



Gaceta Municipal de Zapotlán

MEDIO OFICIAL DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL
GOBIERNO MUNICIPAL DE ZAPOTLÁN EL GRANDE

AÑO 14

NÚM. 346

20 DE OCTUBRE DE 2022

Términos de Referencia para la
Contratación de los Servicios
Especializados del Estudio de
Movilidad y Transporte del Plan
Integral de Movilidad Urbanos
Sustentable para el Municipio de
Zapotlán el Grande, Jalisco.

C. Alejandro Barragán Sánchez, Presidente Municipal Constitucional del Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 42 fracción IV y V 47 V de la Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal para el Estado de Jalisco, a todos los habitantes del Municipio de Zapotlán, **HAGO SABER:**

Que el Ayuntamiento de Zapotlán el Grande, Jalisco, en pleno ejercicio de sus atribuciones en la Sesión Ordinaria de Ayuntamiento número 20 veinte, en el punto número 29 veintinueve del orden del día, de fecha 03 tres de octubre del año 2022 dos mil veintidós tuvo a bien aprobar por unanimidad (16 votos a favor) los siguientes:

RESOLUTIVOS:

PRIMERO. Se aprueban por este Pleno del Ayuntamiento, en lo general y en lo particular, los Términos de Referencia para la contratación de los servicios especializados de los estudios de movilidad y transporte en el Plan Integral de Movilidad Urbano Sustentable para el municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco con enfoque metropolitano, en los términos planteados en el presente Dictamen.

SEGUNDO. Se instruyen al Presidente Municipal **C. ALEJANDRO BARRAGÁN SÁNCHEZ** para la promulgación del presente y a la Secretario General **MTRA. CLAUDIA MARGARITA ROBLES GÓMEZ** para que realice la publicación correspondiente en la Gaceta Municipal de Zapotlán el Grande, Jalisco.



Contenido

Contenido

1. Introducción	4
1.1. Desarrollo Institucional	4
1.2. Desarrollo Urbano de la ciudad media mexicana Ciudad Guzmán como cabecera municipal Zapotlán el Grande.	5
1.3. Vialidad y Tránsito (Operatividad)	5
1.4. Transporte Público	6
1.5. Administración de Pavimentos	6
1.6. Medio Ambiente	6
2. Objetivos Generales y Específicos del ESTUDIO	9
El Estudio de Movilidad y Transporte para el sur de Jalisco en específico dentro del municipio de Zapotlán el Grande en la localidad de Ciudad Guzmán	9
3. Objetivos Generales e Específicos del Estudio	10
3.1. Objetivo General del ESTUDIO	10
3.2. Objetivos Específicos del ESTUDIO	12
4. Esquema Organizacional y Funcional de las Actividades Previstas.	14
4.1. Estructura organizacional de los grupos de trabajo	14
4.2. Perfil de los especialistas y capacidad comprobada de la consultoría.	15
1) Experiencia probada	15
2) Integración del equipo de trabajo	16
5. Criterios Generales del estudio	19
5.1. Área de estudio	19
5.2. Área de aplicación	20
5.3. Horizontes de planeación	20
5.4. Visión de una estrategia 2030	21
5.5. Criterios Generales	23
5.6. Criterios Particulares	24
5.7. Componentes para el Plan Integral de transporte público urbano	25
5.8. Marco Normativo	26
6 Alcances del estudio de Movilidad y Transporte de ciudad Guzmán dentro de la cabecera del Municipio de Zapotlán el Grande dentro de los cuales se encuentra dividido en tres productos importantes que son los siguientes: Fases y Productos Desarrollo de los componentes del estudio.	28
II. Diagnóstico de la movilidad urbana, sistema urbano y marco institucional.II.1. II.1. Análisis de la demanda y matriz origen-destino	29
II.2. Análisis de los aspectos institucionales y del marco legalII.3.Análisis de la vialidad y el tránsito	30
II.5. Análisis de la administración de pavimentosII.6. Análisis del medio ambiente	30
II.7. Diagnóstico Integra	30
III.8. Visión	30
II.9. Pronóstico	30
II.10. Desarrollo y evaluación de alternativas del Sistema de Movilidad Urbana Sustentable	30
III. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) III.1.Políticas rectoras de la Movilidad Urbana Sustentable III.2.Programa integral de vialidades y operación de tránsito	30
III.3. Plan Integral de Transporte Público	31
III.4. Programa integral de movilidad no motorizada	31
III.5. Programa integral de estacionamientos III.6.Programa de transporte de mercancías III.7.Sistema	



Integral de Indicadores y Movilidad Urbana	31
III.9. Programa de Implementación	32
IV. Portafolio de proyectos estratégicos IV.1. Definición de proyectos estratégicos	33
VI.1. Informe de inventario y acopio de información documental y de campo VI.2. Informe de Diagnóstico de la Movilidad Urbana	34
VI.4. Informe de Plan Integral de Transporte Público	34
VI.5. Informe de Portafolio de Proyectos Estratégicos	34
VII. Forma y presentación del estudio VII.1. Programación de la entrega de los informes VII.2. Presentación de los informes	34
7 Descripción del Contenido	34
(I) Acopio de la información	34
(I) 1. Información documental y de campo (I) 1.1. Información Institucional	34
(I) 1.2. Diseño y funcionamiento Institucional y Gubernamental	35
(I) 1.3. Normatividad Municipal y Estatal	36
(I) 1.4. Desarrollo urbano	36
(I) 1.5. Variables socioeconómicas y de población	37
(I) 1.6. Usos de suelo, densidad urbana y proyecciones para los horizontes de planeación	38
1.7. Estudios de movilidad general	39
1.7.1. Encuesta domiciliaria integral	39
(I) 1.8. Inventario de la infraestructura vial existente	41
(I) 1.8.1. Levantamiento físico operativo de la red vial existente	41
(I) 1.8.2. Secciones transversales	41
(I) 1.8.3. Características actuales de los corredores viales	42
(I) 1.8.4. Barreras naturales y artificiales	42
(I) 1.8.5. Diagrama de condiciones actuales en intersecciones	42
(I) 1.8.6. Calificación funcional (ISA o IRI)	43
(I) 1.8.7. Inventario de semáforos	43
(I) 1.8.8. Inventario de la señalización horizontal y vertical	44
(I) 1.8.9. Inventario de plazas de estacionamiento	44
(I) 1.9. Estudios de vialidad y tránsito (I) 1.9.1. Aforos vehiculares	45
(I) 1.9.1.1. Estaciones maestras	45
(I) 1.9.1.2. Aforos direccionales	46
(I) 1.9.1.3. Aforos de flujo	47
(I) 1.9.2. Estudios de tiempo y demora de tránsito	47
(I) 1.9.3. Parque vehicular y tasas de motorización	48
(I) 1.10. Estudios de transporte público de pasajeros	48
(I) 1.10.1. Organización empresarial del transporte público de pasajeros	49
(I) 1.10.2. Inventario del parque vehicular del transporte público de pasajeros	50
(I) 1.10.3. Estudio de ascenso y descenso en transporte público	50
(I) 1.10.4. Aforos de ocupación vehicular y frecuencia de paso de rutas de transporte público	52
(I) 1.10.5. Levantamiento de horarios y frecuencias actuales	52
(I) 1.10.6. Sistema de recaudo	53
(I) 1.10.7. Variables de cálculo tarifario	54
1.10.8. Encuesta de preferencia declarada (O-D) Comparativa con 2015	54
1.11. Estudio de taxis	55
1. Cuantificación de Unidades	55
2. Estudios de Oferta y Demanda	55
(I) 1.12. Estudios de transporte de mercancías	55
(I) 1.12.2. Identificación de los principales operadores logísticos y/o transportistas de carga urbana	55
(I) 1.12.3. Identificación de las principales rutas de carga urbana	56
(I) 1.13. Estudios de transporte no motorizado	56
(I) 1.13.1. Aforos peatonales	56
1.13.2. Estudio de infraestructura ciclista	56



(I)1.14. Administración de pavimentos	57
(I) 1.15. Medio Ambiente	58
(I) 1.15.1. Inventario de series históricas de los contaminantes criterio.....	58
(I) 1.15.2. Inventario de emisiones de ruidos.....	59
(I) 1.15.3. Impacto en la salud y el bienestar físico	60
(I) 1.16. Educación, comunicación y cultura	60
(II) Diagnóstico de la movilidad urbana, sistema urbano y marco institucional.(II)1. Análisis de la demanda y matriz origen-destino	61
(II)1.1. Calibración de la matriz origen-destino	62
(II)2. Análisis de los aspectos institucionales y del marco legal	62
(II)3. Análisis de la vialidad y el tránsito.....	63
(II)4. Análisis de los modos de transporte	63
(II)4.1. Análisis de Transporte motorizado de uso particular.....	64
(II)4.2. Análisis del Transporte Público de Pasajeros	64
(II)4.3. Análisis del sistema de taxis	66
(II)4.4. Análisis del Transporte No Motorizado.....	66
(II)4.5. Análisis del Transporte de Carga y Movilidad de Mercancías.....	67
4.6. Análisis Pavimentos	67
(II)6. Análisis del medio ambiente	69
(II)6.1.2. Análisis de la contaminación sonora.....	69
(II)6.2. Análisis de la imagen urbana	69
(II)7. Diagnóstico Integral	70
1. Desarrollo Institucional	70
3. Vialidad y Tránsito	70
5. Transporte Público	70
(II)8. Visión	71
(II)9. Pronóstico	71
(II) 10.Desarrollo y evaluación de alternativas del Sistema de Movilidad UrbanaSustentable	72
(II)10.1. Definición de los escenarios y/o alternativas de corto, mediano y largo plazo.	73
(II)10.2. Pronóstico de las variables de planeación.....	74
(II)10.3. Selección de la alternativa óptima.....	74
(II)10.3.1. Desarrollo de la alternativa escogida (anteproyecto integral)	75
(II) 10.4. Marco institucional y legal	75
(III) Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) (III)1. Políticas rectoras de la Movilidad Urbana Sustentable	76
(III) 2.Programa integral de vialidades y operación de tránsito(III)2.1. Diseño operacional del tránsito....	77
(III)2.2. Nuevas vialidades y/o ampliación de vialidades existentes	78
(III)2.3. Definición de ampliación de vialidades existentes	78
(III)2.4. Definición de criterios conceptuales de diseño geométrico de nuevasvialidades	79
(III)2.5. Definición de intersecciones viales y cruces seguros.....	79
(III)2.6. Sistema de semáforos	79
(III)2.7. Administración de pavimentos.....	79
(III) 8.Evaluación de las acciones de solución(III)8.1. Evaluación de impacto urbano	80
(III)8.2. Evaluación técnica.....	80
(III)8.3. Evaluación económica.....	81
(III)8.4. Evaluación de impacto ambiental y social	82
(III)8.5. Aplicación del MASTU	82
(III)9. Programa de Implementación	83
(III)9.1. Políticas e instrumentos.....	83
(III)9.2. Programa Integral de Acciones a corto, mediano y largo plazo.....	84
(III) 9.3. Programa de promoción y difusión del Programa Integral de Acciones	84



1. Introducción

El Presente documento presenta los **Términos de Referencia** para la contratación de los servicios de consultoría especializada para la elaboración del Estudio de Movilidad y Transporte para el Municipio de Zapotlán el Grande del Estado de Jalisco.

Estos Términos de Referencia definen los elementos conceptuales, técnico-metodológicos y organizacionales que deben fundamentar la elaboración del referido estudio.

El documento tiene como objetivo central el caracterizar los alcances del estudio, de modo que se oriente la elaboración de los trabajos de campo y de las propuestas de los licitantes para su respectiva ejecución, tanto en términos técnico-metodológicos, como lo que concierne a los aspectos organizacionales y financieros. En ese sentido los Términos de Referencia darán a los licitantes las informaciones necesarias a cerca de los trabajos y actividades a ser contratadas, tales como:

- Objeto y área de estudio;
- Objetivos para perseguir en la ejecución del estudio;
- Esquema organizacional y funcional de las actividades previstas;
- Plan de trabajo;
- Descripción de los productos a ser entregados;
- Cronograma.
- Presupuesto.

Deberá conceptualizar la movilidad urbana como un sistema conformado por los siguientes componentes: desarrollo institucional, desarrollo urbano, vialidad y tránsito, transporte (en sus diversos modos), administración de pavimentos y medio ambiente. Cada uno de los componentes deberá considerar los siguientes criterios:

1.1. Desarrollo Institucional

- Hay que considerar que el fortalecimiento del desarrollo institucional del transporte es indispensable para la correcta implementación y seguimiento del transporte de la ciudad media mexicana.
- Contar con un análisis del marco jurídico, así como la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial en materia de movilidad infraestructura y políticas viales, políticas y estrategias en materia de transporte.



- Contar con los elementos necesarios para determinar las acciones a nivel local que se deben realizar para la creación y fortalecimiento institucional de los organismos y entidades responsables de la planeación, gestión, organización, operación, mantenimiento, administración y capacitación del sistema de transporte y movilidad urbana.

1.2. Desarrollo Urbano de la ciudad media mexicana Ciudad Guzmán como cabecera municipal Zapotlán el Grande.

- Considerar la ciudad media como un conjunto de **elementos** ~~sistemas~~ urbanos interconectados, cuyo sistema de movilidad deberá ser el eje integrador de cada uno de ellos, y la posibilidad de redensificación de las áreas en crecimiento a fin de controlar la expansión y ~~por consecuencia la conurbación de los municipios que aún no están en esta condición para poder desarrollarse dentro de un solo polo~~, sin embargo, se realizará la conectividad a través de la movilidad.
- Considerar el ~~Programa de Ordenación Territorial de ciudad Guzmán~~ lo que respecta al crecimiento urbano, tendencias de expansión y densificación de ~~las distintas zonas del área metropolitana que se proyecta en su momento~~.
- Ser un instrumento estructurador ~~de la ciudad media~~ y un inductor del desarrollo urbano, social, económico y sostenible.
- Proteger y mantener edificios históricos patrimoniales catalogados, de existir obras de estructuración del transporte y movilidad urbana en los perímetros de influencia como son los dos primeros cuadrantes dentro de la ciudad.
- Accesibilidad a toda condición de traslado en la ciudad dando prioridad a lo siguiente: peatonal, ciclista y vehicular de todo tipo motorizado.
- Propiciar la creación y mejoramiento de espacios públicos diversos y seguros en la convivencia de diferentes modos de transporte.

1.3. Vialidad y Tránsito (Operatividad)

- Asegurar la existencia de una red coherente de vialidades estratégicas y una adecuada conectividad en cualquier modo de transporte.
- Reducir el congestionamiento vehicular y permitir la equidad en el uso de las vialidades por los diversos modos de transporte.
- Incluir acciones de conectividad sobre todo en las colonias populares a través de la generación



de barrios DOTS (Diseño Orientado al Transporte).

- Mejorar la seguridad vial.
- Considerar la ocupación multimodal del espacio de circulación dando preferencia a los medios de transporte no motorizados y de transporte público sobre todo en las conectividades de mayor jerarquía.

1.4. Transporte Público

- Mejorar las condiciones de operación del sistema de transporte público con una visión de eficiencia, calidad y economía.
- Propiciar la cobertura del servicio de transporte público para la ciudad.
- Proponer sistemas eficientes de organización con la participación de los transportistas.
- Proponer el uso de herramientas tecnológicas para establecer sistemas sustentables de transporte y asimismo obtener la baja emisión de contaminantes y de Gases de Efecto Invernadero GEI.
- Proponer los diseños de paraderos que dignifiquen la habitabilidad de la zona.
- Proponer una señalización clara para el usuario.
- Proponer soluciones que signifiquen el menor costo en las posibles afectaciones en general.

Como prioridad a los elementos antes descritos se debe de adicionar la intermodalidad y accesibilidad preferente.

1.5. Administración de Pavimentos

- Asegurar la calidad mínima de operación de los pavimentos para proporcionar un servicio eficiente en el sistema de movilidad metropolitano.
- Optimizar y priorizar la inversión de recursos necesarios para alcanzar los índices de calidad necesarios en las superficies de rodamiento.
- Establecer una base de datos eficiente para dar continuidad, monitoreo y evaluación de las acciones, obras y mantenimiento de los pavimentos en Ciudad Guzmán y sus Delegaciones.

1.6. Medio Ambiente

- Reducir las emisiones contaminantes al aire y la contaminación sonora.
- Reducir los decibeles de los índices de motorización.



De esta forma, se pretende que la elaboración del estudio sea capaz de orientar al Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande, Jalisco, a desarrollar una acción articulada y consistente a favor de un sistema urbano barrial DOTS así como que garantice a los ciudadanos seguridad, confort, confiabilidad y accesibilidad, con costos compatibles a sus niveles de renta, además de dar soporte a los flujos de transporte de mercancías generados por el tipo de desarrollo que se encuentra en la ciudad como es el de servicio.

El estudio, deberá ser el documento rector para toda la movilidad urbana y ejecutivo en cuanto a la operación del sistema de transporte público, de la movilidad no motorizada, del marco institucional, financiero y de operación del sistema desde un enfoque metropolitano, en la relación entre el Gobierno del Estado y los municipios circundantes.

La empresa consultora para contratar deberá encarar este trabajo empleando **métodos y técnicas** modernas, completamente científico, implementando prácticas exitosas nacionales e internacionales, teniendo en consideración que los resultados obtenidos servirán para mejorar las condiciones de movilidad de las personas y circulación de los bienes en el ámbito regional dentro del Estado de Jalisco.

Con la finalidad que los proyectos de transporte urbano concebidos en el estudio garanticen desde las primeras fases de preparación, procedimientos para evitar o mitigar impactos ambientales y sociales, se deben apegar a lo establecido en el **Marco de Salvaguardas Ambientales y Sociales para el Transporte Urbano (MASTU,2020)** que se establece el marco de salvaguardar ambiental y social para el transporte urbano de acuerdo con el proyecto de transformación del transporte urbano (PTTU) que es el documento convenido entre **BANOBRAS** y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento perteneciente al Banco Mundial, que busca contribuir a la implementación de buenas prácticas a lo largo de la ejecución de los proyectos de transporte urbano en México de acuerdo al programa establecido de **PROTRAM** del Fondo Nacional de Infraestructura **FONADIN** en el cuál prevé apoyos recuperables y no recuperables en las entidades del sector público para la contratación de estudios e inversiones en Proyecto de Infraestructura de Transporte Masivo.

Los objetivos de este programa son otorgar apoyos financieros a los gobiernos locales para realizar proyectos de transporte urbano masivo con participación de la iniciativa privada; y Fortalecer la capacidad institucional de las autoridades locales responsables para la planeación y la regulación del transporte público, así como su organización empresarial.

De esta manera, el PIMUS es el primer paso ser evaluados por el Grupo de Trabajo Consultivo del PROTRAM, que preside la Unidad de Crédito Público de la SHCP con participación de SICT, Banobras, SEMARNAT y SEDATU, de los Proyectos y Estudios y, de ser el caso, recomendar a los



órganos de decisión del FONADIN para la autorizar los Apoyos del mismo, a través del cumplimiento de sus Reglas de Operación y sus lineamientos del programa.

Los proyectos susceptibles de financiamiento para nuestra Ciudad media, tomando en consideración el enfoque metropolitano con el que funciona nuestra ciudad, son; Sistemas Integrados de Transporte Público y Terminales de Transporte Público, en el que para Gobiernos Locales el FONADIN-PROTRAM aporta hasta el 50% para Estudios y Proyectos de infraestructura a los Gobiernos Locales, y garantías de crédito a los concesionarios privados.

Los componentes de estos proyectos de FONADIN-PROTRAM son: Infraestructura Vial; Infraestructura No Vial, Vehículos bajos en emisiones y tecnologías en señalización, paraderos, sistemas tarifarios e información del usuario y fortalecimiento institucional (Planeación, re ingeniería de rutas, redimensionamiento flota, ente gestor, organización empresarial de transporte, etc).

Los Lineamientos y la Guía de presentación y evaluación de proyectos del PROTRAM establecen como condiciones previas para otorgar el apoyo el contar con un: i) plan integral de movilidad urbana, ii) un ente gestor y un marco normativo y, iii) una organización.

El PROTRAM promueve la participación Público-Privada, y considera a los municipios que dentro de su planeación municipal se contemplen estos instrumentos como parte de sus presupuestos de egresos, y de sus procesos de gobernanza, a través los siguientes criterios de elegibilidad:

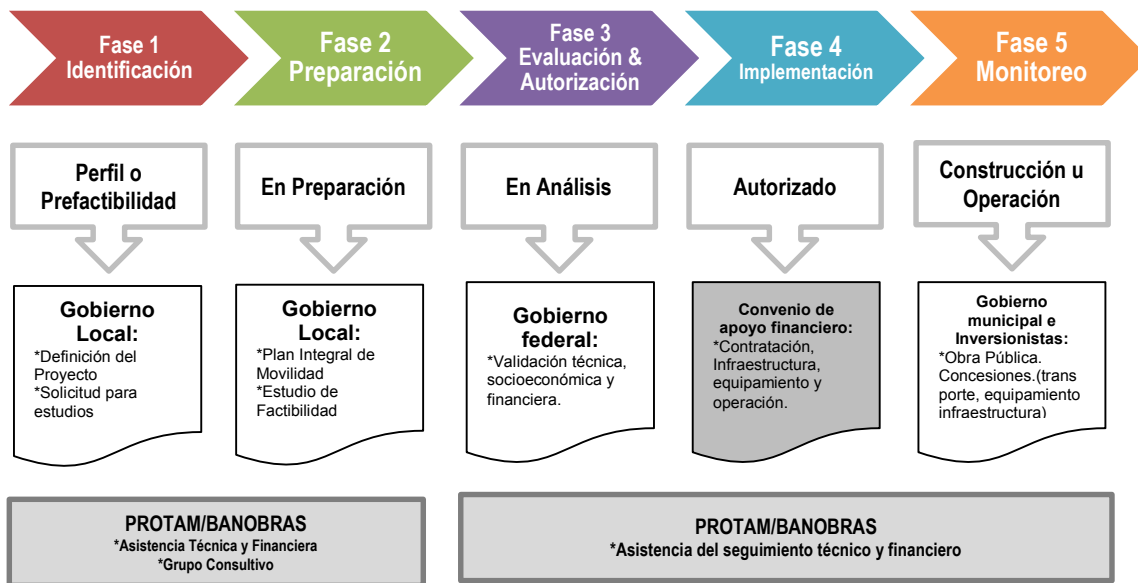
1) Planeación y Organización

- a) Preparación de un Plan de Movilidad Urbana Sustentable.
- b) Modernización del Marco Legal del Transporte Público
- c) Fortalecer o constituir la Autoridad de Transporte Público
- d) Estructurar una Organización empresarial de transportistas

2) Estudio Integral de Factibilidad del Proyecto de Transporte

- a) Factibilidad Técnica: Demanda, Tamaño del Proyecto, diseño de infraestructura, vehículos y tecnología y nivel de servicio.
- b) Estudios de Medio Ambiente, Social y Gobernanza (ESG)
- c) Análisis Costo Beneficio
- d) Estructurar Asociación Publico-Privada (<34% inversión privado), PPP, obra pública, concesión, etc.
- e) Modelo de negocio y análisis financiero

El proceso de gestión de los Apoyos se cumple en cinco fases del Ciclo de Proyectos PROTRAM:



Fuente: Lineamientos Fideicomiso 1936 ROP PROTRAM

2. Objetivos Generales y Específicos del ESTUDIO

El Estudio de Movilidad y Transporte para el sur de Jalisco en específico dentro del municipio de Zapotlán el Grande en la localidad de Ciudad Guzmán

Incluye servicios específicos:

I. Acopio de información

II. **Diagnóstico de la movilidad urbana, el sistema urbano y el marco institucional**, que servirán como base para la elaboración de los planes, programas y proyectos que se deriven del estudio y que estén debidamente actualizados dentro de la reglamentación estatal o municipal.

III. **Plan Integral de Movilidad Urbano Sustentable de Zapotlán el Grande con enfoque en el área metropolitana del Sur de Jalisco**, el cual será el documento rector para la definición de políticas de movilidad y transporte para el área con influencia metropolitana, y del cual dependerán los programas y proyectos que de él emerjan.

IV. **El Plan Integral de Transporte Público Metropolitano si es que se diera el caso que se llegue el acuerdo a nivel estado para poder involucrar a lo necesario para la reorganización de las rutas de transporte a nivel municipal y claro probablemente con estrategias para lo metropolitano**, el cual será el documento que integre las políticas para la reorganización, fortalecimiento institucional y seguimiento del sistema de transporte para el área con influencia metropolitana.



- V. **Portafolio de proyectos estratégicos**, que de acuerdo con las acciones definidas en el PIMUS y a las prioridades establecidas por el CST (Comité de Seguimiento Técnico), la consultoría desarrollará a nivel de anteproyecto, con la finalidad de contar con una cartera de proyectos que permita agilizar el proceso de implementación del Plan.

3. Objetivos Generales e Específicos del Estudio

3.1. Objetivo General del ESTUDIO

Derivado del Objetivo N°11 *Ciudades y Comunidades Sostenibles de las ODS*, del eje N°4 *Desarrollo Sostenible del Territorio*, de los indicadores de medición *Distribución multimodal del transporte* y de la estrategia II. *Zapotlán Próspero* y su objetivo **O.5 Diseñar una movilidad Sustentable para el municipio** cumpliendo las líneas de acción:

- Diseñar un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable, basado en el modelo de Desarrollo Orientado al Transporte que contribuya a mitigar la desigualdad de las localidades alejadas de la cabecera desde un enfoque territorial y en el enfoque urbano a los barrios periféricos y de menor ingresos, mal equipados, y a disminuir las distancias de traslado tanto al exterior como al interior.
- Disminuir el alto índice de motorización a través de del sistema de movilidad zapotlense.
- Combatir la desigualdad y abandono de los barrios a través de la constitución de comunidades urbanas que gestiones en conjunto con el municipio o con agencias de desarrollo los equipamientos, servicios e infraestructura que promueva edificación eficiente, la economía de barrio, los espacios públicos eficientes e integradores y los vínculos ciudadanos.
- Realizar el programa de administración de pavimentos, y posterior al sistema de movilidad designar la priorización sobre los pavimentos con mayor carga vehicular del Plan Municipal de Gobernanza y Desarrollo del Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco.

Todo esto en cumplimiento al capítulo Séptimo de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y de sus políticas públicas de accesibilidad universal, de espacio público, de innovación tecnológica, prevención de accidentes, transporte de carga, movilidad institucional y sus respectivos instrumentos y mecanismos para garantizar el tránsito a la movilidad, promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sustentable y prevención de accidentes encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos de la población, lograr una sana convivencia en las calles, respetar el desplazamiento del peatón y su preferencia, prevenir conflictos de tránsito, desestimular el uso del



automóvil particular, promover el uso intensivo del transporte público y no motorizado y el reconocimiento y respeto a la siguiente jerarquía entre el Gobierno Federal, las entidades federativas y sus municipios en el ámbito de sus competencias.

Así como desde la naciente Ley General de Movilidad y Seguridad Vial del presidente López Obrador, que se centra la creación de un mecanismo de coordinación entre las autoridades en materia de movilidad y seguridad vial, de los tres órdenes de gobierno, así como con los sectores de la sociedad civil organizada y del Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial, mismo que está en proceso de integración y de acuerdo con la LGMSV, tendrá como objetivo hacer cumplir los principios de la ley, la política, el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional y los instrumentos de planeación específicos.

En esta naciente política pública, nuestra ciudad comienza un proceso de planificación de sistemas de planeación que responden a las tendencias de la Agenda 2030, y que se prepara a los fenómenos sociodemográficos y económicos de esta nueva era.

Bajo estos preceptos se deberá *contar con un **Plan Integral de Movilidad Sustentable para Ciudad Guzmán desde el funcionamiento de una ciudad Beta¹ metropolitana; innovador, eficaz, con orden y sustento jurídico vinculante para el año 2023 y con la visión al 2030, que deberá incluir una estrategia integral para resolver adecuadamente todos los tipos de movilidad que existen dentro de las zonas urbanas e intraurbanas, definiendo políticas públicas de transporte sustentable multimodal que establezca la prioridad de la movilidad no motorizada y la accesibilidad de las personas así como la habitabilidad de la misma. Es así como privilegiando la estrategia de transporte en coordinación con la de desarrollo urbano de carácter metropolitano y local considerando una agenda de acciones y asimismo considerando el movimiento de personas al centro de cualquier acción o propuesta.***

Para lo anterior, el PIMUS debe desarrollarse bajo principios de:

- 1) **Rentabilidad económica**, en donde la operación de los modos de transporte, principalmente en la infraestructura para la caminabilidad así como los modos de transporte no motorizados el transporte público, ofrezca mayores niveles de atracción para los operadores privados; con el espacio público promoviendo así como la promoción de los Desarrollos Orientados al Transporte (DOTS);
- 2) **Rentabilidad social**, diseñando el espacio para las personas y el aumento de su calidad de

¹ Las ciudades beta, de acuerdo con el estudio GaWC, son aquellas que no acumulan todavía la masa crítica para alzarse como ejes de influencia regional o internacional en medio del panorama globalizado. Sin embargo, no resultan despreciables en una evaluación de este. Esto quiere decir que se encuentran en transición hacia la globalización, pero que se trata de ciudades altamente industrializadas, con gran cantidad de población y una presencia estatal o nacional de importancia (Saskia Sassen, 1991).
Fuente: <https://www.caracteristicas.co/ciudad-global/#ixzz7g2oc6NMc>



vida a través de las condiciones del espacio urbano, logrando mejores niveles de operación urbana que permitan hacer de la ciudad un espacio de equidad al abrir las posibilidades a todos sus habitantes de acceder a los diversos puntos de la ciudad de la manera que mejor les convenga.

El Plan deberá:

- Concretar acciones jerarquizadas para la sociedad, gobierno, desarrollo territorial y transportistas, de corto y mediano plazo con visión de largo alcance, que sean social, ambiental y financieramente viables.
- Concretar acciones jerarquizadas para la sociedad gobierno y transportistas, de corto y mediano plazo con visión de largo alcance, que sean social, ambiental y financieramente viables. La coordinación interinstitucional, ejecución y evaluación deberá tener responsables claros, continuidad y participación ciudadana.
- Ser entendido como el conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sustentables dentro de la ciudad, es decir, de modos de transporte que hagan compatibles el crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, un desplazamiento sustentable.

3.2. Objetivos Específicos del ESTUDIO

Los objetivos específicos del estudio consideran todo lo relacionado con el movimiento motorizado y no motorizado de personas y bienes dentro de la ciudad establecida como un eje de servicios, incluyendo autopistas, carreteras estatales, federales, avenidas, calles, terminales de pasajeros y de carga urbana, así como el tránsito no motorizado, transporte público de pasajeros y el sistema peatonal.

Integración de expediente en Ciudad: Recopilar y analizar la información referente a los aspectos de integración de la ciudad, tomando en cuenta la visión de la misma al año 2030, para contar con un enfoque integral que presente la situación existente en la ciudad y así poder incorporar actividades que se realizan en las localidades aledañas que cuentan con alto índice de movilidad y el tipo de modo que existe entre ellos, analizando todos los aspectos que tiene que ver con la movilidad y su habitabilidad.

Desarrollo Institucional: Desarrollar un análisis del marco jurídico en materia de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, así como su infraestructura, políticas viales, y estrategias en materia de transporte y seguridad vial. Contar con los elementos necesarios para determinar las acciones



que se deben realizar para la creación y fortalecimiento institucional de los organismos y entidades responsables de la planeación, gestión, organización, operación, mantenimiento, administración y capacitación del sistema de transporte y movilidad urbana.

Desarrollo Urbano (Ordenamiento Territorial): Analizar el funcionamiento y la relación entre las distintas zonas del centro urbano en determinadas por el uso de suelo de estas, así como se deberán analizar el crecimiento del área urbana y la movilidad generada entre las distintas zonas, las cuales deberán hacer análisis históricos de crecimiento, cambios de uso de suelo para de esta manera estudiar el comportamiento de la movilidad y para hacer proyecciones con la visión de un plan al 2030.

Red Vial: Desarrollar un diagnóstico de la red vial existente para todas las modalidades en donde se refleje el estado actual de la misma, contemplando la red existente y analizando la red de infraestructura para todas las modalidades de movilidad: transporte motorizado, ciclista, peatonal, líneas ferroviarias e infraestructura de transporte público.

Vialidad y Tránsito (Operatividad): Identificar, analizar, mejorar y establecer metodológicamente la estructuravial (servicios de infraestructura relacionados con la administración de la red vial primaria y secundaria de el área con influencia metropolitana) y su flujo vehicular, para dar fluidez, eficiencia, seguridad, comodidad y orden necesaria a la circulación de vehículos y peatones, a través de soluciones integrales de vialidad y transporte urbano, incluyendo la movilidad no motorizada, la capacidad de **funcionamiento del sistema de semaforización, señalamientos y la problemática en los cruces y avenidas de mayor circulación identificados a través de análisis estructurado**. Adicionalmente se indicarán las acciones específicas para implementar las mejoras en la estructura vial.

Transporte Público: Dimensionar, analizar y establecer acciones a través de un sistema con corredores o troncales y redes alimentadoras, para el mejoramiento del desplazamiento de personas y vehículos de transporte urbano. Esquemas de organización, explotación y operación del servicio de transporte urbano y metropolitano, así como su accesibilidad, cobertura, operatividad (técnica y ambiental), en condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad; modernización de la flota vehicular con el propósito de incrementar la viabilidad económica y financiera de las inversiones en este subsector, además de fomentar la participación del sector privado hasta donde el estado nos permita la jerarquía.

Administración de Pavimentos: Identificar, analizar, establecer y desarrollar los programas integrales que permitan la construcción y operación de los tramos de la red de corredorestroncales de transporte público masivo y sus alimentadoras, así como de accesos al transporte público, entendiéndose estos como parte de la red vial básica; mejorar y/o restituir los pavimentos y su



infraestructura complementaria en función de un diagnóstico apegado a la normatividad con el fin de conservar y lograr que la superficie de rodamiento permanezca en óptimas condiciones y se reduzcan los costos de operación y mantenimiento del sistema.

Impacto al medio ambiente: Conocer el estado actual y los impactos que se generan al medio ambiente por el actual sistema de movilidad en la ciudad, proponiendo las acciones necesarias para minimizar los efectos del sistema vial y de transporte urbano, particularmente en la contaminación del aire, visual y por ruido, generada por los vehículos automotores.

Educación, comunicación y cultura (Seguridad Vial): Identificar las acciones que se están llevando a cabo con respecto a la educación, comunicación y cultura de la movilidad urbana sustentable en el área con influencia metropolitana y proponer los medios de difusión, educación, y cambio de hábitos y costumbres en la movilidad urbana y el transporte bajo el nuevo enfoque sustentable.

4. Esquema Organizacional y Funcional de las Actividades Previstas.

4.1. Estructura organizacional de los grupos de trabajo

Para el seguimiento administrativo y técnico, se establecen dos organismos:

1. **El Comité Administrativo (CA)**, será el responsable del seguimiento administrativo y financiero del contrato, así como de cumplir con las obligaciones de transparencia relacionadas con el estudio. El pago de estimaciones, así como del finiquito del contrato, se hará en base a los reportes de avance y recomendaciones presentadas por el Comité de Seguimiento Técnico que estará conformado por:

- a. La Coordinación General de Gestión de la Ciudad del municipio de Zapotlán el Grande.
- b. El Órgano de Control Interno del municipio de Zapotlán el Grande.
- c. Un Representante de la sección técnica de movilidad del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco A.C.
- d. Un Representante de la sección técnica de movilidad del Colegio de Ingenieros Civiles del Sur del Estado de Jalisco A.C.

2. **El Comité de Seguimiento Técnico (CST)** será el órgano responsable del seguimiento técnico, contacto con el consultor y vínculo entre las diferentes instancias de los departamentos considerados en el ámbito gubernamental, así como ciudadanas que sean necesarias participen durante la elaboración del estudio. El CST será el responsable de las decisiones técnicas y ejecutivas del estudio. Así también el CST deberá incorporar oportunamente las opiniones y



propuestas de las autoridades involucradas, que permitan agilizar y enriquecer el desarrollo del ESTUDIO. El CST está conformado por:

- a. La Dirección de Ordenamiento Territorial.
- b. La Dirección de Movilidad.
- c. La Dirección de Obra Pública
- d. Un Representante de la sección técnica de Obra Pública del Colegio de Arquitectos del Sur del Estado de Jalisco A.C.
- e. Un Representante de la sección técnica de Infraestructura y Obra pública del Colegio de Ingenieros Civiles del Sur del Estado de Jalisco A.C.

El CST se establece como el consultor un mecanismo de revisión y seguimiento durante el estudio para facilitar la supervisión de este. Para lo anterior, se deberá concretar una programación de reuniones periódicas, y que de acuerdo con las etapas del estudio permita al consultor darle seguimiento a la implementación de resultados del estudio del cual la comisión será la responsable de informar a las autoridades del desarrollo del proyecto.

4.2. Perfil de los especialistas y capacidad comprobada de la consultoría.

Las consultorías interesadas en la participación y elaboración del ESTUDIO deberán contar con los siguientes requisitos:

1) Experiencia probada

La Consultoría deberá demostrar haber trabajado en el sector por un lapso de temporalidad de un año, debiendo demostrar la experiencia en la prestación de servicios especializados en las áreas de:

- Coordinación de Equipos Multidisciplinarios
- Planeación de Transporte Urbano
- Planeación Urbana
- Modelación de Transporte Público Urbano
- Estudios de Ingeniería de Tránsito
- Estudios y Análisis del Transporte Público
- Estudios para el Desarrollo Institucional y Empresarial
- Manejo de Políticas de Administración Pública
- Proyectos Geométricos de Ingeniería Vial



- Estudios Topográficos y Geotécnicos
- Análisis y Diseño de Pavimentos
- Sistemas Informáticos (Software) aplicados a bases de datos
- Estudios y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales

La consultoría deberá demostrar a través de copias simples, los contratos que avalen su experiencia en el objeto de la licitación con gobiernos locales, organismos metropolitanos, gobiernos estatales y federal, su denotada experiencia nacional y/o internacional en proyectos similares al proyecto que se está licitando, particularmente aplicado a zonas metropolitanas.

Experiencia probada en la planeación y apoyo en la implementación de Sistemas de Transporte Público para zonas metropolitanas, pudiendo ser experiencias nacionales y/o internacionales.

La consultoría deberá de presentar las actas de recepción de los trabajos donde demuestre su capacidad en Planeación Urbana, Planeación del Transporte, Ingeniería de Tránsito, Estudios e Evaluación de Impactos Urbanos Socioeconómicos y Ambientales.

2) Integración del equipo de trabajo

El equipo de trabajo que presente la Consultoría deberá integrarse por profesionales calificados y contar con experiencia probada en el área que se le asigne, demostrando su participación en trabajos similares y con una composición mínima del 70% de integrantes mexicanos.

Se destaca que se busca la participación de personal técnico de excelencia, que además de contar con la experiencia adecuada, lleve al cabo las diferentes tareas requeridas para realizar el servicio, por lo que el currículum de los especialistas deberá indicar:

- A. Nombre completo
- B. Especialidad asignada que atenderá
- C. Nivel de estudios donde se resuman grados alcanzados afines a las áreas de trabajo que les serán asignados, incluyendo los nombres de las universidades y las fechas en que se cursaron
- D. Experiencia profesional, relacionando todos los cargos y nombramientos que el técnico especialista ha tenido bajo su responsabilidad desde que se graduó, con fechas, nombre y ubicación de los empleadores, títulos de los cargos que ha sostenido, indicando el tipo de actividades desempeñadas y referencia de los clientes, esto último cuando sea el caso. Se podrá usar como mínimo un cuarto de página para este efecto



E. Experiencia en Servicios relativos a la Especialidad Asignada. - Se anotarán todos los estudios y/o proyectos que el técnico especialista ha realizado personalmente, indicando la responsabilidad en cada participación. Se podrá usar como mínimo media página para este efecto

F. Conocimiento de Software. - Deberá tener conocimientos actualizados y experiencia en el manejo de programas computacionales particularmente los inherentes a su especialidad.

Los cuatro (4) últimos aspectos serán factores de comparación a nivel de propuesta técnica.

A continuación, se enuncian los perfiles mínimos específicos de carácter profesional y/o académico, según su especialidad, que se requieren para participar en el estudio:

1. **Coordinador General del Estudio:** Ingeniero Civil, Ingeniero de Transporte, Urbanista o Arquitecto, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia en la coordinación de equipos multidisciplinarios en la elaboración de estudios y proyectos en el área de vialidad, transporte urbano y servicios públicos afines,

2. **Especialista en Planeación Estratégica del Transporte y Movilidad Urbana:** Ingeniero Civil, Ingeniero de Transporte, Urbanista o Arquitecto, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en la planeación estratégica de sistemas del transporte urbano.

3. **Especialista en Modelos de Transporte Urbano:** Urbanista, Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero de Transporte, Geógrafo, Matemático, Actuario, Economista o áreas afines, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en el manejo de modelos para sistemas de transporte urbano.

4. **Especialista en Transporte Público Urbano:** Urbanista, Arquitecto, Ingeniero Civil o en Transporte, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en el Transporte Público Urbano, incluyendo aspectos de programación, organización, control y evaluación de acciones dirigidas a este servicio.

5. **Especialista en Desarrollo Institucional y Marco Jurídico:** Arquitecto, Urbanista, Ingeniero Industrial, Licenciado en Derecho o en Administración, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia en análisis FODA y fortalecimiento institucional a organizaciones municipales dentro del sector de servicios públicos, incluyendo análisis del marco jurídico y nivel de madurez organizacional.

6. **Especialista en Ingeniería de Tránsito:** Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero en Transporte o Ingeniero de Tránsito, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en administración de tránsito, estudios y proyectos de señalamiento y



semaforización.

7. Especialista en Diseño de Pavimentos: Ingeniero Civil o Arquitecto, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en proyectos de pavimentos, incluyendo aspectos de análisis de evaluación de fallas, selección de bancos de materiales, diseño, construcción, rehabilitación y reconstrucción de estructuras de pavimentos.

8. Especialista en Diseño Urbano: Arquitecto, Urbanista o Ingeniero Civil, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en planeación urbana, movilidad, estudios y proyectos de equipamiento urbano.

9. Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental: Ingeniero Civil, Químico, Ambientalista, Transporte, Urbanista, Arquitecto o Biólogo, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en los análisis de impactos ambientales y sociales, planteamiento de soluciones de mitigación y de mejoras en la imagen y el paisaje urbana, evaluación de factibilidad ambiental y social de proyectos de transporte urbano.

10. Especialista en Evaluación de Factibilidad Social, Económica y Financiera de Proyectos: Economista, Ingeniero Civil, Arquitecto o Urbanista, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en evaluaciones técnico económico-financiero de proyectos para determinar la factibilidad y rentabilidad de alternativas propuestas.

11. Especialista en Proyectos de Imagen Urbana: Ingeniero Civil, Urbanista, Arquitecto o de carrera afín, preferentemente con estudios de postgrado, con por lo menos 3 años de experiencia comprobable en proyectos de imagen urbana, de arborización, mobiliario urbano y espacios públicos.

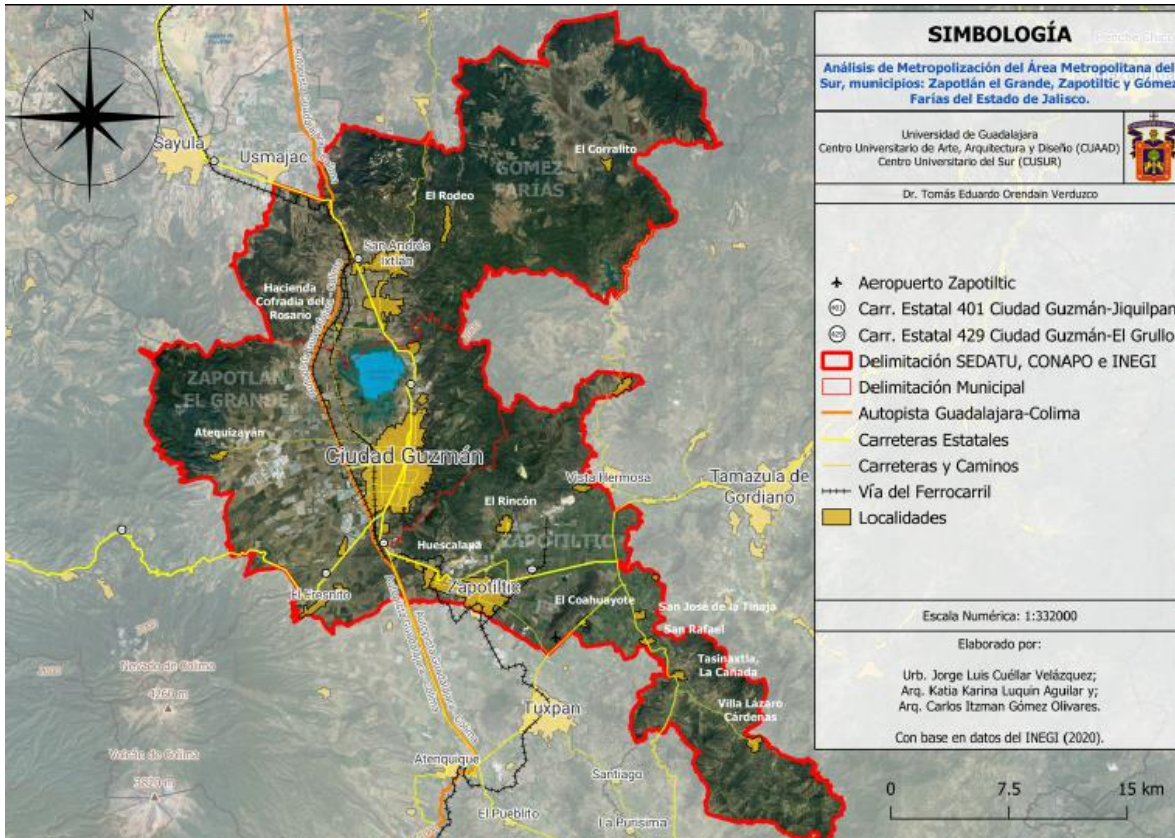
En términos generales se buscará que sean profesionistas con experiencia probada en su área de especialización; además se evaluará que tengan conocimiento de programas computacionales, particularmente los inherentes a su especialidad y hablar fluidamente el idioma español. Lo anterior para que durante el desarrollo del servicio y dentro de sus actividades, transfieran conocimientos, técnicas y metodologías a los técnicos locales. Los especialistas podrán participar en dos áreas a la vez, debiendo enunciar en el currículum su experiencia en ambas. Estos deberán asignarle el tiempo necesario a cada una de sus especialidades sin detrimento una de otra.

Para el desarrollo de sus actividades, *El Consultor* deberá de establecer de manera permanente su sede de trabajo dentro de la cabecera del municipio de Zapotlán el Grande en ciudad guzmán Jalisco, desde el inicio del estudio hasta su conclusión.

5. Criterios Generales del estudio

5.1. Área de estudio

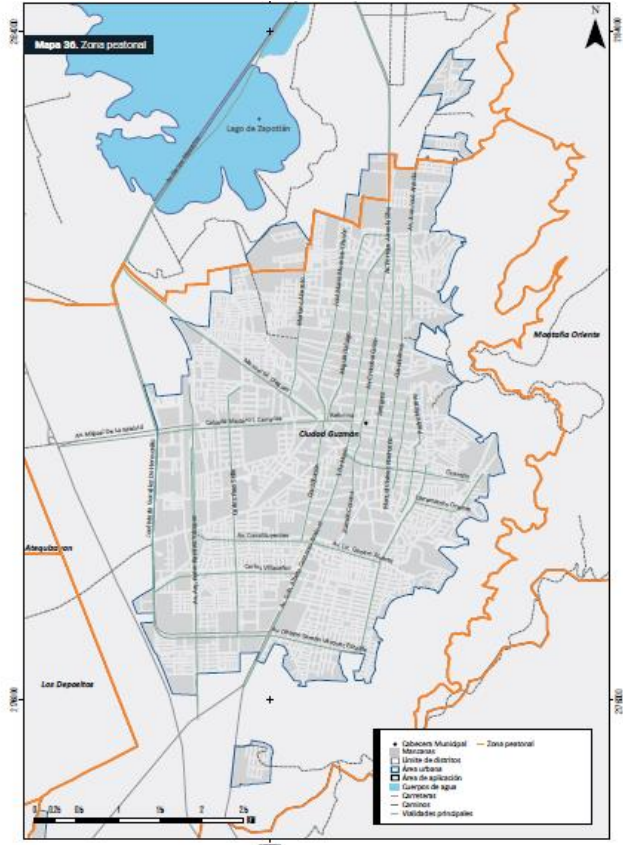
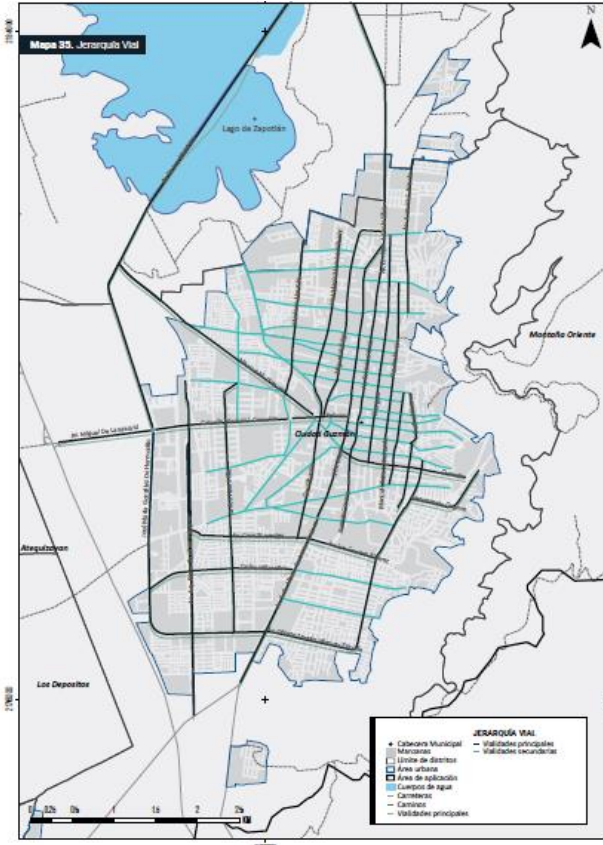
El área de estudio será el propuesta en la siguiente gráfica siguiente como parte del área metropolitana del Sur de Jalisco, como los asentamientos humanos como primer área de influencia.



Fuente: Estudio de Coherencia Territorial del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara (Orendain et al, 2022)

5.2. Área de aplicación

El área de aplicación abarca el área urbana comprendida dentro del polígono de la localidad como es Ciudad Guzmán, Jalisco, descrito en las siguientes figuras, producto del análisis territorial del Programa Municipal de Desarrollo Urbano vigente.



Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zapotlán el Grande (Zapotlán el Grande, 2020)

Para todos los estudios, se deberá hacer el análisis por medio de AGEBS urbanos en las localidades participantes, así como el apoyo del RAN para aquellas comunidades rurales que se integran a la zona de influencia. Los PDU's vigentes que colinden directamente con el polígono 1997 deberán ser considerados en el mismo.

Se integrará una base de datos actualizada para generar el Sistema de Información Geográfica.

5.3. Horizontes de planeación

Los horizontes del estudio serán:

Horizontes	Años
Acciones inmediatas	2022 - 2023
Acciones a corto plazo	2023 – 2025



Acciones a mediano plazo	2025- 2028
Acciones a largo plazo	2028 - 2030

Las acciones deberán establecerse tanto para el Ayuntamiento y de forma particular con las sinergias entre los mismos, así como para las zonas urbanas en su conjunto, para ser consideradas como acciones a desarrollar también en coordinación con el Gobierno actual.

El análisis de los diferentes modelos matemáticos se llevará a un plazo mínimo de 10 años.

5.4. Visión de una estrategia 2030

Producto de la agenda Estratégica de Movilidad Urbana y Transporte, se establecieron de forma conjunta con la sociedad civil, sector privado y público, los siguientes elementos de visión a largo plazo por áreas temáticas abordadas en la Agenda:

I. DESARROLLO URBANO

- Gestionar la infraestructura urbana de forma estratégica Líneas de acción • Diseñar el Plan Maestro de Infraestructura del municipio el cual tenga efectos detonadores del desarrollo y articuladores entre las localidades y sus habitantes, y la distribución justa y equitativa del servicio se ha seguido un modelo de desarrollo urbano condensado, desalentando la dispersión y favoreciendo el crecimiento de sus diferentes polos de desarrollo.
- Diseñar una movilidad Sustentable para el municipio.
- Diseñar un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable, basado en el modelo de Desarrollo Orientado al Transporte que contribuya a mitigar la desigualdad de las localidades alejadas de la cabecera desde un enfoque territorial y en el enfoque urbano a los barrios periféricos y de menor ingresos, mal equipados, y a disminuir las distancias de traslado tanto al exterior como al interior.
- Disminuir el alto índice de motorización a través de del sistema de movilidad de Ciudad Guzmán y sus localidades subsidiarias.
- Combatir la desigualdad y abandono de los barrios a través de la constitución de comunidades urbanas que gestiones en conjunto con el municipio o con agencias de desarrollo los equipamientos, servicios e infraestructura que promueva edificación eficiente, la economía de barrio, los espacios públicos eficientes e integradores y los vínculos ciudadanos.
- Realizar el programa de administración de pavimentos, y posterior al sistema de movilidad designar la priorización sobre los pavimentos con mayor carga vehicular.



- Tiene áreas verdes y espacios públicos accesibles, suficientes en cantidad y calidad
- No hay terrenos baldíos intraurbanos.
- Tiene una cobertura y eficiencia en los en los servicios públicos
- La oferta de la vivienda responde a la demanda real (uso y construcción).
- Existe coordinación institucional entre los diferentes niveles de gobierno y dependencias del mismo nivel.

II. VIALIDAD Y TRANSPORTE

- Se cuenta con los Señalamientos necesarios y adecuados, que son respetados por conductores y peatones.
- Existen servicios públicos de calidad, semaforización con tecnología de punta yespacios incluyentes para personas con movilidad reducida.
- Las Autoridades están preparadas para la función de control y vigilancia.
- Existen programas de educación para la movilidad en escuelas y empresas.
- Se observan áreas verdes en vía pública (sombras, arboladas).

III. TRANSPORTE PÚBLICO

- El transporte público es accesible, estético, eficaz y eficiente, cómodo, limpio, seguro, rápido, de fácil uso para personas con problemas de movilidad reducida; por tanto, la ciudadanía prefiere en el uso del transporte colectivo, así como el uso de la bicicleta, disminuyendo el uso del automóvil particular
- El transporte público es de bajo impacto ambiental, de calidad y rentable, con tarifas integradas y accesibles.
- Se cuenta con adecuado marco legal y reglamentos.
- La tenencia subsidia el transporte público gratuito.

IV. MEDIO AMBIENTE

- Impulsar las medidas de adaptación y reacción a eventos naturales extremos
- Promover el análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático por zonas o microcuencas del municipio, actividades o grupos económicos.
- En convenio con el Centro Mario Molina, generar el programa de Acción Climática de



Zapotlán el Grande, que analice el grado de vulnerabilidad y la resiliencia, y priorice las acciones y las fuentes de financiamiento mixto para la mitigación de los efectos globales del cambio climático

- La red vial se adapta y respeta los corredores ecológicos formando bosques urbanos que sirven para la recreación y el cuidado ambiental.
- Se utilizan materiales amigables con el ambiente.

5.5. Criterios Generales

Para lograr la Visión al 2030, el **Estudio de Movilidad y Transporte** en sus diferentes componentes, deberá considerar los siguientes criterios generales a tomar en cuenta en el Estudio de Movilidad y Transporte de Ciudad Guzmán a desarrollar son:

- Establecer que la ciudad es un conjunto de sistemas urbanos interconectados cuyo eje integrador se establecerá como la posibilidad de la redensificación en las áreas de crecimiento, evitando la expansión y por consecuencia la conurbación de los municipios que aún no cuentan con esta condición.
- Pensar coordinadamente con el Programa de Ordenamiento de Municipio de Zapotlán el Grande la ordenación y crecimiento urbano, incorporando al estudio con los ejes integradores y las metodologías simplificadas para establecer las tendencias de expansión y redensificación de las distintas zonas de la urbe, los usos del suelo planeado para zonas habitacionales, industriales, de comercio y servicios o de esparcimiento, por parte del PMU.
- Estructuras urbanas que ocupen menores extensiones de terreno, sean más densas y compactas, con mezcla de usos, donde predomine la vivienda vertical con plantas bajas comerciales y de servicios; establecerse a través de la metodología de los barrios DOTS, donde los desarrollos sean orientados totalmente con medios de transporte sustentables como la caminabilidad para manifestar el desarrollo territorial con una mezcla de usos de suelo que consideren densidades habitacionales media y altas. La cobertura de transporte a los servicios públicos como educación y salud, que sea la base para el pronóstico de la demanda por atender con el PIMUS.

I. PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE

- Ser sostenible en el tiempo.
- Sentar las bases para la implementación de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable
- Ser un instrumento estructurador del área con influencia metropolitana y un inductor



del desarrollo urbano, social y económico.

- Reducir la congestión en la vialidad y favorecer su utilización por diversos modos de transporte.
- Inducir el incremento en el uso del transporte público.
- Incluir acciones de conectividad sobre todo en las colonias populares.
- Favorecer la intermodalidad.
- Propiciar la creación y mejoramiento de espacios públicos diversos y seguros en la convivencia entre diferentes modos de transporte.
- Reducir la dependencia excesiva del automóvil particular, mejorando la oferta de modalidades alternativas para el transporte.
- Favorecer el uso de medios alternativos de transporte como la bicicleta.
- Incrementar la calidad del espacio urbano para peatones.
- Mejorar la seguridad vial.
- Reducir las emisiones a la atmósfera desincentivando el uso del automóvil particular, el mejoramiento de los barrios, así como la interconexión física y social de los mismos la acción de la Movilidad sustentable tendrá como eje rector el de los mismos de las comunidades urbanas orientadas al transporte a través de diferentes estrategias.
- Garantizar la movilidad dentro de la ciudad en diferentes escalas de manera urbana, interurbana, barrial, vial.

5.6. Criterios Particulares

Los criterios particulares para el Estudio de Movilidad y Transporte del municipio de Zapotlán el Grande en la localidad de Ciudad Guzmán a desarrollar son:

I. Componentes urbanos para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable

- Estructuras urbanas que ocupen menores extensiones de terreno, sean más densas y compactas, con mezcla de usos, donde predomine la vivienda vertical con plantas bajas comerciales y de servicios; puedan ser continuas o discontinuas, con mezcla de usos de suelo que consideren densidades habitacionales media y altas. La cobertura de transporte a los servicios públicos como educación y salud, que sea la base para el pronóstico de la demanda por atender con el PIMUS.



- Favorecer el transporte público y los movimientos peatonales y con bicicleta.
- Impulsar la mezcla de usos de suelo compatibles con espacios habitacionales
- Asegurar la existencia de una red coherente de vialidades y una adecuada conectividad.
- Favorecer la conectividad entre los equipamientos básicos que se encuentran establecidos en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y así mismo la congruencia con las vialidades y sentidos de vialidades.
- Coadyuvar en el control de la expansión urbana y favorecer la ocupación de la reserva urbana.
- Construir una ciudad media mexicana, consolidando como una ciudad concentradora de servicios de los municipios aledaños.
- Observar congruencia con los Atlas de Riesgos y otros instrumentos de Ordenamiento Territorial.
- Las estructuras viales y equipamientos propuestos por el estudio deberán contar con su análisis de impacto urbano.
- Incluir la identificación y configuración de zonas de moderación de tráfico denominadas "Zona 30" (definidas como áreas de alta densidad habitacional o que presentan un intenso movimiento peatonal y que requiere de un control de la velocidad vehicular) como polígonos urbanos de accesibilidad preferencial donde se genere una alta atracción de viajes.

5.7. Componentes para el Plan Integral de transporte público urbano

- Implementar un modelo de Ordenamiento Territorial orientado al Transporte DOT que genere una estructura urbana de nuevas centralidades con relaciones funcionales entre ellas del cual de como resultados ciudades y comunidades sostenibles.
- Incorporar herramientas tecnológicas de vanguardia en el control y monitoreo del tránsito.
- Ampliar la cobertura del servicio de transporte público con un enfoque metropolitano desde su primera etapa de implementación.
- Proponer un esquema tarifario de integración de rutas, basado en la rentabilidad del sistema.
- Proponer sistemas eficientes de organización que contribuyan a la rentabilidad del sistema con la participación de los transportistas.
- Utilizar tecnología de transporte de punta acorde al tamaño de la ciudad y de su área de aplicación.



- Utilizar vehículos limpios y silenciosos para el transporte público.
- Establecer los elementos para agilizar el ascenso y descenso a las unidades mediante sistemas de tecnología de punta en la adquisición del boletaje, y abordaje de pasajeros.
- Establecer las condiciones para contar con estaciones de fácil mantenimiento, limpias, cómodas y seguras y que consideren las condiciones climáticas de la localidad.
- Proveer de criterios y especificaciones para una señalización clara y con información al usuario en tiempo real.
- Proponer soluciones que signifiquen un costo mínimo por posibles afectaciones.
- Accesibilidad universal a todos los modos de transporte
- Establecer un sistema de transporte público metropolitano legible a través de la señalética necesaria, que brinde eficiencia de información al usuario.

II. Componentes del Portafolio de Proyectos Estratégicos.

- Desarrollar un portafolio de proyectos estratégicos para la implementación de las acciones de plazo inmediato, corto y mediano plazo, congruentes con las propuestas del PIMUS.
- Contribuir a la integración de ciudad, debiendo ser distribuidos a lo largo del área de aplicación del estudio, y no concentrados en un solo municipio.
- Considerar proyectos integrales de movilidad, que contemplen todos los tipos de movilidad propuestos en el PIMUS.
- Proponer estándares, a través de los anteproyectos, para los criterios de diseño urbano y vial para la ciudad con enfoque en su área metropolitana, con la finalidad de establecer las condicionantes de diseño que deberán respetar aquellos proyectos que se desarrollen fuera del marco del presente Estudio.
- Incluir en cada una de las propuestas viales para las intersecciones, el señalamiento informativo de destino, de acuerdo con la operación vial hasta el límite del área metropolitana.
- Proponer estándares de homologación, a través de los anteproyectos, de mobiliario y equipamiento urbano para transporte público metropolitano.
- Establecer mecanismos concretos para la gestión de recursos de acuerdo con las condiciones de cada uno de los proyectos.

5.8. Marco Normativo



Para la elaboración de los estudios y trabajos de ingeniería y diseño realizados en gabinete, y los de campo a realizar la Consultoría aplicará la normatividad oficial existente en las instituciones locales y nacionales. En este caso que se encuentra vigente La Ley General de Movilidad Urbana y Seguridad Vial 2022 la cual se designará como parte del marco jurídico así mismo se coordinará con el CST para definir las normas aplicables en este estudio.

La Consultoría tendrá la responsabilidad de asegurar que estos trabajos se hagan como mínimo, de acuerdo con las siguientes normas:

- Ley General de Movilidad y Seguridad Vial
- Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano de la SEDATU así como normas internacionales que se pueden utilizar para coadyuvar esta política pública como lo es el manual NACTO:
- Guías y Manuales para la Planeación, Construcción, Operación, Evaluación y Seguimiento de Corredores Integrados de Transporte y Movilidad Urbana
- Guía Técnica para la Movilidad Integral de Personas con Capacidades Diferentes
- Marco de Salvaguarda Ambiental y Social para el Transporte Urbano (MASTU)
- Guía Técnica para el Desarrollo de Modelos de Ciudad Legible en Ciudades Mexicanas de la SEDESOL.
- Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito, editado por el Departamento del Distrito Federal
- Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras de la SCT
- Manual de Capacidad Vial de la SCT
- Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2003, Señalamiento Horizontal y Vertical de Carreteras y Vialidades Urbanas

Asimismo, para reforzar el marco normativo podrá tomar en cuenta los documentos siguientes:

- Manual on Uniform Traffic Control Devices. (MUTCD), de los Estados Unidos de América.
- Normas aceptadas internacionalmente por la "AASHTO", "NEMA", "MASTU" y otras.

El enfoque técnico que se requiere para este estudio se basa en el criterio de especialistas respaldado con el uso intensivo de las técnicas antes descritas y enriquecido con la percepción de las autoridades locales para asegurar que las acciones que resulten del estudio sean factibles de instrumentar.



6 Alcances del estudio de Movilidad y Transporte de ciudad Guzmán dentro de la cabecera del Municipio de Zapotlán el Grande dentro de los cuales se encuentra dividido en tres productos importantes que son los siguientes: Fases y Productos Desarrollo de los componentes del estudio.

I. Acopio de la información

I.1. Información documental y de campo

- I.1.1. Información Institucional
- I.1.2. Diseño y funcionamiento Institucional y Gubernamental
- I.1.3. Normatividad Municipal y Estatal
- I.1.4. Desarrollo urbano
- I.1.5. Variables socioeconómicas y de población
- I.1.6. Usos de suelo, densidad urbana y proyecciones para los horizontes de planeación
- I.1.7. Estudios de movilidad general
 - I.1.7.1. Encuesta domiciliaria integral
 - I.1.8. Inventario de infraestructura vial existente
 - I.1.8.1. Levantamiento físico operativo de la red vial existente
 - I.1.8.2. Secciones transversales
 - I.1.8.3. Características actuales de los corredores viales
 - I.1.8.4. Barreras naturales y artificiales
 - I.1.8.4. Diagrama de condiciones actuales en intersecciones
 - I.1.8.5. Calificación funcional (ISA o IRI)
 - I.1.8.7. Inventario de semáforos
 - I.1.8.8. Inventario de señalización horizontal y vertical
 - I.1.8.9. Inventario de plazas de estacionamiento
 - I.1.9. Estudios de vialidad y tránsito
 - I.1.9.1. Aforos vehiculares
 - I.1.9.1.1. Estaciones maestras
 - I.1.9.1.2. Aforos direccionales
 - I.1.9.1.3. Aforos de flujo
 - I.1.9.2. Estudios de tiempo y demora de tránsito



I.1.9.3. Parque vehicular y tasas de motorización

I.1.10. Estudios de transporte público de pasajeros

I.1.10.1. Organización empresarial del transporte público de pasajeros

I.1.10.2. Inventario del parque vehicular del transporte público de pasajeros

I.1.10.3. Estudio de ascenso y descenso en transporte público

I.1.10.4. Aforos de ocupación vehicular y frecuencia de paso de rutas de transporte público

I.1.10.5. Levantamiento de horarios y frecuencias actuales

I.1.10.6. Sistema de recaudo

I.1.10.7. Variables de cálculo tarifario I.1.10.8.

Encuesta de preferencia declarada (a bordo)

I.1.10.9. Encuesta de opinión del servicio de transporte público y nivel socioeconómico del usuario

I.1.11. Estudio de Taxi

I.1.12. Estudios de transporte de mercancías

I.1.12.1. Inventario de los principales generadores y atractores de carga urbana

I.1.12.2. Identificación de los principales operadores logísticos y/o transportistas de carga urbana

I.1.12.3. Identificación de las principales rutas de carga urbana

I.1.13. Estudios de transporte no motorizado

I.1.13.1. Aforos peatonales

I.1.13.2. Estudio de infraestructura ciclista

I.1.14. Administración de pavimentos

I.1.15. Medio Ambiente

I.1.15.1. Inventario de series históricas de los contaminantes criterio

I.1.15.2. Inventario de emisiones de ruidos

I.1.15.3. Impacto en la salud y el bienestar físico

I.1.15.4. Inventario de la imagen urbana

I.1.16. Educación, comunicación y cultura

II. Diagnóstico de la movilidad urbana, sistema urbano y marco institucional. II.1. II.1.

Análisis de la demanda y matriz origen-destino

II.1.1. Calibración de la matriz origen-destino



II.2. Análisis de los aspectos institucionales y del marco legal

III.3. Análisis de la vialidad y el tránsito

II.4. Análisis de los modos de transporte

II.4.1. Análisis de transporte motorizado de uso particular

II.4.2. Análisis del Transporte Público de Pasajeros

II.4.3. Análisis del sistema de taxis

II.4.4. Análisis del Transporte No Motorizado

II.4.5. Análisis del Transporte de Carga y Movilidad de Mercancías

II.5. Análisis de la administración de pavimentos

II.6. Análisis del medio ambiente

II.6.1. Análisis de contaminación ambiental

II.6.1.1. Análisis de la contaminación del aire

II.6.1.2. Análisis de la contaminación sonora

II.6.2. Análisis de la imagen urbana

II.7. Diagnóstico Integra

III.8. Visión

II.9. Pronóstico

II.9.1. De la movilidad urbana y su relación con el crecimiento de el área con influencia metropolitana

II.10. Desarrollo y evaluación de alternativas del Sistema de Movilidad Urbana Sustentable

II.10.1. Definición de los escenarios y/o alternativas de corto, mediano y largo plazo.

II.10.2. Pronóstico de las variables de planeación

II.10.3. Selección de la alternativa óptima

II.10.3.1. Desarrollo de la alternativa escogida (anteproyecto integral)

II.10.4. Marco institucional y legal

III. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)

III.1. Políticas rectoras de la Movilidad Urbana Sustentable

III.2. Programa integral de vialidades y operación de tránsito

III.2.1. Diseño operacional del tránsito

III.2.2. Nuevas vialidades y/o ampliación de vialidades existentes



III.2.3. Diseño conceptual de ampliación de vialidades existentes

III.2.4. Definición de criterios conceptuales de diseño geométrico de nuevas vialidades

III.2.5. Definición de intersecciones viales y cruces seguros

III.2.6. Sistema de semáforos

III.2.7. Administración de pavimentos

III.3. Plan Integral de Transporte Público

III.3.1. Diseño funcional del transporte

III.3.2. Diseño operacional de la red de transporte público

III.3.2.1. Programa operacional de la propuesta de racionalización del transporte público metropolitano

III.3.2.2. Asignaciones de trabajo

III.3.2.3. Interconexión entre rutas urbanas y suburbanas

III.3.2.4. Especificación de los vehículos de transporte público

III.3.2.5. Planeación analítica del transporte público metropolitano (desarrollo y calibración de modelos de simulacro del transporte colectivo)

III.3.2.6. Diseño del puesto central de control y pago automatizado de transporte

III.3.2.7. Programa de capacitación para empresas de transporte III.3.3 Plan de comunicación y educación

III.3.3. Plan de comunicación y educación

III.3.4. Esquema presupuestal y financiamiento

III.3.5. Instrumentación para el seguimiento ambiental

III.4. Programa integral de movilidad no motorizada

III.4.1. Red de ciclovías

III.4.2. Estrategia para áreas peatonales

III.4.3. Diseño conceptual de adecuación de vialidades existentes para la inclusión de redes peatonales y ciclovías

III.5. Programa integral de estacionamientos

III.6. Programa de transporte de mercancías

III.7. Sistema Integral de Indicadores y Movilidad Urbana

III.7.1. Contenido General del SIIMUR



III.7.2. Definición de indicadores

- III.7.2.1. Indicadores sociales
- III.7.2.2. Indicadores de eficiencia y calidad
- III.7.2.3. Indicadores económicos
- III.7.2.4. Indicadores urbano-ambientales
- III.7.2.5. Instrumentos de ejecución de medidas correctoras

III.8. Evaluación de las acciones de solución

- III.8.1. Evaluación de impacto urbano
- III.8.2. Evaluación técnica
- III.8.3. Evaluación económica
- III.8.4. Evaluación de impacto ambiental y social
- III.8.5. Aplicación del MASTU

III.9. Programa de Implementación

- III.9.1. Políticas e instrumentos
- III.9.2. Programa Integral de Acciones a corto, mediano y largo plazo
- III.9.3. Programa de promoción y difusión del Programa Integral de Acciones
- III.9.4. Instrumentos de financiamiento
 - III.9.4.1. Identificación de fuentes de financiamiento nacional e internacional para cada uno de los proyectos estratégicos
 - III.9.4.2. Definición de participación público-privada
- III.9.5. Adecuación de marco jurídico



III.10. Programa de fortalecimiento institucional

III.10.1. Transferencia de tecnologías y metodologías

III.10.2. Programa de capacitación a empresas de transporte

IV. Portafolio de proyectos estratégicos

IV.1. Definición de proyectos estratégicos

IV.2. Requisitos para la elaboración de anteproyectos de vialidad

IV.2.1. Acopio de información preliminar

IV.2.2. Estudio de prefactibilidad

IV.2.3. Estudio de ingeniería de tránsito

IV.2.4. Diagnóstico - Pronóstico

IV.2.5. Asignación de tránsito

IV.2.6. Objetivos, lineamientos y parámetros de diseño

IV.2.7. Planteamiento y evaluación de diseños conceptuales

IV.2.8. Evaluación económico-financiera

IV.2.9. Evaluación de impacto ambiental

IV.2.10. Selección de la mejor opción

IV.2.11. Anteproyecto geométrico de alternativas

IV.2.11.1. Diseño geométrico de subtramos e intersecciones

IV.2.11.1.1. Matematización de los ejes de anteproyecto

IV.2.11.1.2. Replanteo de campo de los ejes de anteproyecto

IV.2.11.2. Diseño y análisis de los elementos geométricos

IV.2.11.2.1. Diseño geométrico de alineamiento horizontal

IV.2.11.2.2. Diseño geométrico de alineamiento vertical

IV.2.11.2.3. Diseño de sección transversal y cantidad de obra

IV.2.11.3. Anteproyecto de pavimentos

IV.2.12. Evaluación de acciones

IV.2.12.1. Evaluación técnica

IV.2.12.2. Evaluación socioeconómica

IV.2.12.3. Evaluación de impacto ambiental y social

V. Recomendaciones y conclusiones

VI. Productos esperados



VI.1. Informe de inventario y acopio de información documental y de campo

VI.2. Informe de Diagnóstico de la Movilidad Urbana

VI.3. Informe del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable

VI.4. Informe de Plan Integral de Transporte Público

VI.5. Informe de Portafolio de Proyectos Estratégicos

VI.6. Informe Final

VI.7. Informe Ejecutivo

VII. Forma y presentación del estudio

VII.1. Programación de la entrega de los informes

VII.2. Presentación de los informes

VII.2.1. Medios impresos y magnéticos

VII.2.2. Carpetas

7 Descripción del Contenido

(I) Acopio de la información

El acopio de la información documental que la consultora realizará se constituye en un conjunto mínimo de actuaciones destinadas a la obtención de Planes, Estudios y Proyectos anteriores sobre el Municipio de Zapotlán el Grande, debiendo la consultora analizar la pertinencia de incorporar otros documentos que así juzgue necesario y que valoricen su **propuesta técnica metodológica** y la **utilidad en el estudio**.

La empresa consultora deberá realizar un levantamiento, revisión y análisis de la información disponible, ofrecida por los organismos municipales, estatales y/o de la Federación.

(I) 1. Información documental y de campo

(I) 1.1. Información Institucional

La información Organizacional e Institucional de las dependencias estatales y municipales, estará orientada para conocer básicamente la estructura y funciones actuales de cada una de las instituciones. Se deberá recopilar la información de todas las dependencias involucradas en la planeación, administración, gestión operación, fiscalización, vigilancia, regulación, diseño y construcción de acciones en el ámbito del transporte urbano.

El proceso metodológico del acopio de información estará encausado a recabar información existente que integra la organización institucional y su relación con la política del sector en las tres esferas del gobierno, (federal, estatal y municipal), así mismo las leyes, reglamentos y organismos involucrados en la materia, con organigramas y corresponsabilidades. La secuencia de recopilación de información



contemplará los siguientes pasos:

Se tomará en cuenta si las instituciones cuentan con las instalaciones adecuadas y las interrelaciones de comunicación que existen entre las **tres esferas de gobierno, federal, estatal y municipal**.

De acuerdo con las funciones de cada organismo se recopilará la información con base en las siguientes vertientes:

1. Marco institucional
2. Marco jurídico
3. Condiciones de explotación del servicio
4. Estructura organizacional, recursos humanos y materiales
5. Atribuciones y Funciones
6. Aspectos financieros
 - 6.1. Comportamiento histórico de la inversión en infraestructura para movilidad (transporte público y privado)
 - 6.2. Funcionamiento de la estructura municipal y estatal para la gestión de recursos
 - 6.3. Fuentes de financiamiento de recursos
 - 6.4. Programas Federales y Estatales

(I)1.2. Diseño y funcionamiento Institucional y Gubernamental

En cuanto a la información de recursos humanos y materiales a recabar, estará en función de la cantidad de personal, nivel profesional, la capacidad técnica y la cantidad y calidad de equipo con el que cuentan.

Así también deberán recopilarse los acuerdos interinstitucionales e Intermunicipales en materia de mantenimiento y conservación de red vial, funcionamiento del sistema de transporte, seguridad vial y administración y gestión urbana aplicable.

El propósito del acopio es contar con los elementos necesarios para diagnosticar y con base en ello, determinar las acciones que se deben realizar para el fortalecimiento institucional de los organismos y entidades responsables de la planeación, organización, operación, mantenimiento, administración y capacitación del sistema de vialidad y transporte urbano a fin de garantizar la instrumentación del estudio.



Se considerarán los siguientes aspectos:

- 1. Perfil de competencias profesionales anteriormente descritos**
- 2. Diagnóstico de la estructura organizacional en desarrollo urbano, transporte, tránsito y vialidad**
- 3. Condiciones de explotación del servicio**
- 4. Estructura organizacional, recursos humanos y materiales**
- 5. Aspectos financieros**
- 6. Análisis de participación en Consejos consultivos**
- 7. Directorio Actualizado de Consejos ciudadanos de la comisión edilicia de movilidad urbana**
- 8. Directorio de Empresas socialmente responsables**
- 9. Directorio de Empresas de Transporte público**

(I) 1.3. Normatividad Municipal y Estatal

Se recabarán todos los aspectos normativos urbanos, del transporte y la vialidad como elementos fundamentales, con el propósito de establecer las bases normativas que definan el concepto de movilidad urbana y sus necesidades de regulación, contemplando las competencias establecidas en el marco legal vigente y las modificaciones requeridas al mismo.

Recopilar los instrumentos normativos de carácter municipal que intervienen de forma alguna en la regulación de la dinámica urbana como son los planes y programas de desarrollo urbano.

- Revisión y comparativa de los instrumentos de planeación vigentes
- Normatividad vial municipal
- Acuerdos y Normativas Intermunicipales
- Normatividad y legislación para el transporte público

(I) 1.4. Desarrollo urbano

Desde el punto de vista regional, para el área de estudio, la consultora recopilará y analizará la información relevante referente a todos los aspectos de índole regional tomando en cuenta el proceso de metropolización de los municipios de: Ciudad Guzmán, Zapotiltic y Gómez Farias, para contar con un enfoque integral que presente la situación existente entre



estos municipios, analizar las actividades que se realizan en los municipios y el tipo de movilidad existente entre ellos. En este apartado se analizarán todos los aspectos que tienen que ver con la movilidad intermunicipal.

Estos aspectos refieren a todos los factores relacionados con la integración de el área con influencia metropolitana y la movilidad entre los municipios de el área con influencia metropolitana, así como el eficiente desarrollo de dicha integración tomando en cuenta la conectividad y ejes sectoriales entre ellos.

Para el área de aplicación, a nivel municipal la consultoría a través del CST se coordinará con la empresa que realice la **“Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano del Municipio de Zapotlán el Grande”** a fin de lograr la integración funcional de ambos ordenamientos, para lo cual se establecerán los contactos necesarios en las interfaces de diagnóstico, pronóstico, estrategia y acciones; así mismo, deberá considerar todos los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población participantes en la Zona Urbana Municipal y los Programas Parciales de Urbanización que estén fuera de los centros de población, con **el objeto de identificar dentro del capítulo de estrategias las acciones, proyectos, anteproyectos conducentes al desarrollo urbano en materia de vialidad, transporte público, medio ambiente, pavimentación, y programas para el desarrollo institucional de las dependencias que regulen el transporte público**, junto con la programación en el corto mediano y largo plazo así como su instrumentación, de tal manera que se establezca una congruencia entre las políticas y estrategias de los instrumentos de planeación (PDU, PPDU, PPU) del suelo y el PIMUS.

(I)1.5. Variables socioeconómicas y de población

Para las variables de **población y su crecimiento**, la empresa consultora deberá recopilar de los principales organismos de la Federación, Estado y Municipio, tales como el INEGI considerando el Censo de Población y Vivienda 2020 o información disponible, las principales variables poblacionales y sus proyecciones en los horizontes de planeamiento. El consultor deberá profundizar esta información a nivel de las micro zonas anteriormente establecidas y vinculadas con las AGEBS para los municipios participantes, utilizando la información del RAN para aquellas comunidades rurales que se integran a la zona de influencia del estudio. Toda esta información deberá alimentar una base de datos georreferenciados.

Para las variables **socioeconómicas y sus proyecciones**, se considerarán los datos y proyecciones tanto de INEGI considerando el Censo de Población y Vivienda 2020 o



información disponible, como de CONAPO. (Banxico, ENIGH-Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, World Bank, Banco Interamericano de Desarrollo, así como también bases de datos de distintas secretarías como la secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, entre otras.)

(I)1.6. Usos de suelo, densidad urbana y proyecciones para los horizontes de planeación

En este apartado se analizará el funcionamiento y la relación entre las distintas zonas de la ciudad, determinada por el uso del suelo de estas, se deberá analizar el crecimiento de área urbana y la movilidad generada entre las distintas zonas, se deberán hacer análisis históricos de crecimiento y de cambio de uso de suelo para de esta manera estudiar el comportamiento de la movilidad y poder hacer proyecciones a futuro de crecimiento.

Para los usos de suelo y sus proyecciones para los horizontes de planeación, se identificarán los actuales usos del suelo establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano, los Programas Parciales de Urbanización localizados fuera de los PDU's con el fin de identificar el porcentaje de cada una de las clasificaciones señaladas en la Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo.

También se identificarán las zonas habitacionales, comercio y servicios, equipamiento urbano, industriales con sus respectivas clasificaciones. Así mismo se identificarán y ubicarán las densidades habitacionales dentro del área de estudio, incluidas las proyectadas a corto mediano y largo plazo dentro de las áreas de reserva para el crecimiento Urbano, con el fin de identificar la demanda futura sobre el territorio urbano. Los datos necesarios que deberán recabarse con el apoyo del CST por el consultor son los siguientes:

1. Análisis de usos del suelo
 - 1.1. Índices de ocupación del suelo urbano.
 - 1.2. Cuantificación de superficie urbana desocupada.
 - 1.3. Análisis históricos de crecimiento de la mancha urbana.
 - 1.4. Superficie de áreas verdes.
 - 1.5. Índices de densidad habitacional.
 - 1.6. Inventario de fraccionamientos cerrados (aislados).
 - 1.7. Índices de uso de suelo mixto.
2. Equipamiento y servicios



- 2.1. Inventario y cobertura de equipamiento Urbano.
 - 2.2. Cobertura de servicios e infraestructura urbana.
 - 2.3. Ejes estructurales y corredores de servicios.
3. Usos proyectados del suelo en planes de desarrollo urbano
 - 3.1. Análisis de los programas de desarrollo urbano vigentes.
 - 3.2. Proyecciones de usos de suelo a mediano y largo plazos.

Para la densidad urbana, se deberá considerar la situación actual, así como las proyecciones que se realicen en coordinación con el equipo consultor responsable de la elaboración de la “**Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona del Municipio de Zapotlán el Grande**” misma que será responsabilidad del CST. Se identificarán y ubicarán las densidades habitacionales dentro del área de estudio, incluidas las proyectadas a corto, mediano y largo plazo dentro de las áreas de reserva para el crecimiento urbano, con el fin de identificar la demanda futura sobre el territorio urbano. Los aspectos para considerar son los siguientes:

1. Relación de usos del suelo con origen y destino
 - 1.1. Estudio de cercanía entre **zonas industriales y zonas habitacionales**
 - 1.2. Estudio de uso de suelo comercial en relación con el habitacional
 - 1.3. Población que se mueve entre zonas industriales, comerciales y habitacionales
2. Tendencias de crecimiento Proyecciones de crecimiento de la zona urbana a nivel metropolitano
 - 2.1. Tasa de crecimiento poblacional
 - 2.2. Indicadores de crecimiento poblacional y uso de suelo
 - 2.3. Estudios históricos y actuales de migración.

1.7. Estudios de movilidad general

1.7.1. Encuesta domiciliaria integral

Realizar una encuesta Origen-Destino por entrevista directa. Se debe garantizar que el tamaño de la muestra, y su distribución representen la movilidad urbana, es decir a los usuarios de los diversos modos de transporte (motorizado y no motorizado), con un nivel de confianza mínimo del 95 por ciento para la zona urbana, a través de la metodología



de población finita. La encuesta debe aportar información sobre el nivel de efectividad que tanto la infraestructura vial como el servicio de transporte público y de la movilidad en general, tienen en la satisfacción de las necesidades de viaje de la población.

Para la zonificación del área, ésta se dividirá en micro zonas, resultado de la agregación, con criterios urbanos, sociales y económicos de las áreas geoestadísticas básicas (AGEB's) del Censo General de Población y Vivienda del INEGI, consideradas para la Zona del municipio de Zapotlán el Grande.

El consultor deberá realizar una encuesta por entrevista directa en la cual se determine la ponderación que el usuario establece a su tiempo y a su dinero. Se recomienda hacer encuestas tomando en cuenta todas las zonas urbanas y los distintos estratos socioeconómicos, para que la muestra sea representativa.

El Consultor deberá indicar, para validación por CST, el proceso metodológico (fundamento estadístico) a seguir para su realización y expansión.

Mínimamente la empresa consultora deberá desarrollar los siguientes pasos:

1. Definir la zonificación compatible con el área de estudio
2. Definir, elaborar y ejecutar un proyecto piloto con una muestra estadística representativa
3. Entrenar a los encuestadores de campo
4. Planear todo el soporte logístico de la encuesta.
5. Ejecutar la encuesta tomando en consideración la población total urbana de la zona urbana del municipio de Zapotlán el Grande, con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, donde en tamaño de muestra tenga un nivel de confiabilidad estadística de al menos el 95%, esto quiere decir, considerar un margen de error del 5%, no obstante que la distribución de las encuestas se realizará a partir del dato de número de viviendas habitadas en las localidades urbanas en el área de encuesta. La empresa contratada deberá, ya con ocasión de la licitación, hacer constar en su propuesta técnica la memoria de cálculo que justifique la muestra propuesta, incluyendo el tamaño de la muestra y la forma de definición de los domicilios a encuestar. El cálculo de encuestas se realiza como mínimo los datos de acuerdo con el siguiente cuadro:

* Cálculo de muestra considerando los datos del Censo de Población y Vivienda 2020, usando un nivel de confianza de 95% y un error máximo permisible de 0.5%.

6. El análisis y resultados, así como comparativa de la encuesta **O-D** serán geo-

referenciados en base de datos y software específicos, de los cuales se incluirá la capacitación a funcionarios locales, para su manejo posterior.

7. **La encuesta O-D** deberá registrar viajes multimodales e intermodales, de manera motorizada y no motorizada, sin discriminación de distancias de desplazamiento. Se elaborarán dos tipos de encuestas, la que se denomina del tipo “Preferencias Reveladas” (PR) (diario de cadena de desplazamientos cotidianos por diferentes motivos y medios), y las del tipo “Preferencias Declaradas” (SP) (demanda potencial de hacer ciertos desplazamientos cotidianos a través de transporte e infraestructura vial todavía no disponibles).
8. **La encuesta O-D** sólo debe incluir principalmente las cabeceras municipales de la zona del Municipio de Zapotlán el Grande, los datos correspondientes a las demás localidades serán captados a través de una encuesta origen-destino de accesos salidas regionales.
9. Para la elaboración de la encuesta de O-D y a fin de asegurar la confiabilidad de los datos obtenidos, debe garantizarse la coparticipación de personal y/o empresas especializadas en el levantamiento y procesamiento de encuestas.

(I) 1.8.1. Levantamiento físico operativo de la red vial existente

Con el plano digitalizado de la ciudad y georreferenciado, que aloje el área de estudio, será proporcionado por el Contratante. Este levantamiento contendrá todos los atributos (Geometría, superficie de rodamiento, sistemas de semaforización, señalamiento y rutas de transporte) de la red vial principal, las arterias colectoras y vías de acceso controlado.

Para la realización de este estudio es necesario analizar la red de infraestructura para todas las modalidades de movilidad entre las cuales están el transporte motorizado, ciclista, peatonal, líneas ferroviarias e infraestructura de transporte público.

El Consultor, deberá presentar para su aprobación por parte del CST los planos actualizados digitalizados de la red vial estratégica, que muestren los atributos físicos y operacionales (se requiere sección transversal, capacidad, velocidades de operación, sentidos de circulación, etc.)

Realizar el estudio de kilómetros lineales por tipo de vialidad (Arterias colectoras, vialidades principales y de acceso controlado) y por metro cuadrado de superficie de esta, tipo de pavimento y estado de conservación de las redes viales.

(I) 1.8.2. Secciones transversales

Para las diversas vías de la red vial estratégica, se deberá indicar el número y sentido de carriles de circulación, especialmente en los tramos que registren cambios de sección transversal. Esta información deberá presentarse en un plano digital y georreferenciado para su evaluación y aprobación.

(I)1.8.3. Características actuales de los corredores viales

El Consultor describirá en planos las características relevantes de los corredores viales principales y de acceso controlado, considerando cuando menos las siguientes: número y uso de carriles para circulación, paradas de autobuses, estacionamiento en vía pública, accesos a generadores importantes de viajes, principales señales horizontales y verticales, topes y semáforos, y carriles auxiliares para vueltas en intersecciones; alineamiento vertical y horizontal, obstáculos a peatones. Esta información deberá presentarse en un plano digital y geo-referenciado para su evaluación y aprobación.

(I)1.8.4. Barreras naturales y artificiales

Se determinarán en planos digitales los sitios y características de aquellas barreras naturales y artificiales que interfieran con la red vial, como los cauces de ríos, barrancas, vías de ferrocarril, instalaciones de Pemex, CFE. En un plano digital con simbología apropiada se indicarán los sitios donde se ubican, referenciados geográficamente en el SIG.

(I)1.8.5. Diagrama de condiciones actuales en intersecciones

El Consultor recabará datos sobre las condiciones actuales de las principales intersecciones críticas por estudiar, y preparará planos con base en un levantamiento instrumento de medición y los dibujará en escala adecuada. Se deben mostrar en los planos características tales como:

- Ramales que convergen a la intersección con sus respectivas secciones transversales (anchos de calzada, aceras y derecho de vía),
- Número y uso de carriles para circulación,
- Paradas de autobuses,
- Estacionamiento en vía pública,
- Señales verticales y horizontales,
- Topes,
- Carriles auxiliares para vueltas, así como diversos obstáculos que inciden en la

intersección.

En los cruceros de estudio, también se deberán anotar los tiempos de ciclo de semáforo, pendiente aproximada, y otros factores que afectan al flujo de tránsito. **De igual forma deberán tomarse en consideración el análisis sobre banquetas en las intersecciones y cruces identificados como peligrosos para el peatón. Inventario de vialidades, estudio de kilómetros lineales por tipo de vialidad, y m² de superficie de esta, tipo de pavimento y estado de conservación de las redes viales.**

(I) 1.8.6. Calificación funcional (ISA o IRI)

El consultor realizará una clasificación del estado superficial de los pavimentos de la red vial principal y de acceso controlado, prestando atención especial a los accesos a colonias, a las vías utilizadas por el transporte público y las vías a ser modificadas, rehabilitadas, re carpetadas o de alguna manera afectadas por los programas de acciones inmediatas y corto plazo, tomando en consideración las vialidades que tendrán un impacto significativo con la propuesta que derive de este estudio.

El inventario de las condiciones actuales de los pavimentos de la red vial estratégica deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Tabla con longitud, tipo de pavimento, número de calzadas (cuerpos) y número de carriles.
- Número de alcantarillas mayores en la vía, así como observaciones sobre deficiencias significativas.
- Observaciones sobre las deficiencias significativas de obras auxiliares o muebles viales, como: señalamiento horizontal, señalamiento vertical y alumbrado público, identificando las zonas que carezcan de este señalamiento, así como una apreciación objetiva de las condiciones de la banqueta, drenes y rejillas en la calzada.
- Plano del tipo de pavimento de la superficie de rodamiento.

(I) 1.8.7. Inventario de semáforos

La empresa contratada deberá realizar el levantamiento y/o inventario de los semáforos que se encuentren instalados en la red vial de la ciudad. Este levantamiento deberá quedar registrado en planillas alfanuméricas (fases y planos) y la ubicación de ellos en planos digitales geo- referenciados, señalando la siguiente información.

- Sistema de Semaforización (red de infraestructura semaforica)



- Infraestructura semafórica por tipo de semáforo
- Control y estudios existentes de sincronización de la red semafórica

(I) 1.8.8. Inventario de la señalización horizontal y vertical

La empresa contratada deberá realizar el levantamiento y/o inventario de la señalización horizontal y vertical en la red vial colectora, principal y de acceso controlado de el área con influencia metropolitana del sur de Jalisco en la cabecera municipal Zapotlán el Grande. Este levantamiento deberá quedar registrado en planos digitales georreferenciados, con la siguiente información.

- Tipos de señalamientos
- Inventario de señalética
- Costos y frecuencias de mantenimiento de la red de señalamiento vial

(I) 1.8.9. Inventario de plazas de estacionamiento

La consultoría contratada deberá realizar el inventario de los cajones de estacionamiento de uso público dentro y fuera de la vía pública en los Centros Históricos definidos en las localidades de la zona del Municipio de Zapotlán el Grand. Esto mismo se realizará en aquellas zonas que se acuerden, a propuestas de consultor, con el CST.

A su vez se levantará los principales estacionamientos privados en las zonas antes mencionadas. Para todo lo anterior se determinará la capacidad **por vía pública y predio**, número de cajones, cuotas e índices de rotación.

- Los horarios de este estudio serán de las 8:00 a las 20:00 horas.
- Los siguientes datos serán plasmados en planos digitales georreferenciados y en hoja de cálculo digital.
- Ubicación, tarifa y capacidad de Estacionamientos públicos.
- Inventario de lugares de estacionamiento en vía pública, en los cuales deberán recopilarse datos sobre la oferta y demanda para estacionamiento en la calle y fuerade ella, estos deberán incluir:
- Número y ubicación de cajones legales, su ocupación y rotación durante unperíodo continuo que comprende los tres períodos de máxima demanda y tarifas.
- Tarifas en estacionamientos públicos ubicados fuera de calle.
- Frecuencia de estacionamiento ilegal.

- Encuesta con una muestra de usuarios de estacionamientos para identificarsus orígenes, destinos, y propósitos de viajes.
- Índice de rotación de estacionamientos
- Inventario de parquímetros
- Costos de mantenimiento y operación de parquímetros

(I)1.9. Estudios de vialidad y tránsito

(I)1.9.1.Aforos vehiculares

La Consultora deberá realizar aforos vehiculares en las principales Vialidades y cruces de la zona de estudio, por lo que es fundamental para propósitos de evaluación de propuestas, que presente en Plan de Trabajo un programa de los aforosvehiculares, incluyendo las estaciones maestras, tomando como principio que losdatos resultantes de dichos aforos se utilizarán principalmente para el diseño y calibración de los modelos de simulación del transporte

Será necesario que acompañe al programa de aforos un plano de el área con influencia metropolitana ubicando los puntos de las estaciones maestras, los de aforo con sus respectivas líneas cordón y líneas de cortina.

La presentación de resultados de los aforos vehiculares incluirá lo siguiente:

- Plano guía de los sitios de aforos.
- Estaciones maestras: Tablas de cada sitio y una tabla resumiendo todos los sitios, acompañado por una gráfica que muestre las variaciones horarias.
- Aforos direccionales: Diagramas de los movimientos direccionales para cada uno de los tres períodos de máxima demanda, desglosando los volúmenes de vehículos por categoría.
- Aforos de flujo: Tabla de cada sitio de aforo y una tabla resumiendo todos los sitios, acompañando por un gráfico que muestre las variaciones horarias.
- Planos del Flujo de Tránsito: uno para el período de máxima demandamatutino y otro para el vespertino.

(I)1.9.1.1. Estaciones maestras

Para los aforos vehiculares se realizarán **7 planes de vialidades estratégicas**, en las vialidades que se en listan a continuación. La consultora determinará su ubicación precisa, de acuerdo con el conocimiento y a la experiencia en este tipo de estudios



de planeación, cuya ubicación se ratificará con el CST.

1. Zona Centro de Ciudad Guzmán
2. Zona en Vialidades principales como conectividad a accesos controlados
3. Periférico de Ciudad Guzmán
4. Calle Abasolo
5. Av. Obispo Serafín Vázquez
6. Av. Carlos Villa señor
7. Av. Gobernador Alberto Cárdenas Jiménez

Es importante resaltar que la información resultante de las estaciones maestras servirá para determinar los periodos de máxima demanda y que toda la información operacional y de demanda que se obtenga en los diversos estudios a realizar deberá estar referida a estos periodos, ya que los modelos de simulación del transporte se aplicarán para los periodos de máxima demanda matutino y vespertino. Esto se desarrollará de acuerdo con lo establecido en las vialidades principales dentro de la ciudad que cuentan con importante demanda y que a lo mejor no se encuentran dentro de esas vialidades y avenidas anteriormente mencionadas.

Los aforos en estas estaciones se realizarán en un período de 16 hrs. de duración, para captar al menos el 80% del tránsito total diario, comenzando a las 6:00 hrs. y terminándolo a las 22:00 hrs. durante tres días representativos de la semana. Se contará el tránsito por dirección, en incrementos de 10 minutos o cada 5 minutos de acuerdo con la metodología que se establezca dentro del estudio con base al consultor. clasificándolo en un máximo de cinco categorías.

(I) 1.9.1.2. Aforos direccionales

La Consultora realizará 20 aforos direccionales en intersecciones más importante y/o conflictivas, preferentemente semaforizadas o propuestas para semaforización, la ubicación será propuesta por la Consultora en el Plan de Trabajo. Estos conteos se harán durante los periodos de máxima demanda vehicular matutino y vespertino con duración de 2 horas cada uno.

Estos periodos de máxima demanda vehicular se seleccionarán con base en los resultados de las estaciones maestras.

Los conteos del aforo se realizarán para cada una de las trayectorias vehiculares que se presenten en la intersección por estudiar, en incrementos de 10 min. y con

clasificación vehicular en mismas categorías que para las estaciones maestras.

En el caso de las intersecciones tipo glorieta, se deberán utilizar el tipo de placas para conocer los movimientos direccionales de las mismas.

(I)1.9.1.3. Aforos de flujo

Se realizarán aforos de flujo en 20 puntos ubicados en líneas cordón, durante los períodos de máxima demanda vehicular matutino y vespertino con duración de 2 horas cada uno, en incrementos de 10 minutos y con clasificación vehicular en las mismas categorías que para las estaciones maestras.

Con base al resultado de las estaciones maestras, podrá haber un replanteamiento de la ubicación de los puntos, dándose el caso de desechar estas intersecciones, la consultora deberá exponer las razones por las cuales considera que los puntos sugeridos no son convenientes para los estudios, debiendo plantear por cuales los sustituye y concertarlos con los técnicos locales

(I)1.9.2. Estudios de tiempo y demora de tránsito

Se deberán realizar cinco (tres en las horas pico y dos en sus intervalos) recorridos a través de al menos cuatro de las vialidades principales de cada una de las localidades (dos norte-sur y dos orientes poniente, preferentemente), y marcando cada una de las demoras que se vayan presentando en cada uno de los recorridos realizados.

Los recorridos descritos a continuación, contienen distancias estimadas y cruces, que deberán ser verificadas por el Consultor:

Recorrido	Descripción del recorrido	Distancia (en km)	número de intersecciones con vialidades primarias
1	Diagonal Av. Abasolo; calle. cruce pedro de Gante; Av. Calle crucero Miguel de la Madrid	4.5	12
2	Diagonal José Vasconcelos: Avenida de bravo; Avenida Calzada Madero I Carranza.	5.8	12
3	Diagonal Federico del Toro: Calle Gante; Av. Reforma	4.8	14
4	Diagonal Carlos Villa Señor: Margarita Maza de Juárez; Av. Obispo serafín Vázquez	4.8	16



5	Diagonal Obispo Serafín Vázquez: Av. Gobernador Alberto Cárdenas; Calle Quintanar	3.5	12
6	Diagonal Av. Margarita de Hermosillo (periférico): Av. Miguel de la Madrid; Av. Gobernador Alberto Cárdenas	5.5	8
7	Diagonal Federico del Toro: Calle el jazmín; Av. Reforma	3.2	8
		32.1	82

* Datos obtenidos por Gestión de Movilidad (2022)

(I) 1.9.3. Parque vehicular y tasas de motorización

La consultoría apoyada en datos estadísticos emitidos por la dependencia del INEGI, y estadísticas por tránsito municipal, deberá establecer el parque vehicular clasificado en sus diversos modos y por municipio, bajo los siguientes puntos:

- Incidencia de accidentes viales en el área de influencia con base en los datos estadísticos oficiales.
- Infracciones y ubicación de zonas de incidencia
- Capacidad de Vigilancia (Agentes de tránsito en activo, relación entre agentes y ciudadanos)
- Inventario de flotilla de vehículos oficiales en servicio
- Costos de mantenimiento y operación de vehículos oficiales
- Análisis de cruceros viales y señalamiento de los que son conflictivos.

(I) 1.10. Estudios de transporte público de pasajeros

Para los estudios de transporte de pasajeros, se considerarán las siguientes rutas de transporte urbanas de la ciudad, las cuales deberán ser verificadas por el Consultor, presentándose a continuación de forma enunciativa más no limitativa:

Recorrido	Numero de Ruta	Longitud en recorrido(en km)	Número de unidades
1	T01A	14.63	7
2	T01B	14.63	12

3	T02B	19.23	4
4	C01 B	11.5	4
5	C2B	15.74	5
6	SB01	32.68	3
		108.41	35

* Datos obtenidos por Gestión de Movilidad; Cabe mencionar que grupo Ochoa no proporciona información (2022)

(I) 1.10.1. Organización empresarial del transporte público de pasajeros

El estudio del sistema de organización tiene como objetivo determinar los esquemas de organización del transporte público dentro de la ciudad, considerando tanto el transporte urbano como el suburbano en las áreas inmediatas de influencia y personal no autorizado que se encuentra de manera informal. Para lo anterior se deberá analizar lo siguiente:

1. Sistemas de Organización

1.1. Esquemas de organización del transporte público

1.2. Relación de prestadores de servicio

1.3. Relación de prestadores de servicios externos que se encuentran dentro de la intraurbana

1.4. Relación de prestadores de servicios de manera empresarial para transporte de personal exclusivo que se encuentra de manera intraurbana

2. Sistema administrativo y de operación

2.1. Análisis históricos de la situación financiera de las empresas transportistas

2.2. Análisis de Ingresos y egresos de transportistas



- 2.3. Análisis de costos de mantenimiento de unidades
- 2.4. Análisis de costos operativos
- 2.5. Análisis históricos de tarifas y comparativo a nivel nacional

La empresa consultora en coordinación con la Dirección General de Transporte del Estado recopilará junto con los prestatarios del servicio de transporte público (permisionarios) los documentos necesarios que permitan el análisis a posteriori de cómo se organizan los actuales prestatarios del servicio. Es decir, el análisis de las agrupaciones de transportistas, tales como el tradicional hombre-camión, cooperativas, consorcios, hasta las empresas de sociedad anónima. Así mismo establecer los números de roteros extraoficial que transita y analizar los datos de pasajeros que suben dentro de la zona intraurbana como servicio de transporte público.

(I)1.10.2. Inventario del parque vehicular del transporte público de pasajeros

La empresa contratada deberá recabar en la Dirección General de Transporte del Estado de Jalisco en el área metropolitana del sur de Jalisco dentro de la cabecera municipal de Zapotlán el Grande y las empresas de transporte la flota que compone el parquevehicular del transporte público de pasajeros urbano y suburbano. Se deberá tener especial cuidado con las informaciones referentes a la capacidad de los vehículos, añode antigüedad, motorización usada, entre otras características que se considere importantes.

(I)1.10.3. Estudio de ascenso y descenso en transporte público

La consultoría contratada deberá proyectar, realizar y analizar levantamientos de ascenso y descenso en todas líneas de transporte público (45 aproximadamente) que operen en el área de estudio. En cada línea deberán estudiar mínimamente 5 viajes/ día (horarios). Los levantamientos deberán seguir las normativas pertinentes en lo que respecta a la elección de los días típicos para la realización de las encuestas, así como los periodos típicos de la operación (hora pico y fuera de pico). Así mismo, la metodología empleada en el estudio deberá constar en la propuesta técnica y ser presentada en la licitación. Entre los resultados esperados de la encuesta se tienen:

Entre los resultados que se obtendrán están los siguientes:

1. Polígonos de carga por ruta y por sentido.
2. Secciones de carga máxima.



3. Pasajeros-kilómetro de cada ruta por sentido.
4. Distancia promedio de viaje por pasajero, por unidad y por ruta (información que deberá recabarse con la encuesta de preferencia declarada del apartado (I)2.4.6)
5. Demanda de servicio por parada.
6. Volumen de pasajeros transportados.
7. Volúmenes de ocupación de las secciones de carga máxima por ruta, por sentido.
8. Índice de rotación por ruta, por unidad y por sentido.
9. Paradas importantes.

Durante la elaboración del estudio de ascenso y descenso, se deberá realizar el levantamiento de información para el análisis de tiempo de recorrido y demoras de transporte público, bajo las siguientes consideraciones:

Para visualizar posibles mejoras en la operación, se realizará un estudio de tiempos de recorrido y demoras. El estudio deberá registrar lugar y duración de cada una de las paradas, así como su causa. No sólo se anotarán los casos en donde se detenga totalmente la unidad sino aquella en donde se disminuya la velocidad.

La empresa realizará encuestas de velocidad-demora con relación a los principales tramos por donde las líneas de transporte público circulan y en los tramos más cargados de la red vial del área de estudio (accesos carreteros, vía de acceso controlado, vías principales, vías en las que circula el transporte público y accesos a colonias), para efecto de apoyar la generación y análisis de redes alternativas a ser estudiadas en los horizontes de planeación.

Para efecto de calibrar funciones tiempo/demora a emplear en el modelo de asignación del EMME/2, la Consultora realizará un estudio de tiempos y demoras, utilizando el método de "vehículo flotante", en 2 corredores representativos por cada tipo de vía de la red vial estratégica.

Los recorridos se realizarán durante los mismos periodos de máxima demanda matutino y vespertino que los de los aforos vehiculares. Se requerirán 3 recorridos por cada corredor para cada uno de los periodos de máxima demanda. Es fundamental para propósitos de evaluación de propuestas en la fase de licitación, que la Consultora presente en su propuesta técnica los 2 corredores por cada tipo de vía de la red vial



estratégica en los que llevará a cabo el estudio de tiempos y demoras.

Este estudio deberá proporcionar como mínimo los resultados siguientes:

1. El tiempo de recorrido total.
2. El tiempo de permanencia en terminal, o en el final – inicio del recorrido.
3. El tiempo de ciclo.
4. El tiempo promedio de recorrido de la ruta por sentido.
5. El tiempo total acumulado de cada causa de demora.
6. La proporción de tiempo de recorrido invertido en demoras.
7. La velocidad de operación.
8. La velocidad comercial.
9. Mapa de velocidades.
10. Tabla de causas de demora por ruta.

(I)1.10.4. Aforos de ocupación vehicular y frecuencia de paso de rutas de transporte público

El estudio de frecuencia y ocupación visual tiene como objetivo determinar el número de unidades de una misma ruta de autobuses que pasan por un punto determinado a cada hora del día. Simultáneamente se estimará el número de pasajeros que lleva la unidad (carga) en ese punto. El estudio debe realizarse por lo menos durante un periodo de 16 horas y durante dos días; en los puntos de mayor concentración de rutas de transporte urbano, entre semana y en coordinación con la CST entre semana de martes a jueves y repetir en puntos estratégicos de fin de semana de acuerdo con la CST. Esto aportará el poder definir la demanda de viajes y además proporcionará información para corrobora datos del cuadro operacional de rutas anteriormente proporcionado por el departamento de Gestión de Movilidad-

(I)1.10.5. Levantamiento de horarios y frecuencias actuales

La empresa consultora basados en el acopio de la información levantados con la Dirección Integral de Movilidad y las empresas operadores de transporte urbanas y suburbanas, se verificará y actualizará en campo los horarios y frecuencias de cada



una de las rutas de transporte público. Esta información junto con la identificación de las paradas establecidas oficialmente por el órgano gestor, se deberán plasmar en formatos alfanuméricos.

(I)1.10.6. Sistema de recaudo

En lo que se refiere a la recaudación, la empresa consultora en coordinación con el CST deberá obtener los mecanismos de recaudación utilizados por cada una de las agrupaciones que operan el transporte público y determinar los montos que se obtienen, así como las posibles fugas de recursos que se presentan en el sistema. Las informaciones deberán servir para el análisis de la evasión (directa y oculta) del sistema y su cuantificación.

Para ello, deberá elaborarse una metodología de análisis y control de este concepto. Entre los resultados que se obtendrán están:

1. Tarifa actual
2. Ingresos mensuales y su composición.
3. Mecanismos de arqueo o recaudación.
4. Pasajeros transportados.
5. Proceso de recaudación.
6. Gastos de operación por conceptos.
7. Gastos de recuperación de activos.
8. Gastos de mantenimiento.
9. Costos actuales de los prestadores del servicio por ruta y por autobús.

De este primer análisis se agruparán las empresas que presenten características similares en cuanto a rutas servidas, parque vehicular operado y mecanismo de arqueo. En lo que respecta a la evasión, el Consultor deberá determinar el comportamiento del usuario y del operador en el pago y cobro de la tarifa, respectivamente. Los resultados que entregarán son:

1. Proporción de usuarios que pagan.
2. Evasión directa (no paga).



3. Evasión oculta (paga una cantidad inferior).
4. Comportamiento del operador (indiferencia, control, entre otros).

(I)1.10.7. Variables de cálculo tarifario

La empresa consultora deberá levantar toda la información de las variables que intervienen en la determinación de la tarifa. Para ello es necesario calcular mediante los costos fijos y variables por cada una de las agrupaciones de los transportistas. Además de que se establece a través de la secretaria de transporte público del Estado de Jalisco.

El objeto es de tener un servicio de transporte público eficaz y competitivo frente al automóvil individual, además de incentivar el uso del modo de transporte público, encontrando un equilibrio entre la disposición de pago en los usuarios (considerando el poder adquisitivo junto con reducciones de tiempo, calidad y confort en el servicio) y la rentabilidad económica de los concesionarios.

Una vez fijada la tarifa para el usuario, es necesario contemplar varias opciones para un posible esquema tarifario y su integración con otros sistemas o rutas de transporte:

- Tarifa/distancia: se tienen la opción de una tarifa plana que no discrimina por tiempos de rotación o distancias recorridas o por el contrario una tarifa diferenciada por la zona de traslado o distancia recorrida por el usuario.
- Tarifa diferencial: esta tiene varias alternativas, se puede discriminar por varios motivos entre los que destacan la franja horaria, el origen, si se hizo pago en efectivo o con tarjeta prepagada, tipo de usuario (estudiante, discapacitado, tercera edad) o abierta a alternativas comerciales.
- Integración entre sistemas (tronco-alimentador): las opciones pueden ser la integración solo entre troncales o la integración total.

Podemos también imaginar tarifas variables ligadas a la introducción progresiva del sistema de prepagado y a su penetración paulatina en los usuarios para el incentivo de formas de pago electrónico, lo cual agiliza y reduce en gran medida los tiempos de viaje.

.10.8. Encuesta de preferencia declarada (O-D)

La empresa contratada deberá realizar una encuesta de preferencia declarada en el transporte público. Esta encuesta incluirá elementos relacionados a tiempos de viajes, tiempos de espera gastos en transporte público, así como la preferencia de utilización



de otro tipo de modalidades. La muestra será determinada por la empresa consultora y será debidamente sustentada en su propuesta técnica, usando como mínimo los siguientes parámetros: establecidos dentro de la encuesta Origen – Destino que realizó el Instituto de Transporte del Estado de Jalisco en el año 2015.

.11. Estudio de taxis

La empresa consultora obtendrá la información correspondiente a otros sistemas de transporte público: turístico y taxis, desarrollando para los mismos los siguientes aspectos:

1. Cuantificación de Unidades

1.1. Parque Vehicular

1.2. Concesionarios, con un análisis histórico de venta y asignación de concesiones

1.3. Características del parque vehicular

2. Estudios de Oferta y Demanda

2.1. Ubicación de sitios de taxis

2.2. Encuestas de oferta y demanda

2.3. Encuestas de recorridos promedio

2.4. Costos de operación

2.5. Tarifas actuales e histórico

(I) 1.12. Estudios de transporte de mercancías

(I) 1.12.1. Inventario de los principales generadores y atractores de carga urbana

La empresa consultora deberá recopilar en las instituciones del Estado y del municipio que conforman la zona de estudio, la localización de las principales empresas productoras o generadoras de carga y movimiento de mercancías en el área urbana. Asociado a esta identificación gráfica se anexará archivos alfanuméricos que identifiquen los principales ramos productivos del área metropolitana, a fin de elaborar una muestra estadística de datos de O-D de carga.

(I) 1.12.2. Identificación de los principales operadores logísticos y/o transportistas de carga urbana

Se identificarán los operadores logísticos y/o transportistas que tengan que ver con el transporte de carga y movilidad urbana de mercancías y servicios. Se realizarán

entrevistas con las principales empresas con la finalidad de detectar, el principal ramo productivo, volúmenes y tipo de mercancías, tipología de transporte usado, frecuencia de las cargas transportadas, dimensión del negocio, volúmenes de transacciones comerciales, transporte propio o subcontratado, etc.

El cuestionario para las entrevistas a ser realizadas deberá ser presentado en su Plan de Trabajo, el cual de ser necesario se adecuará en concertación con las autoridades locales en caso de ser seleccionada para hacer el servicio.

(I)1.12.3. Identificación de las principales rutas de carga urbana

La empresa contratada deberá identificar los corredores y vialidades más usados por estos transportistas y realizará una encuesta de O-D de las principales empresas. La consultora elaborará una muestra estadística significativa de encuestas O-D de carga, con el objetivo de determinar los orígenes y destino de la carga urbana. Se deberá aprovechar los aforos en los puntos de la línea cordón para la realización de tal investigación. Así mismo deberá hacer la identificación de los tipos de cargas y mercancías que se transportan, denotando aquellos movimientos de carga peligrosa.

(I) 1.13. Estudios de transporte no motorizado

(I) 1.13.1. Aforos peatonales

Con relación a los aforos peatonales, el consultor propondrá las zonas de mayor concentración de personas en muestras en las horas de mayor afluencia lo cual será validado por el CST.

La empresa consultora deberá realizar aforos peatonales en puntos estratégicos los Centros Históricos de los municipios que conforman la zona de estudio.

Los puntos de aforo peatonal se realizarán principalmente en los espacios públicos abiertos al interior de los polígonos del primer y segundo cuadrante dentro de la ciudad y de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población. El cual cuenta con una superficie aproximada de 3.2 km² sobre la Av. Reforma hasta calle Moctezuma, Calle Cazadores, Calle Federico del toro; de los cuales se proponen como un mínimo de aforos 10 El consultor deberá proponer el número de puntos necesarios, así como los periodos a ser realizados y estos deberán ser justificados y constarán explícitamente en su propuesta técnica.

1.13.2. Estudio de infraestructura ciclista

La consultoría deberá realizar el levantamiento de la infraestructura vial dedicada a las ciclovías (ciclopistas, carril-bici y ciclovías) determinando posibles errores en los aspectos constructivos de las infraestructuras vial, señalización horizontal y vertical



que tengan que ver con posibles accidentes de tránsito. Esta información deberá ser plasmada en planos digitalizados y georeferenciados. (Esta información ya se encuentra dentro del área de Planeación Urbana).

El análisis de la infraestructura vial de la ciudad determinara el potencial de las principales vías que puedan ser susceptibles de implementar infraestructura de ciclovías.

A su vez la empresa consultora mediante el análisis de la matriz origen–destino, determinará la cuantificación actual, de la demanda por bicicletas, así como las principales líneas de deseo de este modal.

(I)1.14. Administración de pavimentos

La Consultoría recabará información de la red vial estratégica (integrada por vialidades de acceso controlado, principales, arterias colectoras (utilizadas por el transporte público y de acceso a colonias), entre otras:

- Nombre de cada vía, longitud, tipo de pavimento, número de calzadas (cuerpos) y número de carriles.
- Aproximación en lo posible, refiriéndose a los diseños originales, la edad del pavimento y/o fecha y tipo de su última rehabilitación, reconstrucción o recubrimiento con apreciación de su estado general actual.
- Longitud de guarniciones, camellones y número de alcantarillas mayores en la vía, así como observaciones sobre deficiencias significativas.
- Observaciones sobre las deficiencias significativas de obras auxiliares o muebles viales, como: señalamiento horizontal, señalamiento vertical y alumbrado público, también notándose de la existencia o no del señalamiento, así como una apreciación subjetiva de las condiciones de la banquetta, drenes y rejillas en la calzada, sin cuantificar a detalle.

En lo que se refiere a la pavimentación de accesos a colonias que cuentan con servicios de agua potable y en su caso alcantarillado, mismos que deberán ser concertados previamente con las autoridades, el especialista recabará información de tipo visual para determinar las características de los materiales que componen las terracerías y de acuerdo con su experiencia, recomendará un diseño tipo para las estructuras de pavimentos a ser construidas.



En segundo lugar las actividades de la recolección de datos sobre la administración de pavimentos estarán dirigidas a la red vial existente pavimentada, donde se determinará la calificación funcional (Índice de Servicio Actual) del estado superficial de los pavimentos asfálticos y de concreto hidráulico de las redes viales principales y de acceso controlado con sondeos a cada 1,000 metros y, en el caso de las vialidades con cuerpos separados se requiere a tres bolillo, prestando atención especial a los accesos a colonias, a las vías utilizadas por el transporte público y las vías a ser modificadas, rehabilitadas, Reencarpetadas o de alguna manera afectadas por los programas de acciones inmediatas y corto plazo.

El método de evaluación de pavimentos será a base de deflectómetros de impacto.

Para aquellas vialidades con deterioros significativos, se realizará su calificación por secciones homogéneas, en tramos con una longitud máxima de 500 metros por cada una, de los deterioros significativos, incluyendo baches abiertos, fisuras en bloque, piel de cocodrilo, fisuras longitudinales, transversales o diagonales, desniveles o incomodidad de manejo, indicando para tales secciones la magnitud/extensión de dichos deterioros, tomando como base los formatos suministrados por CST.

Para fines de estos términos de referencia, la calificación funcional de las vías de la red vial básica debe de emplear la metodología utilizada por CST

(I) 1.15. Medio Ambiente

Se considera que la mayor contribución a la emisión de contaminantes a la atmósfera corresponde a fuentes móviles, esto es, los medios de transporte motorizados, por lo que se requiere conocer el estado actual y los impactos que se generan al medio ambiente, esto será proporcionado por el observatorio ambiental del municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco.

(II) 1.15.1. Inventario de series históricas de los contaminantes criterio

Se determinará la existencia de monitoreos y/o estudios de la calidad del aire realizados por SEMARNAT y/o INE, la dirección de ecología del estado entre otros, dentro de la zona de estudio, en caso de no existir se realizará un monitoreo de la calidad del aire considerando los siguientes contaminantes criterio: Bióxido de Azufre (SO₂), Bióxido de



Nitrógeno (NO₂), Material Particulado (PM₁₀), Monóxido de Carbono (CO), y Ozono (O₃), debiendo considerar las normas oficiales mexicanas para el monitoreo de los contaminantes referidos. Se identificarán las zonas industriales, corredores urbanos o carreteras con altos niveles de tránsito que contaminan el aire cuyas fuentes sean fijas o móviles; eventualmente se podrá utilizar para tales fines el método de cálculo de emisiones a través del KVR obtenido con la macro-modelación de los flujos viales diarios y la aplicación de los factores especificados.

La empresa consultora se coordinará con la Dirección de Ecología para utilizar el equipo disponible por esta para la medición de contaminantes. Los índices e indicadores para levantar son los siguientes:

- Índices de contaminación ambiental debida al transporte
- Índices de Calidad del aire
- IMECAS sistema de monitoreo de calidad del Aire
- Análisis de partículas suspendidas
- Para calcular la emisión de contaminantes, se deberá tomar en cuenta:
- La tasa de motorización (parque vehicular de la ciudad y un estadístico de los últimos 20 años).
- El índice de motorización (cuantos vehículos por persona hay en la ciudad). La antigüedad promedio del parque vehicular.

(II) 1.15.2. Inventario de emisiones de ruidos

Una vez que se identifique mediante los estudios de ingeniería de tránsito los cruces y corredores urbanos más conflictivos (donde transite principalmente el transporte público) entendidos estos como las áreas de mayor afluencia vehicular del área de estudio, se realizará un monitoreo para determinar los niveles de ruido en los puntos de aforos vehiculares y diez puntos extra ubicados al interior de los Centros Históricos de las cabeceras municipales. En caso de existir documentos o inventario (registros oficiales) de ruidos realizados con anterioridad se considerarán para evaluar y establecer los puntos donde se realizará el monitoreo. Se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Niveles de ruido por puntos y su relación con el transporte público

- Niveles de ruido en los corredores principales y en aquellos relacionados con el transporte público.

(I) 1.15.3. Impacto en la salud y el bienestar físico

La consultoría con base en los registros oficiales disponibles deberá realizar un análisis de los siguientes factores de salud pública y bienestar físico, y su relación con los modos de transporte:

- Estadísticas de padecimiento en vías respiratorias
- Estadísticas de padecimientos relacionados con el ruido
- Estadísticas de padecimientos relacionados con el stress
- Estadísticas relativas al acondicionamiento físico y las enfermedades asociadas (estrés, diabetes, etc.)

(I) 1.15.4. Inventario de la imagen urbana

La empresa contratada deberá realizar un inventario de la imagen urbana de los principales corredores urbanos y del centro histórico que se encuentran dentro del área de estudio, con el fin de identificar las áreas con valor histórico, cultural y en caso de existir, arqueológico. Dicho levantamiento debería quedar registrado en planos digitales georreferenciados. Se debería poner especial atención a las barreras naturales y artificiales que interfieran con la red vial, como cauces de ríos, barrancas, vías del ferrocarril, instalaciones establecimientos de gasolineras, entre otros que deba considerar de acuerdo con reglamentación jurídica que aporte los tipos espaciales índice prioritario.

(I) 1.16. Educación, comunicación y cultura

Se requiere conocer las acciones que se están llevando a cabo, además de la difusión que se les esté dando, conocer los programas y proyectos de educación vial que se estén difundiendo a todos los niveles, además de conocer lo que está pasando en otras ciudades del mundo en este rubro para tener referencia y poder con ello presentar un planteamiento posterior. Se deberá recopilar la información de manera sistemática y organizada.

1. Educación vial

- 1.1. Programas existentes de educación vial locales
- 1.2. Programas de educación vial existentes en otras ciudades
- 1.3. Estudio de necesidades en educación vial



2. Formación y Cultura ciudadana

- 2.1. Programas y proyectos de promoción de cultura ciudadana en materia de educación vial
- 2.2. Programas de publicidad y promoción hacia la cultura vial existentes
- 2.3. Programas de capacitación técnica existentes
- 2.4. Programas de cultura vial aplicada en otras ciudades

(II) Diagnóstico de la movilidad urbana, sistema urbano y marco institucional.

(II)1. Análisis de la demanda y matriz origen-destino

Descripción de la metodología para la elaboración de la matriz origen-destino resultante de la aplicación de la encuesta será revisada y evaluada por el consultor para su utilización en este estudio, debiendo de contemplar varios elementos que en términos metodológicos son:

1. Definición de las zonas o sectores consolidados sin ninguna modificación o crecimiento urbano
2. Definición de las zonas o sectores con crecimiento natural
3. Actualización de zonas o sectores consolidados
4. Actualización y/o ampliación de la matriz derivada de nuevos sectores de la ciudad

La consultora en caso de ser necesaria la actualización propondrá el método más idóneo para actualización de la matriz origen destino para las nuevas zonas de crecimiento de la ciudad en caso de que esta así requiera.

El proceso final comprenderá una evaluación de las líneas de deseo de viaje elaboradas en el Estudio Integral para verificar posibles sesgos en la distribución de viajes que pudieran resultar.

Elaboración de las matrices de la distribución modal resultante de la aplicación de la encuesta domiciliaria en la distribución modal resultante, contemplando los modos motorizados y no motorizados:

1. A pie
2. Bicicleta
3. Transporte Público Urbano, (sus variantes).
4. Transporte de Carga



5. Transporte Privado

6. Transporte Foráneo

(II)1.1. Calibración de la matriz origen-destino

Descripción de la metodología para la evaluación, la validación y calibración del modelo matemático, así como el software a ser utilizado para realizar el modelo contemplando el proceso de las 4 etapas de planeación del modelo.

(II)2. Análisis de los aspectos institucionales y del marco legal

En el análisis del Marco Institucional estará implícito el análisis de los principales aspectos que permitirán tener una visión más clara de la situación de la movilidad urbana de transporte urbano en el área metropolitana del sur de Jalisco dentro de la cabecera municipal de Zapotlán el Grande.

El diagnóstico de cada uno de los componentes tiene los objetivos siguientes:

1. Identificación de los problemas más importantes
2. Determinación de las causas principales de estos problemas
3. Establecimiento de las necesidades más urgentes.

La propuesta de una nueva estructura institucional parte de la idea del establecimiento de eficientes planes técnicos y poder así evitar los problemas actuales de la movilidad, su eficiencia podría ser limitada si no se tiene un respaldo institucional favorable, avalado por los elementos normativos y los instrumentos jurídicos, paralelos a la implantación de las estrategias de desarrollo propuestas en su plan de desarrollo. Las alternativas a ser adoptadas estarán de acuerdo con sus características, a su estructura y a las políticas de acción de los organismos responsables (transporte, vialidad, tránsito, urbanas, etc.)

La empresa consultora deberá proponer las atribuciones de cada organismo, las cuales estarán implícitas en los ordenamientos jurídicos correspondientes, como instrumentos reguladores y directrices del desarrollo de las políticas de transportación. Siendo necesario lograr una modernización institucional a través de los cambios legislativos y jurisdiccionales con la revisión de los procedimientos y mecanismo de gestión. Estas atribuciones serán concertadas con las autoridades locales,

Los resultados del análisis de la estructura organizacional son con la finalidad de definir un modelo institucional, que además de que se desarrolle de forma individual, se analice en el



marco de un proyecto integral de las dependencias involucradas. Así como también se incorporarán las estrategias, acciones y políticas que definirá la consolidación de la estructura organizacional en el transporte urbano. La evaluación será basada en una revisión conceptual de los objetivos intentados y los medios empleados en cada acción propuesta, adoptando la predisposición de aceptar y mejorar dichas acciones.

(II)3. Análisis de la vialidad y el tránsito

La empresa consultora deberá analizar su funcionalidad, accesibilidad, traza urbana, jerarquía vial, características geométricas, continuidad de vías, uniformidad de sección transversal, sentidos de circulación, dispositivos para el control del tránsito, mobiliario urbano, así como su interrelación con los accesos carreteros, ferroviarios, aéreo y marítimos.

Se identificarán cuáles arterias funcionan actualmente como vías primarias y secundarias, su compatibilidad con las necesidades de desplazamiento de los usuarios y las estrategias adoptadas por la autoridad para jerarquizar estas vías.

El análisis comprenderá la identificación de avenidas que son utilizadas como libramientos urbanos, por vehículos pesados, rutas para el traslado de residuos peligrosos y otros

También identificará y medirá las variables y/o parámetros que dan origen a los problemas de operación y control del tránsito de vehículos en las redes viales del área de estudio, así como evaluar su aspecto funcional. Se manejará la información con las herramientas de vanguardia para el análisis, optimización y diseño de los sistemas de operación del tránsito, así como realizar la cuantificación de los impactos más relevantes, para, finalmente formular las metodologías adecuadas y proponer las estrategias de solución más convenientes a los problemas de tránsito.

Se analizarán las características geométricas bien definidas, concluyendo con la necesidad o no de modificación con nuevos trazos ó alineamientos. Además, se determinará la distribución espacial de estos ejes viales, los cuales propician el crecimiento de la ciudad, que parten del centro hacia los extremos.

Con respecto a la red vial no pavimentada de acceso hacia los centros poblados menores, se enumerará si existen algunas limitaciones relacionadas con su diseño geométrico como radios mínimos, distancias de visibilidad, anchos de calzada, sobre anchos, peraltes y bombeos. Además, los materiales de construcción de estas vías que garanticen un periodo de vida útil prolongado, lo que encarece los gastos de mantenimiento y rehabilitación.

(II)4. Análisis de los modos de transporte

Un diagnóstico integrado que incluya estudios actualizados de transporte en todas sus



modalidades y proyecciones de acuerdo con datos históricos. Se tomarán en cuenta estas variables, ya que de ellas depende la configuración que en un momento dado tiene la demanda para el uso de las vialidades y el transporte, además de que de su comportamiento histórico es posible desprender escenarios futuros que deben formar parte de las propuestas de solución de este estudio.

La infraestructura vial y su impacto en el transporte: Se obtendrá con base en la comparación de la oferta y existencia de infraestructura, con la demanda del servicio y se apoyará este análisis con base a los resultados de las encuestas de opinión.

(II)4.1. Análisis de Transporte motorizado de uso particular

La empresa consultora deberá realizar un análisis mediante la matriz origen-destino, que le permita determinar la cuantificación actual y la demanda de movimientos de vehículos de uso particular, considerando también los siguientes puntos:

1. Evolución histórica y tendencias en el número y tipo de vehículos particulares. (en base con censos y estadísticas oficiales):
 - 1.1. Parque Vehicular actual e histórico
 - 1.2. Proyección de crecimiento vehicular
 - 1.3. Horas en el tráfico por día
 - 1.4. Tiempos de desplazamiento
2. Distribución por municipios: Estudio comparativo de parque vehicular por municipios

(II)4.2. Análisis del Transporte Público de Pasajeros

El Consultor realizará un diagnóstico técnico resumido de las condiciones actuales de organización, administración y operación del transporte público de pasajeros de la zona de estudio, con base en los estudios técnicos e información documental recopilada. Las conclusiones de este serán la base fundamental para el planteamiento de estrategias que mejoren el transporte público, así como la generación de las alternativas de configuración de la nueva red de transporte público. Con la integración al estudio de los permisionarios del transporte público, se realizará un análisis de las condiciones que guarda la prestación del servicio en la zona.

El diagnóstico de la condición actual del transporte deberá de recabar la siguiente información:

Caracterización de las condiciones del servicio, siendo percibido por el usuario a través de



la frecuencia y velocidad de paso de las unidades y de la comodidad en el interior del vehículo, número de pasajeros a bordo y la descripción general del servicio, como:

1. Padrón de concesionarios.
2. Padrón de parque vehicular.
3. Rutas en operación; de las que se obtendrá:
 - 3.1. Inventario de rutas de transporte público (flora, características del parque vehicular
 - 3.2. Derrotero de paraderos, terminales o bases, y las rutas que operan en cada una de ellas.
 - 3.3. Croquis de localización.
 - 3.4. Rutas que salen / llegan con su nombre de ruta y origen-destino.
 - 3.5. Prácticas de operación de la ruta: enrolamiento, horario de servicio, hoja de despacho, control de tiempo en puntos intermedios, sanciones, lugares de encierro.
 - 3.6. Descripción del recorrido en ambos sentidos.
 - 3.7. Longitud de ruta (ambos sentidos).
 - 3.8. Sentidos de flujo de vialidades por las que transita.
 - 3.9. Zonas servidas y zonas no servidas
 - 3.10. Distancia de accesibilidad al sistema de transporte público.
 - 3.11. Rutas suburbanas, ubicación de instalaciones, rutas dentro de la ciudad y paraderos intermedios.
 - 3.12. Problemática sobre manejo de rutas de transporte

De la información recabada en las encuestas origen-destino, así como en las de ascenso y descenso de transporte público, se elaborarán los siguientes análisis:

1. Análisis de los Estudios de Origen – Destino para el transporte público (de acuerdo con encuesta realizada)
2. Aforo y recorridos (ascensos y descensos)
3. Análisis de confortabilidad

A efecto de localizar los niveles de generación de viajes en micro-zonas (agrupación

de AGEBs), este análisis deberá realizarse con apoyo de sistemas de información geográfica y programas de planeación del transporte.

(II)4.3. Análisis del sistema de taxis

Se deberá analizar la operación actual del sistema de taxis en el área con influencia metropolitana, haciendo la caracterización del servicio para cada uno de los municipios, de forma particular del municipio. El objetivo del análisis será determinar las afectaciones que la actual operación del sistema de taxis tiene sobre el sistema de transporte público, con la finalidad de establecer las acciones correctoras y fomentar la competencia leal e integral del servicio de transporte público.

(II).4.4. Análisis del Transporte No Motorizado

La empresa consultora deberá realizar un análisis mediante una matriz origen – destino, que le permita determinar la cuantificación actual y la demanda del uso de las bicicletas, así como de la costumbre que tiene la gente de caminar.

Deberá identificar las principales vías que ya se encuentre en uso por bicicletas y peatones, analizar las características geométricas de ellas y las condiciones del mobiliario urbano, determinando posibles deficiencias en la infraestructura vial, la señalización horizontal y vertical que tengan que ver con posibles accidentes de tránsito.

Así mismo determinará las líneas de deseo de estos modos de transporte y estableciendo el potencial de las principales vías que puedan ser susceptibles de implementar infraestructura de ciclovías o de convertirlas en calles peatonales.

El Consultor presentará el análisis correspondiente a otros sistemas de transporte no motorizado, desarrollando para los mismos los siguientes aspectos:

1. Modalidades
 - 1.1. Población que se moviliza en bicicleta y caminando
 - 1.2. Datos históricos de movilización en bicicleta y peatonal
2. Rutas, Distancias y Frecuencias
 - 2.1. Estudio de rutas ciclistas
 - 2.2. Estudio de rutas peatonales
 - 2.3. Longitud de la red ciclista y peatonal



- 2.4. Estado físico de la red ciclista y peatonal
- 2.5. Análisis de la encuesta de origen-destino (con datos de la encuesta domiciliaria)
- 2.6. Análisis de la oferta y la demanda de viajes peatonales y ciclistas

(II).4.5. Análisis del Transporte de Carga y Movilidad de Mercancías

La empresa consultora deberá analizar los flujos de origen y destino del transporte carga (mercancías) público y/o privado, clasificadas por ramo productivo a fin de determinar las rutas, volúmenes, tipos de vehículos utilizados y frecuencias de envíos de las mercancías.

Con ello se pretende localizar los impactos de este transporte sobre las vialidades urbanas, en cuanto a capacidad, operación y a los pavimentos. Las posibles incompatibilidades de uso del suelo y los flujos de carga serán analizadas en esta parte.

Las posibles incompatibilidades de uso del suelo y los flujos de carga serán analizadas en esta parte.

4.6. Análisis Pavimentos

La Consultoría al desarrollar este componente deberá considerar la red vial estratégica integrada por vialidades primarias, secundarias, colectoras, las utilizadas por el transporte público, los accesos a colonias e inclusive los accesos carreteros, debiendo contar con la normatividad vigente en cuanto a densidad urbana, servicios de agua potable y drenaje, así como los siguientes aspectos:

1. **Cobertura y tipos de pavimentos de la red vial estratégica** de estudio: la Consultora deberá procesar y analizar:
 - 1.1. Tipo de pavimento, número de calzadas (cuerpos) y número de carriles.
 - 1.2. Diseños originales, la edad del pavimento y/o fecha y tipo de su última rehabilitación, reconstrucción o recubrimiento con apreciación de su estado general actual.
 - 1.3. Calificación por secciones homogéneas, hasta una longitud máxima de 500 metros,
 - 1.4. Longitud de guarniciones, camellones y número de alcantarillas mayores en la vía, así como observaciones sobre deficiencias significativas.
 - 1.5. Deficiencias significativas.



2. **Inventario de obras viales y calificación de la condición** de la red vial estratégica de estudio, según el nivel de detalle señalado en el Inventario Físico-Funcional de la Red Vial, que permite calificar por el Índice de Servicio Actual (Estado del Pavimento) en su superficie de rodamiento. Asimismo, se manifestarán deterioros o deficiencias significativas en las guarniciones, banquetas, dispositivos para control del tránsito, drenaje pluvial, paraderos de transporte público urbano, semaforización y alumbrado público.
3. **Conocimiento de la plantilla de personal** destinado a atender la conservación de la red vial estratégica, así como comentar la capacidad y suficiencia de los recursos humanos para responder a la demanda actual de mantenimiento. **Cantidad y condición del equipo (pesado) y maquinaria** dedicada a las actividades de Administración de Pavimentos, con apreciación de su suficiencia para atender la demanda actual.
4. **Un desglose de los costos anuales de mantenimiento y rehabilitación vial**, comparando presupuestos y gastos reales, limitándose al nivel de detalle que se manifiesta en el inciso de acopio de información de ésta componente.
5. **Una apreciación de las actividades más frecuentes de Administración de Pavimentos**, denotándose la calidad y suficiencia de tales acciones. Con este fin, las actividades deben de ser clasificadas como mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico y rehabilitación.
6. **Identificación y calificación de bancos de materiales** aptos para explotación en la ejecución de proyectos de Administración de Pavimentos, rehabilitación, construcción, reconstrucción y mejoramiento, refiriéndose a la información solicitada en el respectivo acopio de información.
 - 6.1. **Evaluación de los pavimentos de la red vial estratégica** de estudio, por el Índice de Servicio Actual.
 - 6.2. **Apreciación de la suficiencia de la organización actual** para administrar el mantenimiento de la red vial estratégica de estudio, prestando atención especial a su capacidad institucional para planear, programar (a corto plazo), ejecutar y controlar programas integrados de mantenimiento, rehabilitación, construcción, reconstrucción y mejoramiento vial.
 - 6.3. **Cuantificación de los rezagos de mantenimiento** y/u obras de rehabilitación que deben de atenderse para que la red vial estratégica esté en condiciones adecuadas para conservarse mediante el programa anual de mantenimiento rutinario y periódico.

- 6.4. **Estimación de la cantidad de mantenimiento** rutinario y periódico que debe de realizarse anualmente para conservar la red vial estratégica en condiciones adecuadas, calculándose, a la vez, el costo de tal programa anual.
- 6.5. **Descripción del sistema vigente de administración de pavimentos**, si existe. En caso de no existir, o de ser inadecuado, recomendar un plan de acción para la instrumentación de un sistema administrativo, fundamentado en las normas.

(II)6. Análisis del medio ambiente

(II)6.1. Análisis de la contaminación ambiental

(II)6.1.1. Análisis de la contaminación del aire

Se determinará si los niveles de contaminantes criterio han rebasado los niveles máximos permisibles establecidos en las respectivas normas oficiales, estableciendo en mapas georreferenciadas las zonas donde se presentan mayores niveles de contaminación. Con el fin de establecer una estimación comparativa de contaminantes y su comportamiento respecto a su fijación en la atmósfera y sus concentraciones anuales; es necesario compilar información proporcionada por la base de datos del Instituto Nacional de Ecología respecto a la calidad del aire ambiente de por lo menos tres años antes a la fecha del estudio.

Una vez obtenida esa información se procede a determinar el promedio anual de cada uno de los contaminantes, criterio SO₂, NO₂, PM₁₀, CO, O₃, plasmando los datos en un gráfico de línea para observar la variabilidad, inconstancia, y concentración de cada uno de los contaminantes durante esos años.

Lo anterior permitirá vislumbrar escenarios posteriores con base en las diversas fuentes de emisión (vehicular, industrial, comercial, etc).

(II)6.1.2. Análisis de la contaminación sonora

Para el caso de la contaminación sonora, se mapearán los sitios donde se presentan mayores niveles de ruido, con el objeto de establecer acciones o proyectos que mitiguen la contaminación registrada.

(II)6.2. Análisis de la imagen urbana

Se determinará la existencia del marco normativo para la Imagen Urbana. Se analizarán los corredores urbanos (vialidades principales y de accesos carreteros) del área de estudio determinando el grado y afectación de la contaminación visual producida por el transporte público, los anuncios espectaculares, el comercio ambulante entre otros factores.



Para el caso de las zonas centrales se realizará un diagnóstico que identifique los problemas que afectan la Imagen de los sitios.

Deberán identificarse dentro de la misma área de estudio las barreras naturales y artificiales existentes y que obstruyen la continuidad de las vías primarias y secundarias, denotando la problemática de estos obstáculos derivados de asentamientos urbanos y que dificultan la movilidad vehicular y peatonal.

(II)7. Diagnóstico Integral

Se deberá generar un diagnóstico integral a partir de los componentes más relevantes de la movilidad urbana, con esto se obtendrá una síntesis del estado actual y conocer los principales proyectos que se han definido para atender la problemática.

Del mismo modo, con base a las tendencias que se han presentado en los últimos años en el comportamiento de los diversos factores y de acuerdo con la evolución de la ciudad en cuanto a su crecimiento físico y de ocupación, se plantearán escenarios a futuro para los distintos temas y de esta manera generar una comprensión más profunda y cabal de los agentes que componen la movilidad urbana.

El estudio permitirá que las acciones propuestas estén contenidas en un programa que les dé continuidad y pertinencia a lo largo del tiempo, de tal suerte que los esfuerzos que haga la presente administración puedan ser continuados por los nuevos gobiernos.

El diagnóstico se realizará con base a **seis** aspectos que se consideran los más relevantes para el estudio de la movilidad urbana en el área con influencia metropolitana del Sur de Jalisco dentro de la cabecera municipal de Zapotlán el Grande.

1. **Desarrollo Institucional**
2. **Desarrollo Urbano**
3. **Vialidad y Tránsito**
4. **Administración de Pavimentos**
5. **Transporte Público**
6. **Medio Ambiente**

Se deberá coordinar la realización de los estudios parte de este diagnóstico con las autoridades locales en cada una de las ciudades y localidades. Se deberá generar formatos para la recopilación de la información para tener los mismos parámetros y poder hacer estudios comparativos y generar bases de datos útiles.



(II)8. Visión

Se deberá generar una visión a largo plazo, esta consiste en una imagen concreta del futuro deseado para la Movilidad de Ciudad Guzmán, en un plazo determinado, se debe plantear en tiempo presente, y deberá mostrar a qué situación se pretende llegar de manera clara y concisa, la imagen deberá de ser tangible, dar inmediata dirección en el futuro y ayudar a establecer prioridades.

Deberá ser coherente con el propósito adoptado y, sobre todo, más específica y concreta. La visión consiste en reflexionar sobre: ¿Qué es lo que queremos lograr? ¿Hacia dónde queremos ir? Lo que realmente se quiere transformar y la ciudad al que pretendemos llegar pensando que posiblemente cuente como una Área metropolitana del Sur de Jalisco, ¿cómo se describiría el estado futuro al que se pretende llegar y cuál será la manera de organizarse para llegar a él? Se deberá plantear una visión general integral del estado futuro y además una visión específica de cada uno de los aspectos a analizar.

Para lo anterior, se deberá considerar el trabajo desarrollado en la Agenda Estratégica de Movilidad y Transporte para la Ciudad Guzmán (2022), coordinada por el H. Ayuntamiento de del Municipio de Zapotlán el grande a través del departamento de Gestión de la Ciudad. Durante esta fase, la empresa consultora se coordinará con el CST para realizar un taller de ajuste y validación de esta visión, considerando los datos preliminares del Diagnóstico Integral, presentándolo a la ciudadanía en forma de un foro de consulta pública, cuya metodología y proceso de implementación deberá ser coordinado con el departamento de Gestión de la Ciudad.

(II)9. Pronóstico

Para desarrollar los proyectos de demanda por transporte en el área de estudio, deberán ser construidos escenarios prospectivos para los horizontes, descritos a continuación, considerando su inserción en escenarios de desarrollo socioeconómico del municipio de Zapotlán el Grande, así como Ciudad Guzmán

Horizontes	Años
Acciones inmediatas	2012 - 2013
Acciones a corto plazo	2014 – 2017
Acciones a mediano plazo	2018- 2023
Acciones a largo plazo	2024 - 2030

La construcción de estos escenarios deberá ser realizado a través de técnicas y modelos (software) ya contrastados metodológica y ampliamente probados en el mercado de



transportes. Este trabajo será conducido con la intensa participación del Comité de Seguimiento Técnico – CST, que deberá, al final del trabajo dominar las técnicas necesarias para la actualización permanente de los escenarios.

Así mismo, la construcción de los escenarios del PIMUS deberá incorporar estudios, resultados y coordinaciones con los estudios de la Agenda Estratégica de Movilidad y Transporte, el Programa de Ordenamiento Urbano de Ciudad Guzmán, así como de las orientaciones del Plan de Desarrollo Urbano, y serán construidos mínimamente de tres escenarios considerados de mayor probabilidad de realización.

Las variables fundamentales en la diferenciación de estos escenarios deberán ser de naturaleza demográfica, económica y las referentes a la cualificación del transporte público y al crecimiento de las tasas de motorización en el área de estudio.

A partir de los levantamientos de campo y gabinete y de los escenarios elaborados, la empresa contratada deberá realizar los respectivos pronósticos para el desarrollo futuro de las necesidades de movilidad (transporte público, transporte no-motorizado y del transporte de carga urbana, Vialidad y tránsito, administración de pavimentos). La metodología para el modelaje del sistema y para la realización de la fase de pronósticos deberá ser cuidadosamente detallada en la propuesta técnica de los licitantes.

Se deberá observar que esta actividad envolverá las siguientes etapas:

1. Montaje de la red de movilidad, comprendiendo todos los itinerarios del actual sistema (transporte público y los diversos modos, peatonales y ciclistas).
2. Complementación de la red de movilidad pública con el montaje de la red de transporte privado
3. Simulación de los escenarios de corto, medio y largo plazo, usando software de planeación de transporte
4. Proyección de las principales variables socioeconómicas seleccionadas para los diversos horizontes de planeación
5. Modelaje de la demanda por transporte privado para los diversos horizontes de planeación
6. Modelaje de la demanda por transporte público para los diversos horizontes de planeación
7. Análisis de las alternativas futuras de redes viales y de transporte público, considerando los diversos modos de transporte.

(II) 10. Desarrollo y evaluación de alternativas del Sistema de Movilidad Urbana Sustentable

Con base en los diferentes componentes del diagnóstico, movilidad urbana, sistema,



urbano y marco institucional y en los escenarios de crecimiento identificados en el apartado anterior, el Consultor desarrollará un conjunto de tres alternativas de configuración para el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable. Especial énfasis se hará en la evaluación de la modalidad de transporte público propuesta.

Deberá presentar al menos tres alternativas que pueda desarrollar, así como la metodología que utilizará para evaluarlas, haciendo énfasis especial en los criterios generales y particulares señalados en la sección “**Criterios Generales del Estudio de Movilidad y Transporte**” de estos Términos de Referencia.

Se efectuará el análisis de la demanda de los proyectos estratégicos que se definan para el PIMUS para el plazo inmediato, corto plazo y mediano plazo, siendo como mínimo:

1. Definición de corredores de transporte público metropolitano (mínimo 3)
2. Definición de accesos carreteros a el área con influencia metropolitana (mínimo 5)
3. Definición de red de ciclo pistas (de acuerdo con los resultados del trabajo de campo y análisis de la información, mínimo el 10% de la red vial indicado en el cuadro de la página 30)
4. Definición de áreas peatonales (en los Centros Históricos)
5. Definición de estrategias para resolver cruces conflictivos principalmente en:

5.1. Vías de acceso controlado y vialidades principales

(II)10.1. Definición de los escenarios y/o alternativas de corto, mediano y largo plazo.

La empresa consultora en conjunto con el CST deberá definir los escenarios que sean pertinentes (mínimamente 3 escenarios) para poder alcanzar los objetivos propuestos en este PIMUS.

Estos escenarios permitirán conocer de manera objetiva la movilidad urbana futura en términos de orígenes y destinos, motivos y frecuencias de los viajes, modos de transporte utilizados, entre otros.

Así mismo permitirán conocer el crecimiento futuro previsto para la ciudad, y con base en ello determinar la infraestructura vial y de transporte público requerida en diversos escenarios de planeación.

El Consultor preparará una estimación de volúmenes futuros mediante el cálculo del nivel de servicio futuro y con base en los resultados obtenidos, el Consultor determinará para cada una de las asignaciones, los conceptos siguientes: razón volumen-capacidad, tiempo



de recorrido, velocidad por tramo, entre otros.

Por lo que hace a la red vial, el Consultor describirá en su plan de trabajo las metodologías que permitan predecir los escenarios al corto, mediano y largo plazos, analizando las condiciones de operatividad que tendrá la red vial, así como las consideraciones técnicas que sean necesarias para la identificación de las acciones que se requieren. En este caso se deberá tomar en cuenta el desarrollo urbano que se ha tenido históricamente.

Para el caso de pavimentos, el Consultor, tomando en cuenta el estado actual de las superficies de rodamiento y el Índice de Servicio Actual o Índice de Rugosidad Internacional, predecirá en base a la información de ingeniería de tránsito y de estudios decampo, el tipo de vialidad y el tipo de pavimento, el comportamiento futuro en caso de no hacer trabajos de reconstrucción, rehabilitación, reforzamiento o mantenimiento rutinario.

Por lo que hace al transporte público y en base a las trayectorias que tiene, así como los resultados de los aforos de vialidad y tránsito, se pronosticará el comportamiento futuro de este sistema.

Para la evaluación ambiental se partirá de la cuantificación de los efectos adversos que acarrearán las situaciones preexistentes del sistema de transporte y su interacción con el medio.

Con las tasas de crecimiento del tránsito, y los niveles de control existentes, se establecerá el respectivo pronóstico de estos efectos adversos, complementando con los análisis preliminares de las fuentes fijas de contaminación.

La consultoría definirá para cada uno de los escenarios previstos, una serie de acciones a corto, mediano y largo plazo, las cuales, a su vez, deberán ser micro simuladas y evaluadas.

II)10.2. Pronóstico de las variables de planeación

Para llevar a cabo el pronóstico se desarrollarán modelos de crecimiento que involucren el comportamiento histórico de variables socioeconómicas (PIB, población, PEA, empleo), tasa de crecimiento del parque vehicular y de otras variables indicativas. Así mismo, se tomará en cuenta los usos de suelo aprobados para los diferentes programas de desarrollo urbano insertos de la ciudad, tanto en las áreas existentes como en áreas de crecimiento urbano. A continuación, se señalan los puntos mínimos a considerar en la evaluación de las alternativas:

(II)10.3. Selección de la alternativa óptima

Para seleccionar la alternativa óptima, el Consultor deberá preparar una matriz, en la que



se muestren los indicadores de las evaluaciones técnicas, urbana, económica y ambiental desarrolladas, de tal forma que se puedan establecer comparativos entre las alternativas de una manera rápida.

Los criterios para desarrollar las alternativas de configuración del PIMUS, así como el marco de análisis y evaluación, serán presentados por el Consultor en un seminario de trabajo para ser discutidos con el CST y expertos que éste designe. En dicho seminario se hará la selección de la alternativa óptima para la ciudad, a partir de la cual el Consultor procederá a definir los distintos elementos que garanticen la funcionalidad del PIMUS propuesto.

Estas alternativas las presentará el Consultor a más tardar la segunda semana del mes de Junio del año 2023.

(II) 10.3.1. Desarrollo de la alternativa escogida (anteproyecto integral)

La empresa consultora después de haber escogido el escenario y la alternativa deberá desarrollar la propuesta técnica a nivel de anteproyecto. La propuesta consistirá en el desarrollo de forma integral y holística de todos los componentes de la movilidad urbana (Marco Institucional y Legal, Vialidad y Tránsito, Transporte (Transporte Público, Transporte No Motorizado y Transporte de Mercancías), Administración de pavimentos y medio ambiente. Por ejemplo, comprenderá de una red vial estratégica compuesta por corredores de movilidad urbana, bajo el concepto de CPT (Corredores Progresivos de Transporte), que descongestionen los puntos conflictivos del tránsito en la ciudad y que permita albergar la nueva red de transporte público, la red de ciclo pistas y señale los puntos de intermodalidad.

El PIMUS debe ser presentado a través de una propuesta de programación de etapas múltiples de actividades y deberá señalar responsables de su ejecución para su instrumentación.

(II) 10.4. Marco institucional y legal

La consultora sustentará y argumentará el conjunto de elementos, herramientas y proceso metodológico utilizados para la constitución y desarrollo de un nuevo Organismo de Gestión del transporte público urbano o adecuación del ya existente, así como la adecuación del marco jurídico / normativo pertinente. Al ser un instrumento que integra las peticiones del área correspondiente

La creación de una estructura orgánica de administración y control para el desarrollo del sistema de transporte se refiere a la implantación y consolidación de un Organismo de Gestión, debidamente soportado por un marco jurídico adecuado, que atienda las actividades resultantes de la implantación funcional de un nuevo sistema de transporte



público. Su amplitud es definida desde tres subtítulos que tienen el siguiente orden: adecuación del marco jurídico existente; creación del Organismo de Gestión y definición de funciones por área específica de actuación; y estrategia de transformación e implantación del organismo de gestión. Delineando una reestructuración casi total para la implantación de una nueva estructura orgánica de administración y control del transporte.

En la creación de un nuevo Organismo de Gestión, la consultora incluirá consideraciones sobre su misión, visión y objetivos básicos, su inserción político-administrativa e interrelaciones gubernamentales y privadas, su estructura organizacional y funciones básicas, los requerimientos físicos, financieros, de personal y de equipamientos y la contemplación de alternativas para su soporte financiero sostenible, sea por recursos presupuestarios, por fuentes externas al Tesoro Estatal ó una mezcla de ambos.

La consultora deberá realizar un análisis institucional correspondiente a las áreas de actuación del organismo, con la finalidad de realizar propuestas de inducción para la integración institucional, reforzando la necesidad de trabajo en conjunto, según sea el caso. La propuesta esquematizará las relaciones inter – institucionales con el objetivo de impulsar el desarrollo del sistema y la movilidad urbana en general.

En cuanto a la organización de las instituciones y su comportamiento interinstitucional, se definirán acciones que permitan que exista una interrelación más directa favorable en el funcionamiento del sistema operacional del transporte y de las mismas instituciones.

Se definirán las atribuciones que están implícitas en la Ley de Vialidad y Transporte del Estado y su Reglamento municipal, al ser un instrumento regulador y directriz del desarrollo de las políticas de transportación. Tratando de ser necesario lograr una modernización institucional a través de los cambios legislativos y jurisdiccionales con la revisión de los procedimientos y mecanismo de gestión.

(III) Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)

(III)1. Políticas rectoras de la Movilidad Urbana Sustentable

El PIMUS contener también lo que técnicamente se considerará como el Programa Integral de Vialidades de la cabecera municipal de Zapotlán el Grande Jalisco, consistente en la propuesta de la red vial estratégica compuesta por los corredores de movilidad urbana que descongestionen los puntos conflictivos del tránsito en la ciudad y que permita albergar la nueva red de transporte público, la red de ciclo pistas y señale los puntos de intermodalidad.

Los corredores de movilidad urbana deberán quedar interconectados funcionalmente entre sí y con las rutas suburbanas e integrarse armónicamente con el entorno urbano, particularmente con el Centro Urbano y con otros sitios de interés público y turístico.



Asimismo, deberá definir a través de estándares de diseño urbano y geometría vial las características de los corredores de movilidad urbana en la ciudad. Para estos corredores se espera una propuesta que comprenda la magnitud de las vialidades con respecto a la escala de la ciudad y de las zonas en particular por las que atraviesan. Se pretende que los estándares de diseño propuestos incluyan aspectos paisajísticos y bioclimáticos.

El Consultor presentará el anteproyecto de los corredores de MUS principales para el Municipio de Zapotlán el Grande para la primera etapa.

Con base en los estudios de tránsito y estacionamiento realizados, se determinará la capacidad y los niveles de servicio de la red vial propuesta tanto para el año base (2022) como para cada etapa del PIMUS hasta el horizonte final de proyecto (2040), utilizando para ello los criterios y procedimientos de análisis establecidos en el Manual de Capacidad de Carreteras de E.U.A (Highway Capacity Manual; HRB 2000 o la versión más actualizada).

(III) 2. Programa integral de vialidades y operación de tránsito

(III) 2.1. Diseño operacional del tránsito

El Consultor deberá analizar los efectos de la implementación de la propuesta en la operación del tránsito, dentro de los corredores de movilidad urbana e identificar los tramos y sitios potencialmente conflictivos con el fin de proponer las medidas para solucionarlos o mitigarlos. Al menos deberá considerar lo siguiente:

1. Viabilidad de implementación de corredores inteligentes de tránsito basados en sistemas electrónicos de monitoreo de la velocidad del tránsito y multa.
2. Condiciones de operación de la red de transporte propuesta, que eviten saturar la vialidad, particularmente intersecciones y tramos problemáticos. Condiciones de operación que afecten significativamente a servicios de transporte ajenos al transporte público, especialmente al automóvil particular.
3. Gestión del tránsito (señales, semáforos y estacionamientos, especialmente soluciones conceptuales para las vueltas izquierdas en los corredores).
4. Reubicación de cierres de circuito.
5. Tránsito peatonal.
6. Reducir las necesidades a lo indispensable en materia de afectaciones a la propiedad privada en puntos y tramos específicos.

El Consultor deberá proponer un sistema circulación vial debidamente jerarquizado en cual tenga cabida todos los modos de transporte, priorizando los modos de transporte público y los no-motorizados. La propuesta buscará reestablecer el equilibrio de los modos



en su uso del espacio público. La propuesta, habiendo primeramente identificado los puntos conflictivos o negros, propondrá las medidas de carácter físicas y operacionales para solucionar ellos o bien mitigarlos.

De las intersecciones viales principales conflictivas evaluadas por el Consultor y el CST se deberá de presentar para ser evaluadas en las acciones que de desarrollarán a nivel de anteproyecto como parte del Portafolio de Anteproyectos solicitado en el apartado anteriormente mencionado dentro de este análisis. Esta información será presentada en planos a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones, cuyos alcances están definidos en el apartado anteriormente mencionado.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos, de estos Términos de Referencia.

(III)2.2. Nuevas vialidades y/o ampliación de vialidades existentes

El Consultor deberá de presentar las propuestas de vialidades de nueva creación, para la implementación del PIMUS, para lo cual deberán ser evaluadas para ser contenidas en el apartado IV. de Portafolio de proyectos estratégicos, considerando los alcances establecidos en dicha sección. Esta información será presentada en planos a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones.

El Consultor deberá enunciar y presentar una cartera de proyectos de diseño urbano y los criterios conceptuales de geometría vial de las vialidades existentes en las cuales sea factible de mejorar sus características geométricas, para permitir la implementación del PIMUS, (alineamiento vertical, horizontal, sección transversal, etcétera). Esta información será presentada en planos digitales y georreferenciadas a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III)2.3. Definición de ampliación de vialidades existentes

El Consultor deberá enunciar y presentar la cartera de proyectos de diseño urbano y geometría vial de las vialidades primarias en las cuales sea factible de mejorar sus características geométricas, para permitir la implementación del PIMUS, (alineamiento vertical, horizontal, sección transversal, etcétera). Esta información será presentada en planos digitales y geo-referenciados a escala definida por el CST y en un documento que



sirva de referencia para la programación de estas acciones.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III)2.4. Definición de criterios conceptuales de diseño geométrico de nuevas vialidades

El Consultor deberá de presentar los criterios conceptuales para el diseño geométrico de vialidades de nueva creación, para la implementación del PIMUS, para lo cual deberá realizar los anteproyectos geométricos y de diseño urbano que consideren la topografía básica (dimensionamiento en planta y perfiles) y propongan el alineamiento horizontal y sección transversal, buscando minimizar las afectaciones. Esta información será presentada en planos a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III)2.5. Definición de intersecciones viales y cruces seguros

De las intersecciones entre las vialidades principales cuya evaluación las defina como conflictivas según criterios del Consultor en coordinación con el CST se deberá de presentar criterios de diseño geométrico y de diseño urbano de la solución para dichas intersecciones, así como anteproyectos de señalamiento. Asimismo, se deberá incluir el concepto de cruces peatonales seguros. Esta información será presentada en planos a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III)2.6. Sistema de semáforos

De las intersecciones viales principales conflictivas identificadas por el Consultor que sean susceptibles de mejoramiento de su operación a través de la instalación de semáforos o bien mediante el mejoramiento de sus fases si éstos ya se encuentran instalados. Las intersecciones deberán ser enunciadas y señaladas en un plano. En cualquiera de los casos, el Consultor generará una propuesta de tiempos de ciclo y fases para el funcionamiento óptimo de la intersección señalada.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III)2.7. Administración de pavimentos



En este apartado el Consultor deberá mencionar las vialidades de la red vial estratégica que, por sus características, requieren de mantenimiento considerando los horizontes de planeación, ya sea del pavimento, banquetas, señalamiento, dispositivos de control, alumbrado público u otros elementos. Esta información será presentada en planos digitales georreferenciadas a escala definida por el CST y en un documento que sirva de referencia para la programación de estas acciones.

La cartera de proyectos de esta sección deberá integrarse al portafolio de proyectos del apartado IV, de estos Términos de Referencia.

(III) 8. Evaluación de las acciones de solución

(III) 8.1. Evaluación de impacto urbano

Consistirá en que cada una de las alternativas que se propongan, reporten beneficios para la ciudad haciendo énfasis especial en los criterios generales y particulares.

Con este propósito, deberá realizar las siguientes tareas por cada una de las alternativas propuestas:

1. Determinación del impacto en el marco de planeación urbana que la aplicación de cada una de las alternativas seleccionadas tenga en los corredores de movilidad urbana identificados.
2. Determinación de las densidades que las alternativas propuestas de movilidad urbana sustentable sugieren para su operatividad.
3. Especial atención se pondrá sobre afectaciones y / o reubicación de familias, en caso de que éstas fueran necesarias para la implantación del proyecto.

(III) 8.2. Evaluación técnica

Para la evaluación técnica se utilizarán programas específicos para modelos de planeación del transporte, que servirán de base para hacer la modelación (macro y micro) y predicción de la demanda de viajes, considerando paquetes comerciales de software, como el TRANSCAD, el VISEM-VISUM-VISIM o algún otro fundado por el consultor que este argumentado y que la cita de acuerdo con el CST con el fin de garantizar un nivel aceptable de confiabilidad en los resultados.

El consultor capacitará al personal designado por la contratante en el uso y manejo del paquete seleccionado, así como en el mantenimiento del modelo, asesorándolo para la gestión ante el proveedor de este para su actualización. Con este propósito, deberá realizar las siguientes tareas por cada una de las alternativas propuestas:

1. Estimación de la demanda actual de viajes por modo de transporte entre zonas y en la



red existente de rutas de transporte público, apoyándose en la encuesta origen-destino y en los indicadores de operación de la movilidad, que para tal efecto definan de común acuerdo el CST y el Consultor.

2. Definición de la modalidad de transporte público en base a la predicción de la demanda futura de usuarios entre zonas, en los horizontes señalados, tanto para la red de transporte público como para el resto de los modos de transporte analizados mediante el uso y calibración del modelo de asignación de viajes.
3. Representación gráfica, a escala, de la intensidad de la demanda de viajes en cada uno de los arcos y nodos de los diversos modos y en especial de la red de transporte público.
4. Generación de escenarios de crecimiento de la demanda de viajes entre zonas en los diversos modos de transporte y en el transporte público, incluyendo un escenario tendencial.
5. Evaluación operacional de las alternativas de configuración de la red de transporte público, usando el modelo de asignación de viajes para estimar la demanda futura en las rutas de cada uno de los escenarios y horizontes contemplados. Esta evaluación deberá incluir tiempos de viaje, costos, número de transbordos y medidas de equidad en la cobertura del servicio. La evaluación de los tiempos de viaje debe considerar su descomposición en tiempo de acceso a estaciones, tiempos de espera en estaciones, y tiempos de traslado en rutas.
6. Determinar los corredores de movilidad urbana.
7. Evaluación socioeconómica de alternativas de configuración en términos del Valor Presente Neto (VPN), de la Relación Beneficio/Costo y de la Tasa Interna de Retorno (TIR)
8. Determinación de costos de operación por pasajero, tarifa de equilibrio y rentabilidad financiera.
9. Determinación de los costos de mantenimiento del modelo en cuanto a actualización de información, modernización del software y hardware.
10. Evaluación de los niveles de congestión urbana, ambiental y de velocidades de operación esperados en cada una de estas alternativas.

(III)8.3. Evaluación económica

Las evaluaciones económicas se harán de tres maneras, cada una de ellas con un desarrollo diferente de los costos de inversión, considerando el costo en infraestructura y afectaciones. La primera se haría con costos unitarios normalizados para las actividades principales e



incluiría pruebas de sensibilidad con más del 35% de estos costos; la segunda se hará con los costos del anteproyecto e incluiría pruebas de sensibilidad de más del 25%; la evaluación final se hará con los costos estimados de los anteproyectos e incluiría pruebas de sensibilidad de más del 15% de éstos.

La evaluación económica incluirá también los siguientes elementos:

1. Ahorro en costos de operación por modalidad de transporte. Esto deberá incluir tanto al transporte público como al transporte privado, motorizado y no motorizado, pues pudiera suceder que una restricción en el espacio físico para la circulación de los automóviles incremente el costo de operación, por ejemplo. Deberán considerarse además las externalidades urbanas como la denominada “huella urbana” que considera un impulso económico, social y ambiental en los corredores a intervenir.
2. Ahorro en tiempos de viaje, y
3. Ahorro de combustible.

Para esta evaluación se recomienda utilizar las hojas de evaluación económica desarrollada por la SEDESOL como parte del proyecto de transporte urbano para las ciudades medias del país.

(III)8.4. Evaluación de impacto ambiental y social

Se revisarán todos aquellos aspectos que incidan en el control de emisiones a la atmósfera, emisiones de ruido y desechos peligrosos, que se generan por el transporte en general y muy especialmente por el transporte público. Se estimará por alternativa el nivel de reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera (CO, CO₂, Pb, SO₂, NO_x, HC y partículas).

Se estimarán indicadores como por ejemplo la intensidad de ruido, decibeles, y las emisiones, aplicando estándares utilizados en escenarios similares.

Asimismo, se buscará la disminución en la generación de los principales contaminantes.

(III)8.5. Aplicación del MASTU

En caso de que la estrategia de transporte público considere el establecimiento de Corredores Progresivos de Transporte deberá recomendarse dentro de las estrategias la evaluación del o los mismos mediante la metodología del Marco de Salvaguarda Ambiental y Social para Transporte Público (MASTU), con el objeto de identificar los impactos tanto sociales como ambientales que el proyecto de transporte público impacte en ambos factores, para lo cual deberán establecerse las líneas base social y ambiental en el entendido que esta será la información establecida a partir de un escenario sin proyecto y



que servirá como indicador una vez implementado el proyecto de transporte público, debiendo integrar tanto el Plan de Manejo Ambiental como el Plan de Gestión Social, donde se identifiquen los impactos socioambientales y sus medidas de mitigación.

(III)9. Programa de Implementación

El Consultor incluirá dentro del alcance de su propuesta, un programa de implementación del PIMUS a efecto de que las dependencias y organismos participantes, lo pongan en práctica durante el proceso de implantación del sistema.

Definirá las etapas y acciones para la implantación de la propuesta del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable, debiendo establecer los periodos de ejecución, los responsables y los recursos económicos, humanos y materiales requeridos.

El Consultor considerará prioritario que el diseño funcional, operacional y conceptual de la primera etapa del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable, deben quedar terminados a más tardar dentro del año 2022, a efecto de contar con los insumos necesarios para la realización del proyecto ejecutivo correspondiente, para serimplementado en el transcurso del 2011 y 2012.

Generará un programa de implementación secuencial que considere las siguientes actividades:

1. Programa de inversión.
2. Cuadro de corresponsabilidades
3. Tiempos de ejecución
4. Rutas críticas de proyectos y sinergias.

Por cada medida que se adopte, sean de plazo inmediato, corto, mediano o largo, será requisito indispensable presentar su correspondiente evaluación técnica, jurídica y económica. Asimismo, para la realización de esta actividad, se deben considerar las políticas previamente establecidas y concertadas con el CTSP, además de los aspectos técnicos, jurídicos, sociales y económicos para cada componente del sistema, asegurando en la instrumentación de los proyectos su seguimiento, manejo y mantenimiento en forma coordinada con las etapas establecidas previamente para el PIMUS:

(III)9.1. Políticas e instrumentos

Se entiende por política el conjunto de criterios generales que establecen el marco de referencia para el desempeño de las actividades y el cumplimiento de los objetivos. Las políticas deben presentar una visión de conjunto, facilitar lineamientos a ser seguidos para facilitar la toma de decisiones y servir de base para una constante y efectiva revisión de



los procesos.

Los instrumentos implican los distintos mecanismos que aseguran el seguimiento, vigencia, evaluación y retroalimentación al Plan. Se trata de acciones que se deben seguir para que, al momento de concluir el proceso de planeación, se pueda generar una instrumentación efectiva de todas las estrategias planteadas, y monitorear su cumplimiento de manera oportuna.

(III) 9.2. Programa Integral de Acciones a corto, mediano y largo plazo

Listado de proyectos y/o acciones por cada aspecto estructurante de la movilidad urbana y cada horizonte de planeación.

La empresa consultora deberá entregar un Portafolio de proyectos estratégicos y/o acciones para cada uno de los aspectos que componen el PIMUS (Desarrollo Institucional, Vialidad y Tránsito, Transporte (transporte público, transporte no-motorizado y transporte de mercancías y Administración de pavimentos). Esta identificación de proyectos y/o acciones serán encuadradas en los diversos horizontes de planeación de corto, medio y largo plazo, conteniendo además la programación y corresponsabilidad sectorial para cada uno de ellos. La prioridad de estos será determinada a través de la relación costo— beneficio.

(III) 9.3. Programa de promoción y difusión del Programa Integral de Acciones

Las alternativas generadas en las actividades técnicas serán objeto de discusión interna con el CST para luego realizar cinco seminarios entre los diversos organismos municipales y estatales involucrados con los temas que están siendo propuestos.

Al final del estudio la contratada deberá participar en un amplio seminario con la sociedad con el objeto de tener el apoyo público y político, bien como una mayor precisión en las definiciones de proyecto e implantación. La empresa consultora deberá elaborar los programas de promoción y de difusión del PIMUS ante los agentes públicos y privados.

Estos programas de promoción y de difusión del PIMUS podrán ser de diversas formas, siendo importante dar a conocer los resultados del PIMUS, sobretodo, los proyectos y/o acciones a ser realizados en el corto, medio y largo plazo, para ello podrá ser utilizada la internet para el envío de resúmenes ejecutivos y estructurar junto con el CST las reuniones de exposición pública

La consultora también deberá elaborar un programa de educación y mercadotecnia dirigido al público para la adopción del concepto de movilidad urbana, debe considerar los tipos de usuario que harán uso del sistema, la información que cada uno de ellos requiere y la forma en que puede asimilar dicha información. Esto implicará realizar lo siguiente:



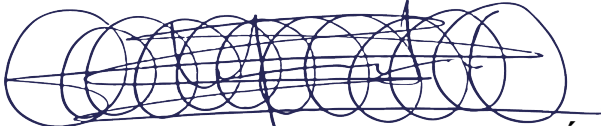
1. Definición del concepto de movilidad urbana asequible a cada tipo de usuario.
2. Determinación de la forma más adecuada para la adopción de la información y los medios de comunicación a utilizar por tipo de usuario.
3. Definir la ubicación y la forma en que se efectuarán los diseños necesarios en paradas, vehículos, cierres de circuito y lugares públicos.
4. Establecer la periodicidad necesaria para la actualización de la información del sistema de movilidad urbana.
5. Educación para un tránsito más seguro y sin accidentes
6. Promoción y difusión del modo bicicleta como un modo de uso urbano y sustentable

Para publicación y observancia, Promulgo los presentes **Términos de Referencia para la Contratación de los Servicios Especializados del Estudio de Movilidad y Transporte del Plan Integral de Movilidad Urbanos Sustentable para el Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, con Enfoque Metropolitano**, en el Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, a los 20 veinte días del mes de octubre de 2022.



C. ALEJANDRO BARRAGÁN SÁNCHEZ

Presidente Municipal



MTRA. CLAUDIA MARGARITA ROBLES GÓMEZ

Secretaria General

C. Regidora Betsy Magali Campos Corona: rúbrica. C. Regidor Ernesto Sánchez Sánchez: rúbrica. C. Regidora Diana Laura Ortega Palafox: rúbrica. C. Regidor Víctor Manuel Monroy Rivera: rúbrica. C. Regidor Jesús Ramírez Sánchez: rúbrica. C. Regidora Marisol Mendoza Pinto: rúbrica. C. Regidor Jorge de Jesús Juárez Parra: rúbrica. C. Regidora Eva María de Jesús Barreto: rúbrica. C. Regidora Laura Elena Martínez Ruvalcaba: rúbrica. C. Regidor Raúl Chávez García: rúbrica. C. Regidor Edgar Joel Salvador Bautista: rúbrica. C. Regidora Tania Magdalena Bernardino Juárez: rúbrica. C. Regidora Mónica Reynoso Romero: rúbrica. C. Regidora Sara Moreno Ramírez: rúbrica. C. Síndica Magali Casillas Contreras: rúbrica. -----

La que suscribe MTRA. CLAUDIA MARGARITA ROBLES GÓMEZ, Secretaria General del H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, con las facultades que me confiere el artículo 63 de la Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, por el presente hago constar y

-----CERTIFICO-----

Que con fecha 20 de octubre del 2022, fue oficialmente publicado en la Gaceta Municipal de Zapotlán, órgano oficial informativo del Ayuntamiento; los Términos de Referencia para la Contratación de los Servicios Especializados del Estudio de Movilidad y Transporte del Plan Integral de Movilidad Urbanos Sustentable para el Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, con Enfoque Metropolitano, para que de conformidad con lo que establece el segundo resolutivo, se levanta la presente certificación para los efectos legales a que haya lugar. - -

A T E N T A M E N T E

"2022, AÑO DE LA ATENCIÓN INTEGRAL A NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES CON CÁNCER EN JALISCO"

"2022, AÑO DEL CINCUENTA ANIVERSARIO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD GUZMÁN"

Ciudad Guzmán, Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, a 20 de octubre de 2022



MTRA. CLAUDIA MARGARITA ROBLES GÓMEZ

Secretaria General



Gobierno Municipal
de Zapotlán el Grande, Jal.
2021-2024

La presente fue publicada en la Gaceta Municipal de Zapotlán el Grande.

Correspondiente al día 20 de octubre del año 2022

En Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco.

El presente ejemplar fue publicado con un tiraje de 20 ejemplares, el día 20 de octubre del año 2022, por el área de Diseño Gráfico, adjunto a la Dirección de Prensa y Publicidad del H. Ayuntamiento de Zapotlán el Grande, Jalisco; y fueron entregados para su distribución a la Oficina de Secretaría General.
