura de financiamiento utilizada por el PROTRAM:

Cuadro 6.1. Convenio de apoyo financiero FONADIN.

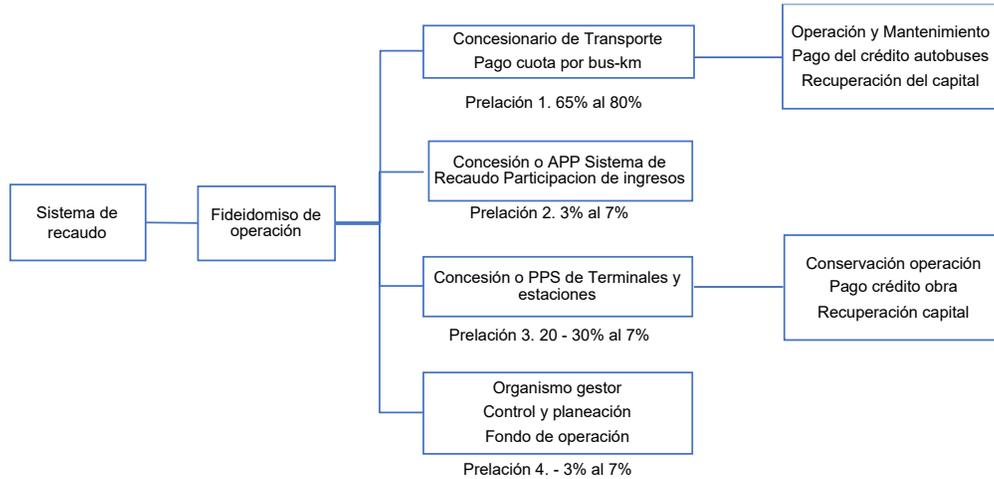
Componente	Tipo de contrato	Tipo de inversión	Fuente de recursos	
Infraestructura	Obra pública	Inversión pública federal y estatal	Transferencias federales Fondo metropolitano	Fideicomiso de infraestructura
Estaciones y terminales	Obra pública o concesión	Inversión pública y privada	PROTRAM	
Recaudo electrónico Control de vehículos	Contrato o concesión	Inversión privada	Operadores	Fideicomiso de operación
Vehículos	Concesión	Inversión privada	Operadores	

Fuente: PROTRAM.

Una de las herramientas fundamentales para garantizar transparencia de recursos es la implementación de un sistema de recaudo centralizado. A través de los sistemas de recaudo se centraliza la captación de recursos del sistema de transporte, los cuales son la fuente de pago del proyecto. En el esquema PROTRAM, los recursos se centralizan en un fideicomiso desde el cual se realizan los pagos a los participantes del proyecto. A continuación, se presenta el destino de los recursos captados por los sistemas de transporte a través del sistema de recaudo.

A través del sistema de recaudo se concentran los ingresos generados por las tarifas y estos son transferidos a un fideicomiso. De acuerdo con la prelación, los recursos se utilizan para cubrir las aportaciones de los concesionarios, quienes son responsables por la operación y mantenimiento además de las obligaciones que hayan adquirido para financiar la flota. Los recursos excedentes se transfieren a otros participantes del proyecto, según la prelación que se acuerde en los contratos, un ejemplo se presenta en la siguiente imagen.

Cuadro 6.2. Sistema de recaudo del pasaje y fideicomiso de operación.



Fuente: PROTRAM.

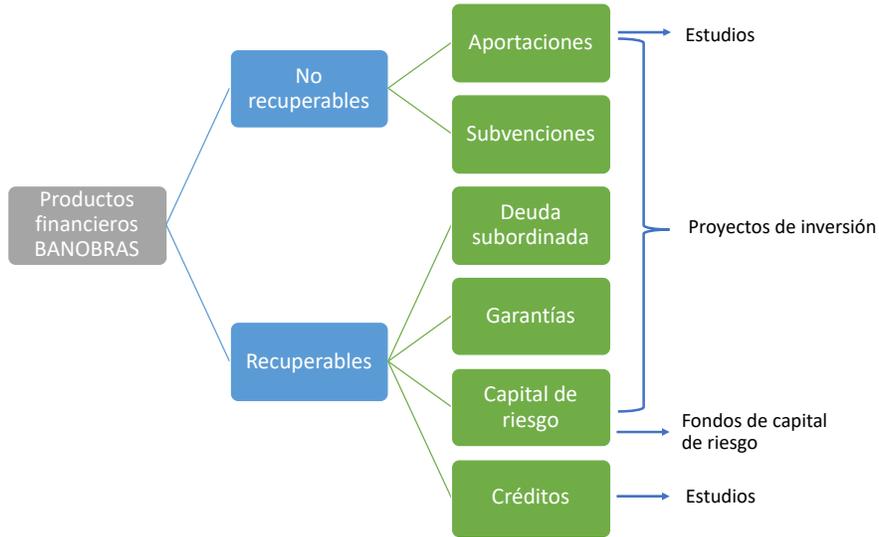
Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).

BANOBRAS es una institución de banca de desarrollo creada para incentivar la creación de infraestructura pública impulsada por el Gobierno Federal. Para ello desarrolla esquemas de financiamiento novedosos en los que promueve la participación del sector privado y la banca comercial en proyectos de infraestructura de largo plazo.

Los productos ofrecidos por BANOBRAS están enfocados en los siguientes aspectos:

- Promoción de infraestructura: proyectos bancables de infraestructura y energía del país, para contribuir en la diversificación de sus fuentes de financiamiento.
- Financiamiento a proyectos: para el desarrollo de proyectos de infraestructura y de servicios públicos.
- Financiamiento a estados y municipios y organismos públicos descentralizados: para atender todas las necesidades de infraestructura de estados y municipios.
- Asistencia técnica: para la realización de proyectos de modernización e infraestructura.
- Garantías a estados y municipios: para fomentar la participación de la banca comercial en el financiamiento de infraestructura.
- Negocios fiduciarios: particularmente para apoyar proyectos de inversión pública o privada en infraestructura y servicios públicos.
- Fondeo internacional: para recibir recursos del exterior para financiamiento de proyectos.

Cuadro 6.3. Tipos de apoyos BANOBRAS.

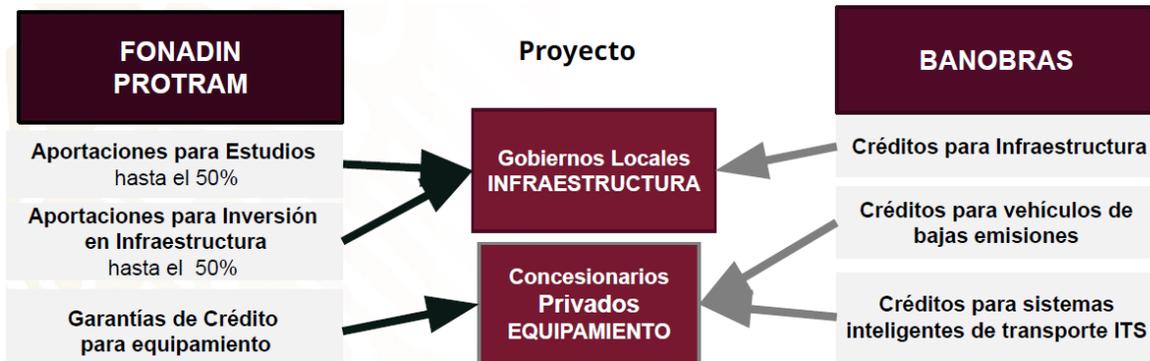


Fuente: BANOBRAS.

En la siguiente figura se muestra la relación entre FONADIN/PROTRAM y BANOBRAS, orientada a promover una movilidad sustentable en las ciudades mexicanas a través de dos líneas principales de acción:

- **Apoyos financieros a gobiernos locales** para el desarrollo de proyectos de transporte público urbano y suburbano, mediante esquemas de coinversión.
- **Asistencia técnica** destinada a fortalecer la capacidad institucional de las autoridades locales, con el objetivo de planear, regular y organizar sistemas integrados de transporte público.

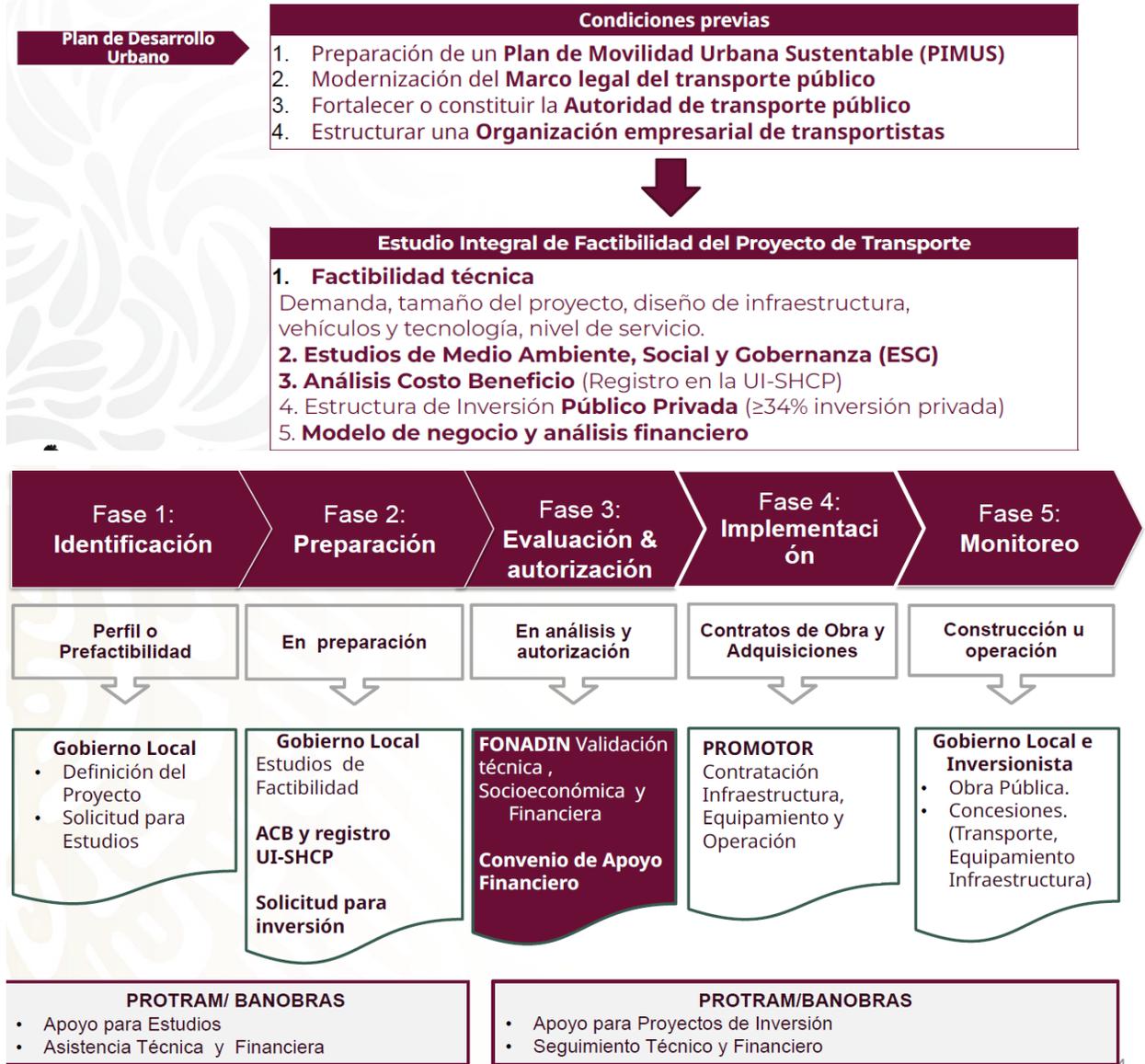
Cuadro 6.4. Relación de FONADIN, PROTRAM y BANOBRAS para promover la movilidad sustentable.



Fuente: Banobras, enero 2025.

Asimismo, a continuación, se muestran las condiciones previas para los apoyos financieros y asistencia técnica mencionados, los componentes que debe tener el estudio integral de factibilidad del proyecto de transporte y el ciclo general del proyecto.

Cuadro 6.5. Condiciones previas de factibilidad de apoyos.



Fuente: Banobras, enero 2025.

Nacional Financiera (NAFIN).

NAFIN forma parte de la banca de desarrollo mexicana y se enfoca en apoyar el acceso a productos financieros para micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) con el objetivo final de impulsar la innovación, mejorar la productividad, la competitividad, la generación de empleos y el crecimiento regional (NAFIN, 2020). Entre los sectores

atendidos se encuentran: medio ambiente, energía, salud, financiero, educación, agropecuario, turismo, social y laboral.

El NAFIN se fondea de líneas de crédito internacionales, así como de recursos federales. Cuenta con convenios de cooperación con organismos internacionales, por ejemplo: UK Green Investment Bank (GIB), KfW, European Investment Bank (EIB) y China Development Bank (CDB). NAFIN también actúa como agente financiero entre organismos financieros internacionales y el gobierno federal. Bajo este esquema, y en el momento en que se realizó este estudio, se encontraron acuerdos con el Global Environment Facility (GEF), por un monto de financiamiento de 506 millones de dólares, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y el Banco Mundial BIRF AIF.

En el sector transporte, Nacional Financiera (NAFIN) apoya la renovación de la flota vehicular en los sectores de carga, pasaje y turismo. El programa de apoyo para pequeñas empresas transportistas está dirigido a quienes cuentan con flotas menores a 30 unidades. Con el respaldo de NAFIN, estos transportistas pueden acceder a financiamiento para la adquisición de unidades nuevas o seminuevas, a través de intermediarios financieros especializados y con tasas competitivas.

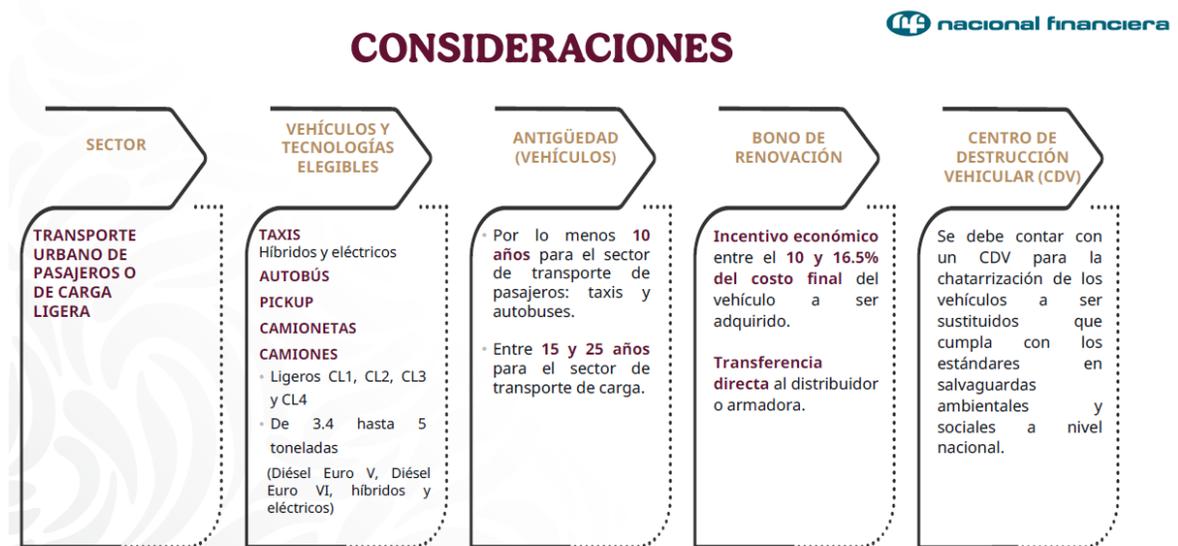
El monto máximo de financiamiento es de 15 millones de pesos para la compra de unidades seminuevas, y está dirigido a dos perfiles: transportistas (con 1 a 5 unidades) y pequeños transportistas (con 6 a 30 unidades). Para empresas transportistas de mayor tamaño, NAFIN ofrece esquemas de arrendamiento financiero, crédito simple o crédito refaccionario, también por hasta 15 millones de pesos.

Estos programas se instrumentan en conjunto con la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), la cual define el mercado objetivo. Asimismo, el programa contempla la chatarrización de vehículos obsoletos, con el fin de reducir emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes.

Adicionalmente, NAFIN opera un programa de sustitución de taxis en la Ciudad de México, el cual ofrece un bono de 100 mil pesos para la adquisición de vehículos híbridos, y de 50 mil pesos para vehículos altamente eficientes, incluidos los vehículos eléctricos.

En los siguientes cuadros se presenta un resumen de los programas de financiamiento al transporte sostenible promovidos por Nacional Financiera, así como las consideraciones específicas de cada uno.

Cuadro 6.6. Programas de financiamiento de Nacional Financiera.



CONVENIO ESPECÍFICO La formalización de la participación de las entidades federativas se realiza a través de la firma de un convenio, donde se establece el monto de aportación con base en el número y tipo de unidades a sustituir.

Fuente: Nacional financiera, 2025.

Restricciones y oportunidades:

- Se identifica como oportunidad de financiamiento adicional que brinde apoyo a pequeñas y medianas empresas del sector transporte.
- Con base en su experiencia en chatarrización de vehículos, podría implementarse un programa enfocado autobuses híbridos o gas.

Para la correcta implementación del programa se presentan las siguientes sugerencias para la implementación de programa son:

- En caso de no existir, creación de un área de transporte o movilidad con suficiente fortalecimiento que lidere la estrategia de movilidad de la entidad y facilite la planeación y gestión del transporte público.
- Elaboración de un plan de ordenamiento y modernización de rutas que permita ofrecer un servicio de mejor calidad.
- Control y ordenamiento de concesiones vigentes de las unidades que prestan el servicio de transporte público.
- Transición del modelo de concesiones individuales (hombre camión) a la instalación del modelo empresa que presten el servicio de forma coordinada y organizada, permitiendo la planeación y monitoreo del servicio.
- Diseño del modelo de pago integrado para el cobro del servicio.
- Replanteamiento del modelo de negocio pago por kilómetro y creación de fideicomiso para el aseguramiento y manejo de los recursos.

En este sentido, NAFIN puede generar la vinculación con agencias de cooperación internacional y actores clave que brinden asesoría en la implementación de la estrategia de movilidad que defina el gobierno.

Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE).

Este fondo fue creado en 2008 mediante el artículo 27 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE). Su objetivo es instrumentar acciones para el cumplimiento de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE), promoviendo el uso, desarrollo e inversión en energías renovables y eficiencia energética (Gobierno de México, 2020).

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) es la encargada de captar y canalizar recursos financieros públicos y privados, tanto nacionales como internacionales. Estos recursos se manejan a través de un fideicomiso, en el que la SHCP actúa como fideicomitente y BANOBRAS como institución fiduciaria (Gobierno de México, 2020).

Para que un proyecto reciba recursos del fondo, debe ser aprobado por el comité técnico, presidido por la Secretaría de Energía (SENER) e integrado por representantes de la SHCP, SAGARPA, SEMARNAT, CFE, IMP, IIE y CONACYT. La Dirección General de Energías Limpias (DGEL) es la instancia responsable de supervisar la operación del FOTEASE.

Al Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) pueden acceder personas físicas o morales del sector público o privado, así

como organizaciones no gubernamentales nacionales, siempre que el comité técnico apruebe el otorgamiento del apoyo. Dichos apoyos pueden ser recuperables o no recuperables, según lo determine el comité, y se otorgan con cargo al patrimonio del fideicomiso, para la ejecución de proyectos alineados con los objetivos de la Estrategia Nacional (Gobierno de México, 2020).

Fondo para el Cambio Climático (FCC).

El Fondo para el Cambio Climático (FCC) fue creado en 2012 y se deriva del artículo 80 de la Ley General de Cambio Climático, cuyo propósito es garantizar un medio ambiente sano y reducir las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero. Este fideicomiso tiene como objetivo captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, que permitan apoyar la implementación de acciones para mitigar los efectos del cambio climático, dentro de las cuales pueden incluirse proyectos de movilidad.

Los recursos del fondo son administrados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), que actúa como fideicomitente³, mientras que la institución fiduciaria es Nacional Financiera (NAFIN) y la unidad responsable es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). La máxima autoridad del fideicomiso es su comité técnico, cuyos acuerdos son inapelables (Gobierno de México, 2020).

El patrimonio del FCC se constituye con los recursos anuales asignados en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), así como con contribuciones, pago de derechos y aprovechamientos, donaciones, aportaciones de gobiernos extranjeros y organismos internacionales, y el valor de las reducciones certificadas de emisiones provenientes de proyectos implementados en México, entre otros (Financiamiento Climático Mx, 2020).

El FCC opera bajo un programa anual. Por ejemplo, en la convocatoria de 2019, el monto autorizado fue de 40.5 millones de pesos (SEMARNAT, 2020).

Fondo Metropolitano (FIFONMETRO).

El FIFONMETRO fue creado por el Ejecutivo Federal en el año 2006 y sus reglas de operación son publicadas anualmente. Su objetivo es apoyar proyectos de infraestructura orientados a promover el desarrollo regional y el ordenamiento urbano (SCHP, 2020). Pueden acceder a los recursos las zonas metropolitanas de México definidas por el grupo interinstitucional conformado por la SEDATU, el INEGI y CONAPO⁴ (SEDATU, 2020).

Los recursos del Fondo Metropolitano son aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) y se transfieren a los estados donde están ubicadas las zonas metropolitanas. De acuerdo con las reglas de operación 2020⁵ el fideicomiso del Fondo

³ Mediante la creación de un fideicomiso, una persona transmite un bien a un tercero con el encargo de que cumpla un fin lícito. El fiduciario es una institución financiera a quién son entregados determinados bienes o recursos. El fideicomitente es el dueño de dichos recursos y es quién establece con qué fin pueden utilizarse. El fideicomisario, es el beneficiario de estos recursos.

⁴ Según el documento Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015 se identificaron 74 zonas metropolitanas.

⁵ Las reglas de operación del FIFONMETRO se publican anualmente.

Metropolitano está constituido por el gobierno federal a través de la SHCP y en el cual el Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, Sociedad Nacional de Crédito (BANJÉRCITO), tiene el carácter de institución fiduciaria.

Los recursos de FIFONMETRO pueden utilizarse para:

- Proyectos de infraestructura pública y su equipamiento en materia de servicios básicos, infraestructura vial, movilidad urbana, espacios públicos, entre otros rubros prioritarios de interés metropolitano, para contribuir al ordenamiento territorial.
- Elaboración de evaluaciones costo y beneficio, o estudios de pre-inversión.
- Elaboración de programas de ordenamiento metropolitano, planes de desarrollo metropolitano y otros instrumentos de planeación establecidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Apoyo por única ocasión para la creación y equipamiento de institutos de planeación metropolitana u organismos equivalentes, y no podrá incluir gastos de operación.

Banca Comercial.

Dentro del mercado financiero mexicano existen diversas iniciativas de financiamiento verde, impulsadas por el fomento a proyectos sustentables para enfrentar el cambio climático, en alineación con el Programa de Medio Ambiente de la ONU. En este contexto, destaca el Consejo Consultivo de Finanzas Verdes (CCFV), cuyo objetivo es promover proyectos con impacto ambiental positivo (BANXICO, 2020). Entre sus principales iniciativas se encuentra la emisión de bonos verdes, tema que se abordará más adelante.

En el estudio *Riesgos y oportunidades climáticas y ambientales del sistema financiero de México* (UNEP Inquiry, BANXICO, 2020), se reconoce que actualmente las instituciones financieras no consideran de manera sistemática los riesgos asociados al cambio climático y sus impactos en sus análisis de riesgo. De acuerdo con el reporte, el principal obstáculo para el financiamiento verde es la falta de sensibilización dentro de los consejos de administración y la alta dirección, así como la carencia de incentivos adecuados para una gestión eficiente del riesgo climático.

El mismo estudio identifica oportunidades económicas en el sector financiero relacionadas con la transición hacia una economía baja en carbono, destacando áreas como la electromovilidad y la eficiencia energética en el transporte.

Durante la investigación realizada para este informe, no se encontró evidencia de productos financieros específicos dirigidos al financiamiento de transporte público masivo. Para la banca comercial, la naturaleza del proyecto no es un criterio determinante para el otorgamiento de financiamiento; lo que se prioriza es la solidez del modelo de negocio, la capacidad de pago, los flujos futuros y los actores involucrados. No obstante, la percepción de riesgo influye directamente en las tasas de interés ofrecidas y en la disponibilidad de recursos destinados al sector.

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Aunque acceder a créditos comerciales puede resultar complicado para los operadores de autobuses, en municipios y estados que cuentan con una buena calificación crediticia, los créditos comerciales y la emisión de bonos pueden representar una alternativa viable, al no implicar gastos administrativos adicionales.

7. Proceso de aprobación del PIMUS GTO.

A continuación, se presenta una propuesta detallada del proceso de aprobación e implementación del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable, PIMUS GTO, concebido como un instrumento técnico de soporte al sistema municipal de planeación. Esta propuesta se fundamenta en antecedentes establecidos por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y el Banco Mundial, así como en experiencias nacionales e internacionales en la elaboración e implementación de PIMUS (ITDP, 2013).

7.1. Antecedentes institucionales.

7.1.1. ITDP, SEDATU y Banco Mundial.

El ITDP ha promovido la integración de la movilidad urbana sustentable en la planeación urbana, destacando la importancia del Desarrollo Orientado a Movilidad Sostenible, DOMS (antes DOT), como modelo para ciudades compactas y conectadas. La SEDATU, por su parte, ha impulsado la armonización de los instrumentos de ordenamiento territorial y desarrollo urbano con el modelo, estableciendo lineamientos para la implementación de estrategias de movilidad sustentable. El Banco Mundial ha apoyado la elaboración de PIMUS como requisito para acceder a financiamiento de proyectos de infraestructura de transporte masivo, promoviendo la integración de la movilidad en los planes de desarrollo urbano y económico municipales (Sedatu, 2023).

7.1.2. Experiencias nacionales e internacionales.

En México, ciudades como Guadalajara y Mérida han desarrollado PIMUS que integran la movilidad en la planeación urbana, estableciendo hojas de ruta para transformar el transporte y mejorar la calidad de vida. A nivel internacional, países como Perú y Argentina han elaborado guías para la planificación de la movilidad urbana sostenible, destacando la importancia de procesos participativos y la integración de la movilidad en los planes de desarrollo urbano (Pasajero 7, 2024).

7.2. Proceso de aprobación e implementación del PIMUS GTO.

El proceso propuesto consta de ocho etapas secuenciales, cada una con objetivos y acciones específicas:

7.2.1. Formulación técnica del PIMUS GTO (desarrollado entre 2023 y 2025).

Objetivo: Elaborar el documento técnico del PIMUS GTO con base en diagnósticos, objetivos estratégicos y líneas de acción.

Acciones:

- Realizar diagnósticos de movilidad y desarrollo urbano.
- Definir objetivos, estrategias y metas alineadas al modelo DOMS.
- Elaborar el documento técnico con la participación de expertos y actores clave.

7.2.2. Consulta pública y participación ciudadana (desarrollado en 2025).

Objetivo: Incorporar la visión y necesidades de la ciudadanía en el PIMUS GTO.

Acciones:

- Organizar talleres, foros y encuestas para recabar opiniones.
- Integrar las aportaciones ciudadanas en el documento final.
- Establecer mecanismos de retroalimentación continua.

7.2.3. Aprobación institucional (a realizarse en 2025).

Objetivo: Obtener la aprobación del PIMUS GTO por parte de las autoridades competentes.

Acciones:

- Presentar el PIMUS GTO al equipo de gabinete de movilidad para su revisión y aprobación.
- Presentar el PIMUS GTO al Ayuntamiento para su conocimiento.
- Publicar el PIMUS GTO en el Sitio Oficial del Gobierno Municipal de Guanajuato y en el Sitio Oficial del IMPLAN.
- Enviar el instrumento para su difusión entre las dependencias y entidades de la administración pública municipal y a las organizaciones de la sociedad civil, empresas vinculadas y academia.

7.2.4. Integración del PIMUS GTO como base técnica del IMPLAN (a realizarse 2025).

Objetivo: Alinear el PIMUS GTO con los instrumentos de desarrollo del municipio.

Acciones:

- Revisar el Reglamento Municipal en materia de movilidad, el Programa de Gobierno Municipal, el Programa Municipal de Movilidad y el Presupuesto Operativo Anual de Inversión, para incorporar los lineamientos estratégicos, programáticos y normativos del PIMUS GTO.
- Coordinar con el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) el equipo de proyecto para su implementación.

7.2.5. Programación y presupuestación (ejercicios multianuales de inversión hasta el año 2050).

Objetivo: Programar la ejecución de las acciones del PIMUS GTO con recursos asignados.

Acciones:

- Elaborar un Programa de Inversión Multianual con proyectos prioritarios.
- Asignar presupuestos anuales en coordinación con la Tesorería Municipal.
- Buscar financiamiento externo y alianzas estratégicas.

7.2.6. Implementación y ejecución (ejercicios multianuales de inversión hasta el 2050).

Objetivo: Llevar a cabo las acciones y proyectos definidos en el PIMUS GTO.

Acciones:

- Ejecutar proyectos de infraestructura y programas de movilidad.
- Coordinar con dependencias municipales y estatales.
- Monitorear el avance y realizar ajustes según sea necesario.

7.2.7. Monitoreo y evaluación (ejercicios multianuales hasta el año 2050).

Objetivo: Evaluar el impacto y efectividad del PIMUS GTO en la movilidad urbana.

Acciones:

- Establecer indicadores de desempeño y metas.
- Realizar evaluaciones periódicas y publicar informes de avance.
- Ajustar estrategias y acciones con base en los resultados obtenidos.

7.2.8. Actualización y revisión (ejercicios sexenales hasta el 2050).

Objetivo: Mantener el PIMUS GTO actualizado y relevante frente a cambios en el contexto urbano.

Acciones:

- Revisar y en su caso actualizar el PIMUS GTO cada 6 años o cuando sea necesario.
- Incorporar nuevas tecnologías, normativas y tendencias de movilidad.
- Fomentar la participación ciudadana en el proceso de actualización.

Este proceso busca garantizar que el PIMUS GTO 2050, sea un instrumento eficaz, participativo y alineado con las mejores prácticas nacionales e internacionales en movilidad urbana sustentable.

8. Proceso de monitoreo y evaluación.

La implementación efectiva del PIMUS GTO 2050 requiere mucho más que proyectos bien diseñados; demanda una cultura institucional orientada a los resultados, al aprendizaje continuo y a la mejora progresiva de la gestión pública. En este sentido, los procesos de monitoreo y evaluación representan un eje articulador entre la visión de largo plazo, los objetivos estratégicos y las acciones cotidianas que habrán de ejecutarse a lo largo de más de dos décadas.

Este sistema no puede entenderse como una tarea técnica aislada ni como un mecanismo de control rígido. Por el contrario, se concibe como una práctica colaborativa y transversal, donde el trabajo en equipo entre dependencias municipales, ciudadanía organizada, academia y aliados estatales y federales resulta indispensable para garantizar la coherencia, la transparencia y la eficacia del programa.

Desde su origen, el PIMUS fue diseñado bajo un enfoque de gerenciamiento integral, inspirado en las mejores prácticas nacionales e internacionales en movilidad sustentable. Esto implica operar con metas claras, indicadores verificables, sistemas de información interoperables, y, sobre todo, con espacios de gobernanza que permitan corregir el rumbo cuando sea necesario, compartir aprendizajes y rendir cuentas con honestidad.

La visión 2050 que orienta este instrumento no se alcanzará de manera automática; requerirá evaluar con rigor cada paso, medir el impacto real de cada intervención e involucrar activamente a quienes habitan y se mueven en la ciudad. Solo mediante esa constancia técnica, ética y política será posible consolidar un modelo de movilidad que transforme no solo las calles, sino también las oportunidades y la calidad de vida de todas las personas que viven en Guanajuato.

8.1. Indicadores de monitoreo.

A continuación, se establecen los indicadores de monitoreo propuestos, así como las metas esperadas para el año 2050.

Cuadro 8.1. Sistema de indicadores del PIMUS GTO 2025.

Proyecto	Indicador	Descripción	Meta al 2050
1.AAE.4	Cobertura del SIT	Porcentaje de la población urbana con acceso a transporte integrado a 500m	95%
1.AAE.4	Red de rutas integradas	Longitud total de rutas troncales y alimentadoras del SIT	150 km

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 8.1. Sistema de indicadores del PIMUS GTO 2025.

Proyecto	Indicador	Descripción	Meta al 2050
1.AAE.4	Tiempo promedio de espera	Promedio de tiempo de espera en estaciones del SIT	<10 minutos
1.AAE.4	Adopción del sistema de pago unificado	Porcentaje de usuarios que utilizan tarjeta o app integrada	100%
2.ZAE.1	Calles peatonalizadas	Longitud de calles con acceso restringido a vehículos privados	15 km
2.ZAE.1	Puntos de accesibilidad universal	Número de accesos rehabilitados con criterios de accesibilidad	100%
2.ZAE.1	Eventos sin autos	Número de días anuales de peatonalización total	52
2.ZAE.1	Satisfacción ciudadana	Porcentaje de satisfacción con espacio público en encuestas	90%
3.ZAE.2	Acceso peatonal a equipamientos	Porcentaje de población con servicios a 800m	100%
3.ZAE.2	Calles con zona 30	Porcentaje de calles interiores con límite de 30 km/h	80%
3.ZAE.2	Infraestructura peatonal nueva	Longitud de banquetas, andadores y ciclovías construidas	50 km
3.ZAE.2	Red de transporte accesible	Número de rutas del transporte público con paradas inclusivas	20
4.ZAE.3	Longitud del parque lineal construido	Kilómetros continuos de parque con ciclovía y andador	12 km
4.ZAE.3	Superficie reforestada	Área verde regenerada dentro del parque	30 ha
4.ZAE.3	Número de conexiones peatonales	Pasos y accesos seguros conectando barrios al parque	25
4.ZAE.3	Familias reubicadas en zona de riesgo	Número de hogares trasladados voluntariamente	300
5.ZAE.4	Estaciones multimodales habilitadas	Número de nodos con infraestructura intermodal completa	3
5.ZAE.4	Capacidad de transferencia diaria	Número de pasajeros/día en los tres centros	15,000
5.ZAE.4	Red de rutas conectadas	Número de rutas de transporte vinculadas por nodo	30
5.ZAE.4	Nivel de accesibilidad universal	Porcentaje de estaciones con infraestructura incluyente	100%
6.ZAE.5	Secciones de calle completa ejecutadas	Longitud intervenida con ciclovía, andador y calmado de tráfico	8 km
6.ZAE.5	Accesos escolares y turísticos seguros	Número de puntos críticos intervenidos	15
6.ZAE.5	Red ciclista conectada a la Panorámica	Kilómetros de ciclovía conectados al corredor	10 km
6.ZAE.5	Reducción de velocidad promedio	Velocidad medida en tramos reconfigurados	<30 km/h

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

Cuadro 8.1. Sistema de indicadores del PIMUS GTO 2025.

Proyecto	Indicador	Descripción	Meta al 2050
7.ZAE.6	Corredores intervenidos	Número de corredores troncales y alimentadores con rediseño DOMS	15
7.ZAE.6	Sistema ITS instalado	Número de intersecciones con semáforos y sensores inteligentes	50
7.ZAE.6	Longitud total de red jerarquizada	Kilómetros de red clasificada e intervenida	100 km
7.ZAE.6	Cobertura de transporte preferente	Porcentaje del territorio con acceso a vías preferentes	80%
8.ZAE.7	Área delimitada como barrio 15	Superficie con cobertura de servicios en radio peatonal	100 ha
8.ZAE.7	Puntos con señalización zona 30	Cruces y calles tratadas con elementos de reducción de velocidad	40
8.ZAE.7	Equipamientos accesibles rehabilitados	Escuelas, mercados y centros de salud con accesos seguros	25
8.ZAE.7	Número de comités ciudadanos activos	Organizaciones locales en gestión barrial	3
9.ZAE.8	Estacionamientos periféricos operando	Número de polos con integración a transporte y bici pública	5
9.ZAE.8	Capacidad total del sistema	Espacios de estacionamiento disponibles	1500
9.ZAE.8	Nivel de ocupación promedio	Porcentaje de uso del sistema por día	80%
9.ZAE.8	Reducción de autos en el centro	Disminución del ingreso vehicular al centro histórico	50%
10.ZAE.9	Intersecciones intervenidas	Número de puntos de conflicto transformados en los tres accesos	20
10.ZAE.9	Nodos multimodales habilitados	Estaciones con conexión rural-urbana peatonal	3
10.ZAE.9	Tiempo de cruce promedio	Reducción en tiempos de cruce en nodos críticos	<2 min
10.ZAE.9	Viajes diarios en transporte público desde nodos	Aumento del uso modal desde nodos habilitados	25% incremento
11.ZAE.10	Túneles rehabilitados con movilidad activa	Distancia de túneles con infraestructura para bici y peatón	5
11.ZAE.10	Tramos con transporte público preferente	Kilómetros de túneles habilitados con carril exclusivo	6 km
11.ZAE.10	Red de sensores y ventilación instalada	Número de túneles con monitoreo ambiental y seguridad	100%
11.ZAE.10	Percepción ciudadana positiva del proyecto	Porcentaje en encuestas de satisfacción	85%
12.ZAE.11	Cruceros rediseñados con accesibilidad	Número de intersecciones con infraestructura segura	25
12.ZAE.11	Reducción de accidentes en zonas tratadas	Disminución anual de siniestros en intersecciones	80%

Cuadro 8.1. Sistema de indicadores del PIMUS GTO 2025.

Proyecto	Indicador	Descripción	Meta al 2050
12.ZAE.11	Intersecciones con señalización inteligente	Puntos con semáforos, botones y señal audible	20
12.ZAE.11	Participación comunitaria en vigilancia	Número de brigadas escolares o vecinales activas	12

Fuente: *Elaboración propia.*

8.2. Proceso de implementación y evaluación del PIMUS GTO.

El PIMUS GTO constituye un instrumento técnico y estratégico del Sistema Municipal de Planeación. Su implementación requiere una política transversal que articule a todas las dependencias municipales, actores estatales y ciudadanía, garantizando continuidad, evaluación, rendición de cuentas y mejora continua.

8.2.1. Objetivo de la política de implementación y evaluación.

Establecer un marco operativo, institucional y participativo para la ejecución escalonada del PIMUS GTO 2050, asegurando el cumplimiento de metas, la adopción progresiva de proyectos estratégicos, y la evaluación de su impacto con base en indicadores integrales de movilidad sustentable.

8.2.2. Estructura general de implementación.

La implementación del PIMUS GTO 2050, se establece a partir de los siguientes lineamientos de proceso donde se establece el responsable y equipo de coordinación y apoyo.

Un instrumento de planeación no es un documento, sino un sistema de ejecución y acuerdo de equipos multidisciplinares para la ejecución de metas programadas. Este proceso requiere un esfuerzo de coordinación, y se basa en la metodología de ingeniería de proyectos. Requiere por tanto la implementación de un gerenciamiento y de una estructuración de la gestión de los equipos.

A continuación, se expone la estructura de implementación y sus procesos clave.

Cuadro 8.2. Estructura de implementación del PIMUS GTO 2050.

Acción Estratégica	Responsable Principal	Coordinación y Apoyo
Formalizar el PIMUS como instrumento del Sistema de Planeación.	Movilidad	Gobierno municipal
Crear el Comité de Seguimiento del PIMUS.	Movilidad	Coordinación de Gabinete, IMPLAN, sociedad civil
Establecer el Programa Operativo Trienal de Movilidad Sustentable.	IMPLAN	Movilidad, Tesorería, Obras Públicas, Medio Ambiente, Contraloría
Alinear el presupuesto anual de inversión a los proyectos del PIMUS.	Tesorería Municipal	Obra Pública, IMPLAN, Movilidad
Diseñar e implementar un sistema digital de monitoreo de indicadores.	IMPLAN	Universidad de Guanajuato, TICs municipales
Desarrollar y publicar informes trianuales de avance.	Movilidad	Coordinación de Gabinete, Contraloría, Consejo Ciudadano de Movilidad, IMPLAN
Lanzar campañas de cultura de movilidad sustentable.	Comunicación Social	Movilidad, Educación Municipal, Sociedad Civil, IMPLAN
Promover reformas normativas y manuales técnicos.	Desarrollo Urbano / Jurídico Municipal	INAH, SEDATU, Movilidad, IMPLAN, Cabildo
Garantizar participación social mediante consejos barriales.	Atención Ciudadana	Comités vecinales, Movilidad, IMPLAN, UG
Crear un Fideicomiso de Movilidad Sustentable (FMS).	Tesorería / Movilidad	Banobras, empresarios locales, Secretaría de Finanzas Estatal
Evaluar cada proyecto estratégico con auditoría técnica y social.	Universidad de Guanajuato / Consejo Técnico del PIMUS	Contraloría, IMPLAN, Movilidad, Sociedad Civil
Replicar buenas prácticas en nuevas zonas de crecimiento.	IMPLAN	SICOM, SEDATU, Asociación de Municipios de Guanajuato

Fuente: Elaboración propia.

8.3. Medidas correctivas.

A continuación, se establece el marco de procedimiento para la evaluación seguimiento y mejora continua del PIMUS GTO 2050. Este proceso implica una gestión participativa, basada en gobernanza, a través de un proceso de observación ciudadanizado, a fin de asegurar el continuo flujo de información, y el aseguramiento del cumplimiento de la programación.

Cuadro 8.3. Sistema de mejora del PIMUS GTO 2050.

Componente	Frecuencia	Instrumentos y Medios
Evaluación de indicadores clave.	Anual	Tablero digital, encuestas de percepción, auditoría vial y modal.
Revisión del Programa Operativo Trienal de Movilidad.	Cada 3 años	Informe trienal del Comité de Seguimiento del PIMUS.
Evaluación de impacto por proyecto.	Cada 5 años	Auditorías externas técnicas y ciudadanas, informes de gestión.
Reformulación del PIMUS (ajustes estratégicos).	Cada 10 años	Proceso participativo, foros ciudadanos, validación institucional.

Fuente: Elaboración propia.

Todos los proyectos estratégicos del PIMUS GTO deberán desarrollar su propio plan de acción ejecutivo, cronograma, metas SMART e indicadores de evaluación a detalle para su realización.

El Comité de Seguimiento del PIMUS GTO deberá integrar al menos a tres representantes ciudadanos y a una institución académica local, para evaluar los avances y proponer acciones de mejora.

La implementación deberá privilegiar enfoques de inclusión, equidad, enfoque de género y sustentabilidad ambiental.

Mensaje final.

El Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable de Guanajuato (PIMUS GTO 2050) representa una nueva narrativa de ciudad: una apuesta por la equidad, la inclusión, la seguridad vial, el derecho a la accesibilidad y la integración armónica entre personas, medios de transporte y territorio. Su propósito no es únicamente transformar la infraestructura, sino también regenerar los vínculos sociales, ambientales y culturales que hacen de Guanajuato un lugar vivo, resiliente y lleno de sentido.

A lo largo de este instrumento se ha propuesto una visión estratégica de largo plazo, en la cual la movilidad deja de ser vista como un problema logístico y se convierte en un derecho urbano. Esta visión se estructura en 7 Ámbitos de Actuación y 11 Zonas de Atención Estratégica, y se ha materializado en 12 proyectos estratégicos que responden a los retos más urgentes y a las oportunidades más transformadoras del municipio: desde un Sistema Integrado de Transporte Público que conecte con dignidad a cada habitante, hasta barrios de 15 minutos, zonas 30 km/h, corredores multimodales, estaciones de transferencia,

túneles reimaginados como corredores sustentables, y un nuevo sistema de estacionamientos periféricos que liberen al centro de su carga vehicular.

La filosofía del PIMUS GTO se basa en cinco pilares fundamentales:

1. **Movilidad como derecho y no como privilegio:** Todas las personas, sin importar edad, género, condición física o ubicación, deben tener acceso seguro y eficiente a su ciudad.
2. **Primero las personas:** La pirámide de la movilidad ha guiado todas las decisiones estratégicas, priorizando al peatón, al ciclista y al transporte colectivo por encima del automóvil particular.
3. **Equilibrio entre movilidad y patrimonio:** En un contexto patrimonial como el de Guanajuato, la movilidad sustentable también es un mecanismo de conservación activa del territorio.
4. **Gobernanza participativa:** El sistema de implementación y seguimiento del PIMUS GTO se sustenta en la corresponsabilidad entre ciudadanía, academia, gobierno y sector privado.
5. **Sustentabilidad urbana e innovación social:** Todos los proyectos han sido diseñados con una mirada ecosistémica, integrando tecnologías limpias, infraestructura verde y herramientas de gestión digital.

Cada acción planteada en este programa está acompañada de metas SMART, cronogramas trianuales, responsables institucionales y sistemas de evaluación que garantizan no solo su realización, sino su mejora continua. El Comité de Seguimiento del PIMUS GTO, el Programa Operativo Trienal de Movilidad Sustentable y el sistema de indicadores serán las herramientas clave para convertir este plan en una política pública viva, auditada y perfeccionable.

Reflexión Final: Guanajuato hacia el 2050.

El camino hacia la movilidad sostenible no es lineal ni sencillo. Implica desaprender hábitos, cuestionar privilegios, redistribuir espacio y reconstruir confianza en lo público. En una ciudad como Guanajuato, conformada por túneles, callejones, cuencas, pendientes y un patrimonio cultural invaluable, este desafío se vuelve aún más complejo... y más necesario.

La sostenibilidad en movilidad no se limita al uso de bicicletas o vehículos eléctricos. Es, sobre todo, la capacidad de una ciudad de ofrecer alternativas justas, seguras y humanas para desplazarse. Implica imaginar una niñez que pueda caminar sola a la escuela, una persona mayor que acceda sin obstáculos a su centro de salud, una mujer que regrese sin miedo de noche a casa, un estudiante que conecte fácilmente con la universidad, y un turista que conozca el valor real de la ciudad más allá del automóvil.

Este PIMUS es, entonces, una declaración de voluntad colectiva: queremos un Guanajuato donde moverse sea un acto de dignidad, no de sobrevivencia. Donde caminar no sea un

**Estudio, diagnósticos y consideraciones para el
Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable en el Municipio de Guanajuato.
PIMUS GTO.**

Municipio de Guanajuato, Gto. H. Ayuntamiento. Administración 2024-2027. Subsecretaría de Tránsito, Movilidad y Transporte.
Informe final. Tomo I. Elaboración del PIMUS. Agosto de 2025.

riesgo, donde pedalear no sea un privilegio, y donde usar el transporte público sea una experiencia de ciudad compartida. Porque cuando la movilidad cambia, todo cambia: el aire que respiramos, el tiempo que compartimos, la forma en que habitamos y cuidamos nuestro territorio.

PIMUS Guanajuato 2050 comienza hoy.

Gobierno Municipal de Guanajuato.

Administración 2024-2027

Primavera 2025.

Bibliografía consultada.

Ayuntamiento de Guanajuato (2016). REGLAMENTO DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, Periódico Oficial del Gobierno de Estado, 23 de septiembre de 2016; disponible en:

[file://reglamento_de_transporte_publico_para_el_municipio_de_guanajuato_\(sep_2021\)_vigente.pdf](file://reglamento_de_transporte_publico_para_el_municipio_de_guanajuato_(sep_2021)_vigente.pdf)

Ayuntamiento de Guanajuato (2023). Programa Municipal de Movilidad de Guanajuato. En <https://www.guanajuatocapital.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/6.1.-Programa-Municipal-de-Movilidad-de-Guanajuato-1.pdf>

Ayuntamiento de Guanajuato (2024). Programa de Gobierno Municipal de Guanajuato 2024-2027. En <https://www.guanajuatocapital.gob.mx/wp-content/uploads/2025/02/7.1.-PROGRAMA-DE-GOBIERNO-2024-2027.pdf>

Ayuntamiento de Guanajuato (2024). REGLAMENTO ORGÁNICO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, Periódico Oficial del Gobierno del Estado ,08 de octubre de 2024; disponible en:
[//reglamento_organico_administracion_publica_del_municipio_de_guanajuato_guanajuato_\(oct_2024\)_vigente%20\(1\).pdf](//reglamento_organico_administracion_publica_del_municipio_de_guanajuato_guanajuato_(oct_2024)_vigente%20(1).pdf)

Congreso de la Unión (2025). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión; 17 de marzo de 2025; disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Congreso del Estado (2024). Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios, H. Congreso del Estado de Guanajuato; 05 de julio de 2024; disponible en : https://congreso-gto.s3.amazonaws.com/uploads/reforma/pdf/3579/LMEGM_FDE_05Julio2024.pdf

Delgado, Laura (2025, marzo 15). ¿Cómo hacer análisis de escenarios para la planeación estratégica? . En <https://gestion.pensem.com/como-hacer-analisis-de-escenarios-para-la-planeacion-estrategica>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, ITDP (2021). Desarrollo Orientado al Transporte. Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad. En https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/2023/01/Desarrollo-orientado-al-Transporte_Regenerar-las-ciudades-mexicanas-para-mejorar-la-movilidad.pdf?utm_source=chatgpt.com

ITDP. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México (2017). Estándar DOT. En <https://mexico.itdp.org/download/estandar-dot-2017/>

ITDP. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, Centro Eure (2023). Planes Integrales de Movilidad, Lineamientos para una Movilidad Urbana Sustentable,

Más Alla del Auto. En <https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/2023/01/Planes-Integrales-de-Movilidad-Lineamientos-para-una-movilidad-urbana-sustentable-2012.pdf>

ONU. Organización de las Naciones Unidas (1948). La Declaración Universal de los Derechos Humanos. En <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Pasajero 7 (2024). Aprueban el PIMUS 2024 para transformar el transporte en el Área Metropolitana de Guadalajara. En https://www.pasajero7.com/aprueban-pimus-2024-transformar-transporte-en-area-metropolitana-guadalajara/?utm_source=chatgpt.com

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, SEDATU (2021). Estrategia nacional de movilidad urbana sustentable. En https://observatoriobicicleta.org.br/uploads/2021/02/Estrat.-nacional-Mob.-Sust.-Mexico-Sedatu.pdf?utm_source=chatgpt.com

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Sedatu (2023). DOT, Proyectos de desarrollo orientado al transporte. Guía de criterios técnicos para seleccionar proyectos piloto DOT en México. En https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/875201/Gui_a_de_criterios_te_cnicos_para_la_seleccio_n_de_proyectos_piloto_de_Desarrollo_Orientado_al_Transporte.pdf?utm_source=chatgpt.com

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, SEDATU (2016). Regionalización Funcional de México, Metodología. En https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/metadatos/SEDATU_Regionalizacion_Funcional_libro_completo.pdf