PROGRAMA SECTORIAL DE MOVILIDAD URBANA

PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE (PIMUS)

I Antecedentes 1

I.1. Objetivos 1

I.2. Delimitación de la zona de estudio 3

I.2.1. Delimitación de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez 3

I.2.2. Delimitación de la Zona de Estudio 4

I.3. Criterios generales del Plan Integral de Movilidad 6

I.4. Fundamentación jurídica 7

I.4.1. Nivel Federal 8

I.4.2. Nivel Estatal 12

I.5. Diagnóstico 33

I.5.1. Comportamiento socioeconómico y urbano 33

I.5.1.1. Variables socioeconómicas y de población 33

I.5.1.1.1. Población actual y crecimiento histórico 33

I.5.1.1.2. Tasas de crecimiento histórico 34

I.5.1.1.3. Distribución de la población por grupos de edad 35

I.5.1.1.4. Población Económicamente Activa relacionadas con las Actividades económicas 36

I.5.1.1.5. Población con Discapacidad 39

I.5.1.1.6. Migración 40

I.5.1.2. Comportamiento Urbano 42

I.5.1.2.1. Clasificación Urbana de los Centros de Población 42

I.5.1.2.2. Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano 45

I.5.1.2.3. Densidad de Población 45

I.5.1.2.4. Clasificación Funcional de la Red Vial 49

I.5.1.2.5. Coeficiente de Ocupación del Suelo 56

I.5.2. Comportamiento de la movilidad urbana 60

I.5.2.1. Análisis de la demanda y matriz origen-destino 60
I.5.2.2. Encuesta domiciliaria 63
I.5.2.3. Prioridad de modos 63
I.5.2.4. Generación y atracción de viajes (Principales Polos atractores de viajes) 67
I.5.2.5. Resumen de los datos de la encuesta: 70
I.5.3. Análisis del Transporte público 76
I.5.3.1. Transporte público colectivo 76
I.5.3.1.1. Organización de los prestadores del servicio 88
I.5.3.1.2. Tarifa recaudación y remuneración 95
I.5.3.2. Transporte publico individual 96
I.5.4. Movilidad no motorizada y de personas con discapacidad 103
I.5.4.1. Transporte en Bicicleta 103
I.5.4.2. Análisis peatonal 108
I.5.4.3. Movilidad de personas con discapacidad. 115
I.5.5. Análisis del tránsito urbano 121
I.5.5.1. Sistema vial 121
I.5.5.2. Sistema semafórico 125
I.5.5.3. Estacionamientos 126
I.5.5.4. Peatones 127
I.5.5.5. Accidentes 127
I.5.6. Análisis de la red vial e infraestructura 128
I.5.7. Análisis del marco legal e institucional 128
I.5.8. Medio ambiente y calidad del aire 142
1.5.8.1 Características Generales de la Zona de Estudio. 142
1.5.8.1.1. Correlación Medio ambiente y Urbanismo de la ZMCVA. 146
1.5.8.1.2 Medio Ambiente y Contaminación Urbana (ZMCVA). 147
1.5.8.1.3 Contaminación Atmosférica de la ZMCVA. 148
I.5.9. Análisis de la imagen urbana 172
I.5.9.1. Imagen urbana. 172
I.5.9.1.1. Mobiliario Urbano de Servicio 175

I.5.9.1.2. Barreras Naturales y Artificiales 179
I.5.9.1.3. Anuncios Espectaculares 181
I.5.9.2. Hitos y nodos representativos 183
I.6. Pronóstico 185
I.6.1. Pronóstico de la movilidad urbana y crecimiento metropolitano 186
I.6.1.1. Pronóstico no planificado 204
I.6.1.2. Pronóstico planificado 205
I.6.2. Pronóstico de los modos de transporte 223
I.6.2.1. Pronóstico no planificado 223
I.6.2.2. Pronóstico planificado 232
II Normativo 246
II.1. Condicionantes de otros niveles de planeación 246
II.1.1. Nivel Federal 246
II.1.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012 246
II.1.1.2. Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012. 250
II.1.1.3. Programa Especial de Cambio Climático. 251
II.1.1.3. Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012. 252
II.1.1.4. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007–2011 255
II.1.1.5. Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007 - 2012 257
II.1.1.6. Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006 258
II.1.2. Nivel Estatal 259
II.1.2.1. Plan Estatal de Desarrollo 2009 – 2015 259
II.1.2.2. Compromiso con el Desarrollo Humano y Social 259
II.1.2.3. Compromiso con la Infraestructura Conectiva, Productividad Sustentable y Progreso Económico 260
II.1.2.4. Colima Verde: Compromiso con la sustentabilidad y Protección Ambiental 267
II.1.2.5. Compromiso con la Infraestructura para los municipios 268
II.1.2.6. Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2004 – 2009 visión al 2030. 269
II.1.2.7. Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Colima 272
II.2. Normas y criterios adoptados 274

III Estratégico..... 282
III.1. Políticas.....282
III.1.1. Políticas de Mejoramiento 282
III.1.2. Políticas de Crecimiento.....282
III.1.3. Desarrollo.....283
III.1.4. Conservación 283
III.1.5. Restricción 284
III.1.6. Protección 284
III.1.7. Consolidación.....284
III.2. Estrategia adoptada 286
III.2.1. Sistema regional metropolitano 286
III.2.2. Integración de la Movilidad en las Políticas Urbanísticas 289
III.2.3. Continuidad y conectividad de la red vial urbana.....293
III.2.4. Sistema metropolitano de transporte.....295
III.2.4.1. Imagen urbana para la movilidad 301
III.2.4.1.1. Mobiliario.....301
III.2.4.1.2 Ciclovías 303
III.2.4.1.3. Señalamiento horizontal y vertical 306
III.2.5. Modelo de transporte no motorizado 308
III.2.6. Sistema de tránsito urbano.....316
III.2.7. Modelo institucional y del marco legal 322
III.2.8. Modelo ambiental y de calidad del aire 337
III.2.9. Definición de los indicadores de movilidad 341
III.2.10. Modelo para el transporte de carga.....350
III.3. Líneas de acción para la consumación de la estrategia 358
III.3.1. Integración regional y metropolitana.....358
III.3.2. Sistema de Infraestructura vial 368
III.3.3. Potenciación del transporte de personas e Imagen urbana 394
III.3.4. Impulso al transporte no motorizado y personas con discapacidad 431
III.3.5. Mejoramiento del tránsito urbano 451

III.3.6. Regularización institucional y del marco legal 473
III.3.7. Mejoramiento de la calidad ambiental 494
III.3.8. Conformación del SIIMUR 507
III.3.9. Modelo para el transporte de carga 509
IV. Programático y corresponsabilidad sectorial 517
IV.1. Definición de programas y subprogramas 518
IV.1.1. Programa de enlaces regionales y Metropolitanos 518
IV.1.2. Programa de Infraestructura 518
IV.1.3. Programa para el Transporte de Personas 519
IV.1.4. Programa para el Transporte no Motorizado 519
IV.1.5. Programa de Tránsito 519
IV.1.6. Programa Institucional 520
IV.1.7. Programa para la Calidad del Medio Ambiente 520
IV.1.8. Programa para la conformación del SIMUR 520
IV.1.9. Programa para el Transporte de Carga 520
IV.2. Periodos de ejecución de las acciones 521
IV.3. Responsabilidad de los sectores público privado y social 534
IV.4. Definición de las fuentes de financiamiento 536
IV.4.1. Fuentes de financiamiento nacional 537
IV.4.1.1. Sistema bancario nacional 537
IV.4.1.1.1. Banca comercial 538
IV.4.1.1.2. Banca de desarrollo 538
IV.4.1.1.3. Fondos 543
IV.4.1.2. Bolsa Mexicana de Valores 549
IV.4.2. Fuentes de financiamiento internacional 551
IV.4.2.1. Sistema financiero internacional 551
IV.4.2.2. Financiamiento multilateral de desarrollo 551
IV.4.2.2.1. Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) 551
IV.4.2.3. Ayuda Internacional Oficial Bilateral 555
IV.4.2.3.1. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) 555

IV.4.2.4. Fondos 556
IV.4.2.4.1. Fondo de Tecnologías Limpias (Clean Technology Fund) 556
IV.4.2.4.2. Fondos hemisféricos de energía y transporte sostenibles (FHET) 557
IV.4.2.5. Mecanismos de desarrollo limpio (MDL) 558
IV.4.3. Fuente de financiamiento público y privado 559
IV.4.3.1. Recursos presupuestales 559
IV.4.3.2. Ingresos propios generados por los proyectos y otros mecanismos de ingresos públicos 560
IV.4.3.3. Asociación Público-Privada (APP) 560
V Comunicación a sectores involucrados 562
V.1. Comunicación a los sectores involucrados 562

PROGRAMA SECTORIAL DE MOVILIDAD URBANA

PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE

I Antecedentes

I.1. Objetivos

Objetivo general

Elaborar el **Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez,** del cual se deriven acciones que permitan hacer eficiente los traslados de las personas y bienes, como sustento para el desarrollo económico y social de su población, constituyendo un instrumento que responda a las expectativas de usuarios, transportistas, operadores del servicio, autoridades y población en general; bajo un marco normativo justo, considerando la realidad que imponen la situación socioeconómica del país, del Estado y de los Municipios de la zona metropolitana de Colima.

Objetivos particulares

- Argumentar con las bases jurídicas correspondientes, el origen de la realización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), creando el marco que lo regula en el ámbito y jerarquía de la planificación urbana sectorial.

- Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales en el área metropolitana, orientado a precisar la naturaleza y magnitud de la problemática actual de los sistemas de movilidad motorizada (colectiva e individual) y no motorizada, además de analizar los ordenamientos y las instituciones que regulan el comportamiento de la movilidad y el medio ambiente.

- Determinar el pronóstico segmentado en horizontes de tiempo predefinidos, a partir de las condiciones actuales de la demanda de desplazamientos, y las generadas según las tendencias y directrices de los planes de desarrollo urbano y metropolitano.

- Definir las políticas de desarrollo que orienten las tendencias de mejoramiento del sector, considerando una visión integral de solución a los problemas detectados.

- Diseñar y plantear las estrategias que de manera estructural determine los mecanismos y precise las acciones en las siguientes vertientes:

    (i) En la calidad del servicio de transporte público a través de una operación eficiente, propiciando la rentabilidad del servicio, logrando la evolución del

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

sistema tradicional actual a esquemas empresariales eficientes, garantizando esquemas que permitan la transparencia en el manejo de los ingresos y su distribución a los prestadores del servicio.

(ii) En infraestructura, con un plan de vialidades que contemple el uso óptimo, la continuidad y conectividad (ampliación, extensión de las vialidades existentes y el desarrollo de nuevas vialidades), que permitan la estructuración de un modelo acorde a las necesidades de crecimiento vehicular y del área metropolitana,

(iii) En la operación del tránsito, con intervenciones en tramos y segmentos del sistema vial actual y propuesto, con propuestas de innovación tecnológica integral, que propicie a los usuarios, transitar de manera segura, cómoda y eficiente a través de una operación adecuada del tránsito vehicular,

(iv) En las instituciones y los ordenamientos jurídicos, determinando los mecanismos que permitan fortalecer la capacidad institucional en materia de planificación, gestión, operación, supervisión del sistema de movilidad urbana.

(v) En materia de impacto ambiental, estableciendo tecnologías adecuadas y acciones de mitigación con estándares que permitan disminuir los niveles de contaminación ambiental.

(vi) En materia de inversión, proponiendo las distintas alternativas de fuentes de recursos económicos y propiciando la realización de inversiones con criterios de rentabilidad socioeconómica.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.2. Delimitación de la zona de estudio

I.2.1. Delimitación de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

La Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez (ZMCVA), es la región urbana resultado del proceso de conurbación entre los Municipios que la integran y que se inscriben dentro del Estado de Colima. Se integra por 5 Municipios[1], para el año 2010 la población de la ZM presenta un total de 334,240[2] habitantes que representan el 51% de la población de la entidad.

Figura 1: Delimitación de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez



Fuente: Elaboración LOGIT, 2011 a partir de las bases geográficas del INEGI.

[1] Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México. INEGI, CONAPO, SEDESOL.
[2] Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados Preliminares. INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.2.2. Delimitación de la Zona de Estudio

El polígono que conforma el área de aplicación del Programa se fundamenta en lo establecido en Convenio de Modificación de límites para la Zona Conurbada Colima-Villa de Álvarez, celebrado entre el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez[3].

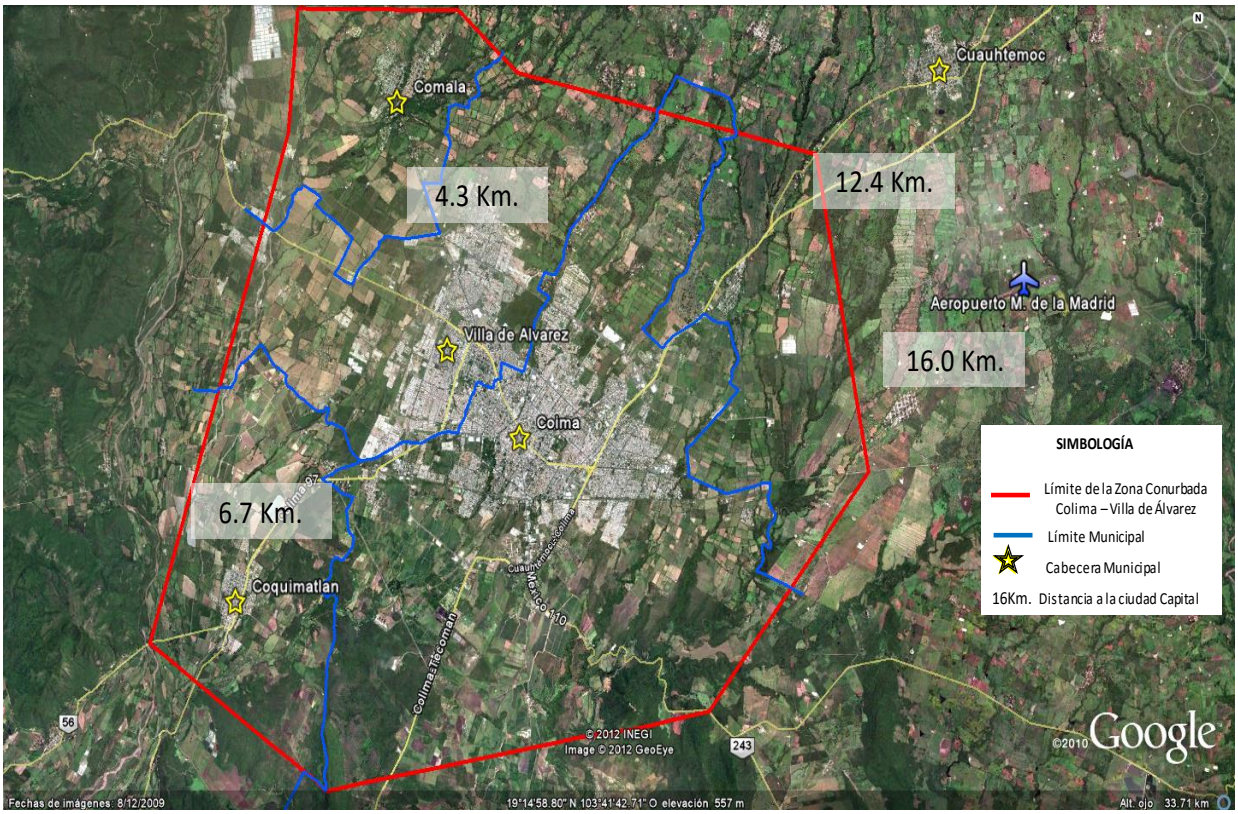
Dentro de este documento se determinó, que a partir de las condiciones geográficas y crecimiento socioeconómico era conveniente, el estudio y la solución conjunta de su desarrollo urbano bajo los supuestos de ZONA CONURBADA acordándose la modificación de los límites y la adecuación de los términos al nuevo ordenamiento urbano, dejando sin efecto la declaratoria publicada el 12 de Julio de 1980.

La delimitación de la poligonal se establecido de manera escrita en la segunda cláusula del Convenio la cual inicia de la siguiente manera: Para los efectos de este Convenio, el área metropolitana comprenderá parte de los territorios de los municipios de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez, que se precisa en el anexo gráfico que acompaña este Convenio y que a continuación se describe: iniciando la poligonal en un punto conocido como cerro “Los Gallos” localizado en la confluencia de los municipios de Colima y Coquimatlán, precisamente en donde este límite municipal hace su primer deflexión, de ahí continúa hacia el oriente en una línea recta hasta chocar con la carretera Federal 110 en un punto conocido como “El Papelillo”, continúa dando un giro hacia el nororiente en un línea recta hasta intersectarse con la vía del ferrocarril Colima-Guadalajara en un punto situado intermedio entre los arroyos “El Tecolote” y “Los Brasiles”, continúa en línea recta hacia el norte hasta chocar con la carretera Federal No. 54 Colima-Guadalajara en un punto situado a la altura del poblado del Cobano; de este punto gira hacia el norponiente en una línea recta hasta llegar a la confluencia de los municipios de Villa de Álvarez y Comala en el punto en donde el arroyo de la Tía Barragana deja de ser el límite entre estos dos Municipios, gira ligeramente de nuevo al norponiente en línea recta hasta llegar a la carretera Comala-San Antonio en un punto situado a 1,200 Mts. de donde termina la curva situada a la salida de esta cabecera municipal de Comala, de este punto gira hacia el poniente en una línea recta que termina en un punto donde confluyen los escurrimientos denominados “Arroyo Seco” y “Arroyo las Trancas”, gira hacia el sur en ángulo recto en una línea recta también hasta llegar a la confluencia de los Municipios de Comala y Villa de Álvarez en un punto en donde el Río Comala (Las Juntas) cruza precisamente este límite municipal, en este punto gira hacia el surponiente en una línea recta hasta chocar con la carretera Estatal No. 56 Coquimatlán-La Esperanza en el punto donde el Río Armería cruza con la misma, de aquí gira hacia el suroriente en una línea recta que termina en el punto de partida es decir, la cumbre del cerro “Los Gallos”.

[3] Aprobado el 07 de Agosto de 1997 y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional “El Estado de Colima” de fecha 15 de Noviembre de 1997.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 2: Definición del Polígono para la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Imagen Google Earth a partir de lo señalado en el Convenio de Modificación de límites para la Zona Conurbada Colima-Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.3. Criterios generales del Plan Integral de Movilidad

Las directrices que rigen la elaboración del Programa Sectorial de Movilidad Urbana de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, son:

- El Programa es un instrumento para la planeación de la movilidad urbana y estructurador de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, así como inductor del desarrollo urbano, social y económico, además de lo anterior es sustentable en el tiempo.
- Coadyuvará a la adecuación del marco Normativo y Legal, de tal manera que al modificarse sea, incluyente, sólido, compatible con el desarrollo y la sustentabilidad, al mismo tiempo que garantice la implementación de las acciones, proyectos, estudios y programas establecidos dentro del PIMUS.
- El mismo instrumento presenta una visión de la estructura vial metropolitana, de tal forma, con una jerarquía que garantiza la continuidad y conectividad de la red, además preparada para la inclusión de los medios de transporte no motorizados, apegándose siempre a los volúmenes actuales y futuros.
- También establece políticas conducentes a la reducción del uso del automóvil particular, incentivando al mismo tiempo el uso del transporte público y los modos no-motorizados.
- Contiene una estrategia conducente a mejorar el tránsito vehicular sobre la red vial Incorporando el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia para el control y monitoreo del mismo.
- Para el transporte público se ha establecido una propuesta sustentable que garantice la eficiente operación del sistema.
- La movilidad universal es uno de los factores que requiere atención prioritaria, toda vez que no se incluye a las personas con discapacidad dentro del espacio público, el transporte y los accesos a las edificaciones.
- La contaminación del aire se atenderá de manera particular mediante el diseño de estrategias encaminadas a reducir la contaminación del aire así como la contaminación sonora provocada por fuentes móviles.

Lo anterior se establece a partir de los estudios y teorías de la planificación urbana, que Jane Jacobs[4] ha desarrollado mediante diversos estudios en metrópolis y megalópolis, junto con otros urbanistas estudiosos a lo que han denominado Nuevo Urbanismo.

[4] *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Jane Jacobs Capitán Swing Libros 2011

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.4. Fundamentación jurídica

El Gobierno del Estado, formula el presente documento denominado “Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)”, con la finalidad de compatibilizar el desarrollo del sector de transportes de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, al Sistema Nacional de Planeación Democrática mediante el estudio, evaluación e implementación de políticas y acciones enfocadas a mejorar las condiciones de planeación, administración, operación, y evaluación de los cinco componentes del transporte urbano, enumerados de la siguiente manera:

- Desarrollo Institucional
- Vialidad y Tránsito
- Transporte Público
- Administración de Pavimentos
- Medio Ambiente

El presente Plan corresponde a un instrumento de planeación con características técnicas y jurídicas, que viene a concretizar los objetivos, metas, políticas y estrategias del sector transporte en el modo terrestre, en congruencia con los demás instrumentos vigentes de orden federal, estatal y regional; así como a los lineamientos y postulados en materia de planeación, asentamientos humanos, transporte, utilidad pública, organización del territorio, protección al medio ambiente, contenidos en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,
- Ley de Planeación,
- Ley General de Asentamientos Humanos,
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente,
- Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Colima,
- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima,
- Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima,
- Ley de Expropiación para el Estado De Colima,
- Ley del Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima,
- y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Se propone un horizonte de planeación hasta el año 2030, presentando una estrategia para la Movilidad Urbana Metropolitana con la visión de ser un instrumento Normativo del Uso del Suelo y de impulso para su desarrollo económico, a través del cual se logrará una mejor distribución de la población y las actividades productivas en el ámbito urbano y su entorno, de acuerdo a la vocación o aptitud del medio natural y la infraestructura instalada, para lograr su óptimo aprovechamiento, buscando obtener los máximos beneficios al menor costo económico, ecológico y social.

La formulación del presente Programa se ajusta a lo previsto en el marco jurídico de orden federal y estatal integrada por las siguientes leyes:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.4.1. Nivel Federal

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En los **artículos 27, 73 y 115** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establecen las bases jurídicas para sustentar las acciones referentes a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos.

El **Artículo 27** de la Carta Magna confiere a la Nación el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

El **Artículo 73**, **Fracción XXIX-C**, confiere al Congreso de la Unión facultades para:

"…expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución."

El **Artículo 115** Constitucional, establece que las entidades federativas adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre, quedando sujetos entre otras a las siguientes bases:

VI. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- **a)** Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- **b)** Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- **c)** Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los Municipios;
- **d)** Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- **e)** Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- **f)** Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- **g)** Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

h) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

VII. Cuando dos o más centros urbanos situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen o tiendan a formar una continuidad demográfica, la Federación, las entidades federativas y los Municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros con apego a la ley federal de la materia.

b) Ley de Planeación

La referida ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983, tiene como objeto normar y brindar los principios básicos conforme a los cuales se lleva a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo encauzando, en función de esta, las actividades de la administración Pública Federal.

El **artículo 2º** señala que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, basándose en uno de varios principios:

III. La igualdad de derechos, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos, de la calidad de la vida, para lograr una sociedad más igualitaria, garantizando un ambiente adecuado para el desarrollo de la población;

Otro aspecto importante considerado en la presente ley es la participación y consulta social en el ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización y ejecución del Plan y los programas a que se refiere esta Ley, así se establece en el artículo 20.

c) Ley General de Asentamientos Humanos

Esta Ley es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Con el fin de cumplir con los postulados de los **artículos 27 y 115** de la Constitución, el Congreso de la Unión, con base en las facultades que le otorga la **Fracción XXIX-C del Artículo 73** del mismo precepto, ha reformado y adicionado en diversas ocasiones la Ley General de Asentamientos Humanos, siendo la última la publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 21 de julio de 1993.

La mencionada Ley contiene las normas para planear la creación, mejoramiento, crecimiento y conservación de centros de población, así como los fundamentos para que el Estado ejerza sus

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

atribuciones y determine las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios.

El Capítulo Primero está dedicado a Disposiciones Generales; el **Artículo 3** subraya la necesaria integración del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, el impulso de los centros de población y el desarrollo económico y social, particularmente en sus fracciones de la I a la V; así mismo establece en la fracción X, la creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación; por otro lado en la fracción XIX resalta la importancia del desarrollo y adecuación en los centros de población de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos que garanticen la seguridad, libre tránsito y accesibilidad que requieren las personas con discapacidad.

El Capítulo Segundo, "De la Concurrencia y Coordinación de las Autoridades", dispone en su **Artículo 6** la concurrencia de los municipios, las entidades federativas y la federación, en el ejercicio de las respectivas atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el estado.

Establece en su **Artículo 11** (comprendido en el Capítulo Tercero: "De la Planeación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población") que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política sectorial.

Los programas y componentes del desarrollo urbano se establecen en el Capítulo Tercero, **Artículo 12**. En su fracción III destacan los programas de ordenación de zonas conurbadas; en la fracción VI señala como parte constitutiva de estos los programas de desarrollo urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano entre los que se puede considerar los planes de movilidad urbana y metropolitana.

Cabe destacar que los planes o programas a que se refiere este artículo, se regirán por las disposiciones de esta Ley y en su caso, por la legislación estatal de desarrollo urbano y por los reglamentos y normas administrativas estatales y municipales aplicables.

Se establece también que la Federación y las entidades federativas podrán convenir mecanismos de planeación regional para coordinar acciones e inversiones que propicien el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos ubicados en dos o más entidades, ya sea que se trate de zonas metropolitanas o de sistemas de centros de población cuya relación lo requiera, con la participación que corresponda a los municipios de acuerdo con la legislación local.

De las atribuciones que la Ley General señala para las autoridades, destacan principalmente las de elaborar y llevar a ejecución los planes o programas de desarrollo urbano, que deberán prever las acciones e inversiones públicas necesarias; regular el mercado de los inmuebles destinados a vivienda popular; intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; y en general, proveer a la exacta observancia de la planeación y programación urbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Dentro de las atribuciones que en su **Artículo 7** confiere esta Ley a la Secretaría de Desarrollo Social (antes Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) destacan las referentes a elaborar, apoyar y ejecutar programas para el adecuado desarrollo de los centros de población, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales y municipales, y con la participación de los sectores social y privado.

El **Artículo 8**, confiere atribuciones a los poderes de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, destacando las siguientes: legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población; formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano y vigilar su cumplimiento; y participar en la regulación de las conurbaciones en los términos de la propia Ley General y de la legislación estatal de desarrollo urbano.

Por su parte el **Artículo 9** señala que corresponden a los municipios, en el ámbito de sus jurisdicciones, entre otras las siguientes atribuciones: en la fracción I la de formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos se deriven; en la fracción IV, la de participar en la planeación y regulación de las conurbaciones, en los términos de esta Ley y de la legislación local.

La fracción XV, en su párrafo segundo señala que los municipios ejercerán sus atribuciones en materia de desarrollo urbano a través de los cabildos de los ayuntamientos o con control y evaluación de éstos.

En el Capítulo Cuarto, “De las Conurbaciones”, se establecen las normas que regularán el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos en proceso de conurbación. Destaca en su **Artículo 25** que, una vez aprobados los programas de ordenación de zonas conurbadas por las comisiones de conurbación, los municipios respectivos en el ámbito de sus jurisdicciones determinarán las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

d) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente

Esta Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente. Sus disposiciones son de orden público e interés social. En el **Artículo 4º** se establece la concurrencia de competencias entre la Federación, las entidades federativas y los municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del medio ambiente.

En el **Artículo 20**, se establece que el ordenamiento ecológico será considerado en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de la actividad productiva secundaria, y de los asentamientos humanos. En la Fracción III, destaca que en materia de asentamientos humanos, el ordenamiento ecológico será considerado en la ordenación urbana del territorio, y los programas del gobierno federal para infraestructura, equipamiento urbano y

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

vivienda. También deberá ser incluido en la creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo urbano.

I.4.2. Nivel Estatal

a) Ley de Planeación

La Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Colima, que se publicó en el Periódico Oficial del Estado el sábado 13 de septiembre de 2003, es reglamentaria del **Artículo 58** de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Colima que en su fracción XXXIX se establecen las facultades y obligaciones del Ejecutivo:

"Organizar y conducir la planeación democrática del desarrollo del Estado y establecer los medios para la participación ciudadana y la consulta popular; "

En esta Ley se establecen los mecanismos para que el Gobierno del Estado y los de cada Municipio, recojan las demandas de la población y los incorporen a sus respectivos planes y programas de desarrollo. Asimismo, las bases para la suscripción de los convenios que permitan la consecución de sus fines y objetivos, de manera coordinada con la Federación, con otros Estados, o entre el Gobierno Estatal y Municipal, e incluso entre éstos siendo responsabilidad del Ejecutivo, la elaboración del Plan Estatal de Desarrollo, en cuya conformación considerará la participación de los Poderes Legislativo y Judicial.

El objetivo de la Ley es regular el ejercicio de la planeación del desarrollo como actividades obligatorias para la administración pública estatal mediante el establecimiento de las bases para la integración y funcionamiento del Sistema Estatal de Planeación Democrática, la coordinación en materia de planeación entre la Federación, Estado y Municipios, la concertación e inducción de acciones respecto de los particulares y, en general, el conjunto, de la planeación y la participación social para la misma.

b) Ley de Asentamientos Humanos

El 07 de mayo de 1994 fue publicada en el Suplemento del Periódico Oficial, la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima. Entre los objetivos generales propuestos se encuentran:

- Lograr un mayor desarrollo en el Estado;
- Regular el aprovechamiento del suelo urbano, acorde a la función social de la propiedad, con respeto a las garantías individuales y sociales que consagra la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Reforzar la política de desarrollo en el Estado de Colima, para reducir los desequilibrios regionales, garantizando la elevación de la calidad de vida de la población rural y urbana, la conservación del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, conforme los fines que señala el párrafo tercero del **Artículo 27** de la Constitución Federal;
- Promover el adecuado ordenamiento territorial y ecológico de los asentamientos humanos,
- Impulsar una mayor participación social en la planeación, ordenamiento y regulación de los centros de población, así como en la dotación y administración de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

ARTÍCULO 2.- Se declara de utilidad pública:

I. La planeación del desarrollo urbano, la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el Estado;

II. La fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

III. La determinación de las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios, así como la regulación de la propiedad en los centros de población;

IV. La constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda;

V. Las acciones de aprovechamientos urbanos para atender las necesidades de vivienda de interés social y popular;

VI. La regularización de la tenencia de la tierra urbana;

VII. La ejecución de programas de desarrollo urbano y vivienda;

VIII. La protección y conservación de los sitios y monumentos del patrimonio urbano arquitectónico;

IX. La planeación y ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios públicos, y

X. El financiamiento de las obras y servicios públicos para el desarrollo urbano.

ARTÍCULO 3.- La ordenación territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, tenderán a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural, mediante:

I. El aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación en beneficio social, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad ambiental;

II. El desarrollo socioeconómico del Estado, armonizando la interrelación de la ciudad y el campo, en forma que se distribuyan equitativamente los beneficios y costos del proceso de urbanización;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III. La distribución equilibrada de los centros de población en el territorio de la Entidad, en función de las actividades económicas en el marco del desarrollo nacional, regional, estatal y municipal;

IV. La eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en cada centro de población. La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación;

V. El fomento de ciudades de dimensiones apropiadas, a fin de evitar las que por su crecimiento irregular producen impactos económicos negativos y grave deterioro humano, social y ecológico;

VI. La preservación y mejoramiento del ambiente y el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales en relación con los asentamientos humanos;

VII. El mejoramiento de los satisfactores que determinan la calidad de la vida urbana y rural;

VIII. La mayor participación social en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos;

IX. La promoción de obras y servicios para que los habitantes del Estado tengan una vivienda digna y decorosa;

X. La zonificación del suelo, para determinar, regular y controlar las provisiones, usos, destinos y reservas de los centros de población;

XI. La dotación suficiente, adecuada y el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento urbano, así como la prestación de los servicios públicos;

XII. La protección, conservación y mejoramiento del patrimonio urbano arquitectónico y la imagen urbana en los centros de población de la Entidad, y

XIII. La promoción y aplicación de acciones de financiamiento del desarrollo urbano y la vivienda.

c) Ley de Zonas Metropolitanas de Colima

La Ley de Zonas Metropolitanas para el Estado de Colima establece las bases para la organización, funcionamiento, administración, distribución de competencias, acciones y programas de desarrollo y recursos de las zonas metropolitanas del Estado de Colima, así se encuentra establecido en el **Artículo 1º**. El ordenamiento legal refiere la definición de área metropolitana en su artículo estableciendo:

Artículo 3º.- En concordancia con lo dispuesto por la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, se entenderá como zona metropolitana, al área geográfica perteneciente a dos o más Municipios vinculados por la conurbación, por lazos de orden físico, económico y social, que se

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

coordinan para planear la prestación de los servicios públicos, obras de infraestructura y demás acciones de desarrollo con visión metropolitana a corto, mediano y largo plazo, que convengan en forma independiente de la administración propia de cada uno de ellos, en coordinación con el Gobierno del Estado."

Con respecto a su área geográfica se encuentra establecido en el **Artículo 4º**. Que comprenderán únicamente el territorio de los Municipios que la conforman y se determinen en la declaratoria que expidan conjuntamente sus integrantes.

En relación a la constitución de las zonas metropolitanas se establece en el **Artículo 5º**. Que constará en el convenio que al efecto se suscriba; sus límites territoriales serán decretados por el H. Congreso del Estado, a iniciativa del Titular del Poder Ejecutivo del Estado en coordinación con los Ayuntamientos participantes.

En el Decreto se comprenderán las cabeceras municipales y demás poblaciones que se integren en dicha zona. El programa rector de desarrollo de la zona metropolitana, definirá los aspectos fundamentales de la prestación de servicios públicos, tales como: agua potable, drenaje y alcantarillado, vialidad, tránsito y transporte, recolección y disposición final de desechos sólidos, cuidado, protección y mejoramiento ambiental, seguridad, alumbrado público, protección civil, construcción y mantenimiento de obras de infraestructura metropolitana, entre otros.

d) Ley del Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima

La presente ley fue publicada en el periódico oficial el 23 de septiembre de 2006, misma que presenta una reforma con fecha 20 de agosto del 2009. En esta se establece dentro del **artículo 2**, que el Ejecutivo del Estado tiene la facultad de implementar políticas y acciones en materia de planeación, organización, regulación a personas físicas o morales, de concesiones y permisos y autorizaciones de los servicios auxiliares y demás elementos necesarios coadyuvantes e inherentes, para la prestación del servicio de transporte en el Estado y sus municipios, así como lo referente a las medidas de prevención, capacitación y sanción para fomentar la seguridad vial, conforme a lo dispuesto por este ordenamiento y legislación aplicable

A su vez dentro del **Artículo 3** en el Estado de Colima se considera de utilidad pública la prestación del servicio de transporte de personas y carga en general, así como el establecimiento de instalaciones, terminales, estacionamientos públicos, encierros, confinamientos, pensión y demás infraestructura necesaria para la prestación del servicio, cuya obligación de proporcionarlos corresponde originalmente al Ejecutivo del Estado, ya sea a través de empresas de participación estatal u organismos descentralizados, o bien, por conducto de personas físicas o morales, a quienes indistintamente, mediante concesiones, permisos o autorizaciones, se les encomiende la realización de dichas actividades, en términos de este ordenamiento, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

ARTÍCULO 8.- Son atribuciones del Ejecutivo del Estado las siguientes:
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO NO. 617, APROBADO EL 20 DE AGOSTO DE 2009)

I. Formular y aplicar, con apego al Plan Estatal de Desarrollo, las políticas del servicio de transporte y de la seguridad vial, sus servicios auxiliares y en todo lo relativo, dentro de la jurisdicción Estatal y Municipal;

II. Desarrollar las políticas de los servicios de transporte, el Registro y la seguridad vial en los términos de esta Ley, a través de la Secretaría y la Dirección General;

III. Planificar, organizar, regular y administrar la prestación de los servicios de transporte, el Registro y la seguridad vial, así como aplicar las disposiciones administrativas y las sanciones por infracciones a la normatividad, a través de la Secretaría y la Dirección General;

IV. Otorgar y expedir concesiones, permisos y autorizaciones, así como autorizar su enajenación, transmisión y arrendamiento o su embargo, hipoteca o gravamen, parcial o total; autorizar el cambio de modalidad del servicio de transporte, así como la asignación o cambio de adscripción;

V. Regular, por conducto de la Dirección General, el servicio de transporte, en los términos de esta Ley;

VI. Supervisar y controlar, a través de la Dirección General, las centrales, terminales, estaciones-paraderos y checaderos del servicio del transporte, en los términos de esta Ley y su Reglamento;

VII. Celebrar convenios con las autoridades federales y municipales, para mejorar la prestación del servicio de transporte, la seguridad e infraestructura vial;

VIII. Otorgar permisos para el servicio de corralones, estacionamientos, encierros, pensiones y confinamientos y, por conducto de la Dirección General, regular su funcionamiento así como de los talleres mecánicos, electromecánicos, de laminado y pintura, lotes de compraventa y consignación de unidades vehiculares usados, auto baños; talleres carroceros y demás instalaciones inherentes al servicio vehicular;

IX. Aprobar, fijar y modificar, previo el estudio técnico que lleve a cabo el Consejo o la Dirección General, las tarifas aplicables de cualquier modalidad del servicio de transporte público; así como, de todos aquellos permisos ó servicios auxiliares del transporte, incluyendo los estacionamientos, encierros, corralones y confinamientos públicos; **(Reformada Dec. 104, Aprob. 20 de junio de 2007)**

X. Autorizar y fijar las tarifas especiales a personas con discapacidad, adultos mayores, jubilados y pensionados, menores de edad y estudiantes, en el servicio público de transporte;

XI. Aprobar el Programa; y

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

XII. Las demás que le confieren esta Ley su reglamento y demás disposiciones aplicables.

e) Ley de Expropiación para el Estado de Colima

La Ley de Expropiación para el Estado de Colima publicada en e l Periódico Oficial "El Estado de Colima" el 12 de septiembre de 1992, y cuya última reforma se publicó el 08 de Mayo de 2004 en el mismo periódico, establece las condiciones para la realización de esta actividad a partir de lo siguiente:

Para los efectos de la presente ley se consideran causas de utilidad pública establecidas en el **artículo 5º**, las siguientes:

I. El establecimiento, explotación, ampliación, modificación o conservación de un servicio público;

II. La apertura, prolongación, ampliación y alineamiento de arterias de circulación peatonal o vehicular, de cualquier naturaleza como calles, avenidas, bulevares, malecones, calzadas, puentes, caminos, pasos a desnivel, libramientos, andadores y túneles para facilitar el tránsito, así como los accesos que se requieran;

III. La creación, ampliación, saneamiento y mejoramiento de centros de población;

IV. La construcción y ampliación de cementerios, hospitales, centros y clínicas de salud, oficinas públicas, centrales de autobuses, viviendas y conjuntos habitacionales de interés social, escuelas, bibliotecas, parques, jardines, instalaciones deportivas, teatros, auditorios, casas de usos múltiples, establecimientos penitenciarios e instalaciones para fomentar la cultura, la recreación y el sano esparcimiento; **(Reformado, P.O. 23, 08 mayo del 2004)**

V. La creación, fomento y conservación de parques, zonas industriales, empresas e industrias para beneficio de la colectividad, así como la creación y conservación de reservas territoriales para el establecimiento de las mismas;

VI. La conservación de los edificios y monumentos arqueológicos o de interés histórico o artístico y de los bienes o cosas que se consideren como características notables de nuestra cultura;

VII. El almacenamiento, abastecimiento y distribución de medicamentos, víveres o artículos de consumo necesarios en caso de siniestros, terremotos, derrumbes, inundaciones, epidemias, plagas e incendios;

VIII. La creación y conservación de reservas territoriales para el crecimiento de las poblaciones, así como la regularización de asentamientos humanos;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IX. Las medidas necesarias para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la colectividad o bien cuando por cualquier medio se ataque el equilibrio ecológico;

X. La construcción de carreteras, así como de caminos locales, comunales, vecinales o de penetración, entendiéndose por estos los que comuniquen una o más regiones agrícolas con carreteras, caminos o con algún centro de población;

XI. La dotación de fundos legales o las poblaciones y la ampliación de los mismos cuando sus necesidades lo requieran; **(Reformado, P.O. 23, 08 mayo del 2004)**

XII. La construcción de presas, canales, bordos, establecimientos y explotación de pozos profundos, artesianos y desecación de pantanos;

XIII. La construcción de edificios e infraestructuras de apoyo administrativo para los gobiernos estatales y municipales;

XIV. La creación, establecimiento, impulso, promoción y fomento de áreas, zonas, lugares y puntos de interés y desarrollo turístico; y **(Adicionado, P.O. 23, 08 mayo del 2004)**

XV. Las que sean declaradas como tales en las leyes expedidas por el Congreso del Estado".

f) REGLAMENTO DE ZONIFICACION DEL ESTADO DE COLIMA

El siguiente reglamento fue publicado en el Suplemento del Periódico Oficial del Estado de Colima, el sábado 23 de agosto de 1997 y tiene por objeto establecer el conjunto de normas técnicas y de procedimiento para formular y administrar la planeación y el ordenamiento territorial de los centros de población en la Entidad a su vez tomando en consideración las normas y criterios de la ingeniería de tránsito, en el cual se establecen los siguientes puntos:

I. La clasificación general de las áreas y predios;

II. La definición de la utilización general del suelo;

III. La definición de los tipos básicos de zonas en función de los usos y destinos permitidos en ellas;

IV. La clasificación de los usos y destinos de áreas y predios;

V. Las normas de control de usos del suelo, indicando la compatibilidad de los usos y destinos en cada zona;

VI. Las normas de control de intensidad de la edificación;

VII. Las normas para el control de riesgos y la prevención de desastres y siniestros, aplicables según el tipo de utilización del suelo;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VIII. Las normas a que se sujetará la utilización de las edificaciones y sitios afectos al patrimonio arquitectónico y urbano del Estado;

IX. Los requerimientos generales para elaborar los estudios de impacto ambiental de los proyectos definitivos de urbanización y en su caso, de edificación;

X. Las normas relativas al diseño urbano;

XI. Las normas y criterios aplicables a la ingeniería de tránsito y a la ingeniería urbana;

XII. Los criterios de diseño arquitectónico;

XIII. La clasificación de peritos que intervendrán en la elaboración del Programa Parcial de Urbanización, el Proyecto Definitivo de Urbanización y los requisitos profesionales que deberán acreditar; y

XIV. Los documentos que conformarán los programas de desarrollo urbano y en particular sus normas de zonificación.

Artículo 4. Las normas y criterios de ingeniería de tránsito e ingeniería urbana determinarán:

I. Los criterios de diseño de la vialidad, precisando las secciones mínimas y normas de trazo de avenidas, calles y andadores, en función a su jerarquía;

II. Los criterios de diseño para obras de urbanización que faciliten el acceso y desplazamiento a personas con problemas de discapacidad física:

III. Los criterios para la localización de la infraestructura, incluyendo el trazo de redes, derechos de paso y zonas de protección; y

IV. Las normas de jerarquía vial.

Artículo 127. La conjunción del sistema vial con las unidades territoriales que conforman la estructura urbana de un centro de población, permiten establecer los usos del suelo en una forma ordenada, asociando la intensidad y tipo de la utilización del suelo a la jerarquía vial, definiéndose además de los nodos o centros de equipamiento descritos en el artículo anterior, el establecimiento de corredores de usos mixtos. La jerarquía de estos corredores es la siguiente:

I. Corredor regional, ubicado sobre arterias regionales.

II. Corredor urbano, ubicado sobre arterias primarias o metropolitanas, las cuales normalmente sirven como delimitantes de los distritos urbanos. Permiten el desplazamiento rápido a lo largo del centro de población o de varios distritos, y sirven como delimitantes de los distritos o sectores urbanos.

III. Corredor de distrito, ubicado sobre arterias interzonales, las cuales normalmente sirven como delimitantes de las unidades barriales. Permiten el desplazamiento rápido a lo largo de un distrito.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV. Corredor de barrio, ubicado sobre arterias colectoras que son las que distribuyen el tráfico al interior de las unidades barriales.

Artículo 128. Con el objeto de poder conformar adecuadamente las unidades territoriales que integran la estructura urbana, cualquiera de las zonas de los centros de población que exceda a los 2,500 habitantes o a 10 hectáreas deberá contar con vialidad pública, especialmente arterias colectoras.

En el caso de que por las características del lugar o de las funciones a desarrollar, el programa parcial de urbanización respectivo demuestre la necesidad de zonas de mayor dimensión o cantidad de población, estas podrán tener un incremento del veinte por ciento, a menos que se trate de zonas de aprovechamiento turístico en cuyo caso la dependencia municipal podrá autorizar un incremento mayor.

TITULO IV. NORMAS DE INGENIERÍA VIAL

CAPITULO XXI

Jerarquía de las vialidades

Artículo 196. Los sistemas generales de vialidad, están constituidos por la red regional, y la urbana que se desarrolla al interior de los centros de población. La red vial urbana debe incluir específicamente dos sistemas, uno primario, que estructure los espacios en la totalidad del área urbana y que forme parte de su zonificación y de la clasificación general de los usos y destinos del suelo; y otro complementario, o secundario, destinado fundamentalmente a comunicar el primer sistema vial con todos los predios del centro de población.

Estos sistemas se integran por la clasificación siguiente:

I. Vialidad regional:

- **a)** Autopistas de alta especificación;
- **b)** Boulevares sub-urbanos;
- **c)** Red troncal, Tipo A;
- **d)** Red troncal, Tipo B;
- **e)** Red alimentadora, Tipo C;
- **f)** Red rural, Tipo D; y
- **g)** Red rural de segundo orden, Tipo E

II. Vialidad primaria:

- **a)** Vías de acceso controlado; y

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

b) Vías principales.

III. Vialidad secundaria:

a) Arterias colectoras;

b) Calles de distribución:

IV. Vialidad local

a) Calles locales;

b) Calles de acceso vehicular restringido; y

c) Calles peatonales.

V. Vías para ciclistas.

g) LEY PARA LA INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD DEL ESTADO DE COLIMA

La presente ley fue aprobada por el decreto 201 el 3 de junio del 2004, donde la última reforma fue el decreto 355, p.o. 39 el 27 de agosto de 2011, en la cual los objetivos de esta ley es la de establecer las acciones y medidas necesarias para proteger los derechos de las personas con discapacidad, promoviendo su atención e integración a la vida social y productiva de la entidad, así como determinar las bases para que la colectividad favorezca esta incorporación.

Artículo 9°.- La protección de los derechos de **las personas con discapacidad, tiene como finalidad asegurarles un desarrollo pleno, lo que implica la oportunidad** de integrarse física, mental, emocional, social y moralmente en condiciones de igualdad.

Artículo 10°.- Son derechos de las personas con discapacidad los siguientes:

I. Asistencia médica y rehabilitadora;

II. Tener un nivel de vida con calidad y calidez;

III. Recibir educación sin barreras didácticas, psicológicas, arquitectónicas, políticas, sociales o de comunicación;

IV. Protección a su integridad y dignidad;

V. Equidad en el acceso a los recursos y servicios que todo ser humano requiere para su bienestar y calidad de vida;

VI. Recibir capacitación y adiestramiento para el trabajo;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII. Igualdad de oportunidades laborales considerando su capacidad, perfil profesional, técnica, aptitudes, habilidades y destreza;

VIII. Desplazarse libremente y con seguridad en los espacios públicos abiertos o cerrados, así como tener facilidades necesarias de acceso y desplazamiento físico en el interior de espacios laborales, educativos, comerciales, deportivos, culturales y recreativos;

IX. Igualdad en el uso de los servicios públicos, quedando para su uso exclusivo los espacios en transporte y en estacionamientos expresamente señalados para tal efecto;

X. Libertad de asociarse con la finalidad de contribuir a su óptima integración a la sociedad;

XI. Igualdad de trato, sin preferencia de ningún tipo ante autoridades e instituciones públicas y privadas;

XII. Recibir orientación jurídica en forma gratuita cuando lo considere necesario; en caso de que requiera asistencia jurídica, ésta le será otorgada en los términos de la Ley de la materia; **(Ref. Dec. 315, Aprob 20 de mayo de 2008)**

XIII. Tener acceso a programas de prevención, orientación, gestión y apoyo para la obtención de prótesis, órtesis o cualquier ayuda técnica para su rehabilitación e integración;

XIV. XV. Ser beneficiarios de los porcentajes de descuentos en transporte público para su traslado;

XV. Ser sujetos de programas para contar con una vivienda digna y adaptada a sus necesidades;

XVI. Tener acceso a la información pública del Estado y los Municipios mediante la habilitación de los mecanismos de comunicación y de lenguaje adecuados para quienes presenten discapacidad auditiva o visual; **(Decreto 344, P.O. 33 Supl. 01 del 23 de julio de 2011)**

XVII. Los Gobiernos Estatales y Municipales, así como sus organismos descentralizados y las empresas paraestatales y paramunicipales, garantizarán el ejercicio de este derecho.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

TITULO SEGUNDO

De los Servicios Institucionales

Capítulo I

De los Programas de Atención

Artículo 15.- El Titular del Poder Ejecutivo a través de su dependencias y los Ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, elaborarán y ejecutarán, en coordinación con el **INCODIS** (Instituto Colimense para la Discapacidad), el sector salud, las instituciones públicas y privadas de asistencia social y demás autoridades competentes, programas de atención, integración y desarrollo social de personas con discapacidad, siendo prioritarios los siguientes:

I. La valoración, el diagnóstico y la rehabilitación;

II. La educación;

III. Capacitación y adiestramiento laboral;

IV. Fomento al empleo;

V. Creación de bolsas de trabajo;

VI. Facilidades urbanísticas y arquitectónicas, así como eliminación de barreras físicas;

VII. Actividades deportivas, recreativas y culturales;

VIII. Asesoría para construcción de viviendas adaptadas;

IX. Servicios de transporte público adaptado; **(Reformado Dec. 315, Aprob 20 de mayo de 2008)**

X. Programas de vialidad; **(Reformado Dec. 315, Aprob 20 de mayo de 2008)**

XI. Todas aquellas acciones que en su momento se consideren necesarias para la equiparación de oportunidades y protección de los derechos de las personas con discapacidad. **(Reformado Dec. 315, Aprob 20 de mayo de 2008)**

XII. Todas aquellas acciones que en su momento se consideren necesarias para la equiparación de oportunidades y protección de los derechos de las personas con discapacidad.

En el título tercero referente a la movilidad en los diferentes espacios en su capítulo 1 de las condiciones urbanísticas en los **Artículos 46 y 47**, se habla sobre incluir en los programas de desarrollo urbano, las normas técnicas de diseño y construcción que se requieran de acuerdo a las necesidades de las personas con discapacidad, de conformidad con las disposiciones legales aplicables en la materia y sobre las normas que deberán realizarse en conjunto a las dependencias estatales para los proyectos de construcción públicos y privados.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En el capítulo 2 de las barreras arquitectónicas desde el **Articulo 48 hasta el 63**, se habla sobre las características físicas de la infraestructura que deben ser considerados para evitar las barreras físicas en espacio público de la ciudad así como en edificaciones y vialidades, lo cual promoverá una correcta infraestructura de espacios para ser usados por las personas con limitaciones físicas.

En el capítulo 3 de las preferencias para el libre desplazamiento y uso de los servicios, en el **Artículo 64, 66, 67, 68 y 69** se habla garantizar el uso y disfrute de todo tipo de servicios facilitando el desarrollo personal y su integración social, considerando espacios para personas que sufren de estas limitantes como lo son estacionamientos y asegurar y sancionar a quienes no respeten y limiten el libre uso de los espacios publico siendo responsables de esto la Dirección General de Transporte del Gobierno del Estado de Colima en coordinación con las diversas Direcciones de Seguridad Pública, Vialidad y Transporte de los Ayuntamientos que conforman el Estado de Colima.

Los artículos pertenecientes al capítulo 4 del servicio público de transporte y la educación vial tratan principalmente de cumplir con las especificaciones técnicas y especiales que permitan el acceso y uso a las personas con discapacidad junto con el INCODIS (Instituto Colimense para la Discapacidad), en coordinación con las autoridades estatales y municipales de la materia, las cuales promoverá las adecuaciones necesarias para facilitar el uso del transporte y ofrecer accesibilidad en la ciudad a las personas con limitaciones físicas, en los **Artículos del 80 al 89** se habla sobre las necesidades en infraestructura, servicio y condicionantes que debe tener el estado para ofrecer la mejor calidad en el servicio de transporte para las personas con limitaciones físicas en taxis, autobuses de transporte público y en los espacios físicos donde se utilicen estos servicios y de igual forma asegurar el cumplimiento de los mismos.

h) LEY DE PATRIMONIO MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE COLIMA

El 11 de mayo del 2011 se publicó la ley del Patrimonio Municipal para el estado de Colima y tiene por objeto definir el patrimonio del municipio y el de sus organismos descentralizados, empresas de participación y fideicomisos públicos municipales, su régimen jurídico, así como regular la administración, control, registro y actualización del mismo.

En el capítulo 2 de los bienes del patrimonio municipal el **Artículo 7** habla del dominio público y el privado en donde la sección primera del dominio público se menciona:

ARTÍCULO 13.- Están destinados a una función o servicio público:

I. El o los edificios del Ayuntamiento;

II. Los inmuebles destinados al servicio de las dependencias del Ayuntamiento, así como aquéllos que se destinen a oficinas públicas del mismo;

III. Los predios rústicos directamente utilizados en los servicios del municipio;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV. Los establecimientos fabriles administrados directamente por el Ayuntamiento;

V. Los inmuebles que constituyan el patrimonio de los organismos; y

VI. Los bienes inmuebles afectos mediante acuerdo del Cabildo a actividades de interés social a cargo de asociaciones o instituciones privadas que no persigan fines de lucro.

i) LEY DEL PATRIMONIO DEL ESTADO DE COLIMA

El 20 de enero del 2009 se aprobó la ley del Patrimonio del estado de Colima, en el decreto No. 490, la cual tiene como objeto regular el patrimonio del Estado de Colima y se divide en los bienes públicos y privados según el **Artículo 1° y 2°** de esta ley.

Artículo 17.- Son bienes de uso común:

I. Los caminos, carreteras, puentes y vías públicas de jurisdicción estatal;

II. Las presas, canales y zanjas construidas por el Gobierno sobre ríos y arroyos de jurisdicción estatal, para el riego u otros usos de utilidad pública;

III. Las plazas, paseos, jardines y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno;

IV. Los montes, bosques y parques naturales de su propiedad, que se destinen a fines de interés público; y

V. Los monumentos artísticos e históricos y las construcciones levantadas por el Gobierno en lugares públicos de su propiedad, para ornato o comodidad de quienes los visiten, excepto que dichas construcciones se hayan donado a los Municipios.

Cualquier persona puede usar los bienes de uso común, sujetándose a las restricciones establecidas por la ley y los reglamentos. Para aprovechamientos especiales se requiere concesión, otorgada en los términos que fije la ley.

Se concede acción popular para denunciar todo hecho que altere o tienda a modificar el uso, destino o aprovechamiento de los bienes a que se refiere este artículo.

Artículo 18.- Cuando vayan a enajenarse terrenos que habiendo constituido vías públicas estatales, hayan sido retiradas de dicho servicio, o los bordes, zanjas, setos o vallados que les hayan servido de límite, los propietarios de los predios colindantes gozarán del derecho del tanto en la parte que les corresponda, para lo cual se les dará aviso por escrito de la enajenación. Este derecho deberá ejercerse dentro de los ocho días naturales siguientes al aviso respectivo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

j) LEY PARA LA PROTECCIÓN DE LOS ADULTOS EN PLENITUD DEL ESTADO DE COLIMA.

El 25 de Agosto del 2004 se aprobó y publico la presente ley, que busca establecer las normas de protección y los derechos de los adultos en Plenitud en el estado de Colima, buscando específicamente su integración a la vida social, cultural, educativa y sobretodo productiva.

Artículo 10.- En el Estado de Colima, los adultos en plenitud gozarán de las facilidades de tránsito que les otorgue la presente Ley y la Legislación Vial, debiéndose promover las adecuaciones urbanísticas y arquitectónicas acordes a las necesidades de este sector de la población. Asimismo promover campañas de difusión y medidas en materia de educación vial.

CAPITULO V

De la Libertad de Desplazamiento

Artículo 42.- Son derechos que esta Ley reconoce y protege a favor de los adultos en plenitud los siguientes:

I. Desplazarse libremente en los espacios públicos;

II. Disfrutar de los servicios públicos en igualdad de circunstancias que cualquier otro ciudadano; y

III. Tener acceso y facilidades de desplazamiento físico dentro de los espacios laborales, comerciales, oficiales, recreativos y de transporte, mediante la construcción de las especificaciones arquitectónicas de diseño y mecánicas de los medios de transporte apropiados.

Articulo 43.- Los adultos en plenitud tendrán derecho a hacer uso de los asientos que se asignen en los vehículos de transporte colectivo para personas con capacidades especiales; siempre que éstos no estén ocupados por aquellos.

Artículo 44.- El Instituto, conjuntamente con las autoridades, establecerá programas tendientes a que toda institución pública o privada que brinde servicios a las personas adultas en plenitud, cuente con la infraestructura, mobiliario y equipo adecuado, así como los recursos humanos necesarios para procedimientos alternativos en los trámites administrativos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

k) LEY DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PÚBLICA PARA EL ESTADO DE COLIMA.

Esta ley fue publicada en el periódico oficial, el sábado 23 de enero del año 2010 en el decreto no. 73 en la cual en el **Artículo 1** de sus objetivos se menciona la conformación y regulación de un sistema estatal de seguridad pública, así como los servicios de seguridad privada y la promoción e impulso de la participación social en la prevención de los delitos y faltas administrativas, del mismo modo regular la información sobre seguridad pública.

ARTÍCULO 116.- Los Sistemas Estatal y municipales de Protección Civil, los cuerpos de bomberos, las dependencias de tránsito y vialidad de cada ayuntamiento, los celadores y custodios encargados de la vigilancia en los centros de readaptación social en el Estado, cuando con el fin de proteger la integridad física de las personas y la preservación de sus bienes, en situaciones de peligro de amenazas por disturbios, calamidades públicas, situaciones de alto riesgo o desastres por causas naturales o humanas y otras situaciones que impliquen violencia o riesgo inminente, a efecto de prevenir la comisión de delitos, así como garantizar, mantener y restablecer la paz y el orden público, serán autoridades auxiliares en materia de seguridad pública en el Estado, en los términos de su propia legislación, la presente Ley y las demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 152 - Las instituciones policiales, para el mejor cumplimiento de sus objetivos, desarrollarán, cuando menos, las siguientes funciones:

I. Investigación, que será la encargada de la investigación a través de sistemas homologados de recolección, clasificación, registro, análisis, evaluación y explotación de información;

II. Prevención, que será la encargada de prevenir la comisión de delitos e infracciones administrativas, realizar las acciones de inspección, vigilancia y vialidad en su circunscripción; y

III. Reacción, que será la encargada de garantizar, mantener y restablecer el orden y la paz públicos.

ARTÍCULO 162.- La Policía Estatal tendrá las atribuciones siguientes:

I. Salvaguardar la integridad territorial del Estado e intervenir en materia de seguridad pública, en coadyuvancia con las autoridades competentes, en la observancia y cumplimiento de las leyes;

II. Garantizar, mantener y restablecer el orden y la paz públicos, salvaguardar la integridad de las personas, bienes y derechos, así como prevenir la comisión de delitos y las faltas administrativas que determinen las leyes estatales, en:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

a) Los espacios urbanos considerados como zonas estatales, así como en los inmuebles e instalaciones dependientes del Gobierno del Estado;

b) Los parques estatales de reserva ecológica, sin detrimento de las facultades que en la materia le confiere a los municipios el **Artículo 115**, fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la correlativa fracción V del **Artículo 87** de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Colima;

c) Las carreteras y caminos de jurisdicción estatal; y

d) Todos aquellos lugares, zonas o espacios del territorio del Estado sujetos a la jurisdicción estatal, conforme a lo establecido por las leyes respectivas.

III. Participar, en auxilio de las autoridades competentes, en la prevención y persecución de delitos, en la detención de personas o en el aseguramiento de bienes que sean objeto, instrumento o producto de un delito, cumpliendo sin excepción los requisitos previstos en los ordenamientos constitucionales y legales aplicables;

IV. En los casos de detenciones o aseguramientos con flagrancia, se deberá poner inmediatamente a disposición de las autoridades ministeriales o administrativas competentes, a las personas detenidas, los bienes que se hayan asegurado y que estén bajo su custodia;

V. Investigar la comisión de delitos, así como practicar las diligencias necesarias que permitan el esclarecimiento de los mismos y la identidad de los probables responsables, bajo la conducción y mando del Ministerio Público, en términos de las disposiciones aplicables;

VI. Colaborar, cuando así lo soliciten las autoridades federales y municipales competentes, en el ejercicio de sus funciones de vigilancia, verificación e inspección;

VII. Colaborar, cuando así lo soliciten las autoridades federales y municipales competentes, en la protección de la integridad física de las personas y en la preservación de sus bienes, en situaciones de peligro, cuando se vean amenazadas por disturbios y otras situaciones que impliquen violencia o riesgo inminente; prevenir la comisión de delitos; así como garantizar, mantener y restablecer la paz y el orden públicos;

VIII. Participar en operativos conjuntos con otras corporaciones policiales federales, locales y municipales que se lleven a cabo conforme a lo dispuesto en la legislación relativa al Sistema Nacional de Seguridad Pública;

IX. Obtener, analizar, estudiar y procesar información, así como poner en práctica métodos conducentes para la prevención de delitos, sea directamente o mediante los sistemas de coordinación previstos en otras leyes estatales;

X. Realizar investigación en materia de seguridad pública, así como suministrar, intercambiar y sistematizar la información que se obtenga de dichas investigaciones;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

XI. Vigilar e inspeccionar, para fines de seguridad pública, la zona terrestre de las vías locales de comunicación y los medios de transporte que operen en ellas;

XII. Levantar las infracciones en los términos del reglamento respectivo y en los formatos proporcionados por la autoridad competente, por violaciones a las disposiciones legales y reglamentarias relativas al uso de las vías locales de comunicación y de la zona terrestre y remitirlas a la dependencia correspondiente para su trámite;

XIII. Colaborar, a solicitud de las autoridades competentes, con los Sistemas Estatal y Municipales de Protección Civil, con el Cuerpo de Bomberos, con las Dependencias de Tránsito y Vialidad y demás autoridades en materia de seguridad pública en casos de calamidades públicas, situaciones de alto riesgo o desastres por causas naturales o humanas y otras situaciones que impliquen violencia o riesgo inminente que pongan en peligro la integridad física de las personas y sus bienes; y

XIV. Las demás que le confieran ésta y otras leyes, así como el reglamento de la materia.

I) CONVENIO AMPLIO DE COORDINACIÓN Y ASOCIACIÓN INTERMUNICIPAL DENOMINADO "ASOCIACIÓN METROPOLITANA INTERMUNICIPAL DEL NORTE DEL ESTADO DE COLIMA (AMINEC)

El presente acuerdo que presenta el Gobierno Municipal del H. Ayuntamiento constitucional de Colima, Col el 25 de Diciembre del 2010 respecto a la asociación metropolitana intermunicipal del norte del estado de Colima (AMINEC), en la cual en la cláusula primero que es todo el objeto se habla sobre los acuerdos entre los municipios y las políticas públicas que deben de seguir, así como el desarrollo e infraestructura que los municipios deben de generar para sostenerse entre otros objetivos como la movilidad entre la zona metropolitana, el desarrollo económico, la gestión de los servicios público entre otros objetivos.

CLAUSULA CUARTA.- DE LOS SECTORES DE DESARROLLO DEL "CONVENIO AMPLIO DE ASOCIACIÓN".

Con la finalidad de construir una base común de acuerdos sobre la gestión de temas y problemáticas comunes de la zona metropolitana de Colima, "LOS MUNICIPIOS" acuerdan trabajar conjuntamente por conducto de "LA COORDINACION INTERMUNICIPAL" en los siguientes sectores:

I. Área Económico-Territorial:

A. Planeación territorial y urbana

B. Planificación y gestión ambiental

C. Movilidad y transporte

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

D. Grandes infraestructuras

E. Proyectos de inversión

II. Área de Funciones y Servicios Públicos:

A. Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;

B. Alumbrado público.

C. Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

D. Mercados y centrales de abasto.

E. Panteones.

F. Rastro.

G. Calles, parques y jardines y su equipamiento;

H. Seguridad pública municipal y tránsito;

I. Oficialías del Registro Civil, y

J. Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los Municipios asociados, así como la capacidad administrativa y financiera.

III. Área Administrativa-Financiera

A. Políticas tributarias

B. Financiamiento para la gestión de servicios

C. Financiamiento para proyectos

D. Transparencia y Rendición de Cuentas

m) CONVENIO DE MODIFICACION DE LIMITES PARA LA ZONA CONURBADA COLIMA-VILLA DE ALVAREZ, CELEBRADO ENTRE EL GOBIERNO DEL ESTADO Y LOS AYUNTAMIENTOS DE COLIMA, COMALA, COQUIMATLÁN, CUAUHTEMOC Y VILLA DE ALVAREZ

Este convenio publicado el sábado 15 de Noviembre de 1997 por parte del gobierno del estado y el poder ejecutivo, menciona en su primer clausula el reconocimiento de la zona conurbada en el área de influencia de la ZMCVA y la creación de la COMISION DE CONURBACION INTERMUNICIPAL,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

como órgano de coordinación para la planeación, ordenación y regulación de los asentamientos del área metropolitana.

CLAUSULA SEGUNDA.- Para los efectos de este Convenio, el área metropolitana comprenderá parte de los territorios de los municipios de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez, que se precisa en el anexo gráfico que acompaña este Convenio y que a continuación se describe: iniciando la poligonal en un punto conocido como cerro “los Gallos” localizado en la confluencia de los Municipios de Colima y Coquimatlán, precisamente en donde este límite municipal hace su primer deflexión, de ahí continúa hacia el oriente en una línea recta hasta chocar con la carretera Federal 110 en un punto conocido como “El Papelillo”, continúa dando un giro hacia el nororiente en una línea recta hasta intersectarse con la vía del ferrocarril Colima - Guadalajara en un punto situado intermedio entre los arroyos “ El Tecolote” y “ Los Brasiles “, continúa en línea recta hacia el norte hasta chocar con la carretera Federal No. 54 Colima-Guadalajara en un punto situado a la altura del poblado del Cobano; de este punto gira hacia el norponiente en una línea recta hasta llegar a la confluencia de los municipios de Villa de Álvarez y Comala en el punto en donde el arroyo de la Tía Barragana deja de ser el límite entre estos dos Municipios, gira ligeramente de nuevo al norponiente en línea recta hasta llegar a la carretera Comala - San Antonio en un punto situado a 1,200 Mts. de donde termina la curva situada a la salida de esta cabecera municipal de Comala, de este punto gira hacia el poniente en una línea recta que termina en un punto donde confluyen los escurrimientos denominados '”Arroyo Seco “ y '”Arroyo las Trancas”, gira hacia el sur en ángulo recto en una línea recta también hasta llegar a la confluencia de los Municipios de Comala y Villa de Álvarez en un punto en donde el Río Comala (Las Juntas) cruza precisamente este límite municipal, en este punto gira hacia el sur poniente en una línea recta hasta chocar con la carretera Estatal No. 56 Coquimatlán - La Esperanza en el punto donde el Río Armería cruza con la misma, de aquí gira hacia el suroriente en una línea recta que termina en el punto de partida, es decir, la cumbre del cerro “ Los Gallos “.

CLAUSULA TERCERA.- La COMISION DE CONURBACION INTERMUNICIPAL es la autoridad competente para ordenar y regular el desarrollo urbano en la conurbación, facultada para expedir el Programa de ordenación de la Zona Conurbada, promover su ejecución y vigilar su cumplimiento.

CLAUSULA CUARTA.- La COMISION DE CONURBACION INTERMUNICIPAL tendrá las siguientes atribuciones:

Elaborar y aprobar el Programa de ordenación de la Zona Conurbada y gestionar su publicación en el Periódico Oficial y su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, por conducto del Gobernador del Estado;

II. Gestionar ante las autoridades municipales, estatales y, en su caso, federales, el cumplimiento, en el ámbito de su competencia, de las decisiones que se hayan tomado;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III. Opinar sobre las obras de infraestructura y equipamiento urbano que por su importancia deba conocer, a criterio de los miembros de la misma;

IV. Decidir en forma definitiva el criterio o resolución que deba prevalecer cuando entre los gobiernos estatales y municipales y, en su caso, federal, existan diferencias de opinión en cuanto al tratamiento de un asunto en materia de desarrollo urbano en la zona conurbada;

V. Crear para asesoramiento y apoyo, los grupos técnicos necesarios, a los que se les asignarán sus atribuciones en el reglamento interior respectivo; y

VI. Analizar las observaciones o proposiciones que le formule la comunidad respecto al desarrollo urbano de la zona conurbada.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5. Diagnóstico

I.5.1. Comportamiento socioeconómico y urbano

I.5.1.1. Variables socioeconómicas y de población

I.5.1.1.1. Población actual y crecimiento histórico

El crecimiento poblacional, en las últimas tres décadas, no se ha duplicado en los Municipios de Colima, Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc; sin embargo contrario a lo anterior se sextuplicó para el Municipio de Villa de Álvarez, cabe destacar que el crecimiento más fuerte ocurre durante la primera mitad de la década de los noventa, en el territorio de Villa de Álvarez.

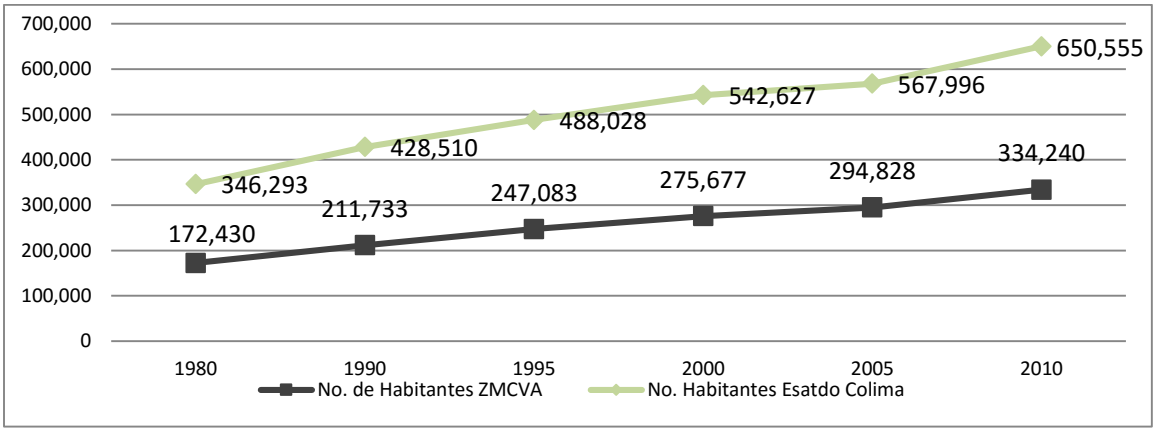
Tabla 1: Concentrado Histórico de población de la ZMCVA

	1980	1990	1995	2000	2005	2010
País	66,846,833	81,249,645	91,158,290	97,483,412	103,263,388	112,336,538
Estado	346,293	428,510	488,028	542,627	567,996	650,555
Municipios que conforman la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez						
Colima	100,428	116,505	120,781	129,958	132,273	146,904
Comala	15,823	16,909	17,601	19,384	19,495	20,888
Coquimatlán	13,941	16,019	16,939	18,756	17,363	19,385
Cuauhtémoc	22,697	24,458	25,462	26,771	25,576	27,107
Villa de Álvarez	19,541	37,842	66,300	80,808	100,121	119,956
TOTAL ZMCVA	172,430	211,733	247,083	275,677	294,828	334,240

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda así como Conteos Poblacionales 1980, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

Conforme a lo establecido en la Tabla 1 se encontró que en los últimos 30 años la media aritmética del porcentaje de población en la ZMCVA respecto al Estado es del 51%. Concerniente al crecimiento total de habitantes del estado de Colima, comparativamente con la ZMCVA, en el periodo de 1980-2010, se puede observar de manera gráfica en la figura siguiente.

Figura 3: Crecimiento histórico de la población metropolitana y de la entidad.



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda así como Conteos Poblacionales 1980, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.1.1.2. Tasas de crecimiento histórico

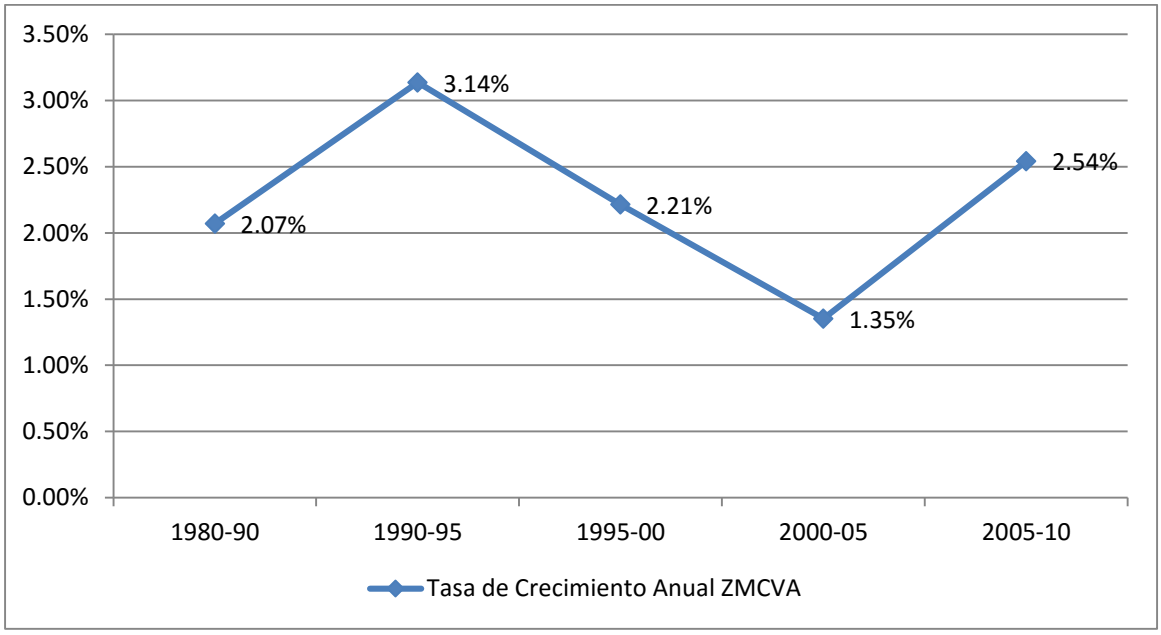
Las tasas de crecimiento metropolitano se comportaron de manera diferente durante el periodo de 1980 a 2010, encontrándose que para la década de los años ochenta ésta fue de 2.07%, a partir de la siguiente década se presentaría un incremento considerable marcado para el municipio de Villa de Álvarez que estaría casi duplicando su población por tal motivo se presenta un incremento durante el quinquenio de 1990 a 1995. Después de este periodo la tasa presenta una disminución durante los siguientes 10 años comportándose en 2.21% y 1.35% para que el final del último periodo quinquenal se vuelva a incrementar a 2.54% (Ver Tabla 2 y Figura 4)

Tabla 2: Tasas históricas de crecimiento anual correspondientes al País, Estado de Colima, Municipios metropolitanos y Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.

Periodos	1980-90	1990-95	1995-00	2000-05	2005-10	1980-2010
País	1.97%	2.33%	1.35%	1.16%	1.70%	1.75%
Estado	2.15%	2.64%	2.14%	0.92%	2.75%	2.12%
Municipios que conforman la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez						
Colima	1.50%	0.72%	1.48%	0.35%	2.12%	1.28%
Comala	0.67%	0.81%	1.95%	0.11%	1.39%	0.93%
Coquimatlán	1.40%	1.12%	2.06%	-1.53%	2.23%	1.10%
Cuauhtémoc	0.75%	0.81%	1.01%	-0.91%	1.17%	0.59%
Villa de Álvarez	6.83%	11.87%	4.04%	4.38%	3.68%	6.24%
Total ZMCVA	2.07%	3.14%	2.21%	1.35%	2.54%	2.23%

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda así como Conteos Poblacionales 1980, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010. INEGI.

Figura 4: Tasa Histórica de crecimiento anual de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez.



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda así como Conteos Poblacionales 1980, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010 INEGI.

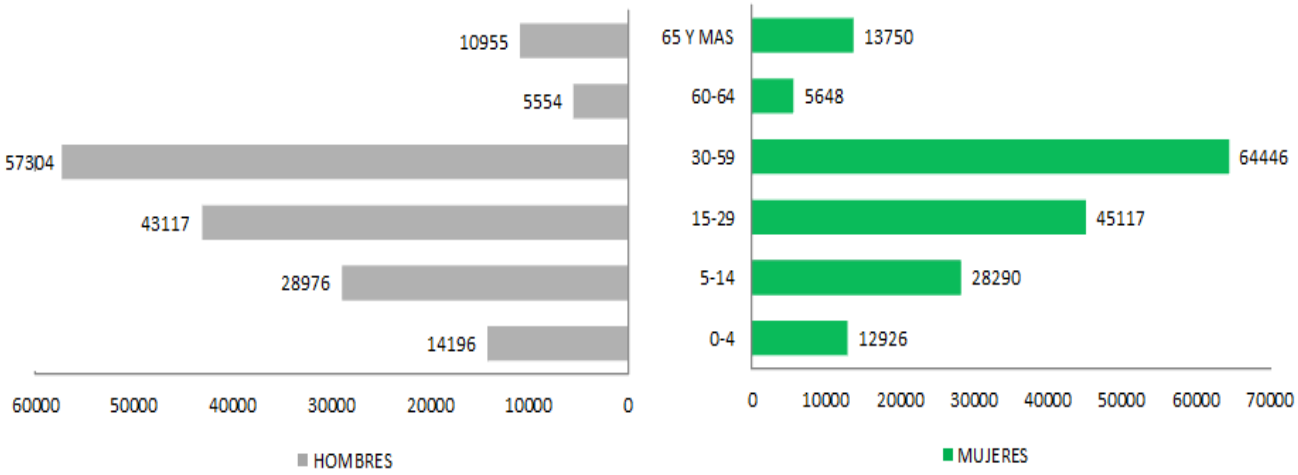
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.1.1.3. Distribución de la población por grupos de edad

Conforme a los resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda la distribución de la población de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez por grupos de edades se concentra de la siguiente manera (Figura 5 y 6):

- De 0 a 4 años, niños en edad no escolar: 27,122 que representan el 8.21% del total de población de los cuales 14,196 son varones y 12,926 mujeres.
- De 5 a 14 años, población en edad escolar: 57,266 que representan el 17.34% del total de población de los cuales, 28,976 son varones y 28,290 mujeres.
- De 15 a 29 años, población en edad escolar, productiva y reproductiva: 88,234 que representan el 26.71% del total de población de los cuales, 43,117 son varones y 45,117 mujeres.
- De 30 a 59 años, población en edad productiva: 121,750 que representan el 36.87% del total de población de los cuales, 57,304 son varones y 64,446 mujeres.
- De 60 a 64 años, población que conforma la edad en plenitud y que sigue siendo productiva: 11,202 que representan el 3.39% del total de población de los cuales, 5,554 son varones y 5,648 mujeres.
- De 65 y Más, población en edad de plenitud: 24,705 que representan el 7.48% del total de población de los cuales, 10,955 son varones y 13,750 mujeres.

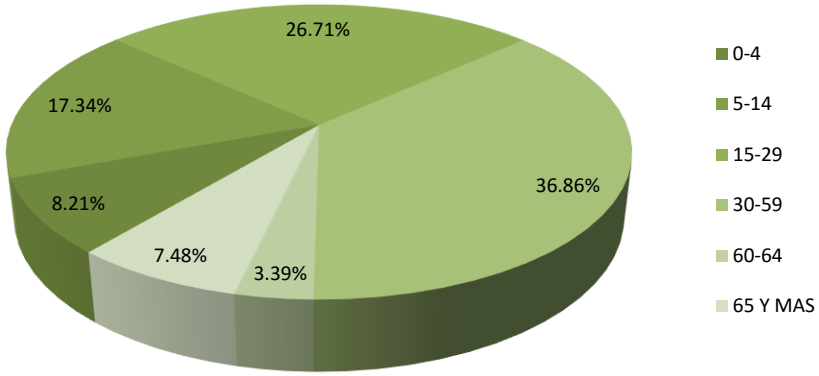
Figura 5: Pirámide de edades de la población concentrada en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez



Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del XIII Censo de Población y Vivienda 2010.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 6: Porcentajes de población por grupos de edad de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez



Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

De la Figura 5 podemos concluir que la población considerada entre los rangos de edad de 5 a 64 años, suman un total de 278,452 habitantes que representan el 84.30% del total, a partir de esta concepción puede establecerse como hipótesis que este grupo de habitantes, realizan al menos dos viajes diarios en las distintas modalidades de transporte.

I.5.1.1.4. Población Económicamente Activa relacionadas con las Actividades económicas

La PEA del Estado de Colima se conforma por un total de 290,131[5] habitantes 184,927 son hombres y 105,204 mujeres lo que representa el 64% y 36% respectivamente, este hecho denota que la población del sexo masculino representa más habitantes. Del total de este grupo 280,777 habitantes se encuentran ocupados es decir tienen trabajo y 9,354 no tiene actividad laboral.

En relación a la población Económicamente Activa de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez, se conforma por 150,282 habitantes que representan el 52% de la población estatal, la presencia de varones 61% son hombres y el 39% mujeres, es decir 91,797 y 58,485 respectivamente. Hay que resaltar que el porcentaje metropolitano de la PEA respecto a la entidad, es el más alto, debido a que los cinco municipios restantes concentran el 48%.

La mayor concentración de Población Económicamente Activa se localiza en el Municipio de Colima con 66,110 personas y que representan el 43.99% del total, le sigue Villa de Álvarez con 56,003 habitantes representando el 37.27%, en seguida Cuauhtémoc con 11,011hab, mismos que representan el 7.33%, Comala presenta 9,012 personas, representando 6% y por último Coquimatlán con 8,146 habitantes simbolizando el 5.42%.

[5] Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Población Ocupada

La población ocupada está representada por las personas que tienen trabajo se integra por 144,730 habitantes que habitan en la metrópoli que representan el 96% de la PEA dentro de este nivel, respecto al género, de este porcentaje el 61 % son varones y el 39 % féminas, integrando en este orden a 87,704 y 57,026 personas de manera respectiva.

Se determina que del total de Población Económicamente Activa que se encuentra ocupada, de mayor a menor, se localiza en Colima con 63,544 personas que representan el 43.91% del total, le sigue Villa de Álvarez con 54,044 habitantes representando el 37.34%, en seguida Cuauhtémoc con 10,629 habitantes, mismos, que representan el 7.34%, Comala presenta 8,680 personas y Coquimatlán con 7,833 habitantes que al igual que el anterior municipio representan el 6% Y 5.41%, respectivamente.

Población Desocupada

Respecto al porcentaje de Población Económicamente Activa que se encuentra sin empleo es de 4% con un número de 5,552 personas, de las cuales el 74% son hombres y el 26% mujeres dicho de otro modo 4,093 y 1,459 respectivamente.

En lo que respecta a la población desocupada por municipio, se encontró que 2,566 habitantes es decir 46.22% pertenecen a Colima, enseguida con 1,959 y reflejan un 35.28% Villa de Álvarez, a continuación 387 personas con el 6.88% localizadas en Cuauhtémoc, y casi con el mismo número Coquimatlán y Comala con 313 y 332 Hab, representando 6.88%.y 5.64%.

Población No económicamente Activa

Este grupo se integra por 108,667 habitantes perteneciente a los cinco municipios metropolitanos que representan el 42% las personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicada a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar, del mencionado porcentaje el 31% pertenecen al sexo masculino y el 69% al femenino, es decir 33,411 y 75,256 respectivamente.

La Población No Económicamente Activa en el orden de mayor a menor se localiza en el Municipio de Colima con 49,019 personas que representan el 45.11% del total, le sigue Villa de Álvarez con 35,798 habitantes teniendo el 32.94%, en seguida Cuauhtémoc con 9,953 Hab mismos que representan el 9.16%, Comala presenta 7,120 personas con el 6.55% y Coquimatlán con 6,777 habitantes que representan el 6.24%.

PEA en relación a las actividades económicas

La distribución de la PEA conforme a las actividades económicas varía respecto a cada centro de población que conforma la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, es decir a excepción de Coquimatlán quien concentra mayor porcentaje de PEA para las actividades primarias con 1.37 % arriba que las actividades secundarias, las demás ciudades predomina las actividades terciarias,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

cabe resaltar que las localidades de Comala y Cuauhtémoc aunque se presenta la última condición se encuentra un alto porcentaje de población dedicada a las actividades primarias que se sitúa en 33%.

La actividad industrial representa un porcentaje de distribución de la PEA de 22% lo que representa una baja presencia de áreas industriales, que en comparación con municipios con el mismo rango de habitantes pero que albergan una fuerte presencia de áreas manufactureras se mantienen en un rango de 35% a 45%.

Por otro lado la actividad terciaria se concentra, en mayor porcentaje, tanto en Villa de Álvarez como en la capital del Estado, con un promedio del 73%, cada localidad, respecto a Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc, se establece un porcentaje del 42% para cada municipio.

En resumen, los porcentajes de distribución de la PEA en función a las actividades económicas para la zona metropolitana de Colima–Villa de Álvarez se comportan de la siguiente manera (Ver Tabla 3):

Tabla 3: Distribución de la PEA, conforme a las actividades económicas. (Ambos factores a nivel metropolitano).

Actividad Económica	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total por actividad económica	Porcentaje
Sector Primario	4,277	2,999	3,387	3,640	2,604	**16,908**	**11**
Sector Secundario	13,995	2,179	1,482	2,474	12,186	**32,317**	**22**
Sector Terciario	47,864	3,833	3,276	4,845	41,240	**101,057**	**67**
Total	**66,137**	**9,011**	**8,144**	**10,959**	**56,030**	**150,282**	**100**

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

De lo anterior se establece que:

- La Población Económicamente Activa del Estado de Colima se concentra en mayor proporción dentro del área metropolitana de Colima-Villa de Álvarez con un 52%.
- El porcentaje mayor de PEA está representado por el sexo masculino.
- La proporción de la PEA respecto a los municipios metropolitanos está en función al tamaño de la ciudad.
- El número de viajes a partir de la población que se dedica a las actividades primarias está en función de 16,098 habitantes.
- Los viajes que se generan a partir de 32,317 personas se enfocan a la actividad industrial.
- A partir de 101,057 habitantes que se dedican a las actividades terciarias se articula la red de transporte privado y transporte público.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.1.1.5. Población con Discapacidad

El número de personas que padecen alguna discapacidad o limitación en la actividad está compuesta por un total de 15,271[6], que representa el 5% de la población total de la Zona Metropolitana (Ver Anexo Desarrollo Urbano).

Los temas de personas con limitaciones físicas o mentales relacionado y movilidad urbana dentro del contexto metropolitano, se encuentran segregados y desarticulados. En la actualidad las personas que padecen alguna discapacidad tienen que enfrentarse a la vía pública la cual es excluyente, lo que significa que no existen rampas y aceras continuas que garanticen la accesibilidad de manera universal, sin omitir el hecho de que la comunicación entre el espacio público y el acceso a la edificación de la misma manera no se encuentra articulado. Lo anterior se relaciona con la falta de diseño urbano enfocado particularmente a la población vulnerable incluidos además las personas de la tercera edad y niños.

Por otro lado la accesibilidad al transporte se encuentra en la misma situación poco han sido los beneficios logrados para las personas de este sector, aún hay muchas tareas que realizar en la modificación de la flota vehicular del transporte público en el área metropolitana, mediante unidades adaptadas con rampas especiales de acceso, barandales y botones de bajada a alturas acondicionadas para personas en sillas de ruedas o de estatura baja.

Mermar los problemas que padecen este grupo de personas significa contar con una ciudad integradora mediante infraestructura y servicios incluyentes, logrando con ello hacer realidad, que una persona discapacitada sea capaz por sus propios medios de trasladarse desde domicilio hacia la parada del transporte público, del transporte a su destino garantizando su accesibilidad, comodidad y seguridad de tal forma que en su trayecto, no cuente con barreras.

Los beneficios no son solo para las personas con alguna limitación física, sino para todos los habitantes de la ZMCVA que habitan en sus 5 municipios (Ver Tabla: 4).

Tabla 4: Población con discapacidad por Municipio, perteneciente a la ZMCVA.

Municipios	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total de la Zona Metropolitana
Población con limitación en la actividad.	7,184	1,294	1,443	1,269	4,081	15,271
Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar.	4,348	765	831	734	2,366	9,044
Población con limitación para ver, aun usando lentes.	1,676	323	363	233	882	3,477
Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	722	115	133	104	416	1,490

[6] Censo de población y Vivienda 2010. INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Municipios	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total de la Zona Metropolitana
Población con limitación para escuchar	737	149	153	139	407	1,585
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	515	60	72	43	285	975
Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	451	64	114	56	276	961
Población con limitación mental	805	117	124	159	413	1,618

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

I.5.1.1.6. Migración

Tomando como preámbulo lo señalado en el Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 donde se establece que 4 de los 5 municipios que conforman la ZMCVA cuentan con un nivel medio en la intensidad migratoria, y Villa de Álvarez es el único que cuenta con un nivel bajo en su migración, se presentan los siguientes datos.

El INEGI[7] considera al estado de Colima como una de las entidades con mayor migración a nivel del país, a partir de que presenta un porcentaje del 2.3% para el fenómeno de emigración internacional la cual se encuentra por arriba de la media nacional, los destinos en un gran porcentaje tienden hacia los Estados Unidos cuyo motivo principal se relaciona a la falta de oportunidades laborales, esto significa que 23 personas de cada 1,000 emigran, lo que representa un número elevado, pues solo el promedio nacional es de 16 de cada 1000 habitantes, en base a lo anterior tenemos un estimado de emigración a nivel entidad de 14,963 Hab y de 7,688 personas para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Conforme a los resultados del Censo 2010[8] se establece que del global de población perteneciente a la zona metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, la cual se integra por 334,240 habitantes el 71.95% pertenece a la variable de “Población nacida en la entidad” con 240,488 personas, en lo que respecta a la variable “Población nacida en otra entidad“, se concentra el 24.78% con 82,808 personas, el restante 3.27% no se encuentra especificado.(Ver Anexo 1_A Variables socioeconómicas y de población Figura 16).

A partir de las dos primeras variables establecidas, en el punto anterior (“Población nacida en la entidad” y “Población nacida en otra entidad”), se presenta el total de cada una de estas en cada municipio, denotándose que Colima contempla 100,859 Hab, Villa de Álvarez 83,009 Hab,

[6,7]Movimientos migratorios 2000 y 2005, cuéntame INEGI, emigración del estado de Colima : http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/col/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=06
[8]Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Cuauhtémoc 22,427 Hab, Comala 18,610 Hab y Coquimatlán 15,583 Hab en lo que respecta a la primer variable.

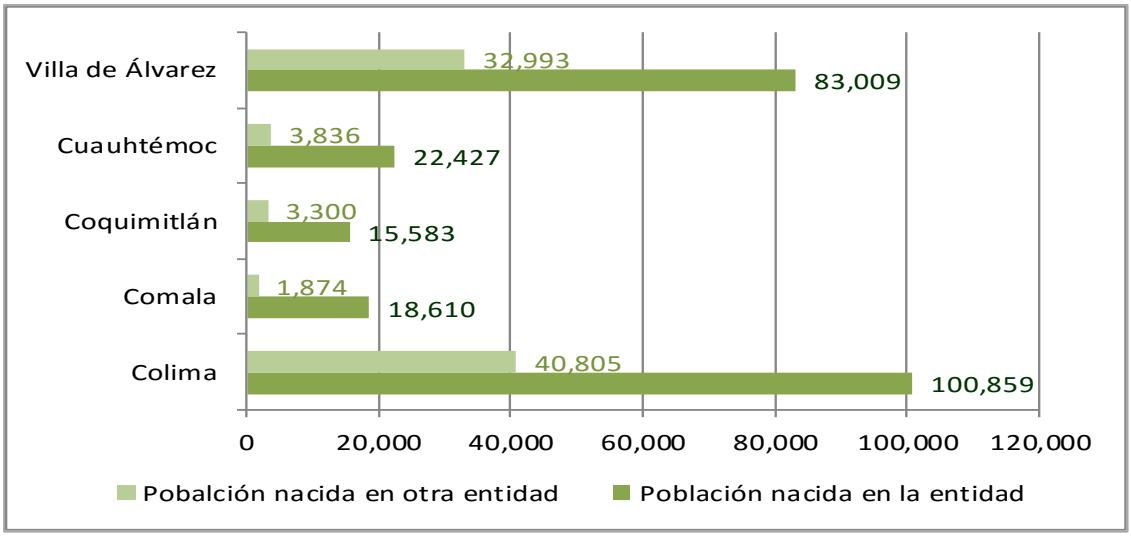
En el mismo orden, pero considerando la segunda variable, se encontró en Colima 40,805 Hab, Villa de Álvarez 32,993 Hab, Cuauhtémoc 3,836 Hab, Coquimatlán 3,300 Hab y Comala 1874 hab. (Ver Anexo 1_A Variables socioeconómicas y de población Figura 17).

I.5.1.1.6.1. Población de 5 años y más residente en la entidad y otra entidad

El total de habitantes perteneciente al grupo de "Población de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005" para la ZMCVA, es de 301,335 Hab de los cuales el 93.28% es decir 273,790 Hab, residen en la entidad y el 6.72% residen en otra entidad y se conforma por 19,736 hab. Este fenómeno es conocido como emigración interna y se realiza cuando personas emigran a otro estado dentro de la República Mexicana, una distribución aproximada que muestra el INEGI es que de cada 100 personas:

- 33 se fueron a vivir a Jalisco,
- 11 a Baja California,
- 10 a Michoacán de Ocampo,
- 6 a Veracruz de Ignacio de la Llave y
- 4 al Distrito Federal.

Figura 7: Número de habitantes nacidos en la entidad y nacidos en otra entidad, correspondientes a la ZMCVA



Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del XIII Censo de Población y vivienda 2010 INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.1.2. Comportamiento Urbano

I.5.1.2.1. Clasificación Urbana de los Centros de Población

Los Centros de Población que conforman la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez se clasifican por su función conforme a lo establecido en el Reglamento de Zonificación de esta manera quedaron establecidos de la siguiente manera:

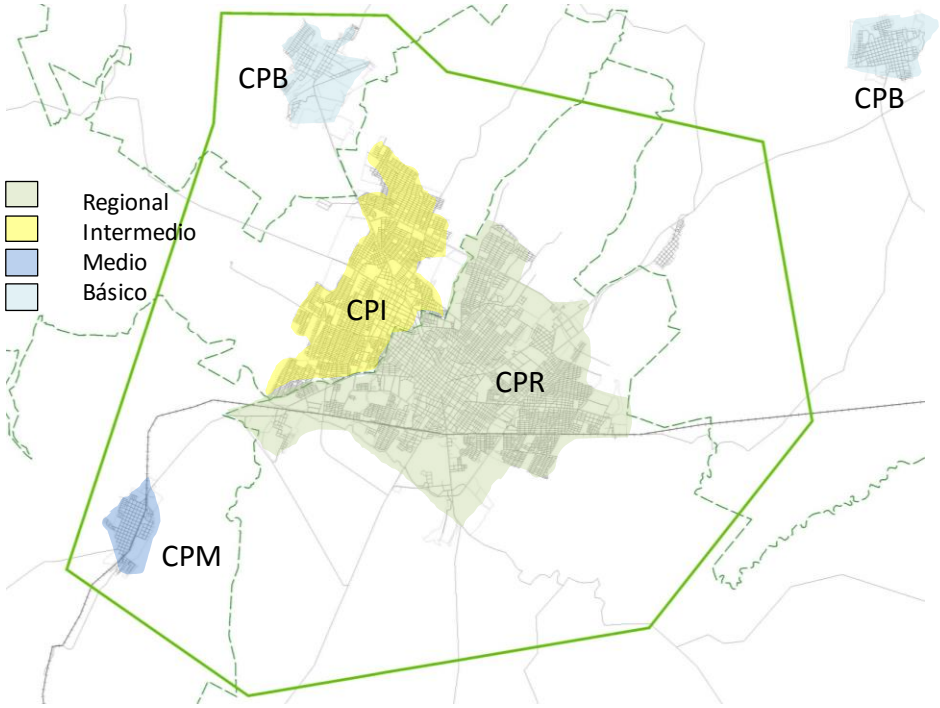
Regional o ciudad grande.- Colima, misma que presenta una población mayor a los 100,000 habitantes que funciona como centro regional y cuya influencia abarca toda una región en el estado.

Intermedio o ciudad media.- Se catalogan a los centros de población con el rango entre 50,000 y 100,000 habitantes, Villa de Álvarez, es un centro de población mayor a cien mil habitantes sin embargo funciona como un centro de servicios subregionales debido a que la concentración de equipamiento urbano y su conurbación a la capital del Estado lo ubican en la presente categoría.

Medio o ciudades pequeñas.- Coquimatlán, presenta una población entre 10,000 y 50,000 hab., que funciona como centro de servicios de integración urbano-rural articulando las áreas urbanas con las rurales.

Básico.- Con una población entre 5,000 y 10,000 hab., así como servicios y equipamiento urbano para las necesidades generales del nivel micro-regional para la población rural, aquí se agruparon los municipios de Comala y Cuauhtémoc.

Figura 8: Categoría por función regional de los Centros de Población de la ZMCVA.



Fuente: Elaboración LOGIT, con información del Reglamento de Zonificación.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Aunado a la ubicación de los centros de población urbanos y semiurbanos, es necesario realizar una identificación de las localidades rurales asentadas en el territorio metropolitano estudiado, a este respecto se denotan las más representativas y cercanas a las cabeceras municipales de los municipios de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez. (Ver Tabla 5, 4ª columna de la misma)

A partir de la identificación del Sistema urbano metropolitano se ha encontrado que los centros de población de Colima y Villa de Álvarez concentra el 94% y 98% de la población municipal urbana en contraposición con la población rural que representa el 6% y 2% respectivamente.

El Municipio de Coquimatlán alberga en la cabecera municipal el 69% de la población urbana y el 31% pertenece a asentamientos de tipo rural. Comala y Cuauhtémoc presentan un porcentaje mayor respecto a su población rural la cual se sitúa en el orden de 55% y 68% establecidas de manera concéntrica a la cabecera municipal sin embargo su población urbana apenas comprende el 45% 32% dentro del mismo orden.

Sin embargo al considerar la población total de la ZMCVA se establece que el 86% de esta se asienta en áreas urbanas y el 14% en áreas rurales de este último porcentaje se ha considerado tan solo el 12% que comprende el total de localidades representativas y cercanas a los centros de población en cuestión, para las que se identificó un total de 40,303 hab. Este grupo se denota en las tablas 01, 02, 03, 04 y 05. (Ver Figura 9)

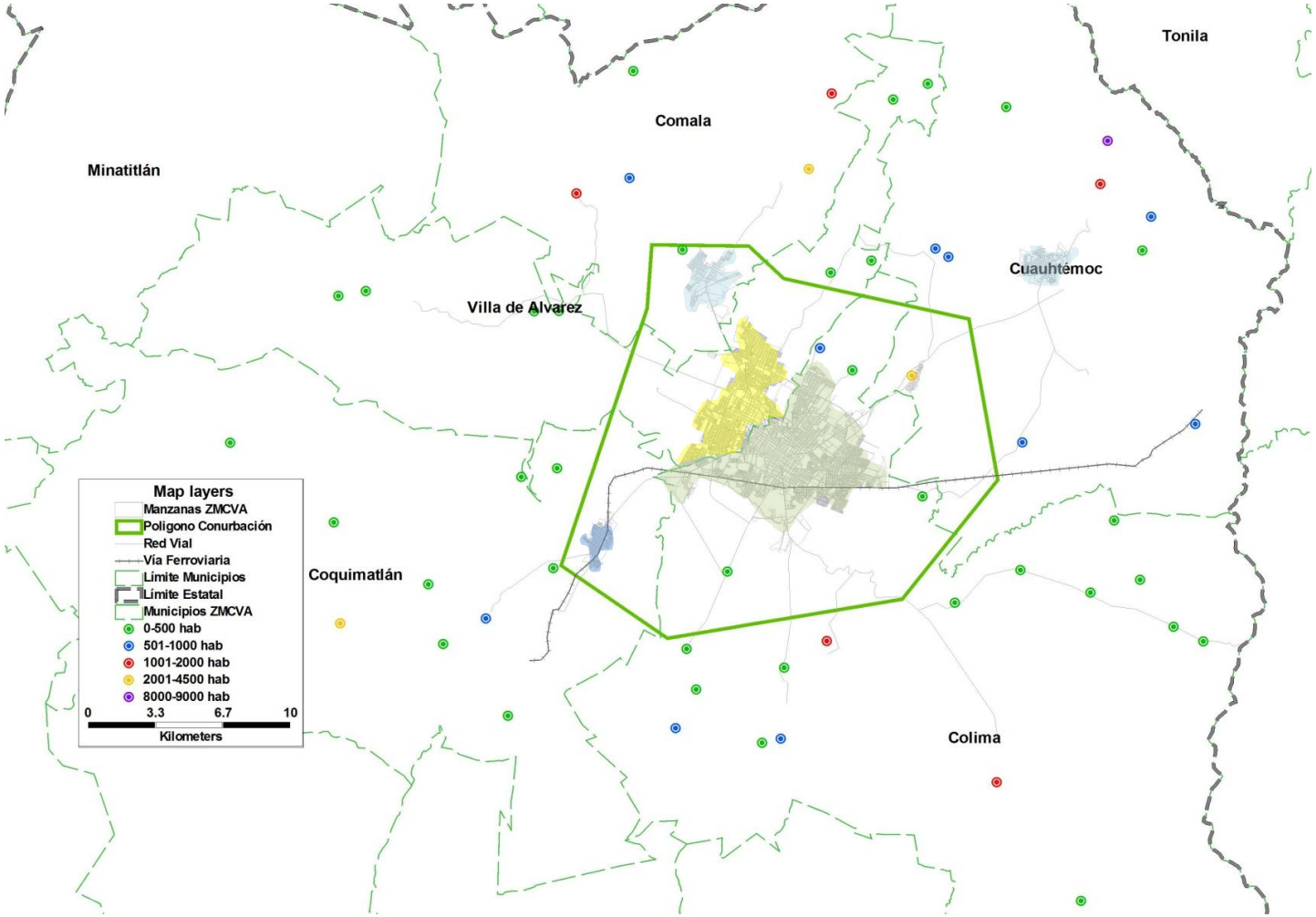
Tabla 5: Población Urbana y Rural de los centros de Población y localidades de la ZMCVA

Municipio	Población Urbana	%	Pob. loc. rurales identificadas	%	Pob. otras loc. rurales	%	Total Municipio
Colima	137,383	94	7,286	5	2,235	1	146,904
Comala	9,442	45	8,955	43	2,491	12	20,888
Coquimatlán	13,358	69	4,949	26	1,078	5	19,385
Cuauhtémoc	8,602	32	17449	64	1,056	4	27,107
Villa de Álvarez	117,600	98	1,664	1	692	1	119,956
ZMCVA	286,385	86	40,303	12	7,552	2	334,240

Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 9: Localidades rurales identificadas dentro de la ZMCVA, clasificadas a partir del número de habitantes.



Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.1.2.2. Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano

La Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez alberga una serie de localidades clasificadas como rurales y de concentración rural con la diferencia de que a las primeras corresponde una población menor a 2,5000 habitantes y cuya economía se relaciona a la producción agropecuaria la segunda clasificación concentran una población entre los 2,500 y 5,000 habitantes con servicios y equipamiento para atender las necesidades inmediatas del nivel micro-regional para la población rural.

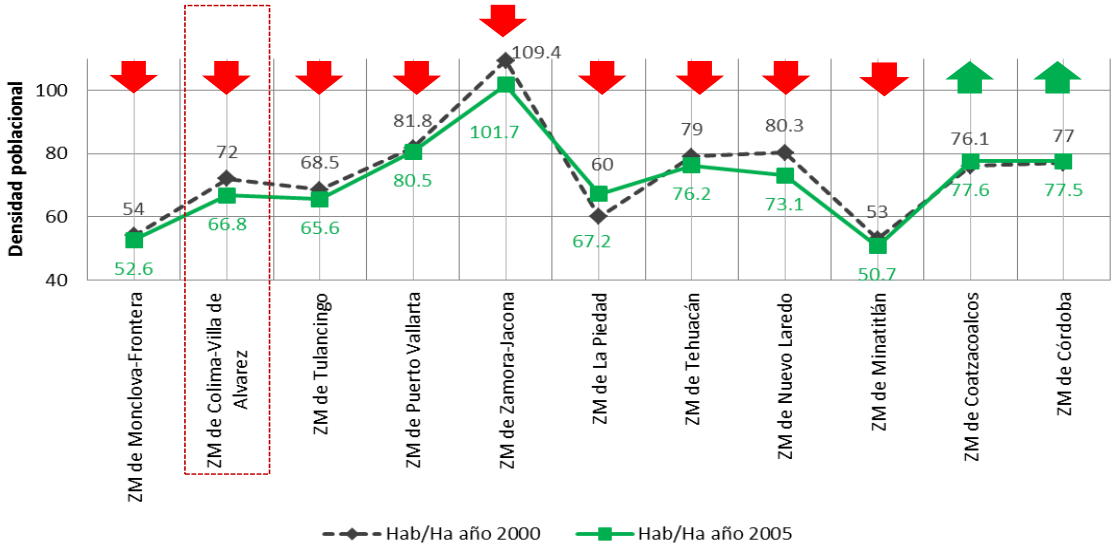
A partir del total de habitantes que habitan en las localidades identificadas en la 4ª columna de la Tabla 01 y de lo anterior, se muestran las siguientes tablas, que albergan los poblados rurales con su respectiva población, encabezando la lista la población total de la entidad federativa, seguida de la municipal y de manera subsecuente la localidad urbana y/o centro de población. (Ver Anexo 1_B Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano, tabla 01, tabla 02, tabla 03, tabla 04, tabla 05).

I.5.1.2.3. Densidad de Población

Las ciudades mexicanas, principalmente aquellas que pertenecen a una Zona Metropolitana pierden de manera consecutiva a lo largo de un año en promedio un 2% de su densidad, debido a la falta de control del crecimiento territorial. Lo que conlleva a tener servicios de infraestructura subutilizados y una reducción de la demanda de transporte a lo largo de los distintos corredores viales en la ciudad.

La Figura 10, presenta una comparativa de la densidad media urbana entre la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez y diez áreas metropolitanas del país que presentaron características demográficas similares, es decir áreas con una población en el rango de 190 - 360 mil habitantes.

Figura 10: Comparativa de la Densidad de población entre once zonas metropolitanas de México.



Fuente: Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2005. CONAPO, SEDESOL, INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En el caso de la metrópoli denominada Monclova-Frontera para el año 2000 su densidad se encontraba en 54 Hab/ha y para el 2005 disminuye a 52.6 Hab/ha; respecto al área de estudio la zona metropolitana de Colima–Villa de Álvarez presentaba una densidad de 72 Hab/ha durante el año 2000, cinco años después se reduce a 66.8 Hab/ha.; de manera sucesiva pasa con las metrópolis de Tulancingo, Puerto Vallarta, Zamora-Jacona, La Piedad, Tehuacán y Minatitlán. Comportamiento contrario, a las enumeradas, presentaron las Zonas Metropolitanas de Coatzacoalcos y Córdoba que teniendo una densidad de 76.1 y 77 Hab/ha en el 2000 aumenta a 77.6 y 77.5 respectivamente para el año 2005.

De la gráfica anterior se establecen de manera quinquenal los valores Máximo, Mínimo, Media Aritmética y Mediana de la serie de valores establecidos para las 10 zonas metropolitanas comparadas.

La concentración de población respecto a su área de ocupación se establece en la Figura 11 que denota el número de habitantes/hectárea que se encuentran establecidos dentro del territorio urbano de los cinco centros de población y que a su vez integran la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, para lo cual se establecieron cinco clasificaciones que corresponden a 0-50; 51-100; 101-150; 151-200 y 201-280 Hab/ha.

Tabla 6: Máximo, Mínimo, Media Aritmética y Mediana de la Densidad Media Urbana, para los años 2000 y 2005.

Variables	Densidad Media Urbana (Hab/ha)	
	2000	2005
Máximo	109.4	101.7
Mínimo	53	50.7
Media aritmética	73.7	71.8
Mediana	76.1	73.1

Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del documento Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México. 2005. INEGI-CONAPO-SEDESOL.

El centro de población de Cuauhtémoc presenta una distribución de 0-50 y 51-100 Hab/ha predominado la primera clasificación. Respecto a Coquimatlán se encontró la misma situación con la diferencia de que la distribución se encuentra casi en proporciones iguales y encontrándose un área que corresponde a la clasificación de 101-150-hab/ha.

En Comala se identificaron las tres clasificaciones anteriores predominando la de menor escala, seguida de la clasificación de 51-100 Hab/ha, e incluso una cuarta categoría se registro a partir del emplazamiento de una reciente zona habitacional que presenta una densidad de 151-200 Hab/ha, ubicada al poniente del centro de población.

El territorio urbano de Villa de Álvarez presenta la mayor extensión de superficie con áreas en las que predomina la mayor concentración de habitantes en el rubro de 101-150; 151-200 y 200-280 Hab/ha, seguido de 51-100 Hab/ha y en menor proporción comparado con los restantes municipios se presenta la escala de 0-50 Hab/Ha.

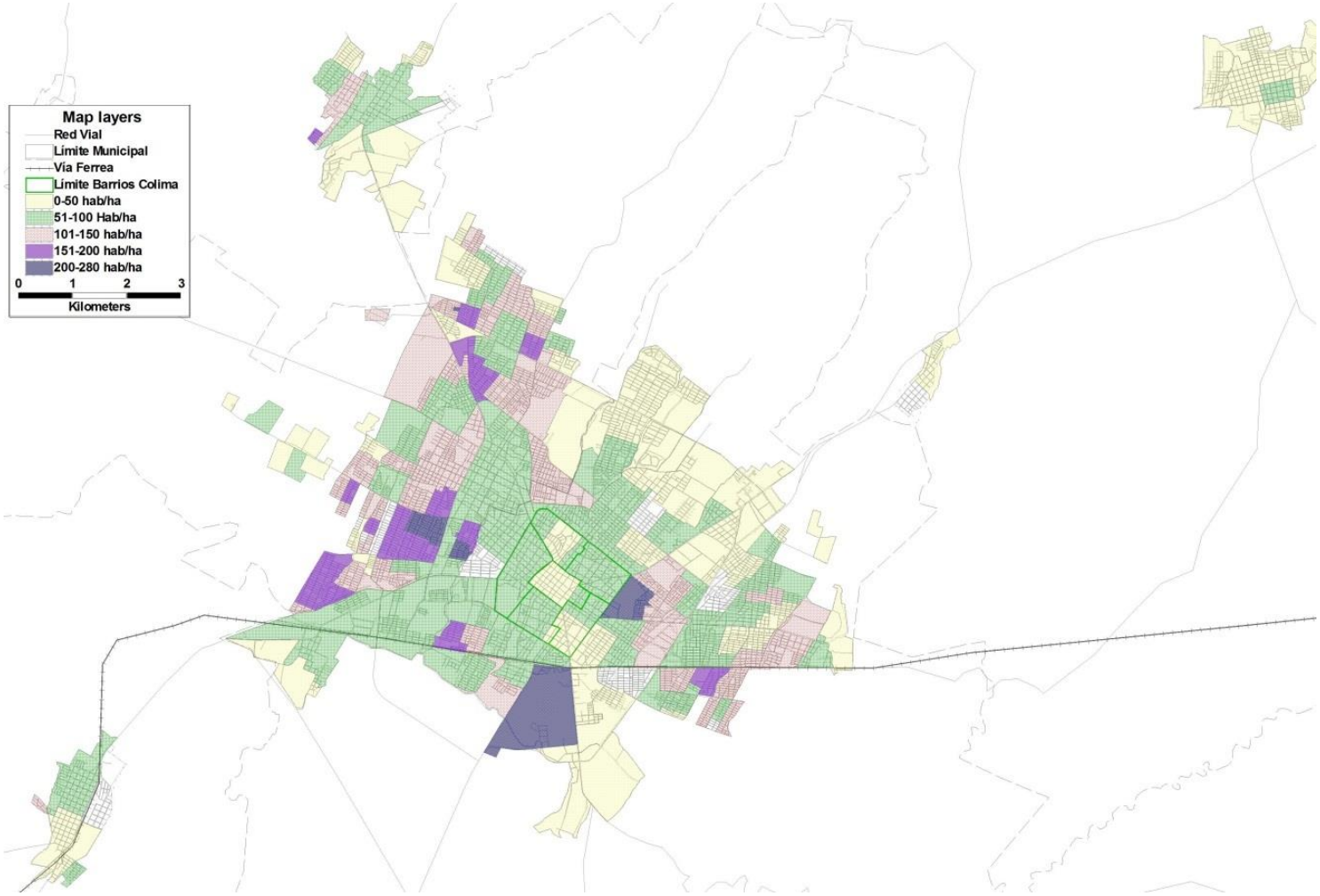
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

La capital del Estado de Colima presenta un comportamiento distinto a los demás centros de población, su núcleo central integrado por seis zonas que concentran 26 barrios y que se delimitan por el primer anillo, presenta densidades que concentran 0-50 y 51-100 Hab/ha, lo que significa que ha experimentado un despoblamiento con el desarrollo de la industria inmobiliaria establecida en gran proporción en el Municipio de Villa de Álvarez, esto se debe también a la gran concentración de equipamiento urbano tanto de barrio como general y la presencia de espacios abiertos mismos que tienen una cobertura a nivel metropolitano e incluso regional.

Fuera del contexto urbano anterior el área norte de la ciudad de Colima presenta una densidad más baja asentándose en promedio de 0-50 Hab/ha, en contraste con la zona oriente y sur de la urbe donde se localizan los asentamientos con mediana y alta densidad, en lo que respecta a la zona poniente se encontró una densidad de 51-100 Hab/ha.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 11: Comparativa de la Densidad de Población en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.



Fuente: Población Total y Superficie por AGEB, ajustada con datos de INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En relación al marco normativo, existe un reglamento[9] que establece tanto la densidad de población como de vivienda para el diseño de zonas habitacionales, complementándose con la regulación de las zonas de usos mixtos, entendidas como la mezcla de usos respecto a la vivienda, comercio y servicios aunado a la implementación de equipamiento urbano que conlleva a estructuración de las la distribución de la estructura urbana.

Así mismo los instrumentos de planeación de los centros de población que comprenden la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, definen dentro del plano de estrategia de zonificación, las áreas destinadas al uso habitacional junto con su respectiva densidad mismas que han sido planeadas en los horizontes del corto mediano y largo plazo, a su vez para dichas áreas se ha establecido la concentración de equipamiento respecto a su clasificación de estructura urbana.

I.5.1.2.4. Clasificación Funcional de la Red Vial

En términos urbanísticos, las ciudades de Colima y Villa de Álvarez presentan una red vial desarticulada y desproporcionada, lo mismo que acontece con distintas ciudades en el país. Esto implica disfuncionalidad en el trazado vial a partir de donde se configura la estructura urbana. Dicha disfuncionalidad se debe a esta falta de proporción toda vez que la presencia de arterias locales supera a las secundarias o existe un déficit de vialidades primarias, este comportamiento se registra en estas ciudades.

Respecto a las ciudades de Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc, la problemática no se asienta considerablemente debido al tamaño físico de la mancha urbana, mismo que se encuentra moldeado a partir de la estrategia presentada en los Planes de Desarrollo Urbano de todas las ciudades. Por otro lado desde un enfoque institucional, puede asegurarse a pesar de existir instrumentos de planeación el problema continua presente al no existir una entidad que se encargue de la supervisión, fiscalización y en un marco más amplio de la procuración de justicia relacionada con el desarrollo urbano, que garantice de manera integral el cumplimiento de las políticas y acciones contenidas en los planes de desarrollo.

La jerarquía vial urbana de los centros de Población pertenecientes a la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez se encuentra definida en los respectivos Planes de Desarrollo de cada localidad, a partir de una clasificación que comprende vialidades de acceso controlado, principal, colectora y local, cuyas longitudes y porcentajes varían respecto a cada ciudad.

Para tener una visión clara de estas dimensiones en la Tabla 7 se concentra los correspondientes valores lineales respecto a cada municipio y el total de la ZMCVA.

[9] Reglamento de Zonificación del Municipio de Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 7: Longitud en Kilómetros y porcentaje de la red vial de la ZMCVA.

Tipo de vialidad	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total	%
Acceso controlado	15	0	0	0	0	15	1%
Principal	55	3	6	2	13	80	6%
Colectora	52	7	4	7	24	94	8%
Local	561	34	33	54	366	1048	85%
Total	683	44	43	63	404	1237	100%

Fuente: Elaboración LOGIT, con información de los Planes de Desarrollo Urbano de los centros de población de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez

Esta clasificación se estableció a partir de la fecha de elaboración de los respectivos instrumentos de planeación, pudiéndose observar una jerarquización que no corresponde técnicamente a lo establecido en el marco conceptual y normativo que establece la codificación de la red vial en el nivel Federal. Es decir, se encontraron tramos viales clasificados como principales, aunque por sus características físicas se asocien más a una clasificación secundaria o colectora debido a la inexistencia de camellón central, la falta de dos cuerpos y sus respectivos sentidos de circulación opuestos, conforme lo estipulan los manuales normativos de SEDESOL (Figura 12). Dicha situación se presenta en las cabeceras municipales que conforman la ZMCVA. Que para el caso de Colima, dentro del primer anillo, se entretejen algunos ejes en sentido norte – sur y oriente - poniente mismos que se presentan en el Anexo 1_B Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano, tabla 01, tabla 02 y tabla 03.

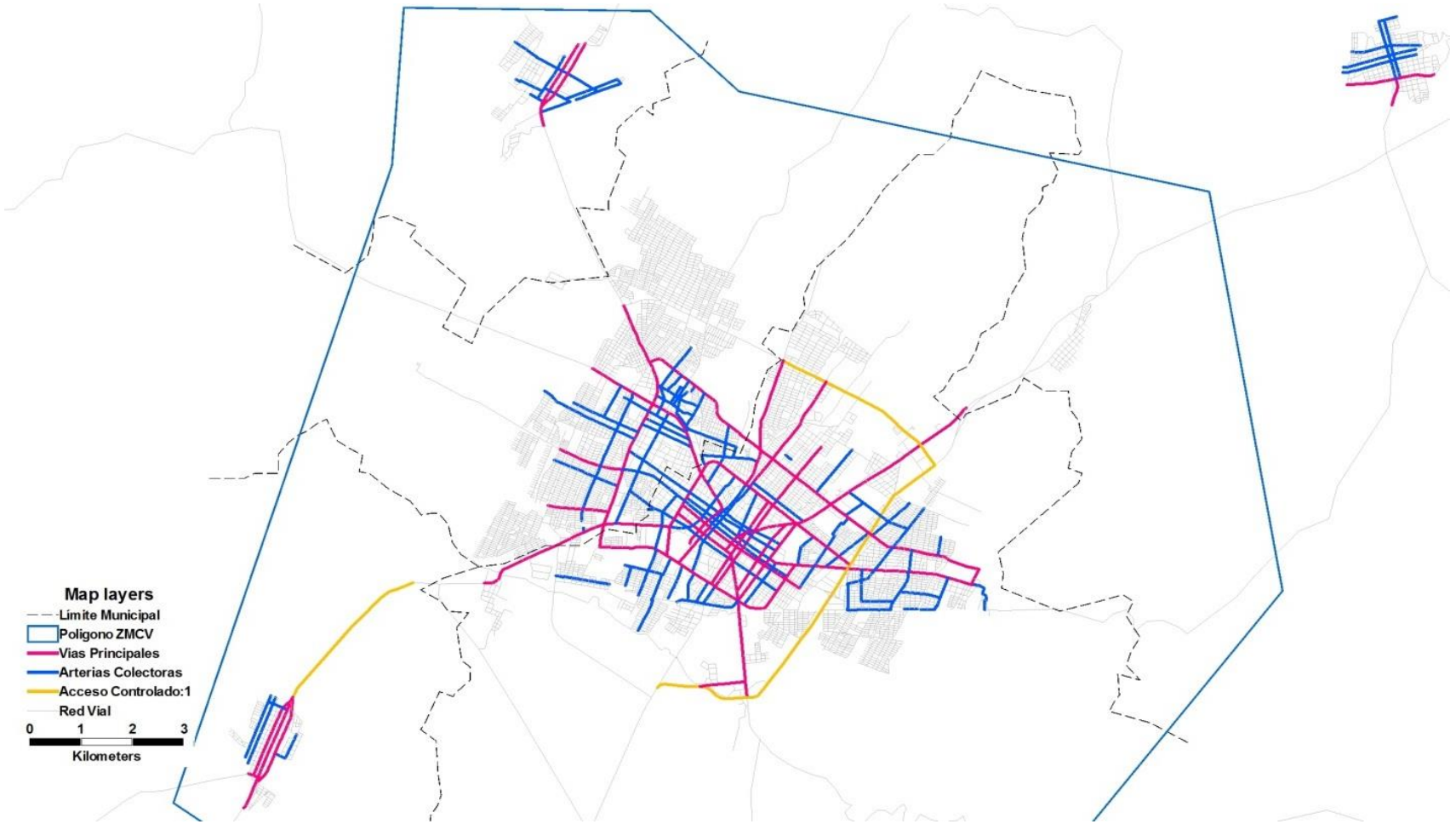
Dentro del Centro de población de Comala se identificaron dos tramos considerados como vialidad Principal que por sus características físicas y de tránsito podrían considerarse como colectoras o secundarias las cuales son la calle 4 carriles, la cual cambia a Venustiano Carranza y posteriormente a Madero en el sentido sur – norte que funge como acceso a la ciudad y la misma calle 4 carriles que cambia a Allende seguida de Miguel Hidalgo que operan como salida de la ciudad en sentido norte – sur. (Ver Anexo 1_B Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano, tabla 04.)

En el caso de la ciudad de Cuauhtémoc se encontró que las vialidades que dan acceso a la ciudad, están conformadas por un cuerpo con dos carriles de circulación, ambos en sentido contrario, e incluso, al llegar a la entrada de la ciudad la prolongación de esta vialidad aumenta un carril donde dos se ocupan para estacionamiento y uno para el tránsito, al mismo tiempo que en sentido oriente poniente se extiende una vialidad con características de principal en tan solo una distancia de 569 m denominada Basilio Badillo con dos cuerpos separados por camellón central y en cada uno de ellos dos carriles la cual no se encuentra cuantificada en la tabla 05 del Anexo 1_B Población de Localidades Rurales, en el contexto metropolitano.

En la ciudad de Coquimatlán se encontró como vialidad principal, la denominada Aguilar norte–sur misma que conduce a la ciudad de Colima sin embargo en el Plan de Desarrollo Urbano del centro de población establece adicionalmente las siguientes calles, cuyas características físicas se asemejan a la red colectora o secundaria. (Ver Anexo 1_B Población de Localidades Rurales en el contexto metropolitano, tabla 06.)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 12: Clasificación Funcional de la red vial de los Centros de Población que conforman la ZMCVA.



Fuente: Elaboración LOGIT, con información de los Planes de Desarrollo Urbano de los centros de población de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

De lo anterior se establece que:

- La red vial funcional de las ciudades que conforman la ZMCVA no se encuentra clasificada y cuantificada conforme a la normativa de la SEDESOL[10].
- La misma clasificación señalada en los Programas de Desarrollo Urbano, dificulta dosificar conforme a la proporción de la norma, el conjunto de vialidades que estructuran a las respectivas ciudades, lo que permitiría establecer el déficit por tipo de vialidad desde el punto de vista funcional.
- No existe una articulación de la red vial principal o primaria a partir de la definición de ejes radiales.
- La red vial secundaria carece de continuidad.
- El crecimiento de la red vial se ha desenvuelto de manera empírica.

A partir del análisis anterior se realizó sobre la red vial actual del polígono de conurbación una clasificación apegada al marco normativo que establece SEDESOL considerando la sección de la vialidad, la conexión que guarda con su entorno y para el caso de las vialidades colectoras la conexión que tienen estas respecto a las primeras, considerando la siguiente clasificación:

- Regional
- Subregional
- Primaria
- Secundaria
- Local

Tabla 8: Longitud y porcentaje de la red vial de los centros de población que integran el Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez

Tipo de Jerarquía	Colima Km	Comala Km	Coquimatlán Km	Cuauhtémoc Km	Villa de Álvarez Km	Total por Jerarquía en Km	Porcentaje
Regional o Acceso Controlado	27	0	0	7	0	34	3
Subregional	83	7	11	0	33	133	11
Primaria	63	4	2	5	24	98	8
Secundaria	115	7	8	5	73	208	17
Local	394	26	23	35	273	752	61
Total	683	44	43	51	404	1,225	100

Fuente: Elaboración LOGIT.

[10] Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano
Tomo I: Dispositivos para el Control de Tránsito y Mobiliario Urbano. Capítulo I. Vialidad Urbana. SEDESOL.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

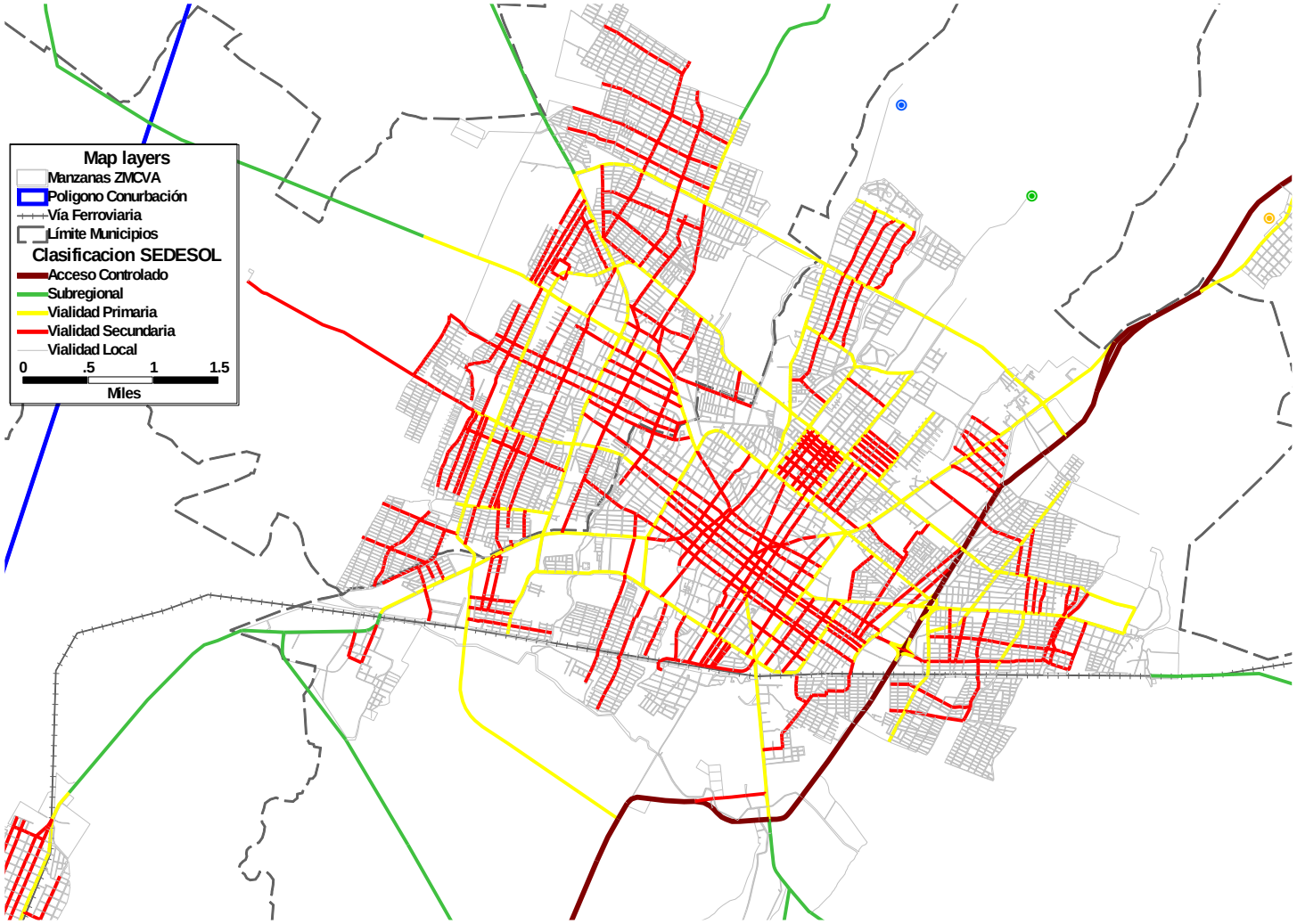
Tabla 9: Comparativa de los porcentajes de vialidad actual en los centros de población que integran el Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez y lo establecido en la normatividad federal.

Tipo de Jerarquía	Colima %	Comala %	Coquimatlán %	Cuauhtémoc %	Villa de Álvarez %	Porcentaje actual del Polígono	Porcentaje recomendado
Regional o Acceso Controlado	4	0	0	13	0	3	5
Subregional	12	16	24	0	8	11	
Primaria	9	8	5	9	6	8	20
Secundaria	17	16	18	9	18	17	15
Local	58	60	52	69	68	61	60
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración LOGIT.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

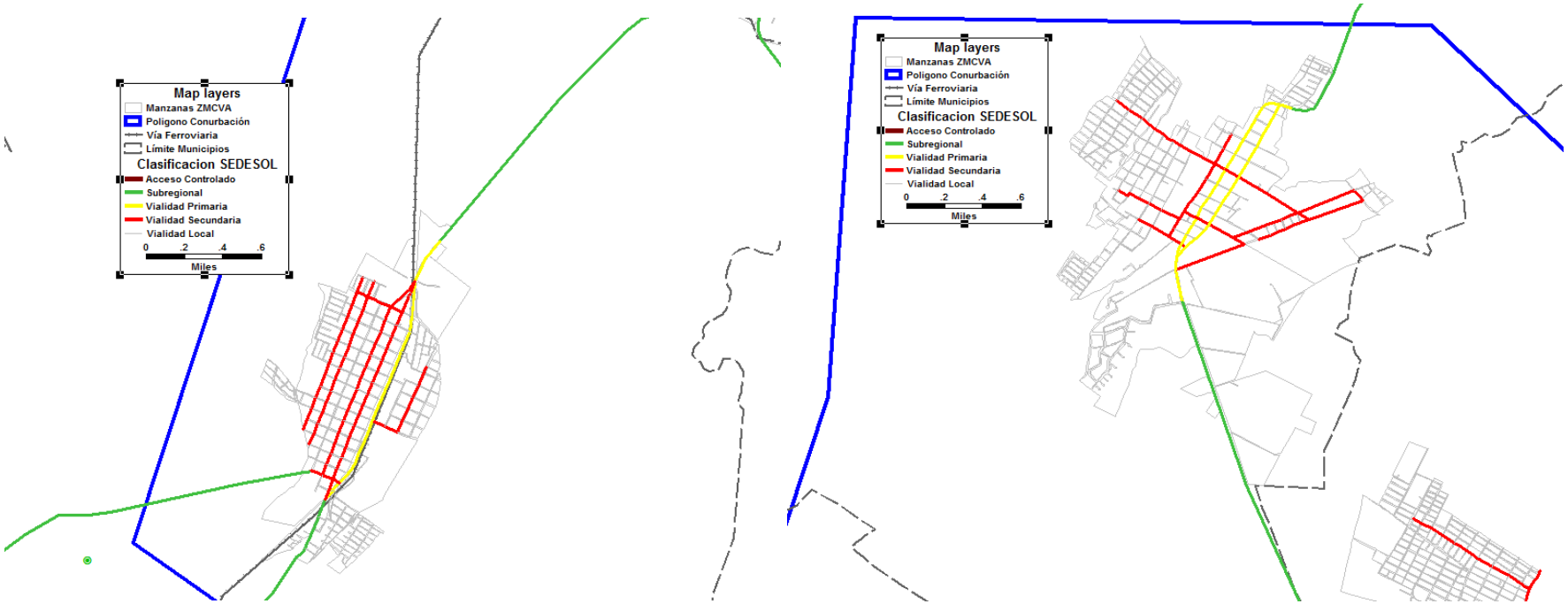
Figura 13: Clasificación Funcional de la red vial de los Centros de Población que conforman la ZMCVA a partir de la Normatividad de SEDESOL.



Fuente: Elaboración LOGIT, a partir de lo establecido en el Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano Tomo I: Dispositivos para el Control de Tránsito y Mobiliario Urbano. CAPITULO I Vialidad Urbana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 14: Clasificación Funcional de la red vial de los Centros de Población que conforman la ZMCVA a partir de la Normatividad de SEDESOL.



Fuente: Elaboración LOGIT, a partir de lo establecido en el Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano Tomo I: Dispositivos para el Control de Tránsito y Mobiliario Urbano. CAPITULO I Vialidad Urbana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

De lo anterior se deduce que:

- La vialidad de Acceso Controlado se localizó únicamente en las localidades de Colima y Cuauhtémoc a través del eje conformado por la Autopista Guadalajara – Colima que circulan en la zona central y periferia respectivamente.
- Existe un déficit de Vialidades Primarias en los cinco Centro de Población, situándose actualmente en el rango de 5% a 9%, de 20% que es el porcentaje recomendado en la estructura urbana.
- Existe un superávit de vialidades Secundarias o Colectoras en las cuatro ciudades con excepción de Cuauhtémoc, debido a que sus porcentajes se encuentran por arriba de los recomendado en un categoría de 16% – 18%.
- En las ciudades de Colima y Coquimatlán se requiere incrementar la red local en un porcentaje menor.
- La ciudad de Comala presenta el porcentaje óptimo en su estructura urbana, respecto a la red local.
- Las urbes de Cuauhtémoc y Villa de Álvarez presentan un incremento en su red vial local, lo que crea una desproporción a nivel integral.

I.5.1.2.5. Coeficiente de Ocupación del Suelo

La ocupación del suelo urbano dentro del área metropolitana tiende a hacerse más dispersa, esto implica que el territorio no entre en proceso de consolidación o se consolide, lo que significa que terminará en una subutilización. Este fenómeno urbano se encuentra muy marcado para los centros de población de Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc donde el porcentaje de utilización del suelo predomínate es menor al 50%.

Esta dispersión y baja ocupación del suelo impacta de manera significativa a los componentes de la movilidad urbana, al incrementarse distancias, tiempos de traslado así como el número de vehículos tanto del transporte público como del privado y no se diga de la infraestructura vial que se requiere para la nueva área urbana que se está proyectando, dejando a un lado los vacíos urbanos que pudieran ser aprovechados para la implementación de vivienda y áreas de equipamiento urbano, entre otros usos.

La misma situación se presentó dentro del área urbana de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez particularmente en el área periférica de las mismas, donde se concentran áreas habitacionales.

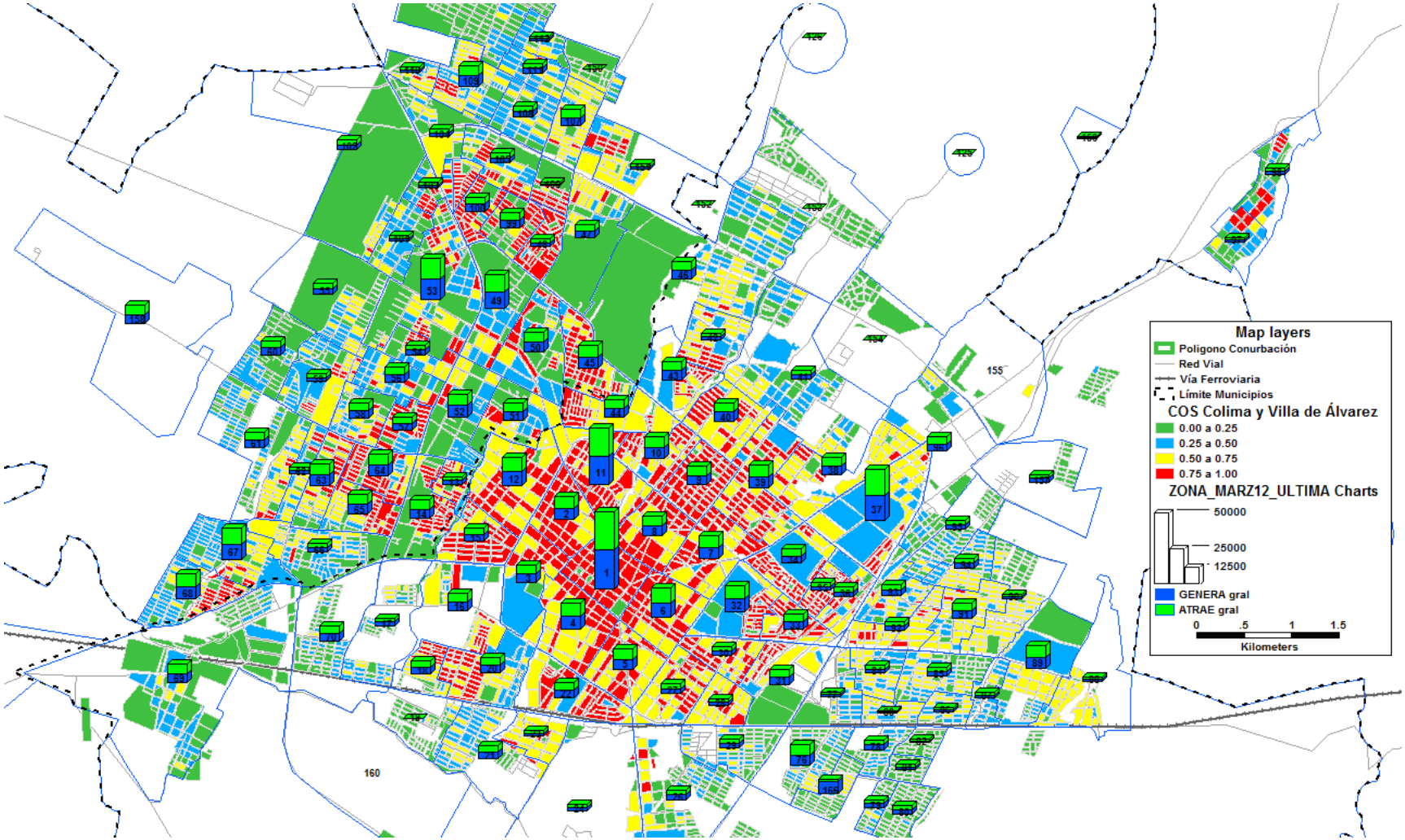
Contrario a lo anterior, las dos últimas urbes cuya jerarquía urbana está en función de lo regional y subregional respectivamente, presentan un alto porcentaje de superficie consolidada y en menor proporción en proceso de consolidación dentro de los núcleos urbanos y a nivel centros de barrio, en este tenor se destaca el hecho de que las áreas consolidadas con estas características, albergan los centros atractores y generadores con mayor número de viajes. (Ver Figura 15).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Aunque lo anterior destaca el hecho de que la superficie con alto índice de ocupación presenta áreas con mayor número de viajes generados y atraídos, debe considerarse el hecho de que el núcleo de la capital del estado concentra el equipamiento urbano y los servicios a nivel regional.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 15: Centros Generadores y Atractores de viajes en relación a la ocupación del suelo de la ciudades de Colima y Villa de Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT, con información catastral del Gobierno del Estado de Colima y Estudio de Origen Destino.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Definiendo de manera particular el coeficiente de ocupación del suelo para los centros de población metropolitanos, se determina que la ciudad de Colima es la única que presenta una extensa superficie consolidada y en proceso de consolidación, (rangos 0.75 – 1.00 y 0.50 – 0.75 respectivamente), localizadas en la parte central del mismo. Esta área es mayor a la superficie subutilizada de la ciudad considerada como la suma de los rangos 0.00 – 0.25 y 0.25 – 0.50.

Contrario a lo anterior la ciudad de Villa de Álvarez presenta un porcentaje mayor de superficie subutilizada, respecto al área en proceso de consolidación y consolidada. Lo mismo acontece con las ciudades de Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc.

Para el caso de las urbes de Comala y Coquimatlán el mayor rango de COS figura en 0.45 – 0.60 lo que significa que ambos se encuentran en proceso de consolidación y un gran porcentaje de su territorio de cada una de ellos se encuentra subutilizado.

Al observar de manera conjunta las ciudades de Colima, Villa de Álvarez y Cuauhtémoc, podemos constatar que para la superficie netamente urbana de las mismas el 17% se encuentra consolidado, el 25% en proceso de consolidación y el 58% del territorio se encuentra subutilizado. (Ver Tabla 10).

Tabla 10: Cuantificación de la superficie y porcentaje del Coeficiente de Ocupación del suelo para la ciudades de Colima, Villa de Álvarez y Cuauhtémoc.

Color	Rango en %	Superficie en Hectáreas.			TOTAL	%
		Colima	Villa de Álvarez	Cuauhtémoc		
Rojo	0.75 -1.00	440	191	5	636	17
Amarillo	0.50 - 0.75	605	265	56	926	25
Azul	0.25 - 0.50	420	304	53	777	20
Verde	0.00 - 0.25	529	779	151	1,459	38

Fuente: Elaboración LOGIT, con información catastral del Gobierno del Estado de Colima.

Para el caso de las ciudades de Comala y Coquimatlán, quienes carecen de territorio consolidado se encontró que el 1% se encuentra en proceso de consolidación y el 99% se encuentra subutilizado. (Ver Tabla 11).

Tabla 11: Cuantificación de la superficie y porcentaje del Coeficiente de Ocupación del suelo para la ciudades de Comala, y Coquimatlán.

Color	Rango	Superficie en Hectáreas		TOTAL	%
		Comala	Coquimatlán		
Rojo	0.45 - 0.60	5	3	8	1
Amarillo	0.30 - 0.45	45	11	56	11
Azul	0.15 - 0.30	60	26	86	15
Verde	0.00 - 0.15	320	93	413	73

Fuente: Elaboración LOGIT, con información catastral del Gobierno del Estado de Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.2. Comportamiento de la movilidad urbana

El comportamiento de la movilidad es el resultado de la encuesta origen destino domiciliaria, aplicada en la zona conurbada. La caracterización de la movilidad urbana se obtiene como resultados de los deseos de viajes de cada uno de los individuos dentro de la zona de estudio, es la respuesta a las preguntas de ¿A dónde viajan los habitantes de la zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez?, ¿Cuál es su modo de transporte?, ¿Por qué Viajan?, ¿Con que frecuencia viaja?, ¿Cuál es el Motivo?, etc.

A continuación se presenta las encuestas que se tenían programadas por solicitud de los términos de referencia, sin embargo una vez que se conocieron los resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010, se determinó la necesidad de realizar un mayor número de encuesta para obtener el 95% de confiabilidad y menos de un 3% de error.

Tabla 12: Encuestas aplicadas: Origen-Destino periodo 2011 – 2012.

Encuesta origen–destino	No. de encuestas	Principales resultados obtenidos 2012
Domiciliaria	2144 encuestas programadas. 2163 validadas.	754,598 tentativas de viajes diarios 719,213 viajes diarios realizados y 26,996 no realizaron viajes.
Carretera	Se aplicó la encuesta en 6 puntos carreteros.	De los cuales se obtuvo un volumen vehicular de 47,686 viajes durante 12 hrs. 114,542 durante 24 hrs.

I.5.2.1. Análisis de la demanda y matriz origen-destino

La metodología para el análisis de la demanda se compone de cinco actividades principales mismas que se describen:

Actividades previas

- Recopilación de la información en campo
- Análisis y procesamiento de la información
- Modelación inicial
- Calibración y ajuste

Para la elaboración de un modelo de planeación es necesario, de forma simultánea, la recopilación de información de gabinete y de campo.

a. Delimitación del área de estudio

Se tiene una cobertura a nivel regional que impacta directamente tanto a la red de la zona conurbada de Colima como la de Villa de Álvarez. A nivel de modelación existen varios niveles de agregación a través de los cuáles se identifican las zonas de generación y atracción de viajes, para el caso del presente estudio se contó con diferentes entidades geográficas: Nivel Municipal (se

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

consideran 5 municipios de la Zona Conurbada), Nivel de Ageb (se consideran 219 Áreas Geo estadísticas Básicas para los 5 municipios) y por último se realizó una zonificación con un total de 166 zonas.

b. Información Censal y Socioeconómica

Para la determinación de la muestra se han considerado los datos socioeconómicos oficiales existentes para la fecha correspondiente al II Conteo de Población y Vivienda 2005, sin embargo a finales de febrero del 2011 se obtuvieron los datos correspondientes a Censo de población y Vivienda 2010, los cuales permitieron actualizar las características de Población georeferenciada a nivel de AGEB (Área Geo Estadística Básica). Incluyendo cada una de las variables aplicadas:

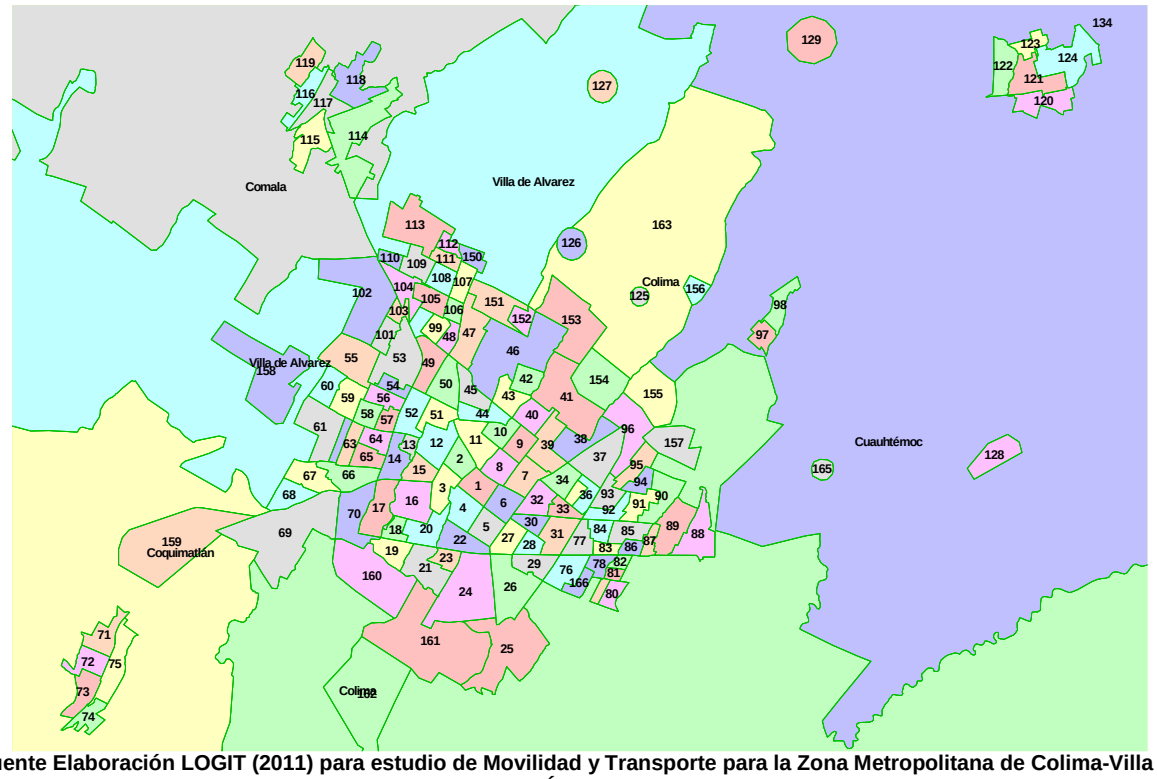
- Población económicamente activa (PEA)
- Empleo
- Número de unidades productivas por sector
- Ingresos
- Gastos, etc.

c. Zonificación

Para proyectos simples, la descripción de la red es relativamente sencilla. Sin embargo, es necesario indicar qué pares origen-destino (O–D) y que rutas y/o modos alternativos han sido considerados. Para análisis y evaluaciones más complejos, fue necesario preparar una red de transporte y una zonificación que permite representar adecuadamente los orígenes y destinos en la región.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 16: Distribución de la Zona de Estudio por Municipio – 2011 - 2012



Fuente Elaboración LOGIT (2011) para estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

En los últimos cinco años la zona metropolitana a mostrado un importante crecimiento vehicular, de 2005 a 2006 se incrementó un 12% más de vehículos, de 2006 a 2007 un 5%, de 2007 a 2008 un 7%, de 2008 a 2009 un 3% y de 2009 a 2010 un 5%, el incremento que se ha presentado anual durante un periodo de los últimos 5 años es muy irregular no presenta una clara tendencia.

Tabla 13: Vehículos de motor registrados en circulación 2010

	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total	Porcentaje
Total	**74,464**	**5,198**	**5,209**	**8,733**	**37,984**	**131,588**	**100.00%**
Oficiales	1,486	16	12	26	99	1,639	1.25%
Públicos	939	42	41	77	476	1,575	1.20%
Particulares	72,039	5,140	5,156	8,630	37,409	128,374	97.56%

Ahora pasando al tema del parque vehicular y sobre su movilidad en la metrópoli, encontramos que el sector de población que emplea como medio de transporte el automóvil, mostro el siguiente comportamiento, resultado de la encuesta realizada. La tenencia vehicular es muy alta. Si consideramos como la población municipal se tiene una tenencia de 2.54 Hab/Veh, si fuera la población urbana 2.32 Hab/Veh y si fuese la de centro de población es de 2.90 Hab/Veh, en cualquiera de los casos es inferior a 3 habitantes por vehículo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 14: Comportamiento del crecimiento vehicular en los municipios de estudios 2010

VEHICULOS MUNICIPIO	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total de vehículos
Total	74,464	5,198	5,209	8,733	37,984	131,588

Tabla 15: Población por Municipio y Localidad Urbana

MUNICIPIO	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Población Municipal total
Habitantes INEGI 2010	146,904	20,888	19,385	27,107	119,956	334,240
Hab/Veh 2010	1.97	4.02	3.72	3.1	3.16	2.54
Veh/Hab 2010	0.56	0.27	0.3	0.34	0.38	0.45

LOCALIDAD URBANA	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Población como localidad urbana total
Habitantes INEGI 2010	137,383	13,892	15,835	20,064	117,600	304,774
Hab/Veh 2010	1.84	2.67	3.04	2.30	3.10	2.32
Veh/Hab 2010	0.54	0.37	0.33	0.44	0.32	0.43

LOCALIDAD URBANA (Centro de Población)	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Población como localidad urbana total
Habitantes INEGI 2010	133,020	19,622	17,625	25,814	98,971	295,052
Hab/Veh 2010	1.79	3.77	3.38	2.96	2.61	2.90
Veh/Hab 2010	0.56	0.26	0.30	0.34	0.38	0.45

I.5.2.2. Encuesta domiciliaria

Se tenía la programación de un total de 2144 hogares encuestados, una vez obtenidos los datos preliminares de Censo de Población y Vivienda 2010, se definió la necesidad de aplicación de una cantidad de encuestas no programadas, una vez realizado el proceso de validación se trabajó con la información de 2163 encuestas verificadas y validadas, en este número incluye un 17% adicional considerado como posibles pérdidas de encuesta, con dicha información es posible realizar una adecuada expansión de los datos.

El periodo del levantamiento de los datos comprende 2011-2012, con resultados preliminares de Censo de Población 2010, y fue necesaria la proyección del comportamiento del 2012 como escenario base del análisis.

I.5.2.3. Prioridad de modos

Para simplificar el análisis y asociar un motivo con un modo principal tenemos que introducir la noción de prioridad de modo. Así cuando encontramos más que un modo por un motivo asociamos el motivo con el modo prioritario. La escala de prioridad utilizada generalmente es del modo más

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

pesado (en transporte público) al modo más ligero. Hemos utilizado la prioridad siguiente para los datos globales:

►Transporte Público	1-Autobus urbano (6) 2-Autobús Suburbano (7)
►5-Bus escolar (3) ►6-Transporte de trabajo (5) ►7-Taxi libre (4) ►8-Taxi Carga Mixta (15)	
►Auto-cond	7-Camioneta cond (12) 8-Auto-cond (8)
►Auto-pasajero	9-camioneta-pass (13) 10-Auto pasajero (9)
►Otros modos Motorizados	11-Auto-utilitario (10) 12-Camión de carga (14) 13-Moto (11)
►16-Otro (16) ►Otros modos No Motorizados	14-Bicicleta (2) 15-A pie (1)

Tabla 16: Número de encuestas y expansión de la encuesta O - D Domiciliaria 2011

Encuesta origen–destino	No. de encuestas	Actualización y expansión de datos a 2011
Domiciliaria	2144 encuestas programadas. 2163 validadas	754,598 tentativas de viajes diarios 719,213 viajes diarios realizados y 26,996 no realizaron viajes

Tabla 17: Distribución de etapas de aplicación de la encuesta

Municipio	Población total	Viviendas*	Muestra	p=.5	p=.75	p=.9	Redondeo de Encuestas
Colima	146,904	41,669	918	3.2%	2.3%	1.4%	936
Comala	20,888	54,91	61	12.5%	8.9%	5.6%	64
Coquimatlán	19,385	5,127	83	10.7%	7.6%	4.8%	85
Cuauhtémoc	27,107	7,431	58	12.9%	9.1%	5.7%	64
***Trapiche**	2,851	733	18	23.0%	16.3%	10.3%	21
Villa de Álvarez	119,956	34,909	808	3.4%	2.4%	1.5%	814
	334,240	94,627	1946	2.2%	1.6%	1.0%	1984

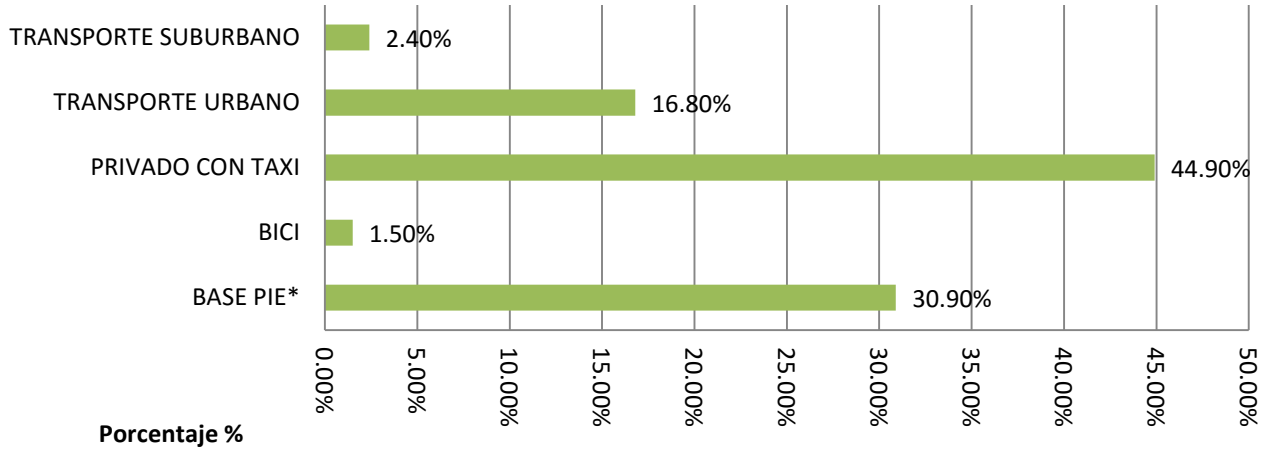
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 18: Distribución por motivo y por modo 2012 con transferencias (desde el modo de pie)

Flujos Totales	**754,599**						
	Flujo Motivos	**754,598.83**	VIAJES	%	VIAJES	%	Total
		TRABAJO	132,704	17.6%			
		TRAMITE	7,185	1.0%			
		OTRO	21,003	2.8%			
		ESTUDIO	94,275	12.5%			
		RECREACIÓN	19,554	2.6%			
		COMPRAS	32,505	4.3%			
		ÍGLESIA	5,445	0.7%			
		ACOMPAÑAR	12,332	1.6%			
		SALUD	7,605	1.0%			
		REGRESO A CASA	349,544	46.3%			
		LLEVAR RECOGER	45,452	6.0%			
		NO REALIZÓ VIAJES	26,996	3.6%	26,996	3.6%	
			754,600	100.00%			
	Flujo Modos	**754,598.83**					
		BASE PIE TOTAL	315,447	41.8%			
		BASE PIE S TRANS	233,004	30.9%	233,004	30.9%	
		BASE PIE C TRANS	-	0.0%			
		BICI	11,216	1.5%	11,216	1.5%	**754,599**
		PRIVADO SIN TAXI	282,460	37.4%			
		PRIVADO CON TAXI	338,818	44.9%	338,818	44.9%	
		TAXI	56,357	7.5%			
		TRANSPORTE URBANO	126,428	16.8%	126,428	16.8%	
		TRANSPORTE SUBURBANO	18,137	2.4%	18,137	2.4%	
					754,599	100%	

Representa con 30,9% viajes a pie, 1.5% viajes en bicicleta, 44.9% viajes motorizados privados (incluyendo el taxi), 16.8% transporte urbano y solo el 2.4% en suburbano. El motivo principal de viaje fue por compras en el **47.20%,** por trabajo el **16.00%,** médico **12.00%,** otro motivo no expuesto en la encuesta **9.60%,** a casa **6.40%,** acompañar **4.00%,** por diversión **1.60%,** no hubo información al respecto en el **1.60%,** por estudio y por llevar a la escuela **0.80%.**

Figura 17: Distribución por modo 2012.

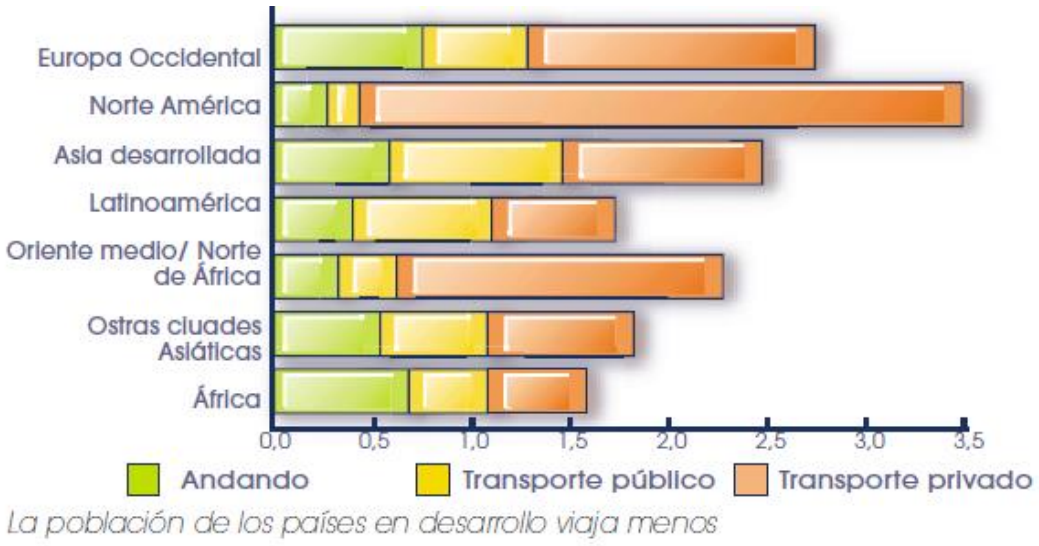


Fuente LOGIT (2011) "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez"

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

A nivel internacional Norte América presenta mayor número de desplazamientos de habitantes alrededor de 3.5 desplazamientos/habitante, mientras que el continente Africano menos, poco más de 1.5 desplazamientos por habitante.

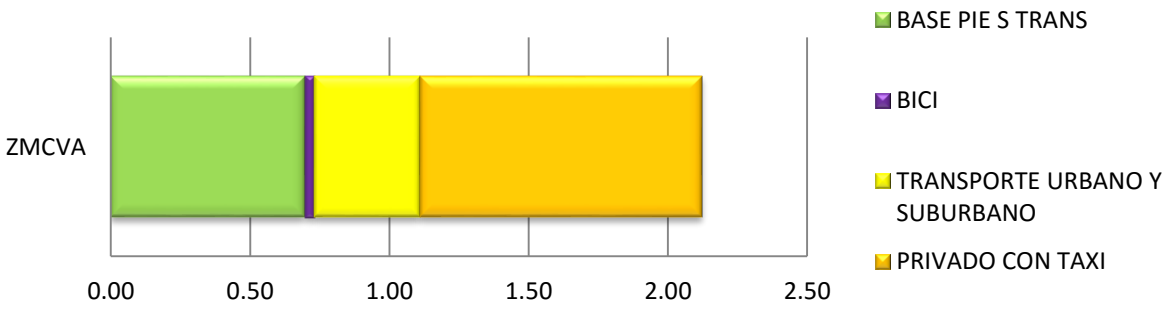
Tabla 19: Viajes diarios por persona a nivel internacional



Fuente: Union Internationale des Transports Publics. International Association of Public Transport. Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen. Unión Internacional de Transporte Público.

El comportamiento de los desplazamientos por persona dentro de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Villa de Álvarez, supera el comportamiento latinoamericano, es decir las personas se desplazan en la entidad más que el promedio a nivel latinoamericano. Un indicador de 2.17 desplazamientos por persona.

Tabla 20: Viajes diarios por persona en la ZMCVA



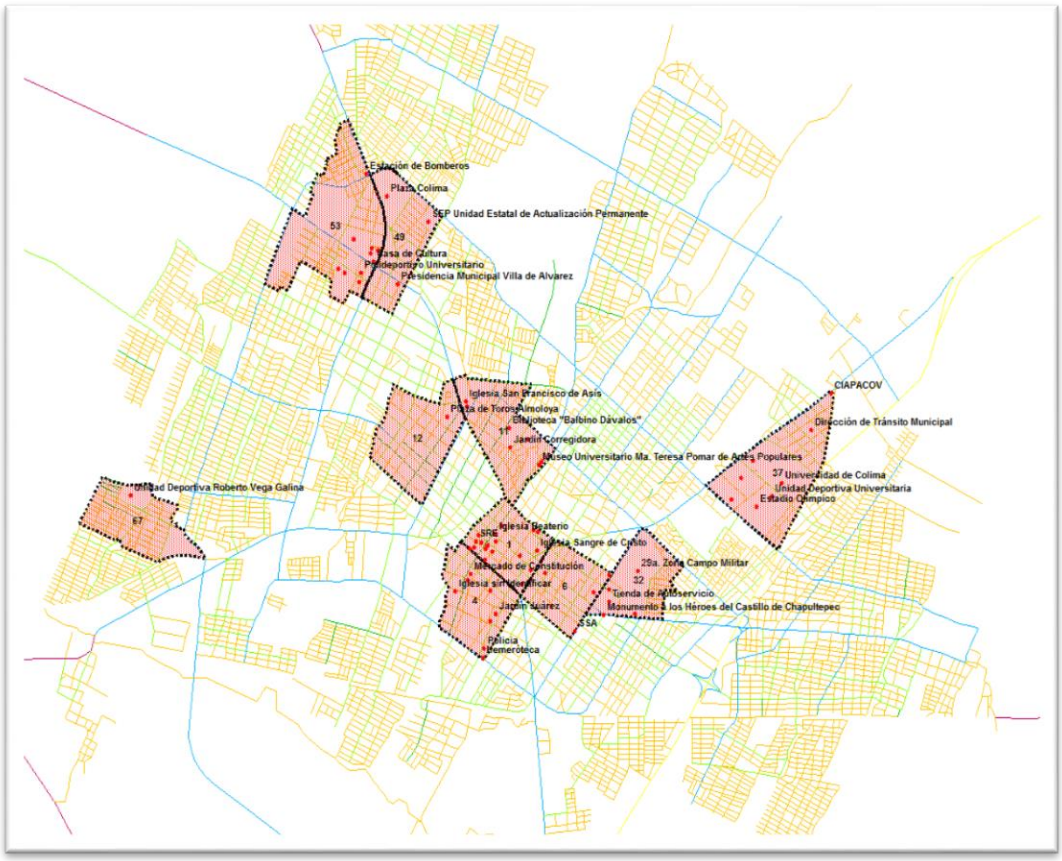
Fuente: Resultados de la encuesta Origen destino Domiciliarias – LOGIT (2011)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.2.4. Generación y atracción de viajes (Principales Polos atractores de viajes)

En la encuesta origen se pudo determinar las principales zonas generadoras y atractoras de viajes en los distintos modos estudiados, sin embargo estas son principalmente 10 zonas. A continuación se muestra una imagen de la zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez, y sus principales puntos y zonas Generadoras y Atractoras de viajes.

Figura 18: Principales Zonas Atractoras y generadoras de ZMCVA



Fuente: Elaboración LOGIT con Base en Información INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 21: Comportamiento Socioeconómico de las Principales Zonas Generadoras de viajes en la ZMCVA.

Código de zona	1	11	37	53	49	67	6	12	4	32	suma	%
Población total	934	2731	827	4130	1530	5166	2512	5085	2816	3001	28,732	10%
Total de viviendas particulares habitadas	312	890	78	1164	449	1565	855	1489	903	819	8,524	10%
Promedio de habitantes por vivienda	2.94	3.04	0.88	3.51	3.4	3.32	2.92	3.42	3.12	3.61	3.01	Promedio general 3.5
Colonia y Municipio	Centro-Colima	Jardines de la Corregidora-Colima	Oriental-Colima	Campestre-Villa de Álvarez	Centro-Villa de Álvarez	-Villa de Álvarez	Centro-Colima	Fátima-Colima	Centro-Colima	Infonavit La Estancia-Colima		
Genera general	27,731	20,200	18,357	14,791	12,003	11,517	10,690	10,222	9,530	9,419	144,461	20%
Atrae general	27,205	20,426	18,413	15,111	12,320	11,552	10,980	10,511	9,635	9,551	145,705	20%
Genera trabajo	675	1,883	1,126	2,171	1,140	2,833	1,434	2,172	1,686	1,153	16,272	13%
Atrae trabajo	7,919	4,084	1,659	2,820	3,201	153	2,252	1,921	2,218	1,766	27,995	23%
Genera tramites	255	274		66		104	39	120	103	102	1,063	15%
Atrae tramites	1,622	151	271	124	471		224		115	75	3,053	43%
Genera otro	493	638	357	217	88	313	268	524	377	241	3,517	17%
Atrae otro	770	802	766	808	233		236	537	111	172	4,436	21%
Genera estudio	312	783	924	1,589	413	2,069	782	1,038	1,068	713	9,691	10%
Atrae estudio	2,707	4,630	11,065	3,586	2,028	2,033	1,242	581	1,027	738	29,637	31%
Genera recreación	110	676	265	390	167	35	77	391	374	279	2,765	14%
Atrae recreación	1,941	471	724	921	537		35	207	35	377	5,248	27%
Genera compra	663	598	286	478	345	209	497	719	669	421	4,884	15%
Atrae compra	6,527	158	176	206	2,503		1,967	180	507	2,707	14,932	46%
Genera iglesia		120					155	40	138		453	8%
Atrae iglesia	1,958	223			166	192	158		100	42	2,839	52%
Genera acompañar	98	90	61	287	156	197	170	399	188	68	1,714	14%
Atrae acompañar	909	994	124	136	622	85	323	150	102	391	3,838	31%
Genera salud	63	224		32	30	162	193	160		102	965	13%
Atrae salud	308	2,199		105	60		144	29	35		2,881	38%
Genera regreso a casa	24,582	14,346	14,976	8,878	9,616	4,533	6,732	3,933	4,497	6,112	98,206	28%
Atrae regreso a casa	1,063	4,500	2,815	5,472	1,765	6,844	3,633	6,389	4,687	3,045	40,213	12%
Genera llevar-recoger	482	568	361	682	49	1,061	344	727	276	229	4,778	11%
Atrae llevar-recoger	1,256	2,130	749	933	662	2,244	719	424	589	238	9,945	22%
Genera pie-sin transferencia	5,197	4,356	2,981	4,594	3,709	6,100	2,176	4,463	2,711	2,247	38,535	17%
Atrae pie-sin	5,137	4,105	2,622	4,590	3,669	6,202	2,273	4,494	2,652	2,400	38,144	16%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Código de zona	1	11	37	53	49	67	6	12	4	32	suma	%
transferencia												
Genera bicicleta						57					57	3%
Atrae bicicleta			99								99	6%
Genera privado sin taxi	9,927	9,019	5,391	5,383	4,036	3,439	4,007	3,376	3,429	3,859	51,867	19%
Atrae privado sin taxi	9,541	9,679	5,413	5,603	4,438	3,567	4,357	3,507	3,675	3,912	53,693	19%
Genera privado con taxi	14,734	11,592	6,368	6,439	5,453	3,633	5,662	4,246	4,488	5,376	67,992	20%
Atrae privado con taxi	13,462	12,324	6,271	6,548	5,584	3,973	5,529	4,467	4,677	5,038	67,874	20%
Genera taxi	4,807	2,573	977	1,056	1,418	194	1,655	870	1,058	1,517	16,125	29%
Atrae taxi	3,922	2,645	858	945	1,146	406	1,172	960	1,001	1,126	14,181	25%
Genera urbano	7,281	4,058	8,441	3,251	2,592	1,690	2,561	944	2,084	1,661	34,563	28%
Atrae urbano	7,902	3,488	8,688	3,264	2,779	1,320	2,796	1,017	1,973	1,965	35,192	28%
Genera suburbano	201	126	244	289	226	37	98	391	84	61	1,757	10%
Atrae suburbano	417	443	509	491	264		188	355	171	74	2,912	16%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 22. Principales polos atractores de viajes dentro de ZMCVA

Principales polos atractores de viajes	
Teatro Hidalgo	Inst. Universitario de Bellas Artes
Museo Regional de Historia	Jardín Corregidora
Museo de las Gráficas de Occidente	Biblioteca "Balbina Dávalos"
Palacio de Gobierno, Archivo Histórico del Estado	Hosp. Gral. de Zona Dr. Leonel Ramírez García. IMSS
SER, SSA, DIF, SEP Unidad Estatal	Centro de Bachillerato Tecnológico No. 19
Presidencia Municipal de Colima, Villa de Álvarez	Parque Deportivo Morelos
Jardín Libertad	Estadio Olímpico
Catedral, Iglesia Sagrado Corazón de Jesús, San Fco. de Asís	Bachilleres No. 2
INCODE Conf. Deport. Mexicana	Unidad Deportiva Universitaria
Policía Federal	Universidad de Colima
Plaza Los Arcos, Plaza Colima	CIAPACOV
Pinacoteca Universitaria	Universidad de Colima Bachillerato No. 4
Plaza de Toros Almoloya	Universidad de Colima Bachillerato No. 16
Cruz Roja	Plaza Pirámide
Hemeroteca	Polideportivo Universitario
Museo Universitario Ma. Teresa Pomar de Artes Populares	Parque Francisco Gabilondo Soler
Casa de Cultura	Conservatorio de Danza y Música
Unidad Deportiva Gil Cabrera	Mercado de Constitución
Protección Civil	Iglesia de María Auxiliadora
Estación de Bomberos	Mercado Álvaro Obregón
Unidad Deportiva Roberto Vega Galina	Palacio Estatal Legislativo

I.5.2.5. Resumen de los datos de la encuesta:

- Se detectó dentro de la zona de estudio 754,600 posibles deseos de viajes solo fueron concretados 727,603 viajes diarios
- Representa con 30,9% viajes a pie, 1.5% viajes en bicicleta, 44.9 viajes motorizados privados (incluyendo el taxi), 16.8% transporte urbano y solo el 2.4%
- De las principales zonas generadoras de viajes en todos los modos y todos los motivos sigue prevaleciendo la zona centro (zona 1) pero tan solo representa el 3.9% de los deseos de viajes que representan tan solo 27,205 viajes diarios
- en relación la población que habita el centro se tiene un 29.69 desplazamientos por habitantes,
- el promedio de desplazamiento dentro de la zona de estudio es de 2.4 desplazamientos por persona,
- Población Total Municipal 2010 son 334,240 habitantes
- Población Total de las localidades Urbanas 2010 son 304,774habitantes
- Promedio de 3.7 Habitante por vivienda

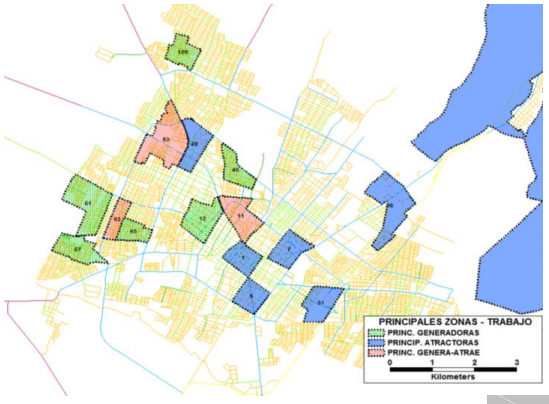
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Aunado a estas principales zonas Atractoras, se pudieron observar indicadores particulares en cada uno de los motivos mostrando los siguientes comportamientos:

Motivo Trabajo.- De 132,704 viajes generados por motivo de trabajo el 47.70% corresponde a 57,785 viajes en todos los modos de las 36 principales zonas generadoras de viajes, la mayoría se encuentra en Villa de Álvarez. De mismo modo 37 zonas son las principales atractoras de viajes para llevar a cabo la actividad de trabajo, albergando en ellas el 65.5% del total, con un 6.5% con destino al Centro de Colima.

Figura 19: Comportamiento de la movilidad con motivo trabajo.

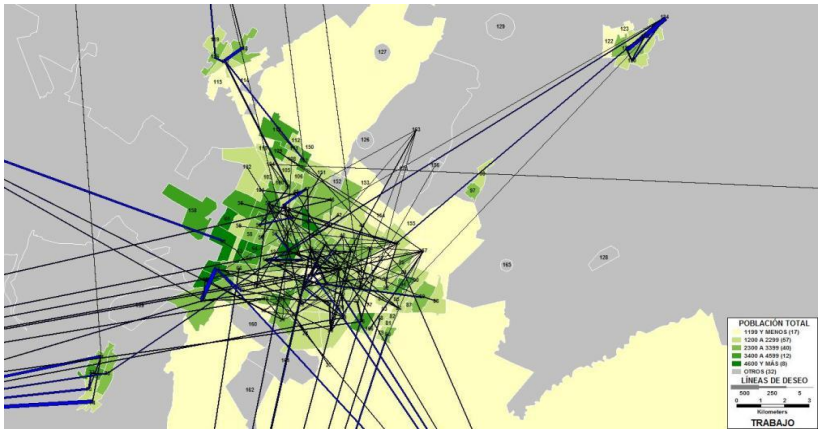
Principales zonas de Generación y Atracción de Viajes



Dentro del desplazamiento creado con motivo de "Trabajo" presentan puntos generadores principalmente de viajes:

- Instituto Down de Colima
- Procesador a Municipal de Carne
- Instalaciones de PEMEX
- Televisa Colima
- Transito Municipal
- Parque el Palapo
- Zona Centro de Colima
- Ayuntamiento de Cómala
- Hospital General de Zona
- Dirección de Tránsito Municipal
- Zona Centro de Cuauhtémoc
- Zona Feria Todos los Santos

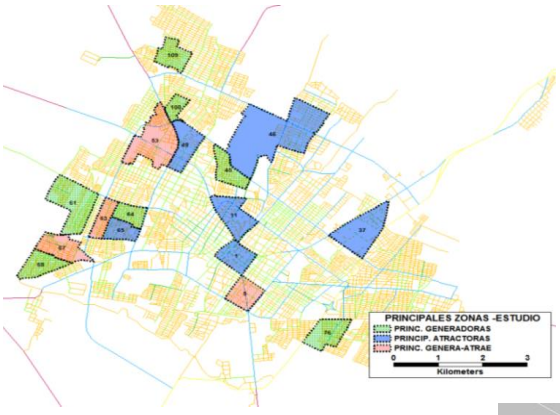
Líneas de Deseo de viajes (Trabajo) Mas de 70 viajes



Motivo Estudio.- Del total de 94,275 viajes generados por motivo de estudio dentro de la zona de estudio el 46.9% corresponde a 44,008 viajes en todos los modos en las 33 principales zonas generadoras de viajes. Son 42 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 73.90% del total con un volumen de 70,545 viajes, con un 13,38% con destino la Universidad Autónoma de Colima, seguido por un 4.9% que corresponde a la zona donde se ubica la "Secundaria Enrique Corona Morfín".

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 20: Comportamiento de la movilidad con motivo estudio.

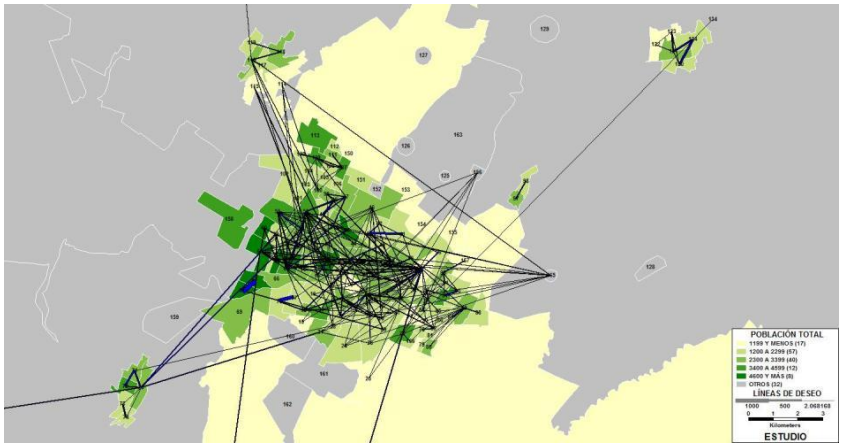


De los principales polos generadores de viajes con motivo de estudio tenemos:

- Universidad de Colima
- Instituto Tecnológico de Colima
- CBTIS 157

Se observan en menor escala otros puntos generadores de viajes como sería propiamente Instituto Universitario de Bellas Artes, y sobre todo una distribución en escuelas básicas y media básica.

Líneas de Deseo de viajes (Estudio) Mas de 35 viajes



Motivo Recreación.- Del total de 19,554 viajes generados por este motivo, el 60.30% corresponde a 11,776 viajes en todos los modos de las 33 principales zonas generadoras de viajes. Son 42 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 15,629 viajes que representa el 80.20%.

Motivo compras.- Del total de 32,505 viajes generados por motivo de compras dentro de la zona de estudio, el 50.10% que representa 16,082 viajes son generados por 34 zonas. Son 42 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 90.40% del total representado por un volumen de 29,252 viajes.

Motivo Iglesia.- De 5,445 viajes generados por motivo de Iglesia el 81.70% corresponde a 4,771 viajes en todos los modos de las 37 principales zonas generadoras de viajes. Del mismo modo en 36 zonas realmente se concentra todos los viajes en relación a esta actividad representando el 100%.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Motivo acompañar.- Del total de 12,332 viajes generados por motivo de estudio dentro de la zona de estudio, el 59.10% corresponde a 7,318 viajes en todos los modos en 34 principales zonas generadoras de viajes. Son 43 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 10,219 viajes que representa el 76.10%.

Motivo Salud.- Del total de 7,605 viajes generados por motivo de estudio dentro de la zona de estudio, el 54.10% que equivale a 5,109 viajes diarios en todos los modos son 34 principales zonas generadoras de viajes. Son 43 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 97.60% del total con un volumen de 7,511 viajes, con un 29.1% que representa 2,199 en la zona 11 Jardines de la Corregidora-Colima, donde se encuentra el Hospital Gral. de Zona Dr. Leonel Ramírez Garcia. IMSS.

Motivo Regreso a casa.- Del total de 349,544 viajes generados por motivo de regreso a casa en este motivo la distribución son variables las zonas, ya que es la ubicación del domicilio de los usuarios. Sin embargo en 30 zonas se albergan los principales generadores de viajes con motivo de casa, es decir genera realizar el viaje proveniente de las casas y en estas zonas se alberga el 54.5% que corresponde a 188,323 viajes, 44 de las zonas son las atractoras con destino de regreso a casa con un total de 183,606 viajes que corresponde al 52.30%,(estas en su mayoría pueden ser el motivo estudio, trabajo, u otro ya analizado).

Motivo Llevar o recoger.- Del total de 45,452 viajes generados por este motivo en la zona de estudio, el 52.10% que equivale 23,642 viajes diarios son generados por 35 zonas. Y son 42 zonas las principales atractoras de viajes para llevar a cabo esta actividad, albergando en ellas el 70.40% del total representado por un volumen de 31,856 viajes.

Motivo Trámites.- De 7,185 viajes diarios generados por este motivo dentro de la zona de estudio, el 65.90%, que corresponde a 4,676 viajes diarios en todos los modos, tienen como origen 36 zonas generadoras de viajes. Del mismo modo son 39 zonas que se concentra como destino el 93% de todos los viajes que corresponde a 6,632 viajes. Donde un 22.80% como zona destino para la realización de Trámites se ubica dentro de la zona Centro.

Motivo Otro.- De 20,705 viajes generados por este motivo dentro de la zona de estudio, el 63.7% que corresponde a 13,224 viajes en todos los modos tienen como origen 40 zonas generadoras de viajes. Del mismo modo en 47 zonas realmente se concentra como destino el 75.9% de todos los viajes que corresponde a 15,040 viajes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Con respecto a los Modos los indicadores nos mostraron los siguientes comportamientos:

Modo Taxi.- Del total de 56,357 viajes generados por distintos motivos en tan solo 32 zonas generan el 60.8% de los viajes que equivales a 23,532 viajes diarios,

La distribución de los motivos por lo que es realizado un viaje en un modo de transporte tipo taxi, el principal motivo es el trabajo con un 18%, los otros motivos son inferiores al 6%, a excepción del regreso a casa que corresponde el 51% de los deseos de viajes.

Modo no motorizado- A pie.- De los desplazamientos a **Pie** son 315,447 viajes diarios, el 74% de estos deseos de viajes llegan su destino final a pie 232,820 viajes diarios, pero el 26% que equivalen a 82,627 viajes diarios transfiere en otro modo de los cuales el 20.2% lo realiza en transporte público.

De los viajes realizados a pie el 73.8% llega a su destino final en este modo sin utilizar otro adicional sin embargo el 26.2% necesita realizar una o más transferencias y estas son realizadas principalmente en transporte público con un 20.2%, que representa 63,833 viajes, 1.8% en taxi libre que solo representa 5,534 viajes y en los otros modos menos del 1%.

En relación a los motivos por que desplazarse a pie el prioritario es el estudio con un 18.8%, un 13.7% para trabajo, un 7.5% para llevar o recoger, 5% compras y de ahí los porcentuales son inferiores al 5% a excepción el regreso a casa que comprende el 45.5% de los desplazamientos hechos a pie.

Modo no motorizado - Bicicletas.- De los desplazamientos a **Bicicleta** son tan solo 11,175 viajes diarios, y no existe ningún tipo de transferencias a otro modo.

En relación a los motivos por que desplazarse a pie el prioritario es el trabajo con un 18.8%, un 13.7% para trabajo, un 7.5% para llevar o recoger, 5% compras y de ahí los porcentuales son inferiores al 5% a excepción el regreso a casa que comprende el 45.5% de los desplazamientos hechos a pie.

Demanda de transporte público.-Motivos de viajes del transporte público urbano y transporte público suburbano.

Del transporte suburbano el principal motivo de viajes con un 48.3% es regreso a casa, seguido con un 21.6% de trabajo y un 14.1% estudio, los otros motivos son representados por menos de un 3.2%.

A lo que respecta de los motivos de viajes del transporte público urbano el principal motivo también el regreso a casa con un 46.9%, seguido con un 21.4% de trabajo y un 16.8% estudio, los otros motivos son representados por menos de un 4.7%.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 23: Matrices por motivo para el transporte urbano y suburbano.

Cód.	Matriz tipo	Modo	Motivo	Total de viajes diarios	% por motivo
1	Domiciliaria	Transporte Público Sub-Urbano	Acompañar	570	3.1%
2	Domiciliaria		Compras	374	2.1%
3	Domiciliaria		Estudio	2,565	14.1%
4	Domiciliaria		Iglesia	37	0.2%
5	Domiciliaria		Llevar/Recoger	165	0.9%
6	Domiciliaria		Otro	457	2.5%
7	Domiciliaria		Recreación	576	3.2%
8	Domiciliaria		Regreso a Casa	8,769	48.3%
9	Domiciliaria		Salud	463	2.6%
10	Domiciliaria		Trabajo	3,921	21.6%
11	Domiciliaria		Tramites	241	1.3%
				18,138	100.0%
12	Domiciliaria	Transporte Público Urbano	Acompañar	1,008	0.8%
13	Domiciliaria		Compras	5,999	4.7%
14	Domiciliaria		Estudio	21,232	16.8%
15	Domiciliaria		Iglesia	879	0.7%
16	Domiciliaria		Llevar/Recoger	2,060	1.6%
17	Domiciliaria		Otro	3,200	2.5%
18	Domiciliaria		Recreación	2,160	1.7%
19	Domiciliaria		Regreso a Casa	59,309	46.9%
20	Domiciliaria		Salud	1,303	1.0%
21	Domiciliaria		Trabajo	27,095	21.4%
22	Domiciliaria		Tramites	2,182	1.7%
				126,427	100.0%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.3. Análisis del Transporte público

I.5.3.1. Transporte público colectivo

La red de transporte público de rutas fijas urbanas está configurada por 21 rutas y 4 ramales. Son rutas que operan en circuito de manera continua y predominantemente utilizan autobuses con capacidad para 35 pasajeros sentados.

En la operación sobresale que las rutas tienen bajas frecuencias de operación que causan largos intervalos de paso y al usuario tiempos de espera muy altos. La mayor parte del tiempo los autobuses transitan con bajas ocupaciones o semivacíos. Los promedios para el sistema son una frecuencia de 3.4 autobuses por hora y el intervalo de paso entre dos autobuses consecutivos es de 18 minutos.

La cobertura del servicio es aceptable, las rutas transitan por las avenidas principales, atienden las zonas habitacionales consolidadas y los principales centros de trabajo, educación, salud, comercio y entretenimiento de la ciudad.

Figura 21: Autobús urbano de transporte público



En cuanto a la imagen, son autobuses blancos con excepción de algunos que tienen publicidad. Hay algunos que tienen franjas anchas inferiores de color amarillo o secciones coloridas menores en alguna parte de la carrocería. La flota es de 169 autobuses.

La velocidad media de operación es de 15 km/h. La longitud media de las rutas es de 23.5 km y el tiempo medio para recorrer una vuelta completa es de 91 minutos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Los caminos por donde transitan son de cuatro tipos: asfalto, de piedra redonda y lisa con franjas de concreto para las huellas de rodamiento, solo de piedra redonda y lisa y de concreto hidráulico.

Los usuarios de las rutas consideran que la calidad del servicio es regular, esto derivado de una encuesta de opinión donde se calificó cualitativamente la frecuencia, puntualidad, seguridad, horarios y tiempos de espera en la parada. También se calificó el estado y confort de los autobuses y la forma de operar de los conductores.

En su configuración geométrica se tienen rutas circulares que transitan por los circuitos de San Fernando, Pino Suárez, 20 de Noviembre, Pedro A. Galván, Felipe Sevilla del Río, Tecnológico, Benito Juárez, Rodolfo Chávez Carrillo, Niños Héroes de Chapultepec, de Colima; y Gonzalo de Sandoval.

Otro grupo de rutas tiene una configuración radial hacia el centro de la ciudad y utiliza las avenidas de Camino Real, Benito Juárez, de Villa Álvarez; Niños Héroes de Chapultepec, de Villa Álvarez; y el Blvd. Coquimatlán.

Un tercer grupo lo forman las rutas diametrales que utilizan las avenidas Niños Héroes de Chapultepec, de Colima; Maclovio Herrera, Manuel Álvarez, Medellín, Gabino Barreda, Camino Real, Zaragoza y Francisco I. Madero. La configuración de rutas se observa en la Figura 22 y la relación en el Tabla 24.

Figura 22: Rutas urbanas



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 24: Rutas urbanas

Ruta	Ramal
1	
3	
4	
5	
6	6A
7	
8	
9	9A
10	
11	
13	

Ruta	Ramal
14	
17	
19	
20	
21	
22	
24	24A
27	27A
28	
29	

La longitud de la red vial de las rutas urbanas es de 167.71 km. La longitud promedio de una ruta es de 23.5 km.

Figura 23: Red vial de rutas urbanas



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 25: Longitud de rutas urbanas y sus ramales

Ruta	Longitud km
1	32.4
3	18.3
4	24.3
5	27.3
6	20.1
6A	20.4
7	22.0
8	17.5
9	21.5

Ruta	Longitud km
9A	23.8
10	17.4
11	18.6
13	17.4
14	35.9
17	26.4
19	18.6
20	31.1
21	22.2

Ruta	Longitud km
22	21.2
24	25.1
24A	25.4
27	31.7
27A	26.2
28	20.9
29	20.9
Promedio	23.5

Las rutas suburbanas que operan en la zona de estudio son La Estancia Cardona, El Trapiche San Joaquín, El Trapiche Chiapa Ocotillo, El Trapiche Cuauhtémoc Buenavista, El Chanal La Capacha, Comala, Coquimatlán y Loma de Juárez.

La ruta Colima La Estancia Cardona es una ruta semiurbana que ofrece el servicio de transporte entre la ciudad y Cardona, una zona rural próxima a la mancha urbana localizada al este. Se considera semiurbana porque La Estancia ya está conurbada con la ciudad.

Las rutas que pasan por El Trapiche se dirigen a San Joaquín, Buenavista, Chiapa y Ocotillo, las rutas inician en la terminal de las rutas suburbanas a excepción de una de las rutas de San Joaquín que inicia en el centro, próxima al mercado Álvaro Obregón.

La ruta Colima El Chanal La Capacha es una ruta suburbana que ofrece el servicio de transporte entre Colima y una zona localizada cuatro kilómetros al norte de la ciudad donde se localizan los poblados de El Chanal y La Capacha. La ruta principal inicia en el Chanal, sigue por Venustiano Carranza hasta Felipe Sevilla del Río, continua por Constitución hasta la Plaza San Fernando y regresa por Venustiano Carranza. La ruta secundaria inicia en El Chanal, va hacia La Capacha, se dirige al Tercer Anillo Periférico y continúa por Venustiano Carranza tal como se hace en la ruta principal.

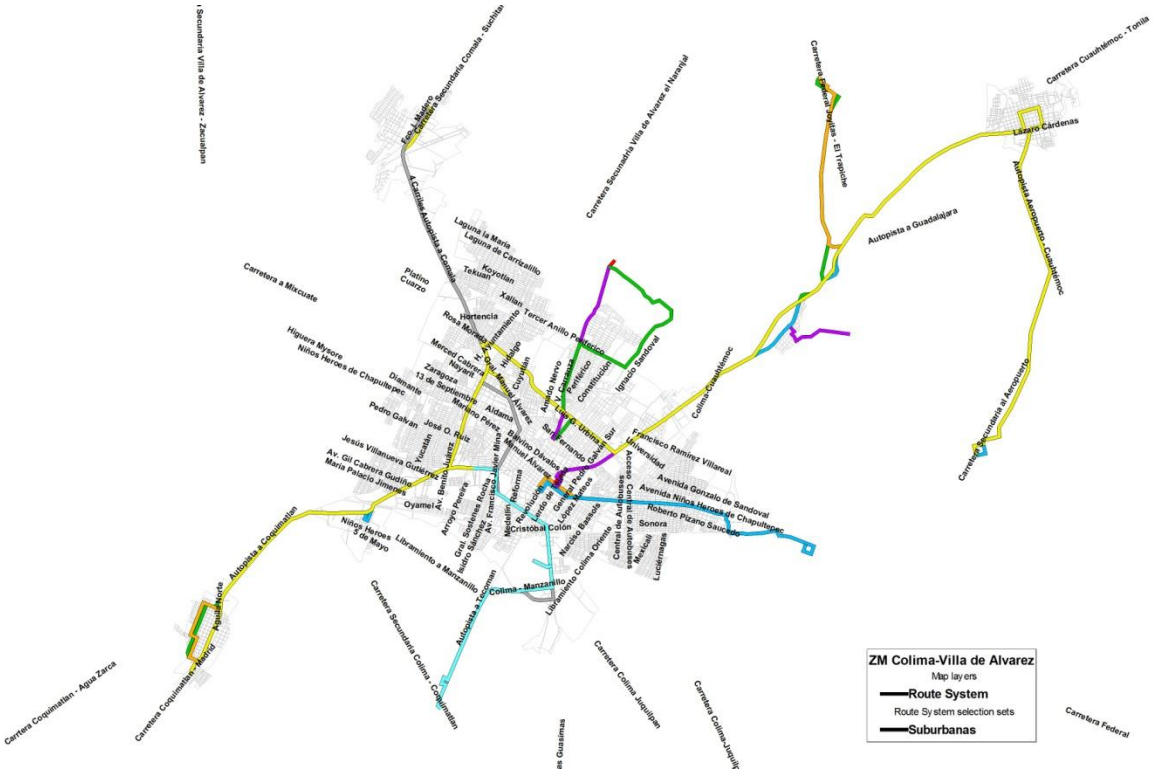
La ruta de Comala tiene dos salidas o llegadas a Colima, por la avenida Benito Juárez y por la avenida Pino Suárez.

La ruta de Coquimatlán tiene variaciones al entrar o salir de Coquimatlán, entra por la avenida Morelos o por la Calzada Aguilar y sale por la calle 20 de Noviembre o por la Calzada Aguilar.

La ruta de Loma de Juárez, también conocida como El Costeño, ofrece el servicio urbano hacia el hospital de cancerología y el suburbano a Loma de Fátima. En la Figura 24 se observa la configuración de las rutas suburbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 24: Rutas suburbanas



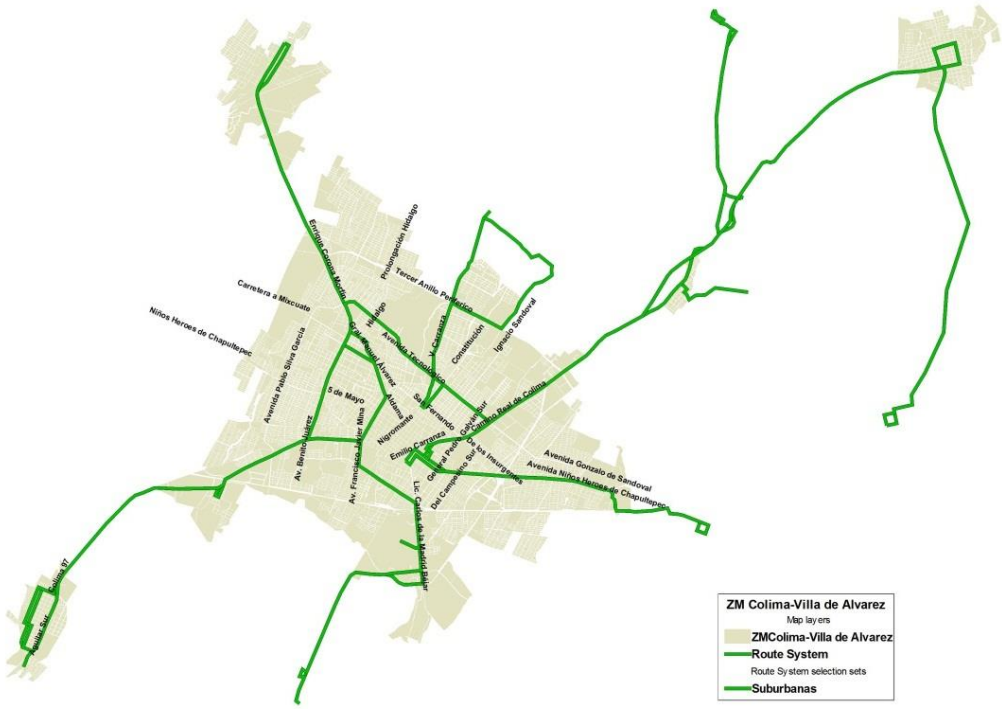
La longitud de la red vial suburbanas es de 111.44 km. La longitud promedio de una ruta suburbana es de 25.9 km.

Tabla 26: Rutas suburbanas y sus variaciones

No	Ruta	Longitud km
1	La Estancia Cardona	16.9
2	San Joaquín El Trapiche centro	19.7
	San Joaquín El Trapiche terminal de rutas suburbanas	33.4
	Buenavista El Trapiche	69.8
	Chiapa Ocotillo El Trapiche	44.9
3	El Chanal	10.5
	El Chanal La Capacha	13.6
4	Comala por Pino Suárez	23.1
	Comala por Benito Juárez	22.2
5	Coquimatlán por Morelos y Calzada Aguilar	21.5
	Coquimatlán por Morelos y 20 de Noviembre	22.4
	Coquimatlán por Calzada Aguilar y 20 de Noviembre	21.9
	Coquimatlán por Calzada Aguilar	21.1
6	Loma de Juárez	21.2
	Promedio	**25.9**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 25: Red vial de rutas suburbanas



Aunque las rutas suburbanas operan como urbanas en la ciudad, su operación casi se limita al descenso de sus usuarios cuando llegan a la ciudad y al ascenso de pasajeros cuando se dirigen a los suburbios. Prácticamente la rotación urbana no existe en estas rutas.

La ventaja de que coincidan los recorridos de rutas urbanas y suburbanas es que las personas pueden transbordar entre ellas de manera directa en las paradas oficiales. Los usuarios de los suburbios acortan sus tiempos de viaje porque no necesariamente tienen que llegar a la terminal de las rutas suburbanas para transbordar a las rutas urbanas.

La ruta Estancia Cardona coincide en avenida Niños Héroes de Chapultepec, de Colima, con las rutas 4, 5, 6, 6A, 11, 21 y 22.

Las rutas de San Joaquín El Trapiche coinciden en las avenidas Camino Real, Felipe Sevilla del Río, Tecnológico, y Benito Juárez con las rutas 1, 3, 8, 10, 20, 21, 22 y 27A.

La ruta de El Chanal La Capacha coincide en un tramo corto de Venustiano Carranza con la ruta 7.

La ruta de Comala coincide en Benito Juárez con la ruta 9A, 21 y 22.

La ruta de Coquimatlán coincide en el Blvd. Coquimatlán con las rutas 19 y 28.

La ruta de Loma de Juárez no coincide de manera importante con ninguna ruta, por consecuencia ofrece los servicios urbano y suburbano. En la figura de abajo se observa el conjunto de rutas urbanas y suburbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 26: Rutas urbanas y suburbanas en la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez



Figura 27: Red vial de las rutas urbanas y suburbanas de la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Demanda de transporte público colectivo

La demanda actual de transporte colectivo se estima en 77,693 pasajeros diarios. Como se muestra:

Ruta	Demanda diaria
1	5,316
3	2,690
4	5,429
5	6,319
6	1,126
6A	1,039
7	1,704
8	445
9	2,056

Ruta	Demanda diaria
9A	5,309
10	3,726
11	1,133
13	3,649
14	616
17	2,426
19	1,226
20	7,623
21	7,305

Ruta	Demanda diaria
22	8,206
24	3,318
24A	2,244
27	1,196
27A	853
28	1,945
29	795
Total	77,693

En las rutas suburbanas la demanda diaria es de 12,428 pasajeros. Distribuida de la siguiente manera:

No	Ruta	Longitud km
1	La Estancia Cardona	241
2	El Trapiche	692
3	El Chanal La Capacha	307
4	Comala por Pino Suárez	2,827
	Comala por Benito Juárez	2,682
5	Coquimatlán por Morelos y Calzada Aguilar	1,649
	Coquimatlán por Morelos y 20 de Noviembre	1,301
	Coquimatlán por Calzada Aguilar y 20 de Noviembre	1,257
	Coquimatlán por Calzada Aguilar	1,360
6	Loma de Juárez	112
	Promedio	12,428

Flota

En el mes de enero de 2012 se observaron en operación 169 autobuses en un día hábil para las rutas urbanas. De tiempo completo se registraron 105 autobuses, en operación matutina 35 y en el periodo vespertino 29. Ver la flota observada por ruta en la tabla siguiente.

Tabla 27: Flota observada en rutas urbanas

Ruta	Flota
1	13
3	7
4	12
5	12
6	3

Ruta	Flota
9A	13
10	9
11	3
13	6
14	2

Ruta	Flota
22	9
24	6
24A	6
27	4
27A	3

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Ruta	Flota
6A	3
7	6
8	3
9	6

Ruta	Flota
17	6
19	4
20	14
21	12

Ruta	Flota
28	4
29	3
Suma	169

Por otro lado, en las rutas suburbanas se observaron 45 autobuses en los seis destinos de la zona de estudio.

Tabla 28: Flota observada en operación hacia los destinos suburbanos del área de estudio.

No	Ruta	Flota
1	La Estancia	3
2	El Trapiche	9
3	El Chanal La Capacha	2
4	Comala	18
5	Coquimatlán	12
6	Loma de Juárez	1
	Suma	45

Frecuencia e intervalo de paso

La frecuencia promedio de las rutas urbanas es de 3.4 autobuses por hora que significa un intervalo de paso de 18 minutos. La frecuencia de las rutas varía desde 1 a 6 autobuses por hora, esto significa intervalos de paso entre dos autobuses consecutivos de una misma ruta, entre 60 y 10 minutos. La Tabla 29 muestra la frecuencia y el intervalo de paso por ruta.

Tabla 29: Frecuencia media observada en las rutas urbanas y su correspondiente intervalo medio de paso

Ruta	Frecuencia autobús/h	Intervalo de paso (minutos)
1	4	15
3	5	12
4	6	10
5	5	12
6	2	30
6A	2	30
7	3	20
8	2	30
9	3	20

Ruta	Frecuencia autobús/h	Intervalo de paso (minutos)
9A	6	10
10	5	12
11	2	30
13	5	12
14	1	60
17	3	20
19	1	60
20	4	15
21	6	10

Ruta	Frecuencia autobús/h	Intervalo de paso (minutos)
22	6	10
24	3	20
24A	3	20
27	2	30
27A	1	60
28	3	20
29	2	30
Promedio	**3.4**	**18**

En las rutas suburbanas la frecuencia media de paso es de 3.3 autobuses por hora para un intervalo de paso de 18 minutos. Ver tabla 30.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 30: Frecuencia media observada en las rutas suburbanas y su correspondiente intervalo medio de paso

No	Ruta	Frecuencia autobuses/hora	Intervalo de paso minutos
1	La Estancia Cardona	2	30
2	El Trapiche	3	20
3	El Chanal La Capacha	2	30
4	Comala	6	10
5	Coquimatlán	6	10
6	Loma de Juárez	1	60
	Promedio	**3.3**	**18**

Velocidades y recorridos

La velocidad promedio de operación de las rutas urbanas es de 15 km/h. La ruta más rápida es la 14 que circula por el tercer anillo periférico con 20 km/h. La ruta 8 tiene la velocidad más baja con 11 km/h.

Tabla 31: Velocidad de operación de las rutas urbanas de transporte

Ruta	Velocidad de operación km/h
1	16
3	16
4	15
5	15
6	15
6A	15
7	15
8	11
9	14

Ruta	Velocidad de operación km/h
9A	15
10	17
11	16
13	16
14	20
17	17
19	15
20	17
21	15

Ruta	Velocidad de operación km/h
22	15
24	13
24A	14
27	18
27A	16
28	15
29	15
Promedio	**15**

En las rutas suburbanas la velocidad promedio es de 20 km/h. La de Loma de Juárez tiene la velocidad de operación más alta con 25 km/h. La ruta de la Estancia Cardona que prácticamente tiene un comportamiento urbano tiene la velocidad más baja con 16 km/h.

Tabla 32: Velocidad de operación de las rutas suburbanas de transporte

No	Ruta	Velocidad de operación km/h
1	La Estancia Cardona	16
2	El Trapiche	18
3	El Chanal La Capacha	18
4	Comala	20
5	Coquimatlán	21
6	Loma de Juárez	25
	Promedio	**20**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tiempos de ciclo

El tiempo promedio de ciclo de las rutas urbanas es de 91 minutos. En promedio, la ruta 1 es la de mayor tiempo en dar una vuelta completa con 124 minutos y la de menor tiempo es la ruta 10 con 62 minutos.

Tabla 33: Horarios Tiempos de ciclo observados en las rutas urbanas de transporte

Ruta	Tiempo de ciclo minutos
1	124
3	68
4	97
5	111
6	79
6A	80
7	90
8	95
9	94

Ruta	Tiempo de ciclo minutos
9A	97
10	62
11	70
13	65
14	109
17	95
19	74
20	110
21	87

Ruta	Tiempo de ciclo minutos
22	83
24	118
24A	106
27	106
27A	98
28	83
29	85
Promedio	**91**

En las rutas suburbanas el tiempo de ciclo promedio es de 69 minutos. La ruta más larga es la que va a Cuauhtémoc y Buenavista.

Tabla 34: Horarios Tiempos de ciclo observados en las rutas suburbanas de transporte

No	Ruta	Tiempo de ciclo continuo
1	La Estancia Cardona	38
2	San Joaquín El Trapiche centro	60
	San Joaquín El Trapiche terminal de rutas suburbanas	80
	Buenavista El Trapiche	130
	Chiapa Ocotillo El Trapiche	120
3	El Chanal	40
	El Chanal La Capacha	60
4	Comala por Benito Juárez	68
	Comala por Pino Suárez	70
5	Coquimatlán por Morelos y Calzada Aguilar	60
	Coquimatlán por Morelos y 20 de Noviembre	60
	Coquimatlán por Calzada Aguilar y 20 de Noviembre	63
	Coquimatlán por Calzada Aguilar	71
6	Loma de Juárez	52
	Promedio	69

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Horarios de servicio

Las rutas urbanas inician su operación entre las 6:00 y 6:30 de la mañana para terminar entre las 21:00 y las 22:00. Las rutas que utilizan los anillos viales son las que dejan de operar más tarde. Las rutas con poca demanda, antes de las 21:00, ya no ofrecen servicio. El cuadro muestra los horarios de operación observados en las rutas de transporte.

Tabla 35: Horarios de servicio observados en las rutas urbanas

Ruta	Horario
1	6:00 a 21:30
3	6:00 a 21:50
4	6:00 a 21:30
5	6:00 a 21:30
6	6:00 a 21:30
6A	6:00 a 21:30
7	6:15 a 21:00
8	6:15 a 21:00
9	6:00 a 21:30

Ruta	Horario
9A	6:00 a 21:30
10	6:00 a 21:50
11	6:30 a 21:00
13	5:50 a 21:30
14	6:30 a 21:00
17	6:15 a 21:00
19	6:30 a 21:00
20	5:50 a 22:00
21	6:00 a 21:50

Ruta	Horario
22	6:00 a 21:50
24	6:00 a 21:50
24A	6:00 a 21:50
27	6:00 a 21:30
27A	6:00 a 21:00
28	6:00 a 21:20
29	6:30 a 21:00

El límite inicial y el límite final del horario de servicio corresponden al primer y último autobús, respectivamente, que ofrece el servicio, generalmente, en los extremos de la ruta. En términos prácticos, en la mayoría de las rutas el usuario tiene servicio desde alrededor de las 6:20 de la mañana hasta alrededor de las 20:45 en la noche.

Tabla 36: Horarios de servicio en las rutas suburbanas

No	Ruta	Horario de servicio
1	La Estancia Cardona	6:00 a 21:00
2	El Trapiche	6:15 a 21:30
3	El Chanal La Capacha	6:30 a 21:30
4	Comala	5:30 a 22:30
5	Coquimatlán	5:30 a 22:30
6	Loma de Juárez	6:15 a 21:00

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.3.1.1. Organización de los prestadores del servicio

La prestación del servicio público de transporte es realizada por tres agrupaciones, su estructura organizativa al interior de cada una de ellas varía en función de las condiciones sociopolíticas, las agrupaciones son:

- Sociedad Cooperativa de Autotransportes Colima y Villa de Álvarez S. C. L. (SOCACOVA)
- Sistema Integral de Transporte S. A. de C. V. (SINTRA)
- Sistema Único de Transporte de Personas en la Zona Conurbada Colima y Villa de Álvarez A. C.

Como se puede observar una agrupación está constituida como cooperativa, otra como sociedad anónima de capital variable y la otra como asociación civil. Ninguna funciona como una empresa real de transporte, existe organización en lo que se refiere a la operatividad de las rutas, no tienen programas de mantenimiento preventivo ni correctivo de su flota vehicular, cada propietario de la unidad realiza de manera independiente estas funciones.

Las agrupaciones podría decirse que funcionan para respaldarse en lo que se refiere básicamente a la tramitación de concesiones, permisos provisionales, multas e infracciones, convenios para circular una o más rutas de diferente agrupación y asesoría en accidentes entre otras cosas.

Cabe mencionar que solo existían dos empresas registradas en los términos de referencia para su estudio, pero en el actuar de los trabajos de campo se detectó una más, que es la denominada como Sistema Único de Transporte de Personas en la Zona Conurbada Colima-Villa de Álvarez A. C. Los concesionarios que conforman esta empresa o agrupación estaban solamente adheridos a la agrupación SINTRA, mas no eran parte de ella, solo se apoyaban por cuestiones de que la autoridad les pedía estar integrados en una. Al paso del tiempo empezaran a existir diferencias y hubo inconformidades, por lo que optaron por separarse y conformaron su propia agrupación.

Cada una de las tres agrupaciones está conformada por una estructura organizacional jerarquizada, donde cada área es parte medular del buen funcionamiento de la agrupación con sus recursos humanos requeridos que cumplen con sus respectivas funciones recibiendo su salario correspondiente[11]. La estructura representada gráficamente de cada una, es la siguiente:

[11] La información de los salarios del personal y su estructura son proporcionados por cada una de las agrupaciones

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 28: SOCACOVA

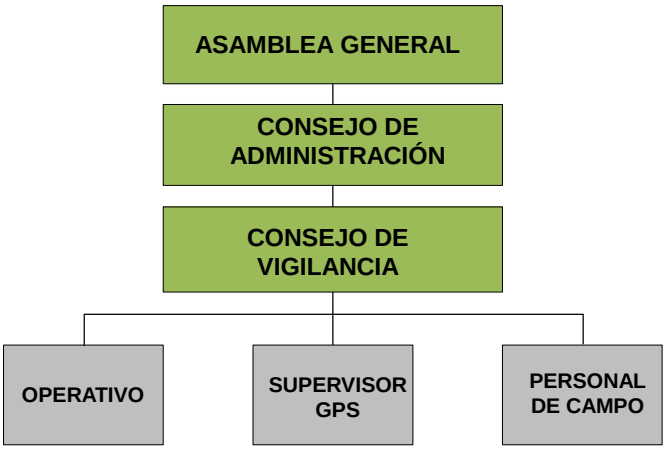


Tabla 37: Recursos humanos y salarios correspondientes a SOCACOVA

Puesto	Sueldo mensual $	Personal por Área	Total Salarios $
Jefe Operativo	4,000.00	1	4,000.00
Recepcionista	3,600.00	1	3,600.00
Operador GPS	4,000.00	2	8,000.00
Checador	1,800.00	6	10,800.00
Total		**10**	**24,400.00**

Esta agrupación cuenta con 10 personas sin incluir al personal de Asamblea y del Consejo, generando un gasto en nómina de $24,400.00 al mes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 29: SINTRA

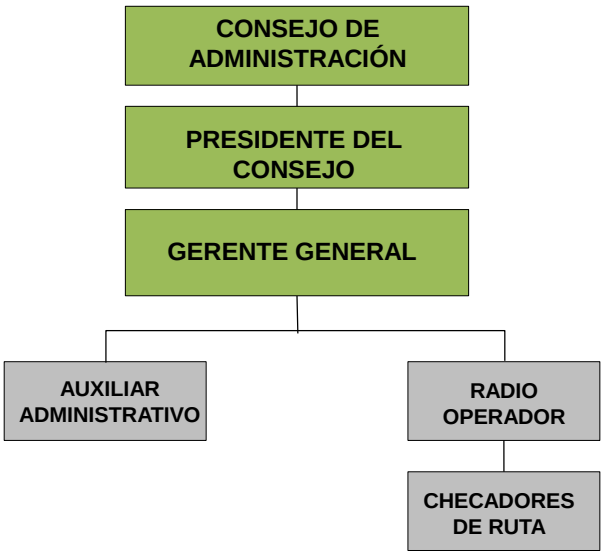


Tabla 38: Recursos humanos y salarios correspondientes a SINTRA

Puesto	Sueldo mensual $	Personal por Área	Total Salarios $
Área Administrativa			
Gerente General	16,210.85	1	16,210.85
Secretaria	6,834.49	1	6,834.49
Área Operativa			
Operador de Radio	5,434.49	1	5,434.49
Checador 1	8,034.49	1	8,034.49
Checador 2	4,034.49	2	8,068..98
Checador 3	7,834.49	1	7,834.49
Checador 4	5,934.49	1	5,934.49
Checador 5	7,434.49	1	7,434.49
Checador 6	3,234.49	1	3,234.49
Checador 7	7,934.49	1	7,934.49
Total		**11**	**76,955.75**

Esta agrupación cuenta con 11 personas sin incluir al personal del Consejo de Administración y su Presidente, generando un gasto en nómina de $76,955.75 al mes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 30: Sistema Único de Transporte de Personas en la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez A. C.

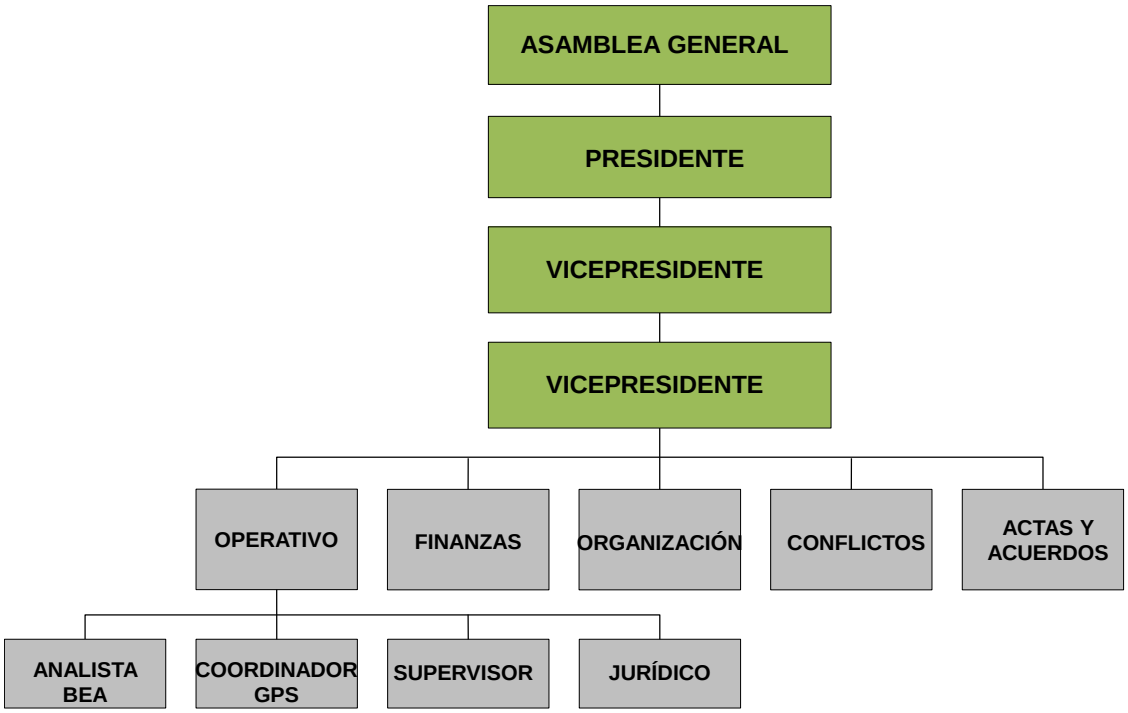


Tabla 39: Recursos humanos y salarios correspondientes a Sistema Único de Transporte de Personas en la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez A. C.

Puesto	Sueldo mensual $	Personal por Área	Total Salarios $
Jefatura			
Secretaria	3,960.00	1	3,960.00
Coordinador GPS	3,360.00	1	3,360.00
Analista BEA	3,600.00	1	3,600.00
Supervisor	4,000.00	1	4,000.00
Total		**4**	**14,920.00**

Esta agrupación solo proporciono el personal del área operativa con 4 personas, sin incluir al resto del organigrama, generando un gasto en nómina de $14,920.00 al mes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Parque vehicular por empresa

La siguiente tabla muestra el número de vehículos de transporte público que el Estado tiene registrados correspondientes a cada uno de los municipios que conforman la zona metropolitana de la ciudad de Colima y Villa Álvarez:

Tabla 40: Parque vehicular de los municipios de la zona metropolitana

Municipios	Autobuses
Colima	284
Comala	2
Coquimatlán	1
Cuauhtémoc	1
Villa de Álvarez	1
Total	**289**

Fuente: Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial del Estado

Cada empresa o agrupación proporcionó su parque vehicular y los modelos con los que cuentan y prestan el servicio de transporte urbano en todas las rutas del sistema actualmente.

La empresa denominada Sistema Único de Transporte de Personas Zona Conurbada de Colima-Villa de Álvarez A.C., solo nos informó que tiene una flota vehicular de 50 unidades, de las cuales 35 son camiones International de 6 cilindros las 15 restantes son Mercedes Benz de 4 cilindros, 30 son modelo 2000.

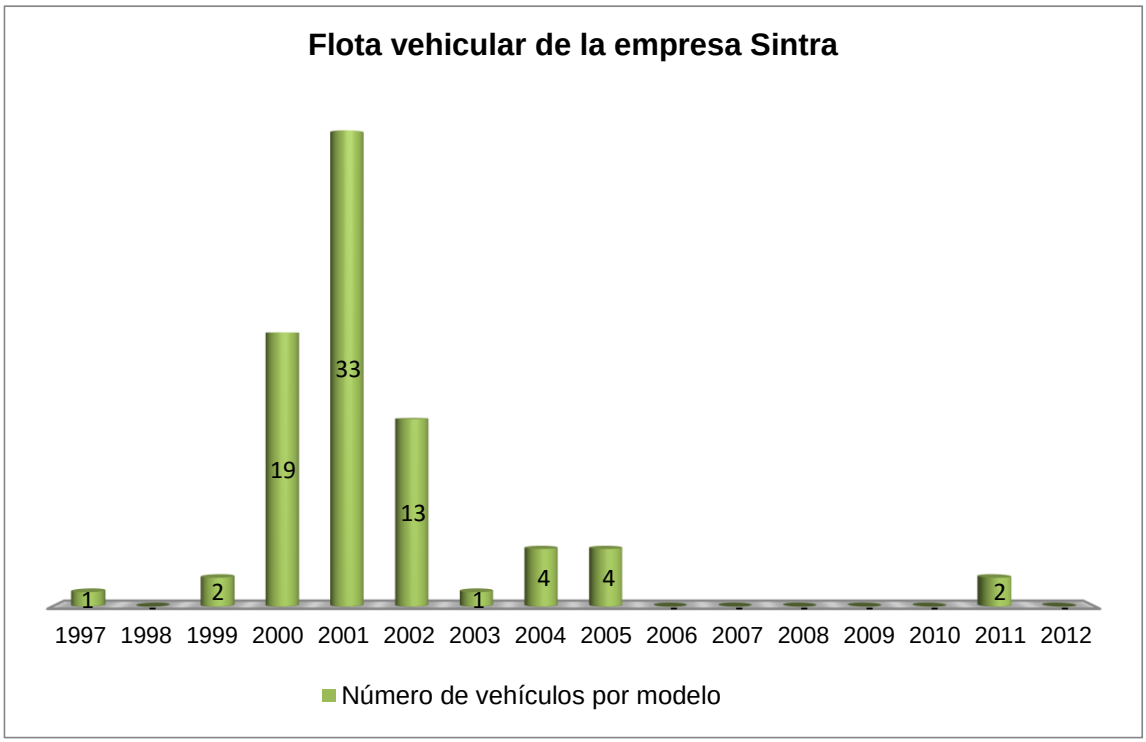
La empresa SINTRA Sistema Integral de Transporte de Colima S.A. de C.V., tiene un parque vehicular de 79 unidades, distribuidos por modelo de la forma siguiente:

Tabla 41: Parque vehicular empresa SINTRA

Modelo	No. Unidades
1997	1
1998	-
1999	2
2000	19
2001	33
2002	13
2003	1
2004	4
2005	4
2006	-
2007	-
2008	-
2009	-
2010	-
2011	2
2012	-
Total	**79**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 31: Parque vehicular empresa SINTRA



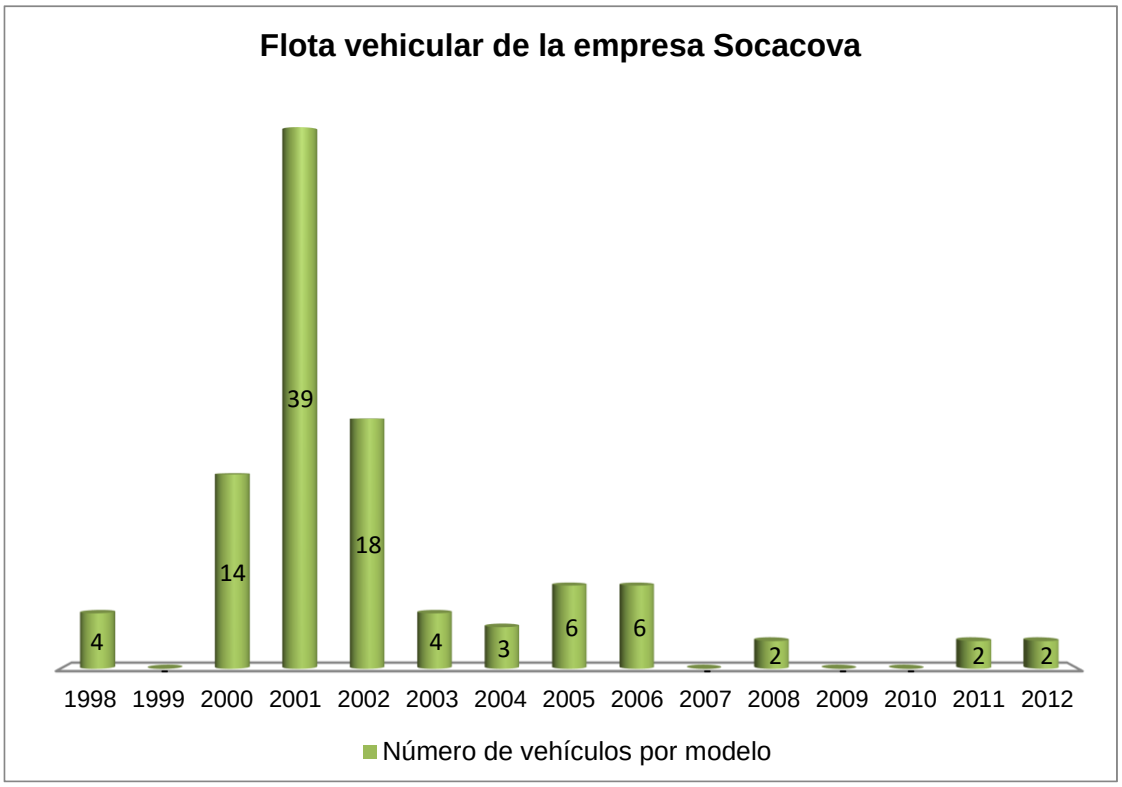
La empresa SOCACOVA Sociedad Cooperativa de Autotransportes Colima-Villa de Álvarez S. C. L., tiene un parque vehicular de 100 unidades, distribuidos por modelo de la forma siguiente:

Tabla 42: Parque vehicular empresa SOCACOVA

Modelo	No. unidades
1998	4
1999	-
2000	14
2001	39
2002	18
2003	4
2004	3
2005	6
2006	6
2007	-
2008	2
2009	-
2010	-
2011	2
2012	2
Total	**100**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 32: Parque vehicular empresa SOCACOVA



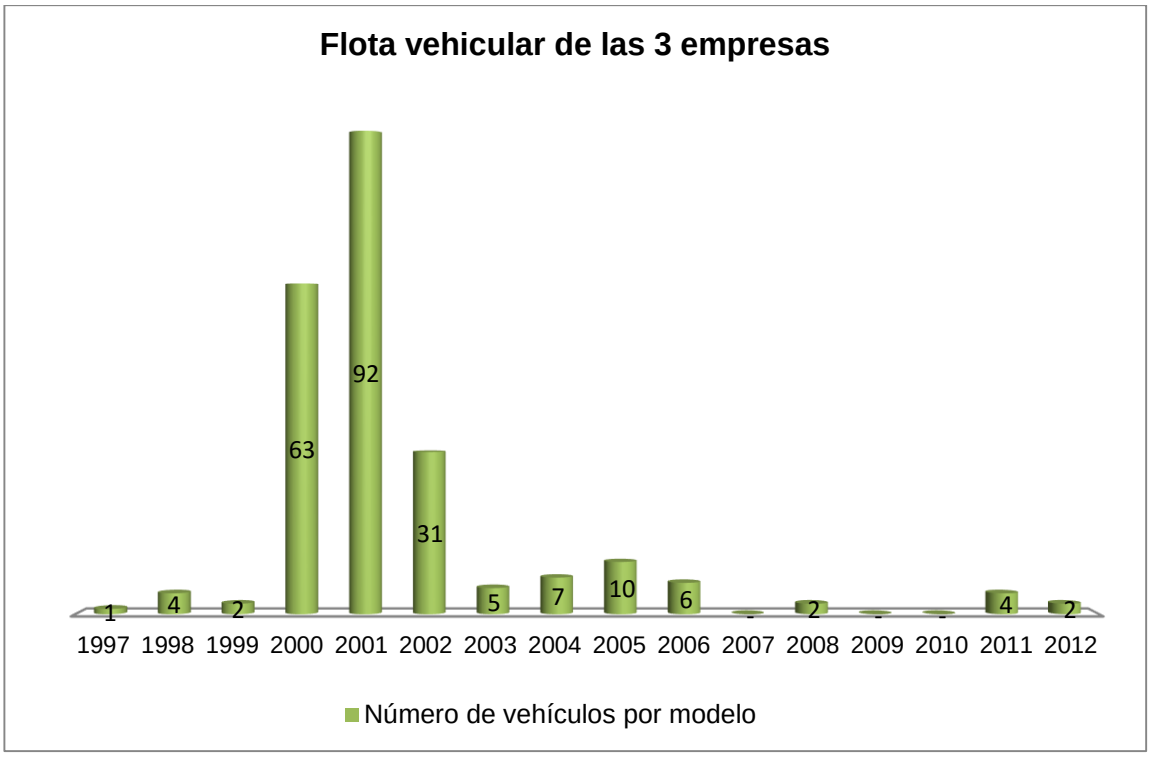
Considerando el parque vehicular de las tres empresas, la distribución por modelo es la siguiente:

Tabla 43: Parque vehicular total de las empresas

Modelo	No. de unidades
1997	1
1998	4
1999	2
2000	63
2001	92
2002	31
2003	5
2004	7
2005	10
2006	6
2007	-
2008	2
2009	-
2010	-
2011	4
2012	2
Total	**229**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 33: Parque vehicular de las tres empresas



I.5.3.1.2. Tarifa recaudación y remuneración

En la modalidad del servicio urbano la tarifa es de $5.00; para estudiantes, discapacitados, personas de la tercera edad, jubilados y pensionados es de $2.50.

La tarifa a Cardona es de $6.00, a El Trapiche $10.00, a San Joaquín $13.00, Buenavista $15.00, El Chanal y La Capacha $6.00, Comala $7.50, Coquimatlán $9.00 y Loma de Juárez $10.50.

En el servicio urbano el conductor de la unidad cobra directamente la tarifa al usuario, mientras que en el suburbano, el cobro por el servicio, se hace en las taquillas de la terminal de rutas suburbanas o directamente por el conductor en las paradas urbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.3.2. Transporte publico individual

Los desplazamientos cortos en la ciudad son causa de que el taxi se convierta en un competidor importante de los autobuses de ruta fija.

Por naturaleza, los taxis transitan libremente por la red vial de la ciudad. Aunque es un servicio público individual, se permite que el conductor del taxi, en su ruta al destino solicitado por el usuario, dé el servicio a otro usuario, sin alterar la ruta que ya trae.

El servicio es de puerta a puerta, es cómodo, seguro y evita los recorridos a pie para el desplazamiento de las personas. En la mayoría de los casos, el uso del taxi conlleva tiempos cortos de espera y de recorrido, además de tarifas accesibles que se vuelven más convenientes para grupos de tres o más personas. La mayor parte de los tiempos de recorrido se encuentran entre los 10 y 15 minutos y las tarifas entre los 15 y 25 pesos por viaje.

En el servicio se utilizan taxis amarillos del tipo sedán y camionetas verdes de doble cabina del tipo pick up. Con excepción de las horas pico y de las horas de cambio de turno es relativamente fácil conseguir un taxi.

Para el área urbana de Colima y Villa de Álvarez se tiene un registro de 1,162 vehículos autorizados para ofrecer el servicio de taxi, 998 son automóviles del tipo sedán de color amarillo y 64 son camionetas tipo pick up de doble cabina de color verde. El total de vehículos registrados en los cinco municipios es de 1,162 vehículos.

Tabla 44: Vehículos registrados en los municipios de la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez

Municipio	Taxi sedán amarillo	Taxi pick up verde
Colima	753	56
Villa de Álvarez	245	8
Cuauhtémoc	41	1
Comala	18	2
Coquimatlán	37	1
Total	1094	68

Si se considera que en Colima la población urbana es de 137 383 habitantes y en Villa de Álvarez es de 117 600 habitantes, el índice de taxis por cada mil habitantes es de 4.2.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 34: Taxi sedán amarillo



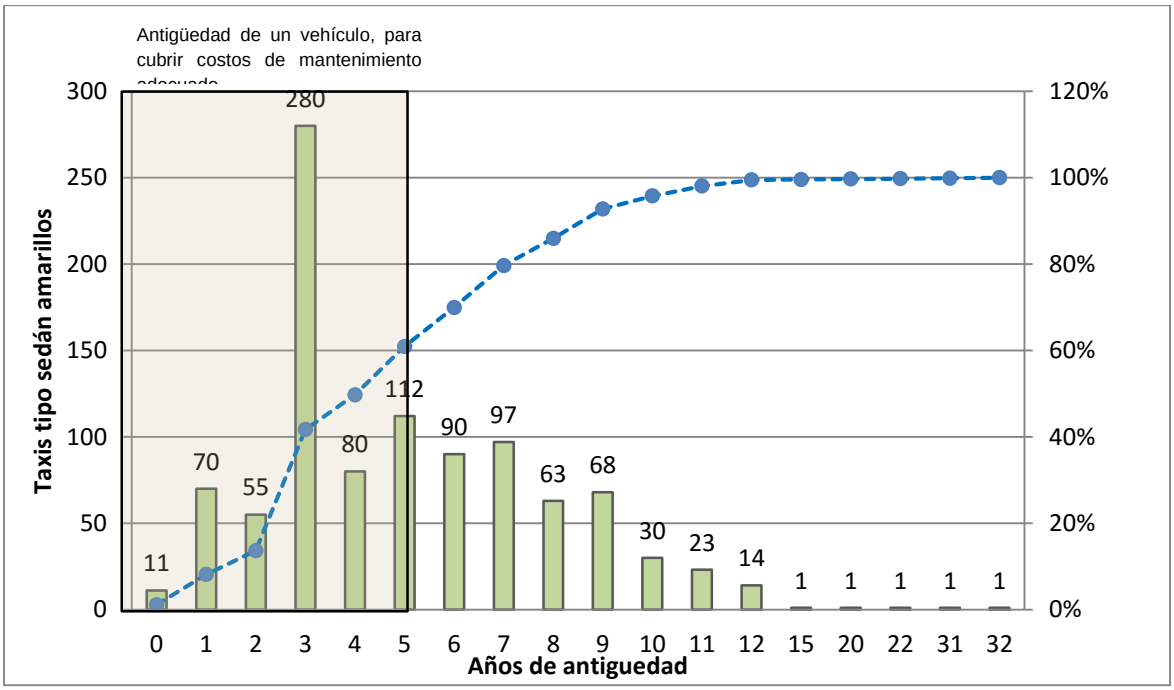
Figura 35: Taxi pick up verde



El 96% de la flota de taxis amarillos de Colima y Villa de Álvarez tienen una antigüedad menor a 10 años y el 61% tiene menos de 5 años. El promedio de antigüedad es de 5 años.

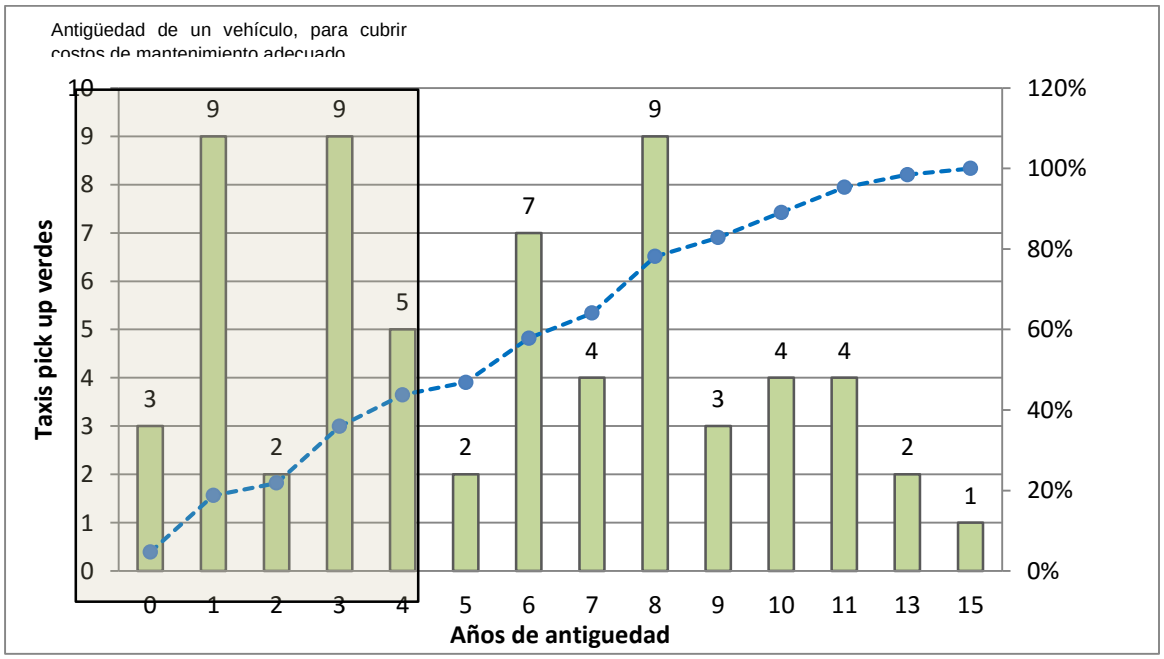
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 36: Antigüedad de los taxis sedán amarillos



En cuanto al servicio de taxis camionetas el 89% de los vehículos tiene una antigüedad menor a 10 años y el 47% de la flota tiene menos de 5 años. El promedio de antigüedad es de 5.7 años.

Figura 37: Antigüedad de los taxis pick up verdes



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Los automóviles para el servicio de taxi deben ser económicos en sus costes de operación y en los de mantenimiento. En Colima y Villa de Álvarez la marca preferida por los permisionarios de taxis es Nissan. Los vehículos tipo sedán tienen capacidad de cinco plazas y una cajuela para colocar carga, los del tipo pick up tienen cinco plazas con la doble cabina y el espacio de batea para transportar carga o personas. El 99.6 % de los taxis tipo sedán son del modelo Tsuru y en los pick up el 97% de las camionetas son Nissan.

Tabla 45: Marcas del parque vehicular

	Marca de vehículo					
	Nissan	Volkswagen	Chevrolet	Chrysler	Ford	Dodge
Taxi sedan	99.6%	0.1%	0.1%	0.1%	-	0.1%
Taxi mixto	97%	-	1.5%	-	1.5%	-

Los rótulos de identificación están marcados en los costados de los vehículos.

La demanda del servicio de taxi está dispersa en la mancha urbana, sin embargo, es posible determinar ciertos patrones de movilidad en este modo.

Predominan los viajes cortos con tiempos entre 10 y 15 minutos y tarifas entre $15.00 y $25.00

Son viajes radiales desde el centro hacia las zonas intermedias de la ciudad donde la tarifa no es mayor a $25.00.

Sobresalen como zonas atractivas de viajes el centro histórico de Colima (1), la zona del Hospital General de Zona Número 1 del IMSS (11), Wal Mart de Pedro A. Galván (6), el Hospital Regional Universitario (96), Plaza Country (39), Plaza Colima (49), Bodega Aurrera (52) y la terminal de rutas suburbanas (17).

En el uso del taxi destacan las zonas habitacionales de clase media. Las de clase alta prácticamente no lo utilizan

De las zonas habitacionales sobresalen Infonavit La Estancia (32), El Valle y Alta Villa (52) y Villas Providencia (53).

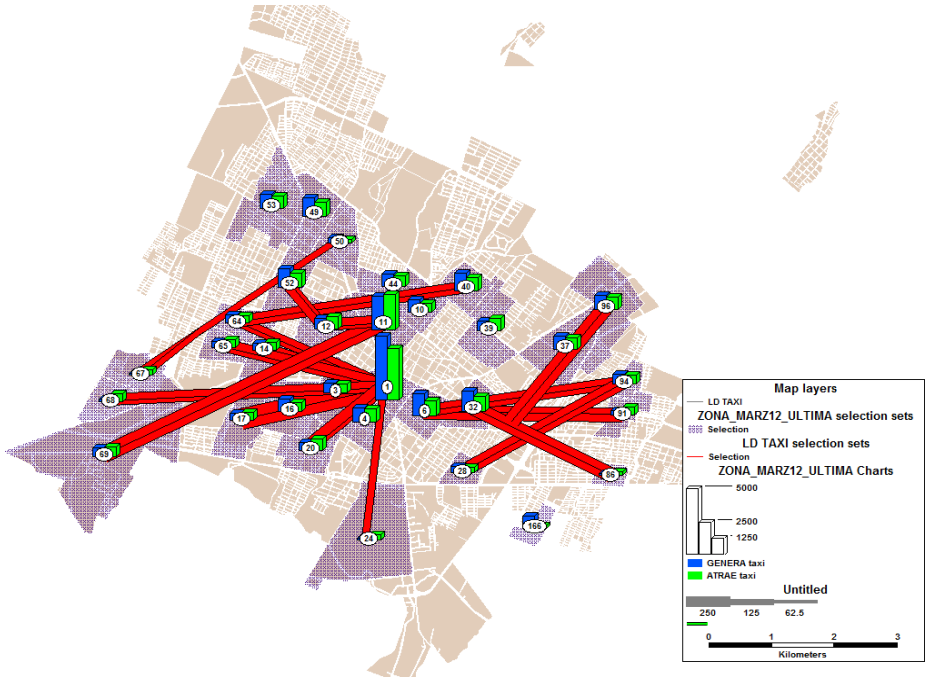
En las líneas de viaje principales también están involucradas, en la parte oeste de la mancha urbana, las zonas de Rancho Blanco y Tabachines (67 68 69), Loma Bonita (65), Ramón Serrano (64), Juan José Ríos (52), Villa del Centro (50), Manuel M. Diéguez (14), Fátima (16), Arboledas (20), Patios del Ferrocarril y Periodista (24).

De la parte este de la ciudad está la zona de El Porvenir (37), Santa Elena (94), Pedregal (91), Jardines del Sol (86), El Moralete (28) y La Virgencita.

En la siguiente gráfica se pueden notar las observaciones mencionadas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

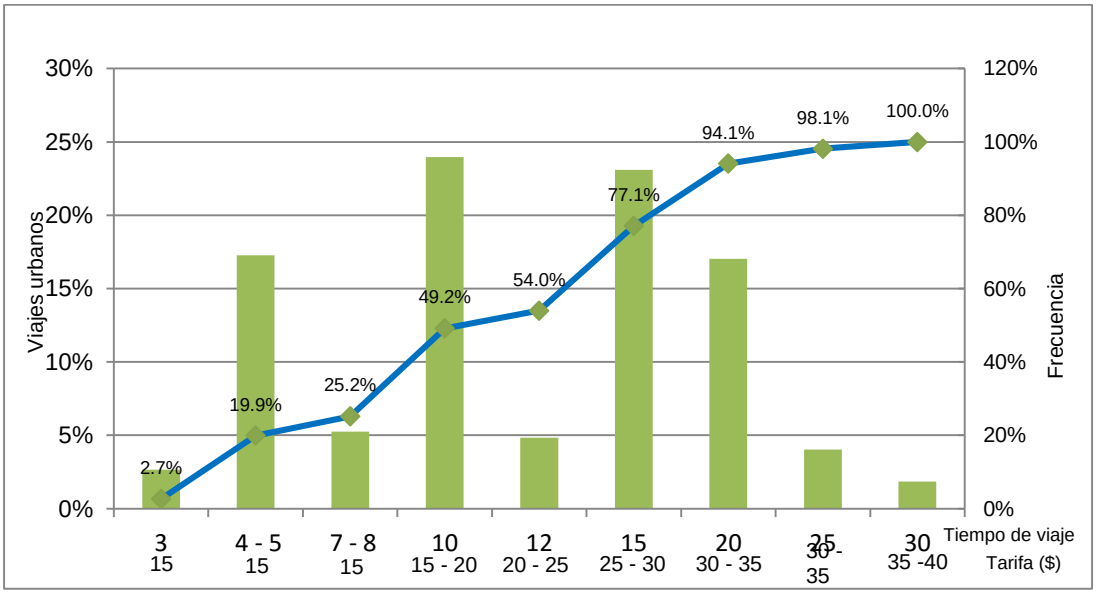
Figura 38: Viajes interzonales con taxi. Líneas mayores a 150 viajes diarios. Zonas atractivas de más de 500 viajes. Todos los motivos.



Para el área de Colima y Villa de Álvarez el 49% de los viajes en taxi tardan 10 minutos o menos, un 28% tarda entre 10 y 15 minutos y el 23% son viajes de 20 minutos o más. La media de tiempo de viaje es de 13 minutos.

En el mismo sentido, en el 49% de los viajes se cobran 15 pesos, el 28% entre 20 y 30 pesos y el 23% se cobra entre 30 y 40 pesos. Véase figura.

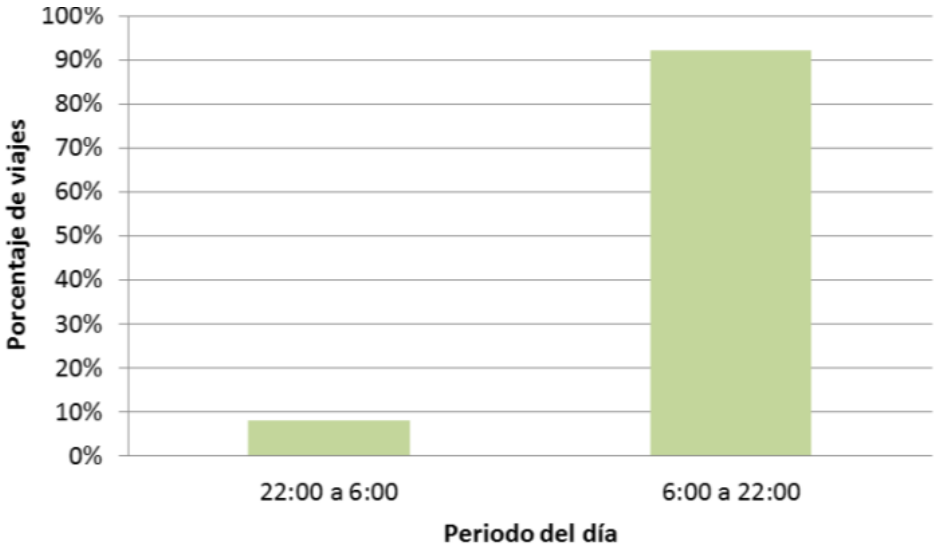
Figura 39: Tiempos de viaje y tarifas en taxi.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

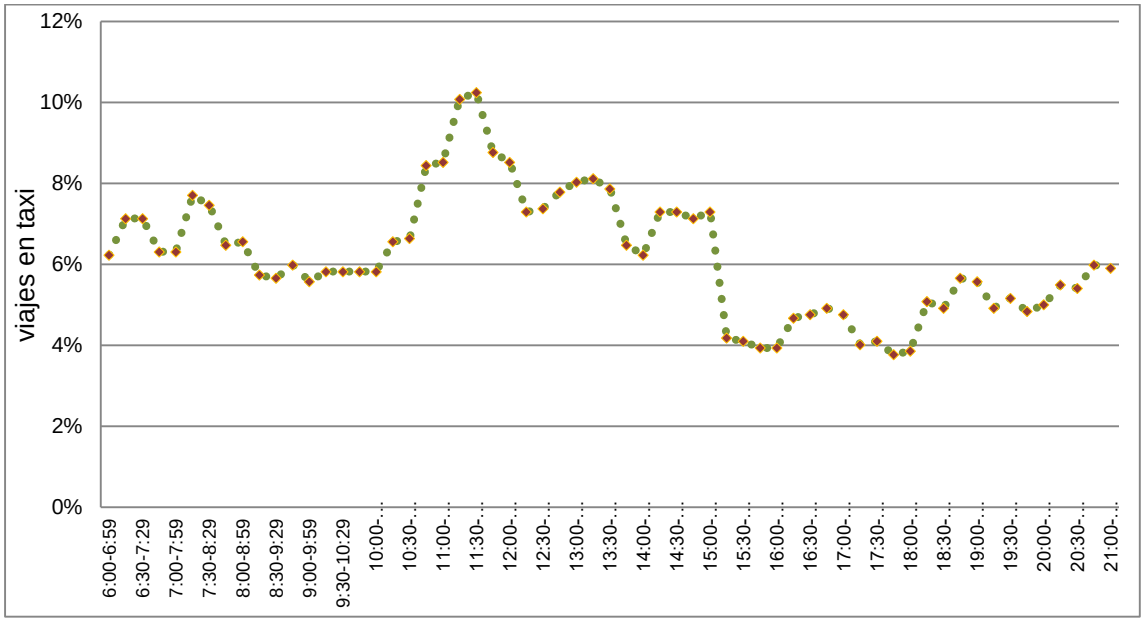
Se considera que la demanda diaria total de viajes en taxi es de 56,357. El 92% de los viajes en taxi se realizan entre las 6:00 y las 22:00.

Figura 40: Distribución de viajes entre el día y la noche



La demanda de viajes en el transcurso del día tiene el pico más importante entre las 11:30 y 12:30 con el 10% de los viajes. El periodo más bajo tomando como límite las 22:00, se da entre la 17:45 y 18:45 con el 4% de los viajes. Después de las 16:00 la demanda del servicio baja considerablemente. El rango de variación máxima es del 6% entre las diferentes horas del día.

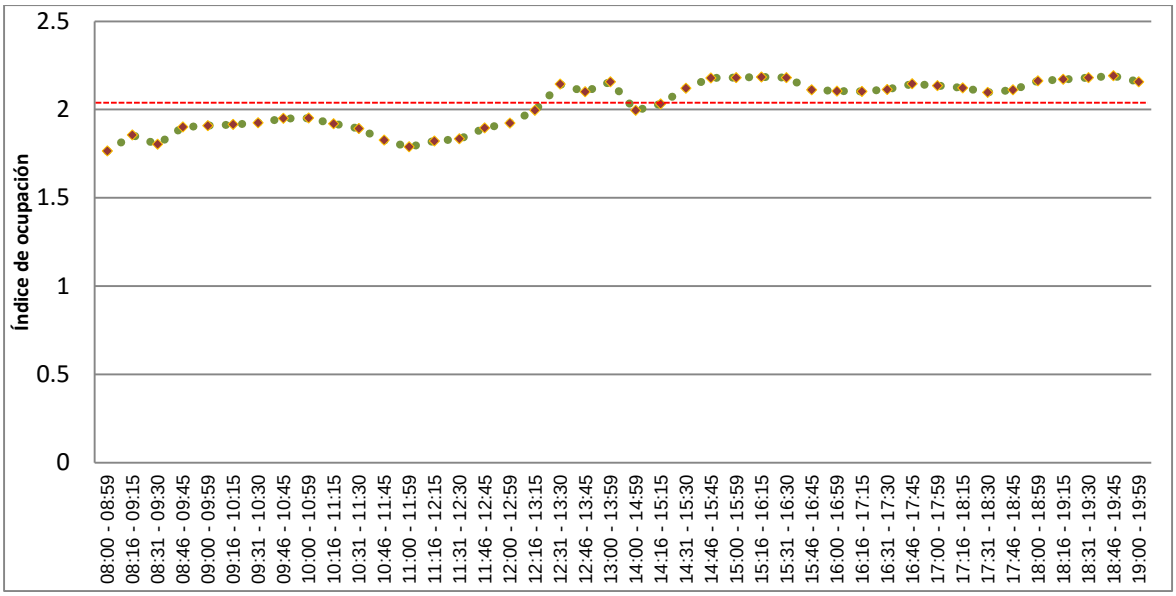
Figura 41: Variación de la demanda



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

La ocupación promedio de los taxis es de 2.02 pasajeros por taxi, en términos prácticos, esto es equivalente a decir que generalmente los taxis están ocupados con al menos un pasajero. La gráfica de la ocupación de los taxis muestra que después de las 12:30 la ocupación de los taxis queda marginalmente arriba del promedio, antes de esta hora está por debajo.

Figura 42: Índices de ocupación en el transcurso del día, de 8:00 a 20:00



El centro urbano de Colima concentra el 15% de los viajes en taxi, ya sea como origen o como destino. Los pares de viaje con mayor porcentaje, son los que se tienen entre el centro y alguna otra zona intermedia o periférica. El principal motivo para la utilización del taxi es para dirigirse al trabajo en el 18% de los casos.

Tabla 46: Distribución de motivo de viajes en el modo de taxi - 2012

Motivos de viajes	Trabajo	Estudio	Regreso a casa	Llevar o recoger	Trámites	Otro	Total general
Suma de factor de ajuste	10,284	3,623	28,766	883	1,201	1,531	56,357
Porcentaje	18%	6%	51%	2%	2%	3%	100%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.4. Movilidad no motorizada y de personas con discapacidad

Los resultados obtenidos de los modos no motorizados tienen como fuente la encuesta origen destino domiciliaria. El transporte motorizado representa un alto porcentaje de impacto dentro de la zona de estudio, de los viajes no motorizados fueron estudiados dos modos y el de personas con discapacidad:

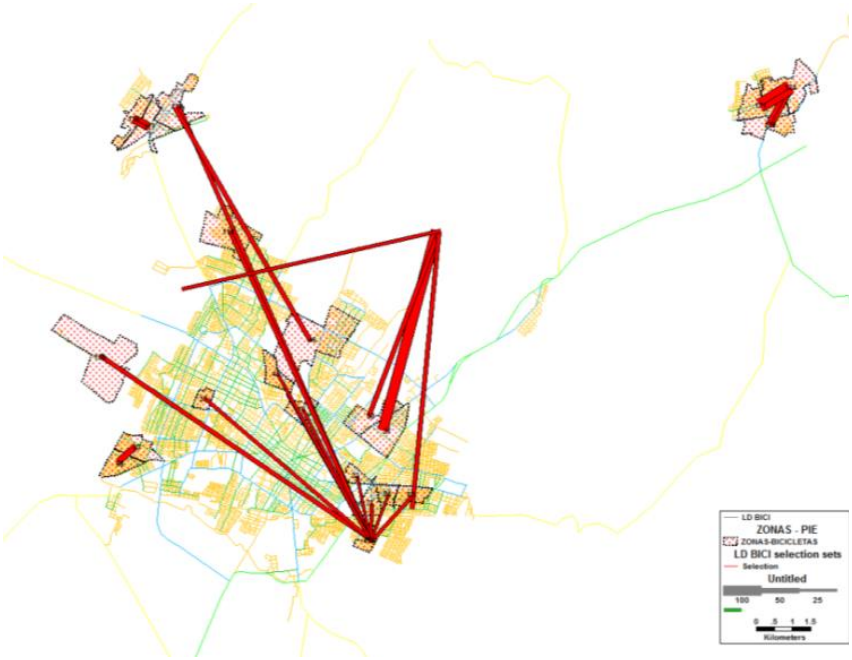
1. Transporte en bicicleta
2. Análisis Peatonal
3. Movilidad de personas con discapacidad

I.5.4.1. Transporte en Bicicleta

De los desplazamientos a **Bicicleta** son tan solo 11,175 viajes diarios, y no existe ningún tipo de transferencias a otro modo. En relación a los motivos por que desplazarse en bicicleta el prioritario es el trabajo con un 41%, un 50% para trabajo, y de ahí los motivos son inferiores.

Tabla 47: Distribución de Motivos de desplazamiento en bicicleta.

Motivo	Total de viajes diarios por motivo	Porcentual % por motivo
1 Trabajo	4,846	41%
2 Estudio	200	2%
3 Recreación	311	3%
4 Compras	111	1%
8 Regreso a Casa	5,894	50%
9 Llevar/Recoger	33	0%
10 Tramites	39	0%
11 Otro	280	2%
Total general	**11,715**	**100%**



Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

Del resultado de la encuesta domiciliaria, en cuanto al rubro de las bicicletas, los indicadores fueron los siguientes:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

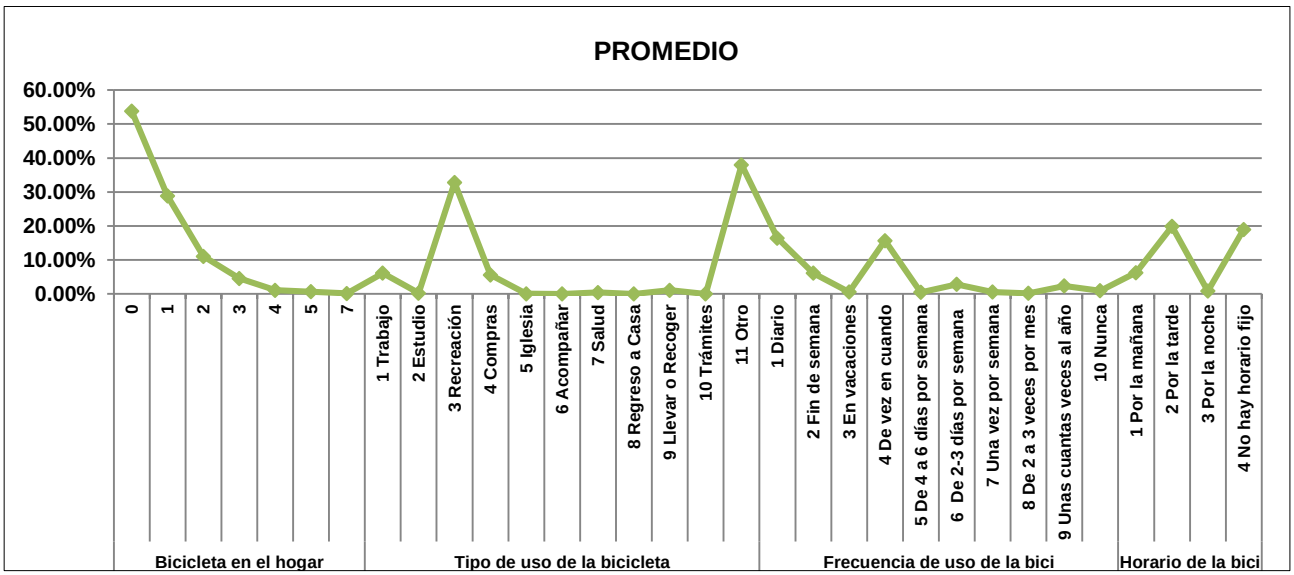
Bicicleta en el hogar.- Del número de bicicletas registradas en los domicilios, se detectó que en el **53.86%** de los domicilios no posee bicicleta; el **28.84%** solo 1 bicicleta; el **11.05%** 2 bicicletas; **4.55%** 3 bicicletas; **1.04%** posee 4 bicicletas**; 0.64%** 5 bicicletas; **0.10%** 7 bicicletas.

Tipo de uso de la bicicleta.- Correspondiente a uso que se le da a la bicicleta en el hogar con bicicleta, el **32.76%** de los hogares expreso que para recreación, con Otro motivo el **37.99%**, Recreación **32.76%**, **6.10%** para trabajo, **5.59%** para compras, Llevar o Recoger solo el **1.05%,** los demás motivos menos del **1%**.

Frecuencia de uso de la bici.- El uso Diario es del **16.43%,** de Fin de semana **6.11%,** De vez en cuando **15.69%,** De 2-3 días por semana **2.78%** Unas cuantas veces al año **2.34%** y de ahí todas las otras frecuencias son inferiores a **1%.**

Horario de la bici.- Por la tarde **19.85%,** No hay horario fijo **18.95%,** Por la mañana **6.22%,** Por la noche **0.83%.**

Figura 43: Bicicletas en el hogar



Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

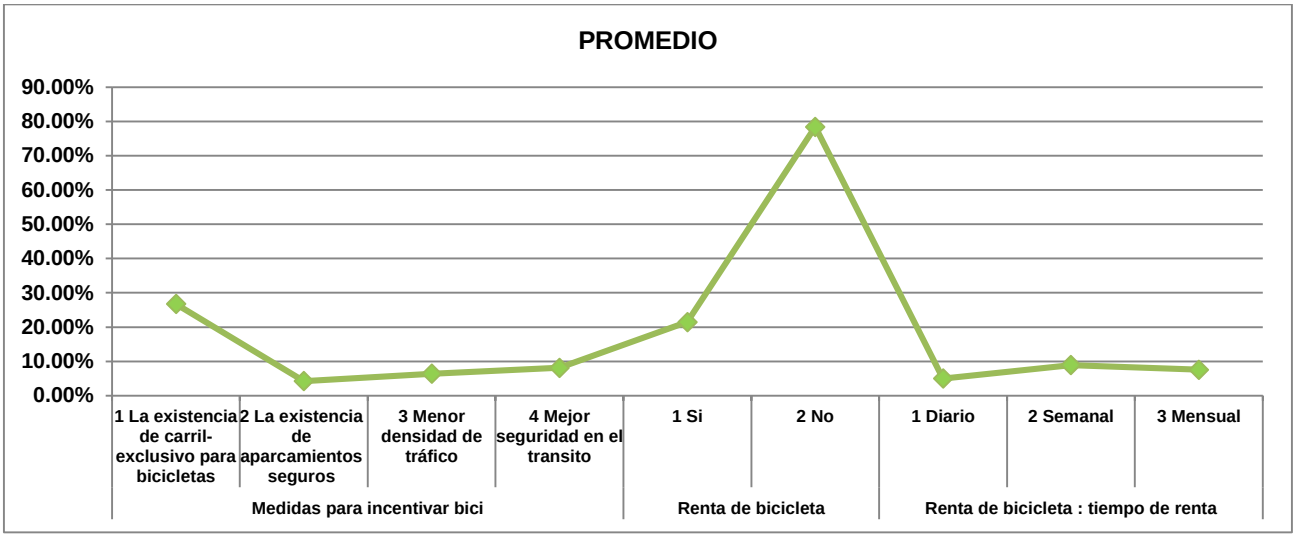
Medidas para incentivar bici.- Se presentaron 4 alternativas de selección para definir que pueden ser elementos de incentivo en el uso de la bicicleta, en primer lugar se seleccionó la opción de la necesidad de La existencia de carril-exclusivo para bicicletas con un **26.77%,** la siguiente alternativa era Mejor seguridad en el tránsito con un **8.12%,** como tercera alternativa seleccionada fue Menor densidad de tráfico con **6.41%** y por último. La existencia de aparcamientos seguros **4.25%.**

Renta de bicicleta.- Con la propuesta de un cobro por la renta de una bicicleta la respuesta del total de la población los usuarios fue de Si pagarían en un **21.46%** y de No en el **78.44%** de los casos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tiempo de renta.- Del **21.46%** de la población que estaría dispuesto a pagar una renta, se definió la frecuencia del pago reflejando las siguientes preferencias de forma Semanal **8.90%,** de forma Mensual **7.58%** y de forma Diario solo un **4.98%.**

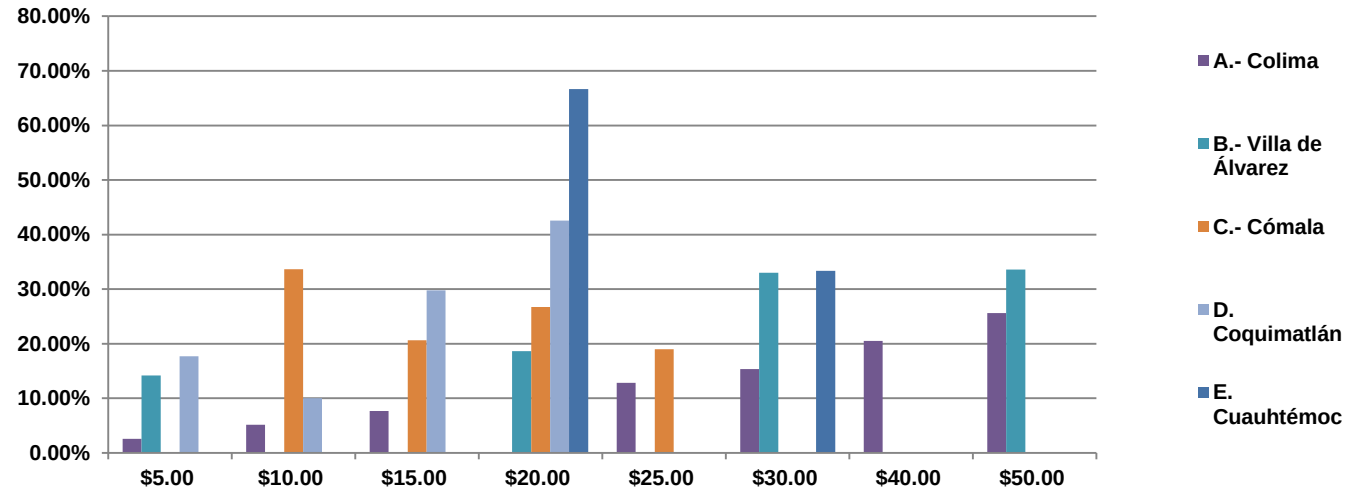
Figura 44: Bicicletas en el hogar



Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

Renta de bicicleta por municipio.- En la propuesta de la renta de bicicleta podemos ver el comportamiento por municipio, con respecto de los precios yendo desde $5.00 hasta $50.00 pesos, en un periodo diario.

Figura 45: Bicicletas en el hogar



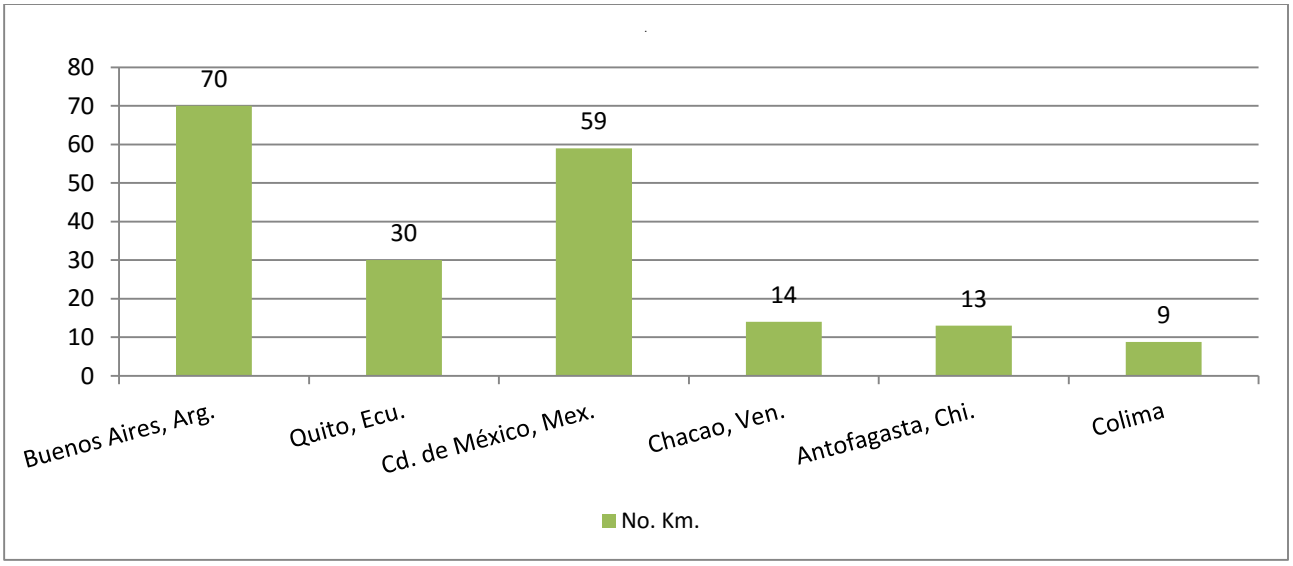
Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las ciclovías o ciclobandas son caminos diseñados especialmente para el tránsito de bicicletas. La diferencia entre unas y otras radica, las primeras son utilizadas con uno o más carriles exclusivos, además de estar pavimentada y segregada de la calzada, también cuentan con señalamiento; en cuanto a las ciclobandas, son carriles señalados mediante bandas o pintura sobre el pavimento de la superficie del arroyo y transitan junto a los vehículos automotores.

Dentro de algunas ciudades latinoamericanas se ha implementado, por parte de los gobiernos municipales una red de ciclovías y ciclobandas, entre las que destacan: Buenos Aires, Arg. Quito, Ecu. Ciudad de México, Mex. Chacao, Ven y Antofagasta, Chi. Como resultado de la comparación de las anteriores con la ciudad de Colima, Mex., ésta se encuentra por debajo del promedio de 32.5 km.

Figura 46: Kilometraje de la red de ciclovías o ciclobandas en ciudades latinoamericanas.

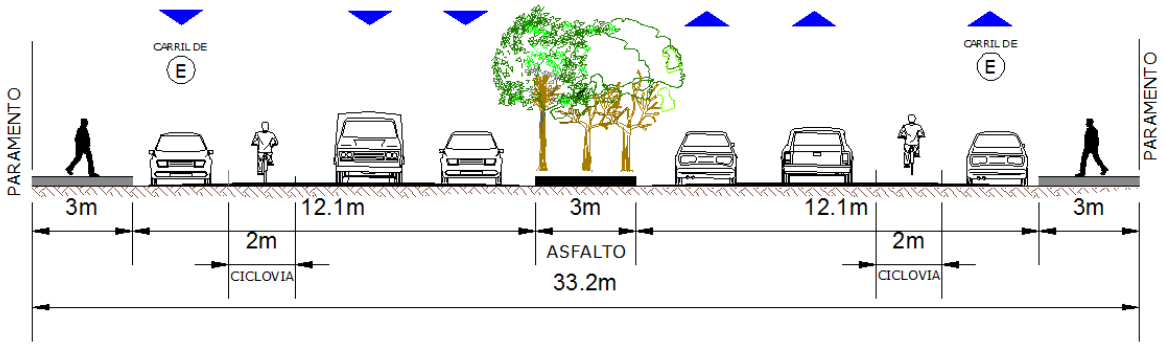


Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

En la ciudad de Colima actualmente existe una pequeña red de ciclobandas, conformada por 9km. que se desenvuelven sobre las vialidades de Revolución, Del Trabajo, Ignacio Sandoval y Camino Real de Colima. Estas ciclobandas, presentan una sección transversal de 2 m por sentido, algunas de ellas se localizan sobre el carril de extrema derecha de la calzada y las demás, ocupando el área de manera parcial del carril central de la calzada.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 47: Ciclobanda existente en la Av. Gonzalo de Sandoval entre Francisco Mendoza y Jesús Romero Sentido Pte. – Ote, Colima.



Fuente: Elaboración LOGIT mediante levantamiento de campo.

Las condiciones del señalamiento horizontal que delimita el área de la ciclobanda en la red existente, se encuentra en malas condiciones debido a que en algunas partes no se logra distinguir fácilmente en algunos tramos de la misma.

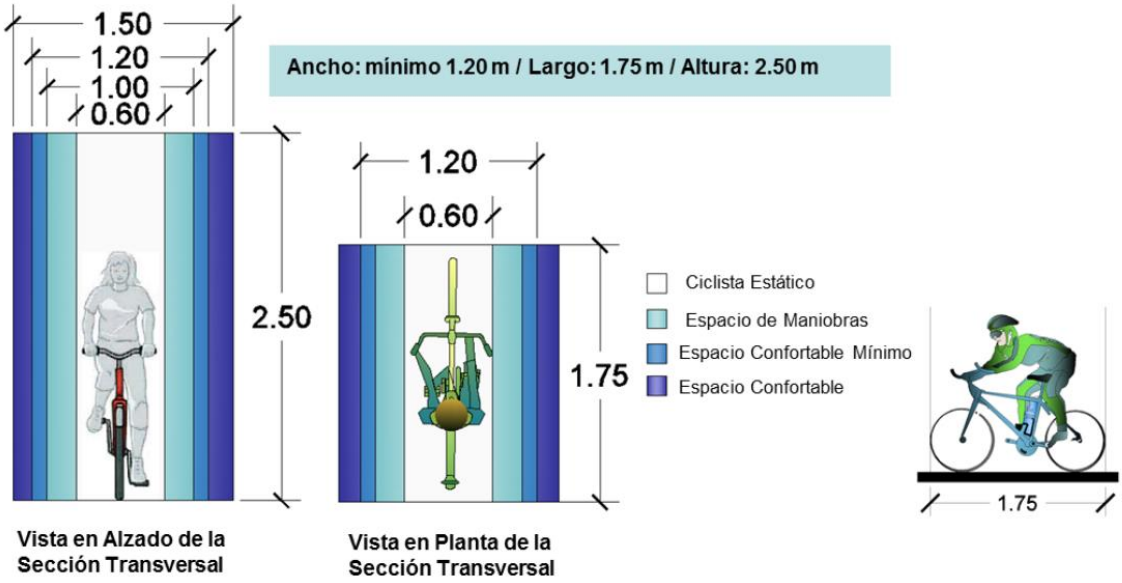
Otro factor que debe considerarse para la implementación de ciclovías o ciclobandas son los recursos económicos, los cuales pueden obtenerse a través de la banca de desarrollo nacional e internacional y las dependencias gubernamentales tanto estatales como municipales relacionadas con infraestructura vial y desarrollo urbano.

En México el costo por kilómetro para la construcción de una ciclovía puede llegar a más de cien mil dólares, este puede ser un motivo por el cual los gobiernos no han implementado una extensa red, puesto que el costo de la obra representa una cantidad que no se considera dentro de los recursos económicos que se destinan a través del presupuesto de egresos, sin embargo mucho hay que denotar que a largo plazo y con la realización de la evaluación costo – beneficio, este tipo de vialidades traen consigo un beneficios social muy elevado.

Por otro lado en lo que respecta al marco normativo federal existente (SEDESOL), para el diseño y construcción de Ciclovías o ciclobandas, únicamente existe un apartado donde se específica la longitud transversal de la ciclovía a partir del número de carriles que se establezcan. Dentro de estas normas de especifica que las ciclovías deberán tener como se muestra en la figura siguiente una sección transversal mínima de 1.20 m y máxima de 1.50 m cuando su sección este conformada por un carril y de 2.50 m si alberga dos carriles sobre el mismo cuerpo de la ciclovía.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 48: Medidas Adecuadas para la colocación de ciclovías



Fuente: Normas de SEDESOL. Tomo 1 Vialidad Urbana.

I.5.4.2. Análisis peatonal

De los desplazamientos a pie son 315,447 viajes diarios, el 74% de estos deseos de viajes llegan su destino final a pie 232,820 viajes diarios, pero el 26% que equivalen a 82,627 viajes diarios transfiere en otro modo de los cuales el 20.2% lo realiza en transporte público. De los viajes realizados a pie el 73.8% llega a su destino final en este modo sin utilizar otro adicional sin embargo el 26.2% necesita realizar una o más transferencias y estas son realizadas principalmente en transporte público con un 20.2%, que representa 63,833 viajes, 1.8% en taxi libre que solo representa 5,534 viajes y en los otros modos menos del 1%.

Tabla 48: Comportamiento de viajes directos y transferencias de todos los modos

Modo de transporte	viajes directos	Transfiriendo	% de transferencia a otro modo	Total general	Transfieren a transporte público	% de transferencias en transporte público
1 A Pie	232,820	82,627	26%	315,447	63,833	20.2%
2 Bicicleta	11,175	41	0%	11,216		
3 Bus Escolar	895	319	26%	1,214	159	13.1%
4 Taxi Libre	48,106	2,248	4%	50,354	37	0.1%
5 T. Trabajo	6,934	1,190	15%	8,124	94	1.2%
6 Autobús. Urbano	39,236	23,360	37%	62,595	2,856	4.6%
7 Autobús Suburbano	2,796	5,218	65%	8,014	1,920	24.0%
8 Automóvil Conductor	148,424	262	0%	148,685		
9 Automóvil Pasajero	98,440	2,044	2%	100,483	319	0.3%
10 Auto utilitario	5,571	250	4%	5,821	34	0.6%
11 Motocicleta	11,020	18	0%	11,039		
12 Camioneta Conductor	1,825	-	0%	1,825		
13 Camioneta Pasajero	1,000	40	4%	1,040		
14 Camión de Carga	397	-	0%	397		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Modo de transporte	viajes directos	Transfiriendo	% de transferencia a otro modo	Total general	Transfieren a transporte público	% de transferencias en transporte público
15 Taxi Carga Mixta	469	-	0%	469		
16 Otro	721	158	18%	879		
N/A	26,929	67	0%	26,996		
Total general	**636,759**	**117,840**		**754,599**	**69,252**	

Tabla 49: Transferencia en la cadena de viajes desde pie a otro modo.

Modo 1	1 A Pie	Viajes	% de Viajes
+ Modos 2	1 A Pie	67	0.0%
	3 Bus Escolar	153	0.0%
	4 Taxi Libre	5,534	1.8%
	5 T. Trabajo	1,035	0.3%
	6 Autobús. Urbano	63,833	20.2%
	7 Autobús Suburbano	10,123	3.2%
	9 Automóvil Pasajero	1,458	0.5%
	10 Auto utilitario	151	0.0%
	13 Camioneta Pasajero	40	0.0%
	14 Camión de Carga	77	0.0%
	16 Otro	40	0.0%
	N/A	116	0.0%
	Seleccionar	232,820	73.8%
	Total general	**315,447**	**100.0%**

Motivos: A pie

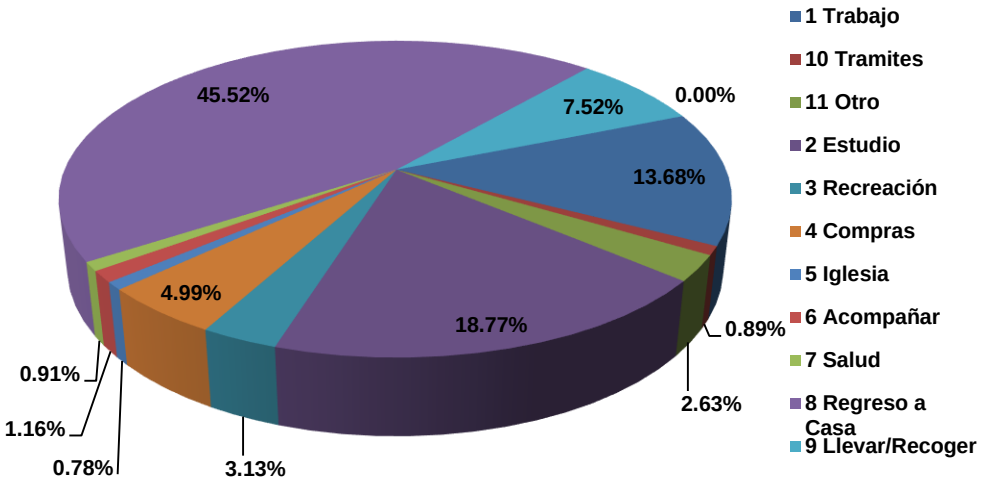
En relación a los motivos por que desplazarse a pie, el prioritario es el estudio con un **18.8%,** un **13.7%** para trabajo, un **7.5%** para llevar o recoger, **5%** compras y de ahí los porcentuales son inferiores al **5%** a excepción el regreso a casa que comprende el **45.5%** de los desplazamientos hechos a pie.

Tabla 50: Distribución de Motivos de desplazamiento a pie.

Motivo	Total de viajes diarios por motivo	Porcentual % por motivo
1 Trabajo	43,152	13.7%
0 Tramites	2,817	0.9%
11 Otro	8,311	2.6%
2 Estudio	59,216	18.8%
3 Recreación	9,880	3.1%
4 Compras	15,755	5.0%
5 Iglesia	2,472	0.8%
6 Acompañar	3,670	1.2%
7 Salud	2,860	0.9%
8 Regreso a Casa	143,582	45.5%
9 Llevar/Recoger	23,733	7.5%
Total general	**315,447**	**100.00%**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 49: Distribución de Motivos de desplazamiento a pie.

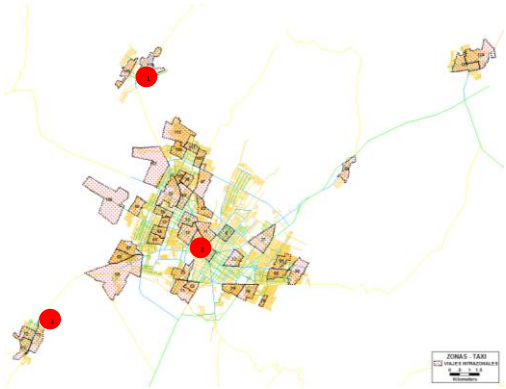


Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

A continuación se presentan las principales zonas en donde se producen viajes a pie dentro de la misma zona, sin la utilización de ningún otro modo de transporte.

Tabla 51: Deseos de desplazamientos a pie dentro de la misma zona (Intrazonales).

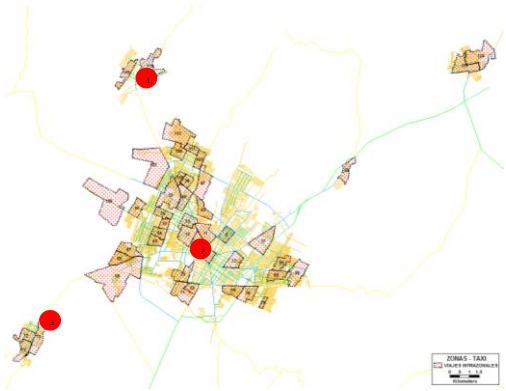
Origen	Destino	Viajes	Descripción de la zona
67	67	3,248	Tabachines – Villa De Álvarez
158	158	3,180	La Reserva– Villa De Álvarez
76	76	3,069	Nuevo Milenio - Colima
118	118	2,528	Col. Centro -Comala
121	121	2,364	Cuauhtémoc-Cuauhtémoc
75	75	2,121	Emiliano Zapata-Coquimatlán
45	45	1,997	Liberación-Villa De Álvarez
124	124	1,993	Los Monos-Cuauhtémoc
68	68	1,715	Col. Rancho Blanco – Villa De Álvarez
53	53	1,683	Campestre- Villa De Álvarez
64	64	1,666	Ramón Serrano- Villa De Álvarez
73	73	1,530	Coquimatlán-Coquimatlán
12	12	1,517	Colonia Fátima - Colima
11	11	1,511	Jardines De La Corregidora - Colima
89	89	1,441	La Estancia-Colima
116	116	1,437	La Trinidad-Comala
69	69	1,396	Lo De Villa-Colima
60	60	1,368	Rinconada Del Centenario V.A.
72	72	1,365	Coquimatlán
100	100	1,313	Alfredo V Bonfil V.A.
91	91	1,306	Col. El Pedregal - Colima
32	32	1,266	Infonavit La Estancia-Colima
109	109	1,234	Loma Dorada- Villa De Álvarez





LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Origen	Destino	Viajes	Descripción de la zona
67	67	3,248	Tabachines – Villa De Álvarez
158	158	3,180	La Reserva– Villa De Álvarez
76	76	3,069	Nuevo Milenio - Colima
118	118	2,528	Col. Centro -Comala
121	121	2,364	Cuauhtémoc-Cuauhtémoc
75	75	2,121	Emiliano Zapata-Coquimatlán
45	45	1,997	Liberación-Villa De Álvarez
124	124	1,993	Los Monos-Cuauhtémoc
68	68	1,715	Col. Rancho Blanco – Villa De Álvarez
53	53	1,683	Campestre- Villa De Álvarez
64	64	1,666	Ramón Serrano- Villa De Álvarez
73	73	1,530	Coquimatlán-Coquimatlán
12	12	1,517	Colonia Fátima - Colima
11	11	1,511	Jardines De La Corregidora - Colima
99	99	1,165	Primaveras - Villa De Álvarez
37	37	1,143	Oriental-Colima
107	107	1,132	Villas De Bugambilias-Villa De Álvarez
9	9	1,104	Lomas De Circunvalación
2	2	1,084	Centro - Colima
56	56	1,063	Del Valle
47	47	1,038	Arboledas Del Carmen-Villa De Álvarez
85	85	1,030	Vicente Guerrero-Colima
21	21	1,004	Leonardo B. Gutiérrez-Colima
20	20	985	Tabachines-Colima
51	51	984	S/N-Villa De Álvarez
102	102	983	Jardines Del Llano-Villa De Álvarez
65	65	977	Villas San Jose-Villa De Álvarez
70	70	961	Prados Del Sur-Colima
50	50	953	Centro-Villa De Álvarez
78	78	953	Nuevo Milenio-Colima
117	117	914	Centro-Comala
57	57	867	Juan Jose Ríos-Villa De Álvarez
29	29	850	Francisco Villa-Colima
113	113	832	Miguel De La Madrid-Villa De Álvarez
79	79	792	Gustavo Vazquez Montes - Colima
98	98	782	El Trapiche
1	1	742	Centro - Colima
111	111	695	Solidaridad-Villa De Álvarez
49	49	684	Centro-Villa De Álvarez
23	23	648	El Tivoli - Colima
		66,613	



Comala



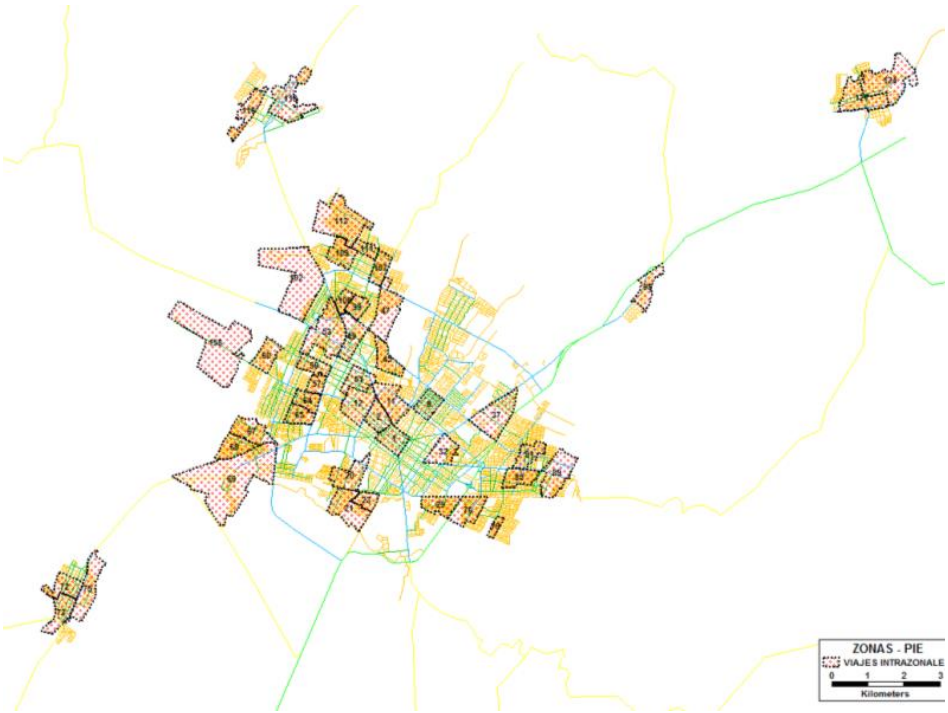
Jardín Libertad



Universidad, delegación Coquimatlán

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 50: Motivos de desplazamiento a pie viajes intrazonales



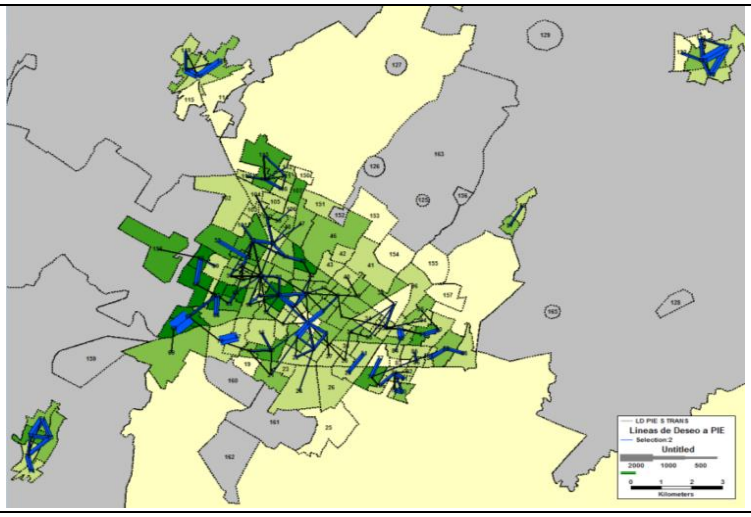
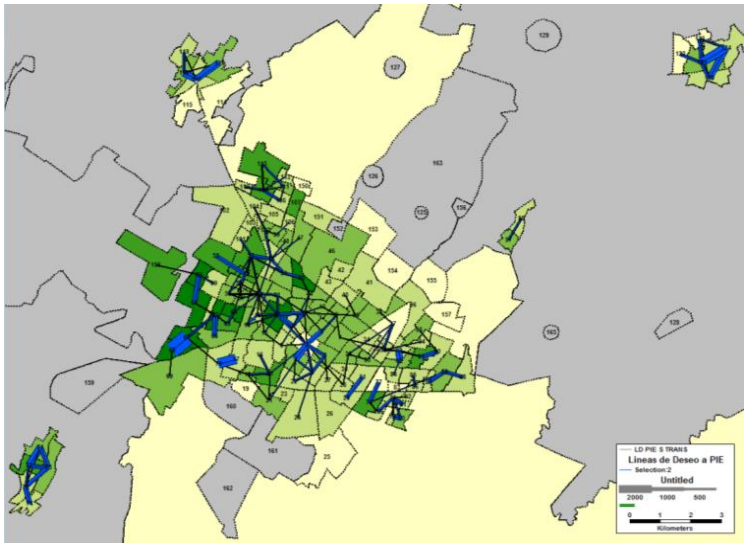
Fuente: Elaboración LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

Viajes interzonales, viajes que logran llegar a su destino en el mismo modo a pie o en bicicleta saliendo de la zona de origen a una zona de destino cercana con distancias inferiores a 5 km[12]. Un total de viajes de 143,672 viajes diario, a continuación se presenta los pares de viajes más importantes en 44 pares de deseos de zonas con un volumen total de 56,735 viajes diarios.

[12] Velocidad promedio de caminata 5km/hrs.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

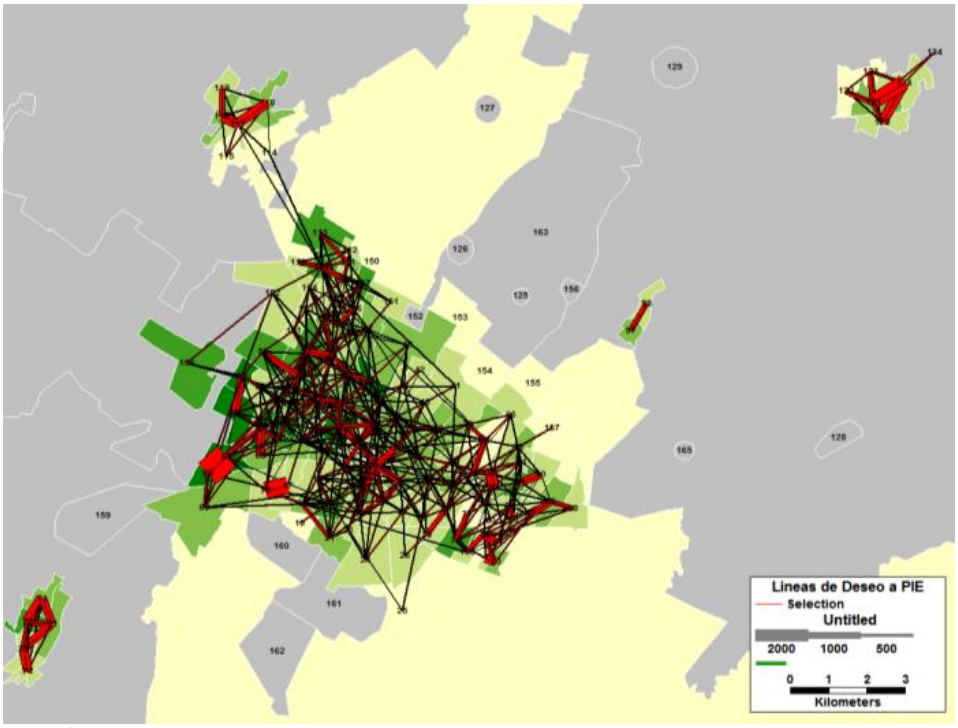
Tabla 52: Deseos de desplazamientos a pie dentro de la misma zona (Interzonales) inferiores a 5 km. y superiores a 150 viajes diarios a pie.

Deseos de desplazamientos a pie dentro de las mismas zonas (Intrazonales)			
Origen	Origen	Origen	
67	68	4,403	
17	70	2,829	
121	124	2,562	
71	72	1,905	
116	117	1,805	
92	93	1,941	
120	124	1,681	
117	118	1,706	
60	61	1,481	
1	4	1,699	
79	80	1,585	
73	74	1,594	
63	66	1,501	
72	75	1,164	
73	75	1,368	
90	91	1,330	
71	75	1,323	
1	6	1,022	
87	89	1,102	
78	81	1,138	
49	53	1,173	
2	12	1,151	
88	89	1,039	
11	12	1,030	
121	123	1,097	
29	31	1,021	
45	50	917	
54	55	1,019	
76	77	950	
1	8	997	
72	73	892	
36	37	924	
51	52	852	
97	98	878	
49	100	748	
85	86	857	
2	11	858	
108	109	828	
116	119	808	
109	110	796	
63	67	676	
1	5	712	
78	80	649	
78	166	724	
		56,735	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Viajes interzonales con transferencia, viajes que no logran llegar a su destino en el mismo modo a pie o en bicicleta, por tal motivo se necesita utilizar otro modo o más modos para llegar a su destino final. Estos viajes representan un total de 82,443 viajes diarios

Figura 51: Líneas de deseos de viajes a pie Interzonales menos de 5 km.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

Tabla 53: Viajes procedentes de pie hacia otro modo motorizado.

Privado con Taxi	8,488
Privado Sin Taxi	2,953
Taxi	5,534
Urbano	63,833
Suburbano	10,123
	82,443

**Es importante recalcar el alto índice de desplazamientos directos a pie, 233,004 viajes diarios y que como parte de la caracterización es muy importante la creación de senderos peatonales, banquetas con dimensiones adecuadas y la eliminación de barreras arquitectónicas para los desplazamientos a pie. Adicionalmente 82,443 viajes que transfieren en otro modo para llegar a su destino final para un total de 315,447 viajes diarios que tienen como primer modo el modo a pie.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.4.3. Movilidad de personas con discapacidad.

La movilización de los habitantes con alguna discapacidad dentro de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez se realiza a través del servicio de taxi lo que representa un alto costo para los usuarios, por otro lado las unidades del transporte público no cuentan con los dispositivos de seguridad y de accesibilidad para transportar habitantes con discapacidad.

Sin embargo cabe destacar que actualmente el Gobierno del Estado mantiene en operación una ruta de transporte para personas con discapacidad, la cual no es exclusiva para este grupo de habitantes, toda vez que transporta personas de la tercera edad y población general, a partir de los siguientes datos operacionales: 3 unidades tipo minibús, con una longitud de itinerario total de 46km (Figura 165) una frecuencia de 37 minutos, y un tiempo de recorrido de 2 horas y 30 minutos[13].

La limitante en relación al itinerario es que únicamente presta servicio a las ciudades de Colima y Villa de Álvarez es decir de manera parcial para el área metropolitana, por lo que se requiere ampliar su extensión al ámbito del área urbana del área metropolitana.

Por otro lado la inexistencia de elementos arquitectónicos que faciliten el acceso y movilidad a lo largo de la vía pública es otro componente que debe tomarse en consideración, toda vez que en la actualidad el área correspondiente a las aceras presenta una serie de desniveles y obstáculos disminuyendo el área de ancho efectivo de las superficies de circulación.

Del mismo modo no existe una integración física, entre las edificaciones y el espacio público, se calcula que más de la mitad de población con alguna discapacidad habita en zonas donde no posee servicios o acceso a las edificaciones.

Figura 52: Transporte para discapacitados en Colima

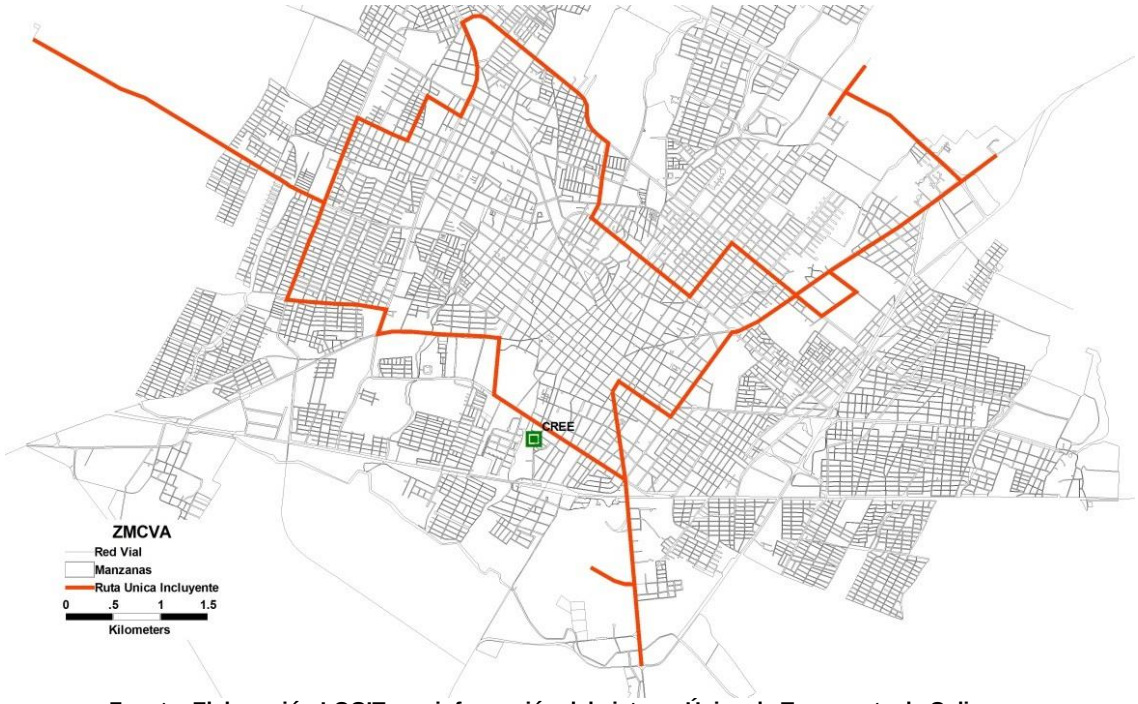


Fuente: Sistema Único de Transporte de Colima

[13] Pagina Oficial http://localizanet.com/?ruta=904247

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 53: Ruta Única Incluyente de para personas con Discapacidad Actual



Fuente: Elaboración LOGIT con información del sistema Único de Transporte de Colima

Otro problema identificado es la falta de sensibilidad por parte de los operadores del transporte público, en el trato hacia las personas con capacidades diferentes, pudiendo encontrarse situaciones en las que el abordaje no se realice e inclusive no tengan trato especial hacia ellos.

Como parte de la problemática se observa:

- El parque vehicular del transporte público no cuenta con equipamiento
- La demanda no representa rentabilidad por lo que los inversionistas o concesionarios no lo consideran rentable
- La demanda se cubre de manera parcial
- Los viajes están diseñados para motivos de rehabilitación

Por lo que se recomienda un transporte incluyente que satisfaga todos los motivos de viaje conforme a las necesidades reales de las personas con discapacidad con una cobertura de toda la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.

Determinación de la demanda

Para el análisis y caracterización de la demanda de transporte público es importante el desglose de la misma, a fin de entender el comportamiento de las personas con limitantes y los deseos de viajes de este grupo de personas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Para determinar la demanda, así como la población total de las personas con limitantes físicas es necesario citar los datos oficiales de INEGI resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

Datos estadísticos oficiales.

De acuerdo a los datos oficiales de *INEGI* del Censo de Población y Vivienda 2010, una población total de *650,555* habitantes dentro del estado de Colima, con una población total de personas con limitaciones de *30,392* que corresponde al **4.67%,** la población a nivel de localidades urbanas Dentro de los municipios se tiene una población de *289,236* con un total de personas con limitantes de *15,271*, que representan el **4.37%** y dentro de las localidades que integran la ZMCVA que cuentan con una población de *289,236*, posee un **4.32%** de personas con limitaciones que equivales a un total de 12,491 habitantes.

Tabla 54: Definición de la sub-clasificación utilizada en el Censo de Población y Vivienda 2010 – INEGI, para limitantes.

Discapacidad[/2]					
74	Población con limitación en la actividad	Personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana.	PCON_LIM	0..999999999	9
75	Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	Personas con dificultad para caminar o moverse, subir o bajar.	PCLIM_MOT	0..999999999	9
76	Población con limitación para ver, aún usando lentes	Personas con dificultad para ver, aún cuando usen lentes.	PCLIM_VIS	0..999999999	9
77	Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	Personas con dificultad para comunicarse con los demás o que tienen limitaciones para la recepción y producción de mensajes para hacerse entender a través del lenguaje, signos y símbolos.	PCLIM_LENG	0..999999999	9
78	Población con limitación para escuchar	Personas con dificultad para escuchar, aún usando aparato auditivo.	PCLIM_AUD	0..999999999	9
79	Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	Personas con dificultad para bañarse, vestirse y/o comer.	PCLIM_MOT2	0..999999999	9
80	Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	Personas con dificultad para mantener un nivel de atención en cosas sencillas.	PCLIM_MEN	0..999999999	9
81	Población con limitación mental	Personas con dificultad o con alguna limitación mental.	PCLIM_MEN2	0..999999999	9
82	Población sin limitación en la actividad	Personas que no tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana.	PSIN_LIM	0..999999999	9

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 55: Distribución de personas con limitantes físicas en la zona metropolitana de Colima–Villa de Álvarez[14].

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	CON LIMITANTES	MOTRIZ	VISUAL	LENGUAJE	AUDITIVA	MOTRIZ 2	MENTAL	MENTAL 2	SIN LIMITANTES
Total a nivel municipal	334,240	15,271	9,044	3,477	1,490	1,585	975	961	1,618	312,226
A nivel localidad urbana	304,774	13,320	7,921	3,004	1,346	1,358	899	870	1,443	285,229
Localidades dentro de ZMCVA	289,236	12,491	7,464	2,841	1,274	1,273	870	832	1,346	270,642
Municipio	100%	4.57%	2.71%	1.04%	0.45%	0.47%	0.29%	0.29%	0.48%	93.41%
Localidad urbana	100%	4.37%	2.60%	0.99%	0.44%	0.45%	0.29%	0.29%	0.47%	93.59%
Localidades dentro de ZMCVA	100%	4.32%	2.58%	0.98%	0.44%	0.44%	0.30%	0.29%	0.47%	93.57%

Se encontró en la misma fuente de INEGI una segunda redistribución de las personas con limitaciones donde coincide el porcentual de población con limitantes al que refiere que es un total de 4.57% de la población, esta sub-clasificada en las siguientes condicionantes:

- Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar 2.71%
- Población con limitación para ver, aun usando lentes 1.04%
- Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar 0.45%
- Población con limitación para escuchar 0.47%

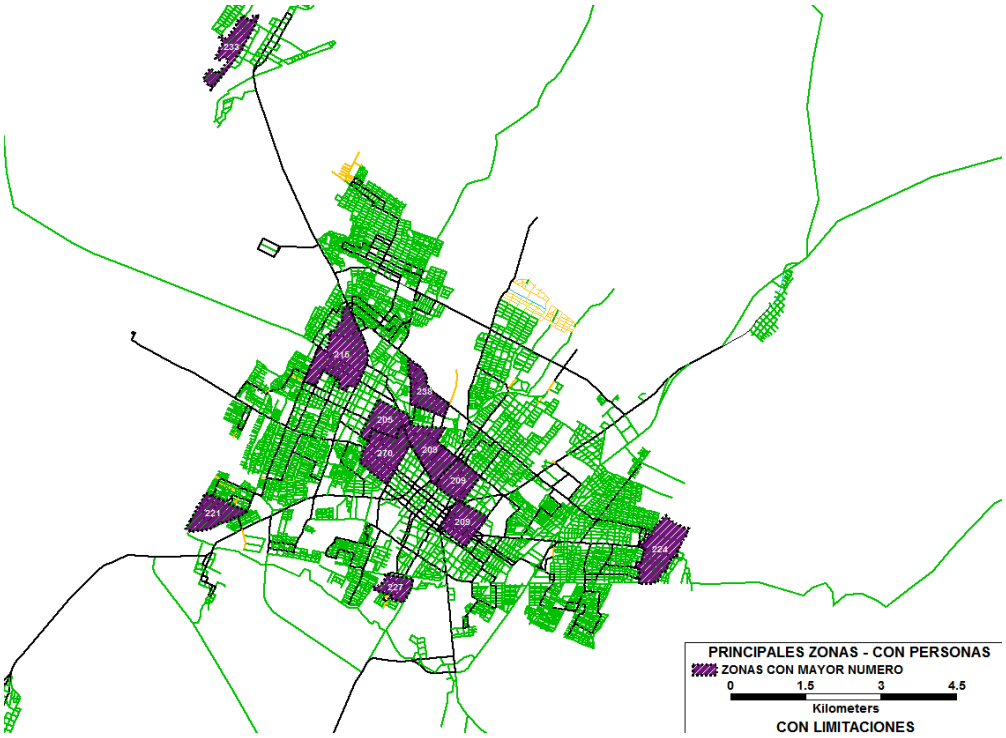
A su vez, dentro de la clasificación anterior se encuentra estas limitaciones:

- Población con limitación para vestirse, bañarse o comer 0.29%
- Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas 0.29%
- Población con limitación mental 0.48%

[14]Fuente Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 54: Principales zonas donde se encuesta personas con limitante – Censo de Población y Vivienda 2010 - INEGI



Fuente: Georeferencia LOGIT, datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

De los resultados de la encuesta origen – destino se detectó del 4.32% de las personas con limitaciones solo el 1.89% viaja, agrupándose solo en la siguiente subclasificación de 5 distinciones, de las cuales se detectó un volumen de viajantes:

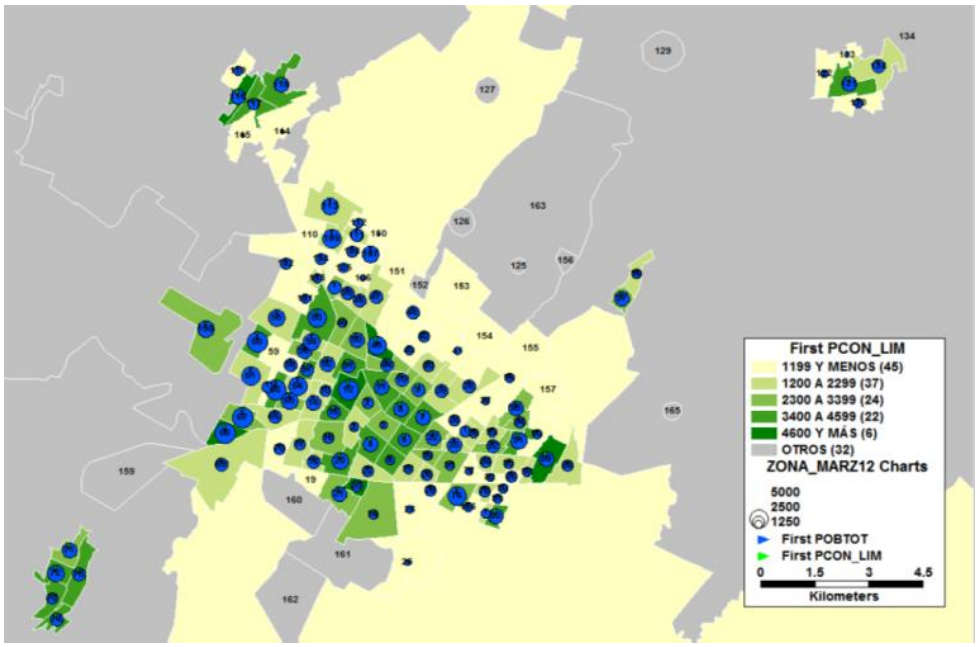
Mental	18.92%,
Auditiva	4.78%,
Motriz	51.69%,
Lenguaje	2.54%
Visual	22.07%.

Tabla 56: Personas con capacidades diferentes que viajan.

Aspecto	Categorías	Colima	Villa de Álvarez	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	El Trapiche	Promedio
Capacidades diferentes	Ningún tipo	98.46%	98.76%	98.64%	96.33%	98.89%	97.56%	98.11%
	Algún tipo	1.54%	1.24%	1.36%	3.67%	1.11%	2.44%	1.89%
Tipo de discapacidad	Mental	23.30%	22.30%	29.86%	5.96%	32.07%	0.00%	18.92%
	Auditiva	14.34%	0.00%	0.00%	14.33%	0.00%	0.00%	4.78%
	Motriz	45.97%	54.25%	49.14%	42.51%	67.93%	50.34%	51.69%
	Lenguaje	1.55%	13.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.54%
	Visual	14.85%	9.75%	21.00%	37.17%	0.00%	49.66%	22.07%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 55: Relación de personas con alguna limitantes y la población total por zona – Censo de Población y Vivienda 2010 - INEGI

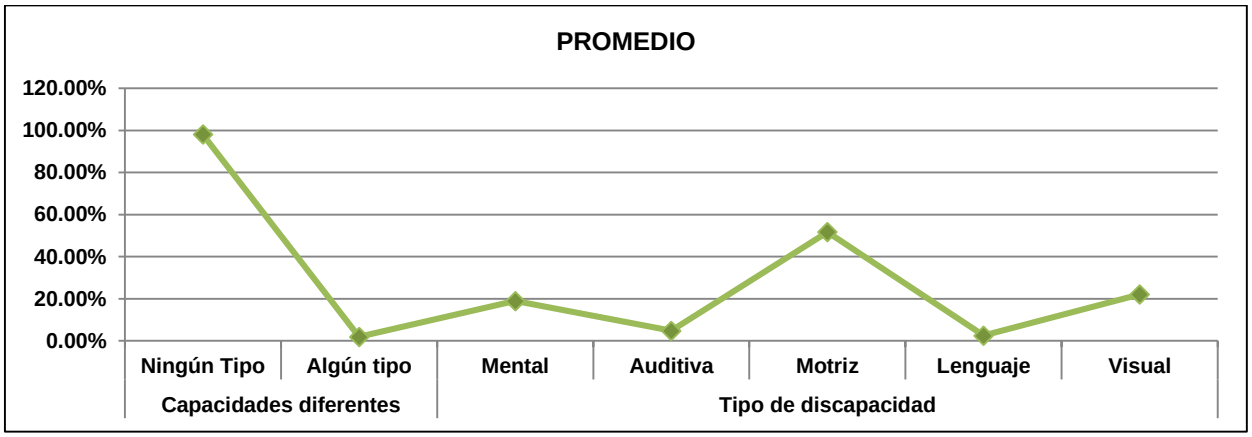


Fuente: Geo referencia LOGIT, datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

Los valores obtenidos por parte de INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2010, registra un total de 4.57% de personas con cierto nivel de discapacidad como se muestra en la siguiente tabla sin embargo la encuesta origen destino, registra únicamente aquellas personas que realizan viajes durante un periodo permanente ya sea para la realización de un viaje por algún motivos de los estudiados, lo cual solo representa el 1.89%

Tipo de discapacidad Es decir 4.57% de la población con algún tipo de limitación solo el 1.89% realiza un desplazamiento por día de los encuestados. Predomina con un 51.69% limitaciones motrices de las personas con limitaciones que realizan desplazamientos, 22.07% visual, 18.92% es mental 4.78% auditiva y 2.54% de lenguaje.

Figura 56: Personas con capacidades diferentes que viajan



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.5. Análisis del tránsito urbano

A partir de la fundación de la ciudad de Colima y de su crecimiento, en la extensión comprendida dentro del primer anillo vial donde prevalecieron criterios de diseño vial ortogonales. Posterior a esta etapa se presentó una estructura desarticulada con características distintas a las establecidas a la etapa de fundación.

Por otro lado la ciudad ha crecido sin el establecimiento de criterios de diseño urbano, que consideren entre otras cosas a los factores determinantes como son las restricciones de tipo geográficas, topográficas, o ambientales.

Dado lo anterior el desarrollo de la ciudad y de la malla vial esta no obedece a ningún patrón de planificación establecido, sino que obedece a la búsqueda de soluciones para satisfacer las necesidades de movilidad generadas a partir del desarrollo urbano y de las dinámicas de crecimiento de la ciudad, es sólo a partir de hace unos años que se empezaron a promover los procesos de planificación en la ciudad.

I.5.5.1. Sistema vial

El sistema vial de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez, está considerado a un nivel adecuado, por estar conformado por anillos (interior, periférico) con anchos de calzada amplios y volúmenes vehiculares que no hacen necesario intervenciones físicas de alto impacto de manera inmediata (Figura 1); sin embargo, se observan las vialidades radiales, las cuales penetran a la zona centro de la ciudad, iniciando con anchos de sección eficiente para terminar en cuellos de botella debido a la reducción de los mismos, además de esto, vialidades que muestran falta en su continuidad por la presencia de ríos, desniveles o sencillamente la falta de conclusión de obras para la continuación de alineamientos.

Es necesario considerar que por cada 1,000 habitantes, la ZMCVA cuenta con 2.69 hab/veh, ubicándole en sexto lugar, comparado con otras metrópolis. Ya que anteriormente, la estadística mostraba en el 2001 a 4.77 hab/veh, y en 2006 fue de 3.16 hab/veh.

Lo anterior, aunado al crecimiento de la población, revela un gran desequilibrio, puesto que el crecimiento poblacional ha sido, en los últimos 5 años, del 2.97% anual, el crecimiento vehicular se representa con un 7.14% anual.

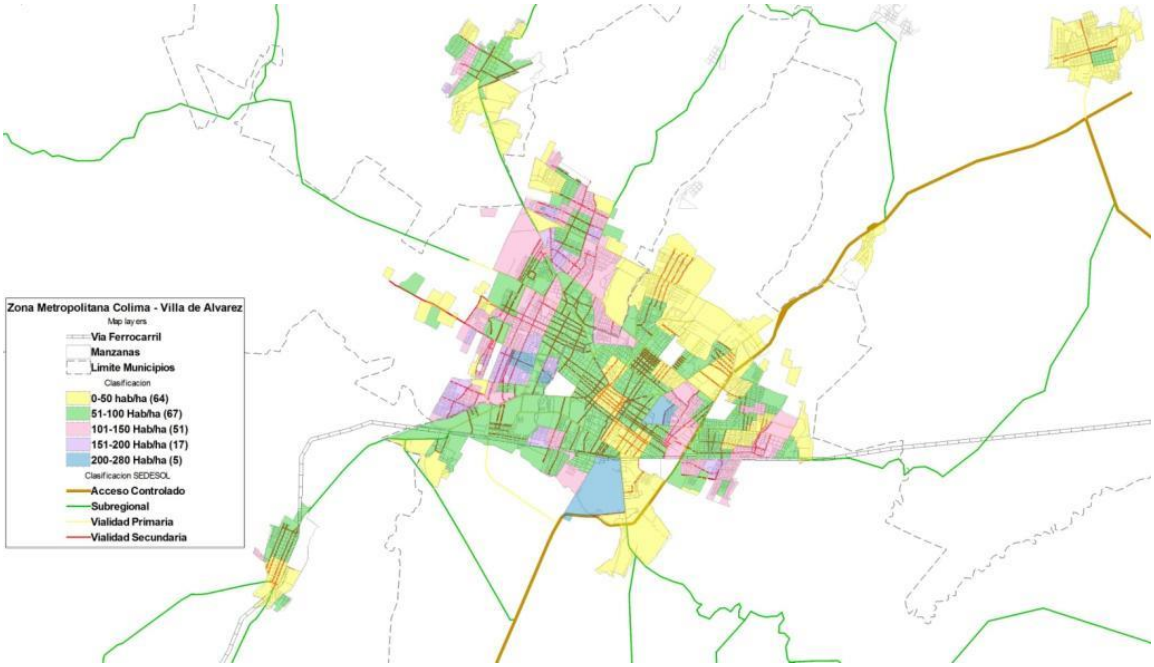
Derivado de estos datos y de continuar con la misma tasa de crecimiento, Colima experimentara graves problemáticas, similares a las que enfrentan actualmente las Metrópolis, sin embargo, hasta ahora Colima no ha tenido problemas tan agudos derivados por un alto número de vehículos por su escala, razón por la que es necesario intervenir con alternativas de prevención ante esta problemática. Fomentando políticas que permitan el mejoramiento de todos los espacios públicos que tengan relación directa con la movilidad metropolitana.

Con relación a la distribución de la densidad poblacional la Figura 4 muestra la distribución sobre la mancha urbana donde se rectifica que el movimiento de los flujos de tránsito se mantienen en un

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

segundo radio de acción de movilidad de la población dentro de la ciudad, el conjunto de polígonos en color verde mantienen la mayor población por lo que se buscara responder con acciones la demanda de la población, en cuanto al núcleo la concentración de flujos vehiculares responden al equipamiento, que son los puntos de atracción que generan los flujos vehiculares con tendencia hacia el centro.

Figura 57: Composición en polígonos de acuerdo a las densidades de población



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", Modelación de Densidad Poblacional por la empresa LOGIT

De acuerdo a la jerarquización de las vialidades, las más altas obtienen los volúmenes mayores, pero no así sus velocidades. Además deben de tomarse en cuenta otras características, tales como:

- Las velocidades aumentan conforme la lejanía del centro puesto que el flujo vehicular se aligera,
- La velocidad aumenta o disminuye de acuerdo al cambio de sección sobre la misma jerarquía en la vialidad es decir en una vialidad con categoría principal tiene sección con características de vialidad principal en cierto tramo y en otro tiene sección con características de una vialidad secundaria,
- Existe una falsa relación entre, jerarquía de vía y señalamientos de control y regulación vehicular,
- Una velocidad critica cerca del semáforo determina una cola larga, es decir, existe una saturación de flujo vehicular libre,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

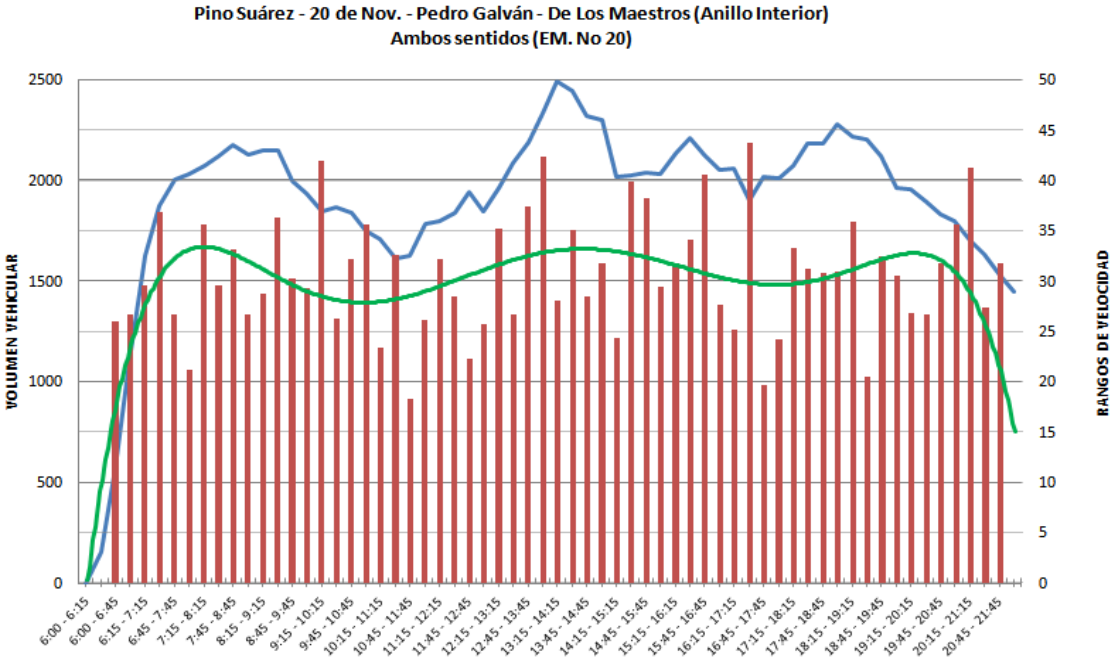
- La velocidad disminuye gradualmente conforme a la cercanía de un semáforo o intersección.

Sin embargo si no se cuenta con la infraestructura organizada para cada modo de transporte (privado, bicicletas, transporte, peatón etc.), no podrá lograrse un adecuado funcionamiento. La falta de esta infraestructura organizada y clara para el usuario obliga a la detención en los carriles de circulación generando demoras y congestión en el tránsito vial que disminuyen la calidad de la movilidad urbana de la ciudad de ZMCVA para el transporte motorizado y no motorizado.

En el seguimiento y mantenimiento de vías rurales y urbanas se debe considerar la evaluación de la funcionalidad y suficiencia de la señalización y de los dispositivos utilizados para el control de tránsito, los cuales tienen como principal función proveer movilidad de manera organizada a los usuarios, indicándoles la forma correcta en que deben desplazarse por la vía, evitando conflictos de tránsito como accidentes, embotellamientos y demoras.

Esto se puede notar en la totalidad de las vialidades, ya que la tendencia de la velocidad se mantiene al mismo ritmo que el comportamiento de los volúmenes; al mismo ritmo en que aparecen picos y valles en los volúmenes vehiculares también se producen en las velocidades, lo que nos indica que la carga vehicular no es un factor sustancial para la reducción de velocidades como se aprecia en las Figura 58 y 59, a continuación mostradas:

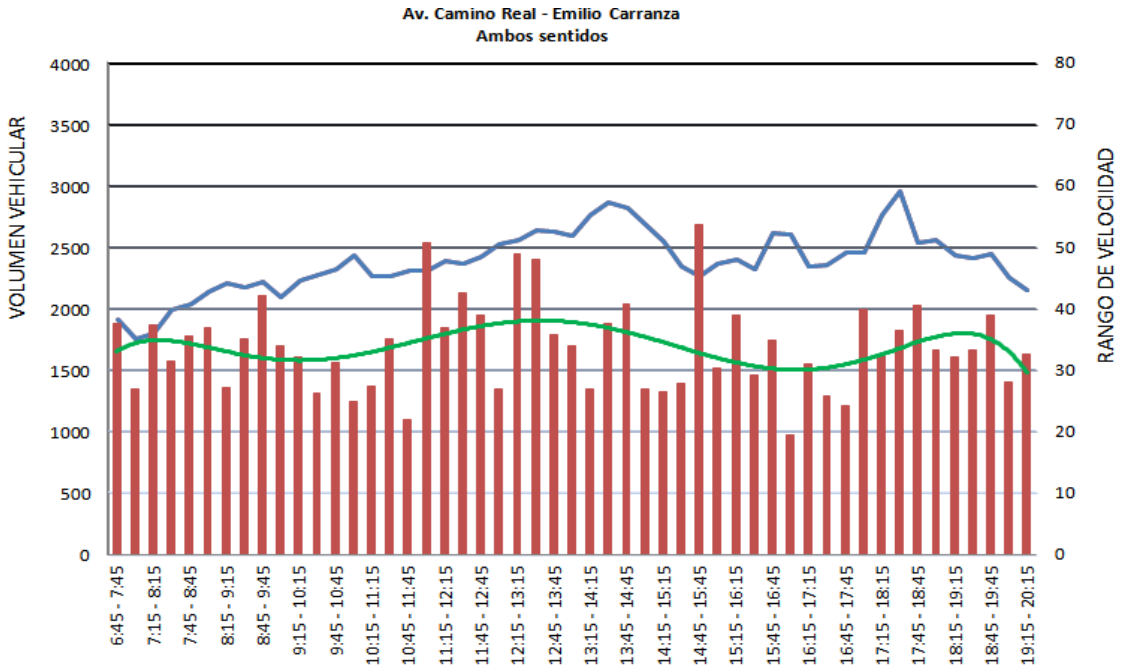
Figura 58: Tendencia de comportamiento correlacionando Velocidades y Volúmenes de flujos vehiculares de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez EM 20



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", Puntos de aforo (Refiérase a Anexo 3_A Est_Maestras) y Velocidades (Refiérase a Anexo 3_E Vel_Tiemp_Recorr)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 59: Tendencia de comportamiento correlacionando Velocidades y Volúmenes de flujos vehiculares de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez. EM 21



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", Puntos de aforo (Refiérase a Anexo 3_A Est_Maestras) y Velocidades (Refiérase a Anexo 3_E Vel_Tiemp_Recorr)

La intención de medir la congestión por ejes o tramos y de mostrar las dos graficas es para resaltar que pese a que existen factores principales que afectan en mayor grado la movilidad urbana de la ZMCVA, no son patrones que se cumplen forzosamente en todas la vialidades puesto que tienen diferentes características y situación con respecto a conflictos viales.

Por lo anterior, si no se cuenta con una distribución, y adaptación correcta de los volúmenes vehiculares dentro de la red vial urbana, las secciones de la las vialidades en la actual red vial, podrían ser sobrepasadas por los futuros volúmenes vehiculares atraídos y generados por las especulaciones del uso de suelo o por modificaciones a la malla vial urbana.

Es por todos estos detalles que un bajo porcentaje de tramos viales se encuentran en estado crítico, no afectando estos al nivel de servicio integral del sistema vial, y para los cuales se considera necesario llevar a cabo labores de construcción y/o mantenimiento, o simplemente intervenciones físicas de bajo costo, así como la restructuración en los sentidos de circulación, colocación del señalamiento adecuado y la habilitación de sistemas de control.

Dentro de las estrategias de intervención se encuentran, entre otros puntos:

- Ampliación de corona a 12 metros la carretera a Jiquilpan;

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Dar un alineamiento uniforme a la calle Cristóbal Colón, de la Avenida Tecnológico al Boulevard Rodolfo Chávez Carrillo, cambiando el tramo peatonal de la Calle Jerónimo Arzac a Manuel Álvarez por vehicular;
- Rehabilitación de la Calle Dr. Miguel Galindo, de la Avenida Benito Juárez a Calle Tabasco, implementando a su vez el señalamiento adecuado y los sistemas de control necesarios;
- Creación de un par vial en las calles Concepción Barbosa y Amado Nervo, eliminando los cajones de estacionamiento y dándoles la continuidad necesaria;
- Creación de un par vial en las calles Filomeno Medina y Gral. Silverio Núñez, eliminando los cajones de estacionamiento y dándoles la continuidad necesaria;
- Eliminación de obstáculos sobre la calzada de la Avenida Pedro Galván Norte – Sur, ya que le disminuye a la sección un carril de circulación;
- Realizar una optimización al planeamiento de tráfico tratando de minimizar la congestión y los conflictos de las diferentes maniobras que se realizan en el crucero de las calles Emilio Carranza, Filomeno Medina y Vicente Guerrero;
- Realizar la adecuación geométrica de la intersección General Pedro Galván Sur, Av. 20 de Noviembre – Cristóbal Colon, Rey Coliman – Carlos de la Madrid Bejar, analizando la posibilidad de eliminar la rotonda y realizar la optimización de las fases semafóricas;
- Realizar la adecuación geométrica de la intersección Enrique Corona Morfín y Tercer Anillo Periférico, analizando la posibilidad de eliminar la rotonda y realizar la optimización de las fases semafóricas;
- Realizar la adecuación geométrica de la intersección María Ahumada de Gómez – Tecnológico – Felipe Sevilla del Rio - Gonzalo de Sandoval, analizando la posibilidad de restructurar y realizar la optimización de las fases semafóricas;
- Realizar la coordinación semafórica, estableciendo ciclos y repartos de tiempo, en la vialidad conformada por Avenida De los Maestros – San Fernando – Insurgentes.

I.5.5.2. Sistema semafórico

Los conflictos vehiculares o puntos conflictivos fueron detectados en los tramos viales, en los cuales existe una mayor afluencia de vehículos, por constituir cruces o intersecciones de la vialidad principal con una arteria colectora o de distribución; así como también establecer importantes flujos de circulación entre diferentes puntos y zonas de la ciudad; además de que *"la alta incidencia de Niveles de Servicio bajo se debe a la inadecuada distribución de los tiempos por cada una de las fases de los ciclos semafóricos, así como, la falta de sincronía entre intersecciones secuenciales."*

Conforme a 42 intersecciones analizadas, distribuidas en toda la ciudad, se observó la falta de sincronía de los semáforos, en su mayoría (70%) con ciclos superiores a los 102 seg, durante el día. Mientras que en el resto (30%) los ciclos varían entre 68 y 100 seg. Por ello se determina

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

optimizarlos, ya que los ciclos no responden a la variación, de acuerdo a la demanda actual y al nivel de servicio de algunos accesos.

Es necesario programar acciones, en cuanto al nivel de servicio, para mejorar el nivel de servicio del 86% de las intersecciones estudiadas

- Se observó que los tiempos de verde por fase no responden a la variación de la demanda del tránsito vehicular actual, afectando la capacidad de la intersección y los niveles de servicio de algunos accesos, por ello se deberán optimizar los ciclos de acuerdo con la demanda actual.
- Los semáforos tienen un solo programa para todo el día y para todos los días, sin tener en cuenta las variaciones de demanda y por lo tanto de comportamiento que se generan en los periodos pico y en los días de fin de semana.
- En cuanto a nivel de servicio es necesario programar acciones para mejorar el nivel de servicio del 86% de las intersecciones estudiadas.
- La ocupación vehicular promedio en la ciudad es de 1.66 pasajeros por vehículo (ocupación promedio del 33% por vehículo de 5 plazas) en el caso de vehículo particular y de 2.45 para transporte tipo Taxi, sin incluir al chofer (ocupación promedio del 61% por vehículo), lo cual nos da un panorama del uso real de este servicio, clasificándolo como un servicio de transporte colectivo.
- Estas condiciones generalmente presentan formación de largas filas de vehículos debido a las restricciones en el señalamiento. Las velocidades y las demoras ocurren por cortos o largos períodos debido a la congestión en el camino.

I.5.5.3. Estacionamientos

A este respecto, es necesario aplicar la normativa tal como los señala el Artículo 155 del ***"Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima"***, que a la letra dicen:

> *"Queda prohibido a los particulares apartar lugares de estacionamiento en las vías públicas, así como colocar señalamientos u otros objetos que obstaculicen las mismas, en razón de lo cual los elementos operativos de tránsito y vialidad prevendrán al infractor para que inmediatamente los retire, y en caso de no ser retirados por quienes los colocaron o no localizarse al infractor, se hará el retiro de éstos por los elementos operativos poniendo dichos objetos a disposición de la Dirección General."*

Lo anterior, como respuesta a los resultados obtenidos en el estudio, conforme a las condiciones de estacionamiento de la ZMCVA, se determina lo siguiente:

- No existe un control eficaz al estacionamiento ilegal especialmente en la zona centro.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- La oferta de estacionamientos fuera de vía se hace principalmente en lotes acondicionados para prestar el servicio, sin cumplir con los requisitos mínimos exigidos en la normatividad vigente.
- Existen zonas en pleno desarrollo y consolidación en las cuales la problemática del estacionamiento debe ser abordada.

I.5.5.4. Peatones

Derivado de los estudios peatonales se tiene lo siguiente:

- Realizar la programación efectiva, de acuerdo al tamaño y volumen de los pelotones formados por peatones, sobre todo en la zona centro, en donde los mismos no están programados para dar cabida al movimiento de los altos volúmenes registrados.
- Establecer, en las nuevas áreas de crecimiento, el ancho adecuado de las banquetas, tratando de eliminar o no dar cabida a los obstáculos actualmente existentes, como son: árboles, mobiliario urbano, postes, botes de basura y señalamiento vertical.
- Elaborar un programa de abastecimiento y colocación del señalamiento horizontal y vertical en los sitios necesarios derivados de los estudios realizados.

I.5.5.5. Accidentes

En el tema de los accidentes que se registran en el día a día en la ZMCVA podemos establecer:

- Programas de concientización para los usuarios de vehículos particulares, en donde se explique la manera de manejo a la defensiva y la explicación del significado de la señalética, ya que la principal causa de los accidentes es el “manejo sin precaución”.
- Planes en conjunto con los bares y sitios de expedición de bebidas alcohólica para establecer horarios en los mismos, así como la interacción con los elementos de seguridad vial, ya que una causa y no menos importante, se da por manejar en “estado de ebriedad”.

En relación a los vehículos que más se involucran en accidentes se propone:

- Establecer planes de circulación en donde se den a conocer en los medios de comunicación las áreas de la ZMCVA con sus respectivos niveles de velocidad, así como las zonas permitidas para la circulación de las diferentes modalidades de vehículos y horarios de paso, como en el caso de los vehículos o transportes de carga.
- Dar preferencia a los sistemas de transporte de uso generalizado como son la motocicleta y la bicicleta, involucrados en el 9.83% de los accidentes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.6. Análisis de la red vial e infraestructura

Se inventariaron aproximadamente 288 kilómetros de vialidad primaria y secundaria de la ciudad.

- Las principales vías de acceso a la ciudad se encuentran conformadas básicamente por la prolongación de vialidades que forman parte del sistema carretero estatal y federal, las cuales corren el riesgo de quedar integradas a la estructura vial urbana si no se delimita el crecimiento de la ciudad.
- En general la red vial primaria de la ciudad no tiene continuidad, observándose una falta de alternativas viales que conecten de manera adecuada las diferentes zonas de la ciudad, principalmente el oriente con el poniente.
- La mayor parte de la vialidad secundaria solo cuenta con dos carriles de circulación, de los cuales generalmente uno es ocupado para estacionamiento. En general se observa una falta de continuidad.
- En el aspecto funcional de la red vial básica se observa un traslape de las funciones propias de cada tipo de vialidad, como en la mayoría de las ciudades en desarrollo. Las vialidades primarias presentan el acceso directo a propiedades así como también dan servicio al tránsito local, afectando significativamente a los viajes de largo recorrido.

I.5.7. Análisis del marco legal e institucional

Marco Institucional

En la Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa Álvarez, el factor institucional es uno de los elementos importantes en el desarrollo de las políticas, partiendo del hecho de que, se puede tener un proyecto técnico y funcional, pero si no se tiene el soporte institucional, difícilmente se puede llevar a cabo.

En este contexto, el diseño institucional debe responder y generar los incentivos para hacerlo viable desde el punto de vista organizacional, operacional, y sustentar la rentabilidad financiera y social. Las instituciones que intervienen en la movilidad son:

- A nivel federal, la planificación y desarrollo está a cargo en gran medida a la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, como un organismo que entre sus metas establecidas pretende lograr superar la pobreza mediante el desarrollo humano integral incluyente y corresponsable, para alcanzar niveles suficientes de bienestar con equidad, mediante las políticas y acciones de ordenación territorial, desarrollo urbano y vivienda, mejorando las condiciones sociales, económicas y políticas en los espacios rurales y urbanos. Provocando la generación de estrategias de corresponsabilidad con otros organismos o dependencias gubernamentales tanto federales, estatales como municipales.
- En cuestiones de planeación y proyectos de infraestructura de comunicaciones y transportes a nivel federal está la dependencia Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT, contribuyendo con al desarrollo sustentable del país, preservando el

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

medio ambiente y la seguridad. Con la Misión de "*promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país...*"

- A nivel estatal, el desarrollo y planificación de la movilidad de la región está a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano. Las atribuciones y responsabilidades que debe cumplir la Secretaria están expuestas en la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Colima en su artículo 23, más adelante se describe su contenido en el marco legal.
- A nivel municipal, para el desarrollo urbano y la movilidad las atribuciones están a cargo de la Dirección de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda, así como de la Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima, las cuales tienen una estrecha relación. Otra institución importante que también interviene actualmente en la planificación de la movilidad urbana, el Instituto de Planeación para el Municipio de Colima (IPCO).
- El Estado es responsable en todo su territorio de la planeación, gestión, regulación, administración y supervisión del transporte; está responsabilidad se ejerce en el marco institucional definido en la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Colima, la hace través de la Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial, la cual depende directamente de la Secretaría General de Gobierno**.**
- La regulación y operación del tránsito a nivel municipal está a cargo de la Dirección de Tránsito y Vialidad o su similar de cada uno de los cinco municipios que conforman la Zona Metropolitana (Colima, Villa de Álvarez, Comala, Cuauhtémoc, Coquimatlán).

En la ciudad de Colima como se menciona anteriormente, la dependencia que gestiona otra parte fundamental de la movilidad urbana, es la Dirección de Tránsito y Vialidad o también llamada actualmente en la nueva administración Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad.

Jurídicamente los ordenamientos que dictan las atribuciones de la Dirección. General de Seguridad Pública y Vialidad son el Reglamento del Gobierno Municipal de Colima[15], cuyas atribuciones están descritas en su artículo 253, y el Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima[16], que menciona en su artículo 7 las obligaciones de la Dirección General de Seguridad Pública Tránsito y Vialidad, en el artículo 8 las del Director Operativo de Tránsito y Vialidad, en el artículo 9 las del cuerpo operativo de tránsito y vialidad.

También cabe mencionar que esta institución aunque es denominada como Dirección General de Seguridad Pública Tránsito y Vialidad, no realiza las funciones de Seguridad Pública, solamente las de tránsito y vialidad, cotejándolo claramente con las atribuciones expuestas en los Reglamentos de Tránsito y Seguridad Vial y el del Gobierno Municipal, dejando la seguridad pública a las instituciones estatales. Por lo que es recomendable modificar el nombre dejándolo como *"Dirección General de Tránsito y Vialidad"*.

[15] Aprobado por el Cabildo el 7 de marzo de 2008
[16] Última reforma 10 de Diciembre del año 2011

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Considerados los principales aspectos que, directa o indirectamente, afectan la prestación, utilización y mantenimiento de los servicios de transporte público y la movilidad metropolitana:

- El Transporte, propiamente dicho, y sus implicaciones mayores
- La Vialidad, como soporte de toda actividad de transporte terrestre
- El Tránsito, con sus externalidades negativas (pérdida de tiempo, contaminación, etc.)
- La Fiscalización o supervisión, con reflejos sobre la calidad de los servicios y la seguridad
- El Medio Ambiente, con la preocupación sobre los recursos naturales y la calidad de vida.

Entidades Involucradas con la Movilidad Urbana

Se identifican las instituciones responsables por cada uno de estos aspectos, de manera a establecer una red de interacciones que afectan la naturaleza y la forma de funcionamiento del sistema de transporte y la movilidad.

Se presenta un conjunto de instituciones federales, estatales y municipales, cuyas unidades apuntadas afectan de forma directa o indirecta, a la operación de los servicios que son prestados en Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Tabla 57: Organismos Públicos Involucrados

Esfera Federal	Siglas	Actividad
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SCT	Planificación y proyectos
Secretaria de Desarrollo Social	SEDESOL	Planificación
Esfera Estatal		
Secretaria General de Gobierno	SGG	Vigilancia y Control
Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial	DGTSV	Vigilancia y Control
Secretaría de Planeación	SP	Planeación
Secretaría de Desarrollo Urbano	SDU	Planeación
Esfera Municipal		
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima	DGSPV	Vigilancia y Control
Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda	DGDUEV	Planeación
Instituto de Planeación para el Municipio de Colima	IPCO	Planeación
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Comala	DSPVCO	Vigilancia y Control
Dirección de Tránsito y Vialidad de Villa de Álvarez	DTVVA	Vigilancia y Control
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Cuauhtémoc	DSPVCU	Vigilancia y Control
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Coquimatlán	DGSPVC	Vigilancia y Control

Algunas de las atribuciones de estos organismos competentes son los siguientes:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

a) Secretaría General de Gobierno la cual tiene bajo su cargo a la Dirección General de Transporte: Regula el transporte público urbano, suburbano, transporte mercantil y transporte de personal.

b) Secretaría de Desarrollo Urbano y la Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda: Son la cabeza de sector encargado de la coherencia de las políticas públicas de Desarrollo Urbano, Medio Ambiente, en políticas generales de obra pública e infraestructura de comunicaciones; estableciendo sus normas y lineamientos.

c) Secretaria de Planeación y el Instituto de Planeación: Conducen y participan de buena forma en la coordinación de los sistemas municipales y estatales de planeación, de los estudios de vialidad, comunicaciones y transportes, a fin de que se cumplan las disposiciones legales establecidas.

d) Las Direcciones de Tránsito y Vialidad de cada uno de los municipios de la zona metropolitana: cumplen y participan satisfactoriamente en la regulación y control del tráfico vehicular que circula sobre las vialidades de cada municipio.

Estos organismos tienen distintas formas de organización y funcionamiento, dependiendo principalmente de sus condiciones, ya sea, de planificación, institucionales, operacionales, de fiscalización, etc. Por lo que cada dependencia tiene un enfoque de integración institucional de acuerdo a los niveles de participación previstos en la operación de cada una de sus actividades.

La integración institucional, estará en función de las atribuciones que las dependencias de cada una de las esferas de gobierno (federal, estatal y municipal) tengan y que intervienen en la movilidad urbana y el transporte público. Pero actualmente esta integración es poco aplicada, existen vacíos en cuanto a la interrelación funcional que debería existir entre cada organismo o dependencia.

Estas deficiencias se podrán atacar con mayor profundidad y conocimiento de la situación, apegados siempre y respetando los lineamientos jurídicos que los norman, siendo posible, en algunos casos, proponer ajustes que permitieran mayor flexibilidad en las interrelaciones institucionales.

Las atribuciones de cada dependencia se limitan a lo establecido en sus instrumentos legales que marcan su campo de acción, como es la jerarquización de las vialidades y los servicios que tienen bajo su responsabilidad. La participación de las dependencias en diferentes actividades referentes a su área de influencia se ilustra en el cuadro siguiente:

Tabla 58: **Matriz de Participación Institucional**

	Planificación	Ejecución de Obra	Control de Operación	Vigilancia
Vialidad Interurbana (Fed).	SCT	SCT	SCT	SCT
Vialidad Interurbana (Est).	SDU-SP	SDU		DGTSV

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

	Planificación	Ejecución de Obra	Control de Operación	Vigilancia
Vialidad Urbana y Municipal	IPCO-DGDUEV	DGOP		DGSPV
Semáforos.	DGSPV	DGSPV	DGSPV	DGSPV
Señalamiento.	DGSPV-DGTSV	DGSPV-DGTSV	DGSPV	DGTV
Tránsito.	SEDESOL-DGSPV		DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSVV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Accidentes			DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Transporte Público	SEDESOL-SP-DGTSV		DGSPV	DGSPV
Desarrollo Urbano	SEDESOL-SP-SDU-IPCO-DGDUEV		DGDUEV-SDU	SP-SDU-IPCO-DGDUEV

SCT	Secretaria de Comunicaciones y Transportes Federal
SEDESOL	Secretaria de Desarrollo Social
DGTSV	Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial del Estado
SP	Secretaría de Planeación Estatal
SDU	Secretaría de Desarrollo Urbano Estatal
DGSPV	Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima
DGDUEV	Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda de Colima
IPCO	Instituto de Planeación para el Municipio de Colima
DSPVCO	Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Comala
DTVVA	Dirección de Tránsito y Vialidad de Villa de Álvarez
DSPVCU	Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Cuauhtémoc
DGSPVC	Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Coquimatlán

La relación interinstitucional de estos organismos es considerada casi nula, causada principalmente por la existencia de una serie problemas institucionales que ilustran la problemática del comportamiento actual del transporte y su movilidad. Como pueden ser los problemas:

a) ***Intergubernamentales***: Contemplando los niveles federal, estatal, municipal, delegacional de gobierno, donde existen superposiciones de jurisdicciones debido a la imprecisión en la definición de competencias de los diferentes niveles y ámbitos de administración y horizontalmente entre los municipios metropolitanos.

b) ***Intersectoriales***: Contemplando los diferentes sectores, autoridades, organismos del mismo nivel de gobierno, o no, con prioridades contrastantes, mandatos no muy claros, sobre- posiciones institucionales y territoriales, capacidades diferenciadas de gestión, planificación, programación e inversión.

c) ***Interinstitucionales***: Contemplando diversos tipos de instituciones públicas y privadas y/o comunitarias, cada una con su propia prioridad, metas, misiones, formas de acción, responsabilidades, capacidades técnico – económicas etc.

d) ***Territoriales***: Resultado de las exigencias de individuos, comunidades y/o ciudades sobre el área metropolitana y sus recursos, fruto de sus diferentes perspectivas en cuanto a la distribución de los costos y beneficios del desarrollo, muchas veces con intervenciones de la sociedad representada con distintas formas de organización e intereses.

Ésta poca, integración institucional también se refleja en las gestiones del tránsito y vialidad entre los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, ya que sus responsabilidades están condicionadas a sus límites territoriales. Aunque la normativa de la vialidad y circulación de vehículos y peatones en las vías públicas esta dictaminada en los reglamentos de Tránsito y Vialidad o similares de los municipios metropolitanos, las que siendo de Jurisdicción Federal y Estatal, estén suscritos los acuerdos de coordinación correspondiente; así como sus aspectos correlativos, con fundamento en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Artículo 87 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Colima, en la Ley de Transporte y Seguridad Vialidad del Estado de Colima, el Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima, en la Ley del Municipio Libre del Estado de Colima y demás Leyes y Reglamentos.

Basado en lo anterior, se fortalecerá la Coordinación entre dependencias y organismos Federales, Estatales, Municipales o Civiles, para diseñar e instrumentar programas de seguridad y educación vial. Considerando lo mencionado, es necesario establecer un control en el desarrollo de actividades en la zona, sobre todo en el tránsito y la vialidad, ya que cada municipio ejerce independientemente sus funciones en estos rubros basados en sus particulares normas, para esto existe la posibilidad de constituir una autoridad o un sistema que norme la operación del tránsito en el área metropolitana, siendo una alternativa para el sano desarrollo de la región. Considerando siempre los mecanismos de preservación de la autonomía sin afectar lo que constitucionalmente le compete al Estado y a los Municipios.

De acuerdo a lo dictaminado en la Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima[17], se debe integrar una Comisión y un Instituto Metropolitanos para el Desarrollo, para el diseño y desarrollo de los programas necesarios en la Zona Metropolitana. Como lo menciona su artículo 1, su objetivo es establecer las bases de la organización, funcionamiento, administración, distribución de competencias, acciones y programas de desarrollo y recursos de las zonas metropolitanas del Estado.

La Comisión Metropolitana tiene entre varias de sus facultades basada en la Ley, la de promover el desarrollo y crecimiento de la zona metropolitana; planear, diseñar aprobar mecanismos para obras de infraestructura y equipamiento metropolitano; establecer los mecanismos de operación y administración de los servicios públicos metropolitanos, así como la creación de los organismos paramunicipales cuando sea necesario; diseñar y operar los programas de seguridad pública, tránsito, vialidad y prevención del delito en la zona metropolitana; establecer los programas y

[17] Artículos 2, 9, 10, 20, 21, 22

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

acciones de construcción y conservación de vialidades, servicio de transporte públicos y tránsito vehicular metropolitanos.

El Instituto Metropolitano de Desarrollo, es el órgano técnico dependiente de la Comisión, es el encargado de dar seguimiento y evaluar los programas, proyectos, acciones y obras de la zona metropolitana, así como instancia de estudio, análisis y concertación de proyectos a mediano y largo plazo.

Basados en la competición de estos organismos, se puede constituir una entidad paramunicipal metropolitana, teniendo la función de llevar a cabo los proyectos y programas establecidos y evaluados por estos organismos. Considerando los programas de acciones referentes al tránsito y vialidad, ejerciendo la uniformidad en la aplicación de la normatividad vial, el control del tránsito vehicular, mediante la programación de la red semafórica y su mantenimiento.

De la manera sugerida, se obtienen varias fortalezas importantes, entre las cuales se resaltan: la garantía de uniformidad del marco legal, la posibilidad concreta de articulación y coordinación entre los diversos bancos de datos referentes al tránsito (registro de conductores y vehicular, registro de accidentes, registro de sanciones y tantos otros cuantos sean necesarios a una gestión eficaz del tránsito en ámbito metropolitano).

Actualmente la actividad de planeación y gestión del transporte urbano en la ciudad de Colima y su Zona Metropolitana, está concentrada en el Estado, teniendo los municipios poca injerencia en estas actividades. La Dirección General del Transporte y de la Seguridad Vial, es el organismo encargado, dependiendo directamente de la Secretaría General de Gobierno.

La Dirección General del Transporte y de la Seguridad Vial con base en los ordenamientos legales, tiene como principales atribuciones las que se mencionan tanto en el Reglamento Interior de la Secretaría General de Gobierno en su artículo 10, como en la Ley de Transporte y la Seguridad Vial para el Estado de Colima igualmente en su artículo 10.

Para cumplir, adecuadamente, con su función, la Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial debe constituir una amplia representatividad que refleje toda la complejidad y rango territorial que conforman la naturaleza del sistema de transporte en el Estado. La participación de los usuarios, empresarios de transporte, empleados y agencias gubernamentales involucradas, así como de la ciudadanía en general, la representación política y técnica es un factor muy importante para que se obtengan los resultados deseados.

La Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial, como Órgano de Gestión de todo el sistema en su día-a-día, cuyas principales funciones incluyen, entre otras, las de planeación, organización, dirección, fiscalización y control. Para que este papel se cumpla satisfactoriamente, debe poseer una estructura bien ajustada, donde se incluyen las empresas de transporte y todos los demás integrantes del sistema, directamente involucrados en la prestación, mantenimiento y fiscalización de los servicios de transporte.

La variedad de funciones de la Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial hace que se tornen más confusas sus responsabilidades, la parte institucional más crítica, es cuando dicha

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

dependencia actúa como juez y parte de algunas de sus actividades, es decir, reglamenta y vigila por lo tanto también sanciona, opera funcionalmente, y también controla, dictamina, supervisa.

Entre los elementos de apoyo para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo están los cambios institucionales sugeridos, uno de estos cambios puede ser la creación de un nuevo ente descentralizado de la Secretaría General de Gobierno, que gestione todo lo relacionado con el transporte exclusivamente.

Para la creación de este nuevo organismo, será necesaria la adecuación legal e institucional, que respondan a la nueva concepción del sistema de transporte, siendo imprescindible las interrelaciones entre el nuevo organismo de Transporte, las empresas de transporte y los gobiernos municipal y estatal.

Los recursos humanos con los que actualmente cuenta la Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial con sus posibles sueldos calculados con base en el tabulador salarial de personal,[18] genera un gasto en nómina de alrededor de $1,349,208.60 al mes de 129 plazas existentes, distribuidas en las áreas siguientes:

Tabla 59: Salarios Dirección General de Transporte y Seguridad Vial

Áreas Administrativas	Cantidad de Personal	Sueldo Total al Mes
Dirección General	4	$69,287.18
Jefatura del Departamento Administrativo	7	$67,091.56
Jefatura del Departamento Jurídico	4	$55,370.50
Dirección de Gestión	53	$538,064.21
Dirección Operativa	19	$230,019.43
Delegación Regional de Transporte en Manzanillo	26	$240,552.30
Delegación Regional de Transporte en Tecomán	16	$148,823.42
TOTAL	**129**	**$1,349,208.60**

Actualmente las condiciones del personal y su capacidad técnica de la Dirección General de Transporte y la Seguridad Vial son consideradas bajas, ya que el número de personal es insuficiente y el nivel de especialización en el ramo no cubre los requisitos deseados.

Con base en estas condiciones, resulta indispensable tomar en cuenta algunos requerimientos en la organización para su buen funcionamiento, como pueden ser los siguientes:

- Plantear objetivos verificables, precisos y realizables.
- Tener clara definición de los deberes, derechos y actividad de cada persona.
- Descripción de puestos y reglamento de trabajo.

[18] Publicado por la Dirección de Recursos Humanos de la Secretaría de Administración del Estado (actualizado 4 de marzo de 2011), Página web del Gobierno del Estado de Colima / www.colima-estado.gob.mx/Portal de Transparencia

- Fijar el área de autoridad de cada persona, lo que cada uno debe hacer para alcanzar las metas.
- Descripción de puestos y procedimientos.
- Conocer dónde y cómo obtener la información necesaria para cada actividad.
- Sistema de información

En la Dirección Operativa existe poco personal, siendo ésta un área importante para el buen funcionamiento del servicio de transporte en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez. Solo existen 7 supervisores para el transporte de pasajeros, si se considera que el total de vehículos de las tres agrupaciones que prestan el servicio actualmente es de 229 unidades[19], más los taxis que también son supervisados por estos agentes, es comprensible que no exista una verdadera supervisión de la operación del servicio de transporte y en consecuencia su poca calidad.

Con el análisis de los aspectos institucionales para la movilidad y transporte de la zona metropolitana de Colima, podrán considerarse como resultados obtenidos los siguientes:

- Se conocen las características de operación del servicio actual de transporte y la movilidad urbana para la zona metropolitana de Colima – Villa de Álvarez
- Se conoce el esquema general de la estructuración organizativa, institucional y el marco regulatorio establecido para el transporte y la movilidad de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, justificando las opciones adoptadas.
- Se detectó la existencia de algunos problemas en la estructura funcional de los organismos involucrados, entre los que se encuentra el personal y el equipo. Por lo que se deberán aplicar acciones que apoyen en la eliminación de esas carencias.
- La caracterización de la situación actual de cada organización, permitió el análisis individual y por organismo, así como en el ámbito integrado.
- La falta de relación interinstitucional de los organismos en los tres niveles federal, estatal y municipal, con problemas que ilustran la problemática del comportamiento actual del transporte y su movilidad.
- Considerar acciones encaminadas a tratar de mejorar las instituciones encargadas de la gestión del transporte, en el desarrollo de sus funciones y sus responsabilidades.

Al conocerse el esquema organizacional 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 la movilidad.

[19] Fuente: Concesionarios de las empresas Sociedad Cooperativa de Autotransportes Colima-Villa de Álvarez SCL (SOCACOVA), Sistema Integral de Transporte SA DE CV (SINTRA) Sistema Único de Transporte de Personas en la Zona Conurbada Colima-Villa de Álvarez A.C.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Marco Legal

El Estado como una de sus principales responsabilidades es la de garantizar la movilidad de la población, aunque el municipio tiene un papel imprescindible en facilitar programas armonizados para el mejoramiento productivo de la ciudad. Pudiendo argumentar que existe fragilidad de los municipios en términos de recursos financieros y humanos como la principal causa en el desarrollo de la movilidad urbana.

Existen diversas posibilidades que se pueden aplicar dependiendo de las figuras jurídicas en los distintos ordenamientos involucrados. Considerando que las condiciones socio-políticas lo permitan:

i. ***Concesión**:* El Estado cede a una persona física o moral, la prestación del o el manejo (total o parcial) de la prestación del servicio público mediante el establecimiento de un contrato.
ii. ***Convenio**:* Realizado entre los Ayuntamientos y el gobierno Estatal como instrumento de carácter administrativo que posibilita la coordinación de esfuerzos y recursos entre ambos.
iii. ***Organismo** Descentralizado:* A través del establecimiento de un órgano administrativo se transfiere la prestación de un servicio hacia esa unidad con el propósito de desvincular del resto de la administración, dicho órgano tendrá autonomía jurídica y financiera respecto del organismo que dependa.
iv. ***Asociación**:* Representa un modo de coordinación entre los Ayuntamientos para conjuntar estrategias, unificar esfuerzos y coordinar recursos en la solución y/o prestación de un servicio público particular.
v. ***Fideicomiso**:* Consiste en colocar un monto determinado de recursos financieros en una institución financiera la que se encarga de administrarlos para generar excedentes, los cuáles se destinan a la prestación de un determinado servicio.

La amplitud y participación de los ordenamientos jurídicos en la movilidad urbana, es un fenómeno complejo y multifacético, cuya naturaleza enfoca tres principales componentes o funciones del sistema de movilidad: el transporte público, el tránsito y la infraestructura.

Al transporte público compite proveer medios adecuados de locomoción, que sean puestos a la disposición del público contra el pago anticipado de una tarifa. Además, a este sector le corresponde también un conjunto propio de reglamentación, instrumentos, procedimientos y patrones que le permite al órgano responsable por su gestión, desarrollar con eficiencia sus atribuciones.

Al tránsito le cabe garantizar que la circulación de personas, bienes y valores en el ambiente urbano, ocurra de manera rápida, segura, económica, cómoda y con un mínimo de contaminación ambiental.

La infraestructura de específico interés (paraderos, terminales, etc.), así como la de la vialidad para el caso de sistemas de mediana y alta capacidad, entre las responsabilidades de este sector.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El Gobierno Estatal promulga la Ley de Transporte y Seguridad Vial del Estado de Colima en donde establece en su artículo 4 las facultades que tiene el Ejecutivo del Estado a través de la Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial como la entidad encargada de la gestión del sistema, la Ley contiene los elementos necesarios para organizar la prestación del servicio, el régimen para el otorgamiento, transmisión, enajenación y extinción de las concesiones, la participación ciudadana y la organización de los concesionarios; estableciendo así el orden y la seguridad jurídica que los transportistas y los usuarios requieren para el desarrollo de un progreso ordenado, sostenido y permanente.

El objetivo prioritario es motivar el interés y participación de quienes inciden en el tránsito, transporte y desarrollo urbano, a través de una mayor infraestructura de servicios; así mismo, planear y estructurar un sistema de transporte adecuado a las exigencias actuales del público usuario, debiendo unificar criterios orientados al crecimiento del servicio.

La base de sustentación legal y la función reguladora de la movilidad y el transporte público, que le permite planear, organizar, dirigir, fiscalizar y controlar su operación, se origina principalmente, en el marco jurídico enlistado a continuación:

Tabla 60: Ordenamientos legales analizados

Título de la ley	Última Modificación	Sector a Aplicar
A Nivel Federal		
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Última reforma publicada DOF 25-06-2012	Para todos los efectos legales a que diere lugar en el país.
Ley General de Asentamientos Humanos	Última reforma publicada DOF 09-04-2012	Planeación y desarrollo urbano
A Nivel Estatal		
Constitución Política del Estado de Colima	Última reforma decreto 360 P.O. 40, 30 de agosto de 2011	Para todos los efectos legales a que diere lugar
Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Colima	Ley publicada en el periódico oficial el sábado 13 de septiembre de 2003.	Planeación urbana
Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Colima	Última reforma decreto 296, P.O. 05, 01 de abril del 2011	Estructura orgánica de la Administración Pública del Estado de Colima
Ley de Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima	Última reforma decreto 488, P.O. 10 Supl. 2 25 de febrero de 2012.	Transporte y Vialidad
Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima	Entro en vigor 15 de agosto del año 2002	Transporte y Vialidad
Ley Estatal de Obras Públicas de Colima	Ultima reforma publicada en el suplemento no. 5 del P.O. “el Estado de Colima”, con fecha 30 de abril de 2005	Planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas
A nivel Municipal		
Reglamento de Desarrollo Urbano y Seguridad Estructural del Municipio de Colima	Aprobada 10 de octubre de 1989	Desarrollo Urbano, Planificación, Seguridad Estructural e Higiene
Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima	10 de Diciembre del año 2011	Tránsito y Vialidad

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Reglamento Interior del Instituto de Planeación del Municipio de Colima	30 de Septiembre del año 2006	Planeación urbana
Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Colima	18 de Octubre del año 2003	Preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente
Reglamento del Gobierno Municipal de Colima	12 de Abril del año 2008	Organización y funcionamiento interno del Ayuntamiento, competencias de la administración pública y funcionamiento de las autoridades auxiliares municipales
Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Comala	19 de Enero del año 2008	Tránsito y Vialidad
Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Cuauhtémoc	Aprobado el 29 de noviembre y publicado el 21 de Diciembre del 2002	Tránsito y Vialidad
Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Villa de Álvarez	Aprobado 14 de agosto de 2002 y Publicado en el Periódico Oficial el 24 de agosto del 2002	Tránsito y Vialidad
Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Coquimatlán	Aprobado 20 de agosto de 2004	Tránsito y Vialidad

En el análisis de los instrumentos jurídicos como sustento legal de la movilidad urbana y del transporte público y que permiten su función reguladora, son considerados como parte importante del desarrollo social y económico de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez. No solamente se pueden ver en la legislación directamente involucrada, sino también en los ordenamientos que indirectamente influyen, como los de orden administrativo, económico y financiero, que de alguna manera en su contenido, tienen elementos que fundamentan el desarrollo de las actividades del sector.

Como parte de la normatividad urbana, está el **Plan Municipal de Desarrollo de Colima** que cumpliendo con sus objetivos establecidos se solucionarían gran parte de los problemas existentes en la Zona Metropolitana, entre éstos están:

- Lograr que toda la ciudad tenga un sistema de interconexión eficiente, tanto entre las diferentes colonias que componen la ciudad central, localidades aledañas y poblaciones rurales, como con las ciudades y localidades de la zona metropolitana, de forma eficiente y accesible con los diferentes modos de transporte, evitando así la segregación de ciertos sectores.
- Disminuir la incidencia de accidentes y faltas a las normas de cortesía urbana.
- Establecer canales de coordinación entre los responsables del transporte público y el municipio para la definición de las rutas de transporte urbano.
- Mejorar los señalamientos informativos de destino de forma coordinada para la zona metropolitana de Colima.
- Complementar y mejorar el señalamiento horizontal en las vialidades municipales.
- Garantizar el uso óptimo de la red vial de las ciudades con el señalamiento horizontal adecuado a las necesidades de movilidad de los usuarios.
- Asegurar la aplicación del actual Reglamento de Tránsito y Vialidad para el Municipio de Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Como Estrategias:
- Promover la propuesta de modificación a la Ley Estatal de Vialidad y Transporte para otorgar facultades al municipio para participar más activamente en temas de transporte.
- Establecer acuerdos de colaboración intermunicipal e interinstitucional para el desarrollo conjunto de acciones en pro del transporte metropolitano, urbano y suburbano.
- Incorporar mecanismos de monitoreo de la movilidad urbana en el municipio, tanto para el área urbana como para la zona rural, con la finalidad de mejorar la coordinación de acciones específicas para movilidad y transporte entre el municipio y el estado.
- Gestionar acuerdos de coordinación en materia de educación vial, involucrando a la Secretaría de Educación, la Dirección General de Transportes y Seguridad Vial y la Dirección Municipal de Vialidad.
- Establecer coordinación entre la Dirección de Comunicación Social y la Dirección de Tránsito y Vialidad en materia de educación vial e información sobre modificaciones y/u otros temas de afectación vial.
- Confirmar en la normatividad interna del municipio los compromisos que en materia de transporte privado asume éste y los alcances de cada dependencia involucrada en esta materia.
- Como Metas:
- Lograr los acuerdos de transferencia de atribuciones específicas relacionadas con la movilidad y el transporte, con el Congreso del estado, a través de las comisiones respectivas.
- Lograr acuerdos de colaboración en materia de vialidad y transporte entre el estado y el municipio de Colima.,
- Establecer convenios de colaboración y estandarización de datos entre las instituciones relacionadas con la movilidad urbana para el intercambio, análisis y generación de información espacial y estadística de la ZMC para la alimentación de un Sistema Integral de Información sobre la Movilidad Urbana Regional (SIIMUR).

Se puede concebir que la movilidad urbana y el transporte público en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, se basa en lo que establecen los planes básicos, como son los de Desarrollo Urbano, tanto a nivel federal, a nivel estatal y a nivel municipal con los municipios de la Zona Metropolitana. En estos se definen las políticas urbanas y de movilidad, de las cuales se definen las estrategias que genera una planeación integral de las áreas involucradas, como lo son el ordenamiento urbano y ecológico en conjunto con la movilidad.

Con las estrategias definidas, se podrá constituir un plan de movilidad integral, basado en el transporte público y el transporte privado.

En el Transporte Público se desarrollarán las actividades de:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Sistemas de Transporte
- Planeación
- Administración
- Infraestructura
- Equipamiento
- Operación

En el Transporte Privado se desarrollarán las actividades de:

- Planeación
- Administración
- Infraestructura
- Construcción
- Control de la circulación

En donde el Estado realiza las actividades en coordinación con los Municipios involucrados.

Es parte fundamental en la evolución las modificaciones o cambios posibles a realizar en el marco institucional organizacional y reglamentario, con el propósito de compatibilizar el sistema de gestión y sus instrumentos jurídicos que los regirán, con la intención de que estos sean eficientes, productivos y evolutivos, que respondan a las expectativas de los autoridades, prestadores del servicio y población en general. Posteriormente se establecerán los escenarios futuros a ser evaluados para el planteamiento de las acciones a realizar por etapas de desarrollo y las autoridades responsables en ejecutarlas, con lo que se definirá una visión más acertada que guarda la movilidad en la ciudad de Colima y su zona Metropolitana.

Con base en el análisis institucional y legal se detectan las siguientes situaciones:

a) El marco legal e institucional corresponde a una conurbación con competencias desagregadas en materia de movilidad, las de tránsito recae en cada uno de los municipios de la Zona Metropolitana (Colima, Villa de Álvarez, Comala, Cuauhtémoc, Coquimatlán)[20] y las de transporte público en el Gobierno del Estado de Colima.

b) Existen organismos con capacidades de gestión de tránsito y seguridad, estos operan sobre plataformas institucionales definidas por sus límites territoriales y administrativos que impone el marco legal originario y que en algunos casos, establecen vínculos para el desarrollo de sus actividades.

c) Los concesionarios del servicio de transporte público, no cuentan con una organización empresarial, trabajan de forma individual como hombre camión.

[20] Cláusula Segunda / Convenio de modificación de límites para la Zona Conurbada Colima-Villa de Álvarez, celebrado entre el gobierno del Estado y los Ayuntamientos de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez. (15 de Noviembre de 1997)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

d) Desde el punto de vista operacional existe sobre oferta y poca demanda, aunque los despachos obedecen a una frecuencia a través de un rol, la programación no disminuye los costos de operación, no existe ningún control de la recaudación y remuneración del ingreso.

e) La flota en su mayoría sobrepasa su vida útil, carece de un padrón vehicular, solo es regulada por la autoridad que limita a los nueve años de antigüedad, el mantenimiento es individual y las tareas de gestión tienen bajos niveles de aplicación tecnológica.

f) Los problemas relacionados por la operación de taxis, al realizar servicios de ruta con ascenso y descenso de pasaje en el transcurso de su recorrido. Por lo que el servicio de Taxis deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima (art. 17).

Algunas de las posibles soluciones a las situaciones en que se encuentra el transporte público y la movilidad urbana, pueden ser las siguientes:

- ***Creación de un nuevo ente descentralizado*** que gestione al transporte, con personalidad jurídica y patrimonio propio.
- ***Normatividad específica para el territorio***: Es necesario incluir ordenamientos específicos para la zona metropolitana, sobre todo para regular los elementos inmersos en las zonas de "interés común".
- ***Creación de una entidad metropolitana***: Derivado de las coordinaciones municipales para el sano desarrollo de la región.
- ***Modificaciones a la Ley Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima***: Objetivos de descentralización de la gestión de los servicios en la Zona Metropolitana, la integración de las diferentes esferas de poder, la organización eficiente del sector del transporte, tránsito y vialidad, los objetivos del fortalecimiento institucional, la concesión y modernización de los servicios de transporte público, la integración de empresas operadoras, el modelo de explotación del servicio de transporte colectivo.

I.5.8. Medio ambiente y calidad del aire

1.5.8.1 Características Generales de la Zona de Estudio.

La zona de estudio se ubica en el Estado de Colima; este se encuentra situado en la parte occidental de la República Mexicana, ocupando el lugar número 29 en extensión territorial, la superficie territorial total es de 5,455 km^2 y un litoral de 160 km de longitud sobre el Océano Pacífico.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Geográficamente el estado de Colima forma parte del archipiélago de Revillagigedo (205 Km^2) formado por las islas Socorro (160 Km^2), Clarión (35 $Km^{2)}$), San Benedicto y Roca Partida; el archipiélago se localiza a 716 Km al oeste en línea recta del puerto de Manzanillo.

En su gran mayoría el estado se encuentra rodeado por el estado de Jalisco a excepción del lado Este que colinda con Michoacán y Suroeste con el Océano Pacífico. Se encuentra conformado por diez municipios siendo su capital el municipio de Colima, emplazada en la zona central del estado y fungiendo como medula del desarrollo urbano. Colindantes a Colima se encuentran los municipios de Villa de Álvarez, Coquimatlán, Comala y Cuauhtémoc conformando así la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.

Aun cuando la zona de estudio puede adquirir una descripción uniforme en términos ambientales, cada municipio que conforma la ZMCVA[21] presenta distintas características (ver Anx 6 Ambiental\ Fact_Bióticos_Abióticos); por tanto, es necesario conocer las características relevantes y particulares de cada municipio, con el fin de crear un panorama general de la zona. En este contexto se presentan las siguientes características abióticas de la zona de estudio por municipio:

Colima

Extensión Territorial	668.2 Km.	**% Respecto al territorio estatal**	12.25%
Colindancias	Al Norte con los municipios de Villa de Álvarez y Cuauhtémoc; al Este con el municipio de Cuauhtémoc y los estados de Jalisco y Michoacán de Ocampo; al Sur con el estado de Michoacán de Ocampo y el municipio de Ixtlahuacán; al Oeste con los municipios de Ixtlahuacán, Tecomán, Coquimatlán y Villa de Álvarez.		
Clima predominante	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, predominando en un 86.13%.		
Temperatura	Entre 22 y los 28°C		
Precipitación	Entre los 600 y los 1,300 mm.		

Villa de Álvarez

Extensión Territorial	428.2 Km^2	**% Respecto al territorio estatal**	7.8%
Colindancias	Colinda al Norte con los municipios de Minatitlán, Comala y Cuauhtémoc; al Este con los municipios de Cuauhtémoc y Colima; al Sur con los municipios de Colima y Coquimatlán y al Oeste con los municipios de Coquimatlán y Minatitlán.		
Clima predominante	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, predominando en un 48.56%.		
Temperatura	Entre 18 y los 26°C		
Precipitación	Entre los 800 y 1,300 mm.		

[21] Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez; comprende los municipios de Colima, Villa de Álvarez, Coquimatlán, Comala y Cuauhtémoc.

Coquimatlán

Extensión Territorial	320.19 Km^2	**% Respecto al territorio estatal**	5.86%
Colindancias	Coquimatlán se encuentra en la parte central del estado y rodeado por siete municipios. Al Norte colinda con los municipios de Minatitlán y Villa de Álvarez; al Este con los municipios de Villa de Álvarez, Colima y Tecomán; al Sur con los municipios de Tecomán y Armería; al Oeste con los municipios de Armería, Manzanillo y Minatitlán.		
Clima predominante	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, predominando con el 86.90%.		
Temperatura	La temperatura oscila entre los 18 y 28°C.		
Precipitación	El rango de precipitación se ubica entre los 700 y los 1,100mm.		

Comala

Extensión Territorial	254 Km^2	**% Respecto al territorio estatal**	4.66%
Colindancias	Comala funge también como límite territorial del estado; se encuentra circundado al Norte por el estado de Jalisco; al Este con el estado de Jalisco y los municipios de Cuauhtémoc y Villa de Álvarez; al Sur con el municipio de Villa de Álvarez y al Oeste con los municipios de Villa de Álvarez y Minatitlán y nuevamente con el estado de Jalisco.		
Clima predominante	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, abarcando la mayor parte con un porcentaje del 38.57.		
Temperatura	La temperatura ambiente oscila entre los 10 y los 26°C		
Precipitación	La precipitación es de 800 y 1,300 mm.		

Cuauhtémoc

Extensión Territorial	373.2 Km^2	**% Respecto al territorio estatal**	6.84%
Colindancias	El municipio colinda al Norte con el municipio de Comala y el estado de Jalisco; al Este con el estado de Jalisco; al Sur con el estado de Jalisco y el municipio de Colima; al Oeste con los municipios de Colima, Villa de Álvarez y Comala.		
Clima predominante	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, abarcando la mayor parte del municipio con el 49.56%.		
Temperatura	La temperatura ambiente radica entre los 14 y los 26°C.		
Precipitación	La precipitación oscila entre los 800 y 1,300 mm.		

De acuerdo con la información recopilada, las condiciones abióticas de cada municipio, hace posible que en conjunto la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez presente una gran riqueza biótica favoreciendo el desarrollo y reproducción de especies (ver Anx 6 Ambiental\ Fact_Bióticos_Abióticos).

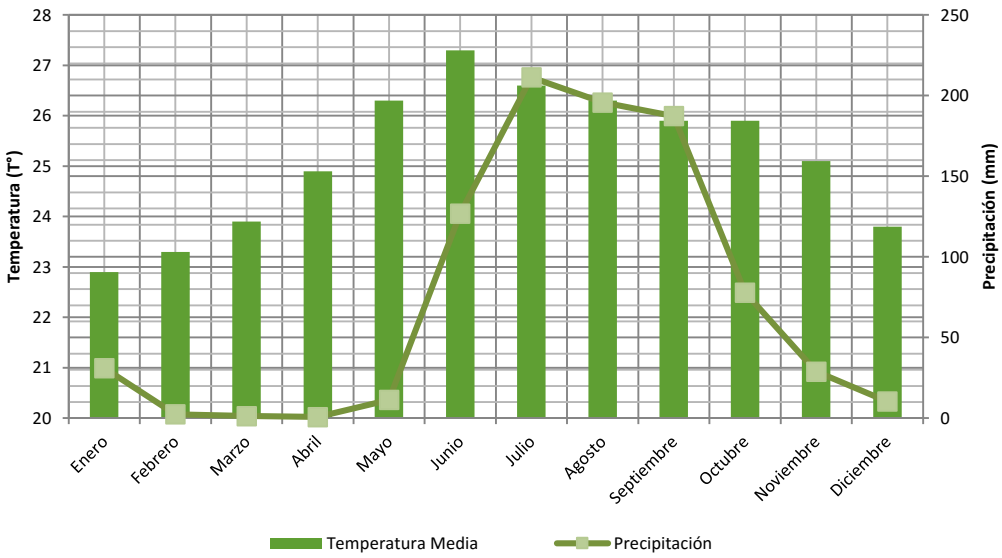
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Concerniente a la edafología del municipio de Colima–Villa de Álvarez, se caracteriza por el tipo de suelos arcillosos, con fases pedregosas o líticas. Existen varias zonas en las que el suelo presenta un alto contenido en materia orgánica, suelos denominados "*Phaeozem háplico",* óptimos para la producción agrícola y para la proliferación de vegetación de forma natural.

Asimismo la zona metropolitana cuenta con gran cantidad de afluentes perennes e intermitentes; su territorio pertenece en su gran mayoría a la región hidrológica Armería-Coahuayana; la distribución de sus ríos es amplia favoreciendo el desarrollo de la vegetación y la fertilidad de sus tierras.

La ubicación de la entidad, así como la presencia abundante de ríos y cuerpos de agua, favorece al clima Cálido subhúmedo que predomina en los cinco municipios. La cercanía relativa con el océano pacifico y su temperatura ambiente, propician la abundancia de lluvias en el verano (Junio a Octubre), véase Figura 60. En cuanto a vegetación su ecosistema predominante es del tipo selva baja caducifolia y mediana sub-caducifolia.

Figura 60: Climográma de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT - Servicio Meteorológico Nacional.

El componente vegetal es un factor por demás importante en cualquier ecosistema incluyendo el urbano, mismo que coadyuva a equilibrar las condiciones ambientales de un determinado sitio; en general todos los municipios que integran la ZMCVA presentan zonas forestales, destacando Villa de Álvarez por poseer aproximadamente el 60% de superficie forestal; en dichas áreas forestales se logran ubicar bosques de explotación maderable; maderas finas como Encinos, Nogales y Caoba; también Sabinos. Fresnos, Rosamorada, Pináceas, Parotas y Primaveras (estas últimas comúnmente utilizadas para la elaboración de artesanías y muebles).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Los municipios correspondientes a la ZMCVA, presentan variedad de especies arbóreas, ornamentales y cactáceas; haciendo un enfoque en la zona urbana el inventario de áreas verdes de Colima–Villa de Álvarez existente refleja la existencia de especies adaptables al tipo de clima cálido o tropical.

Cabe mencionar, que algunas especies vegetales no son nativas de la zona de estudio; sin embargo, se han insertado al entorno urbano por sus bajas exigencias de mantenimiento y por su resistencia a temperaturas elevadas, logrando así un desarrollo óptimo, así como, abundancia en follaje la mayor parte del año o en su totalidad. Entre las especies vegetales abundantes en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez se encuentran las siguientes:

Tabla 61: Individuos Vegetales con Mayor Presencia en la ZMCVA.

Individuos arbóreos.	
• Primula acaulis (perennifolio).	• Pelunix regia (caducifolio).
• Tebebuia rosea (caducifolio).	• Cedrela odorata (semi caducifolio).
• Swietenia macrophylla (caducifolio).	• Ficus elástica (perennifolio).
• Labburnum anagyroides (caducifolio).	• Ficus padifolia (perennifolio).
• Ficus carica (caducifolio).	• Magifera indica (perennifolio).
• Ciseus verticillate (caducifolio).	• Tamarnous indica (perennifolio).
Individuos arbustivos y ornamentales.	
• Hibiscus syriacus (perennifolio).	• Pleridium aquilinum (perennifolio).
• Codiaeum variegatum (perennifolio).	• Coleus blumee (perennifolio).
• Alcalypha wilkesiana (perennifolio).	• Dichondra repens (perennifolio).
• Dracaena marginata (perennifolio).	• Phormiun tenax (perennifolio).
• Ixora coccinea (perennifolio).	• crossandra infundibuliformis (perennifolio).
• Adenium obesum (perennifolio).	• Bouganvillea sp (perennifolio).
Palmas	
• Veitchia merrillii (perennifolia).	
• Syagrus romanzoffiana (perennifolia).	
• Archontophoenix alexandrae (perennifolia).	
• Dypsis lutescens (perennifolia).	

Fuente: Elaboración LOGIT con datos del Departamento de Parques y Jardines de Colima – Villa de Álvarez

1.5.8.1.1. Correlación Medio ambiente y Urbanismo de la ZMCVA.

El inventario de áreas verdes antes citado, hace referencia a parques y jardines públicos, registrando dimensiones de áreas verdes y pavimentadas existentes y considerando diversos aspectos como el suelo, las condiciones físicas del pavimento, el mobiliario urbano (bancas, botes de basura, juegos, paraderos, luminarias, teléfonos, fuentes, etc.); es decir todos los elementos que se involucran con los espacios públicos y que brindan cierto equilibrio entre el ambiente natural y urbano, favoreciendo así el desarrollo del ser humano bajo un ambiente armónico con la

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

naturaleza. En este contexto, es posible resumir que el sistema medioambiental de la ZMCVA no solo se enfoca a los aspectos netamente naturales, sino también a los propios del desarrollo urbano.

Cada elemento natural y urbano se complementan en el desarrollo ecosistémico de la zona, alcanzando una correlación dependiente entre ambos; es decir si existe desequilibrio de alguno de los componentes de la zona de estudio la afectación es global tanto en el entorno propio de la zona conurbada como a nivel macro.

1.5.8.1.2 Medio Ambiente y Contaminación Urbana (ZMCVA).

Con base en la información obtenida mediante los distintos trabajos de investigación y de campo, es posible deducir que la Zona Metropolitana de Colima –Villa de Álvarez se encuentra bajo un proceso constante por la mejora de la calidad ambiental, observando distintas acciones emprendidas por el Gobierno del Estado de Colima.

Generalmente en la ZMCVA las políticas públicas medioambientales, cuentan con una observancia favorable, no obstante, la expansión demográfica y la demanda de servicios y la constante actividad han contribuido a la transformación y desequilibro en el consumo de los recursos naturales.

A medida que la mancha urbana crece los distintos actores sociales y ambientales pierden estabilidad, enfrentándose a un proceso de adaptación; paralelamente las actividades antropogénicas realizadas de forma cotidiana representan cierto impacto al sistema medio ambiental y social.

Distintos son los problemas a los que se enfrenta la zona urbana y diversos los tipos de contaminación detectados en Colima; haciendo referencia a los problemas de contaminación urbana, es posible mencionar la contaminación por descargas de agua residual, producto de las actividades industriales y de tipo habitacional o provenientes de instalaciones públicas de la ZMCVA; también se detectó un problema ambiental sobresaliente que radica en el manejo inadecuado de residuos (el cual se presentó con mayor intensidad en el año 2010), como:

- Contaminación de agua por residuos (se observó presencia de residuos en algunos ríos de la ZMCVA generando grandes extensiones de tiraderos a cielo abierto y sobre sus caudales).
- Falta de espacios para disposición final y recolección inadecuada de residuos municipales y de manejo especial (escombros, residuos electrónicos y eléctricos, mobiliario, etc.), sin olvidar los residuos biológicos infecciosos (o RPBI, producto de los servicios de salud, mismos que requieren un confinamiento especial); paralelamente a esta situación se produce sin duda contaminación visual en la zona urbana.
- La mala gestión de los residuos, como consecuencia genera la contaminación de suelos por infiltración de lixiviados (formados por la simple descomposición o putrefacción de los residuos o al ser impregnados por la lluvia).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Por otra parte, es importante señalar, los residuos generan gran cantidad de microrganismos que sin duda afectan a la salud de los seres vivos, siendo dispersos en el medio ambiente a través del aire.

Además de lo antes mencionado, los residuos contribuyen de forma significativa a la contaminación atmosférica de la ZMCVA, a través de la generación de gases efecto invernadero (producto de la putrefacción y desintegración) el metano y el bióxido de carbono.

1.5.8.1.3 Contaminación Atmosférica de la ZMCVA.

El apartado anterior da pauta a tratar un tema de contaminación muy frecuente de las zonas urbanas y sobre manera importante en Colima y su zona conurbada: “la contaminación del aire o atmosférica”; este tipo de contaminación en los últimos años se ha incrementado, siendo diversas las fuentes emisoras (naturales, fijas, de área o móviles).

En el caso de fuentes naturales, la principal es el Volcán de Colima, también conocido como de Fuego (Figura 61); al ser un volcán activo emite gases y partículas a la atmosfera (identificadas como ceniza) de forma habitual e indefinida; no obstante, la contaminación emitida por esta fuente de emisión no representa gran impacto al ambiente en la zona de estudio, debido a la influencia de los vientos dominantes sobre la dirección a la cual se dispersan, siendo de Suroeste (Océano Pacifico) a Noreste (Jalisco) librando así a la ZMCVA de las emisiones producidas (Figura 62).

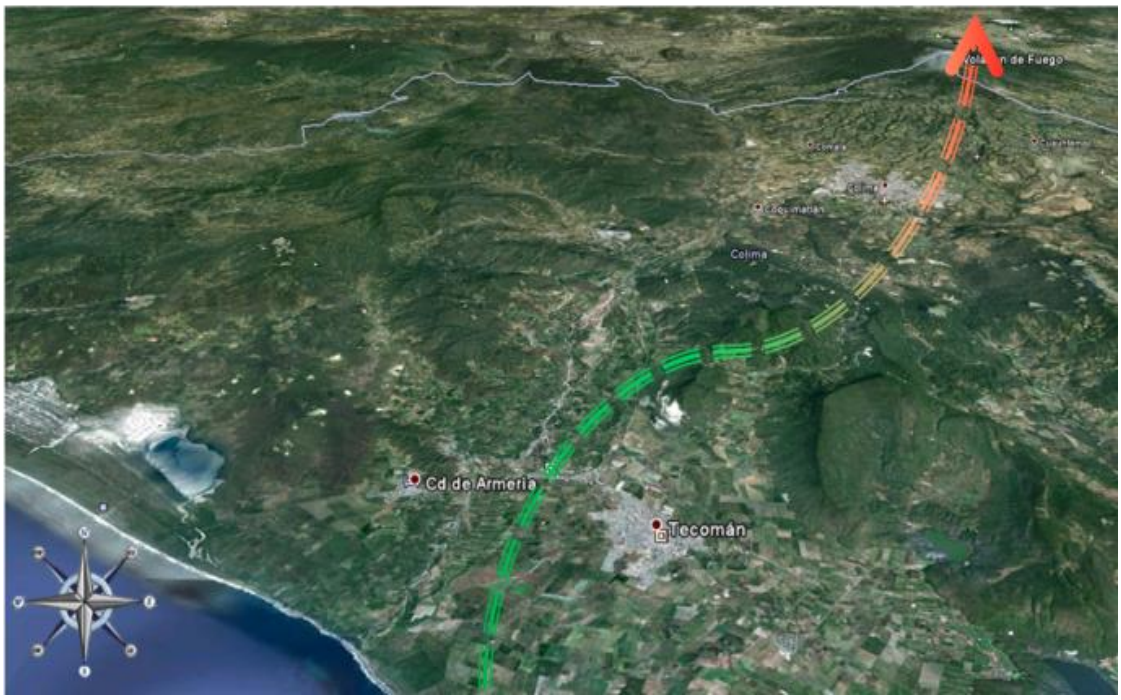
Figura 61 Vista Panorámica del Volcán de Colima



Fuente: LOGIT (2011). Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima- Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 62: Dirección de vientos dominante en la ZMCVA



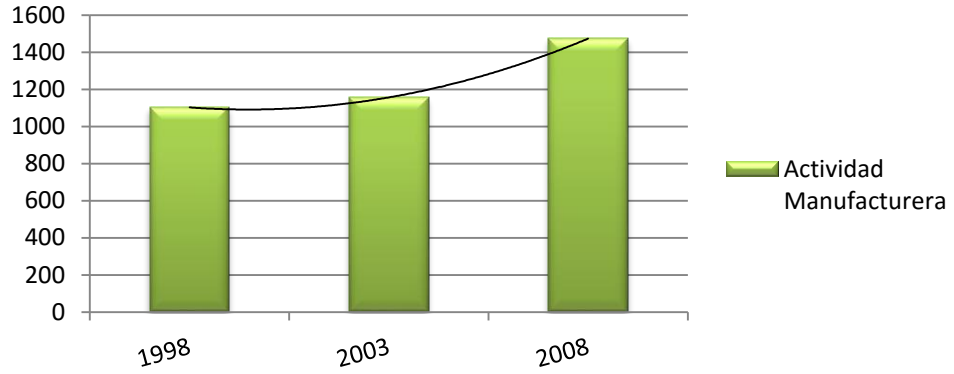
Fuente: Google Earth. Modificada por LOGIT

La contaminación por fuentes de área no es excepción en la zona de estudio, debido a la presencia de establecimientos o actividades como: tintorerías, panaderías, locomotoras, embarcaciones, uso de solventes (comerciales y domésticos), aplicación de plaguicidas aplicación de fertilizantes, pintado de carrocerías, rellenos sanitarios, actividades de emisiones domésticas por el uso de algún combustible, etc.; es importante mencionar que aun cuando se conocen o se pueden definir los tipos de fuente de área, la cantidad de fuentes no es posible definirla al 100%; sin embargo, es innegable que influyen directamente en la disminución de la calidad del aire en la zona e indiscutible su presencia.

Por lo referente a emisiones atmosféricas por fuente fija (es decir la industria); en Colima se establecen distintos tipos de industria destacando la industria manufacturera. En el siguiente gráfico (Figura 63) se muestra el incremento de la actividad manufacturera en la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez; de acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI, el registro revela la existencia de 1,474 unidades económicas hasta el 2008. Aun cuando los datos presentan un atraso de 4 años (hasta el 2012), el incremento es notorio.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 63: Incremento de Actividad Manufacturera



Fuente: LOGIT (2011) con datos INEGI (actualizados hasta el 2008).

Las actividades industriales[22] (manufactureras) que pueden representar un impacto a la atmosfera en la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, giran en torno a la fabricación de: concreto, estructuras y productos metálicos, cemento, productos de vidrio, pinturas, productos a base de piedra de cantera, productos de madera, tubos de concreto y cemento, yeso, calzado (sintético, piel y cuero), botellas de plástico, jabones, limpiadores y dentífricos; elaboración de harina de maíz y acabado de productos textiles.

La influencia que tienen estas actividades en el deterioro atmosférico de la zona metropolitana radica en la emisión de partículas (PM); por otra parte algunos procesos requieren el empleo de altas temperaturas, por tal motivo, el uso de combustibles para el uso de calderas y equipos de calentamiento suele generar la emisión de Monóxido CO y Bióxido de Carbono (CO2), Hidrocarburos (HC), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV´s) así también pueden ser generados Óxidos de Nitrógeno (NOx) y principalmente Óxidos de Azufre (SO_x).

Si contemplamos estas emisiones y las consideramos de forma conjunta con las emisiones generadas por el transporte automotor, podemos aseverar que la calidad del aire en la zona metropolitana carece de calidad, no obstante, dadas las condiciones ambientales de la zona permiten que esta contaminación pase desapercibida (ya sea por la dispersión que producen los vientos dominantes o por la sedimentación que genera el clima húmedo). Sin embargo, es importante considerar un monitoreo atmosférico que permita conocer las concentraciones de contaminantes presentes en el aire de Colima y la zona conurbada, para así correlacionar y emprender medidas que permitan conocer y enfatizar en el control de aquellas fuentes precursoras de contaminación.

Cabe hacer mención, los registros más actuales[23] de emisión provenientes de fuentes fijas para el estado de Colima reflejan en suma 2.30303E-4 Ton/año; por otro lado, los datos obtenidos en campo, respecto a la flota de transporte público para la ZMCVA reflejan emisiones por 9.00231

[22] Base de Datos INEGI 2010
[23] Inventario Nacional de Emisiones 1999 – INE - SINAICA

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Ton/año, observando una discrepancia indiscutible entre ambos resultados, lo cual imposibilita el realizar una comparación lógica.

Dada esta circunstancia, se considera urgente actualizar la información de emisiones en el estado de Colima y realizar un inventario independiente para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, para así poder realizar un comparativo de escenarios actual y lo más apegado a la realidad, considerando la emisión de fuentes fijas y móviles (tanto de transporte público como privado siendo este último predominante en el estado de Colima).

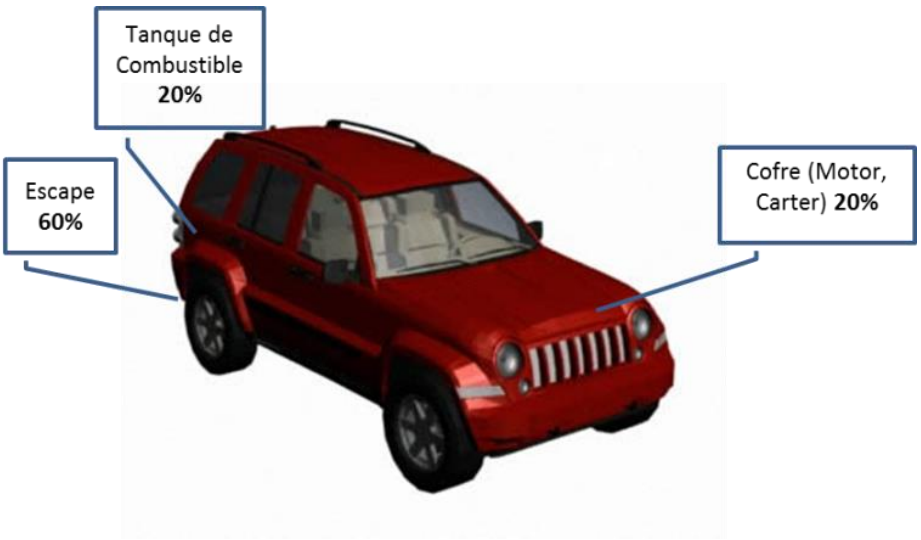
Por otro lado y tocante al tema de polución del aire por fuentes móviles, cabe mencionar que uno de los problemas que atañen a la elaboración de este documento es la contaminación generada por el transporte público, que desencadena problemas de contaminación (principalmente atmosféricos, sin descartar otros rubros como agua, suelo, aire y residuos) y promueve problemas de salud, económicos, sociales, etc.

1.5.8.2. Problemática del transporte de la ZMCVA

Dado el perfil del presente Estudio de Movilidad para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, es imperante identificar la problemática ambiental generada a partir del vehículo automotor y la desencadenada por las actividades de transporte.

La principal contaminación producida por un vehículo, va dirigida a la atmosfera; las emisiones son producidas aun en estado de reposo por la evaporación del combustible y en marcha por la quema de combustibles, asimismo el desgaste de los neumáticos por la fricción con la carpeta asfáltica y el desgaste de frenos generan partículas.

Figura 64: Puntos y porcentajes de emisión atmosférica en un vehículo.



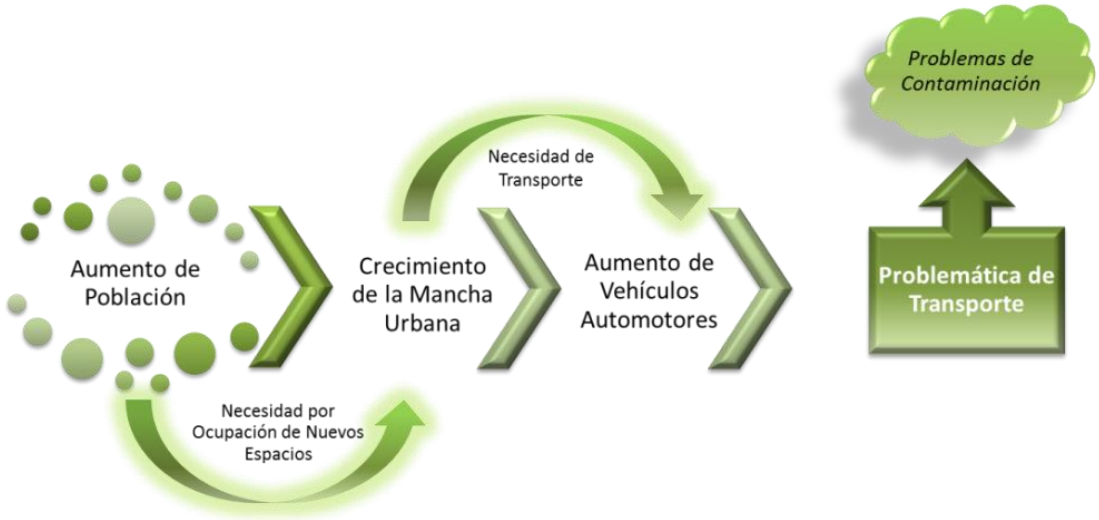
Fuente: Elaboración LOGIT – Gas Natural Comprimido Vehicular GNCV/Centro de Desarrollo Tecnológico del Gas

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Por otra parte, el mantenimiento que cada vehículo requiere durante su vida útil, representa contaminación por residuos de manejo especial (por ejemplo, la generación de estopas impregnadas de grasas y aceites, residuos de aceite quemado, envases vacíos (aditivos), la acumulación de neumáticos desgastados); así como el cambio de piezas propias para el funcionamiento del motor y el sistema eléctrico del vehículo. Otro tipo de contaminación es la lluvia acida, generada por la reacción de los contaminantes atmosféricos emitidos (PST, SO_2, NOx, CO, COV's) y el agua de lluvia.

En la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez, la contaminación generada por el transporte automotor se ha hecho cada vez más evidente, para poder analizar la problemática ambiental de la ZMCVA en esta materia, es necesario iniciar por el análisis de la Problemática de Transporte (Figura 65), para así identificar y posteriormente proponer acciones que permitan controlar y mitigar los problemas de contaminación derivados de esta actividad.

Figura 65: Problemática de Transporte



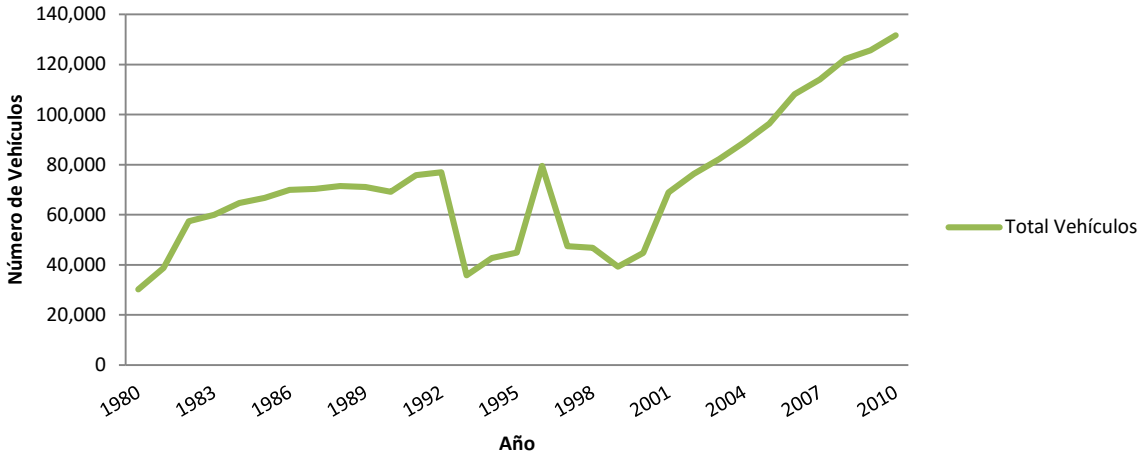
Fuente: Elaboración Propia

La elaboración del presente estudio permite deducir que el aumento del parque vehicular particular en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, ha rebasado las expectativas de crecimiento, que aunado al parque vehicular destinado al transporte público desencadena problemas de congestionamiento y contaminación ambiental.

Es substancial rescatar los antecedentes del comportamiento vehicular en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (Figura 66), con la finalidad de crear un panorama que permita comprender el problema del transporte vehicular. Con base en los registros vehiculares, se llevó a cabo la representación gráfica de crecimiento vehicular.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 66: Grafico representativo de tendencia vehicular.



Fuente: LOGIT (2011)[24]

Como se observa en el gráfico y de acuerdo a los datos, en 1980 se registraron 30,150 vehículos presentando un incremento del 60.8% para 1992; sufriendo un decremento importante de -53.35% para 1993 atribuyendo la situación a la crisis económica desencadenada en la primera mitad de los años noventa.

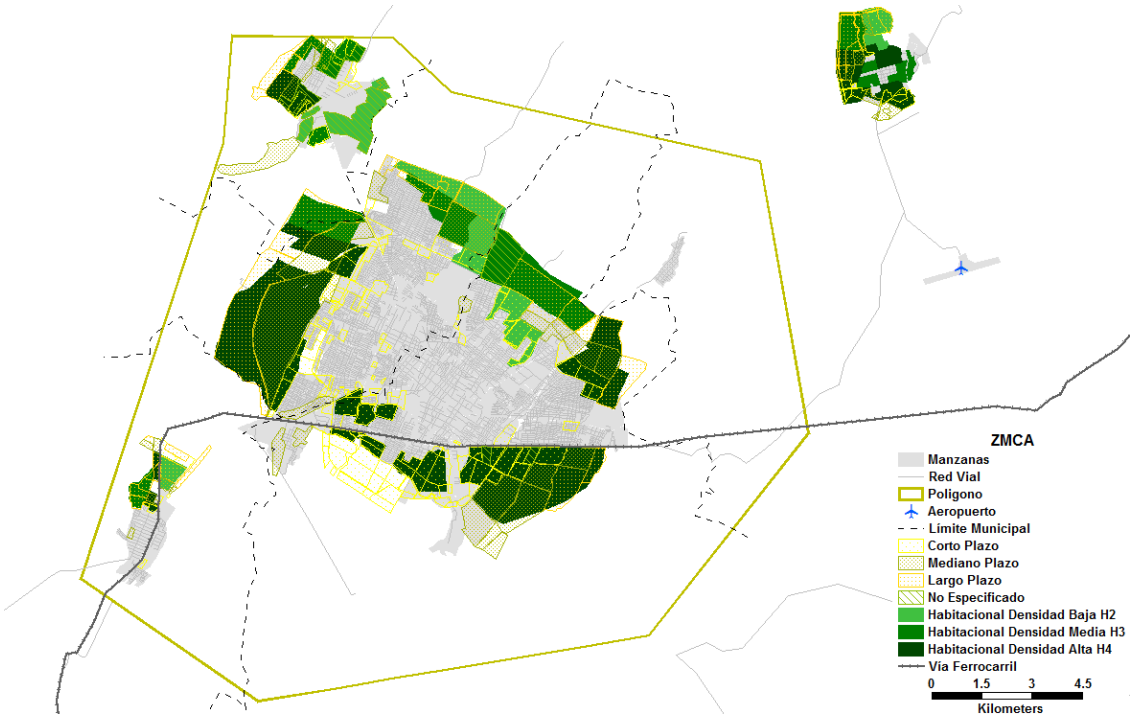
Posteriormente el parque vehicular se recuperó rápidamente, incrementando un 54.9% en 1996, no obstante descendió en 1997, 1998 y finalmente en 1999; aumentando paulatinamente en los años consecutivos hasta el 2010. Lo anterior nos refleja una variabilidad en el censo vehicular en la década de los 90's, sin embargo la estabilidad y el aumento constante del parque vehicular se ha reflejado de forma importante del año 2000 al 2010 con un incremento del 66.0% es decir más del doble del parque vehicular registrado en ese periodo.

Un factor importante en el aumento futuro del parque vehicular es la expansión demográfica, generando a su vez el crecimiento de la mancha urbana, aumentando así la necesidad de trasladarse. Actualmente la Zona Metropolitana de Colima no es extremadamente grande, sin embargo, el crecimiento de la mancha urbana no puede ser frenado y a medida que el tiempo transcurre, la necesidad por habitar nuevos espacios es una constante (Figura 67).

[24] Datos obtenidos del registro de vehículo en circulación INEGI (2011); Censo de Población y Vivienda 2010; considerando e integrando proyecciones de esta misma institución, así como, las propuestas por la CONAPO

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

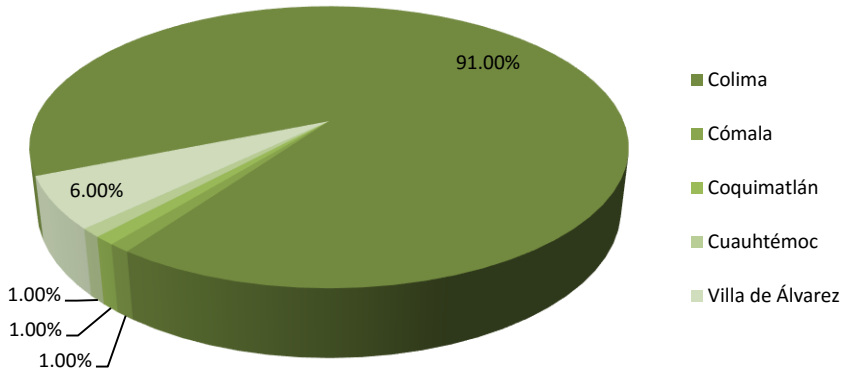
Figura 67: Áreas de reserva urbana, para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez



Fuente: Elaboración Propia, con información de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de los Municipios de Colima, Comala, Coquimatlán y Villa de Álvarez.

Actualmente la flota vehicular registrada en la zona curvada de Colima – Villa de Álvarez es de 131,588 vehículos[25], mismos que se encuentran distribuidos de la siguiente forma entre los municipios que conforman la zona metropolitana (Figura 68), destacando Colima por presentar el 91% del padrón vehicular registrado.

Figura 68: Figura 09: Porcentajes de distribución vehicular entre los municipios de la ZMCVA



Fuente: Elaboración LOGIT – Datos INEGI

[25] Con base en el último dato oficial, obtenido del Censo 2010 - INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

►Clase de Vehículos y Tipo de Servicio en la ZMCVA

Para utilidad del presente estudio, se presenta información referente a la clase y tipo de servicio de vehículos, la finalidad es analizar el comportamiento vehicular de la zona, caracterizando en materia vehicular y de forma breve la zona de estudio. Así mismo es importante conocer la cantidad de vehículos existentes para posteriormente crear una tendencia de crecimiento que nos permita estimar la problemática derivada del mismo en materia ambiental.

Las estadísticas del INEGI (Tabla 62) presentan dos clasificaciones principales para la presentación de datos en cifras, la primera es denominada “Clase del Vehículo”, y la segunda “Tipo de Servicio”, cada una presentando la misma información pero desglosada de distinta forma, como se muestra en la siguiente tabla.

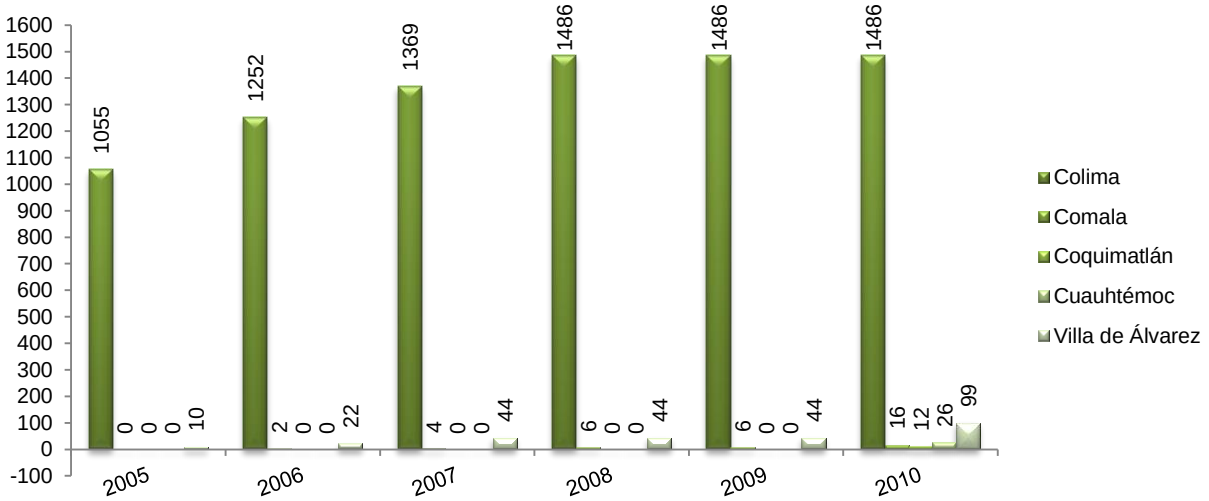
Tabla 62: Clasificación de datos de acuerdo al INEGI

Clase de Vehicular	**Automóviles**
	Motocicletas
	Camiones y camionetas de Carga
	Camiones para Pasajeros
Tipo de Vehículo	**Oficiales**
	Públicos
	Particulares

Elaboración LOGIT con datos de INEGI

Dichos datos permiten realizar distintas interpretaciones, de acuerdo al tema a desarrollar; para este caso en particular se presentarán los datos desglosados de acuerdo con el tipo de vehículo, clasificación que presenta un aporte de información generalizada para el desarrollo del presente apartado. En esta directriz se obtienen los siguientes gráficos:

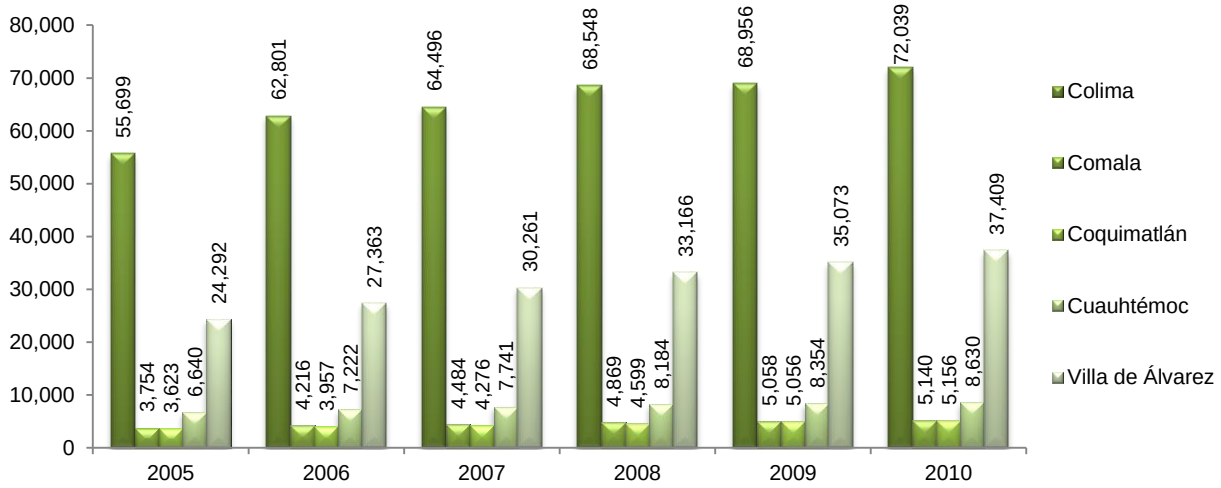
Figura 69: Parque Vehicular Oficial registrado en la ZMCVA 2005 - 2010



Elaboración LOGIT con datos INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 70: Parque Vehicular Particular registrado en la ZMCVA 2005 - 2010



Elaboración LOGIT con datos INEGI

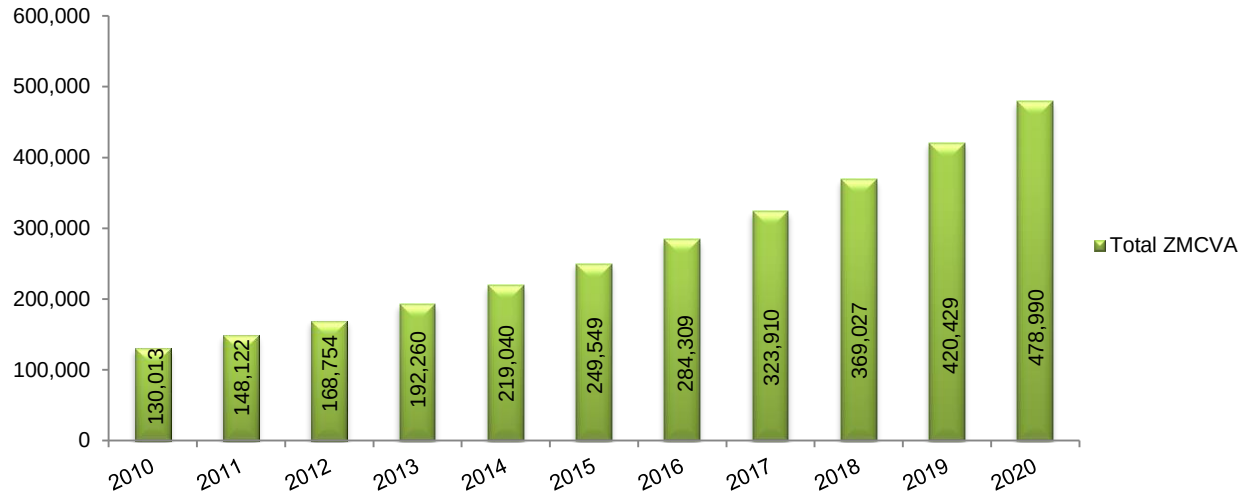
Los gráficos anteriores (Figuras: 69 y 70) corresponden al grupo de vehículos de tipo privado (la flota se encuentra conformada por camión y camioneta de carga, motocicletas y automóviles); los gráficos reflejan un aumento indiscutible en los últimos cinco años. Los registros de vehículos colocan a Colima en primer lugar y en segundo a Villa de Álvarez, siendo estos municipios los mayormente dotados por el sector comercial y de servicios, concentrando gran parte de la actividad económica en comparación con el resto de los municipios de la ZMCVA, atribuyendo el aumento vehicular a esta razón.

No obstante el resto de los municipios también han empezado a incrementar la flota vehicular, esto confirma la alta necesidad que tienen los Colimenses por transporte de forma rápida; propiciando que en próximos años Colima se enfrente a un problema de transporte que difícilmente pueda ser controlado.

De acuerdo con el incremento de la flota vehicular del tipo particular en la ZMCVA, se calculó una tendencia de crecimiento del 13.92% anual, lo cual permite proyectar el aumento vehicular a un periodo de 10 años, partiendo del 2010; esta proyección (Figura 71) refleja un porcentaje de aumento del 72.86%; lo cual resulta claramente alarmante.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

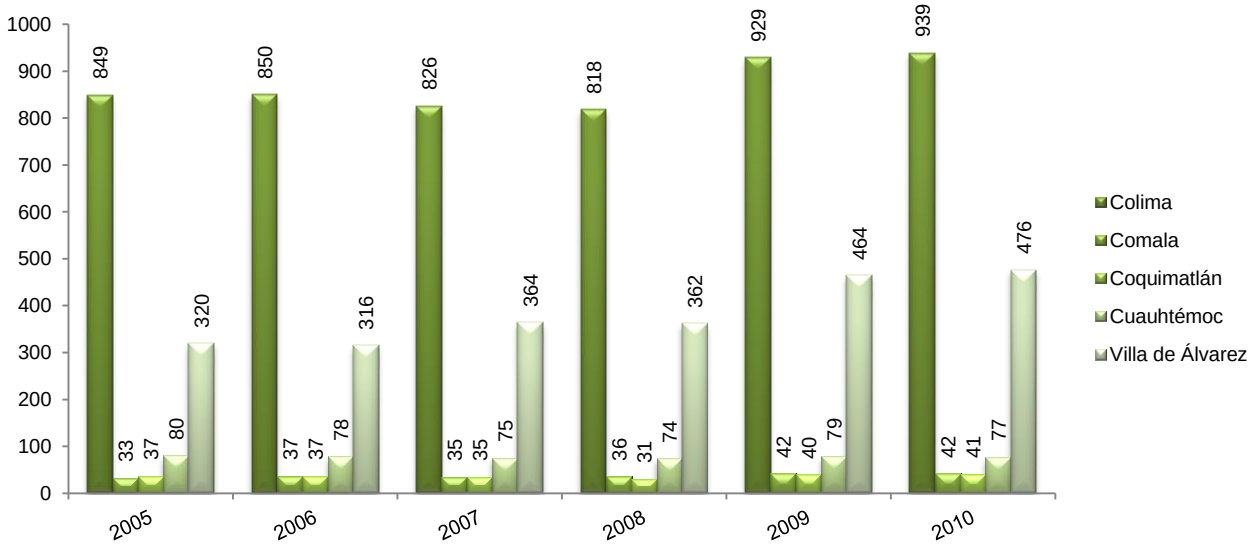
Figura 71: Tendencia de crecimiento a 10 años del Parque Vehicular privado - ZMCVA



Fuente: Elaboración propia

Parte fundamental para la elaboración del presente documento es el análisis del comportamiento del transporte público de la zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez; los datos arrojan que la mayor parte de la flota de transporte público se concentra en los municipios de Colima y Villa de Álvarez (Figura 72), dejando clara la falta de transporte colectivo en las zonas conurbadas a estos municipios.

Figura 72: Parque Vehicular Público registrado en la ZMCVA 2005 – 2010



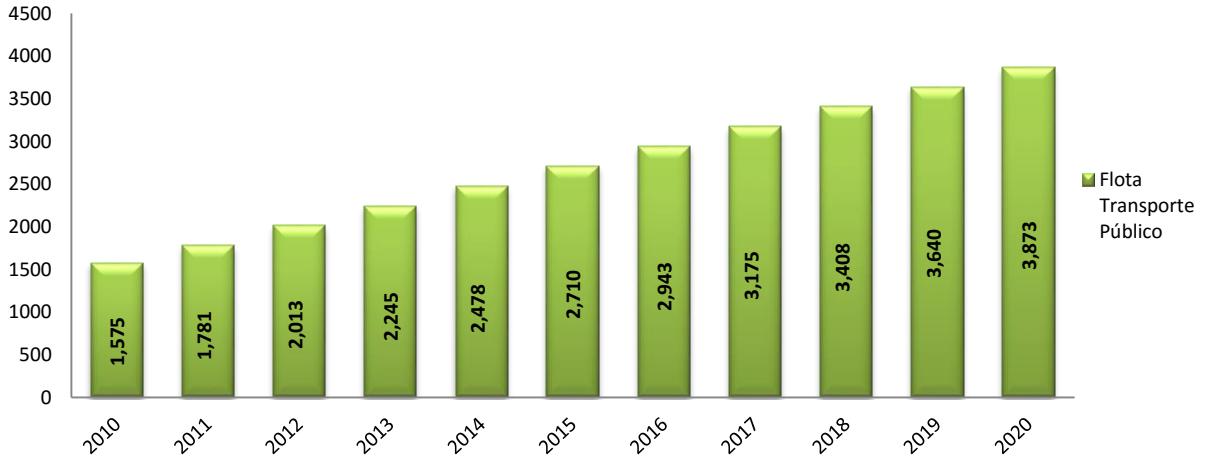
Fuente: Elaboración propia

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

De acuerdo con el grafico anterior podemos definir un incremento constante entre el periodo del 2005 al 2010. Destacando el municipio de Colima, atribuyendo la situación a su condición de capital del estado de Colima

Al igual que en el caso de vehículos privados, se realizó una tendencia de crecimiento a diez años para la flota de transporte público considerando una tendencia de aumento del 13.05% anual.

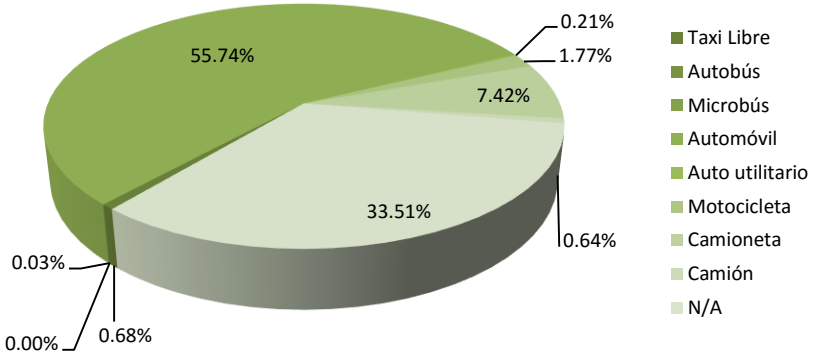
Figura 73: Proyección de Aumento de la Flota Vehicular de Transporte Público.



Fuente: Elaboración INEGI 2005 - 2010

Esta proyección refleja un porcentaje de aumento del 59.33%; sin embrago, aun cuando la flota de transporte público ha aumentado y podría aumentar significativamente en los próximos años, no es comparable con la flota de transporte privado; los trabajos de campo reflejan que el automóvil, efectivamente, predomina sobre cualquier tipo de transporte abarcando con el 55.74%, seguido por camioneta con un 7.42%. Como se puede observar (Figura 74), el parque vehicular comúnmente utilizado para transporte público, apenas figura en el gráfico con menos del 1%. La leyenda *N/A* (no aplica) se refiere a que se utiliza cualquier otro tipo de transporte distinto al automotor.

Figura 74: Características de los vehículos – Tipo de vehículo



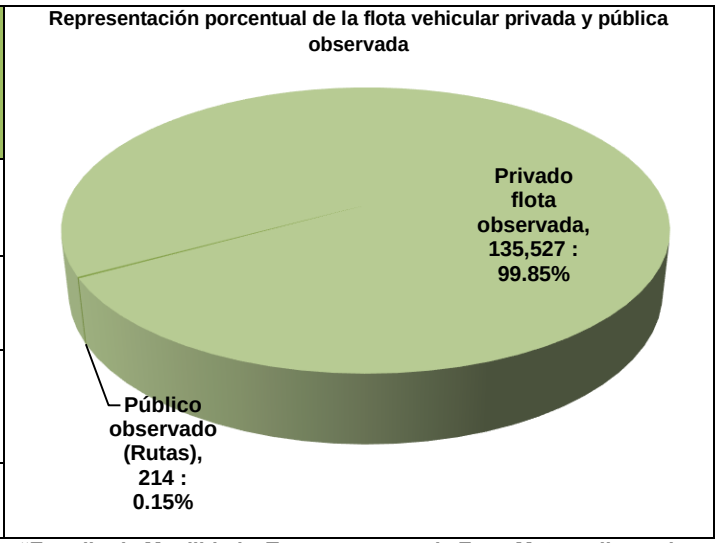
Fuente: Elaboración propia

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

De acuerdo con la Tabla 63, se comprueba que la flota de transporte público en la actualidad solo representa el 0.15% de 135,741 vehículos observados (según aforos realizados) en la ZMCVA.

Tabla 63: Flota de Transporte Público y Privada Observada

Ruta	Tipo de vehículo	Flota observada	%
Total Flota Oficial Registrada	***Todos***	***131,588***	***100***
Privado flota observada	Privados	135,527	99.85
Público flota observada (Rutas)	Públicos	214	0.15
Total Vehículos Observados		***135,741***	***100***



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

En tanto no se busquen alternativas para la aplicación de modelos de transporte funcionales, la flota vehicular privada aumentará desmedidamente y los problemas de contaminación serán más agudos que los ya existentes.

Dadas las cifras anteriores, es imperante destacar, cada vehículo para su funcionamiento diario consume cierta cantidad de combustible, aditivos, aceites, etc., generando emisiones, a causa de su operación y funcionamiento, así mismo residuos diversos que multiplicados por toda la flota vehicular de la ZMCVA representan un problema ambiental significativo para el Suelo, Aire y Agua; cabe mencionar, también suelen ser precursores de problemas de salud y de ruido urbano ambiental.

Los vehículos automotores, sin considerar la clase que sean, se enfrentan a diversas variantes en las condiciones de operación, sean:

- Internos como el desgaste de neumáticos, aditivos, componentes diversos del motor y del sistema eléctrico, la antigüedad del vehículo mismo; o
- Externos como el estado de la capa de rodamiento, la señalética urbana, la calidad o tipo de combustible, las variaciones de velocidad, las condiciones ambientales etc.

En esta vertiente, las siguientes líneas brindan un panorama de la intervención que tienen algunos de estos factores o variantes, en la contaminación atmosférica.

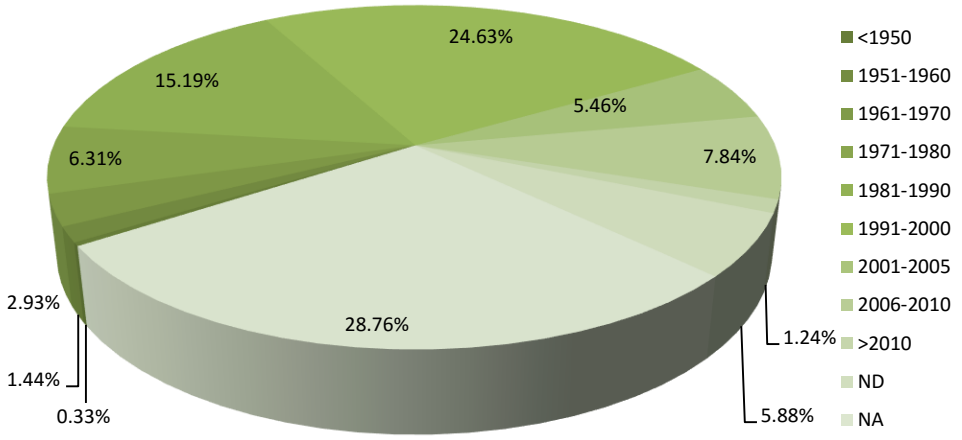
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

►Contaminación Atmosférica - Factores Aunados al Transporte

1. Antigüedad del vehículo

La falta de un sistema de transporte público eficiente que remedie las necesidades de transporte de los Colimenses; ha generado el incremento del parque vehicular particular y el aumento del transporte público tipo taxi, asimismo se ha propiciado la acumulación de una flota vehicular vieja (antigua), que en conjunto agravan los problemas ambientales en materia de atmosfera.

Figura 75: Antigüedad de vehículos



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

De acuerdo con datos de campo obtenidos durante la elaboración del estudio de movilidad, se encontró que el 24.63% tiene más de 12 años de antigüedad, seguidos por un 15.19% con más de 20 años de antigüedad; que en conjunto representan un 39.8% de vehículos antiguos y solo el 7.84% representa vehículos menores a 6 años.

Al respecto es posible señalar, mientras mayor sea la antigüedad de un vehículo, aumenta el consumo de combustible, aditivos y mantenimiento en general, contribuyendo a la generación de residuos, emisión de gases contaminantes y GEI, etc. También, se traduce en mayor cilindrada, lo cual se ve reflejado en el consumo de gasolina y la disminución del rendimiento por km recorrido; es decir, el esfuerzo que el vehículo requiere es mayor, en comparación con vehículos recientes, emitiendo mayores cantidades de contaminantes.

Cabe citar la existencia de automotores de carga pesada que transitan en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (en cierto grado frecuente) y en su mayoría resultan ser antiguos y por consiguiente las emisiones anteriores se duplican, por el deterioro notorio del motor, y en general

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

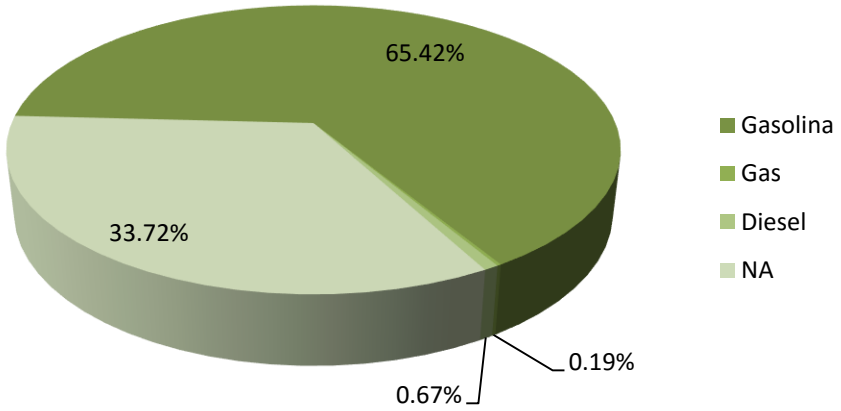
de la unidad. Esta situación prevalecerá mientras sea permitido que este tipo de vehículos superen el tiempo de antigüedad y escuden el grado de contaminación con el argumento del peso de carga.

Asimismo se deben poner en práctica límites futuros y requisitos mínimos en materia ambiental previos a la expedición de licencias de transporte mercantil, privado y público, previniendo el descontrol en este tema.

2. Tipo de Combustible

El combustible es considerado como un factor sobresaliente debido a la cantidad de emisiones que representa según el tipo que sea.

Figura 76: Características de los vehículos - Tipo de Combustible



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

El tipo de combustible ha influido en la calidad del aire del sitio de estudio, como se observa en el grafico anterior, actualmente en la ZMCVA los vehículos privados consumen gasolina (obteniendo el 65.42%) lo cual es análogo con el tipo de vehículos predominantes, seguida por el consumo de diesel empleado en el transporte público y de carga (particulares, mercantiles), la maquinaria pesada, así como vehículos empleados como remolque.

Situación relacionada con el consumo de combustible es el tipo de carga transportada por los distintos vehículos destinados a esta actividad, influyendo en el rendimiento de los vehículos, considerando que a mayor peso, es mayor el esfuerzo realizado y en consecuencia aumenta el consumo de combustible y el desgaste del motor.

En la ZMCVA esta situación es frecuente en las zonas urbanas debido a que los vehículos son empleados para trasladar personas, materiales para construcción, artículos de venta, ganado, productos agrícolas, etc., entre mayor sea el peso, se incrementa el esfuerzo requiriendo altos

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

volúmenes de combustible para desarrollar la energía requerida para el movimiento del vehículo y con ello la contribución en la emisión de contaminantes atmosféricos y generación de ruido.

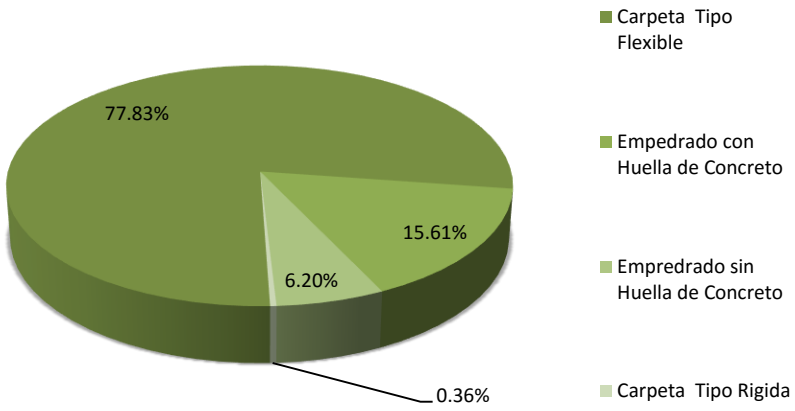
El tipo de combustible en los próximos años continuará siendo el mismo, debido a los altos costos en el empleo de biocombustibles; de acuerdo con las proyecciones, la flota de transporte podría aumentar de forma significativa y el consumo de combustibles aumentar exageradamente, desencadenando problemas ambientales (atmosféricos principalmente) derivados de la combustión, haciendo del transporte (en general) un medio deficiente y poco sostenible; por tal motivo la movilidad actualmente requiere de una optimización real y la implantación de políticas funcionales que permitan frenar el deterioro atmosférico.

3. Recubrimiento de la vialidad

Por otro lado, el aumento de vehículos automotores provoca el congestionamiento y desgaste acelerado de las vialidades, las condiciones del pavimento influyen indirectamente en el aumento de la contaminación producida por los vehículos automotores (particulares o públicos); al generar una variación de velocidades y al dificultar la circulación de los vehículos por el mal estado de las vialidades, genera un sobre esfuerzo del motor aumentando la quema de combustible ante el mayor requerimiento de energía y potencia.

Dentro del área de estudio las superficies de rodamiento pavimentadas en su mayoría corresponde a las vialidades primarias cuentan con una superficie de tipo flexible (77.8%), destacan también las vialidades empedradas con huella de concreto (15.6%) y sin huella de concreto (6.2%) y en menor medida la de tipo rígida (0.36%). La presencia de vialidades adoquinadas es casi nula y se presenta solo en la zona centro.

Figura 77: Recubrimientos de la Vialidad



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez"

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Lo anterior nos confirma el esfuerzo de los vehículos al circular y el desgaste de los mismos (esto en las calles empedradas); lo cual finalmente repercute en contaminación ambiental, al requerir mayor mantenimiento lo cual se traduce en mayor cantidad de recursos (naturales y económicos); no obstante, de acuerdo con información de campo la mayor parte de las vialidades principales se encuentran en óptimas condiciones, sin embargo, aun cuando la mayoría de las vialidades se encuentran en óptimas condiciones, es necesario mencionar que existen daños en los pavimentos principalmente por fallas de piel de cocodrilo 63.53%, roturas y baches equivalente a 28.24%, fisuras y depresiones con 5.88%, por ultimo grietas de contracción, cuyas causas de daño son por fallas estructurales, calidad y composición de la mezcla, cambios en la humedad y temperatura, y fallas constructivas; todos estos daños es necesario considerarlos cada vez que se requiera introducir o repavimentar una vialidad, buscando favorecer tanto al transporte como a la calidad ambiental.

4. Variación de velocidad

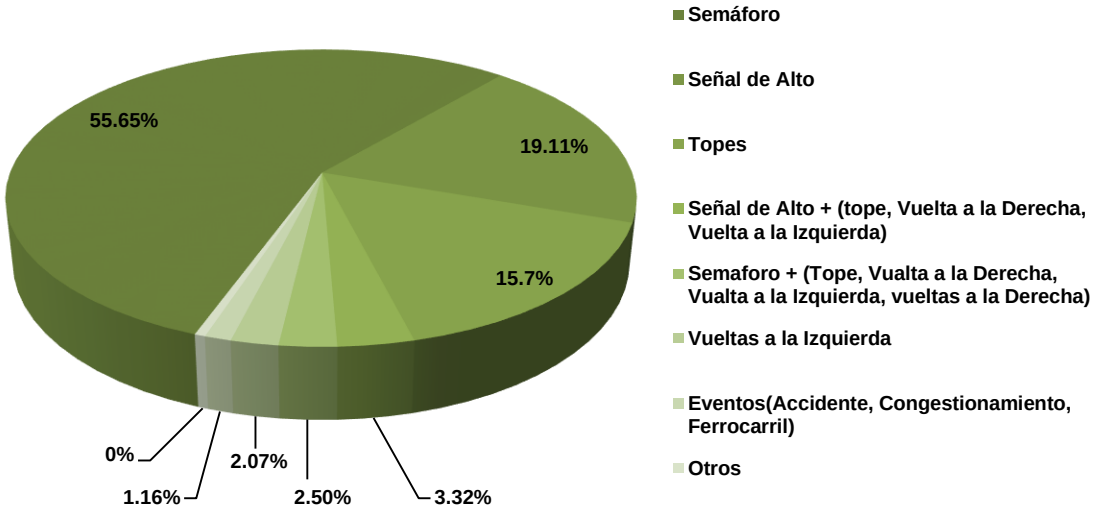
Las fallas de infraestructura dan lugar a que los conductores modifiquen sus velocidades, acelerando, frenando y maniobrando o deteniendo el vehículo totalmente de forma irregular, emitiendo nuevamente gases contaminantes. Entre otros factores que intervienen, se encuentra la presencia de zonas que aún no cuentan con recubrimiento consideradas como terracerías, las cuales con la acción del viento erosionan la tierra y levanta algunas trazas de partículas de polvo.

Otro factor predeterminante que da pauta a la generación de emisiones contaminantes a causa de la variación de velocidad es la mala sincronía semafórica y la innumerable cantidad de señalamientos de ALTO y topes que no permiten el flujo continuo, provocando accidentes, congestionamientos viales en horas pico, stress, vueltas no autorizadas y demora para llegar a sus destinos; asimismo al impedir el avance de los vehículos por este tipo de problemas, el vehículo se mantiene en reposo, aumentando así las emisiones producidas sin provecho alguno, ya que la combustión es constante y nula la distancia avanzada.

A continuación se presentan gráficamente aquellos componentes que representan demoras viales y como consecuencia variantes de velocidad o reposo del vehículo en marcha.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 78: Principales causantes en la variación de Velocidad



Fuente: Elaboración LOGIT (2011). Demoras principales arrojadas para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez" (Refiérase a Anexo 3_E Vel_Tiemp_Recorr)

Como puede observarse la principal causa en la constante variabilidad de velocidad es la mala sincronía semafórica (55.65%), esta situación es constante debido a la corta longitud de separación de semáforos; asimismo se encontraron abundantes señalamientos de ALTO (19.11%), la abundancia de topes (15.70%) también es otro factor que reduce la eficiencia del vehículo e interrumpe su funcionamiento y finalmente otras causas que otras causales impredecibles (9.53%) como: accidentes, congestionamientos, paso de ferrocarril, vueltas a la izquierda y a la derecha sin previo señalamiento, y otras combinaciones.

Al considerar todo lo anterior, permite reflexionar sobre la falta de políticas que permitan controlar la antigüedad y uso y tecnologías del vehículo automotor, aunado a la falta de logística y buena planeación de las vialidades de la ZMCVA, que además de originar un problema de transporte genera problemas ambientales, que principalmente repercuten en la disminución de la calidad del aire.

1.5.8.2.1 Transporte Público y Calidad del Aire[26].

En la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez el flujo peatonal se encuentra en función de las actividades que la población realiza durante su vida diaria, de acuerdo con trabajos de campo se observó que gran parte de los habitantes de la ZMCVA realizan sus traslados a pie, bicicleta, vehículo particular, o transporte público "Pick Up" o Privado "Taxi"; esto en consecuencia de la falta

[26] Los datos correspondientes a emisiones pueden ser consultados con mayor detalle en el **Programa Integral de Transporte Público Metropolitano** (Apartado II.7), toda vez que para efectos de este Capítulo, los datos se presentan en un formato escueto y con el perfil propio para el presente documento.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

de una red de transporte eficiente (en algunos casos como ofertando el servicio como taxi colectivo).

A continuación se presentan algunos datos esenciales para la estimación de emisiones, asimismo permiten analizar desde el punto de vista ambiental la repercusión de los resultados sobre la calidad del aire.

►Transporte Público Colectivo

Actualmente la concentración de rutas en la ZMCVA asciende a 21 rutas y 4 ramales, y la flota vehicular asciende a 169 autobuses; por lo general las rutas transitan por avenidas principales, cubriendo las zonas habitacionales consolidadas, principales centros de trabajo, educación, salud, comercio y entretenimiento de la ciudad.

Las unidades de estas rutas presentan un confort limitado para los usuarios; respecto a las vialidades sobre las que transitan, son en su mayoría de asfalto y algunos con franjas de concreto en avenidas principales, y de piedra redonda y lisa en calles secundarias de las colonias.

Toda vez que la contaminación atmosférica es el principal problema de alteración ambiental generado por el transporte, se elaboró el siguiente escenario que permite vislumbrar de manera gráfica el comportamiento de emisiones generadas por el transporte público y su respectiva comparación con el resto de los automotores de la ZMCVA. En función del análisis, para este estudio, se estandarizó la longitud de recorrido, debido a que los trayectos de los vehículos privados son variables comparativo con el público.

Tabla 64: Flota vehicular observada

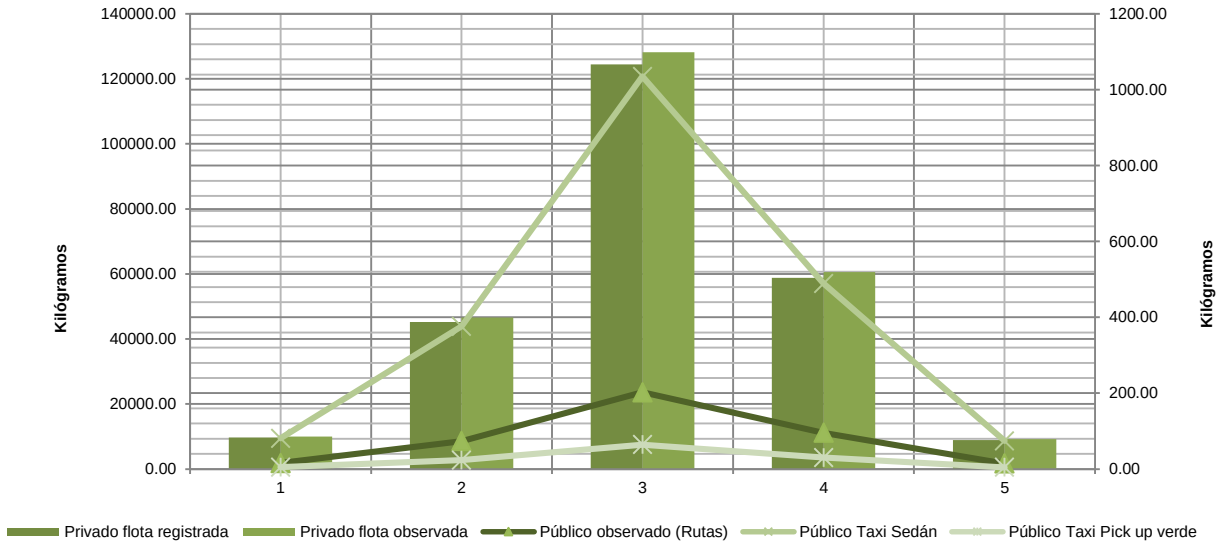
Tipo	Flota	Longitud Estándar (km)	Longitud Total (km)	Consumo de combustible	* CONTAMINANTE Kilogramos/ día flota					Total (Kg/día)	Total (t)
					1	2	3	4	5		
					PST	SO2	NOx	CO	COV		
Privado flota registrada	131588	10	1315880.00	2263314	9715.87	45236.51	124474.81	58814.90	8928.26	247170.35	247.17
Privado flota observada	135527	10	1355270.00	2331064	10006.71	46590.64	128200.88	60575.49	9195.52	254569.23	254.57
Público observado (Rutas)	214	10	2140.00	3681	15.80	73.57	202.43	95.65	14.52	401.97	0.40

Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

Es importante mencionar, de acuerdo con la tabla anterior, el contaminante de mayor emisión corresponde a los Óxidos de Nitrógeno (como puede observarse en la Figura 64), los NOx son generados principalmente por el proceso de combustión, proceso fundamental de cualquier automotor, cuyos residuos son liberados a la atmosfera a través del tubo de escape del vehículo; asimismo los NOx son principales generadores de la Lluvia Acida, al entrar en contacto con el vapor de agua atmosférico, lo anterior nos da una idea de la cadena de contaminación que puede ser generada; por tanto es necesario controlar el aumento del padrón vehicular e incentivar el uso del transporte eficiente.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

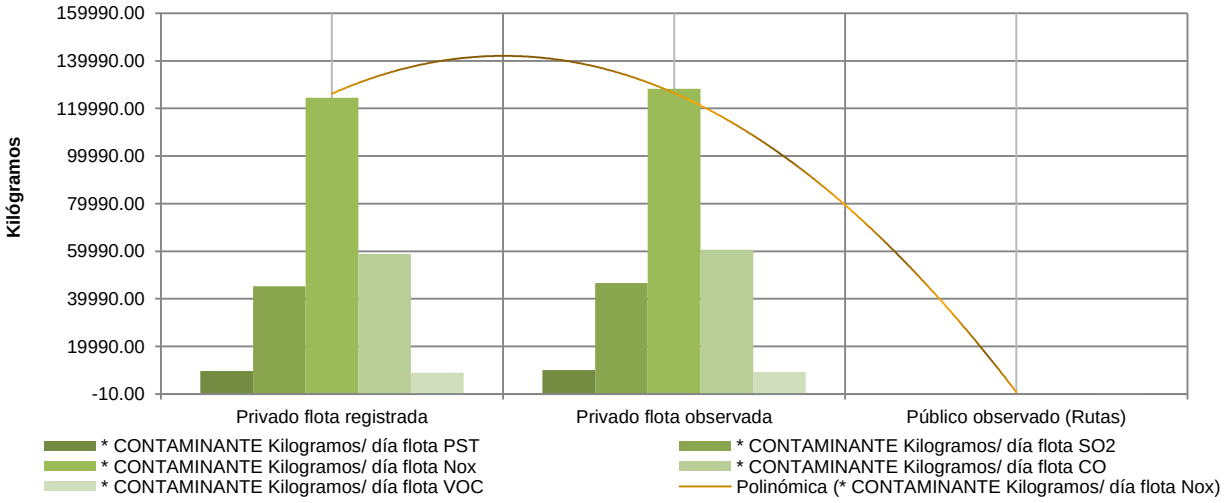
Figura 79: Representación gráfica de emisiones por contaminante.



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

Finalmente, es importante recalcar que el problema no precisamente radica en el transporte público (aun cuando este puede ser disfuncional), el verdadero problema es la contaminación proveniente del transporte privado. La Figura 80 muestra claramente la discrepancia de emisiones entre el transporte público y el privado.

Figura 80: Gráfico comparativo entre el tipo de transporte _ Privado (registrado - observado) y Público observado.



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tocante al grafico anterior, no es por demás recalcar la necesidad indispensable y urgente por crear políticas de control hacia el transporte privado, considerando las tendencias de crecimiento tanto de población como de transporte en los próximos años.

Por otro lado, de acuerdo con los datos operacionales, fue posible realizar un escenario específico para las rutas de transporte público colectivo. Tomando en consideración el modo de organización para la operación de los vehículos, se tiene que las rutas cuentan con una distribución en tres modalidades:

- Tiempo completo,
- Horario matutino
- Horario vespertino

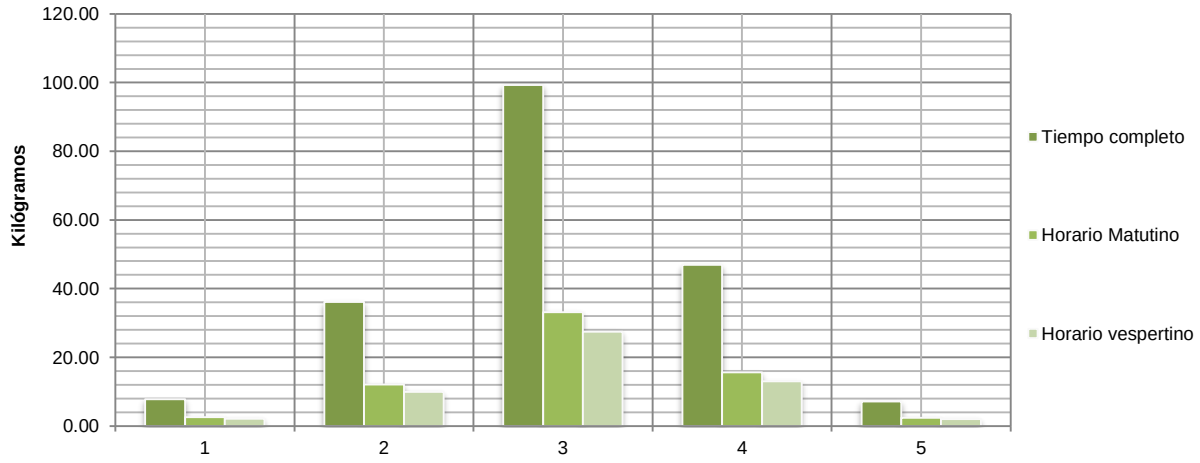
Con lo cual, a través del procesamiento de datos, se obtuvieron los siguientes resultados[27]:

Tabla 65: Emisión de contaminantes de acuerdo con la distribución de rutas.

Tipo	Flota	Longitud Estándar (km)	Longitud Total (km)	Consumo de combustible	* CONTAMINANTE Kilogramos/ día flota					Total (Kg/día)	Total (t)
					1	2	3	4	5		
					PST	SO2	NOx	CO	VOC		
Tiempo completo	105	10	1050.00	1806	7.75	36.10	99.32	46.93	7.12	197.23	0.20
Horario Matutino	35	10	350.00	602	2.58	12.03	33.11	15.64	2.37	65.74	0.07
Horario Vespertino	29	10	290.00	499	2.14	9.97	27.43	12.96	1.97	54.47	0.05
Suburbanas	45	10	450.00	774	3.32	15.47	42.57	20.11	3.05	84.53	0.08

Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

Figura 81: Emisiones de rutas colectivas de acuerdo a su organización operacional



Elaboración LOGIT con datos de estudios de campo para "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez

[27] Programa Integral de Transporte Público Metropolitano. Apartado II.7

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El escenario anterior muestra que la falta de distribución equitativa del transporte genera mayor emisión durante el horario diurno, situación que seguirá de igual forma al no haber transporte suficiente en horario vespertino.

Asimismo, pese a las bajas emisiones de transporte público se convierte en un escenario igualmente alarmante al sumar las emisiones de transporte colectivo taxi y al incrementar las emisiones provenientes del parque vehicular privado en dichos horarios.

►Transporte Colectivo Privado (Taxi).

Otra modalidad de transporte en la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, es el uso del transporte particular "Taxi" (tipo sedán o tipo Pick Up; excelente alternativa de transporte para personas con algún tipo de minusvalía, asimismo para personas que recorren distancias cortas) la operación del taxi es lo suficientemente funcional para cualquier persona, superando al autobús de ruta fija en comodidad, tiempo y con tarifas accesibles.

Tabla 66: Tabla 09: Vehículos registrados en los municipios de la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez

Municipio	Taxi sedán amarillo	Taxi pick up verde
Colima	753	56
Villa de Álvarez	245	8
Cuauhtémoc	41	1
Comala	18	2
Coquimatlán	37	1
Total	1094	68

Fuente: Elaboración LOGIT – Datos "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"

Los vehículos destinados a este tipo de transporte son aproximadamente 1,162; y el número de viajes estimados por día se estima en 56,357. El servicio de taxi, sin lugar a dudas, se ve beneficiado por la falta de rutas funcionales, además de ofertar servicio tipo taxi colectivo dependiendo de la capacidad y requerimientos del usuario.

La siguiente tabla presenta el costo por viaje y la duración de viajes. Lo cual nos puede dar una idea del kilometraje recorrido para la estimación de emisiones. Y la accesibilidad en costo, que aunado a la rapidez del viaje, ha hecho (como ya antes fue mencionado) que los viajes en taxi sean más frecuentes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 67: Tiempos y costos de viajes en taxis

Tiempo de viaje en taxi (min)	Coste de viaje ($)	Porcentaje del total de viajes (%)
3	15	2.7
4 y 5	15	17.3
7 y 8	15	5.2
10	15 a 20	24.0
12	20 a 25	4.8
15	25 a 30	23.1
20	30 a 35	17.0
25	30 a 35	4.0
30	35 a 40	1.9

Fuente: Elaboración LOGIT con datos del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"

En la zona metropolitana se tienen registrados 60 sitios de taxis, en Colima hay 32 y en Villa de Álvarez 12. De acuerdo con la información obtenida se tiene que el 99.6 % de los taxis tipo sedán son del modelo Tsuru y en los pick up el 97% de las camionetas son Nissan.

Asimismo es importante considerar la antigüedad de los vehículos, toda vez que esta suele repercutir en la calidad ambiental de la ZMCVA, sobre todo si no se llega a controlar la antigüedad de los vehículos; en este contexto tenemos que el 96% de la flota de taxis amarillos de Colima y Villa de Álvarez tienen una antigüedad menor a 10 años y el 61% tiene menos de 5 años obtenido un promedio de antigüedad es de 5 años. En cuanto al servicio de taxis camionetas pick up el 89% tiene una antigüedad menor a 10 años y el 47% de la flota tiene menos de 5 años obteniendo un promedio de antigüedad de 5.7 años.

Con lo anterior podemos considerar que la flota vehicular destinada al transporte público privado "taxi" es más reciente que la flota de autobuses de transporte colectivo, situación alarmante, pues la flota vehicular tipo taxi tiende a crecer.

De acuerdo con datos de recorrido de taxis se elaboró el siguiente escenario, mismo que refleja la contaminación que el mismo sistema representa de acuerdo con los recorridos estimados y tiempos de viaje.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

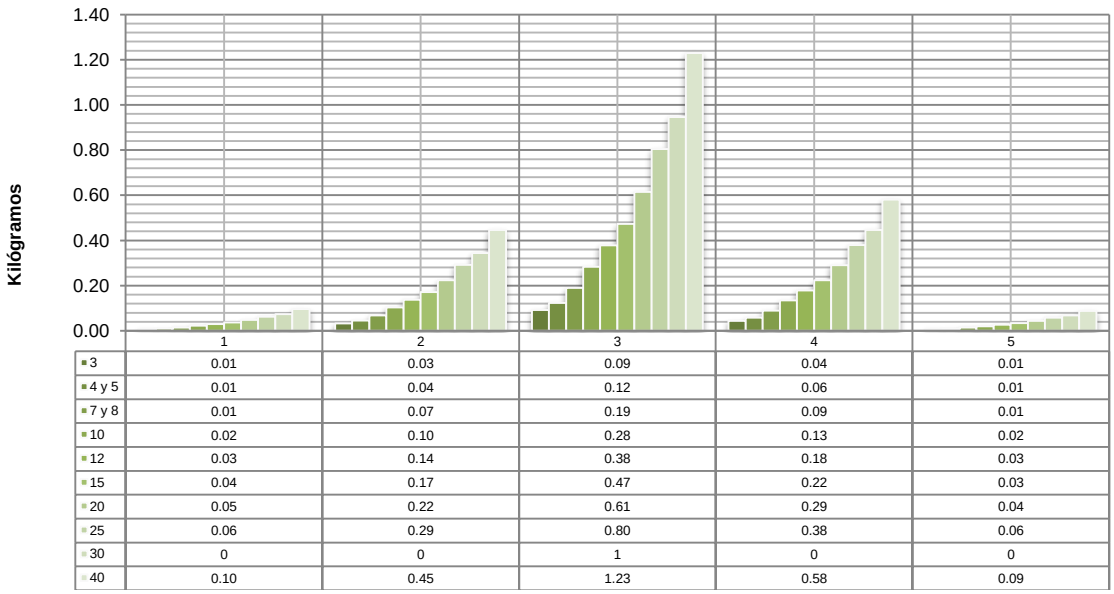
Tabla 68: Estimación de emisiones basadas en tiempos y costes de viajes en taxis

Tiempo de recorrido	Flota	Longitud Estándar	Longitud Promedio	Consumo de combustible	* CONTAMINANTE Kilogramos/ día flota					Total (Kg/día)	Total Kg viajes diarios	Total (t)	Total (t) Anuales
					PST	SO2	NOx	CO	VOC				
3	1	1	0.97	2	0.01	0.03	0.09	0.04	0.01	0.18	10268.33	10.27	3748
4 y 5	1	1	1.30	2	0.01	0.04	0.12	0.06	0.01	0.24	13761.68	13.76	5023
7 y 8	1	2	2.00	3	0.01	0.07	0.19	0.09	0.01	0.38	21171.81	21.17	7728
10	1	3	3.00	5	0.02	0.10	0.28	0.13	0.02	0.56	31757.71	31.76	11592
12	1	4	4.00	7	0.03	0.14	0.38	0.18	0.03	0.75	42343.62	42.34	15455
15	1	5	5.00	9	0.04	0.17	0.47	0.22	0.03	0.94	52929.52	52.93	19319
20	1	7	6.50	11	0.05	0.22	0.61	0.29	0.04	1.22	68808.38	68.81	25115
25	1	9	8.50	15	0.06	0.29	0.80	0.38	0.06	1.60	89980.18	89.98	32843
30	**1**	**10**	**10.00**	**17**	**0.07**	**0.34**	**0.95**	**0.45**	**0.07**	**1.88**	**105859.04**	**105.86**	**38639**
40	1	13	13.00	22	0.10	0.45	1.23	0.58	0.09	2.44	137616.75	137.62	50230

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 82 representa la estimación de emisiones basadas en tiempos y costes de emisiones atmosféricas, la superación de emisiones en viajes de 30 y 40 minutos es indiscutible, siendo este tipo de viajes los mayormente solicitados por los Colimenses debido a los bajos costo y a la confortabilidad que suele superar por mucho a la ofertada por los autobuses colectivos.

Figura 82: Representación gráfica de emisiones basadas en tiempos de viaje y tarifas en taxi.



Fuente: Elaboración Propia

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En resumen, los costos bajos, las distancias grandes, la confortabilidad ofrecida y la disponibilidad del servicio de tipo taxi, ha creado un conflicto de transporte.

Finalmente es posible deducir que aun cuando la flota destinada para transporte público colectivo y de tipo privado es insignificante en comparación con la particular, estos presentan descontrol en la organización, en funcionalidad de operación, en la antigüedad de unidades, propiciando que el usuario opte por la adquisición de un vehículo propio; desencadenando un problema de transporte que con el paso del tiempo se agrava.

Por tal motivo, es necesario aplicar modelos que permitan observar el comportamiento de emisiones; a fin de justificar la aplicación de un nuevo modelo de transporte, el cual a través de su funcionalidad, permita frenar el aumento del parque vehicular en la ZMCVA, al ofrecer funcionalidad y una alternativa de transporte y ahorro económico para los usuarios en un futuro; así mismo se busca garantizar la calidad del aire y del sistema ambiental en general para la zona metropolitana.

Asimismo el mejoramiento de la calidad urbana, llámese infraestructura o elementos naturales, también es importante; se considera necesaria la integración de modelos de paisaje urbano que contribuyan a la mitigación de impactos atmosféricos (como lo es la introducción de vegetación urbana adecuada), no obstante es importante conocer el entorno urbano y su equipamiento para sí poder identificar aquellos elementos que pueden ser mejorados y que coadyuven a contrarrestar los efectos de contaminación y entre ellos las emisiones provenientes del transporte.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.9. Análisis de la imagen urbana

I.5.9.1. Imagen urbana

La imagen urbana vista desde el marco normativo se define como la impresión visual que nos producen las características específicas arquitectónicas, urbanísticas y socioeconómicas de una localidad[28]. Sin embargo desde el punto de vista de la Movilidad Urbana se establece como el conjunto de elementos urbanos cuya impresión visual impactan de manera favorable o desfavorable al tránsito de personas y vehículos dentro de la red vial de la ciudad, incluyendo desde un andador peatonal hasta una autopista regional.

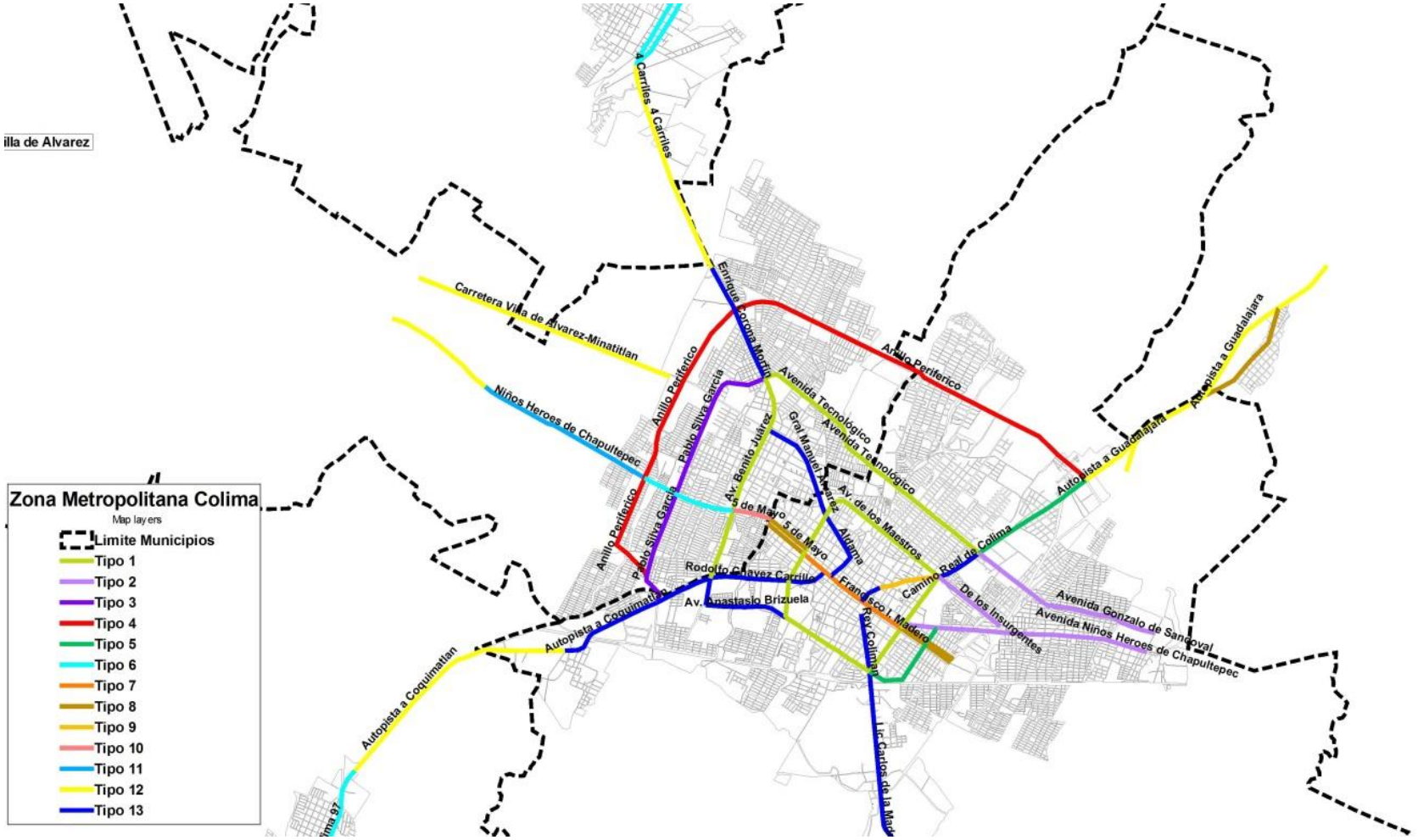
Los elementos urbanos a los que nos referimos, se clasifican en mobiliario urbano de servicio, nodos, hitos, barreras naturales y artificiales, así como anuncios espectaculares, los cuales se encuentran sembrados en la vía pública, interactuando con la población de la localidad por lo que su análisis y tratamiento deberá realizarse a partir de la contaminación visual y la obstrucción y/o confusión que produzcan a los diferentes actores de la movilidad incluidos el peatón, automovilista, chofer del transporte público, persona discapacitada, persona de baja estatura y ciclista.

A partir de estos componentes se desarrolla el diagnóstico de la imagen urbana en la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, para el que se ha considerado el estudio de la red vial primaria, clasificada, conforme a los estudios de ingeniería de tránsito como la más densa, peatonal y vehicularmente hablando. Esta red vial se ha clasificado en 13 tipos distintos a partir de sus características funcionales y del entorno urbano.

[28] Manual para la Elaboración de Esquemas de Desarrollo Urbano. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 83: Red Vial para el análisis de Imagen Urbana dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez



Fuente: Elaboración LOGIT.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 69: Características físicas de la red vial para el análisis de Imagen Urbana, dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.

Tipo de Vialidad	Longitud	%	Nombre de Vialidades	No. Carriles	Tipo de Zona	Tránsito Vehicular	Transporte Público	Observaciones
Tipo I	31.1	26	Av. Anastasio Brizuela; Av. Benito Juárez; Av. Francisco Javier Mina; Av. Pino Suarez; Av. de los Maestros; Av. 20 de Noviembre; Av. Felipe Sevilla del Río; Av. Tecnológico; Av. Enrique Corona Morín; Av. General Pedro Galván Sur; Av. María Ahumada de Gómez; Av. San Fernando	6	comercial	alto	si	asfalto
Tipo II	8.57	7	Avenida Gonzalo Sandoval; Avenida Niños Héroes de Chapultepec; Avenida de los Insurgentes	6	baldías con comercio pequeño	medio y bajo	si	andador peatonal
Tipo III	4.62	4	Av. Pablo Silva García	6	baldías con comercio pequeño	medio y bajo	si	está convirtiéndose en zona comercial
Tipo IV	11.67	10	Anillo Periférico	6	baldías	bajo	en el futuro	periférico
Tipo V	3.72	3	Camino Real de Colima	6	viviendas con comercio pequeño	medio	si	vía alterna a Pedro A. Galván
Tipo VI	7.46	6	Avenida Niños Héroes de Chapultepec	6	viviendas con comercio pequeño	medio	si	camino de piedra con huellas
Tipo VII	2.01	2	Francisco I. Madero	3	comercial	bajo	no	zona centro
Tipo VIII	5.47	5	5 de Mayo; Gregorio Torres Quintero	3	viviendas	bajo	si	asfalto
Tipo IX	0.99	1	Emilio Carranza	4	viviendas	bajo	si	sección irregular
Tipo X	0.64	1	5 de Mayo; Avenida Niños Héroes de Chapultepec	4	comercial y viviendas	medio	si	asfalto
Tipo XI	3.01	3	Prol. Av. Niños Héroes de Chapultepec	2	rural con viviendas	medio	si	carretera desalineada de dos carriles
Tipo XII	22.91	19	Autopista a Comala; Autopista a Coquimatlán; Autopista a Guadalajara; Carretera Villa de Álvarez - Minatitlán; Prol. Av. Niños Héroes de Chapultepec; Carretera Colima-Cuauhtémoc	2,4,6	rural	medio	suburbano	tramos carreteros
Tipo XIII	17.9	15	Aldama; Autopista a Coquimatlán; Av. Anastasio Brizuela; Av. Benito Juárez; Camino Real de Colima; Emilio Carranza; Enrique Corona Morín; España - Cuauhtémoc; Gral. Manuel Álvarez; Lic. Carlos de la Madrid Bejar; Rey Coliman; Rodolfo Chávez Carrillo	2,4,6	Mixto	medio y bajo	Mixto	sección irregular, pavimentos mixtos
Total	120.07	100						

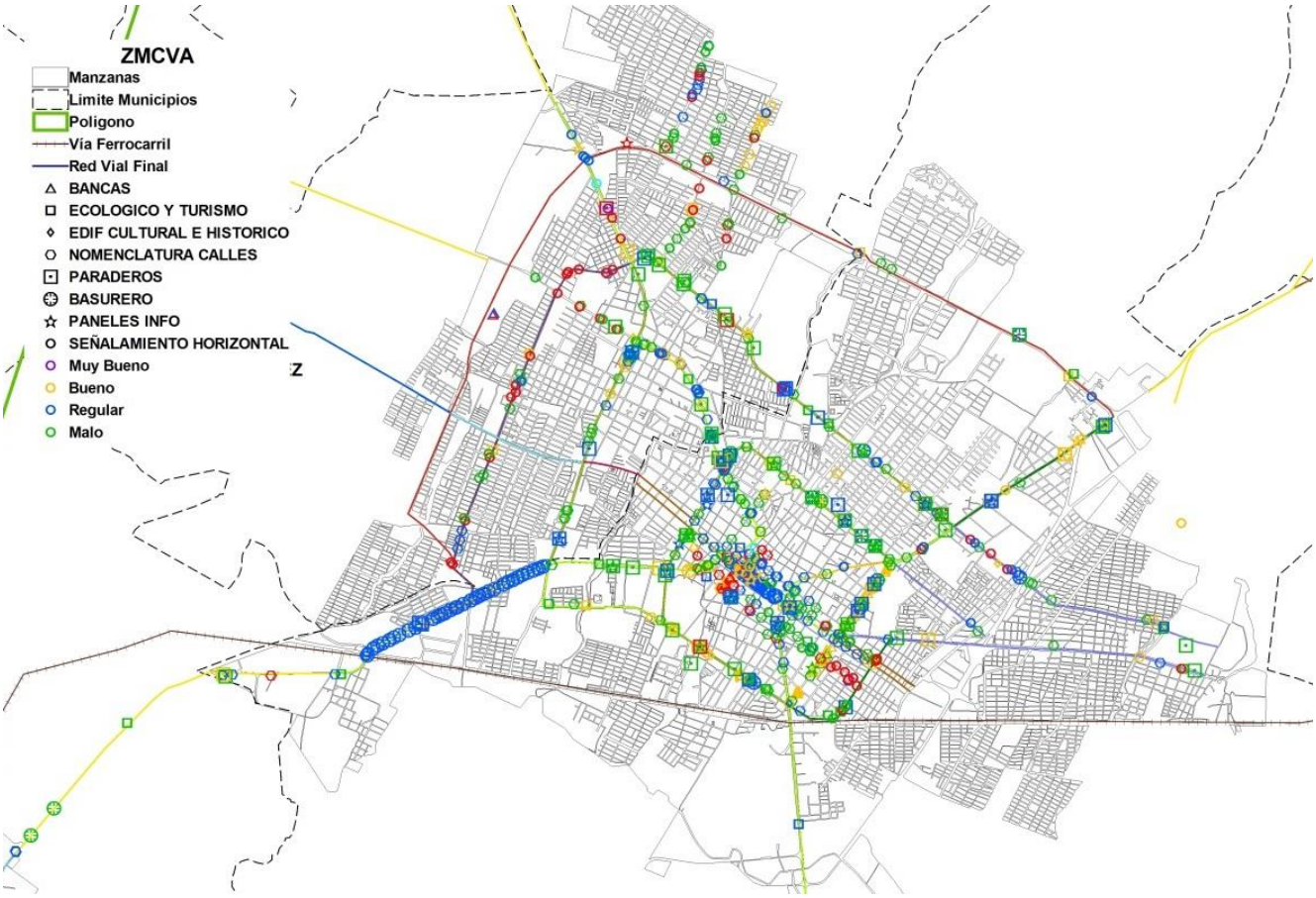
Fuente: Elaboración LOGIT.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.9.1.1. Mobiliario Urbano de Servicio

Este tipo de mobiliario, está constituido básicamente por los elementos destinados a apoyar el buen funcionamiento de las comunicaciones, el transporte y los desechos sólidos. Los referidos elementos proporcionan servicios directos al peatón y usuarios de la vía pública en general, entre ellos se concentran las bancas, paraderos para el transporte público y recipientes de basura.

Figura 84: Ubicación del Mobiliario Urbano y su estado de conservación (Villa de Álvarez y Colima), sobre la red vial de Imagen Urbana localizada dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

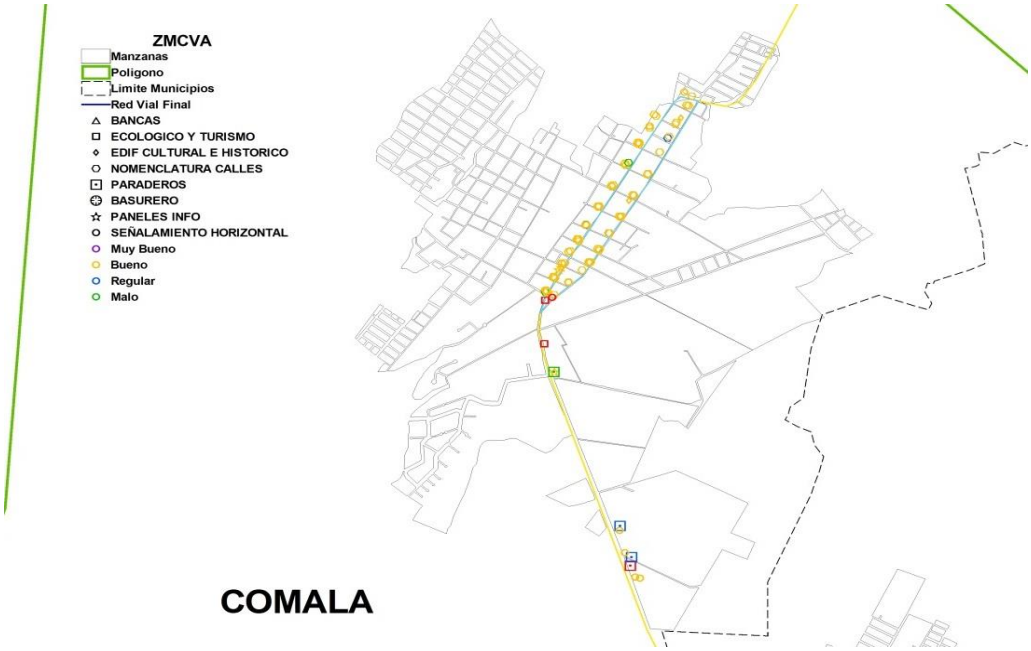
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 85: Ubicación del Mobiliario Urbano y su estado de conservación (Coquimatlán), sobre la red vial de Imagen Urbana localizada dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Figura 86: Ubicación del Mobiliario Urbano y su estado de conservación (Comala), sobre la red vial de Imagen Urbana localizada dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- **Bancas**

Las bancas pueden vincularse a las vías de tránsito vehicular y peatonal para proporcionar momentos de descanso a los transeúntes, las cuales se ubicaran a lo largo de senderos peatonales y nodos urbanos estos últimos considerados como plazas, parques y jardines.

En la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez se localizaron 110 unidades inventariadas, de las cuales cabe destacar que solamente 78 se encuentran en buen estado (Ver *Anexo Mobiliario Urbano/Relación de Mobiliario Urbano/Anexo Fotográfico Bancas*), las bancas que se encuentran en buen estado representan un 71% del total de las bancas inventariadas, esto significa que el 30% restante se encuentra en regular o en malas condiciones.

Se recomienda la colocación de mayor número de unidades, que sigan una misma temática, forma y dimensiones, en relación a las condiciones climáticas del entorno.

- **Paraderos para el Transporte**

Considerado como mobiliario urbano o infraestructura, desde el punto de vista del urbanismo y la ingeniería de tránsito respectivamente, este objeto representa la forma más sencilla, para que en él se realice la actividad de ascenso y descenso de pasajeros en el transporte urbano y suburbano, mismo que es ubicado sobre la acera. Aunque el costo es muy bajo en comparación de los paraderos centrales o de las bahías este tipo de casetas presentan una desventaja, que se refiere a la interferencia momentánea del tránsito por donde circulan los vehículos.

Este elemento se encontró sobre los centros poblacionales de Colima, Villa de Álvarez y Comala; de mayor a menor porcentaje conforme al orden señalado, donde predomina un estado de conservación malo, así mismo los materiales empleados en la construcción de estos elementos varían, pudiéndose percibir el metal con policarbonato, concreto, madera y lamina entre otros.

De los 76 elementos encontrados 37 se encuentran en malas condiciones, 29 en regulares y solamente 6 en buenas condiciones.

- **Recipientes de Basura**

Existe un déficit para este tipo de mobiliario muy marcado en las ciudades de Comala, Coquimatlán y Villa de Álvarez, en esta última se encontraron dos elementos sobre la Av. Benito Juárez, que en comparación con la ciudad de Colima se encontró una concentración del 95% del total de recipientes de basura inventariados sobre la red vial de estudio. (Ver *Anexo 1_G Basura*).

En el estudio de campo realizado se lograron identificar solamente 90 recipientes de basura en toda la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez de los cuales 68 se encuentran en condiciones regulares, ni en perfecto ni en mal estado, por lo que recomienda instalar más unidades de este elemento, sobre las vialidades de mayor circulación, tanto vehicular como peatonal.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

A partir de los 120.07 Km que integran la red vial de imagen urbana, se establece un déficit de 1,243 recipientes de basura para la red vial analizada, toda vez que la proporción establecida conforme al manual de mobiliario urbano[29] es de 1,333 en un nivel óptimo, considerando una distancia entre cada recipiente de 90 m.

- **Nomenclatura**

La nomenclatura son placas en las que se encuentra el nombre de las calles o vialidades donde las personas circulan, esta nomenclatura debe contener tanto el nombre de la vialidad, así como el código postal, colonia, la ciudad y municipio al que pertenece esta misma vialidad, debe ser sencilla para que los conductores puedan percibirla con facilidad. Estas se pueden encontrar adosadas a muros o postes, debiendo seguir un patrón similar, tener características y medidas particulares, según normas establecidas por SEDESOL[30]

En Colima podemos encontrar estos elementos, con un total de 423 placas, de las cuales 150 corresponden al 35% se encuentran en mal estado, es decir oxidadas, torcidas, y mal colocadas. (Ver Anexo 1_H Nomenclatura). El 30% presentan condiciones de regular y otro porcentaje similar a este último tiene como atributo el buen estado de conservación el 5% no se encuentra especificado.

- **Paneles Informativos**

Tanto para el transeúnte como para el conductor es necesario establecer el mobiliario urbano que los conduzca hacia los diversos sitios históricos, turísticos, de interés ecológico y equipamiento urbano, establecidos en los diversos nodos de la ciudad, con el propósito de ayudar en su orientación y movilidad a lo largo de la vía pública. La carencia de este tipo de mobiliario crea confusión visual y pérdida de tiempo en encontrar las actividades que se buscan[31].

La problemática particular a nivel municipal se centra en la falta de paneles informativos dentro de los nodos urbanos, plazas, parques y jardines así como calzadas que coadyuven a la orientación del transeúnte de manera óptima a lo largo del espacio público urbano.

A este respecto se localizaron un total de 64 paneles distribuidos dentro de las ciudades de Colima, Comala, Coquimatlán y Villa de Álvarez cuyo estado de conservación predominantes es regular con 25 piezas, seguido de “Bueno” con 20 y en situación de “malo” solo 18 unidades, quedando una pieza clasificada como no especificado. (Ver Anexo 1_H Paneles Informativos).

Así mismo se localizaron paneles adosados a la estructura de paraderos, conformados de cristal, donde no se encontró ningún tipo de información relacionada con la señalización para la orientación de los transeúntes.

[29] Manual de Mobiliario Urbano Solidaridad. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
[30] Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano. Tomo II Señalética. SEDESOL.
[31] Manual de Diseño Urbano. Jan Bazat S. Editorial Trillas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En conclusión se recomienda seguir las normas con respecto a la instalación, composición, forma, de cada uno de los elementos que forman parte del mobiliario urbano de servicios, con el fin de mejorar la imagen urbana que presenta la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.

I.5.9.1.2. Barreras Naturales y Artificiales

El área relacionada con el Polígono de Conurbación misma que forma parte de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez presenta una variedad de Barreras en su entorno urbano.

Desde la Barrera franqueable considerada como el Límite Municipal entre las ciudades de Colima y Villa de Álvarez hasta las que forman parte de la naturaleza, y pasando por aquellas que fueron construidas por el hombre.

- **Barrera Franqueable**

La demarcación política entre Colima y Villa de Álvarez, conforma una barrera implícita a lo largo de esta, en la que se sitúan algunos inmuebles destinados al equipamiento urbano de barrio y en dos ocasiones de carácter general, lo que convierte a esta área en una porción territorial excluyente y marginada de servicios.

- **Barreras Naturales**

La continuidad de la red vial primaria y colectora se ve interrumpida a través de este tipo de Barrera la cual se conforma por los elementos naturales del entorno, pudiéndose encontrar elementos geológicos (fallas, fracturas), condicionantes del relieve (cerros), corrientes de agua (ríos, arroyos) la afectación o el impacto de la movilidad está en razón de la longitud, altitud y área que conforma la respectiva barrera.

Los elementos naturales identificados en la red vial perteneciente al Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez que influyen de manera explícita en la movilidad de los peatones y conductores de todos los medios de transporte, se conforma por los ríos Colima, Suchitlán, así como por los arroyos San Juan, Pereyra, el Tecolotero, los Limones, el Jazmín, Manrique, Santa Gertrudis, las Grullas y el Cóbano. En este grupo se integran los escurrimientos que provienen del Volcán de Colima ubicado al norte del Polígono los cuales se encuentran más densos en esta misma zona. Otro de los elementos naturales, se compone, por el cerro el Tepehuaje ubicado en la proximidad nororiente de la ciudad de Coquimatlán.

Debido a las condiciones topográficas del área metropolitana la dirección de las barreras naturales mencionadas tienen una orientación de norte a sur en su mayoría pudiendo tener un grado de inclinación mínimo que permite el cambio de dirección de los afluentes pero que se mantiene constante lo que significa que impacta de manera directa a la red vial configurada en el sentido oriente poniente y viceversa.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Considerando el hecho de que un árbol es un elemento natural este se considera barrera natural cuando se localiza sobre el arroyo vehicular e interfiere con el tránsito vehicular o peatonal, a este respecto se encontraron sobre el Boulevard Pedro Galván una serie de elementos arbóreos localizados en el carril extremo de la derecha generando una reducción tanto en la velocidad operacional como en la capacidad de la calzada, al mismos tiempo que influye en los tiempos de traslados de los vehículos pudiendo considerarse como elemento que reduce la velocidad o crea una demora en el recorrido.

- **Barreras Artificiales**

A diferencia de las Barreras Naturales este tipo de Barrera puede llegar a dividir física y socialmente una localidad además, de crear espacios inutilizables o desaprovechados pudiendo llegar a la marginalidad de la población.

Este problema se presenta sobre la actual estructura urbana donde se asienta el trazo de la vía del ferrocarril misma que atraviesa las ciudades de Coquimatlán, Villa de Álvarez y Colima en sentido sur norte para la primer urbe y poniente – oriente para las dos últimas.

Las áreas habitacionales localizadas a lo largo de la vía ferroviaria en los extremos norte y sur, se integran a partir de 12 accesos sobre la red vial primaria y colectora de la ciudad los cuales convergen hacia el centro de población, de este universo 2 presentan puente elevado y están determinados por la Av. Rey Coliman y la Autopista Colima – Guadalajara, las restantes 10 intersecciones se presentan a nivel de la vialidad actual.

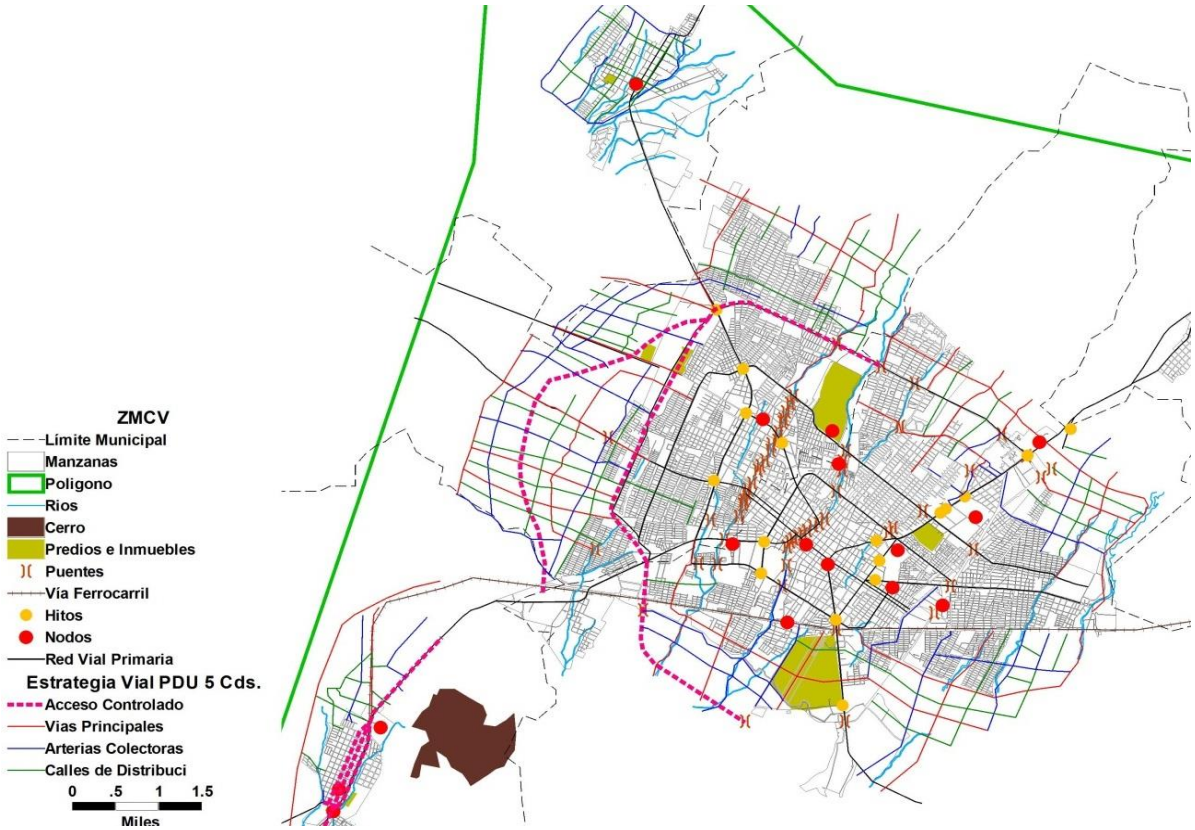
Cabe destacar, que en caso de que el crecimiento urbano se desarrolle deberá tomar en cuenta el incremento de la demanda sobre la red vial que atraviesa la referida infraestructura.

Por otro lado, dentro de las barreras artificiales existe un grupo que a diferencia de la barrera lineal (vía del ferrocarril), esta se estructura a partir de un polígono, cuya área varia respecto al uso del suelo o destino que se le asigna. Tal es el caso de los predios identificados para este rubro conformados por los cementerios municipales, el ex aeropuerto militar y la zona arqueológica denominada la Campana.

Debido a las circunstancias morfológicas que presentan las ciudades de Colima y Villa de Álvarez estas barreras no interfieren con la movilidad urbana de manera significativa, sin embargo con la expansión de la mancha urbana en los siguientes veinte años, creará conflictos tanto en la capacidad y niveles de servicio de la red vial como en la conexión e integración de los centros vecinales que absorben estos elementos urbanos, por lo que deberá considerarse una estrategia vial para mitigar los impactos de comunicación entre las áreas urbanas circundantes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 87: Ubicación de Barreras Naturales y Artificiales dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

I.5.9.1.3. Anuncios Espectaculares

De un total de 120 anuncios espectaculares identificados en la red vial de análisis de Imagen Urbana, se encontró que las vialidades más densas, es decir donde se ubicaron estos elementos de manera consecutiva, figuran, la Carretera Comala – Colima, con dos tramos cuyo promedio de desplazamiento entre cada anuncio es de 68m, y 12m respectivamente y comprenden un total de 28 anuncios espectaculares, a lo largo del tercer anillo periférico (norte de la ciudad), de igual manera presenta dos promedios respecto a su ubicación consecutiva compuestos por 88m y 128m, la Avenida de los Maestros y San Fernando (primer anillo al norte de la ciudad) se encontraron dispuestos en promedio a 157m.

En las intersecciones de Mariano Arista y Av. de los Maestros así como Av. Pedro Galván Norte y Camino Real de Colima, se localizaron 6 y 3 respectivamente.

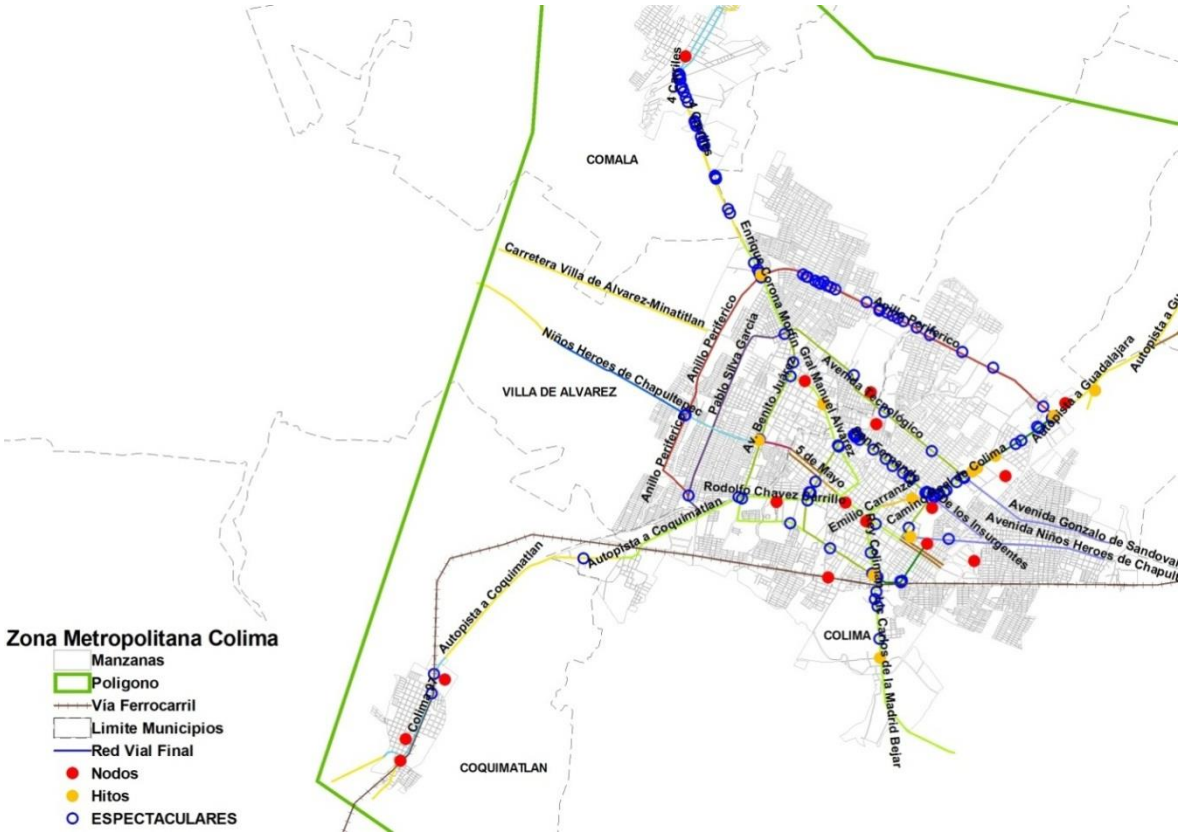
La contaminación visual producida por estos elementos se incrementa conforme se establecen de manera continua, hecho enunciado en el tramo Comala – Colima, además de influir en la distracción del conductor. A pesar de que existe un marco legal que regula la fijación, instalación, colocación, distribución, características y requisitos para el trámite de las licencias de anuncios

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

mediante los Reglamentos de Anuncios para los Municipios de Colima y Villa de Álvarez, no se encuentra integrado un apartado o anexo que determine la distancia mínima y máxima entre cada elemento, así como la densidad de los mismos respecto al territorio, considerando para ello la función de la calle y el uso del suelo.

Por ello es recomendable realizar estudios técnicos que establezcan las condicionantes de Imagen Urbano respecto a la ubicación de los anuncios espectaculares. (Ver *Anexo 1_K Anuncios Espectaculares*).

Figura 88: Ubicación de Anuncios Espectaculares sobre la red vial de Imagen Urbana localizada dentro del Polígono de la Zona Conurbada Colima-Villa De Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.5.9.2. Hitos y nodos representativos

Los nodos e hitos son elementos urbanos primordiales en la estructura urbana, los cuales tienen un papel importante en la definición formal y articular de las actividades urbanas, por tanto son factores que deben considerarse en el tratamiento de la imagen urbana para la movilidad.

Hacia los nodos confluyen los transeúntes, que requieren cumplir con la necesidad de estar, interrelacionarse con otras personas, transbordar en transporte público entre otras en tanto los hitos fungen como elementos físicos que facilitan la orientación del peatón y el conductor a lo largo de su viaje, por lo que es importante establecer una relación directa y física entre estos dos componentes.

Dentro del área metropolitana particularmente en las ciudades de Colima y Villa de Álvarez se establecen una serie de hitos localizados de manera parcial en las principales intersecciones donde confluye la red vial primaria donde se crean una serie de secuencias visuales que orientan tanto al transeúnte como al automovilista.

Esta continuidad de elementos que debería encontrarse articulada se interrumpe debido a estas condiciones existentes, por lo que además de esta carencia de elementos se suma el estado de conservación el cual es relativamente bueno, a excepción del monumento a Lerdo de Tejada, el cual se encuentra con un grafiti en la base del mismo.

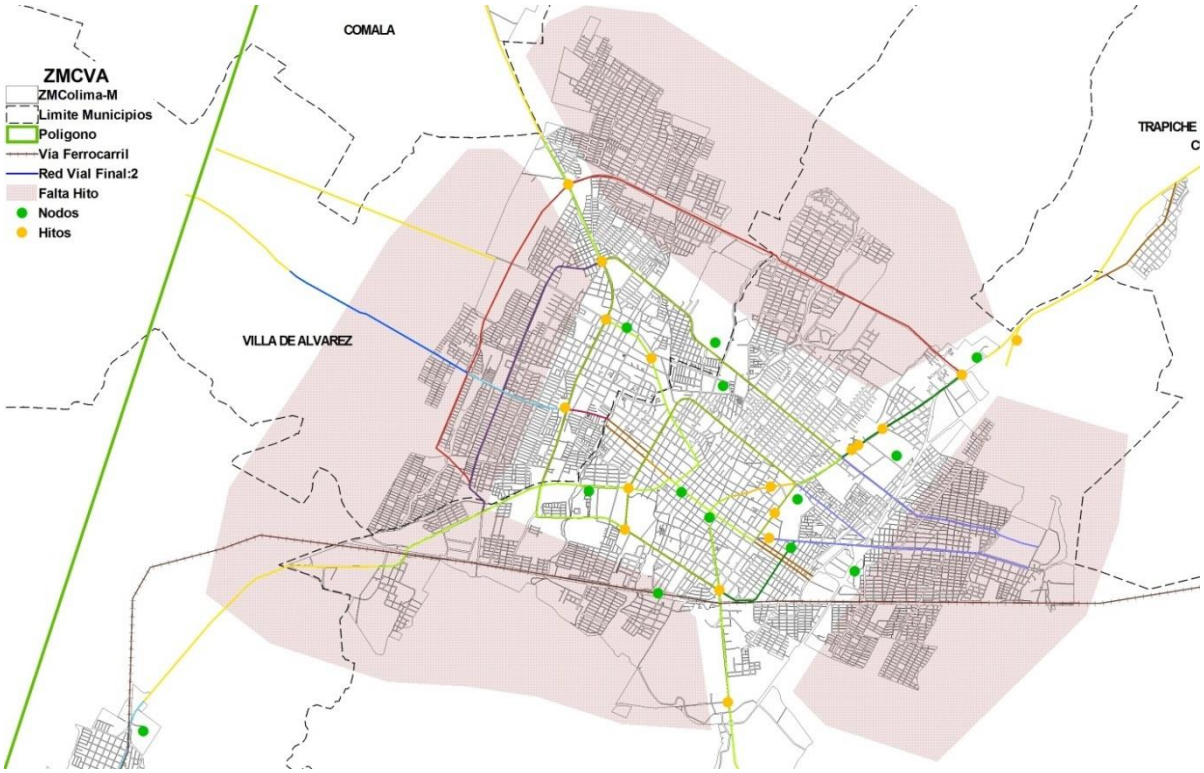
Otro de los problemas identificados es la baja altura de los hitos entre los que se encuentran los monumentos a Melchor Ocampo, Lerdo de Tejada y Francisco lo que reduce su radio de acción y su funcionalidad que se traduce en una pronta localización. Por otro lado la falta de estos elementos se encuentra muy delimitada en la red vial de los nuevos desarrollos habitacionales los cuales se edificaron a partir de la década de los noventa.

Cabe destacar que a nivel de los accesos de las cinco ciudades metropolitanas únicamente se localizaron dos elementos representativos en la entrada norte de Colima, mismos que se han convertido en elementos turísticos representativos de Colima y que se refiere a la Palmera y La Figura Obscena, esta última fue reubicada en la plaza del Complejo Administrativo.

Por lo tanto el déficit de hitos que presenta la red vial del área metropolitana deberá subsanarse conforme a la importancia de cada intersección, aunado a un programa de mantenimiento de los elementos existentes. (Ver *Figura 01 y otras mostradas en el Anexo 1_J Hitos y Nodos)*.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 89: Ubicación de Hitos y Nodos en las ciudades de Colima y Villa de Álvarez, así como las zonas donde se localizan ausencia de estos elementos.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) con datos de levantamiento en campo para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.6. Pronóstico

El pronóstico de la movilidad urbana está intrínsecamente ligado al crecimiento metropolitano, a las condiciones de uso del suelo, así como, al crecimiento del PIB, generación de polos importantes de viajes, la propuesta de distribución urbana a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo este puede presentarse de forma planificada o no planificada, es decir siguiendo un patrón desordenado o por lo contrario ir sobre un plan de crecimiento.

Del total de desplazamientos en la ZMCVA, el .6 se realiza a pie. Esto nos indica la tendencia al desplazamiento no motorizado; comportamiento similar al de África, Europa o Asia. Por lo tanto, para un encausamiento basado en un pronóstico planificado, además, dar el correcto seguimiento a las políticas prioritarias, es necesario definir los elementos clave para un desplazamiento sustentable. Tales elementos son:

- Reducir desplazamientos motorizados individuales
- Fomentar el transporte público masivo y los medios de transporte no motorizados

Pronóstico Planificado

- **Mayor impulso al transporte público.**
  Crear un sistema de oferta como respuesta a la necesidad de la demanda, interrelación con los modos no motorizados, senderos peatonales estacionamiento de bicicleta y una comunión de la infraestructura con los desplazamientos de las personas con limitante físicas.

- **Mayor impulso a los modos no motorizados (pie y bicicleta).**
  Es necesario la creación de infraestructura que permita los desplazamientos seguros y de forma confortable, banquetas anchas, senderos peatonales, a partir de las células básicas definidas como las “Unidades territoriales de movilidad urbana sustentable-UTEMS”, permitiendo los desplazamientos en modos no motorizados.

- **Garantizar una adecuada movilidad a las personas con discapacidad.**
  Dotar de un servicio de transporte público incluyente a las personas con limitantes. Dotación de la infraestructura física que elimine las barreras arquitectónicas.

- **Pronóstico No Planificado.- En una condición no planificada es la generadora de los principales problemáticas.**
  Da como resultado condiciones donde es nula la interrelación ó gestión de forma adecuada los usos del suelo, creando muchos desplazamientos no necesarios.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

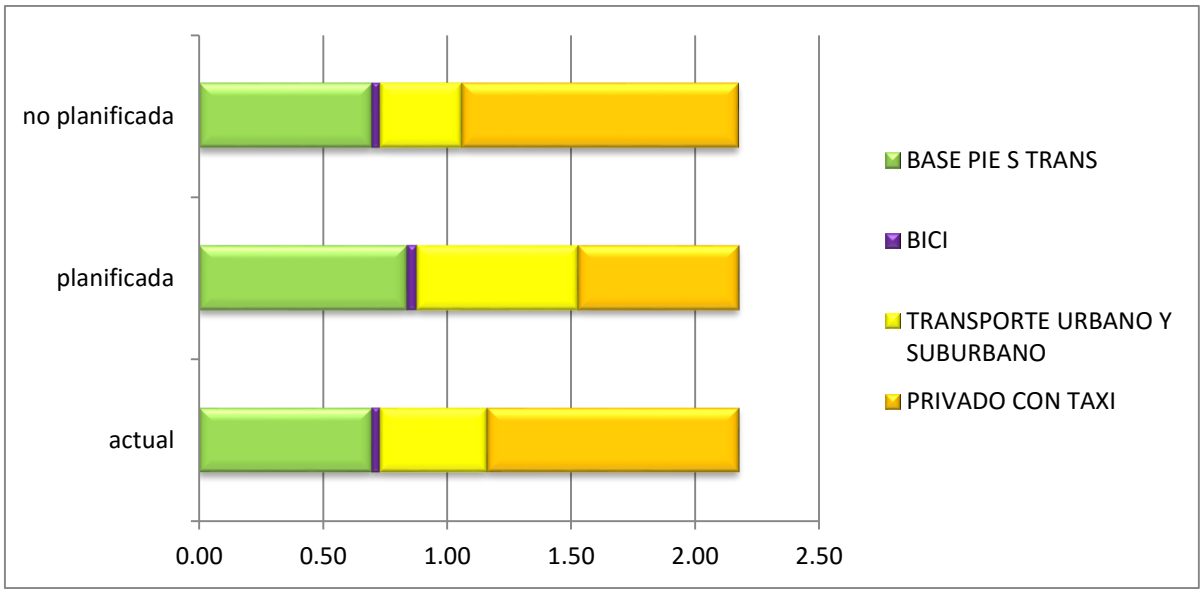
Por la condición anterior se generan mayor tráfico, mayor contaminación atmosférica y de ruido.

Recorridos más extensos tanto para el transporte público como para el transporte privado generando a su vez altos costos operacionales. Repercutiendo el alzas de tarifa.

Del comportamiento de los desplazamientos, se pretende en un escenario planificado, encontrar el equilibrio de éstos con un comportamiento similar a Asia Desarrollada, tal como se puede ver en la Tabla 19 Tabla 19Viajes diarios por persona a nivel internacional. Cabe resaltar, que en la ZMCVA, el promedio es mayor que a nivel Latinoamérica, de 2.17 desplazamientos por persona.

La situación actual presenta un comportamiento tal, que 1.01 viajes realizados por persona son hechos en transporte privado y menos de 1 viajes en los otros modos. El objeto de una proyección planificada es equilibrar el sistema de transporte masivo con el transporte privado, disminuyéndolos; a su vez, incrementar los desplazamientos en modos no motorizados y evadir condiciones de crecimiento del tránsito privado.

Figura 90: Planteamiento de las expectativas de Viajes diarios por persona en la ZMCVA



I.6.1. Pronóstico de la movilidad urbana y crecimiento metropolitano

Para poder determinar el pronóstico de la movilidad urbana y el crecimiento metropolitano se retoman elementos del “Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez”, a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C. Pero al mismo tiempo se proponen sugerencias para lograr una adecuada movilidad urbana

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

de acuerdo a los resultados obtenidos del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez".

En tales condiciones la empresa LOGIT desarrolló en su momento una proyección de población en base todas las condicionantes ya mencionadas, tomando en cuenta también el Censo de Población y vivienda 2010 y las proyecciones que fueron realizadas por parte de CONAPO.

Tomando en cuenta los escenarios de planeación de ambos estudios, en el primero marca periodos de acción, Mientras que en el segundo, escenarios fijos. Por tal motivo, para poder compatibilizar la información se realizarán 4 escenarios proyectados y el escenario base.

- Escenario base 2012
- Escenario a corto plazo 2015
- Escenario a mediano plazo 2021
- Escenario a largo plazo 2030
- Escenario 2041

Tabla 70: Escenarios de proyección.

Horizontes	Periodos – "Estudio de Movilidad y transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"[32]	Años-"Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"[33]	Escenario concretos a desarrollar
Acciones inmediatas	2011 – 2013		Escenario base 2012
Acciones a corto plazo	2014 – 2017	2015	Escenario a corto plazo 2015
Acciones a mediano plazo	2018 - 2023	2021	Escenario a mediano plazo 2021
Acciones a largo plazo	2024 - 2030	2030	Escenario a corto plazo 2030
Proyecciones de 30 años solicitadas por BANOBRAS	2041		Escenario 2041

A continuación se presentan las proyecciones que fueron consideradas todos los elementos involucrados para un pronóstico planificado.

Proyección de la población

A nivel estatal existe una subestimación por parte de CONAPO en relación al a población Estatal registrada por parte de INEGI, mientras el primero considera una proyección de la ZMCVA de 317,875 habitantes para 2010, INEGI registra una población en base todas las condicionante ya mencionadas, de 334,825 habitantes de los municipios de la ZMCVA, ya sea en las localidades urbanas y/o rurales, una diferencia de 16,365 habitantes que representa un 4.6% de sobrestimación.

[32] Consultora responsable LOGIT, Logística, Informática y Transporte S.A. de C.V.
[33] Empresa Francisco Perez y Asociados, S.C.

Tabla 71: Proyecciones de CONAPO con datos del censo 2000

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
País	103,483,934	104,409,692	105,338,769	106,242,582	107,122,328	107,978,956
Estado	569,727	577,575	585,429	593,224	600,924	608,535
Colima	133,020	133,864	134,439	134,982	135,487	135,957
Comala	19,622	19,710	19,711	19,710	19,706	19,700
Coquimatlán	17,625	17,445	17,215	16,987	16,758	16,531
Cuauhtémoc	25,814	25,731	25,525	25,318	25,108	24,895
Villa de Álvarez	98,971	103,208	107,621	112,026	116,417	120,792
Total ZMCVA	**295,052**	**299,958**	**304,511**	**309,023**	**313,476**	**317,875**

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda INEGI Censo de población y vivienda 2005 y Censo de población y vivienda 2010. Proyección del 2006 al 2009 proyección propia, LOGIT.

Tabla 72: Comparativa de crecimiento de Población 2005 – 2010

MUNICIPIO	INEGI 2005	INEGI 2010	Var. 2005-2010	Var. Anual 2005-2010
Colima	132,270	146,904	11.06%	2.21%
Comala	19,495	20,888	7.15%	1.43%
Coquimatlán	17,363	19,385	11.65%	2.33%
Cuauhtémoc	25,576	27,107	5.99%	1.20%
Villa de Álvarez	100,121	119,956	19.81%	3.96%
Población total	**294,825**	**334,240**	**13.37%**	**2.67%**
*Trapiche	Forma parte de Cuauhtémoc			

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda INEGI Censo de población y vivienda 2005 y Censo de población y vivienda 2010. Cálculo de la variación anual, proyección propia, LOGIT.

Tabla 73: Proyecciones actualizadas con datos del INEGI de 2005 y 2010[34]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
País	103,263,388	105,070,497	106,872,456	108,668,662	110,458,528	112,336,538
Estado	567,996	585,036	602,236	619,588	637,082	650,555
Colima	132,273	135,183	138,098	141,015	143,935	146,904
Comala	19,495	19,778	20,059	20,338	20,616	20,888
Coquimatlán	17,363	17,771	18,180	18,591	19,002	19,385
Cuauhtémoc	25,576	25,896	26,213	26,528	26,840	27,107
Villa de Álvarez	100,121	104,026	108,002	112,047	116,160	119,956
Total ZMCVA	**294,828**	**302,788**	**310,800**	**318,859**	**326,962**	**334,240**

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda INEGI Censo de población y vivienda 2005 y Censo de población y vivienda 2010. Proyección del 2006 al 2009 proyección propia, LOGIT.

[34] 2005-2010: Utilizando tendencia similar a las tasas de crecimiento anual del CONAPO y ajustando los resultados de 2005 y 2010 con datos de censos observados del INEGI, 2011-2030, utilizando factores de variación anual de creciendo similares a los factores del CONAPO por cada sub-zona.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En relación a los datos comparativos de los censos existe una TCMA[35]municipal de 2.67%. Por parte de LOGIT, se realizó una proyección de la población intermedia entre 2005 a 2010 y la proyección a futuro desde 2011 hasta 2042 teniendo como año base 2012.

Tabla 74: Proyecciones actualizadas con datos del INEGI de 2010-2042 [36]

	País	Estado	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total ZMCVA
2010	112,336,538	650,555	146,904	20,888	19,385	27,107	119,956	334,240
2011	114,191,429	663,940	149,851	21,155	19,765	27,367	123,780	341,919
2012	116,022,108	677,228	152,775	21,418	20,142	27,621	127,628	349,584
2015	121,358,683	716,415	161,386	22,172	21,251	28,340	139,287	372,437
2020	129,680,928	778,965	175,093	23,318	23,012	29,399	158,901	409,722
2025	137,209,349	837,265	187,825	24,318	24,642	30,281	178,394	445,460
2030	143,879,599	890,576	199,426	25,169	26,123	30,990	197,390	479,098
2035	149,654,776	938,361	209,786	25,872	27,440	31,532	215,550	510,180
2040	154,522,404	980,274	218,834	26,428	28,587	31,916	232,588	538,353
2041	155,387,439	987,934	220,483	26,523	28,795	31,974	235,839	543,614

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda Censo de población y vivienda 2005. Censo de población y vivienda 2010 (INEGI). Proyección del 2006 al 2009 proyección propia, LOGIT.

Se realizó una proyección de la población tomando en cuenta las proyecciones de CONAPO, así como el crecimiento histórico que ha sido registrado por parte de INEGI, en los censos poblacionales.

Tabla 75: Población de las localidades urbanas del ZMCVA como zona de estudio

Año	Colima	Comala	Coquimatlán	Cuauhtémoc	Villa de Álvarez	Total ZMCVA (localidad urbanas en estudio)
2010	137,383	9,442	13,358	11,453	117,600	289,236
2011	140,139	9,563	13,620	11,563	121,349	295,881
2012	142,874	9,681	13,880	11,670	125,122	302,514
2015	150,926	10,022	14,644	11,974	136,552	322,290
2021	166,205	10,636	16,089	12,502	159,624	360,864
2025	175,652	10,992	16,980	12,794	174,891	385,481
2030	186,501	11,377	18,001	13,094	193,513	414,590
2034	194,348	11,637	18,737	13,282	207,835	436,300
2035	196,189	11,695	18,909	13,323	211,316	441,486
2037	199,723	11,803	19,239	13,395	218,143	451,554
2038	201,416	11,853	19,397	13,428	221,486	456,432
2039	203,058	11,901	19,551	13,458	224,778	461,203
2040	204,651	11,946	19,699	13,485	228,019	465,866
2041	206,193	11,989	19,843	13,510	231,207	470,419

Fuente: Proyección del 2010 al 2041 elaboración propia, LOGIT.

[35] Tasa de crecimiento media anual
[36] (**) 2005-2010: Utilizando tendencia similar a las tasas de crecimiento anual del CONAPO y ajustando los resultados de 2005 y 2010 con datos de cencos observados del INEGI (en 2011-2030, utilizando factores de variación anual decreciendo similares a los factores del CONAPO por carda sub-zona.)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Se considera un población actual dentro de la ZMCVA con una población de 334,240 se proyecta un crecimiento a 543,614 en un periodo de 31 años. De acuerdo a los datos oficiales de INEGI del Censo de Población y Vivienda 2010, una población total de 650,555, las localidad urbanas es de 304,774, sin embargo dentro de la zona definida en este presente estudio como zona metropolitana y sus localidades urbanas posee una población total de 289,236 habitantes.

Tabla 76: Proyecciones actualizadas con datos del INEGI de 2005 y 2010 (**)

Municipio	Población total (Municipal)	Viviendas (Municipal)	Población total (Localidad Urbana)	Viviendas (Localidad Urbana)	Diferencia entre la población municipal y de la localidad Urbana	Diferencia entre la vivienda municipal y de la localidad Urbana
Colima	146,904	41,669	137,383	38,955	9,521	2,714
Comala	20,888	5,483	13,892	3,660	6,996	1,823
Coquimatlán	19,385	5,127	15,835	4,179	3,550	948
Cuauhtémoc	27,107	7,431	20,064	5,413	9,894	2,751
*Trapiche	2,851	733				
Villa de Álvarez	119,956	34,909	117,600	34,252	2,356	657
	334,240	**94,627**	**304,774**	**86,459**	**32,317**	**8,893**

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda INEGI, Censo de población y vivienda 2010.

Tabla 77: Distribución Poblacional por municipio, localidades urbanas y localidades urbanas del estudio de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez - 2010[37].

NOM_LOC	POBTOT
Total a nivel municipal	334,240
A nivel localidad urbana	304,774
Localidades dentro de ZMCVA	289,236
Municipio	100%
Localidad urbana	100%
Localidades dentro de ZMCVA	100%

Fuente: Datos estadísticos de población y vivienda INEGI Censo de población y vivienda 2010.

A continuación se presenta la tabla de proyección, elaborada por la empresa Francisco Pérez y Asociados S.C., para la “Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez”. En dicho programa se contempla la proyección a tres escenarios (2015, 2021, 2030). Cabe resaltar, la inclusión de Chiapa y Ocotillo, mientras que en el “Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez”, no son considerados

[37] Fuente Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 78: Proyecciones de población contempladas para los programas de desarrollo urbano de centro de población.

	2010	2015	2021	2030
Colima *	138,714	148,333	159,811	176,189
Tasa de Crecimiento		1.35	1.25	1.09
Villa de Álvarez	117,600	140,483	164,257	194,062
Tasa de Crecimiento		3.62	2.64	1.87
Comala *	9,797	10,648	12,062	15,344
Tasa de Crecimiento		1.68	2.10	2.71
Chiapa y Ocotillo	1,453	2,185	3,467	6,647
Tasa de Crecimiento		8.50	8.00	7.50
Coquimatlán	13,358	14,376	16,019	19,709
Tasa de Crecimiento		1.48	1.82	2.33
Cuauhtémoc	8,602	9,149	10,352	13,914
Tasa de Crecimiento		1.24	2.08	3.34
El Trapiche	2,851	3,148	4,100	7,538
Tasa de Crecimiento		2.00	4.50	7.00

* En éste se incluyen las localidades de Colima, El Chanal, La Capacha, Cardona y Lo de Villa

* Al año 2010, se está sumando la población de las localidades rurales: Nogueras, Residencial Campestre Los Mezcales, ex Hacienda Nogueras, colonia Miguel de la Madrid Hurtado e Higuerillas Mezcales, Ex –Hacienda Nogueras, colonia Miguel de la Madrid Hurtado e Higuerillas

	2010	2015	2021	2030
ZMCVA[38]	290,922	326,137	366,601	426,756
Tasa de Crecimiento		2.71	1.25	1.09
Chiapa y Ocotillo	1,453	2,185	3,467	6,647
Tasa de Crecimiento		8.50	8.00	7.50

Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".

La principal diferencia radica en el estudio Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez considera una hipótesis de crecimiento y la hipótesis del presente estudio una tendencia de decremento.

Tabla 79: Diferencia de habitantes en las Proyecciones de población contempladas de ambos estudios.

Año	2010	2015	2021	2030
Colima	1,331	-2,593	-6,394	-10,312
Diferencia de proyecciones entre los estudios	1.0%	-1.7%	-4.0%	-5.9%
Villa de Álvarez	0	3,931	4,633	549
	0.0%	2.8%	2.8%	0.3%
Comala	355	626	1,426	3,967
	3.6%	5.9%	11.8%	25.9%
Coquimatlán	0	-268	-70	1,708
	0.0%	-1.9%	-0.4%	8.7%
Cuauhtémoc	0	323	1,950	8,358
	0.0%	2.6%	13.5%	39.0%
Total ZMCVA (localidad urbanas en estudio)	1,686	3,847	5,737	12,166
	0.6%	1.2%	1.6%	2.9%

[38] Para efectos de comparaciones de no se incluye en este presente estudio los municipios de Chiapa y Ocotillo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

a. Hipótesis adoptadas de estimación y proyección

Escenarios tendenciales

Para el desarrollo de las diferentes hipótesis es necesario conocer el comportamiento urbano, la movilidad, la estructura urbana que se contempla a ser desarrollada en los distintos escenarios.

Comportamiento urbano y su Movilidad.

Para tales efectos se analizaran el comportamiento de la población, taza de motorización, y usos del suelo.

Magnitud de Cambios de Población.

La zonificación de la región analizada fue desarrollada en base a los datos socioeconómicos de las AGEB´s (año 2010) con el objetivo de obtener el número de los viajes entre las zonas, es decir, identificando las orígenes y los destinos, tomando como principio una distribución zonal.

Tabla 80: Crecimiento Y Proyección de la población 1995 a 2041 solo localidades urbanas de los municipios.

CENSO Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN	HABITANTES	TCMA
- Población del censo de 1995 en el área de estudio:	203,694	2.3%
- Población del censo de 2000 en el área de estudio:	227,449	1.5%
- Población del censo de 2005 en el área de estudio:	244,311	3.7%
- Población del censo de 2010 en el área de estudio:	289,236	2.8%
- Población estimada para el año 2015:	329,285	2.1%
- Población estimada para el año 2021:	370,701	1.9%
- Población estimada para el año 2030:	434,294	1.5%
- Población estimada para el año 2041:	497,428	2.3%

Como ya se mencionó anteriormente se tomaron varias fuentes para la proyección de la población.

- Censos de Población y Vivienda INEGI (1995,2000, 2005 y 2010).
- Proyecciones oficiales por parte de CONAPO, cabe mencionar, que estas están sobrestimadas en base a los datos que INEGI tiene para 2010.
- Se realizó una proyección inicial por parte de la empresa consultora LOGIT, para el presente estudio, tomando en cuenta los elementos de INEGI y CONAPO.
- Esta última proyección fue compatibilizada con las proyecciones “Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez”, a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C., con fin que la movilidad se desarrolle de forma coherente con el desarrollo urbano propuesto.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 81: Proyección Final de la Población a mitad de año de las localidades urbanas,* 2010-2042

AÑO[39]	Colima *	TCMA	Villa de Álvarez	TCMA	Comala	TCMA	Coquimatlán	TCMA	Cuauhtémoc	TCMA	El Trapiche	TCMA	Cuauhtémoc	TCMA	Población Total de ZMCVA	TCMA Total ZMCVA
2010	137,383		117,600		9,442		13,358		11,453		2,851		8,602		289,236	
2011	139,573	1.6%	122,177	3.7%	9,683	2.5%	13,562	1.5%	11,622	1.5%	2,910	2.0%	8,711	1.3%	296,616	2.2%
2012	141,763	1.5%	126,753	3.6%	9,924	2.4%	13,765	1.5%	11,791	1.4%	2,970	2.0%	8,821	1.2%	303,996	2.1%
2013	143,953	1.5%	131,330	3.5%	10,166	2.4%	13,969	1.5%	11,959	1.4%	3,029	2.0%	8,930	1.2%	311,377	2.0%
2014	146,143	1.5%	135,906	3.4%	10,407	2.3%	14,172	1.4%	12,128	1.4%	3,089	1.9%	9,040	1.2%	318,757	2.0%
2015 (1)	148,333	1.35	140,483	3.62	10,648	1.68	14,376	1.48	12,297	1.62	3,148	2.00	9,149	1.24	329,285	1.68
2016	150,246	1.3%	144,445	2.7%	10,884	2.2%	14,650	1.9%	12,656	2.8%	3,307	4.8%	9,350	2.1%	332,881	2.2%
2017	152,159	1.3%	148,408	2.7%	11,119	2.1%	14,924	1.8%	13,015	2.8%	3,465	4.6%	9,550	2.1%	339,625	2.1%
2018	154,072	1.2%	152,370	2.6%	11,355	2.1%	15,198	1.8%	13,375	2.7%	3,624	4.4%	9,751	2.1%	346,369	2.1%
2019	155,985	1.2%	156,332	2.5%	11,591	2.0%	15,471	1.8%	13,734	2.6%	3,783	4.2%	9,951	2.0%	353,113	2.0%
2020	157,898	1.2%	160,295	2.5%	11,826	2.0%	15,745	1.7%	14,093	2.5%	3,941	4.0%	10,152	2.0%	359,857	2.0%
2021(1)	159,811	1.25	164,257	2.64	12,062	2.10	16,019	1.82	14,452	3.29	4,100	4.50	10,352	2.08	370,701	2.23
2022	161,631	1.1%	167,569	2.0%	12,427	2.9%	16,429	2.5%	15,230	5.1%	4,482	8.5%	10,748	3.7%	373,285	2.7%
2023	163,451	1.1%	170,880	1.9%	12,791	2.9%	16,839	2.4%	16,008	4.9%	4,864	7.9%	11,144	3.6%	379,969	2.6%
2024	165,270	1.1%	174,192	1.9%	13,156	2.8%	17,249	2.4%	16,785	4.6%	5,246	7.3%	11,539	3.4%	386,653	2.6%
2025	167,090	1.1%	177,504	1.9%	13,521	2.7%	17,659	2.3%	17,563	4.4%	5,628	6.8%	11,935	3.3%	393,337	2.5%
2026	168,910	1.1%	180,815	1.8%	13,885	2.6%	18,069	2.3%	18,341	4.2%	6,010	6.4%	12,331	3.2%	400,020	2.4%
2027	170,730	1.1%	184,127	1.8%	14,250	2.6%	18,479	2.2%	19,119	4.1%	6,392	6.0%	12,727	3.1%	406,704	2.3%
2028	172,549	1.1%	187,439	1.8%	14,615	2.5%	18,889	2.2%	19,896	3.9%	6,774	5.6%	13,122	3.0%	413,388	2.3%
2029	174,369	1.0%	190,750	1.7%	14,979	2.4%	19,299	2.1%	20,674	3.8%	7,156	5.3%	13,518	2.9%	420,072	2.2%
2030 (1)	176,189	1.09	194,062	1.87	15,344	2.71	19,709	2.33	21,452	5.17	7,538	7.00	13,914	3.34	434,294	2.88
2031	188,534	1.1%	197,149	1.8%	15,437	0.6%	19,918	1.0%	21,536	0.4%	7,560	0.3%	13,936	0.2%	442,574	1.0%
2032	190,520	1.0%	200,749	1.8%	15,526	0.6%	20,122	1.0%	21,616	0.3%	7,582	0.3%	13,958	0.2%	448,533	0.9%
2033	192,458	1.0%	204,312	1.7%	15,612	0.5%	20,321	1.0%	21,691	0.3%	7,603	0.3%	13,979	0.2%	454,394	0.9%
2034	194,348	0.9%	207,835	1.7%	15,694	0.5%	20,515	0.9%	21,761	0.3%	7,625	0.3%	14,001	0.2%	460,153	0.9%
2035	196,189	0.9%	211,316	1.6%	15,772	0.5%	20,703	0.9%	21,827	0.3%	7,647	0.3%	14,023	0.2%	465,808	0.8%
2036	197,981	0.9%	214,753	1.6%	15,847	0.5%	20,887	0.9%	21,889	0.3%	7,669	0.3%	14,045	0.2%	471,357	0.8%
2037	199,723	0.8%	218,143	1.5%	15,918	0.4%	21,065	0.8%	21,946	0.2%	7,690	0.3%	14,066	0.2%	476,796	0.8%
2038	201,416	0.8%	221,486	1.5%	15,986	0.4%	21,238	0.8%	21,999	0.2%	7,712	0.3%	14,088	0.2%	482,125	0.7%
2039	203,058	0.8%	224,778	1.4%	16,051	0.4%	21,406	0.8%	22,048	0.2%	7,734	0.3%	14,110	0.2%	487,341	0.7%
2040	204,651	0.8%	228,019	1.4%	16,112	0.4%	21,568	0.7%	22,093	0.2%	7,756	0.3%	14,132	1.6%	492,443	0.7%
2041	206,193	0.8%	231,207	1.4%	16,169	0.4%	21,725	0.7%	22,133	0.2%	7,777	0.3%	14,356	1.6%	497,428	0.7%
2042	207,735		234,395		16,226		21,882		22,173		7,798		14,580		502,413	1.74%

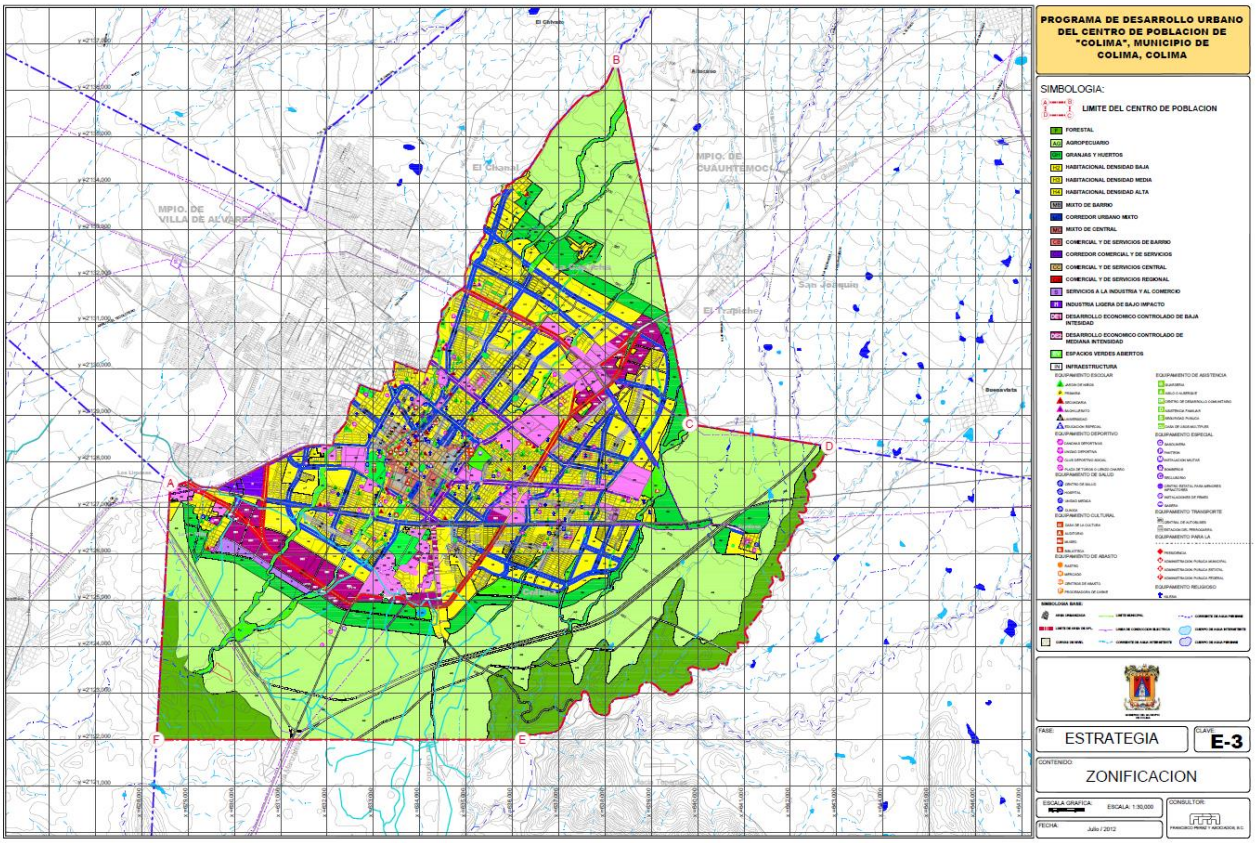
[39] Se recalculó por parte de la empresa LOGIT las proyecciones de la población ajustándose en los tres escenarios que propone el estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"(1)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Usos del Suelo.

De la misma forma nos sujetamos a los elementos relacionados del uso del suelo que se encuentran contenidos dentro del estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C. Proporcionando algunas informaciones para que como parte del desarrollo de las actividades podamos obtener el análisis y proyección de las líneas de deseo es el resultado de la información obtenida de la encuesta de origen destino, esta es la representación fundamental de la atracción y generación de viajes en relación a los propios deseos de viajes, provocados, por la existencia de polos generadores y atractores de viajes. Mediante el conocimiento de la demanda, la generación y atracción zonal, distribución y finalmente la asignación en una red vial de transporte propuesta.

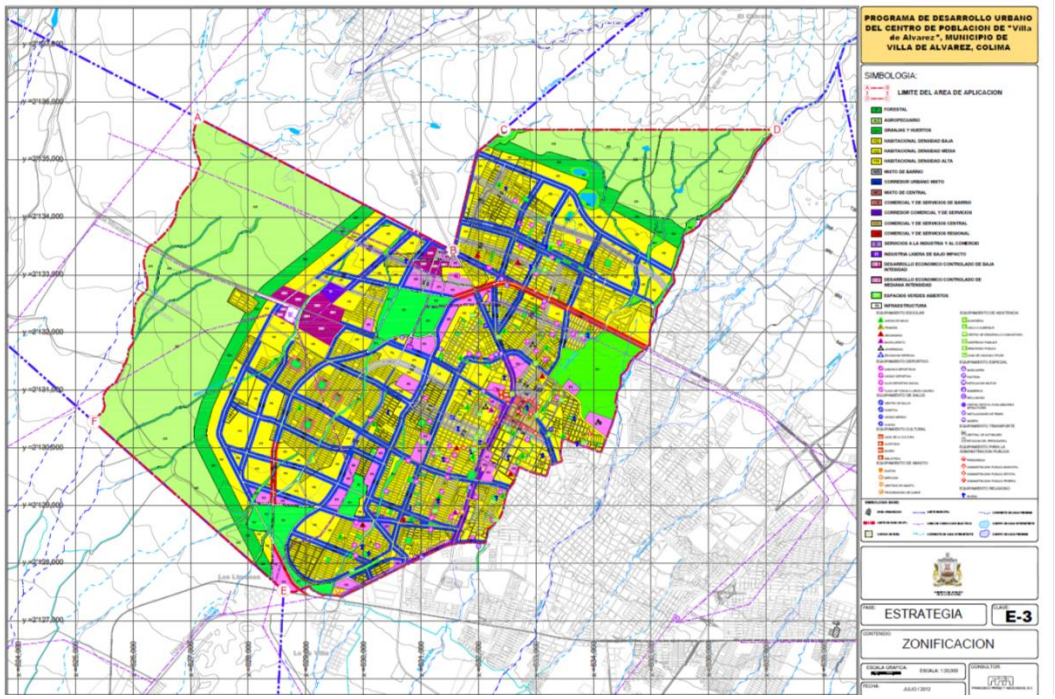
Figura 91: Estrategias de Zonificación - Colima (Plano E-3).



Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".

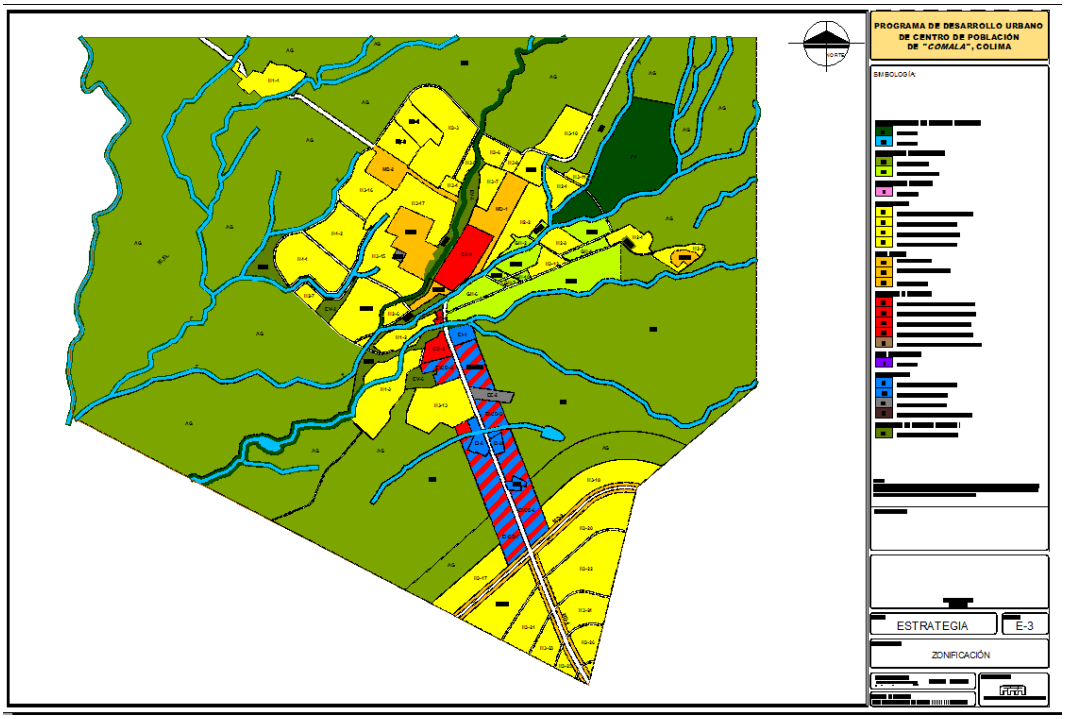
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 92: Estrategias de Zonificación – Villa de Álvarez (Plano E-3)



Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados**, S.C".**

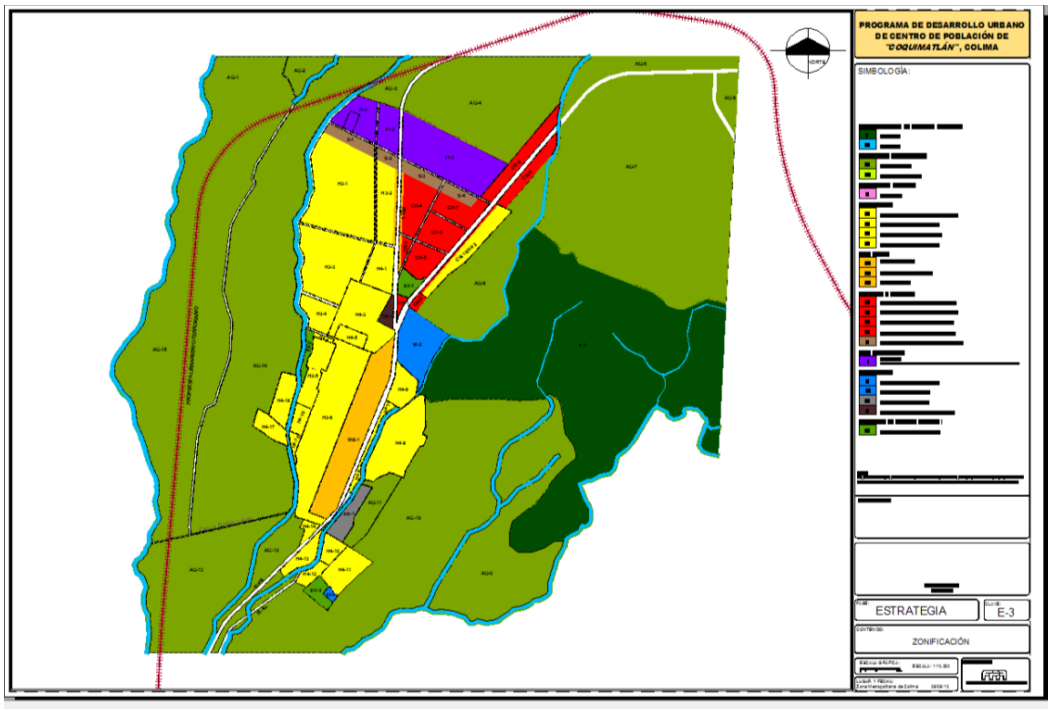
Figura 93: Estrategias de Zonificación - Comala (Plano E-3)



Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco **Pérez y Asociados, S.C".**

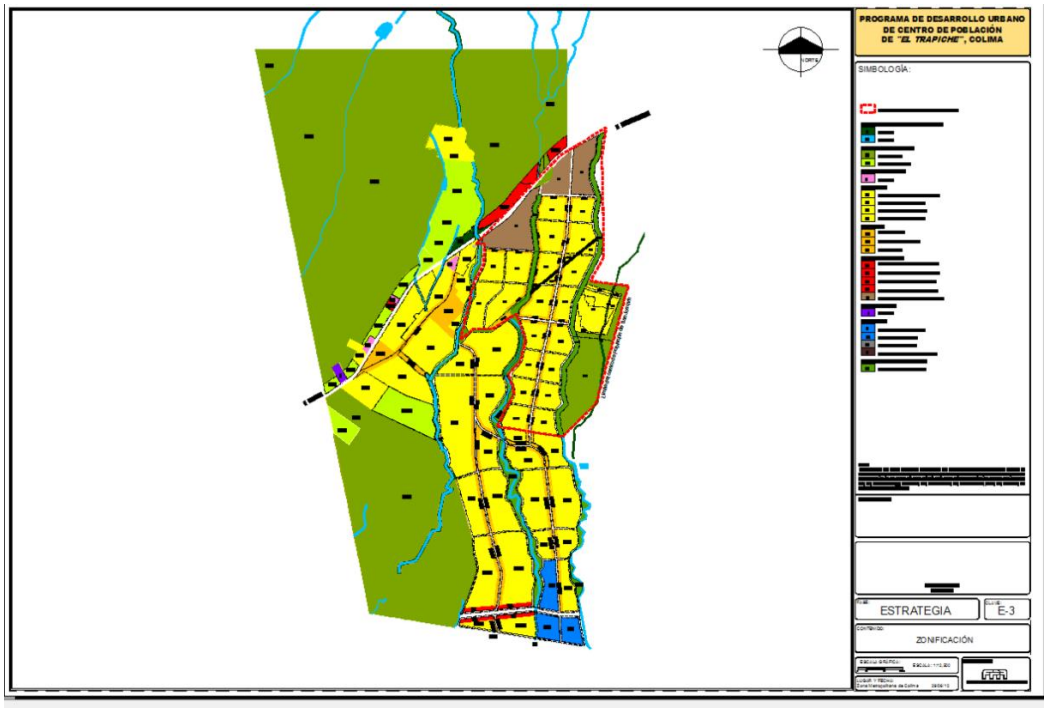
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 94: Estrategias de Zonificación - Coquimatlán (Plano E-3)



Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".

Figura 95: Estrategias de Zonificación – El Trapiche (Plano E-3)



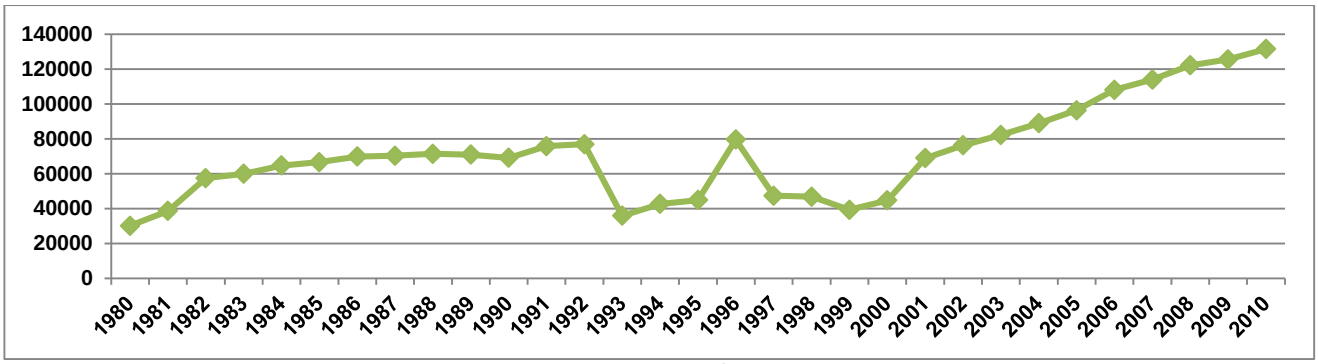
Fuente: "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Análisis del Crecimiento Vehicular.

Comparativamente la TCMA de la población ha sido de forma más racional comparativamente con el crecimiento vehicular que tuvo un excesivo crecimiento de 2000 al 2005 esto debido a la libre entrada de vehículos extranjeros al país, sin embargo este comportamiento consideraríamos estabilizar con una política de disminución del vehículos particular.

Figura 96: Crecimiento histórico en número de vehículos por entidad dentro del estado de Colima 1980-2010



Fuente: INEGI, Elaboración LOGIT

Tabla 82: Población, Vehículos, índice de motorización y tasa de crecimiento media anual

Periodo	habitantes	TCMA	Veh/hab.	Vehículos	TCV[40]
- Población del censo de 1995 en el área de estudio:	203,694	2.3%	4.5	44,949	-0.1%
- Población del censo de 2000 en el área de estudio:	227,449	1.5%	5.1	44,720	23.1%
- Población del censo de 2005 en el área de estudio:	244,311	3.7%	2.5	96,392	7.3%
- Población del censo de 2010 en el área de estudio:	289,236	2.8%	2.2	131,588	2.8%

Fuente: Población resultante de los Censos de Población y Vivienda INEGI, y los vehículos registrados del SIMBAD - INEGI

El crecimiento promedio anual de los vehículos en 2010 tienen un crecimiento muy paralelo al crecimiento de la población en condiciones de estabilidad consideraríamos un crecimiento similar a la población de un TCMA de 1.83%.

Tabla 83: Proyección de Población, Vehículos, índice de motorización y tasa de crecimiento media anual

Periodo	habitantes	TCMA	Veh/hab	Vehículos	TCV
- Población estimada para el año 2015:	329,285	2.1%	2.2	149,808	2.1%
- Población estimada para el año 2021:	370,701	1.9%	2.2	168,651	1.9%
- Población estimada para el año 2030:	434,294	1.5%	2.2	197,582	1.5%
- Población estimada para el año 2041:	497,428		2.2	226,305	1.83%

[40] Tasa de Crecimiento vehicular.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tendencias Resultantes del Análisis de Movilidad.

La tendencia actual 2010 – 2012 presenta un índice de motorización del 2.2 habitantes por vehículo, de un total 754,599 tentativas de viajes solo se concretan 727,602 viajes, en motorizados comprende un total de 427,025 desplazamientos, de los cuales el 66% de los viajes son en transporte privado, 30% transporte público urbano y tan solo el 4% de transporte público suburbano (motorizados).

Tabla 84: Volumen de desplazamientos diarios resultantes de la encuesta origen destino

Porcentajes De Motorizados	Modo	Viajes Totales	Porcentajes	Viajes Totales	Porcentajes	Total
	NO REALIZÓ VIAJES	26,996	3.60%	26,996	3.60%	
		754,600	100.00%			
	754,598.83					
	BASE PIE TOTAL	315,447	41.80%			
	BASE PIE S TRANS	233,004	30.90%	233,004	30.90%	
	BASE PIE C TRANS	-	0.00%			
	BICI	11,216	1.50%	11,216	1.50%	754,599
	PRIVADO SIN TAXI	282,460	37.40%	282,460	37.40%	
70%	PRIVADO CON TAXI	338,818	44.90%			
	TAXI	56,357	7.50%	56,357	7.50%	
26%	TRANSPORTE URBANO	126,428	16.80%	126,428	16.80%	
4%	TRANSPORTE SUBURBANO	18,137	2.40%	18,137	2.40%	
483,383				754,599	100%	

En relación a los modos de transporte el principal es el regreso a casa representado por el 46.3% ya que engloba a todos los modos una vez que finalizan tienen como objetivo el llegar a casa al final de la jornada, de los otros modos representativos es el trabajo que equivale al 17.6%, seguido por estudio representado por el 12.5%, de ahí los otros motivos son inferiores al 6%.

Tabla 85: Distribución por modo2012

Deseos de viajes Totales	754,599						
	Flujo Motivos	754,599	VIAJES	%	VIAJES	%	Total
		TRABAJO	132,704	17.6%			
		TRAMITE	7,185	1.0%			
		OTRO	21,003	2.8%			
		ESTUDIO	94,275	12.5%			
		RECREACIÓN	19,554	2.6%			
		COMPRAS	32,505	4.3%			
		ÍGLESIA	5,445	0.7%			
		ACOMPAÑAR	12,332	1.6%			
		SALUD	7,605	1.0%			
		REGRESO A CASA	349,544	46.3%			
		LLEVAR RECOGER	45,452	6.0%			
		NO REALIZÓ VIAJES	26,996	3.6%	26,996	3.6%	754,599
			754,600	100.0%			

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Es necesario diferenciar los viajes que son de forma esporádica o lo que son realizados de manera rutinaria, de ahí se observa que la frecuencia de viajes realizados en la semana el 70% del volumen total se hace más de 5 veces o más a la semana, la concentración de frecuencia es 5 veces a la semana que corresponde al 47.30% de los viajes.

Para elaborar los escenarios de planeación se tomó en cuenta los siguientes elementos prioritarios

1. Los usos del suelo propuestos dentro de estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".
2. la densidad del uso del suelo para ser utilizada en Colima para programa la población en los diferentes escenarios.
3. Para finalmente determinar el comportamiento de la movilidad bajo un escenario planificado.

Tabla 86: Definición de densidad de población

Zona		Categoría	Grupos Permitidos	Densidad de Población	Densidad de Vivienda
HC	Habitacional Campestre	Predominante	Vivienda Unifamiliar	30 Hab/ha.	6 Viv/ha.
		Compatible	Vivienda Aislada		
		Compatible	Granjas y Huertas		
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Recreación en Espacios Abiertos		
H1-U	Habitacional unifamiliar densidad mínima	Predominante	Vivienda Unifamiliar	50 Hab/ha.	10 Viv/ha.
H2-U	Habitacional unifamiliar densidad baja	Compatible	Vivienda Aislada	100 Hab/ha.	20 Viv/ha.
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
H3-U	Habitacional unifamiliar densidad media	Predominante	Vivienda Unifamiliar	215 Hab/ha.	43 Viv/ha.
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
		Condicionado	Comercial y Servicios Básicos		
		Condicionado	Oficinas de Pequeña Escala		
		Condicionado	Manufacturas Domiciliarias		
H4-U	Habitacional unifamiliar densidad alta	Predominante	Vivienda Unifamiliar	295 Hab/ha.	59 Viv/ha.
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
		Condicionado	Comercial y Servicios Básicos		
		Condicionado	Oficinas de Pequeña Escala		
		Condicionado	Manufacturas Domiciliarias		
H1-H	Habitacional plurifamiliar horizontal densidad mínima	Predominante	Vivienda Plurifamiliar Horizontal	70 Hab/ha.	14 Viv/ha.
H2-H	Habitacional plurifamiliar horizontal densidad baja	Compatible	Vivienda Unifamiliar	120 Hab/ha.	24 Viv/ha.
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
H3-H	Habitacional plurifamiliar horizontal, densidad	Predominante	Vivienda Plurifamiliar	230 Hab/ha.	46 Viv/ha.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

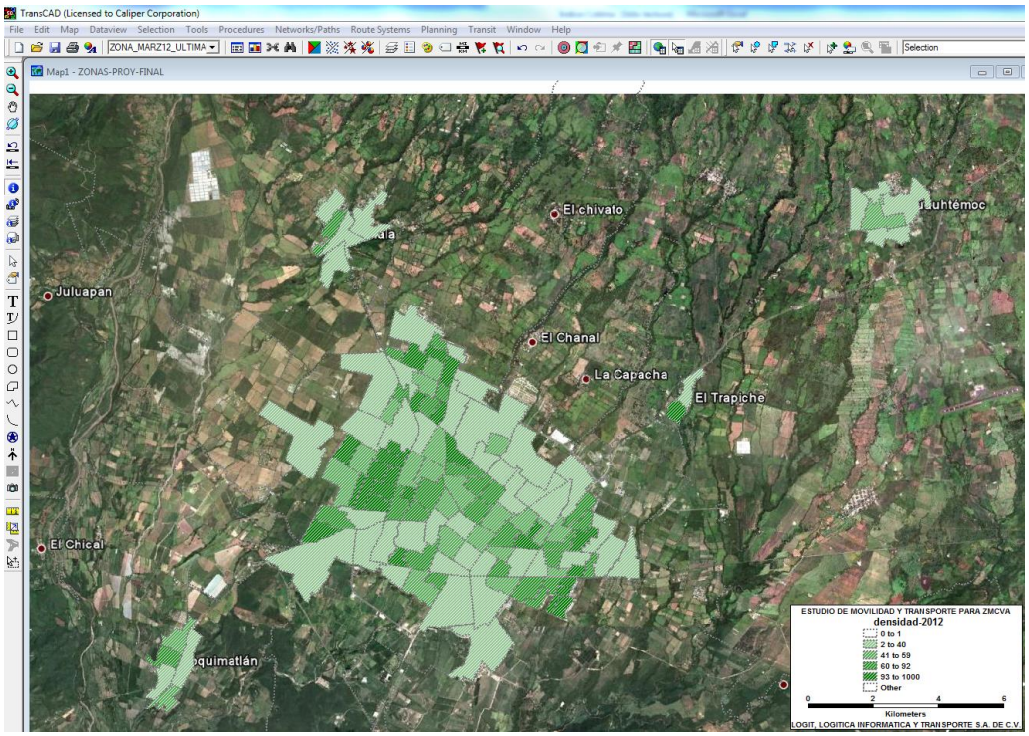
Zona		Categoría	Grupos Permitidos	Densidad de Población	Densidad de Vivienda
	media		Horizontal		
		Compatible	Vivienda Unifamiliar		
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
		Condicionado	Comercial y Servicios Básicos		
		Condicionado	Oficinas de Pequeña Escala		
		Condicionado	Manufacturas Domiciliarias		
H4-H	Habitacional plurifamiliar horizontal, densidad alta	Predominante	Vivienda Plurifamiliar Horizontal	400 Hab/ha.	80 Viv/ha.
		Compatible	Vivienda Unifamiliar		
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
		Condicionado	Comercial y Servicios Básicos		
		Condicionado	Oficinas de Pequeña Escala		
		Condicionado	Manufacturas Domiciliarias		
H1-V	Habitacional plurifamiliar vertical densidad mínima	Predominante	Vivienda Plurifamiliar Vertical	100 Hab/ha.	20 Viv/ha.
H2-V	Habitacional plurifamiliar vertical densidad baja	Compatible	Vivienda Plurifamiliar Horizontal	150 Hab/ha.	30 Viv/ha.
		Compatible	Vivienda Unifamiliar		
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
H3-V	Habitacional plurifamiliar vertical, densidad media	Predominante	Vivienda Plurifamiliar Vertical	250 Hab/ha.	50 Viv/ha.
		Compatible	Vivienda Plurifamiliar Horizontal		
		Compatible	Vivienda Unifamiliar		
		Compatible	Alojamiento Temporal Restringido		
		Compatible	Espacios Abiertos		
		Condicionado	Oficinas de Pequeña Escala		
H4-V	Habitacional plurifamiliar vertical, densidad alta	Predominante	Vivienda Plurifamiliar Vertical	500 Hab/ha.	100 Viv/ha.

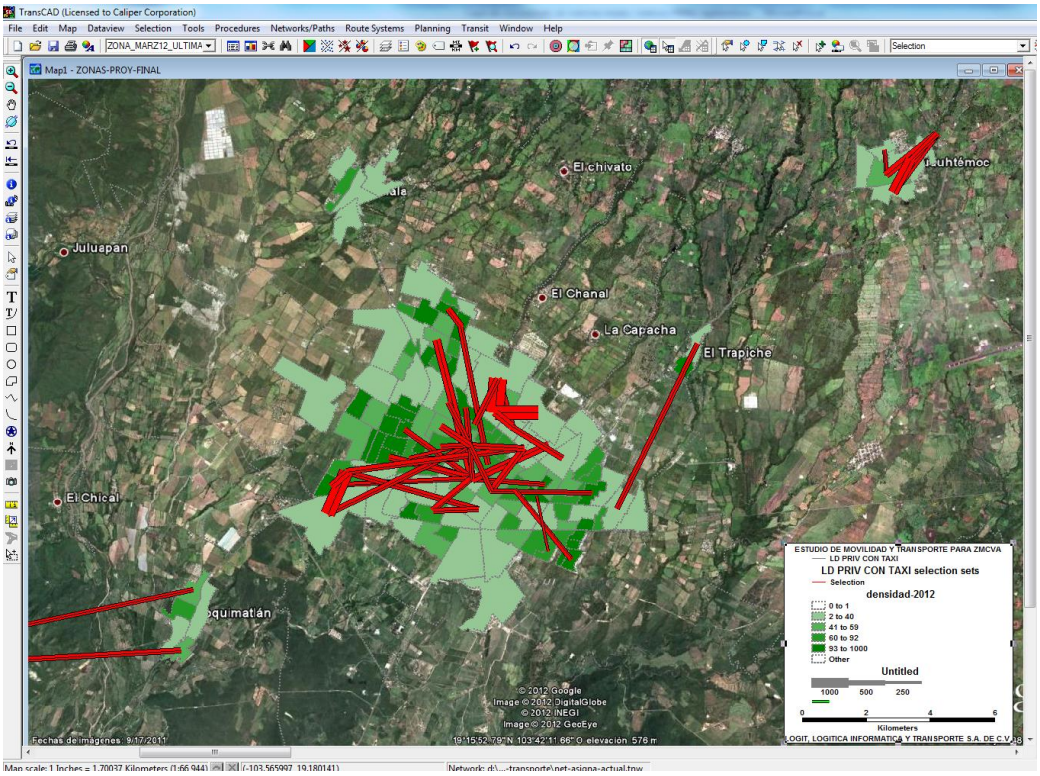
Actualmente la densidad de población que se presenta por la distribución zonal realizada se tiene un máximo de 187 Hab/hectárea y el promedio de 57 Hab/ha. Las zonas de mayor densificación se encuentran en el Municipio de Villa Álvarez. En la propuesta del “Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez”, a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C.”, se proponen densidades de 50 Hab/ha hasta 295 Hab/ha.

A continuación de los escenarios de crecimiento a corto mediano y largo plazo se realizó la hipótesis de densificación del núcleo central hacia afuera y re densificando las zonas que posee capacidad para ello.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

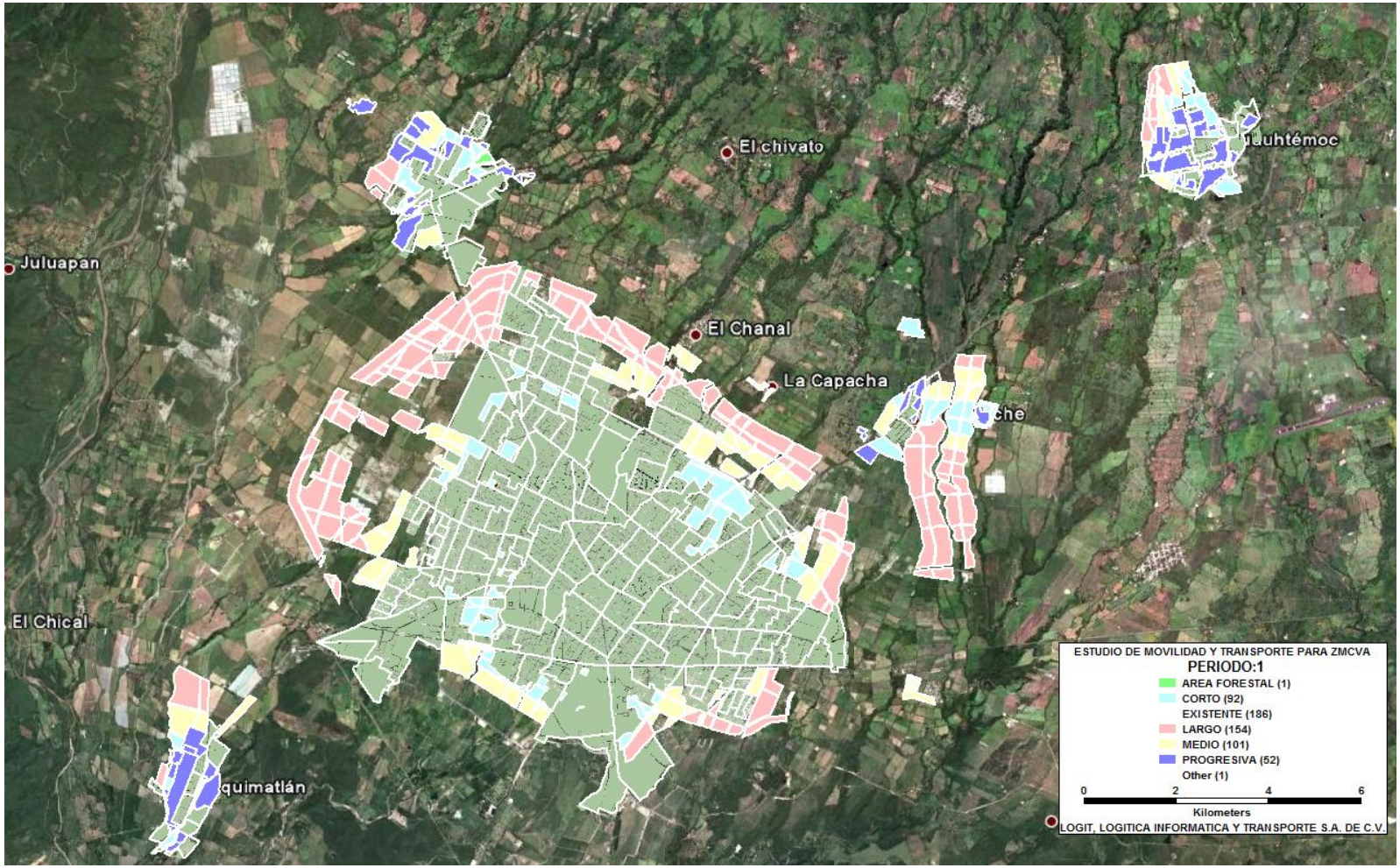
Figura 97: Definición de densidad de población y patrones de movilidad 2012.





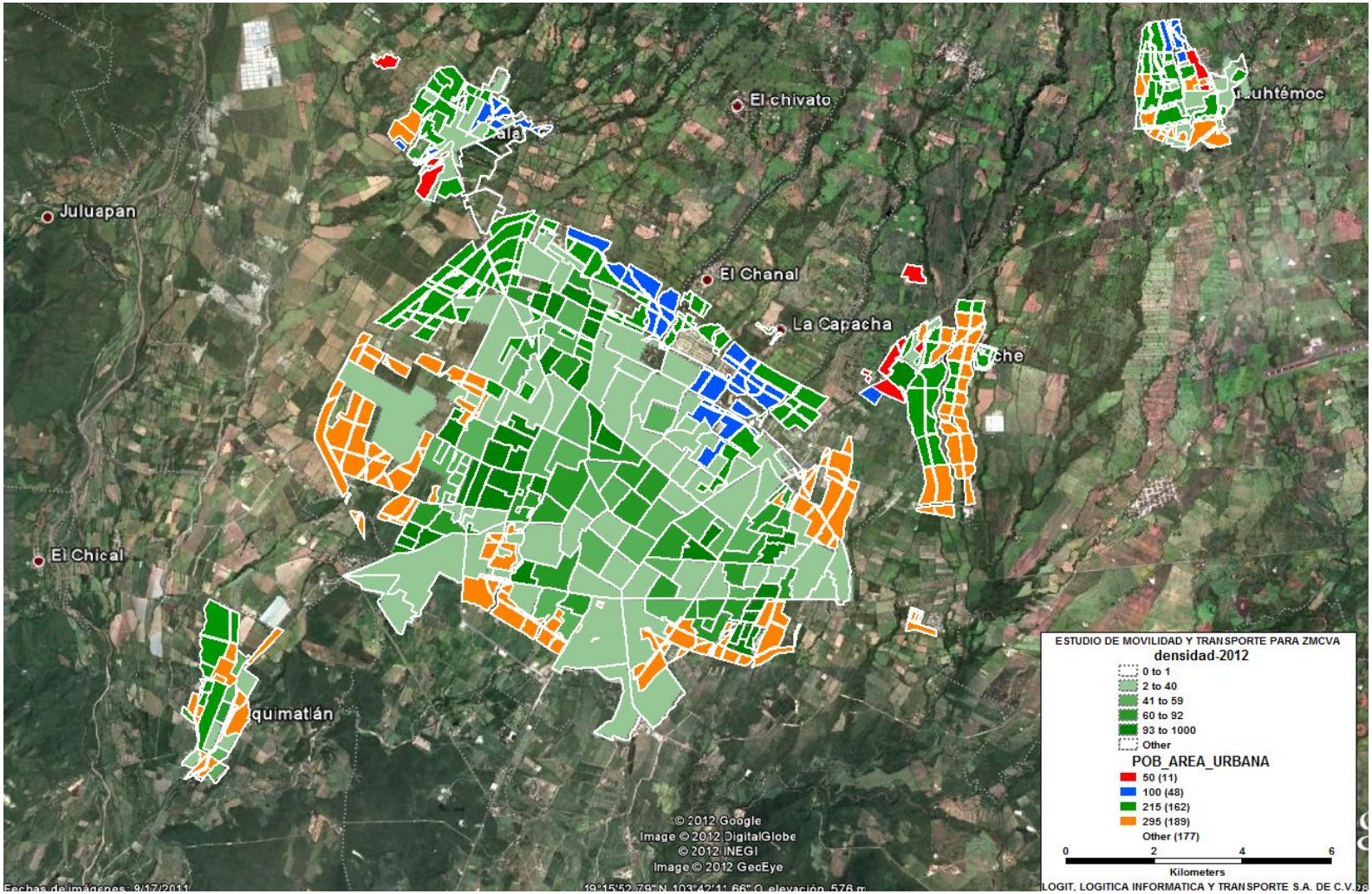
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 98: Periodo de Crecimiento propuesto dentro del Estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 99: Densidad actual y densidad propuesta en las zonas de crecimiento dentro del Estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez", a cargo de la empresa Francisco Pérez y Asociados, S.C".



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.6.1.1. Pronóstico no planificado

El crecimiento no planificado genera grandes problemáticas. A medida que la población crece se incrementa su motorización, se va planteando el desafío de implantar sistemas de transporte eficaces en las ciudades de los países en desarrollo. Los principales problemas que se enfrenta el crecimiento no planificado son la marginación socioeconómica, la contaminación acústica y atmosférica, los embotellamientos y accidentes de tráfico, amenazan el desarrollo económico y poca calidad de vida urbana. El crecimiento desordenado ha ignorado los beneficios de los desplazamientos en el transporte público, el ir a pie o la bicicleta, y fomentando la tenencia vehicular.

Generalidades de la problemática.- Existen condiciones que agravan la demanda de tránsito en general, es necesario identificar la problemática, para poder aminorarlas en un sistema propuesto.

Factores negativos

- La alta utilización del taxi con respecto al transporte público, representando el primero un 7.5% de los desplazamientos totales y el segundo un 16.8%, lo cual representa una alta competencia del taxi para el transporte público urbano.
- Existe cinco grandes polos generadores de viajes que incluyen 10 zonas principales por tal motivo la generación de desplazamientos se concentran en estas.
- Alto número de estacionamientos permitidos en la vía público sin pago.
- El 46.25% de las personas son hijos lo que representa ser estudiantes y por tal motivo pago diferencial.
- El 26.8% paga tarifa preferencial, porcentaje que no es coherente con el 12.5% desplazamientos con motivo de estudio. Sin embargo existe un 9.10% adultos mayores, más un 4.67% personas con discapacidad teniendo un resultante de 26.27% de personas con tarifa preferencia este es un alto porcentaje de viajes preferenciales.
- Existe un total de 2.38 desplazamientos por persona en todos los modos sin embargo a pie representa 0.77 desplazamientos/persona, tránsito privado 1.10 desplazamiento/persona, urbano tan solo el 0.42 desplazamientos/persona, de forma agrupada el 1.58 desplaz/persona es para motorizados y tan solo suburbano el 0.06 desplaz/persona.
- El índice de desplazamiento motorizados comparativamente con otras ciudades es bajo entre más grande la ciudad son menos desplazamientos por el tiempo de viajes que es largo sin embargo aunque la ciudad es pequeña el índice desplazamientos es bajo por que se realizan mucho viajes a pie.
- La tasa de motorización es de 2.54 habitantes por vehículos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Factores positivos

- No existe un alto número de desplazamientos motorizados ya que se realizan parte de ellos a pie, por tal motivo es necesario la creación de senderos peatonales adecuados, banquetas anchas
- Existe un alto número de desplazamientos de viajes que son realizados directamente a pie con coberturas inferiores a los 5 km. esta representan el 30.9% del total
- Existe cinco grandes polos generadores de viajes que incluyen 10 zonas principales por tal motivo la generación de desplazamientos se concentran en estas
- La alta dotación de servicios limita la generación de viajes de largo itinerario.

I.6.1.2. Pronóstico planificado

Los elementos claves que se observan actualmente en el desarrollo y movilidad urbana son elementos que influyen para un pronóstico no planificado.

Escenarios planificados (con intervención de la autoridad)

La Zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez puede presentar tres diferentes escenarios, pero esto, más que en relación a la población, es en relación a la política de utilización del automóvil con respecto a transporte público principalmente.

- ***Escenario Baja***- Baja con respecto al transporte público y alta utilización del automóvil.
- ***Escenario Media o de Equilibrio***.- Desmotivación de la utilización del automóvil permitiendo un crecimiento moderado del transporte Público.
- ***Escenario Alto***.- Un alto apoyo al desarrollo del transporte público,

Para la proyección de los escenarios como se marca anteriormente se considera un escenario de equilibrio, con una disminución menos acelerada en el transporte público, con tendencias a un crecimiento. De acuerdo a esta opción la población para los diferentes escenarios sería la siguiente:

Tabla 87: Censos y Proyecciones de Población.

Censo y Proyección de la población	habitantes	TCMA
- Población del censo de 1995 en el área de estudio[41]:	203,694	2.3%
- Población del censo de 2000 en el área de estudio(25):	227,449	1.5%
- Población del censo de 2005 en el área de estudio (25):	244,311	3.7%
- Población del censo de 2010 en el área de estudio (25):	289,236	2.8%

[41]Fuente censo de población y Vivienda - INEGI

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Censo y Proyección de la población	habitantes	TCMA
- Población estimada para el año 2015[42]:	329,285	2.1%
- Población estimada para el año 2021(26):	370,701	1.9%
- Población estimada para el año 2030(26):	434,294	1.5%
- Población estimada para el año 2041[43]:	497,428	2.3%

El índice de movilidad actualmente para transporte público es de 0.4 viajes/habitante/día calculado de acuerdo con los valores abajo, este dato es muy bajo comparativamente con otras ciudades de centro del país, pero más cercano a un comportamiento de ciudades o zonas metropolitanas a norte.

A continuación se presenta la demanda que fue registrada en la encuesta origen destino domiciliara con una frecuencia de más de 1 a 7 veces a la semana, así como la demanda que corresponde a más de 5 veces a la semana esta corresponde a un 70% promedio del total que fue detectada.

Para cada uno de los modos este porcentaje de frecuencia, por ejemplo la utilización del modo de 5 a más veces a la semana es variable por el modo o tipo de desplazamiento. Los desplazamientos a pie representan el 77% del total, los desplazamientos de las bicicleta corresponde el 90% del total, los desplazamientos del privado corresponde el 68%, transporte público urbano el 76% y el suburbano tan solo el 68% del total de sus viajes tienen una frecuencia de 5 a más veces a la semana.

Tabla 88: Demanda por modo y modos generalizado, porcentaje de frecuencia más de 5 veces a la semana.

Demanda por modo	Frecuencia de 1 a más de 7 veces a la semana	% correspondiente del total Frecuencia de 5 a más de 7 veces a la semana	Frecuencia de 5 a más de 7 veces a la semana
Demanda Total	727,129	73%	529,169
No motorizado	244,220	78%	189,507
Demanda a pie	233,004	77%	179,413
Demanda bicicleta	11,216	90%	10,094
Demanda motorizados	483,383	70%	339,662
Demanda Transporte privado	338,818	68%	231,243
Demanda Transporte Público Urbano	126,428	76%	96,085
Demanda Transporte Público Suburbano	18,137	68%	12,333

Es importante la distinción entre la demanda total y la demanda detectada en 5 o más día, ya que esta última es realmente la demanda cautiva, la cual será utilizada para el caso del transporte público con objetivo de no penalizar en los cálculos a los transportistas.

[42] Se recalculó por parte de la empresa LOGIT las proyecciones de la población ajustándose en los tres escenarios que propone el estudio de "Adecuación del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"(2015,2021 y 2030)
[43] Las proyecciones que fueron desarrolladas en el presente estudio fueron los periodos intermedios.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 89: Porcentaje de viajes más de 5 veces a la semana

Modo	%	Modos generalizado	%
1 A Pie	77%	No motorizado	78%
2 Bicicleta	90%		
3 Bus Escolar	100%	Motorizado	70%
4 Taxi Libre	51%		
5 T. Trabajo	95%		
8 Automóvil Conductor	74%		
9 Automóvil Pasajero	63%		
10 Auto utilitario	89%		
11 Motocicleta	86%		
12 Camioneta Conductor	60%		
13 Camioneta Pasajero	77%		
14 Camión de Carga	34%		
15 Taxi Carga Mixta	19%		
16 Otro	64%		
6 Autobús. Urbano	76%		
7 Autobús Suburbano	68%		
Total general	70%		

Es necesario conocer los factores fijos y las variables que se presentan en cada uno de los escenarios. Las condiciones fijas que son importantes mantener por son consideradas elementos positivos en la movilidad.

1. Alto número de desplazamientos a pie, esto es respuesta de una adecuada dotación de servicios a nivel de colonia u/AGEB's.
2. Solo 1.5% de los desplazamientos son realizados en bicicleta en un índice bajo sin embargo este puede ser mejorado en base a una mejor dotación de la infraestructura.
3. En materia de transporte privado y el alto índice de motorización este factor que puede ser reducido favoreciendo al sistema de transporte público.
4. Una conurbación no clara entre los cinco municipios obliga o penaliza a los usuarios de transporte público a las trasferencias obligatorias. Es necesario la restructuración del sistema.

En base a los resultados de la encuesta origen destino se percibió una relación de 2.39 desplazamientos por habitante de los cuales 1.59 son realizados en modos motorizados, el .77 son realizados en transporte privado (incluyendo taxi, transporte de carga, etc.), 0.42 en transporte público urbano y tan solo 0.06 en transporte suburbano.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 90: Descripción de los indicadores y relación de desplazamientos/población.

Variables	Escenario resultantes de la aplicación de la encuesta origen – destino domiciliaria	Escenario 1– Escenario Demanda Baja (con respecto al transporte público)	Escenario 2– Escenario de demanda media o Equilibrio	Escenario 3– Escenario Alto
Desplazamientos Totales/población	2.39	2.18	2.23	2.24
Desplazamientos a pie/población	0.77	0.77	0.77	0.77
Desplazamientos bicicleta/población	0.04	0.04	0.05	0.06
Desplazamientos privado con taxi/población	1.11	1.09	1.09	1.06
Desplazamientos transporte urbano/población	0.42	0.26	0.28	0.31
Desplazamientos transporte suburbano/población	0.06	0.03	0.04	0.04
Desplazamientos Motorizados/población	1.59	1.38	1.41	1.41
Desplazamientos No Motorizados/población	0.81	0.80	0.82	0.83
Promedio de Ocupación Vehicular	2.57	2.3	2.5	2.43
Índice de Motorización.	2.57	2.2	2.3	2.3

Las variables fijas que se presentan en los tres escenarios son las siguientes:

- 0.77 de los desplazamientos son realizados a pie, este índice es importante refleja que existe un alto número de viajes que son realizados solo en el modo a pie, por condiciones de un buena dotación de servicios urbanos, poca necesidad de realizar desplazamientos a largas distancia.
- Otra variable fija que se mantiene en los escenarios es 0.04 de los desplazamientos realizados en bicicletas ya que los resultados de las encuestas expresa la baja utilización, sin embargo en el escenario base a ser utilizado se pretende incrementar la utilización de este modo de 0.04 a 0.06 que comprendería un total de 19,554 viajes que representan principalmente los motivos de recreación, (Escenario en Equilibrio).

Escenarios definidos

De estas condicionantes, se elaboró los tres escenarios y sus variantes.

0. ***Escenario Observado***.- La alta utilización del automóvil. Esta condicionante es un planteamiento urbano y una movilidad urbana basada en una no planificación, sin que halla

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

una intervención de las autoridades, el escenario observado presenta una alta utilización del automóvil con las siguientes condiciones esta es la condición actualmente observada.

- ✓ Un total de 727,603 viajes diarios
- ✓ Con frecuencia de 1 a 7 veces a la semana y de forma esporádica.
- ✓ Alto índice de motorización de 2.2 hab./vehículo,
- ✓ Un total de 131,588 vehículos registrados 2010, proyectados para el 2012 138,303 vehículos.
- ✓ 32% de los desplazamientos son a pie
- ✓ 1.5% En bicicleta
- ✓ 46.6% en transporte privado incluyendo los taxis
- ✓ 17.4% en transporte público urbano
- ✓ 2.5% en transporte suburbano
- ✓ 66.4% motorizados
- ✓ Y 43.6% no motorizados
- ✓ Una taza promedio de crecimiento anual (TCMA) en los desplazamientos y de la población de 1.8%.
- ✓ Relación de 2.39 desplazamientos por habitante.
- ✓ Ocupación promedio de 2.06 personas por vehículo en operación observados

1. ***Escenario "Demanda Baja".-*** La alta utilización del automóvil y baja del transporte público. El objetivo a corto plazo es mediar el sistema a una demanda baja del sistema de transporte público. Sin embargo si este proceso no es continuo el sistema de movilidad se mantendría con una alta tenencia vehicular, crear muchos desplazamientos no necesarios.

   - ✓ Un total de 662,983 viajes diarios, que representan el 91.1% del total de viajes observados, tomando el número de viajes con frecuencia de más de 5 veces a la semana y el promedio de los viajes entre 6 y 7 la semana.
   - ✓ Alto índice de motorización de 2.5 hab./vehículo,
   - ✓ Un total de 131,588 vehículos registrados 2010, proyectados para el 2012, 138,303 vehículos.
   - ✓ 35.1% de los desplazamientos son a pie
   - ✓ 1.7% En bicicleta
   - ✓ 49.9% en transporte privado incluyendo los taxis
   - ✓ 11.7% en transporte público urbano
   - ✓ 1.5% en transporte suburbano
   - ✓ 63.2% motorizados
   - ✓ Y 36.8% no motorizados

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- ✓ Una taza promedio de crecimiento anual (TCMA) en los desplazamientos Y de la población de 1.8%.
- ✓ Relación de 2.18 desplazamientos por habitante, este indicador entre mayor se presenta se traduce en largos recorridos, o kilómetros de viaje mayores y más tiempos de viaje para los usuarios.
- ✓ Ocupación promedio de 2.4 personas por vehículo en operación observados

2. **Escenario de Media demanda o Equilibrio**.- Desmotivación de la utilización del automóvil permitiendo un crecimiento moderado del transporte Público. A corto plazo lograr un equilibrio de los modos motorizados y a largo plaza lograr una alta utilización del transporte público.

- ✓ Un total de 672,521 viajes diarios, que representan tan solo el 92.4% de viajes que corresponde aquellos que son viajes realizados del tránsito general observados y de transporte público observados mediante el IPK y los kilómetros operados.
- ✓ Se redujo para la tendencia a 2.3 hab./vehículo,
- ✓ Un total de 131,588 vehículos registrados 2010, proyectados para el 2012, 132,771 vehículos.
- ✓ 34.4% de los desplazamientos son a pie
- ✓ 2.3% En bicicleta
- ✓ 48.9% en transporte privado incluyendo los taxis
- ✓ 12.6% en transporte público urbano
- ✓ 1.7% en transporte suburbano
- ✓ 63.3% motorizados
- ✓ Y 36.7% no motorizados
- ✓ Una tasa promedio de crecimiento anual (TCMA) en los desplazamientos y de la población de 1.8%. Pero se reduce la tasa de crecimiento vehicular a 1.7%
- ✓ Relación de 2.23 desplazamientos por habitante.

Beneficio obtenidos con este escenario

- ✓ Incrementar el transporte no motorizado, principalmente la bicicleta

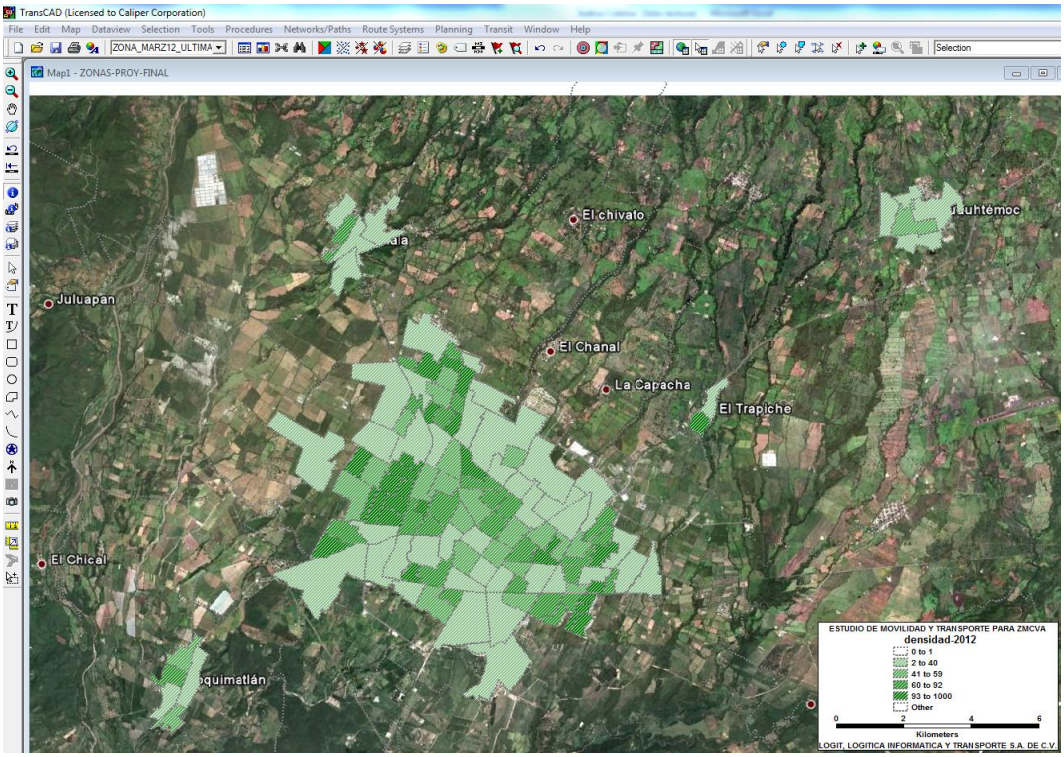
3. ***Escenario Alto***.- Un alto apoyo al desarrollo del transporte público,

- ✓ Un total de 681,496 viajes diarios, que representan tan solo el 93.7% de viajes que corresponde aquellos que son viajes realizados con frecuencia de más de 5 veces a la semana, incluyendo 6 y 7 veces a la semana.
- ✓ Se redujo para la tendencia a 2.3 hab./vehículo,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- ✓ Un total de 131,588 vehículos registrados 2010, proyectados para el 2012, 132,771 vehículos.
- ✓ 34.2% de los desplazamientos son a pie
- ✓ 2.7% En bicicleta
- ✓ 44.3% en transporte privado incluyendo los taxis
- ✓ 13% en transporte público urbano
- ✓ 1.7% en transporte suburbano
- ✓ 59% motorizados
- ✓ Y 41% no motorizados
- ✓ Una tasa promedio de crecimiento anual (TCMA) en los desplazamientos y de la población de 1.8%. Pero se reduce la tasa de crecimiento vehicular a 1.7%
- ✓ Relación de 2.24 desplazamientos por habitante, se redujo la utilización del transporte privado, pero se incrementa el transporte público, por tal motivo sigue siendo alta la relación de desplazamientos por el porcentaje de utilización del transporte motorizado.
- ✓ Se beneficia en este escenario a la bicicleta

Figura 100: Proyección de la población por escenario base- 2012 y patrones de movilidad 2012.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

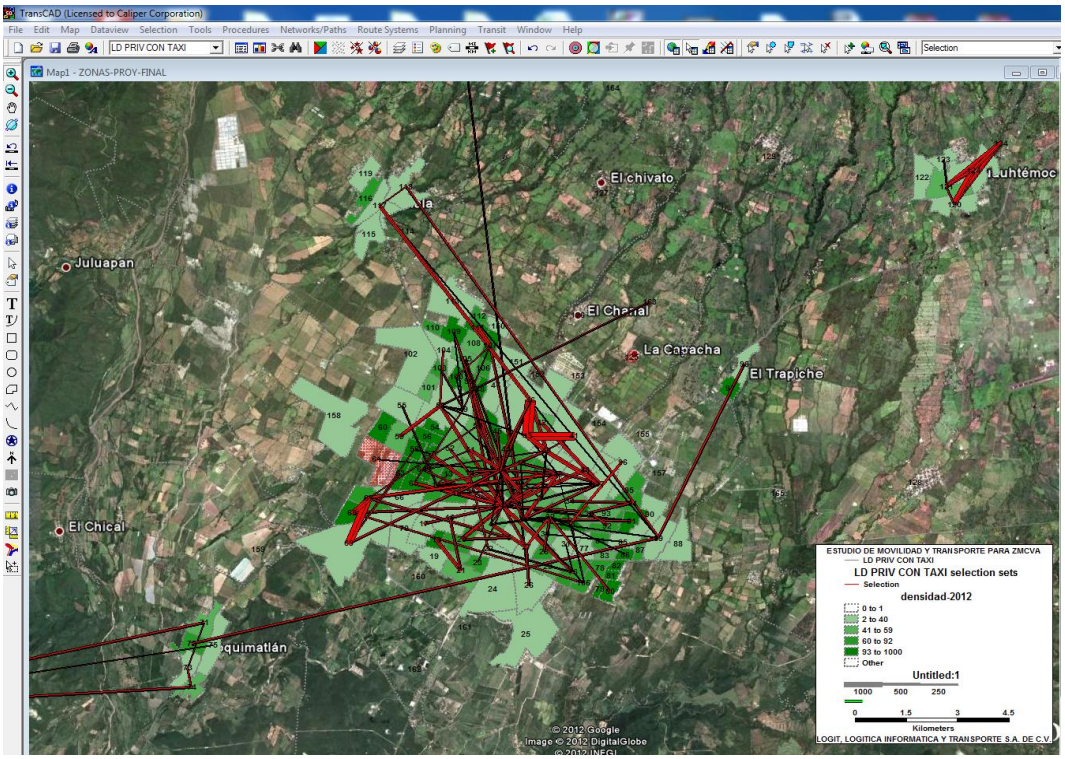
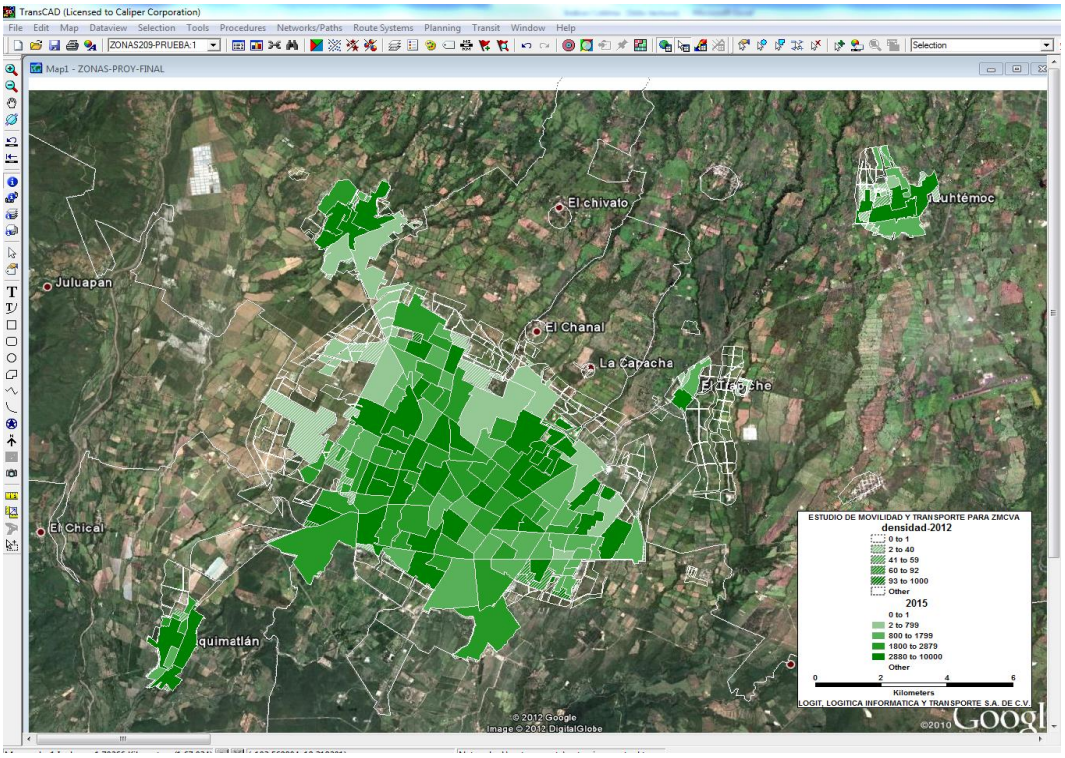


Figura 101: Proyección de la población por escenarios- 2015 y patrones de movilidad 2015.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

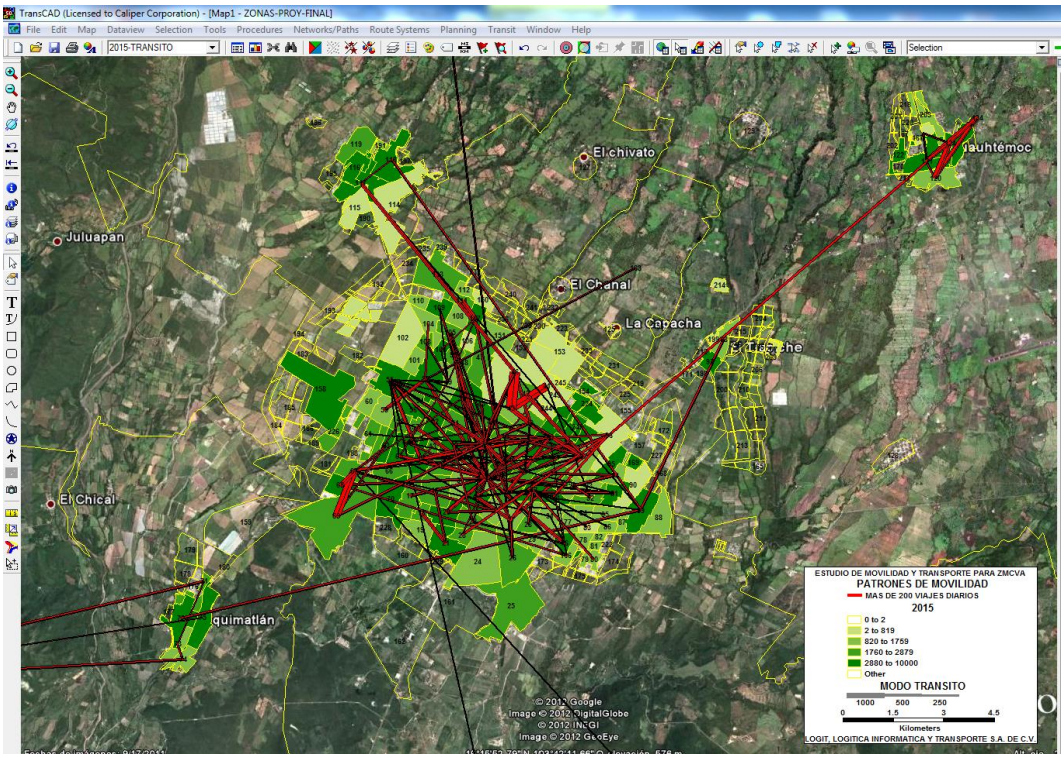
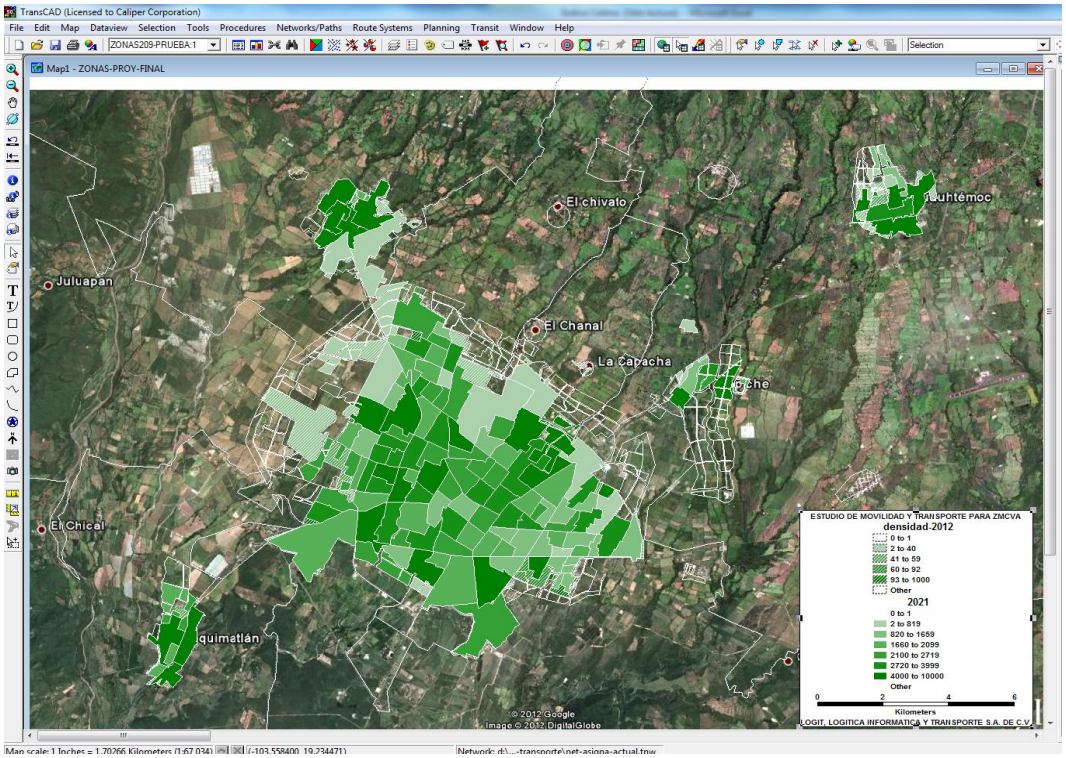


Figura 102: Proyección de la población por escenarios – 2021 y patrones de movilidad 2021.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

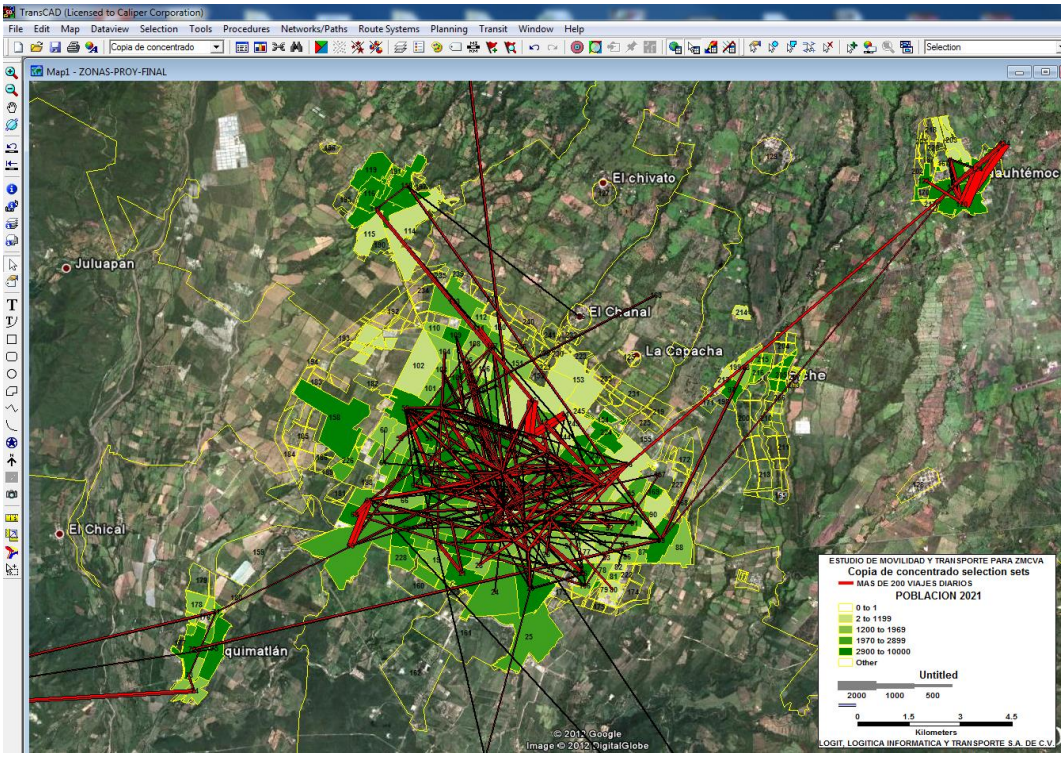
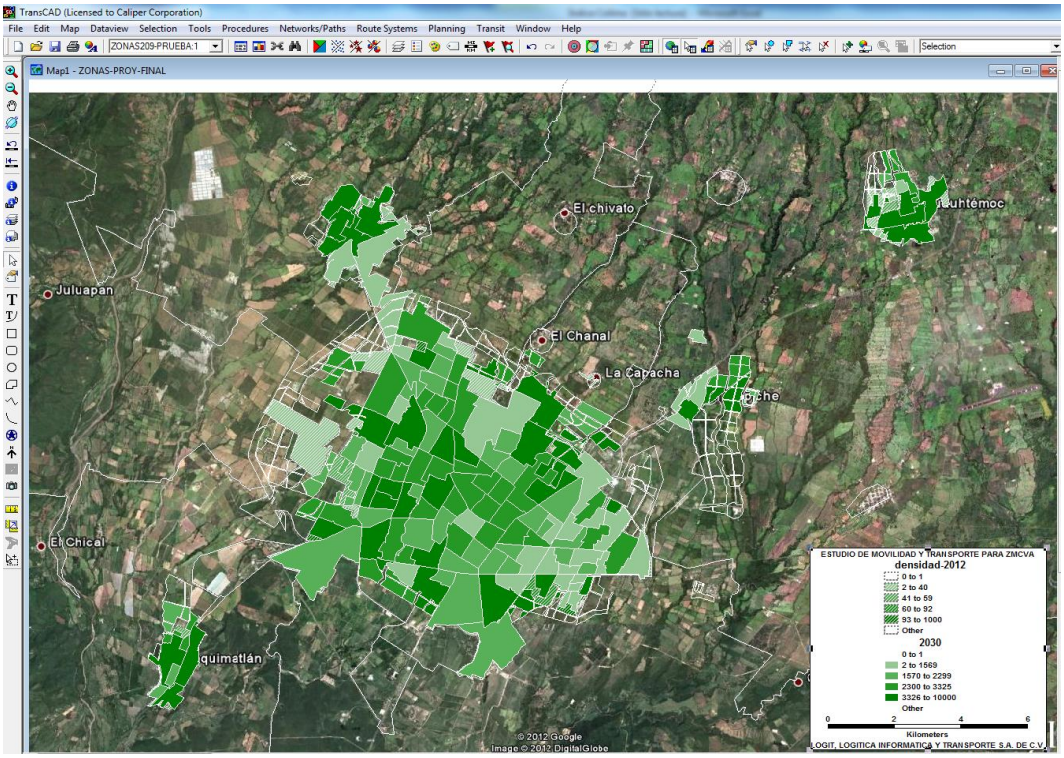


Figura 103: Proyección de la población por escenarios – 2030 y patrones de movilidad 2030.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

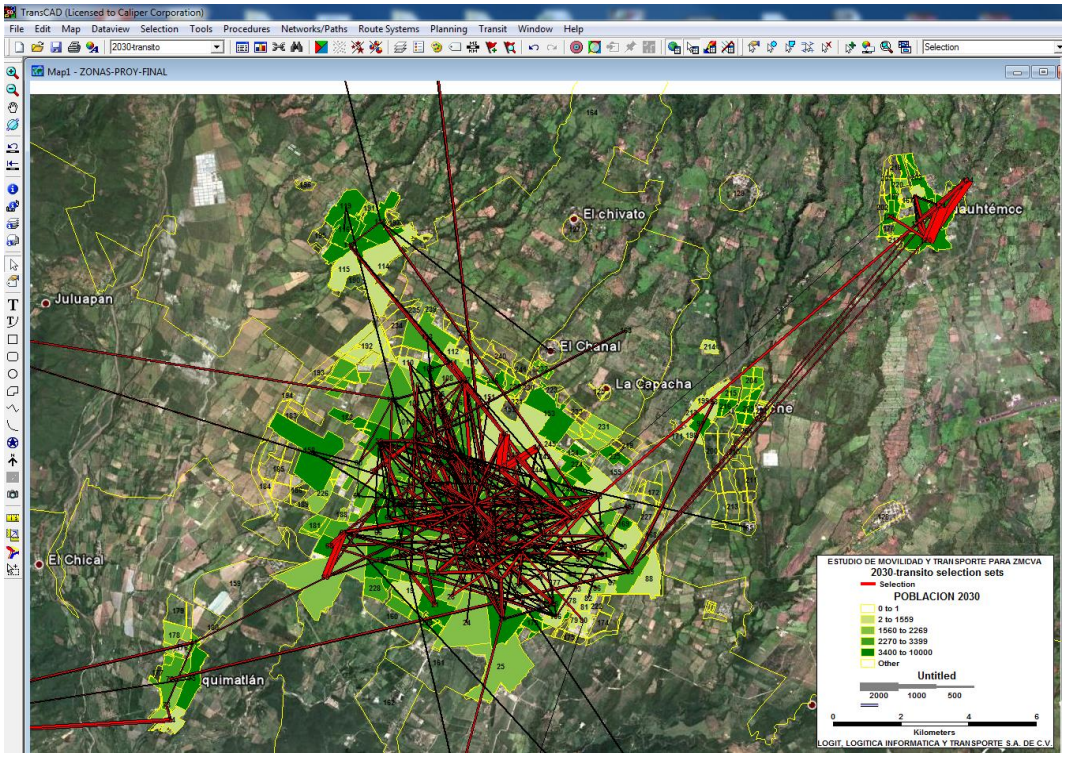
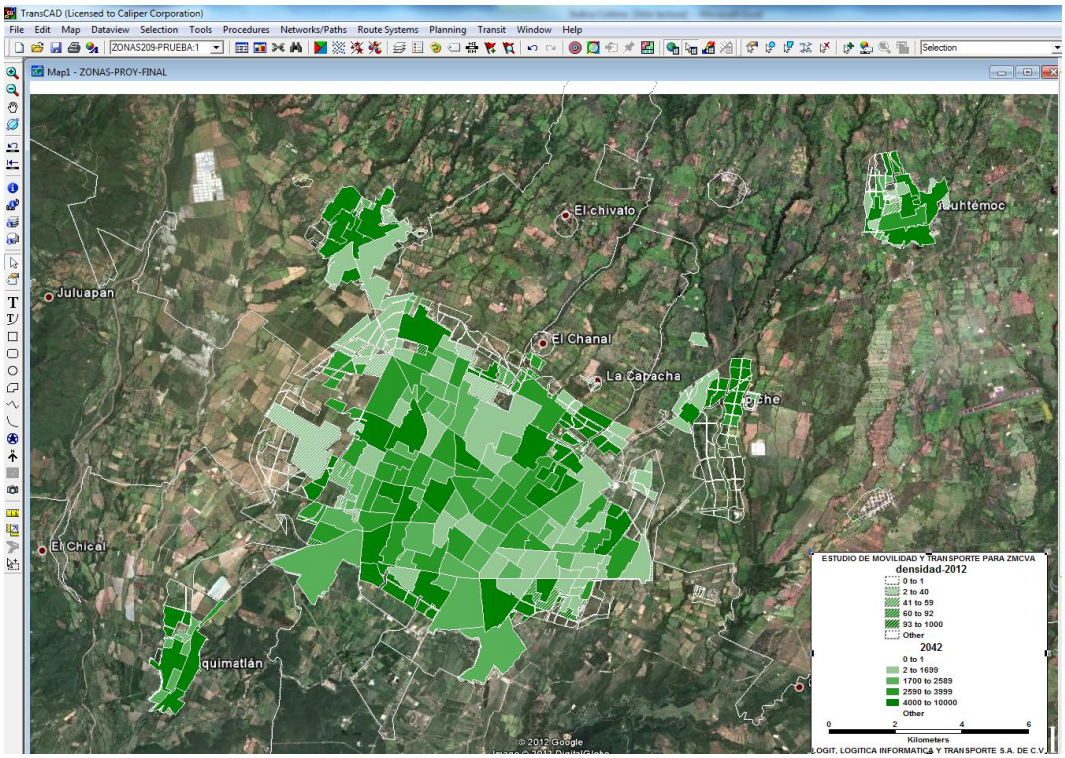


Figura 104: Proyección de la población por escenarios – 2042 y patrones de movilidad 2042.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

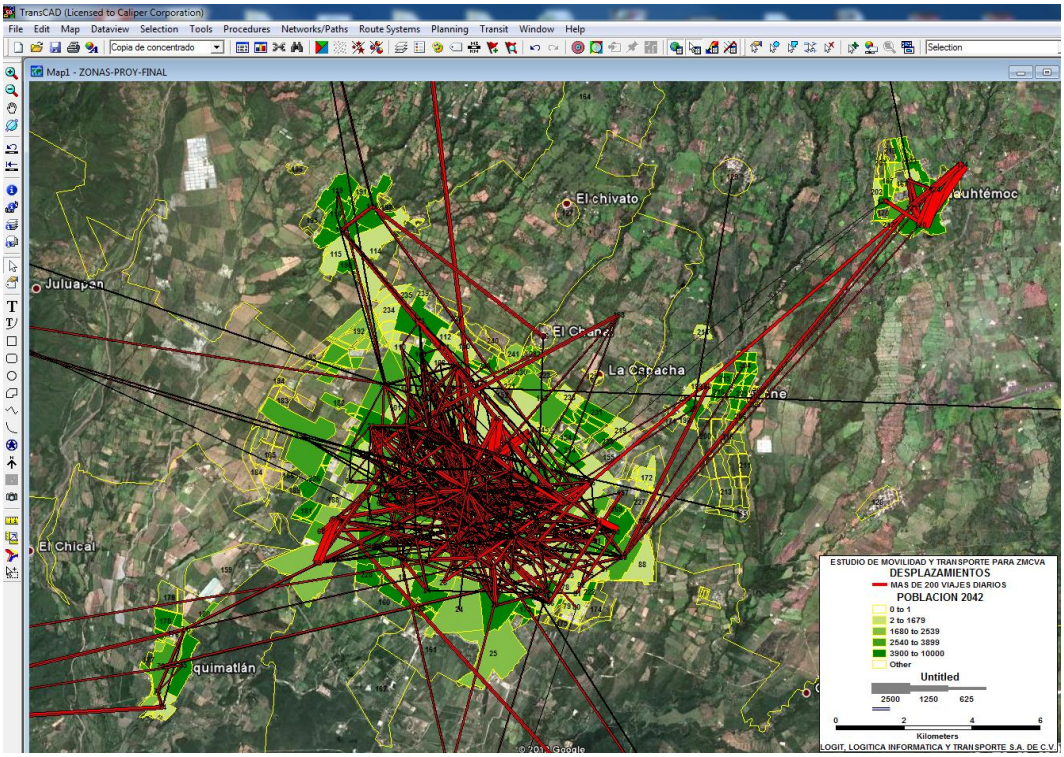
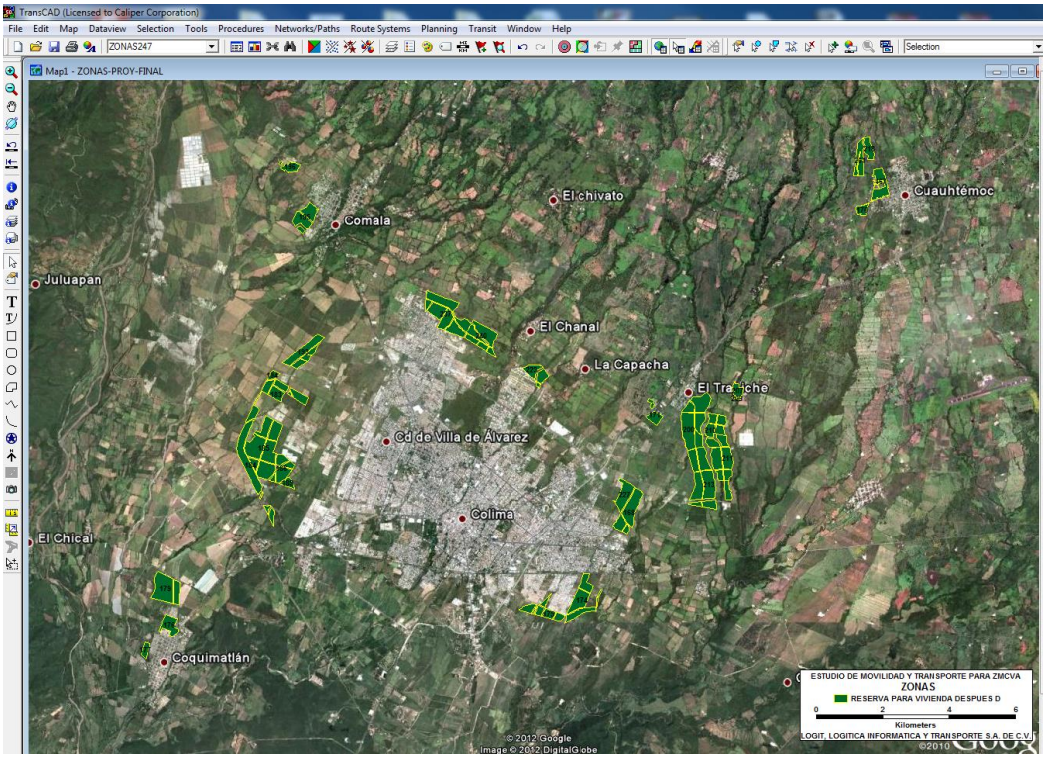


Figura 105: Reserva territorial con uso del suelo para vivienda después del 2042.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 91: Comportamiento de las variables de población, superficie y densidad actual y proyectada.

Variables	Suma de 2012	Suma de 2015	Suma de 2021	Suma de 2030	Suma de 2042
POBLACIÓN	303,996	329,285	370,701	434,294	502,413
AREA URBANA	7,422.02	7,617.0	7,849.0	8,341.0	8,675.0
DENSIDAD PROMEDIO	41	43	47	52	58

De la propuesta realizada de la densificación de las zonas en base a las áreas disponibles se mantienen un promedio de 41 a 58 Hab/ha. En el periodo de 2012 a 2058.

Para cada uno de los análisis y modelos realizados se tomaron los siguientes escenarios con las condiciones siguientes.

Tabla 92: Escenario 1. Escenario "Demanda Baja".- La alta utilización del automóvil con respecto al transporte público.

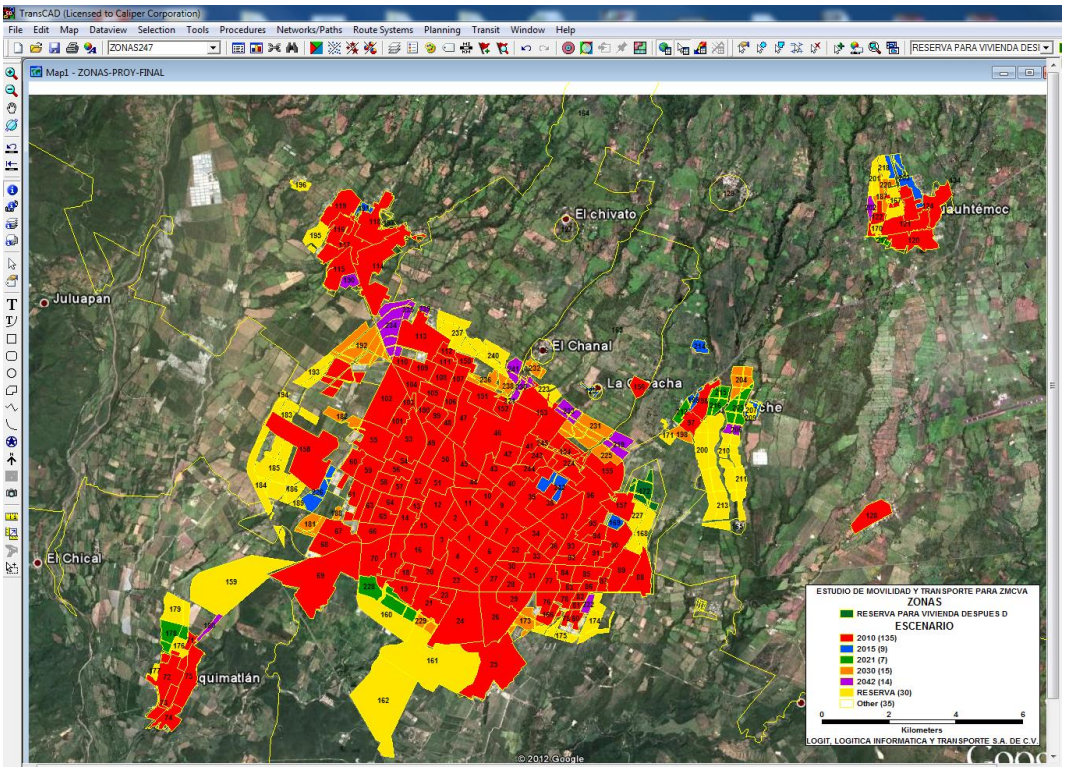
Año[1]	Población	Desplazamientos Diarios						
		A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total
2010	289,236							
2012	303,996	233,004	11,216	331,082	77,693	9,988	418,763	662,983
2015 (1)	329,285	250,840	12,075	356,427	83,641	10,752	450,819	713,734
2021(1)	370,701	284,462	13,693	404,201	94,851	12,193	511,246	809,401
2030 (1)	434,294	333,019	16,030	473,196	111,042	14,275	598,513	947,563

Tabla 93: Escenario 1. Escenario "Demanda Baja".- La alta utilización del automóvil con respecto al transporte público.

Año[1]	Población	Relación De Desplazamientos Por Modo/Población						
		A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total
2010	289,236							
2012	303,996	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2015 (1)	329,285	0.76	0.04	1.08	0.25	0.03	1.37	2.17
2021(1)	370,701	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2030 (1)	434,294	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18

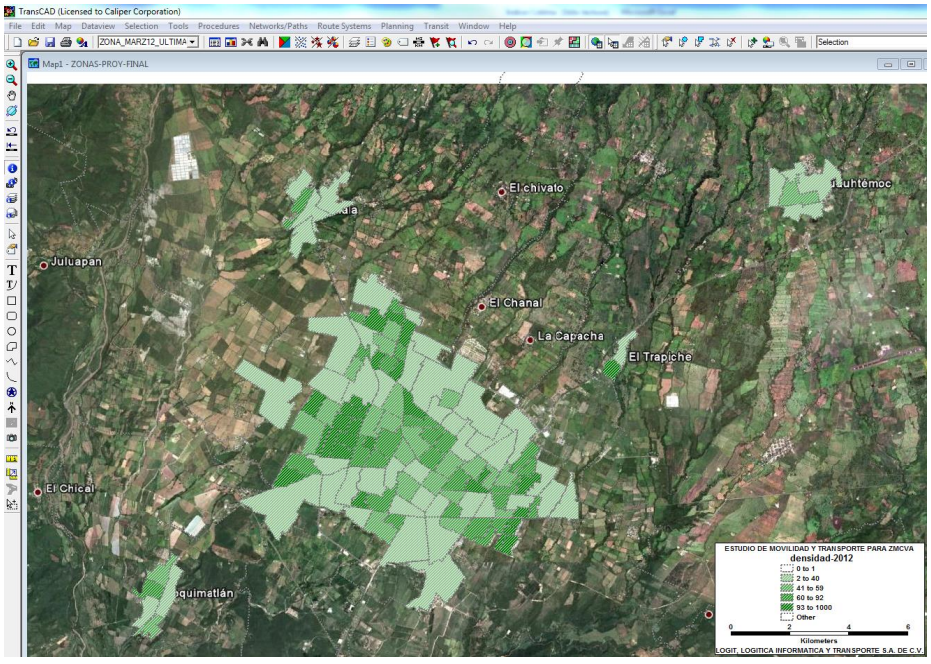
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 106: Periodo de detonación de la zona.

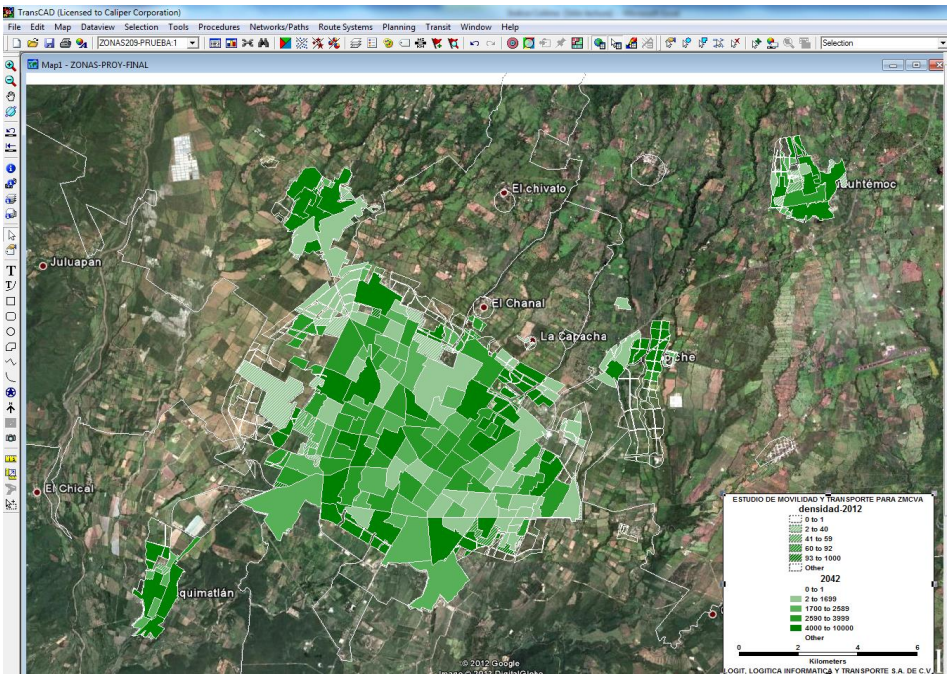


A continuación se presenta la comparativa de crecimiento propuesta de 2012 a 2042. Así como los periodos de detonación respondiendo a la proyección de población en los periodos de análisis.

Figura 107: Comparativa de crecimiento 2012 al 2042



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 94: Escenario 1. Escenario "Demanda Baja".- La alta utilización del automóvil con respecto al transporte público.

		Desplazamientos Diarios							Relación De Desplazamientos Por Modo/Población						
Año[1]	Población	A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total	A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total
2010	289,236														
2011	296,616														
2012	303,996	233,004	11,216	331,082	77,693	9,988	418,763	662,983	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2013	311,377	238,949	11,502	339,530	79,675	10,242	429,448	679,899	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2014	318,757	244,894	11,788	347,978	81,658	10,497	440,133	696,816	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.19
2015 (1)	329,285	250,840	12,075	356,427	83,641	10,752	450,819	713,734	0.76	0.04	1.08	0.25	0.03	1.37	2.17
2016	332,881	256,786	12,361	364,874	85,623	11,007	461,504	730,651	0.77	0.04	1.10	0.26	0.03	1.39	2.19
2017	339,625	265,267	12,769	376,925	88,451	11,371	476,747	754,783	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2018	346,369	268,164	12,908	381,042	89,417	11,495	481,953	763,025	0.77	0.04	1.10	0.26	0.03	1.39	2.20
2019	353,113	273,597	13,170	388,761	91,228	11,728	491,717	778,484	0.77	0.04	1.10	0.26	0.03	1.39	2.20
2020	359,857	279,029	13,432	396,481	93,040	11,960	501,482	793,943	0.78	0.04	1.10	0.26	0.03	1.39	2.21
2021(1)	370,701	284,462	13,693	404,201	94,851	12,193	511,246	809,401	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2022	373,285	289,895	13,955	411,921	96,663	12,426	521,010	824,860	0.78	0.04	1.10	0.26	0.03	1.40	2.21
2023	379,969	298,631	14,375	424,334	99,576	12,801	536,710	849,716	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.41	2.24
2024	386,653	300,713	14,475	427,291	100,270	12,890	540,451	855,639	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.21
2025	393,337	306,097	14,734	434,942	102,065	13,121	550,128	870,960	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.21
2026	400,020	311,482	14,994	442,593	103,861	13,352	559,806	886,281	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2027	406,704	316,866	15,253	450,244	105,656	13,582	569,483	901,602	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2028	413,388	322,250	15,512	457,894	107,451	13,813	579,159	916,921	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2029	420,072	327,634	15,771	465,545	109,247	14,044	588,836	932,242	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2030 (1)	434,294	333,019	16,030	473,196	111,042	14,275	598,513	947,563	0.77	0.04	1.09	0.26	0.03	1.38	2.18
2031	442,574	338,403	16,290	480,847	112,838	14,506	608,191	962,884	0.76	0.04	1.09	0.25	0.03	1.37	2.18
2032	448,533	349,860	16,841	497,127	116,658	14,997	628,782	995,483	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.40	2.22
2033	454,394	356,531	17,162	506,605	118,882	15,283	640,770	1,014,462	0.78	0.04	1.11	0.26	0.03	1.41	2.23
2034	460,153	361,331	17,393	513,426	120,483	15,488	649,397	1,028,122	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.41	2.23
2035	465,808	366,053	17,621	520,135	122,057	15,691	657,883	1,041,556	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.41	2.24
2036	471,357	370,692	17,844	526,727	123,604	15,890	666,221	1,054,757	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.41	2.24
2037	476,796	375,248	18,063	533,200	125,123	16,085	674,408	1,067,719	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.41	2.24
2038	482,125	379,718	18,278	539,552	126,614	16,276	682,442	1,080,438	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.42	2.24
2039	487,341	384,099	18,489	545,778	128,075	16,464	690,317	1,092,906	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.42	2.24
2040	492,443	388,392	18,696	551,878	129,506	16,648	698,032	1,105,121	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.42	2.24
2041	497,428	392,594	18,898	557,849	130,907	16,828	705,584	1,117,077	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.42	2.25
2042	502,413	396,704	19,096	563,689	132,278	17,005	712,971	1,128,771	0.79	0.04	1.12	0.26	0.03	1.42	2.25

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 95: Escenario 2. Escenario Media o de Equilibrio.- Desmotivación de la utilización del automóvil permitiendo un crecimiento moderado del transporte Público

Año[1]	Población	Desplazamientos Diarios							Relación De Desplazamientos Por Modo/Población						
		A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total	A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total
2010	289,236														
2011	296,616														
2012	303,996	233,004	15,702	331,082	85,429	11,789	428,301	677,007	0.77	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.23
2013	311,377	238,949	16,103	339,530	87,609	12,090	439,229	694,281	0.77	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.23
2014	318,757	244,894	16,504	347,978	89,788	12,391	450,157	711,555	0.77	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.23
2015 (1)	329,285	250,840	16,904	356,427	91,968	12,692	461,087	728,832	0.76	0.05	1.08	0.28	0.04	1.40	2.21
2016	332,881	256,786	17,305	364,874	94,148	12,993	472,015	746,106	0.77	0.05	1.10	0.28	0.04	1.42	2.24
2017	339,625	265,267	17,877	376,925	97,258	13,422	487,605	770,749	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.44	2.27
2018	346,369	268,164	18,072	381,042	98,320	13,568	492,930	779,166	0.77	0.05	1.10	0.28	0.04	1.42	2.25
2019	353,113	273,597	18,438	388,761	100,312	13,843	502,917	794,951	0.77	0.05	1.10	0.28	0.04	1.42	2.25
2020	359,857	279,029	18,804	396,481	102,304	14,118	512,903	810,737	0.78	0.05	1.10	0.28	0.04	1.43	2.25
2021(1)	370,701	284,462	19,170	404,201	104,296	14,393	522,890	826,522	0.77	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.23
2022	373,285	289,895	19,536	411,921	106,287	14,668	532,876	842,308	0.78	0.05	1.10	0.28	0.04	1.43	2.26
2023	379,969	298,631	20,125	424,334	109,490	15,110	548,934	867,690	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.44	2.28
2024	386,653	300,713	20,265	427,291	110,254	15,215	552,760	873,738	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.26
2025	393,337	306,097	20,628	434,942	112,228	15,488	562,658	889,383	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.26
2026	400,020	311,482	20,991	442,593	114,202	15,760	572,556	905,028	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.26
2027	406,704	316,866	21,354	450,244	116,176	16,033	582,453	920,673	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.26
2028	413,388	322,250	21,717	457,894	118,150	16,305	592,350	936,316	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.26
2029	420,072	327,634	22,080	465,545	120,124	16,578	602,247	951,961	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.27
2030 (1)	434,294	333,019	22,443	473,196	122,098	16,850	612,145	967,606	0.77	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.23
2031	442,574	338,403	22,805	480,847	124,073	17,122	622,042	983,251	0.76	0.05	1.09	0.28	0.04	1.41	2.22
2032	448,533	349,860	23,577	497,127	128,273	17,702	643,102	1,016,540	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.43	2.27
2033	454,394	356,531	24,027	506,605	130,719	18,040	655,363	1,035,921	0.78	0.05	1.11	0.29	0.04	1.44	2.28
2034	460,153	361,331	24,351	513,426	132,479	18,283	664,188	1,049,869	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.44	2.28
2035	465,808	366,053	24,669	520,135	134,210	18,521	672,867	1,063,588	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.44	2.28
2036	471,357	370,692	24,981	526,727	135,911	18,756	681,394	1,077,068	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2037	476,796	375,248	25,288	533,200	137,581	18,987	689,768	1,090,304	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2038	482,125	379,718	25,590	539,552	139,220	19,213	697,985	1,103,293	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2039	487,341	384,099	25,885	545,778	140,827	19,435	706,039	1,116,024	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2040	492,443	388,392	26,174	551,878	142,401	19,652	713,931	1,128,497	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2041	497,428	392,594	26,457	557,849	143,941	19,864	721,654	1,140,706	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29
2042	502,413	396,704	26,734	563,689	145,448	20,072	729,209	1,152,648	0.79	0.05	1.12	0.29	0.04	1.45	2.29

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 96: Escenario 3. Escenario "Demanda Alta".- Desmotivación de la utilización del automóvil permitiendo un crecimiento moderado del transporte Público.

Año[1]	Población	Desplazamientos Diarios							Relación De Desplazamientos Por Modo/Población						
		A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total	A Pie	Bici	Privado Con Taxi	Transporte Urbano	Transporte Suburbano	Motorizados	Total
2010	289,236														
2011	296,616														
2012	303,996	233,004	19,554	322,089	94,422	12,427	428,938	681,496	0.77	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.24
2013	311,377	238,949	20,053	330,307	96,831	12,744	439,883	698,885	0.77	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.24
2014	318,757	244,894	20,552	338,526	99,240	13,061	450,827	716,274	0.77	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.25
2015 (1)	329,285	250,840	21,051	346,745	101,650	13,378	461,773	733,665	0.76	0.06	1.05	0.31	0.04	1.40	2.23
2016	332,881	256,786	21,550	354,963	104,059	13,695	472,718	751,053	0.77	0.06	1.07	0.31	0.04	1.42	2.26
2017	339,625	265,267	22,262	366,687	107,496	14,148	488,331	775,859	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.44	2.28
2018	346,369	268,164	22,505	370,692	108,670	14,302	493,664	784,332	0.77	0.06	1.07	0.31	0.04	1.43	2.26
2019	353,113	273,597	22,961	378,202	110,872	14,592	503,665	800,222	0.77	0.07	1.07	0.31	0.04	1.43	2.27
2020	359,857	279,029	23,417	385,712	113,073	14,882	513,667	816,113	0.78	0.07	1.07	0.31	0.04	1.43	2.27
2021(1)	370,701	284,462	23,872	393,222	115,275	15,172	523,668	832,003	0.77	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.24
2022	373,285	289,895	24,328	400,732	117,476	15,461	533,669	847,893	0.78	0.07	1.07	0.31	0.04	1.43	2.27
2023	379,969	298,631	25,061	412,807	121,016	15,927	549,751	873,443	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2024	386,653	300,713	25,236	415,685	121,860	16,038	553,583	879,532	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.43	2.27
2025	393,337	306,097	25,688	423,128	124,042	16,325	563,496	895,281	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.43	2.28
2026	400,020	311,482	26,140	430,571	126,224	16,613	573,408	911,029	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.43	2.28
2027	406,704	316,866	26,592	438,015	128,406	16,900	583,320	926,778	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.43	2.28
2028	413,388	322,250	27,044	445,457	130,588	17,187	593,231	942,525	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.44	2.28
2029	420,072	327,634	27,496	452,900	132,770	17,474	603,144	958,274	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.44	2.28
2030 (1)	434,294	333,019	27,947	460,343	134,952	17,761	613,056	974,022	0.77	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.24
2031	442,574	338,403	28,399	467,786	137,134	18,048	622,968	989,771	0.76	0.06	1.06	0.31	0.04	1.41	2.24
2032	448,533	349,860	29,361	483,624	141,777	18,659	644,060	1,023,281	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.44	2.28
2033	454,394	356,531	29,921	492,844	144,480	19,015	656,339	1,042,790	0.78	0.07	1.08	0.32	0.04	1.44	2.29
2034	460,153	361,331	30,323	499,480	146,425	19,271	665,176	1,056,831	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2035	465,808	366,053	30,720	506,007	148,338	19,523	673,868	1,070,640	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2036	471,357	370,692	31,109	512,420	150,218	19,770	682,409	1,084,210	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2037	476,796	375,248	31,491	518,717	152,064	20,013	690,795	1,097,534	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2038	482,125	379,718	31,866	524,897	153,876	20,252	699,024	1,110,609	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.30
2039	487,341	384,099	32,234	530,953	155,651	20,486	707,090	1,123,424	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.31
2040	492,443	388,392	32,594	536,888	157,391	20,715	714,993	1,135,980	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.31
2041	497,428	392,594	32,947	542,696	159,094	20,939	722,729	1,148,270	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.31
2042	502,413	396,704	33,292	548,378	160,759	21,158	730,295	1,160,291	0.79	0.07	1.09	0.32	0.04	1.45	2.31

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.6.2. Pronóstico de los modos de transporte

I.6.2.1. Pronóstico no planificado

Es necesario garantizar ciertas condiciones al sistema de transporte público urbano, que si no fuese así, se estarían desarrollando unas condiciones no planificadas. Las condiciones de una no planeación afecta la calidad de vida tanto usuarios del servicio de transporte público como a los usuarios del tránsito privado con los elementos ya mencionados anteriormente, niveles elevados de contaminación ambiental, contaminación acústica, excesivos tiempos de traslado.

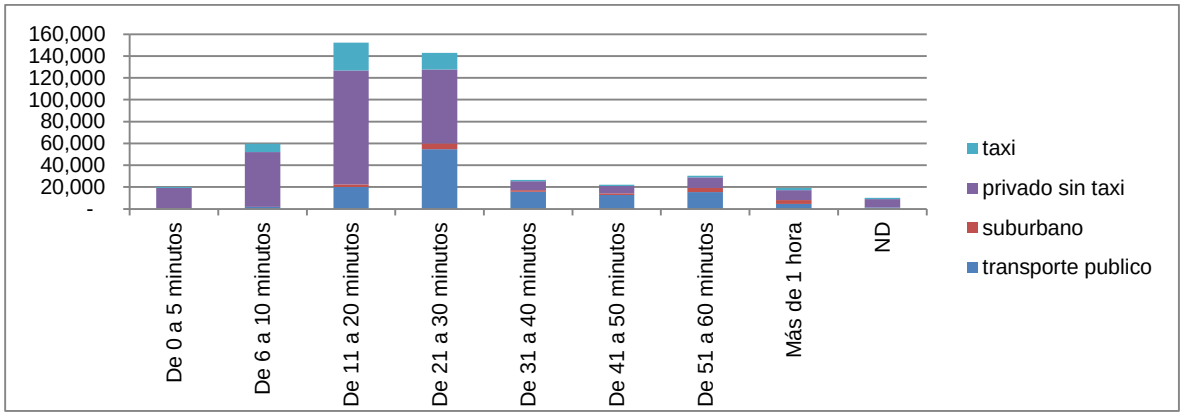
Generalidades de la problemática.- Existen condiciones específicas del sistema actual de transporte público.

Factores negativos

- Tiempo de viaje
- Costo
- Tarifa
- Confort
- Seguridad

a. **Tiempo de viaje.-** En los periodos de tiempo predomina la utilización del transporte privado con respecto a los demás ya que es mayor el volumen diario, se observa que menos de 10 minutos el modo utilizado es taxi y privado, en tiempos de 11 a 20 el volumen de taxi y transporte público urbano es muy similar y de 21 a 30 minutos se equilibra el volumen entre el transporte público y el privado. No existen beneficios en relación al tiempo.

Figura 108: Tiempos de recorrido por modalidad.

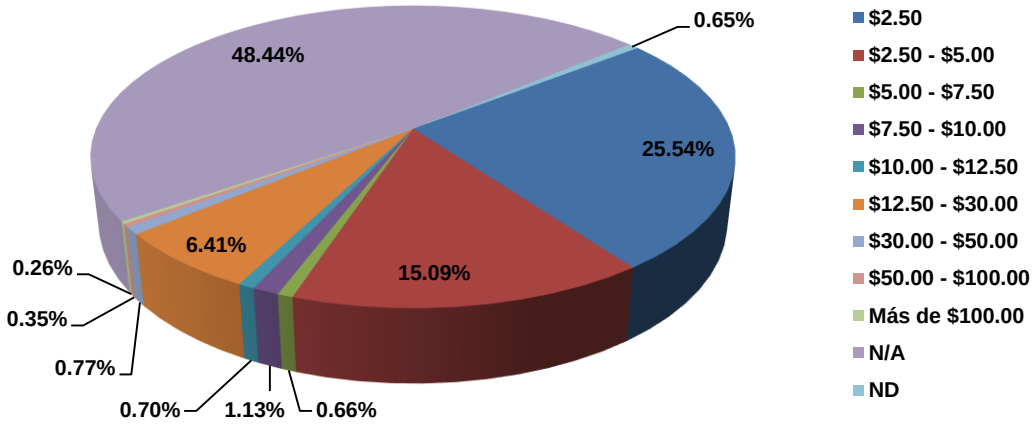


Fuente: Resultados de la encuesta Origen Destino. LOGIT.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

b. Costo.- Con respecto al Gasto de viaje (para transportación). Con respecto al gasto del viaje el principal fue de **N/A**. en el 48.44% de los casos este porcentaje es la utilización de otro modo distinto a taxi o al transporte público, ya que en esta categoría no se pagó o no hubo tarifa exacta; Con respecto a los viajes donde hubo pago, el 25.54% de **$2.50,** 15.09% de **$2.50 a $5.00**, 6.41% de **$12.50 a $30.00**, el 1.13% de **$7.50 a $10.00,** 0.77% de **$30.00 a $50.00,** 0.70% de **$10.00 a $12.50,** 0.66% de **$5.00 a $7.50,** 0.65% de **No determinado,** 0.35% de **$50.00 a $100.00** y 0.26% de **Más de $100.00.**

Figura 109: Gasto del viaje - General



c. Tarifa.- la tarifa técnica es directamente la relación entre de ingreso (demanda) y costos operacionales. La tarifa en la zona de estudio está formada por una tarifa normal en las rutas urbanas, una tarifa variable en las suburbanas y un descuento del 50% en la tarifa urbana para conformar la tarifa preferencial. A continuación se presentan las condicionantes de la tarifa.

Tabla 97: Tarifas de las rutas dentro de la zona de estudio – Rutas Urbanas

Tarifa	Situación Normal	Preferencial	Tarifa Ponderada
Tarifa Normal de rutas Urbanas	$5.00	50%	$4.36
Tarifa de Transferencia	$5.00	50%	

Tabla 98: Tarifas de las rutas dentro de la zona de estudio – Rutas Suburbanas.

Ruta	Tarifa
R_LOMA_DE_JUAREZ	$ 10.50
R_COQUIMATLÁN_AA	$ 9.00
R_COQUIMATLÁN_M20	$ 9.00
R_COQUIMATLÁN_A20	$ 9.00
R_COQUIMATLÁN_MA	$ 9.00
R_COMALA POR SUAREZ	$ 7.50
R_COMALA POR BENITO JUAREZ	$ 7.50
R_ELTRAPICHE_IDA	$ 10.00

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las tarifas preferenciales consideran a los estudiantes, a las personas con limitaciones físicas y las personas de la tercera edad. Para determinar el porcentaje de la demanda con tarifa preferencial se definió en base de varias fuentes.

De los datos resultantes de la encuesta origen destino se obtuvo que el 17.60% de los desplazamientos en general son con motivo de estudio, sin embargo los desplazamientos directos que son realizados en transporte público son un porcentaje que cambia de forma general y del urbano y suburbano.

Tabla 99: Porcentaje de desplazamientos por motivo en todos los modos.

Deseos de viajes Totales	754,599			
	Flujo Motivos	754,599	VIAJES	%
		TRABAJO	132,704	17.60%
		TRAMITE	7,185	1.00%
		OTRO	21,003	2.80%
		ESTUDIO	94,275	12.50%
		RECREACIÓN	19,554	2.60%
		COMPRAS	32,505	4.30%
		ÍGLESIA	5,445	0.70%
		ACOMPAÑAR	12,332	1.60%
		SALUD	7,605	1.00%
		REGRESO A CASA	349,544	46.30%
		LLEVAR RECOGER	45,452	6.00%
		NO REALIZÓ VIAJES	26,996	3.60%

El transporte público urbano refleja que el 17% de los desplazamientos con motivo estudio correspondiendo al 17% del total. Mientras que los desplazamientos en transporte público suburbano solo son el 14% teniendo un promedio definido del 15% del total.

Tabla 100: Porcentaje de desplazamientos por motivo en el modo de transporte público urbano.

Etiquetas de fila	Suma de Factor de Ajuste	%
1 Trabajo	27,095	21%
10 Tramites	2,182	2%
11 Otro	3,200	3%
2 Estudio	21,232	17%
3 Recreación	2,160	2%
4 Compras	5,999	5%
5 Iglesia	879	1%
6 Acompañar	1,008	1%
7 Salud	1,303	1%
8 Regreso a Casa	59,309	47%
9 Llevar/Recoger	2,060	2%
Total general	126,428	100%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 101: Porcentaje de desplazamientos por motivo en el modo de transporte público suburbano

Etiquetas de fila	Suma de Factor de Ajuste	%
1 Trabajo	3,921	22%
10 Tramites	241	1%
11 Otro	457	3%
2 Estudio	2,565	14%
3 Recreación	576	3%
4 Compras	374	2%
5 Iglesia	37	0%
6 Acompañar	570	3%
7 Salud	463	3%
8 Regreso a Casa	8,769	48%
9 Llevar/Recoger	165	1%
Total general	**18,137**	**100%**

Otro elemento que fue obtenido de la encuesta origen destino fue el porcentaje de personas con alguna limitante, del total de 4.32% solo realiza viajes el 1.89%.

Tabla 102: Personas con Capacidades diferentes (que viajan)

Aspecto	Categorías	A Colima	B Villa de Álvarez	C Comala	D Coquimatlán	E Cuauhtémoc	E1 El Trapiche	Promedio
Capacidades diferentes	**Ningún Tipo**	98.46%	98.76%	98.64%	**96.33%**	**98.89%**	**97.56%**	**98.11%**
	Algún tipo	1.54%	1.24%	1.36%	**3.67%**	**1.11%**	**2.44%**	**1.89%**
Tipo de discapacidad	**Mental**	**23.30%**	22.30%	29.86%	**5.96%**	**32.07%**	**0.00%**	**18.92%**
	Auditiva	**14.34%**	0.00%	0.00%	**14.33%**	**0.00%**	**0.00%**	**4.78%**
	Motriz	**45.97%**	54.25%	49.14%	**42.51%**	**67.93%**	**50.34%**	**51.69%**
	Lenguaje	**1.55%**	13.68%	0.00%	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**2.54%**
	Visual	**14.85%**	9.75%	21.00%	**37.17%**	**0.00%**	**49.66%**	**22.07%**

También la encuesta arrojo el costo de transportación en el actual sistema de transporte público, donde se obtuvo que el 25.54% paga tan solo $2.50, lo que equivale al 50% de la tarifa.

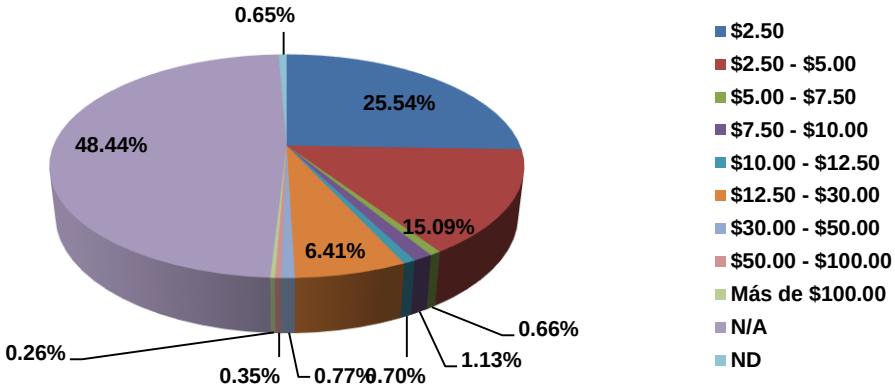
Gasto de viaje (para transportación)

Con respecto al gasto del viaje el porcentaje más alto corresponde a la opción de **N/A,** en el 48.44% de los casos, ya que en esta categoría no se pagó o no hubo tarifa exacta. Con respecto a los viajes donde hubo pago, el 25.54% de **$2.50,** 15.09% de **$2.50 a $5.00**, 6.41% de **$12.50 a $30.00**, el 1.13% de **$7.50 a $10.00,** 0.77% de **$30.00 a $50.00,** 0.70% de **$10.00 a $12.50,** 0.66% de **$5.00 a $7.50,** 0.65% de **No determinado, 0.35% de $50.00 a $100.00** y **0.26% de Más de $100.00.**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Con los análisis se definió, mediante el análisis realizado, que actualmente el 25.79% de la demanda en transporte público es de tarifa preferencial, ajustando el 74.21% corresponde a tarifa normal.

Tabla 103: Gasto del viaje - General



Fuente: LOGIT

Tabla 104: Distribución porcentual de la tarifa preferencial por condición.

Tarifa Preferencial	Porcentaje de la demanda
Estudiantes (en transporte público)	15.00%
Personas con limitantes físicas que viajan	1.89%
Personas de la tercera edad	8.90%
Total	**25.79%**

d. Confort.- En este rubro implica unidades confortables, aire acondicionado, unidades nuevas, etc., pero también implica un servicio regular de la operación, ninguno de los elementos anteriormente se encuentran cubiertos. En relación a la velocidad esta directamente relacionada al tiempo el promedio para las rutas urbanas es de 15 y las rutas suburbanas de 20, para las primeras esta velocidad operacional es baja si se compara directamente con la velocidad promedio en la ciudad de 27 km/hr. Con un sistema propuesto con prioridad del transporte se pretende llegar a velocidades superiores de 20 km/hr. Otro elemento que compromete el confort es la frecuencia es decir vehículos por hora en algunas rutas es poco, algunas rutas solo trae 1 solo vehículo en operación a cada hora, lo que implica tiempos prolongados de espera para el usuario y determina la utilización de otro modo (taxi), estas rutas conviene restructurarla y/o diametralizar con otras. Es totalmente fuera de una planeación tener ruta con ciclos de casi dos hora operando con un solo vehículo. Estas acciones aminorar la demanda por tiempos de espera.

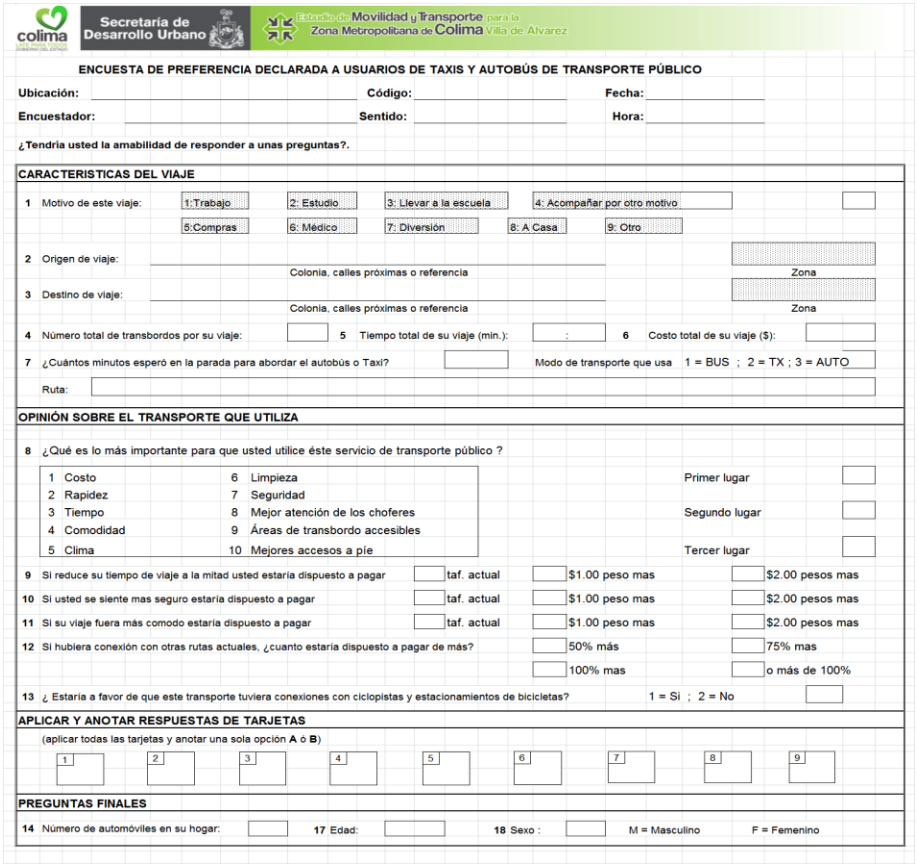
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 105: Datos operacionales del sistema actual de transporte público relacionados con el confort.

	No.	Ruta	Ciclos promedio (ruta/día) FRECUENCIA OBSERVADA	Tiempo promedio del ciclo (minutos)	Velocidad de Operación (Km/h)	Horario de servicio	Tipo de vehículo	Frecuencia promedio diaria (vehículos/hora)	Intervalo promedio diario (minutos)
RUTAS URBANAS	1	1	62	124	16	6:00 - 22:00	Autobús	4	7.5
	2	3	78	68	16	6:00 - 22:00	Autobús	5	12
	3	4	96	97	15	6:00 - 22:30	Autobús	6	10
	4	5	75	111	15	6:00 - 21:30	Autobús	5	12
	5	6	34	79	15	6:00 - 22:00	Autobús	2	30
	6	6A	35	80	15	6:00 - 22:00	Autobús	2	30
	7	7	45	90	15	6:00 - 21:30	Autobús	3	20
	8	8	28	95	11	6:00 - 21:30	Autobús	2	30
	9	9	53	94	14	6:00 - 22:00	Autobús	3	20
	10	9A	92	97	15	6:00 - 21:30	Autobús	6	10
	11	10	80	62	17	6:00 - 22:00	Autobús	5	12
	12	11	36	70	16	6:30 - 21:30	Autobús	2	30
	13	13	78	65	16	6:00 - 21:30	Autobús	5	12
	14	14	15	109	20	6:00 - 21:00	Autobús	1	60
	15	17	39	95	17	6:00 - 21:30	Autobús	3	20
	16	19	20	74	15	6:30 - 21:30	Autobús	1	60
	17	20	73	110	17	5:30 - 22:00	Autobús	4	15
	18	21	102	87	16	6:00 - 22:00	Autobús	6	10
	19	22	100	83	15	6:00 - 22:00	Autobús	6	10
	20	24	51	118	14	6:00 - 22:00	Autobús	3	20
	21	24A	44	106	14	6:00 - 22:00	Autobús	3	20
	22	27	25	106	18	6:00 - 22:00	Autobús	2	30
	23	27A	19	98	16	6:00 - 21:30	Autobús	1	60
	24	28	41	83	15	6:00 - 21:30	Autobús	3	20
	25	29	28	85	15	6:00 - 22:00	Autobús	2	30
			53.96	91	15			85.00	23.62
RUTAS SUBURBANAS	26	Comala por Benito Juárez	99	68	20	6:00 - 22:00	Autobús	6	10
	27	Comala por Pino Suárez		70	20				
	28	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por 20 de Noviembre	115	63	21	6:00 - 22:00	Autobús	6	10
	29	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por calzada Aguilar		71	18				
	30	Coquimatlán entra por Morelos y sale por 20 de Noviembre		60	22				
	31	Coquimatlán entra por Morelos y sale por calzada Aguilar		60	22				
	32	El Chanal	25	40	18	6:00 - 21:30	Midibús	2	30
	33	El Trapiche	50	97	18	6:30 - 21:30	Autobús	3	20
	34	Estancia	29	38	16	5:30 - 21:00	Autobús	2	30
	35	Loma de Juárez	13	52	25	6:00 - 21:00	Autobús	1	60
			55.17	62	20			20.00	26.67

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

e. Seguridad.- Se realizó una encuesta de opinión y preferencia declarada en otros modos que contenía los siguientes elementos importante adicionalmente a los ya mencionada es la seguridad y atención adecuada por parte de los choferes.



ENCUESTA DE PREFERENCIA DECLARADA A USUARIOS DE TAXIS Y AUTOBÚS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Ubicación: _____ **Código:** _____ **Fecha:** _____

Encuestador: _____ **Sentido:** _____ **Hora:** _____

¿Tendría usted la amabilidad de responder a unas preguntas?.

CARACTERISTICAS DEL VIAJE

1 Motivo de este viaje: 1:Trabajo | 2: Estudio | 3: Llevar a la escuela | 4: Acompañar por otro motivo | 5:Compras | 6: Médico | 7: Diversión | 8: A Casa | 9: Otro

2 Origen de viaje: _____ Colonia, calles próximas o referencia — Zona

3 Destino de viaje: _____ Colonia, calles próximas o referencia — Zona

4 Número total de transbordos por su viaje: 5 Tiempo total de su viaje (min.): : 6 Costo total de su viaje ($):

7 ¿Cuántos minutos esperó en la parada para abordar el autobús o Taxi? Modo de transporte que usa 1 = BUS ; 2 = TX ; 3 = AUTO

Ruta:

OPINIÓN SOBRE EL TRANSPORTE QUE UTILIZA

8 ¿Qué es lo más importante para que usted utilice éste servicio de transporte público ?

1	Costo	6	Limpieza	Primer lugar
2	Rapidez	7	Seguridad	
3	Tiempo	8	Mejor atención de los choferes	Segundo lugar
4	Comodidad	9	Áreas de transbordo accesibles	
5	Clima	10	Mejores accesos a pie	Tercer lugar

9 Si reduce su tiempo de viaje a la mitad usted estaría dispuesto a pagar ___ taf. actual ___ $1.00 peso mas ___ $2.00 pesos mas

10 Si usted se siente mas seguro estaría dispuesto a pagar ___ taf. actual ___ $1.00 peso mas ___ $2.00 pesos mas

11 Si su viaje fuera más comodo estaría dispuesto a pagar ___ taf. actual ___ $1.00 peso mas ___ $2.00 pesos mas

12 Si hubiera conexión con otras rutas actuales, ¿cuanto estaría dispuesto a pagar de más? ___ 50% más ___ 75% mas ___ 100% mas ___ o más de 100%

13 ¿ Estaría a favor de que este transporte tuviera conexiones con ciclopistas y estacionamientos de bicicletas? 1 = Si ; 2 = No

APLICAR Y ANOTAR RESPUESTAS DE TARJETAS

(aplicar todas las tarjetas y anotar una sola opción **A** ó **B**)

1 2 3 4 5 6 7 8 9

PREGUNTAS FINALES

14 Número de automóviles en su hogar: 17 Edad: 18 Sexo : M = Masculino F = Femenino

Estos estudios fueron aplicados a los modos de transporte motorizados en su modalidad de:

a. Transporte público
b. Automóviles
c. Taxis

Y los principales resultados obtenidos en materia de tiempo de espera, costo posibilidad de utilización de un nuevo modelo de transporte se obtuvo lo siguiente:

En relación al tiempo de espera.- Respecto a este indicador, para el transporte público el mayor porcentaje, de 34.66%, se haya de 11 a 20 minutos; a diferencia del automóvil que el 44% espera menos de 10 minutos, el taxi muy similar al modo de auto el 36.72% espera menos de 5 minutos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Transporte Público	El tiempo de espera (en minutos) de los usuarios antes de abordar el transporte fue de 11 a 20 min en el **34.66%,** de 6 a 10 min en el **32.21%,** de 21 a 30 min en el **12.58%,** de menos o igual a 5 min en el **7.67%,** de 51 a 60 min en el **2.76%**, de 31 a 40 min en el **1.53%,** de 41 a 50 min en el **0.92%** de los casos**,** no hubo datos al respecto en el **7.67%**.
Automóviles	Empleando automóvil el tiempo de viaje oscila en el **44.00%** de 5 a 10 min, en el **38.40%** de 11 a 20 min, de 21 a 30 min en el **9.60%,** de 31 a 40 min y de 41 a 50 min en **2.40%,** de 51 a 60 min y más de 60 min en **1.60%.**
Taxis	El tiempo de espera para abordar un taxi en el **36.72%** fue de menos de cinco minutos, de 6 a 10 min en el **28.81%,** en el rango de 11 a 20 min el **22.03%,** de 21 a 30 min el **9.60%**, no hubo datos en el **1.69%** y en porcentajes del **0.56%** un rango de tiempo que va de los 31 a 40 min y de los 41 a 50 min

Fuente: LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Encuesta de Opinión y Preferencia Declarada.

En relación al costo.- El costo de transporte público, el mayor porcentaje de 85.15% paga menos de $10.00, en el auto no se definió un costo directo en esta encuesta, el usuario de taxi el mayor porcentaje de 33.33% paga de $16.00 a $20.00, los usuarios del taxi en su totalidad pagan más de $16.00.

Transporte Público	El promedio del costo total del viaje va de $4.00 a $10.00 en el **85.15%** de los casos, de $11.00 a $15.00 **4.55%,** de $21.00 a $25.00 el **3.33%,** no hubo información en el **2.73%,** de $16.00 a $20.00 **2.12%,** de $31.00 a $60.00 en el **0.61%,** de $26.00 a $30.00 el **1.52%.**
Automóviles	
Taxis	El promedio de gasto empleando el taxi como medio de transporte es en el **33.33%** va de $16.00 a $20.00, en el **21.47%** va de $21.00 a $25.00, en el **14.69%** de $11.00 a $15.00, en el **13.56%** de $26.00 a $30.00, en el **11.86%** de $31.00 a $60.00, **2.82%** no proporcionó información al respecto y el **2.26%** paga más de $60.00.

Fuente: LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Encuesta de Opinión y Preferencia Declarada.

En relación a la preferencia de utilización de un nuevo servicio.- Los usuarios de transporte público el mayor porcentaje de un 17.48% dice que si este servicio fuese más rápido, otro 17.18% si es más seguro y el 16.28% mejor atención de los usuarios. El 50.94% se concentra en rapidez, seguridad y atención.

Con respecto a un cambio de modalidad del automóvil a transporte público el 18,40% refleja un cambio modal refleja condiciones de costo, el 17.60% refleja la importancia de la rapidez y seguridad y el 12.80% menos tiempo que este último se enfoca en la velocidad. Reflejando un total de 48.80%.

Los usuarios de taxi con un 20.90% total observan la necesidad de mayor atención por parte de los choferes el 18.64% seguridad y el 15.82% rapidez. Un total de 55.36%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Transporte Público	Siguiendo en el tenor de implantar un nuevo y mejorado sistema de transporte, la segunda opción de demanda, en tipo y calidad de servicio, fue de rapidez en **17.48%,** limpieza en **17.18%,** seguridad **16.26%,** mejor atención de los choferes en **12.27%,** costo en **11.96%,** mejor tiempo en **9.20%**, comodidad en **7.67%,** que tenga clima el **3.68%,** no hubo datos en el **2.15%,** que haya áreas de transbordo accesibles en **1.84%** y la existencia de mejores accesos a pie en **0.31%.**
Automóviles	Ante la posibilidad de implantar un nuevo y mejorado sistema de transporte, las principales demandas en tipo de servicio fueron de costo en **18.40%,** rapidez y seguridad en **17.60%,** menos tiempo en **12.80%,** no hubo datos en el **9.60%,** limpieza en **8.00%,** mejor atención de los choferes en **6.40%,** comodidad **4.80%**, que tenga clima el **3.20%,** que haya áreas de transbordo accesibles en el **0.80%** al igual que el que no la utilizaría (**0.80%**).
Taxis	Ante la posibilidad de implantar un nuevo y mejorado sistema de transporte, las principales demandas en tipo de servicio fueron de mejor atención de los choferes en **20.90%,** seguridad en **18.64%,** rapidez en el **15.82%,** por costo en el **14.69%,** menos tiempo **9.60%**, no hubo datos en el **6.78%,** limpieza **6.21%,** más comodidad en el **5.08%,** la existencia de clima y de mejores accesos a pie en el **0.56%** de los casos.

Fuente: LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Encuesta de Opinión y Preferencia Declarada.

Pago mayor por reducción de tiempo.- En relación al tiempo de viaje los usuarios de transporte público el mayor porcentaje el mayor porcentaje del 46.32%, está dispuesto pagar $6.00 y otro 17.48% $7.00. De los usuarios de automóviles el 31.20%, está dispuesto pagar $6.00 y otro 27.20% $7.00. De los usuarios de taxi el 28.25%, está dispuesto pagar $6.00, mientras que el 19.21% $7.00.

Transporte Público	Si se llegase a reducir el tiempo en el viaje, el **46.32%** de los usuarios encuestados estarían dispuestos a pagar $6.00, el **35.89%** $5.00, el **17.48%** $7.00 y el **0.31%** no opino al respecto.
Automóviles	Si se llegase a reducir el tiempo en el viaje, el **31.20%** de los usuarios encuestados estarían dispuestos a pagar $6.00, el **27.20%** $7.00, el **20.00%** $5.00, el **13.60%** no lo utilizaría y el **8.00%** no opino al respecto.
Y Taxis	Si se llegase a reducir el tiempo en el viaje, el **36.72%** de los usuarios encuestados estarían dispuestos a pagar $5.00, el **28.25%** $6.00, el **19.21%** $7.00, el **9.60%** no opino al respecto y el **6.21%** no lo utilizaría.

Fuente: LOGIT (2011). "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Encuesta de Opinión y Preferencia Declarada.

Elementos Clave

- Adecuaciones a la ley con respecto a la ocupación vehicular, ya que el índice de confort es muy alto pero la rentabilidad del transportista muy baja.
- Revaluación del tamaño del vehículo en relación de la demanda, a fin de reducir frecuencia.
- Restructuración del sistema actual de transporte, la demanda en los corredores no logra ser la suficiente para la implantación de un BRT
- Es necesario la creación de mecanismos de desmotivación del tránsito privado y promover el transporte público
- En base a la propuesta que será realizada se determinara la tarifa técnica necesaria para permitir la rentabilidad del sistema propuesto

- Es necesario una regulación más clara para la aplicación de la tarifa preferencial, así como los mecanismos de identificación de la estos
- Es necesario la creación de nuevas fuentes de trabajo en la entidad.
- Adicionalmente si el sistema propuesto es más rápido, con frecuencia regulares, con una adecuada atención al usuario, más confortable son elemento que permitirían que usuarios de otros modos (taxis y automóviles) pudieran cambiar al transporte público, de forma inicial con estas condicionantes refleja más de un 50% de cada modo que cambiarían el sistema de transporte público, sin embargo pudiendo ser conservadores a corto plazo un 10%, a mediano plazo un 18% y a largo plazo más del 30%.

I.6.2.2. Pronóstico planificado

Fue seleccionado el escenario considerado como de equilibrio, adicionalmente para la evaluación del sistema de transporte como tal será necesario la evaluación de la situación actual y 2 alternativas de solución con condiciones operacionales diferentes:

Alternativas de solución

- Situación actual.- Situación observada mediante la aplicación de los estudios de campo
- Situación Optimizada.- Alternativa de solución propuesta de bajo costo.
- Situación con proyecto.- Alternativa de solución propuesta que implica cambios en la infraestructura, dotación de equipamiento para el transporte, cambio de unidades tanto de tamaño como las condiciones de operación en síntesis una restructuración del sistema actual.

Estas alternativas se realizan en base a las intervenciones físicas, operacionales y funcionales del sistema actual y están directamente relacionados con las alternativas de solución. A continuación se presenta las posibles intervenciones de cada uno de los casos.

- Situación actual – Es aquella que se observó como escenario base del comportamiento estudiado en el año 0 (2012).
- Situación optimizada.- es el mismo escenario de demanda pero con cierta mejoras en la operación, relacionadas a número de unidades a ser operadas, tiempos de los usuarios, frecuencias de ruta, esta sin llevar a cabo cambio sustanciales o eliminación de algunas rutas.
- Situación con proyecto.- es el mismo escenario de demanda pero en condiciones de operación ya en un sistema reestructurado de acuerdo a las necesidades reales.

En este apartado solo será considerada la demanda actual y el escenario de proyección de la demanda. Para el caso de la situación actual, solo se consideró la demanda servida por las rutas en estudio.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 106: Distribución de la Demanda Estimada de transporte público - Escenario 1. Escenario "Demanda Baja".- La alta utilización del automóvil con respecto al transporte público.

AÑO[1]		POBLACIÓN	Demanda es el escenario de equilibrio			
			TRANSPORTE URBANO	TRANSPORTE SUBURBANO	TOTAL	TCMA TASA DE
	2010	289,236				
	2011	296,616				
0	2012	303,996	77,693	9,988	87,681	
1	2013	311,377	79,675	10,242	89,917	2.6%
2	2014	318,757	81,658	10,497	92,155	2.5%
3	2015 (1)	329,285	83,641	10,752	94,393	2.4%
4	2016	332,881	85,623	11,007	96,630	2.4%
5	2017	339,625	88,451	11,371	99,822	3.3%
6	2018	346,369	89,417	11,495	100,912	1.1%
7	2019	353,113	91,228	11,728	102,956	2.0%
8	2020	359,857	93,040	11,960	105,000	2.0%
9	2021(1)	370,701	94,851	12,193	107,044	1.9%
10	2022	373,285	96,663	12,426	109,089	1.9%
11	2023	379,969	99,576	12,801	112,377	3.0%
12	2024	386,653	100,270	12,890	113,160	0.7%
13	2025	393,337	102,065	13,121	115,186	1.8%
14	2026	400,020	103,861	13,352	117,213	1.8%
15	2027	406,704	105,656	13,582	119,238	1.7%
16	2028	413,388	107,451	13,813	121,264	1.7%
17	2029	420,072	109,247	14,044	123,291	1.7%
18	2030 (1)	434,294	111,042	14,275	125,317	1.6%
19	2031	442,574	112,838	14,506	127,344	1.6%
20	2032	448,533	116,658	14,997	131,655	3.4%
21	2033	454,394	118,882	15,283	134,165	1.9%
22	2034	460,153	120,483	15,488	135,971	1.3%
23	2035	465,808	122,057	15,691	137,748	1.3%
24	2036	471,357	123,604	15,890	139,494	1.3%
25	2037	476,796	125,123	16,085	141,208	1.2%
26	2038	482,125	126,614	16,276	142,890	1.2%
27	2039	487,341	128,075	16,464	144,539	1.2%
28	2040	492,443	129,506	16,648	146,154	1.1%
29	2041	497,428	130,907	16,828	147,735	1.1%
30	2042	502,413	132,278	17,005	149,283	1.0%

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 107: Demanda de la Situación Actual de rutas en el escenario base demanda baja

No.	Ruta	DEMANDA RESULTANTE DE OD VIAJERO FRECUENTE Y ESPORADICO			DEMANDA BASE - BAJA		
		DEMANDA TOTAL	DIRECTA	TRANSF.	DEMANDA TOTAL	DIRECTA	TRANSF.
1	1	8,651	5,730	2,921	5,316	3,521	1,795
2	3	4,378	3,616	763	2,690	2,222	469
3	4	8,834	6,578	2,256	5,429	4,042	1,386
4	5	10,283	6,991	3,292	6,319	4,296	2,023
5	6	1,833	1,514	319	1,126	930	196
6	6A	1,690	1,396	294	1,039	858	181
7	7	2,773	2,290	483	1,704	1,407	297
8	8	724	451	273	445	277	168
9	9	3,345	2,763	583	2,056	1,698	358
10	9A	8,640	7,863	777	5,309	4,832	478
11	10	6,063	3,839	2,224	3,726	2,359	1,367
12	11	1,843	1,270	573	1,133	780	352
13	13	5,938	4,593	1,345	3,649	2,823	826
14	14	1,002	828	175	616	509	107
15	17	3,947	2,184	1,763	2,426	1,342	1,083
16	19	1,995	584	1,411	1,226	359	867
17	20	12,405	7,236	5,169	7,623	4,447	3,177
18	21	11,887	7,600	4,287	7,305	4,670	2,634
19	22	13,353	7,192	6,160	8,206	4,420	3,786
20	24	5,400	4,094	1,306	3,318	2,516	802
21	24A	3,651	3,015	636	2,244	1,853	391
22	27	1,946	1,025	920	1,196	630	566
23	27A	1,388	858	530	853	527	326
24	28	3,164	2,613	551	1,945	1,606	339
25	29	1,293	1,068	225	795	656	138
	Subtotal	**126,428**	**87,192**	**39,236**	**77,693**	**53,582**	**24,112**
	% de la demanda total observada en relación a la frecuencia de viajes a la semana				**61%**		
26	Comala por Benito Juárez	3,914	603	3,311.16	2,155	332	1,823
27	Comala por Pino Suárez	4,125	635	3,490.15	2,272	350	1,922
28	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por 20 de Noviembre	1,834	282	1,551.91	1,010	156	855
29	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por calzada Aguilar	1,985	306	1,679.72	1,093	168	925
30	Coquimatlán entra por Morelos y sale por 20 de Noviembre	1,899	292	1,606.68	1,046	161	885
31	Coquimatlán entra por Morelos y sale por calzada Aguilar	2,406	371	2,035.74	1,325	204	1,121
32	El Chanal	448	69	378.95	247	38	209
33	El Trapiche	1,010	156	854.85	556	86	471
34	Estancia	351	54	297.21	193	30	164
35	Loma de Juárez	164	25	138.38	90	14	76
	Subtotal	**18,138**	**2,793**	**15,345**	**9,988**	**1,538**	**8,450**
	% de la demanda total observada en relación a la frecuencia de viajes a la semana				**55%**		
	Total	**144,566**	**89,985**	**23,891**	**87,681**	**55,120**	**32,562**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

a. Demanda de pasajeros de transporte urbano

Se obtuvo una demanda base diaria en las rutas urbanas en un escenario base – bajo de 77,693 pasajeros al día. Para el caso de las rutas urbanas, las de mayor demanda son la ruta 22 con una demanda de 8,206 pasajeros diarios, la ruta 20 con una demanda de 7,623 pasajeros diarios y la ruta 21 con una demanda de 7,305 pasajeros diarios.

En contraposición se encuentran rutas con demanda inferiores a los 1,000 pasajeros diarios como es el caso de la ruta 29 con 795 pasajeros diarios, la ruta 14 con 616 pasajeros diarios y la ruta 8 con 445 pasajeros diarios.

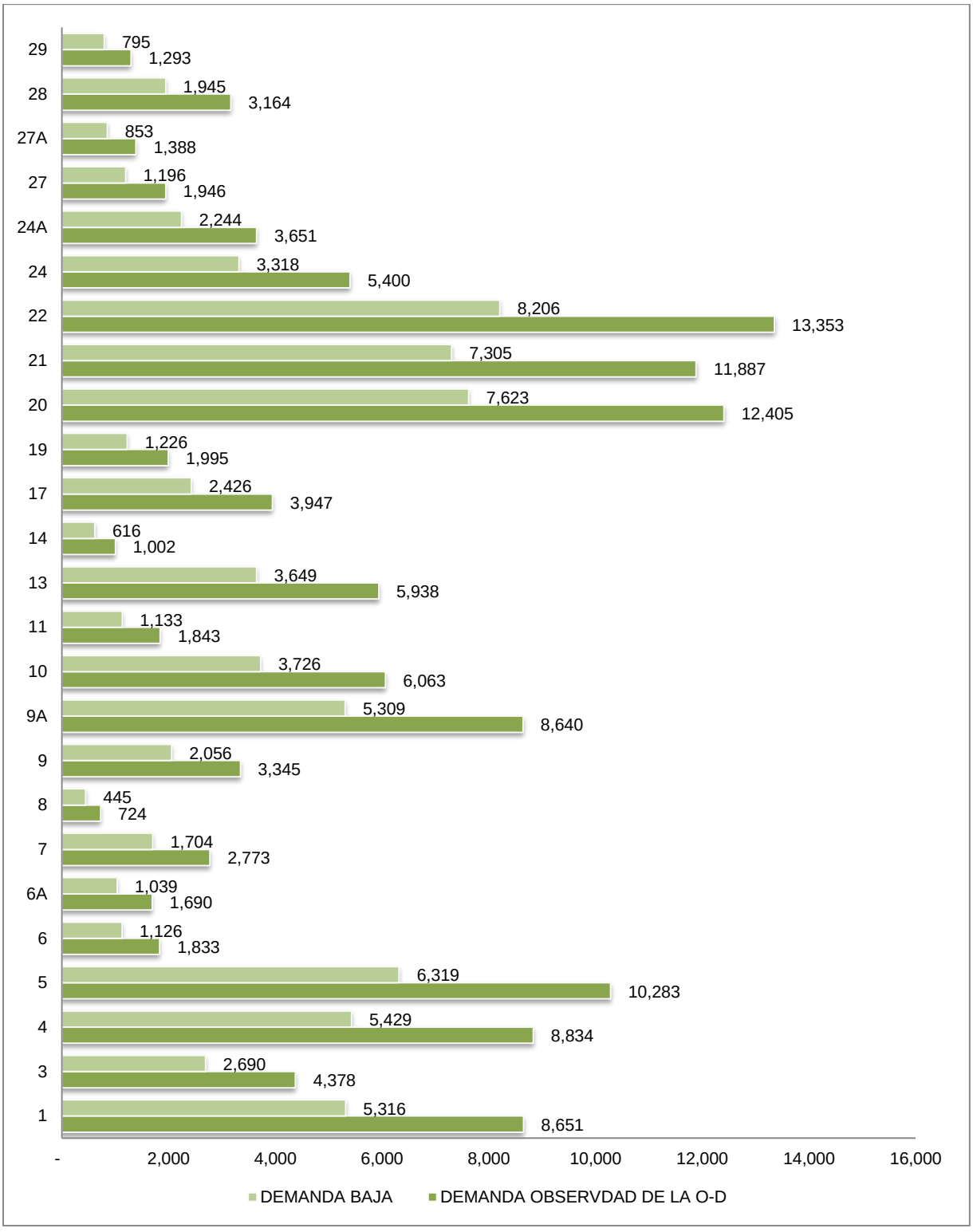
Esto se debe directamente al ***sobrepiso*** de las rutas es decir la operación de varias rutas en un mismo tramo o el recorrido de estas rutas por zonas de baja demanda.

Tabla 108: Comparativa de las demandas diarias de las rutas urbanas en estudio

IDENTIFICADOR DE RUTA		DEMANDA BASE - BAJA		
No.	Ruta	DEMANDA TOTAL	DIRECTA	TRANSFERENCIA
1	1	6,461	4,279	2,181
2	3	3,270	2,700	569
3	4	6,598	4,913	1,685
4	5	7,680	5,221	2,459
5	6	1,369	1,131	238
6	6A	1,263	1,043	220
7	7	2,071	1,710	361
8	8	541	337	204
9	9	2,498	2,063	435
10	9A	6,453	5,872	580
11	10	4,528	2,867	1,661
12	11	1,376	948	428
13	13	4,435	3,430	1,004
14	14	748	618	130
15	17	2,948	1,631	1,317
16	19	1,490	437	1,054
17	20	9,265	5,404	3,861
18	21	8,877	5,676	3,202
19	22	9,972	5,372	4,601
20	24	4,033	3,058	975
21	24A	2,727	2,252	475
22	27	1,453	766	687
23	27A	1,037	641	396
24	28	2,363	1,952	412
25	29	966	798	168
Total		**77,693**	**65,119**	**29,303**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 110: Demanda Actual de rutas urbanas-



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Son 8 zonas de principales generación y atracción de viajes directamente en transporte público urbano. Esto debido a la concentración de polos generadores de viajes.

Figura 111: Principales zonas generadoras de viajes de transporte público urbano.

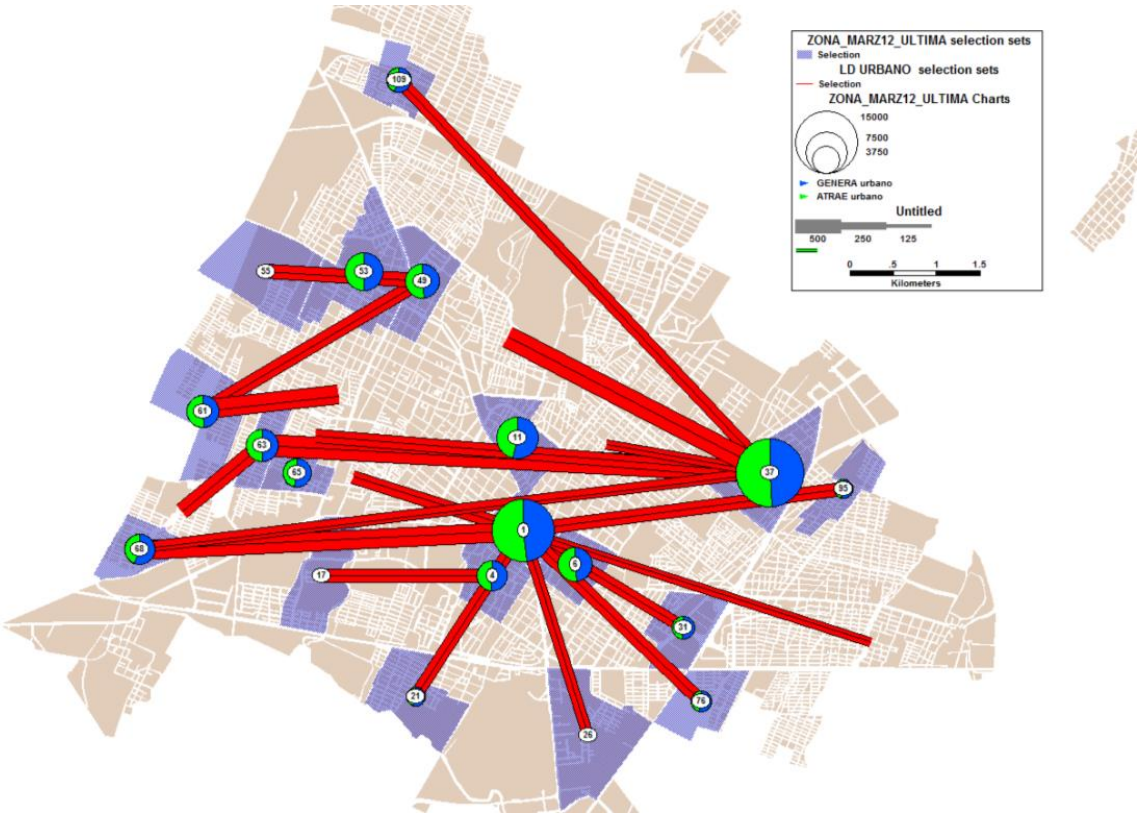


Tabla 109: Principales generadores y atractores de viajes dentro de las principales zonas generadoras de transporte público

Zona	Principales puntos atractivos dentro de la zona
1	Teatro Hidalgo, Museo Regional de Historia, Museo de las Gráficas de Occidente, Palacio de Gobierno, Jardín Torres Quintero, SER, Presidencia Municipal, Jardín Libertad, Catedral, Jardín Núñez, INCODE Conf. Deporte. Mexicana, Policía Federal, Iglesia Sangre de Cristo, Plaza Los Arcos, Iglesia Beaterio, Pinacoteca Universitaria, Iglesia Sagrado Corazón de Jesús, Cruz Roja.
6	SSA, Mercado Álvaro Obregón, Iglesia sin Identificar, Palacio Estatal Legislativo.
11	Jardín San Francisco, Iglesia San Francisco de Asís, Museo Universitario Ma. Teresa Pomar de Artes Populares, Inst. Universitario de Bellas Artes, Jardín Corregidora, Biblioteca "Balbino Dávalos", Hospital Gral. De Zona Dr. Leonel Ramírez García. IMSS.
37	Centro de Bachillerato Tecnológico No. 19, Parque Deportivo Morelos, Estadio Olímpico, Bachilleres No. 2, Unidad Deportiva Universitaria, Universidad de Colima, Dirección de Tránsito Municipal, CIAPACOV.
49	Presidencia Municipal Villa de Álvarez, Plaza Colima, SEP Unidad Estatal de Actualización Permanente.
53	Universidad de Colima Bachillerato No. 4, Universidad de Colima Bachillerato No. 16, Plaza Pirámide, Polideportivo Universitario, Parque Francisco Gabilondo Soler, Casa de Cultura, Unidad Deportiva Gil Cabrera, Protección Civil, Estación de Bomberos, DIF.
55	Terreno de la Feria de Villa Álvarez.
65	CBTIS No. 157, Mercado Villa Real.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

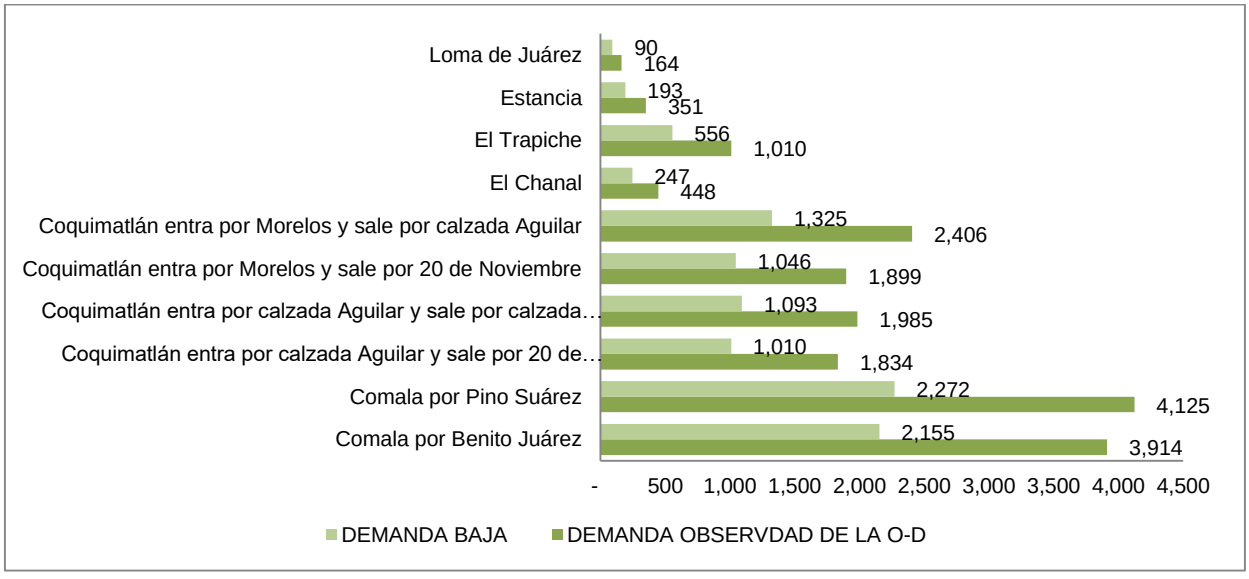
b. Demanda de pasajeros de transporte suburbano

En la demanda de las rutas suburbanas en estudio se observa demandas inferiores a las rutas urbanas destacando las rutas de Comala por Benito Juárez con una demanda de 2,682 viajes diarios y Comala por Pino Suárez con una demanda similar a los 2.827 viajes diarios. Existen otras rutas con demanda que no superan los 500 pasajeros al día como es el caso de Loma de Juárez con 112 pasajeros al día. La demanda base registrada entre el conjunto de rutas suburbanas es de 12,428 pasajeros al día.

Tabla 110: Demanda diaria de las rutas suburbanas en estudio

IDENTIFICADOR DE RUTA		Demanda observada de la encuesta Origen Destino			Demanda Base - Baja		
No.	Ruta	DEMANDA TOTAL	DIRECTA	TRANSFERENCIA	DEMANDA TOTAL	DIRECTA	TRANSFERENCIA
26	Comala por Benito Juárez	3,914	603	3,311	2,155	332	1,823
27	Comala por Pino Suárez	4,125	635	3,490	2,272	350	1,922
28	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por 20 de Noviembre	1,834	282	1,551	1,010	156	855
29	Coquimatlán entra por calzada Aguilar y sale por calzada Aguilar	1,985	306	1,679	1,093	168	925
30	Coquimatlán entra por Morelos y sale por 20 de Noviembre	1,899	292	1,606	1,046	161	885
31	Coquimatlán entra por Morelos y sale por calzada Aguilar	2,406	371	2,035	1,325	204	1,121
32	El Chanal	448	69	378	247	38	209
33	El Trapiche	1,010	156	854	556	86	471
34	Estancia	351	54	297	193	30	164
35	Loma de Juárez	164	25	138	90	14	76
	Total	**18,138**	**2,793**	**15,345**	**9,988**	**1,538**	**8,450**

Figura 112: Demanda Actual de por rutas Suburbanas



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 113: Principales zonas generadoras de viajes de transporte público suburbano.

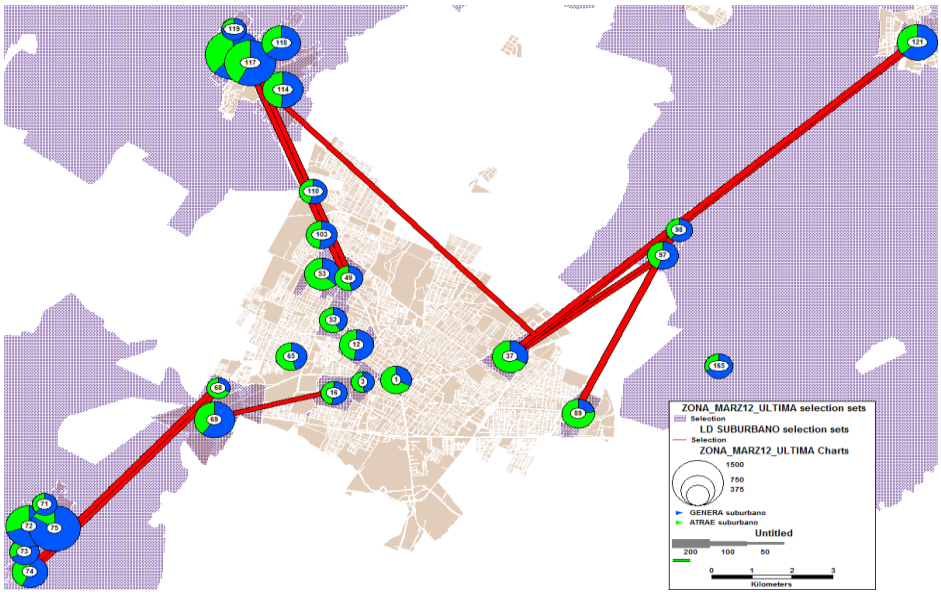


Tabla 111: Principales zonas generadoras de viajes de transporte público suburbano.

Zona	Población Total	Total de Viviendas Habitadas	Promedio de Ocupantes por Vivienda	Colonia y/o municipio	Genera Suburbano	Atrae Suburbano
75	2486	606	4.1	Emiliano Zapata-Coquimatlán	1,197	232
116	2998	784	3.9	La Trinidad-Comala	1,041	639
72	3469	885	4.0	Coquimatlán-Coquimatlán	852	367
117	1717	515	3.3	Centro-Comala	834	603
140				Estado De Jalisco	696	393
121	3269	959	3.4	Cuauhtémoc-Cuauhtémoc	609	343
118	2880	795	3.5	Colonia Alto De Comala	599	333
69	2463	723	3.4	Lo de Villa-Colima	576	380

c. Criterios para caracterización de la demanda de transporte público.

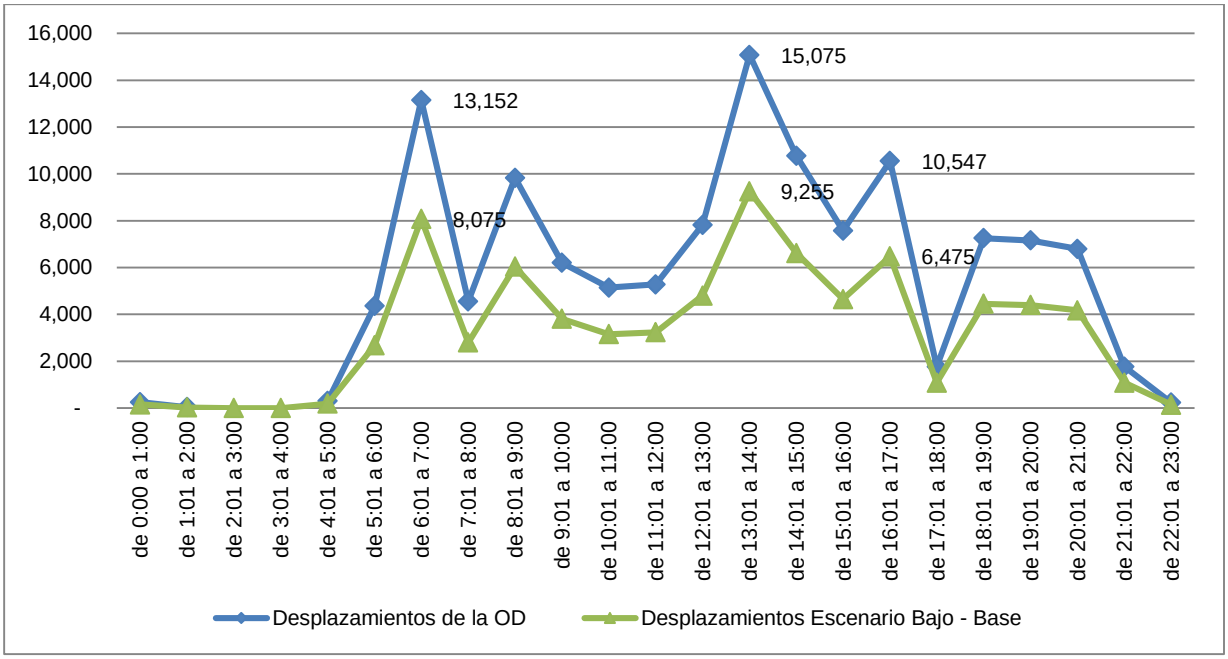
Como parte ultima y complementaria al siguiente punto se generaran una serie de indicadores relacionados directamente con el transporte público. Estos son la serie de indicadores que permiten evaluar las condiciones.

Tabla 112: Criterio: Volúmenes de Transporte.

INDICADOR	BASE DE REFERENCIA PARA ANÁLISIS	UNIDAD/CONCEPTO	RESULTADOS OBTENIDOS	DEMANDA BASE - BAJA
Total de pasajeros por día hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	Servicio consumido	- 94,422 pasajeros diarios transporte público urbano - 12,428 pasajeros diarios transporte público suburbano	- 77,6932 pasajeros diarios transporte público urbano - 9,988 pasajeros diarios transporte público suburbano
Histograma de carga	Ruta y Corredor	Variación horaria de demanda	HPM 6:01 A 7:00 10% DE LA DEMANDA HPMD 13:01 a 14:00 12% DE LA DEMANDA HPT 19:01 a 20:00 6% DE LA DEMANDA	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 114: Comportamiento horario de la demanda de transporte público Urbano.

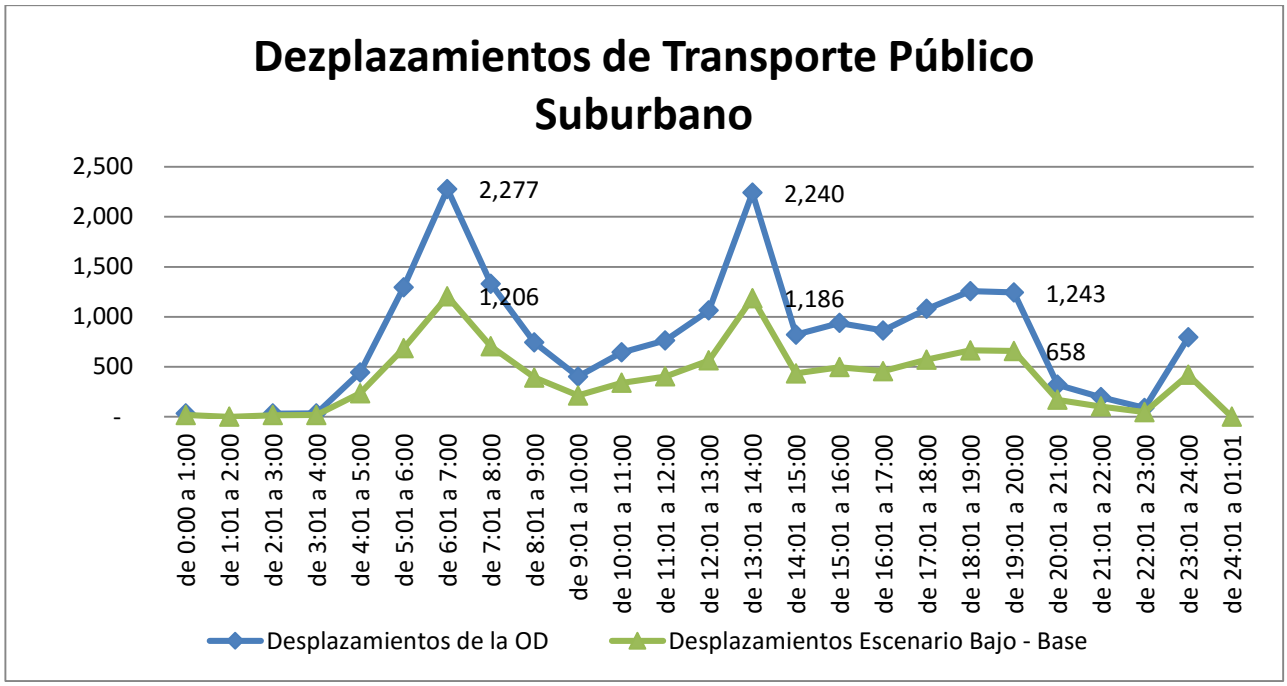


Horario	Desplazamientos de la OD	Desplazamientos Escenario Bajo - Base	% de la demanda
de 0:00 a 1:00	247	152	0%
de 1:01 a 2:00	36	22	0%
de 2:01 a 3:00		-	0%
de 3:01 a 4:00		-	0%
de 4:01 a 5:00	305	187	0%
de 5:01 a 6:00	4,356	2,674	3%
de 6:01 a 7:00	13,152	8,075	10%
de 7:01 a 8:00	4,558	2,798	4%
de 8:01 a 9:00	9,832	6,036	8%
de 9:01 a 10:00	6,201	3,807	5%
de 10:01 a 11:00	5,140	3,156	4%
de 11:01 a 12:00	5,276	3,239	4%
de 12:01 a 13:00	7,819	4,800	6%
de 13:01 a 14:00	15,075	9,255	12%
de 14:01 a 15:00	10,775	6,615	9%
de 15:01 a 16:00	7,574	4,650	6%
de 16:01 a 17:00	10,547	6,475	8%
de 17:01 a 18:00	1,769	1,086	1%
de 18:01 a 19:00	7,253	4,453	6%
de 19:01 a 20:00	7,158	4,395	6%
de 20:01 a 21:00	6,799	4,174	5%
de 21:01 a 22:00	1,764	1,083	1%
de 22:01 a 23:00	230	141	0%
	126,546	77,693	

De cada uno de los modos se tienen el comportamiento de los viajes en periodos de 24 hrs. Ya que son los viajes descritos realizados en todos los modos. Es el caso del comportamiento horario de los viajes de transporte público en el cual presenta tres periodos pico, en la mañana que corresponde de 6:01 a 7:00 con un total de 13,152 viajes en transporte público urbano que corresponde al 10% del total, un periodo pico de medio día que se halla de 13:01 a 14:00 con un total de 15,075 viajes en el periodo que corresponde un 12% y un periodo pico de la tarde que se encuentra de 19:01 a 20:00 con un total de 7,158 viajes, representando solo el 6%. La información de estos estudios fue referida al periodo de máxima demanda (de 13:01 a 14:00) ya que el objetivo del análisis se orienta al dimensionamiento de los servicios el cual por definición se realiza en el periodo más crítico del día.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 115: Comportamiento horario de la demanda de transporte público Suburbano.



Horario	Viajes		% de la demanda
de 0:00 a 1:00	35	19	0%
de 1:01 a 2:00		-	0%
de 2:01 a 3:00	32	17	0%
de 3:01 a 4:00	34	18	0%
de 4:01 a 5:00	444	235	2%
de 5:01 a 6:00	1,294	685	7%
de 6:01 a 7:00	2,277	1,206	12%
de 7:01 a 8:00	1,330	704	7%
de 8:01 a 9:00	742	393	4%
de 9:01 a 10:00	402	213	2%
de 10:01 a 11:00	643	341	3%
de 11:01 a 12:00	763	404	4%
de 12:01 a 13:00	1,063	563	6%
de 13:01 a 14:00	2,240	1,186	12%
de 14:01 a 15:00	821	435	4%
de 15:01 a 16:00	938	497	5%
de 16:01 a 17:00	862	456	5%
de 17:01 a 18:00	1,079	571	6%
de 18:01 a 19:00	1,256	665	7%
de 19:01 a 20:00	1,243	658	7%
de 20:01 a 21:00	320	169	2%
de 21:01 a 22:00	196	104	1%
de 22:01 a 23:00	88	47	0%
de 23:01 a 24:00	794	420	4%
de 24:01 a 01:01		-	

Del comportamiento horario de los viajes de transporte público suburbano presenta tres periodos pico, en la mañana que corresponde de 6:01 a 7:00 con un total de 2,277 viajes en transporte público urbano que corresponde al 12% del total, un periodo pico de medio día que se halla de 13:01 a 14:00 con un total de 2,240 viajes en el periodo que corresponde otro 12% y un periodo pico de la tarde que se encuentra de 18:01 a 19:00 con un total de 1.256 viajes, representando solo el 7%. La información de estos estudios fue referida al periodo de máxima demanda (de 13:01 a 14:00) ya que el objetivo del análisis se orienta al dimensionamiento de los servicios el cual por definición se realiza en el periodo más crítico del día.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

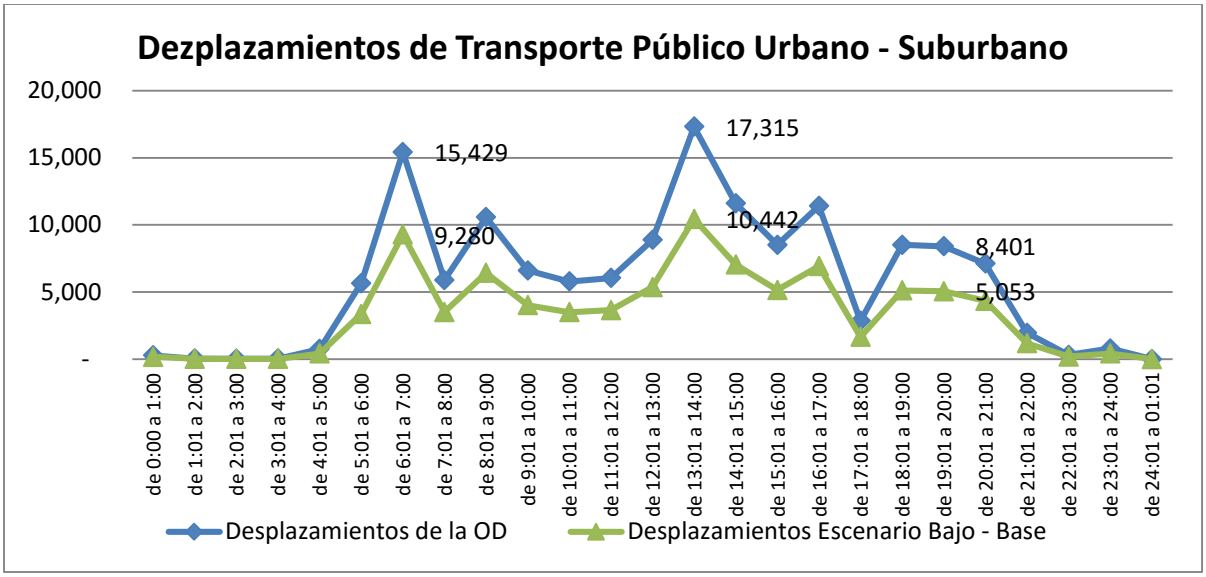


Tabla 113: Matrices Generadas resultantes de la aplicación de la encuesta Origen–Destino Domiciliaria-2010[44]

No. de matriz	Matriz tipo	Modo	Motivo	Total de viajes
1	DOMICILIARIA		TRABAJO	132,704
2	DOMICILIARIA		ESTUDIO	94,275
3	DOMICILIARIA		RECREACION	19,554
4	DOMICILIARIA		COMPRAS	32,505
5	DOMICILIARIA		IGLESIA	5,445
6	DOMICILIARIA		ACOMPAÑAR	12,332
7	DOMICILIARIA		SALUD	7,605
8	DOMICILIARIA		REGRESO A CASA	349,544
9	DOMICILIARIA		LLEVAR O RECOGER	45,452
10	DOMICILIARIA		TRAMITES	7,185
11	DOMICILIARIA	TODOS		727,603
12	DOMICILIARIA	BASE PIE TOTAL		315,447
13	DOMICILIARIA	BASE PIE S TRANS		233,004
14	DOMICILIARIA	BASE PIE C TRANS		82,443
15	DOMICILIARIA	BICI		11,216
16	DOMICILIARIA	PRIVADO SIN TAXI		279,507
17	DOMICILIARIA	PRIVADO CON TAXI		330,330
18	DOMICILIARIA	TAXI		50,823
19	DOMICILIARIA	TRANSPORTE URBANO		62,595
20	DOMICILIARIA	PIE - TRANSPORTE URBANO		126,428
21	DOMICILIARIA	TRANSPORTE SUBURBANO		8,014
22	DOMICILIARIA	PIE + TRANSPORTE SUBURBANO		18,137
23	DOMICILIARIA	BASE PIE C TRANS		82,443
24	DOMICILIARIA	PRIV CON TAXI		330,330
25	DOMICILIARIA	PRIV SIN TAXI		279,507
26	DOMICILIARIA	TAXI		50,823

[44] Base de datos incluida en el ANEXO 2_ PLANEACIÓN ESTRATÉGICA (ACOPIO ANEXO 2.a.b.c.d.e. Resultantes de la Encuesta OD Domiciliaria, bases y las matrices en el mismo anexo. Con Frecuencias de 1 a más de 7 viajes a la semana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 114: Criterio: Trabajo y Productividad.

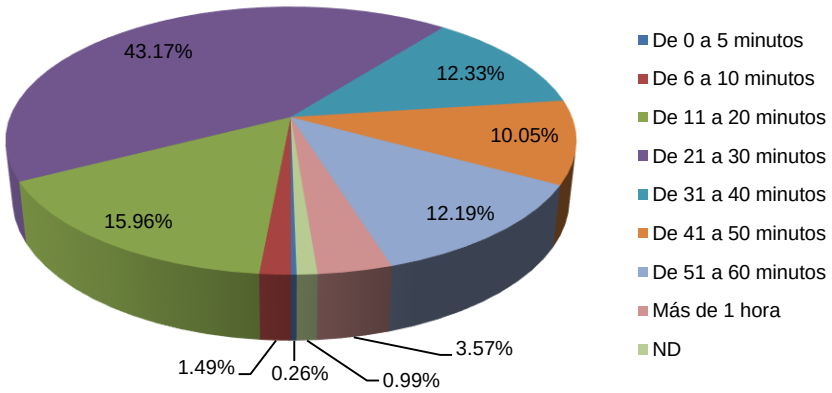
INDICADOR	BASE DE REFERENCIA PARA ANÁLISIS	UNIDAD/CONCEPTO	RESULTADOS OBTEN
Transferencia	Del sistema urbano y suburbano	Porcentaje de pasajeros que toman más de un vehículo	Más del 68.9% realiza no hace transferencia en transporte urbano 84.6% realiza una transferencia en transporte público suburbano si realiza transferencias.
Pasajero-kilómetros/día hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	IPK índice de pasajeros por kilómetro promedio	IPK de 2.41 rutas urbanas y 2.21 rutas suburbanas
Pasajero-horas/día/hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	Producto del número de pasajeros por la duración promedio	47,210.97 horas diarias en rutas urbanas y 8,285.14 horas diarias en rutas suburbanas.
Productividad de la línea	Ruta, Vialidad y Corredor	Producto del número de pasajeros por la velocidad promedio	En las rutas urbanas las velocidades promedios 15 km/hr. Máxima de 20 km. Mínima de 11 km/hr. En las rutas suburbanas las velocidades promedios 20 km/hr. Máxima de 25 km. Mínima de 16 km/hr.

d. Tiempos de Viaje

Modo Transporte Urbano para realizar viaje

De la población que utiliza modo transporte urbano, se encuentra que el 43.17% se tarda **de 21 a 30 minutos,** el 15.96% **de 11 a 20 minutos,** el 12.33% **de 31 a 40 minutos**, el 12.19%**de 51 a 60 minutos**, el 10.05% **de 41 a 50 minutos,** el 3.57% **Más de 1 hora,** el 1.49% **de 6 a 10 minutos**, el 0.99% esta como **no determinado**, y el 0.26% **de 0 a 5 minutos.**

Figura 116: Modo Transporte Urbano - General



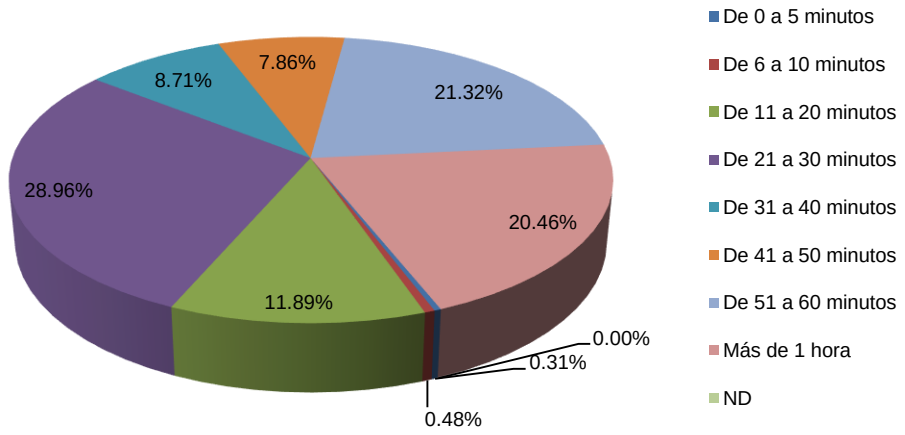
Fuente: LOGIT (2011) "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Resultados de Encuesta Origen Destino Domiciliarias -

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Modo Transporte Suburbano para realizar viaje

De la población que utiliza modo transporte suburbano, se encuentra que el 28.96% se tarda **de 21 a 30 minutos,** el 21.32%**de 51 a 60 minutos**, el 20.46% **Más de 1 hora,** el 11.89% **de 11 a 20 minutos,** el 8.71% **de 31 a 40 minutos**, el 7.86% **de 41 a 50 minutos,** el 0.48% **de 6 a 10 minutos**, el 0.31% **de 0 a 5 minutos** y 0% para **no determinado.**

Figura 117: Modo Transporte Suburbano - General



Fuente: LOGIT (2011) "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez" Resultados de Encuesta Origen Destino Domiciliarias -

Tabla 115: Criterio: Eficiencia.

INDICADOR	BASE DE REFERENCIA PARA ANÁLISIS	UNIDAD/CONCEPTO	RESULTADOS OBTENIDOS
Pasajeros/vehículo-km/día hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	Indica la intensidad de utilización del transporte público	IPK de 2.41 rutas urbanas y 2.21 rutas suburbanas
Pasajero/vehículo/día hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	Indica la eficiencia de utilización del transporte público	Rutas urbanas 559 pasajeros por unidad observada, 418 por unidad de diseño. Rutas suburbanas 199 pasajeros por unidad observada.
Pasajero-km/vehículo/día hábil	Ruta, Vialidad y Corredor	Indica el trabajo promedio realizado por un vehículo	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 116: Criterio: Tasas de Consumo e Índices de Utilización.

INDICADOR	BASE DE REFERENCIA PARA ANÁLISIS	UNIDAD/CONCEPTO	RESULTADOS OBTENIDOS
Factor de carga	Ruta, Vialidad y Corredor	Representa la tasa de pasajeros transportados dividida entre la capacidad ofrecida por todos los vehículos en un determinado punto = (Pasajeros entre asientos ofrecidos)	En el tramo de máxima carga de cada ruta el promedio para rutas urbanas y de suburbanas es de 0.63.
Coeficiente de utilización de trabajo	Ruta, Vialidad y Corredor	Es un indicador de utilización del servicio ofrecido. Es obtenido por la división del número de pasajero-km (servicio utilizado) entre los asiento-km ofrecidos (servicio ofrecido) = (Pasajero-km entre asiento-km)	Rutas urbanas 1.67 pasajeros/asientos ofertados. Máximo 3.3 (Ruta 20) Mínimo 0.5 (Ruta 8) Rutas suburbanas 1.48 pasajeros/asientos ofertados. Máximo 1.5 (Rutas a Comala) Mínimo 0.2 (Estancia y Loma de Juárez).
Calidad del servicio	Corredor	Indicador cualitativo	En general la población percibe es sistema de transporte urbano de forma regular y el sistema de transporte suburbano de bien a muy bien.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II Normativo

II.1. Condicionantes de otros niveles de planeación

El análisis y estudio de las condicionantes de otros niveles de planeación tiene como objetivo establecer los elementos de congruencia entre los diferentes planes y programas derivados del sistema nacional de planeación democrática. Por sus especificaciones los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano sintetizan y conjugan en los diversos espacios subregionales las políticas, estrategias, programas y proyectos que los diversos ejercicios sectoriales promueven.

II.1.1. Nivel Federal

II.1.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012

Entre los objetivos que se encuentran dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se pretende alcanzar un crecimiento económico sostenido más acelerado y generar los empleos formales que permitan a todos los mexicanos, especialmente a aquellos que viven en pobreza, tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida; a través de una economía competitiva que ofrezca bienes y servicios de calidad a precios accesibles, mediante el aumento de la productividad, la competencia económica, la inversión en infraestructura, el fortalecimiento del mercado interno y la creación de condiciones favorables para el desarrollo de las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas.

También se pretende reducir la pobreza extrema y asegurar la igualdad de oportunidades y la ampliación de capacidades para que todos los mexicanos mejoren significativamente su calidad de vida y tengan garantizados alimentación, salud, educación, vivienda digna y un medio ambiente adecuado para su desarrollo, tal y como lo establece la Constitución.

Otro de los objetivos del Plan Nacional es asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

Además, de aprovechar los beneficios de un mundo globalizado para impulsar el desarrollo nacional y proyectar los intereses de México en el exterior, con base en la fuerza de su identidad nacional y su cultura; y asumiendo su responsabilidad como promotor del progreso y de la convivencia pacífica entre las naciones.

Para el logro de los objetivos establecidos en el Plan Nacional, una de las estrategias establecidas es la de promover un Desarrollo Humano Sustentable a través de la modernización integral de México, porque esto permitirá que las generaciones futuras puedan beneficiarse del medio ambiente gracias a las acciones responsables del mexicano de hoy para emplearlo y preservarlo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

No lograremos respetar ni conservar los recursos naturales de nuestro país, ni la extraordinaria biodiversidad de nuestro entorno ecológico si no transformamos significativamente la cultura ambiental de nuestra sociedad.

Es, pues, necesario que toda política pública que se diseñe e instrumente en nuestro país incluya de manera efectiva el elemento ecológico para que se propicie un medio ambiente sano en todo el territorio, así como, el equilibrio de las reservas de la biosfera con que contamos. Sólo de esa manera lograremos que las políticas de hoy aseguren el sustento ecológico del mañana.

En suma, el Plan Nacional de Desarrollo postula al Desarrollo Humano Sustentable para que el proyecto de nación sea viable y su destino, promisorio; postula que sólo puede concretarse como proceso social continuo para cada persona, en cada familia y en cada comunidad de México.

La visión es sustentable a lo largo y ancho de nuestro país porque propone una relación integral entre los tres órdenes de gobierno, con énfasis en promover el desarrollo de regiones que no se han visto beneficiadas en la misma medida por los cambios que se han realizado en el entorno nacional e internacional.

Economía competitiva y generadora de empleos.

El segundo Eje del Plan Nacional de Desarrollo se relaciona con el desempeño de nuestra economía, en el sentido de lograr mayores niveles de competitividad y de generar más y mejores empleos para la población, lo que es fundamental para el Desarrollo Humano Sustentable. Del alcance de este objetivo depende que los individuos cuenten en nuestro país con mayores capacidades, y que México se inserte eficazmente en la economía global, a través de mayores niveles de competitividad y de un mercado interno cada vez más vigoroso.

El crecimiento económico resulta de la interacción de varios elementos como: las instituciones, la población, los recursos naturales, la dotación de capital físico, las capacidades de los ciudadanos, la competencia, la infraestructura y la tecnología disponibles. Para que el desarrollo sea sustentable, la sociedad debe elevar su inversión en activos físicos y en las capacidades de la población, así como, en el crecimiento de la productividad.

La infraestructura constituye un insumo fundamental para la actividad económica de un país. Ésta es un determinante esencial del acceso a los mercados, del costo de los insumos y de los bienes finales. Asimismo, existen sectores que, por su importancia en el ámbito de desarrollo regional y de generación de empleos, son fundamentales, como el sector primario, las pequeñas y medianas empresas, la vivienda y el sector turismo.

Finalmente, hay que mencionar que el sistema financiero tiene un papel básico como interface para el ahorro y los proyectos de los emprendedores mexicanos. El proceso mediante el cual se logra canalizar recursos a proyectos innovadores y se reducen costos de transacción entre agentes económicos es otra forma de sustentabilidad del sistema económico.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Sustentabilidad ambiental.

Respecto a los recursos naturales, el plan nacional menciona que son la base de la sobrevivencia y la vida digna de las personas. Es por ello que la sustentabilidad de los ecosistemas es básica para una estrategia integral de desarrollo humano. En primer término, una administración responsable e inteligente de nuestros recursos naturales es el punto de partida para contar con políticas públicas que efectivamente promuevan la sustentabilidad del medio ambiente. Al mejorar las condiciones actuales de vida de la población mediante el uso racional de los recursos naturales, aseguraremos el patrimonio de las generaciones futuras.

En ese sentido, el Plan Nacional de Desarrollo propone que un primer elemento en el nivel de las políticas públicas para preservar el medio ambiente sea la transversalidad. Ésta es imprescindible para que una efectiva coordinación interinstitucional, así como, una verdadera integración entre sectores de gobierno, permitan llegar a producir resultados cuantificables.

El objetivo de detener el deterioro del medio ambiente no significa que se dejen de aprovechar los recursos naturales, sino que éstos se utilicen de mejor manera. Avanzar en esa dirección supone que se realicen análisis de impacto ambiental y que se invierta significativamente en investigación y desarrollo de ciencia y tecnología.

Mediante esta nueva disponibilidad tecnológica se logrará que con los mismos recursos humanos, naturales y de capital se logre una mayor productividad.

Para que México logre una verdadera sustentabilidad ambiental es necesario que se concilie el medio ambiente con otras dos grandes áreas de sustentabilidad del desarrollo humano. Éstas son la productividad y la competitividad de la economía como un todo. Existen varias formas de lograr esa conciliación: una de ellas es la realización de proyectos productivos que se vinculen a la restitución de áreas naturales como las forestales, que impliquen pagos de servicios ambientales y que permitan detener la pérdida de fuentes acuíferas, así como, el avance de la desertificación de nuestro territorio.

Dentro de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, relacionados con el fortalecimiento del sector de vialidad y transporte, están los siguientes:

- Promover las políticas de Estado y generar las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos de alta calidad en el sector formal.
- Potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos.
- Promover la creación, desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES).
- Abastecer el mercado interno con alimentos de calidad, sanos y accesibles provenientes de nuestros campos y mares.
- Superar los desequilibrios regionales aprovechando las ventajas competitivas de cada región, en coordinación y colaboración con actores políticos, económicos y sociales al interior de cada región, entre regiones y a nivel nacional.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Garantizar el acceso y ampliar la cobertura de infraestructura y servicios de transporte y comunicaciones, tanto a nivel nacional como regional, a fin de que los mexicanos puedan comunicarse y trasladarse de manera ágil y oportuna en todo el país y con el mundo, así como, hacer más eficiente el transporte de mercancías y las telecomunicaciones hacia el interior y el exterior del país, de manera que estos sectores contribuyan a aprovechar las ventajas comparativas con las que cuenta México.
- Ampliar el acceso al financiamiento para vivienda de los segmentos de la población más desfavorecida, así como, para emprender proyectos de construcción en un contexto de desarrollo ordenado, racional y sustentable de los asentamientos humanos.
- Lograr un patrón territorial nacional que frene la expansión desordenada de las ciudades, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.
- Mejorar las condiciones de salud de la población.
- Brindar servicios de salud eficientes, con calidad, calidez y seguridad para el paciente.
- Elevar la calidad educativa
- Lograr que todos los mexicanos tengan acceso a la participación y disfrute de las manifestaciones artísticas y del patrimonio cultural, histórico y artístico del país como parte de su pleno desarrollo como seres humanos.

En especial el Plan Nacional de Desarrollo plantea objetivos para Sustentabilidad Ambiental, entre los cuales están los siguientes:

- Conservar los ecosistemas y la biodiversidad del país
- Integrar la conservación del capital natural del país con el desarrollo social y económico
- Garantizar que la gestión y la aplicación de la ley ambiental sean efectivas, eficientes, expeditas, transparentes y que incentive inversiones sustentables
- Asegurar la utilización de criterios ambientales en la Administración Pública Federal
- Lograr una estrecha coordinación e integración de esfuerzos entre las dependencias de la Administración Pública Federal, los tres órdenes de gobierno y los tres poderes de la Unión para el desarrollo e implantación de las políticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental
- Identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático
- Reducir el impacto ambiental de los residuos
- Generar información científica y técnica que permita el avance del conocimiento sobre los aspectos ambientales prioritarios para apoyar la toma de decisiones del Estado mexicano y facilitar una participación pública responsable y enterada
- Desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Servicios ambientales

Es necesario diseñar e instrumentar mecanismos para el pago de servicios ambientales a las comunidades que conserven y protejan sus bosques y selvas; por lo que el Plan Nacional de Desarrollo propone la creación de mercados locales e internacionales para el pago de servicios ambientales que no dependan de la transferencia de recursos federales para su mantenimiento, con mecanismos afines al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). También se perfeccionarán los instrumentos mediante los cuales se paga por los costos de mantener la cobertura vegetal que se requiere para generar servicios ambientales como la conservación de la biodiversidad, la captura de carbono y la infiltración del agua al subsuelo.

Otra de las estrategias en materia de "servicios ambientales" es impulsar la instrumentación de tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente entre los sectores productivos del país; pues ello, además de impulsar un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, es un elemento indispensable para reducir la demanda de los mismos y garantizar su disponibilidad en el futuro.

II.1.1.2. Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012.

El Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012 establece los objetivos, estrategias, metas y acciones para aumentar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura del país. Este Programa se deriva del Plan Nacional de Desarrollo y es un elemento fundamental para elevar el crecimiento, generar más y mejores empleos y alcanzar el desarrollo humano sustentable.

En relación a los objetivos planteados para el desarrollo de la Infraestructura Carretera, se establece:

- Complementar la modernización de los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del país con carreteras de altas especificaciones
- Desarrollar ejes interregionales, que mejoren la comunicación entre regiones y la conectividad de la red carretera
- Dar atención especial a la construcción de libramientos y accesos para facilitar la continuidad del flujo vehicular
- Mejorar el estado físico de la infraestructura carretera y reducir el índice de accidentes.

Por su parte, los objetivos especificados en relación con Infraestructura Ferroviaria y Multimodal son:

- Ampliar el sistema ferroviario promoviendo la sustitución de la estructura radial por una estructura de red que mejore su conectividad
- Impulsar el desarrollo de trenes suburbanos de pasajeros que reduzcan de manera significativa el tiempo de traslado de las personas entre sus hogares y sus centros de trabajo y estudio

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Atender los problemas de interconexión ferroviaria en puertos, fronteras y zonas metropolitanas
- Mejorar la convivencia del ferrocarril en las zonas urbanas.

En relación con la Infraestructura Aeroportuaria los objetivos trazados son:

- Ampliar y modernizar la infraestructura y los servicios aeroportuarios, con una visión de largo plazo
- Desarrollar los aeropuertos regionales y mejorar su interconexión
- Impulsar proyectos aeroportuarios para potenciar el desarrollo de los corredores turísticos
- Promover el desarrollo de aeropuertos especializados en carga aérea.

II.1.1.3. Programa Especial de Cambio Climático.

El proceso de cambio climático se perfila como el problema ambiental global más relevante de nuestro siglo, en función de sus impactos previsibles sobre los recursos hídricos, los ecosistemas, la biodiversidad, los procesos productivos, la infraestructura, la salud pública y, en general, sobre los diversos componentes que configuran el proceso de desarrollo.

El proceso de cambio climático tiene un impacto global de largo plazo que sólo puede abordarse con una visión de futuro, esencial para la planeación de las actividades humanas acorde con el desarrollo sustentable. Sólo la convergencia de objetivos de todos los países hacia una meta común de mitigación, la cooperación internacional para avanzar en materia de adaptación, la reconversión de los criterios de planeación hacia miras y objetivos que trasciendan los marcos temporales de las distintas administraciones públicas permitirán, en las próximas décadas, enfrentar con éxito este desafío.

Las metas contenidas en este Programa Especial abarcan el periodo 2008-2012, y expresan esfuerzos sectoriales importantes acordados transversalmente y alineados con la prioridad que el Gobierno Mexicano ha otorgado al tema de cambio climático. Las entidades y dependencias federales asumen que dichas metas, cumplen con el criterio de desacoplamiento de la línea base de emisiones de gases de efecto invernadero, es decir, que contribuyen a lograr un nivel de mitigación difícilmente alcanzable en ausencia de las mismas.

En el tema de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano el Programa Especial de Cambio Climático se menciona que el cambio climático agudizará las condiciones de insustentabilidad de muchos de los procesos de ocupación del territorio y de asentamientos de la población.

En particular, la expansión urbana ha tenido lugar con frecuencia en localizaciones mal ubicadas, con posible invasión de cauces y carencia de infraestructura adecuada. En estos casos, los cambios en la precipitación pueden alterar los tiempos de retorno de eventos climáticos extremos capaces de desencadenar desastres e incrementar todavía más el riesgo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

La excesiva invasión de espacios naturales, determinada por un patrón de asentamientos de muy baja densidad, conlleva necesidades de infraestructura y de utilización de energía que dificultan los esfuerzos de mitigación del cambio climático.

Los factores indicados refuerzan la necesidad de impulsar los instrumentos de ordenación territorial y de ordenamiento ecológico.

El ordenamiento de asentamientos y actividades, tanto a nivel rural como urbano, cumplen con el objetivo de regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, para lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos que se apuntan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

En relación con suelo, edificación y patrimonio construido se plantea el siguiente objetivo:

- Promover la incorporación de criterios preventivos de adaptación ante los efectos del cambio climático en las políticas y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, que atiendan en particular a los sectores más vulnerables de la población.

Con lo anterior se pretende alcanzar las siguientes metas:

- Lograr que 100% de las ciudades del Sistema Urbano Nacional (SUN) cuenten con asistencia técnica para incorporar criterios de adaptación al cambio climático a sus instrumentos de planeación urbana, principalmente en los capítulos de uso de suelo, densidades, infraestructura, equipamiento y servicios, adquisición de reserva territorial y vivienda
- Lograr que todas las entidades federativas cuenten con asistencia técnica para incorporar a sus instrumentos de ordenamiento territorial criterios de adaptación al cambio climático
- Diseñar e iniciar la aplicación concurrente de ordenamiento territorial y ecológico que incorpore criterios de adaptación de los sistemas humanos y ecológicos ante el cambio climático
- Realizar estudios sobre impactos y costo beneficio de medidas de adaptación ante el cambio climático en centros de población
- Incluir criterios de adaptación al cambio climático en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Promover criterios de normalización acerca de materiales y técnicas de edificación que contribuyan a la conservación del patrimonio de la población y del país.

II.1.1.3. Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012.

Actualmente México tiene un índice de infraestructura que lo coloca por debajo de los países mejor evaluados de acuerdo con el Foro Económico Mundial. A fin de poder alcanzar la meta establecida en el proyecto de Gran Visión México 2030, el Sector deberá ser más eficiente y moderno en su

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

gestión, brindar servicios de mayor calidad, promover mayores y mejores inversiones, así como garantizar el uso y aprovechamiento de la infraestructura.

El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 es el instrumento que dirige la política pública de desarrollo para los sectores de Infraestructura, Transporte y Comunicaciones, originado a partir de la ley de Planeación y del Plan Nacional de Desarrollo.

Con base en lo establecido en el PND y en el Programa Nacional de Infraestructura (PNI), y a partir del diagnóstico del Sector, se formularon cuatro objetivos sectoriales de Comunicaciones y Transportes: Cobertura, Calidad, Seguridad y Competitividad, enunciados a continuación:

I. Cobertura

Ampliar la cobertura geográfica y social de la infraestructura y los servicios que ofrece el Sector, con el fin de que los mexicanos puedan comunicarse, trasladarse y transportar mercancías de manera ágil, oportuna y a precios competitivos, dentro del país y con el mundo.

II. Calidad

Promover altos niveles de confiabilidad, oportunidad, eficiencia y cuidado del medio ambiente en el desarrollo de la infraestructura y los servicios de comunicaciones y transportes, para contribuir a elevar la productividad del sector y el desarrollo económico y social del país.

III. Seguridad

Incrementar los niveles de seguridad asociados a la infraestructura y los servicios del sector, mediante acciones para mejorar la calificación del factor humano, la infraestructura, los sistemas y equipamientos, así como la supervisión y cultura de seguridad, a fin de prevenir la ocurrencia de ilícitos, accidentes, pérdidas de vidas humanas y materiales dentro del sistema de comunicaciones y transportes.

IV. Competitividad

Convertir al país en una de las principales plataformas logísticas competitivas del mundo, aprovechando sus ventajas geográficas y comerciales e incorporando de manera continua las nuevas tecnologías en el desarrollo del sector para detonar el comercio exterior e interior y el crecimiento económico del país.

El Plan Nacional de Desarrollo señala la importancia de establecer mecanismos para garantizar el mejor uso posible de los recursos y que los programas se desarrollen en tiempo y forma, lo que implica revisar todas las etapas de los proyectos de infraestructura, desde la planeación y evaluación hasta la presupuestación, contratación y ejecución, con el fin de lograr que sean los de mayor rentabilidad social y económica, y que no se incurra en retrasos y sobrecostos.

Con base en esta premisa, el esquema de planeación sobre el que se sustenta el Programa Sectorial 2007 -2012, tiene por objeto contribuir al desarrollo de un modelo integral de planeación,

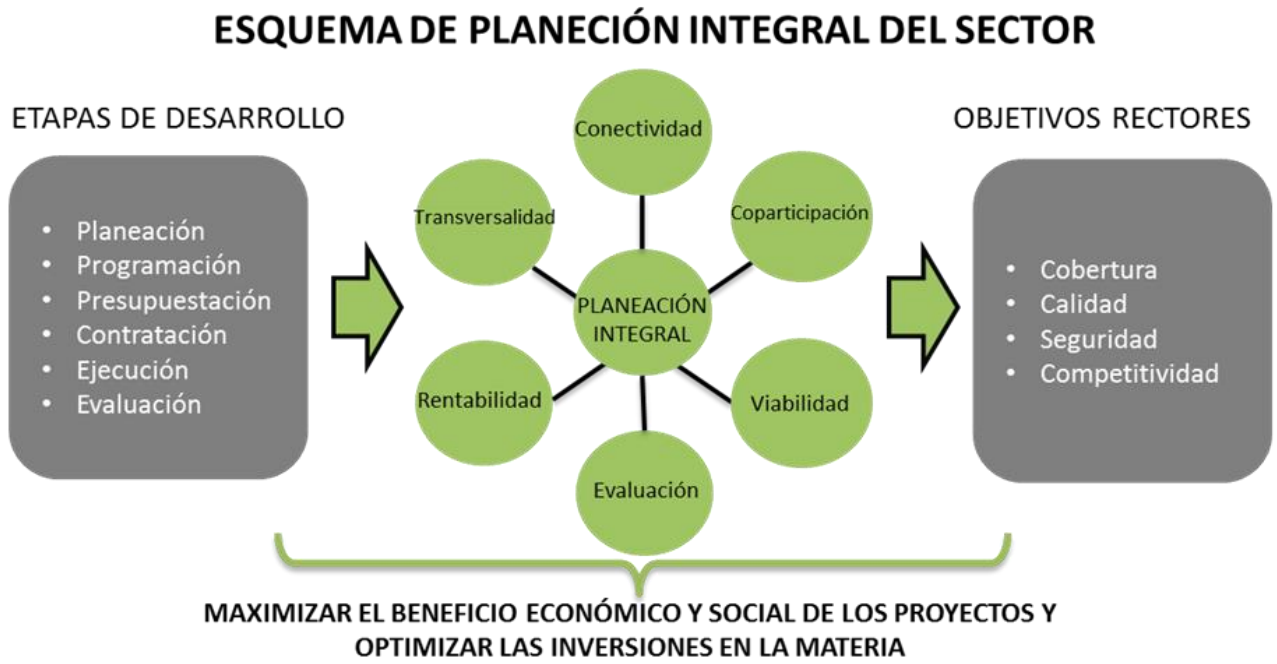
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

programación, presupuestación, seguimiento y evaluación de los proyectos y obras estratégicas de infraestructura, que permita maximizar el beneficio económico y social de los proyectos de infraestructura del Sector y optimizar las inversiones en la materia.

Un enfoque de planeación integral del sector de comunicaciones y transportes implica considerar de manera sistémica distintas dimensiones de análisis relacionadas con:

- Conectividad.- Propiciar la interconexión e integración de infraestructura de los diferentes modos de transporte.
- Transversalidad.- Fortalecer la coordinación e interacción entre las dependencias y entidades gubernamentales.
- Coparticipación.- Promover la participación de los distintos órdenes de gobierno, organismos y grupos de interés.
- Rentabilidad.- Priorizar inversiones y proyectos considerando la factibilidad técnica, económica y social a nivel regional y nacional.
- Viabilidad.- Identificar los posibles inhibidores o riesgos tanto internos como externos que podrían dificultar el desarrollo de los proyectos.
- Evaluación.- Dar seguimiento eficaz al desarrollo de los programas y proyectos, y evaluar sus resultados a partir de indicadores de impacto y metas.

Figura 118: Esquema de Planeación Integral del Sector Comunicaciones y Transportes



Fuente: Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 117: Estrategias y Líneas de acción del Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012

ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN
1.2.1. Construir y Modernizar la red carretera federal	Desarrollar ejes interestatales
	Programa para la construcción de libramientos
	Accesos carreteros a ciudades principales
2.2.7. Implementar medidas para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero	Fortalecer el programa de verificación de emisiones contaminantes
	Desarrollar proyectos para la reducción de GEI
6.2.1. Facilitar la interconexión entre la infraestructura y los modos de transporte	Construir y operar terminales modales
6.2.2. Desarrollar corredores multimodales	Potenciar la prestación de servicios multimodales
6.2.3. Contar con un Marco Jurídico acorde con la dinámica del transporte multimodal	Modernizar el marco que regula la operación y explotación del transporte multimodal

Fuente: Elaboración con información del Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012

En síntesis, el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 está constituido por una propuesta integral de estrategias y líneas de acción en el mediano plazo que busca cumplir con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Infraestructura relacionados con el sector, basada en un esquema de planeación integral y en la consolidación del cambio estructural de la Secretaría. Lo anterior, permite elaborar una agenda estratégica de trabajo para el periodo 2007-2012, la cual establece de manera sintética la problemática principal y los temas prioritarios para cada subsector:

II.1.1.4. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007–2011

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007-2012, contribuye también al logro de las siguientes metas de la Visión México 2030:

1. Meta de acceso a servicios públicos: Abastecimiento de agua potable
2. Meta de medio ambiente: Tratamiento de aguas residuales
3. Meta de bosques y selvas: Superficie reforestada
4. Meta de protección de áreas naturales: Porcentaje del territorio nacional bajo el instrumento de Áreas Naturales Protegidas.

Entre su perspectiva estratégica recogemos los siguientes elementos:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 118: Objetivos y Estrategias del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Consolidar el marco regulatorio y aplicar políticas para prevenir, reducir y controlar la contaminación, hacer una gestión integral de los residuos y remediar sitios contaminados para garantizar una adecuada calidad del aire, agua y suelo.	Prevenir, reducir, y controlar la emisión de contaminantes a la atmósfera para garantizar una adecuada calidad del aire que proteja la salud de la población y de los ecosistemas, mediante la consolidación del marco regulatorio y la producción de información basada en la mejor evidencia científica.
Coordinar la instrumentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático para avanzar en las medidas de adaptación y de mitigación de emisiones.	Instrumentar la Estrategia Nacional de Cambio Climático.
	Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
Promover el cumplimiento eficiente y expedito de la legislación y normatividad ambiental	Formular, expedir y ejecutar el Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
	Operar programas de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la regulación ambiental aplicable.
En un marco de respeto a los derechos humanos, establecer una participación incluyente, equitativa, diferenciada, corresponsable y efectiva de todos los sectores de la sociedad, y en todos los órdenes de gobierno, en la formulación de políticas y la adopción de compromisos conjuntos que contribuyan al desarrollo sustentable de nuestro país.	Informar a la sociedad sobre los derechos y obligaciones derivados del cumplimiento de la normatividad ambiental y sobre las actuaciones de la PROFEPA, para contribuir en la formación de una sociedad decidida, informada, responsable y participativa.
Generar la información científico-técnica que permita el avance del conocimiento sobre los aspectos ambientales prioritarios para apoyar la toma de decisiones del Estado mexicano, y consolidar políticas públicas en materia de educación ambiental para la sustentabilidad, tanto en el plano nacional como local, para facilitar una participación pública responsable y enterada.	Fortalecer las instituciones de investigación ambiental que propicie la ampliación del conocimiento y brinde alternativas válidas para el aprovechamiento sustentable del capital natural del país. Se requiere conservar los cuadros científicos con que cuenta el gobierno y ampliar los horizontes de la investigación.
	Desarrollar procesos de comunicación educativa en temas prioritarios dirigidos a la sociedad mexicana, con contenidos en educación ambiental para la sustentabilidad pertinentes para los contextos locales, regionales y nacionales, por medio de las tecnologías de la información (TIC's) y apoyándose en los medios masivos de comunicación.
	Instrumentar estrategias de educación ambiental para la sustentabilidad en los tres ámbitos de gobierno y en los diversos sectores de México.
Contribuir a la formulación de políticas internacionales de medio ambiente y desarrollo sustentable integrales, eficaces, equitativas, consistentes y oportunas y aprovechar nuestras ventajas comparativas en términos geopolíticos y de desarrollo para promover posiciones comunes sobre asuntos de interés nacional en el ámbito internacional.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.1.1.5. Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007 - 2012

El Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007-2012 propone dar continuidad a los programas exitosos de formación de capital humano, atender a grupos vulnerables que no habían sido incorporados a los beneficios de las políticas públicas, disminuir las disparidades regionales a través del ordenamiento territorial y la dotación de infraestructura básica que permita integrar a las regiones rurales marginadas a los procesos de desarrollo y detonar sus potencialidades productivas, lo cual redunde en la reducción de la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida en las ciudades para hacerlas más seguras y habitables.

En el Programa Sectorial se menciona que en 2005, siete de cada diez personas residían en las ciudades y zonas metropolitanas que integran el Sistema Urbano Nacional (SUN), y se prevé que en los próximos años estos ámbitos territoriales alberguen a tres de cada cuatro mexicanos y concentren casi todo el crecimiento poblacional de las próximas tres décadas. Lo anterior plantea complejos desafíos que demandan la puesta en marcha de estrategias y programas integrales para conducir el desarrollo social y urbano de manera eficiente y evitar la expansión desordenada, desarticulada y segregada de las ciudades.

Aunado a los desequilibrios regionales, dentro de las ciudades la informalidad en el uso del suelo y la inadecuada planeación generan desorden, inseguridad, pobreza y altos costos en la provisión de servicios públicos, propiciando baja competitividad y encarecimiento de la vida urbana. No se han logrado implementar programas y acciones que permitan el acceso al suelo urbano y a la vivienda para los grupos de población más pobre.

De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Social, los organismos públicos involucrados en el sector social son las dependencias y entidades del Ejecutivo Federal, los poderes ejecutivos de las entidades federativas y de los municipios y el Poder Legislativo, cuyo objetivo es que la población menos favorecida pueda salir de la pobreza y la marginación.

Tabla 119: Objetivos Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007 – 2012.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN
Financiar vivienda dirigida a la población más desfavorecida, y proyectos de construcción en un contexto de desarrollo ordenado, racional y sustentable de los asentamientos humanos.	Desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.
Frenar la expansión desordenada de las ciudades, con la provisión de suelo apto para el desarrollo urbano y el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.	Dotar de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
	Aprovechamiento de la infraestructura urbana y su equipamiento existente, desarrollando los instrumentos e incentivos necesarios para utilizar el suelo vacante intraurbano y la densificación de las áreas subutilizadas de las ciudades.
Disminuir las disparidades regionales a través del ordenamiento territorial e infraestructura social que permita la integración de las regiones marginadas a los procesos de desarrollo y detone las potencialidades productivas.	Constitución de asociaciones de municipios para que impulsen, conjuntamente, proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, y transporte urbano y suburbano, entre otros.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN
Generar las condiciones propicias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas competitivas, sustentables y menos costosas	Asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los estados y municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana; se incrementará la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos
	Apoyo técnico para fortalecer las capacidades institucionales en materia de planeación, administración y gestión del desarrollo social y urbano, particularmente de los gobiernos municipales.

II.1.1.6. Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006

La política general de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano deberá orientarse bajo las siguientes premisas:

a) Interrelación del desarrollo económico y el urbano.

Bajo los principios de equidad y sustentabilidad, se busca el crecimiento ordenado de las ciudades mediante proyectos urbanos que representen oportunidades para inversión y generación de empleos, y se favorezcan estrategias de desarrollo económico urbano, aprovechando ventajas comparativas.

b) Interrelación entre la planeación y la inversión.

La plena vigencia de los planes o programas de desarrollo urbano sirvan de base para la orientación de los programas de inversión pública, social y privada.

c) Eficiencia económica con equidad.

Toma de decisiones con amplia participación social, y desarrollo urbano en favor del bienestar colectivo promoviendo que las acciones sean equitativas.

d) Federalismo y descentralización.

Las políticas de desarrollo urbano deben favorecer la descentralización y fortalecer el pacto federal.

e) Participación social en el desarrollo urbano

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Diseño e implementación de mecanismos de participación ciudadana en la definición, establecimiento de la jerarquía de las localidades, seguimiento y evaluación de acciones en materia urbana, incluida la canalización de recursos económicos.

f) Coordinación y concurrencia en la realización de proyectos de alcance regional.

Favorecer la participación de autoridades y grupos sociales en la definición de los proyectos de carácter regional para capitalizar las inversiones en infraestructura regional y urbana de gran tamaño.

g) Sustentabilidad del desarrollo urbano.

El desarrollo urbano debe procurar la conservación del medio ambiente, mediante la incorporación de criterios para la preservación ecológica, prioritariamente en materias como, el transporte, proyectos y obras de saneamiento de agua y manejo y disposición final de residuos sólidos, reduciendo la utilización inadecuada de los recursos naturales, principalmente en agua y suelo.

II.1.2. Nivel Estatal

II.1.2.1. Plan Estatal de Desarrollo 2009 – 2015

El Plan Estatal presenta una serie de objetivos y lineamientos conducentes al desarrollo de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, motivo de estudio del presente Programa mismos que son congruentes con el Plan Nacional de Desarrollo, estos se estructuran a partir de 4 ejes:

- Compromiso con el Desarrollo Humano y Social
- Compromiso con la Infraestructura Conectiva, Productividad Sustentable y Progreso Económico
- Colima Verde: Compromiso con la sustentabilidad y Protección Ambiental
- Compromiso con la Infraestructura para los municipios.

II.1.2.2. Compromiso con el Desarrollo Humano y Social

El plan está dividido en varios compromisos, dando inicio con el Desarrollo Humano y Social, donde se trata en orden de importancia la salud y los problemas más comunes que presentan las personas en el estado sobre educación y cultura, aunado a las actividades del Instituto Colimense del Deporte (INCODE), además de prever y promover la accesibilidad universal destinada principalmente a las personas con discapacidad, y sin omitir las carencias presentes para los sectores de población vulnerable entre los que se encuentran niños y adultos mayores.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El objetivo general que plantea el plan respecto a este tema es garantizar a la población colimense el más alto nivel de bienestar social, con estándares por encima de la media nacional, basados en un sistema de salud equitativa, con cobertura universal, y de excelencia, acreditada mediante una seria de metas que presenta el Plan Estatal, en el caso de Desarrollo Social se planea mejorar de la calidad de vida de la población colimense gestionando anualmente obras para el desarrollo de la infraestructura en la entidad.

En beneficio de los adultos mayores, se plantea impartir 55 cursos de sensibilización a los concesionarios y operadores del transporte público relativo al trato del Adulto Mayor, así como formular una iniciativa de Reforma a la Ley del Transporte Público Estatal, que considere las condiciones de movilidad, comodidad e independencia del Adulto Mayor en el uso del transporte público.

Las metas del Instituto Colimense para la Discapacidad (INCODIS), en el apartado referente a la movilidad y transporte tienen:

- Instalar 30 cruceros de semáforos auditivos para personas con discapacidad visual.
- Llevar a cabo una campaña anual de sensibilización para promover el respeto a los espacios de las personas con discapacidad motriz.
- Construir mil rampas en los municipios del Estado.

II.1.2.3. Compromiso con la Infraestructura Conectiva, Productividad Sustentable y Progreso Económico

Como parte de las condiciones actuales se identifica que el 72% de la población se dedica a actividades de servicio, caracterizado por tener al Gobierno más eficiente en la provisión de servicios para su población, posicionando a Colima como un Estado competitivo, productivo y sustentable, con una gran red infraestructura y con un desarrollo de una gama diversificada de actividades económicas en la entidad.

Po lo tanto las metas se basan en el desarrollo de clusters, es decir, en la creación y diseño de productos y procesos basados en innovación tecnológica e investigación científica, la generación de infraestructura moderna y competitiva, estableciendo parques tecnológicos, apoyados en sistemas educativos basados en nuevos modelos que favorezcan el aprendizaje continuo, el fomento empresarial y la búsqueda de la innovación que funcionarán como método para combatir las debilidades en materia de Investigación, Desarrollo e Innovación, procurando el respaldo de MIPyME’s (Micro, Pequeña y Mediana empresas).

Respecto a la modernización de la infraestructura estatal, se consideran:

- Construir 2 puentes en el segundo cuerpo de la vialidad Los Limones-Loma de Fátima, en Coquimatlán y Colima.
- Construir el segundo cuerpo de la vialidad Los Limones–Loma de Fátima, en Coquimatlán y Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Construir el Puente Arroyo Seco sobre el camino Comala-La Caja, en Comala.
- Modernizar a tipo “C” la carretera estatal Alcaraces-Alzada, en Cuauhtémoc.
- Ampliar a cuatro carriles la Carretera a El Espinal, en Villa de Álvarez en el tramo Pablo Silva-Lapislázuli.
- Entroncar la Avenida Ramón Serrano con la Avenida José D. Ruiz, en Villa de Álvarez.
- Ampliar a cuatro carriles la Prolongación de la Avenida J. Merced Cabrera, en Villa de Álvarez. Desde Carmen Serdán a Lapislázuli.
- Desarrollar infraestructura vial y complementaria para las zonas de potencial industrial de Tecomán-Armería, Barra de Campos, Colima y Alzada
- Construir la Infraestructura Vial del Tecno parque en Colima.
- Construir las Huellas de Rodamiento en el camino Piscila-El Alpuyequito, en Colima.
- Modernizar el Camino Cofradía de Suchitlán-El Remudadero, en Comala.
- Conservar mediante pavimentación y revestimiento los 714.24 kilómetros de la Red Carretera Estatal
- Rehabilitar 373.20 kilómetros de la Red Estatal de Carreteras
- Revisar, Dictaminar y Rehabilitar estructuralmente, en coordinación con el Gobierno Federal, 810 Metros de estructuras de puente dañadas y/o que no cumplan con la normatividad de CONAGUA.
- Elaborar y proponer la Ley Estatal de Vías Terrestres, su Reglamento y un sistema de vigilancia.
- Instrumentar el Plan Estratégico de Equipamiento e Infraestructura Vial, a través del levantamiento, diagnóstico, programa de equipamiento, infraestructura vial y acciones.
- Mejorar el mantenimiento y conservación de las vías de acceso a las comunidades mayores de 2,500 habitantes para mantenerlas en óptimas condiciones de operación.
- Realizar las modificaciones al Marco Legal, que permitan impulsar los proyectos de inversión bajo el modelo de Asociación Público Privada para atender las necesidades de infraestructura.
- Realizar el Estudio para identificar el estado de los Derechos de Vía de los 714.24 kilómetros de la Red Carretera Estatal y los procedimientos legales para su liberación.
- Construir y Equipar el Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Concretos del Gobierno del Estado, que pueda inscribirse en la Certificación por EMA.
- Renovar 10 equipos de maquinaria pesada del Gobierno del Estado, para el mantenimiento de la Red de Terracerías y Caminos Rurales.
- Crear un banco de proyectos de Infraestructura actualizado anualmente, con el objeto de alimentar este sector en los tres órdenes de Gobierno.
- Aplicar recursos de programas Federales e internacionales a través de la implementación de la Evaluación Socioeconómica de Proyectos para la ejecución de obras de infraestructura.
- Construir el Andador Peatonal y tres Puentes peatonales en el camino El Trapiche-San Joaquín, en Cuauhtémoc.
- Rehabilitar 3 puentes vehiculares en el camino El Trapiche- San Joaquín, en Cuauhtémoc.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Modernizar a camino tipo B el camino La Becerrera–Laguna La María, en Comala.
- Construir El Libramiento Poniente para enlace a Los Limones, en Coquimatlán.
- Construir 75 kilómetros de caminos pavimentados en la zona agrícola de: Tecomán, Ixtlahuacán, Cuauhtémoc y Coquimatlán cuya separación entre vialidades sea de 5 kilómetros.

Continuando con la dotación de infraestructura vial, se consideran dentro del Plan las metas conducentes a la construcción de **Vialidades Urbanas** entre las que se encuentran:

- Construir la continuación de la calle Emilio Rabasa, entre Avenida Constitución y Blvd. Camino Real, en Colima.
- Realizar 3 Estudios de Movilidad y accesibilidad urbana y su implementación en las Zonas Metropolitanas de Colima, Tecomán y Manzanillo.
- Modernizar el Camino a La Capacha, en Colima.
- Construir en coordinación con las autoridades Federales y Municipales la prolongación de la Avenida Ignacio Sandoval en la Capital del Estado.
- Construir en coordinación con las autoridades Federales y Municipales la prolongación de la Avenida Constitución en la Capital del Estado.
- Terminar la Construcción de la vialidad Colima-El Chanal, en Colima.
- Modernizar bajo el nuevo Modelo de Corredores, los accesos viales de la Cd. de Colima particularmente en el Bulevar Camino Real, Avenida Niños Héroes, Bulevar Carlos de la Madrid Béjar, y Bulevar Rodolfo Chávez Carrillo, en coordinación con las autoridades Federal y Municipal.
- Construir tres puentes vehiculares sobre el río Colima, Arroyo Pereyra y Manrique en el Arco Norte, en Colima y Villa de Álvarez.
- Terminar la Construcción del Libramiento Arco Norte de Colima.
- Construir el Libramiento Arco Poniente de Colima.
- Construir el Libramiento de la cabecera municipal, incluyendo cinco puentes, en Comala.
- Impulsar en coordinación con el Municipio el desarrollo de dos nuevos espacios de estacionamientos en la cabecera municipal y en Nogueras, en Comala.
- Construir el Puente Los Aguajes en la calle Constitución, en Comala.
- Pavimentar 1500 Metros del circuito vial Sor Juana Inés de la Cruz, Madero y calles adyacentes en la comunidad de Buenavista, en Cuauhtémoc.
- Rehabilitar las 2 principales calles de la cabecera municipal, en el tramo Hidalgo-Independencia y Reforma-Juárez, en Coquimatlán.
- Mejorar el acceso a la cabecera municipal de Coquimatlán.
- Construir un puente vehicular sobre el arroyo Comala en Coquimatlán.
- Construir huellas de rodamiento, en Coquimatlán.
- Modernizar el Andador Calzada Aguilar, en Coquimatlán.
- Construir empedrados en varias calles de Pueblo Juárez, en Coquimatlán.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Construir 1 Puente Peatonal entre las calles Gil Cabrera Gudiño y Guadalupe Moret Barbosa, en la colonia Rancho Blanco, en Villa de Álvarez.
- Elaborar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, un Plan Maestro de Vías Primarias y Secundarias que prevea el uso de carriles especializados, tanto para el transporte privado como el público y que además incluya el transporte alternativo; deberá considerar las etapas de consolidación y acciones de transformación a corto, mediano y largo plazo.
- Crear e implementar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, el Sistema de Adaptación de Pavimentos que mejore la calidad del mantenimiento de las vialidades existentes dando prioridad a las utilizadas por el transporte público en la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Implementar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, un sistema centralizado y sincronizado de semaforización de cruceros, incorporando tecnología de punta con accesibilidad universal para la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Implementar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, un sistema de señalamiento vertical y horizontal mínimo necesario para la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Elaborar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, el Plan Maestro de Ciclovías para la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Establecer en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, una red de Ciclovías entre los centros históricos de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, tanto en su interior como la conexión entre sí.
- Incorporar y adecuar a los proyectos de crecimiento urbano en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, los lineamientos para la construcción de Ciclovías de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Establecer en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, los mecanismos de coordinación interinstitucional de las áreas tránsito y vialidad, obras públicas y desarrollo urbano, y planeación para la implementación de proyectos de movilidad sustentable, en planeación, gestión y seguimiento, entre los municipios de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Crear en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, una instancia de seguimiento y evaluación de proyectos detonadores de carácter intermunicipal para la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Elaborar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, un diagnóstico y estudio de factibilidad de la red de estacionamientos en concordancia con el Plan de Movilidad y Transporte de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Incorporar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, el concepto de intermodalidad en las políticas públicas de transporte en la Zona Metropolitana Conurbada.
- Desarrollar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, un diagnóstico del impacto de los flujos de movilidad escolar en la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Destinar en coordinación con el organismo metropolitano de la ZONA METROPOLITANA CONURBADA, espacios para equipamiento urbano de servicios en corredores urbanos que concentren el transporte público para facilitar la accesibilidad y desplazamientos metropolitanos en la ZONA METROPOLITANA CONURBADA.
- Elaborar el proyecto de Ley de Recuperación de Plusvalías, que determine en base al crecimiento de los desarrollos urbanos y la introducción de infraestructura, el valor actualizado de los inmuebles beneficiados.
- Construir la Vialidad de Acceso al Instituto de Cancerología en Colima.
- Construir cinco Puentes sobre el arroyo Pereyra en las calles Torres Quintero, Matamoros, Miguel Virgen Morfín y Nicolás Bravo en Villa de Álvarez y uno en la Colonia Prados del Sur en Colima.
- Construir tres Puentes Peatonales, dos sobre el Libramiento Marcelino García Barragán en Yarmex-Macsa y Procuraduría, así como uno al frente de Centro Comercial Zentralia, en Colima.
- Elaborar en coordinación con el organismo metropolitano el Estudio-Proyecto del nodo vial Rey Collimán, en Colima.
- Construcción del nodo vial Rey Collimán, en Colima con los resultados del estudio.
- Modernizar y ampliar 52 kilómetros de la carretera Villa de Álvarez - Minatitlán, incluyendo la estabilización de taludes en Villa de Álvarez y Minatitlán. Para gestionar ante la federación su transferencia.
- Construir la avenida de acceso al IMSS, en Villa de Álvarez.
- Pavimentar la Avenida Niños Héroes entre Avenida Benito Juárez y Avenida Pablo Silva García, en Villa de Álvarez.
- Construir Parabuses en vialidades urbanas e interurbanas así como en carreteras estatales.
- Construir 1 Par Vial en la cabecera municipal, en Comala.
- Modernizar el camino Villa de Álvarez - El Espinal, en Villa de Álvarez.
- Modernizar el Camino Villa de Álvarez - El Chivato, en Villa de Álvarez.
- Modernizar la Avenida Real Bugambilias en el tramo de Avenida Hidalgo- Enrique Corona Morfín, en Villa de Álvarez.

También se han considerado dentro del Plan Estatal metas para la **Infraestructura Ferroviaria** las cuales son:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Mejorar la convivencia del FF. CC. dentro de las zonas urbanas, garantizando la seguridad del tránsito vehicular, en coordinación con los Gobiernos Federal, municipal y concesionarios.
- Elaborar en coordinación con el Gobierno Federal, y el FIDERCO, el proyecto ejecutivo del corredor ferroviario Manzanillo—Nuevo Laredo, que incluya la construcción de los libramientos ferroviarios vía corta Guadalajara—Aguascalientes, en el tramo Encarnación de Díaz—El Castillo y libramiento Aguascalientes.
- Elaborar en coordinación con el Gobierno Federal y el FIDERCO, el proyecto ejecutivo del libramiento ferroviario Aguascalientes tramo Coyotes—Amapolas del Río, del corredor ferroviario Manzanillo—Nuevo Laredo.
- Promover y obtener en coordinación con el Gobierno Federal por medio del FIDERCO el derecho de paso entre Monterrey—Nuevo Laredo a través de la firma de un Convenio Ferromex y Transportación Ferroviaria Mexicana- Kansas City Southern de México.

Las metas en el caso de la **Infraestructura aeroportuaria** que maneja el Plan Estatal de Desarrollo son los siguientes:

- Elaborar en coordinación con el Gobierno Federal los estudios de factibilidad y proyectos para la Construcción de un Aeropuerto de Pasajeros y Carga en la zona geocéntrica del Estado de Colima.
- En función de los resultados obtenidos del estudio de factibilidad, Promover ante el Gobierno Federal la Construcción de un nuevo Aeropuerto en la Zona Geocéntrica del estado.

Entre las metas previstas para la **Infraestructura Carretera** se muestran las siguientes:

- Promover ante el Gobierno Federal la Conservación de por lo menos 351.88 kilómetros anuales de la Red Carretera Federal.
- Promover ante el Gobierno Federal la Conservación y Rehabilitación de por lo menos 550 kilómetros anuales de Caminos Rurales.
- Promover ante el Gobierno Federal la Conservación de por lo menos 110 kilómetros anuales de Carreteras Alimentadoras.
- Promover ante el Gobierno Federal la Construcción de tres entronques sobre carreteras Federales, en: Cerro de Ortega y Madrid, en Tecomán y Arco Sur Autopista, en Colima.
- Impulsar en conjunto con la federación, la Ley de Asociación Público Privada, para fomentar las inversiones en materia de infraestructura.
- Presentar la iniciativa e implementar la Ley de Asociación Público Privado ajustando el marco normativo estatal.
- Presentar la iniciativa y promover la Modificación de la Ley Estatal de Obras Públicas.
- Promover ante el Gobierno Federal la Construcción del Acceso a Las Golondrinas incluye andador y 2 puentes Peatonales, en Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Promover ante el Gobierno Federal la Adecuación de la gaza en el Entronque Autopista-Chiapa, en Cuauhtémoc.
- Promover ante el Gobierno Federal la Construcción de dos Casetas de Control y Revisión Médica y de Pesos y Dimensiones en carreteras Estatales.
- Crear un Sistema Georeferenciado de la Red Carretera del Estado.

También dentro del Plan Estatal se encuentra el apartado de **Infraestructura Vial Urbana para la que se incluyen** las siguientes metas:

- Realizar en coordinación con el Gobierno Federal los estudios para el retiro de los patios de maniobras y talleres del FF. CC., dentro de las zonas urbanas en Colima, Manzanillo y Armería.
- Impulsar ante el Gobierno Federal la Construcción del Bulevar Carretera Nacional No. 54, en Quesería, Cuauhtémoc.
- Elaborar en coordinación con el Gobierno Federal, los Proyectos de siete pasos superiores vehiculares en cruces ferroviarios para los municipios de Armería, Colima, Coquimatlán y Tecomán.
- Construir en coordinación con el Gobierno Federal siete pasos superiores vehiculares en cruces ferroviarios, en los municipios de Armería, Colima, Coquimatlán y Tecomán.
- Elaborar le iniciativa para la modificación de la “Ley Estatal de Obra Pública” e impulsar su aprobación.

Dentro del Plan Estatal se están tomando las medidas necesarias para tener un Turismo Sustentable, en donde algunas metas a lograr son:

- Establecer el Programa de Calles Limpias en los 10 municipios del estado para la entrega del distintivo “L” (Municipio Limpio).
- Certificar a 120 establecimientos con los distintivos “H” (Inocuidad alimenticia), “M” (Moderniza) e implementación del “D” (Acondicionamiento de lugares para personas con capacidades diferentes).
- Suscribir 36 convenios con instituciones públicas y privadas, para el mejoramiento y creación de nueva infraestructura turística en el estado.

Así también entre las metas en el área de Desarrollo Regional Integral están:

- Suscribir un acuerdo de coordinación entre los estados de la región centro occidente para establecer las bases y términos de su participación en la planeación regional, para fortalecer la infraestructura de enlaces y comunicación intermodal.
- Impulsar la elaboración de un estudio de modernización del transporte y la logística como factor para la competitividad en la región centro occidente.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Elaborar un Plan Maestro de Infraestructura, ordenamiento y desarrollo urbano industrial de los corredores prioritarios de la región.

II.1.2.4. Colima Verde: Compromiso con la sustentabilidad y Protección Ambiental

Respecto al compromiso de Colima Verde, cabe destacar a manera de antecedentes, la riqueza natural que presenta el Estado, así como el cambio que ha sufrido el territorio debido al aumento de zonas agropecuarias y especialmente urbanas, ocasionando perdida de hábitat para la flora y fauna en varias localidades del Estado, también se incluyen los problemas en la diversidad biológica por la deforestación del cambio de uso de suelo, la erosión de los suelos por modificación de la cobertura vegetal en zonas de ladera y montaña.

Entre los objetivos que plantea el Plan Estatal de Desarrollo en materia ambiental esta el de Impulsar una política ambiental sustentable, generando y regulando el ordenamiento ecológico y territorial de forma estratégica y regional, que fomente un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, previniendo y controlando la contaminación que den respuesta a las necesidades y al desarrollo de la sociedad.

En el área de nuestro interés en el Plan Estatal se toma en consideración la movilidad urbana, pues el uso del automóvil es indispensable, y su abuso ha propiciado que existan graves problemas de contaminación, embotellamientos y falta de estacionamientos. Al respecto, observamos algunos esfuerzos para impulsar algunos medios de transporte alternativos o no contaminantes, como la bicicleta, pero no se cuenta con la infraestructura necesaria para poder llevar a cabo estos programas; falta construir más y mejores Ciclovías, senderos peatonales, facilidades para las personas con discapacidad y hacer conciencia en los beneficios tanto ecológicos, como de salud que estas actividades nos representan.

Entre las metas que se hablan en el tema de **Desarrollo Urbano Sustentable** tenemos:

- Elaborar el proyecto de modificación al Reglamento de Zonificación para el Estado de Colima.
- En coordinación con los Ayuntamientos correspondientes, elaborar al menos cuatro propuestas de acción en materia de movilidad urbana en: Armería, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Comala.
- En coordinación con los Ayuntamientos correspondientes, elaborar los estudios de movilidad urbana en las zonas metropolitanas de Colima, Tecomán y Manzanillo.

En el caso de la movilidad urbana en el tema de **Regulación, Protección y Gestión Ambiental** se tienen las siguientes metas:

- Realizar el Programa de verificación vehicular obligatoria al servicio público anualmente.
- Realizar en coordinación con los Ayuntamientos un programa de verificación vehicular voluntaria al transporte particular.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.1.2.5. Compromiso con la Infraestructura para los municipios

Entre los compromisos para la infraestructura, se ha considerado fomentar el desarrollo de las regiones a través de la detonación de polos económicos, la vinculación o articulación de núcleos poblacionales y la disminución de las condiciones que propician la marginación, la pobreza o la falta de acceso a los servicios básicos.

Entre las metas para los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez están:

- Estudio de movilidad para la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez
- Construcción de acceso a La Capacha: tramo Tercer Anillo - Capacha y la vialidad principal Venustiano Carranza hasta El Chanal; Modernización acceso Sur ciudad de Colima Blvd. Carlos de la Madrid Béjar; y el ingreso Norte Blvd. Camino Real; Terminación del Tercer Anillo, Zona Norte; Modernización Av. Tecomán: Centro Deportivo Moralete - Blvd. Carlos de la Madrid Béjar; Construcción puente vehicular sobre el Arroyo Pereyra: Prados del Sur - Albarrada; Modernización de la Avenida Niños Héroes de la glorieta Niños Héroes hasta Avenida República; construcción de puentes laterales arroyo Jazmín sobre la Avenida Niños Héroes; prolongación vialidad principal Liceo de Varones.
- Parque lineal Calzada Galván; rescate de espacios públicos del Río Colima: de la Avenida Anastasio Brizuela a Torres Quintero; Proyecto turístico La Cumbre; Mejoramiento de la imagen urbana de la Zona Centro de la ciudad de Colima;
- Proyecto de construcción del nodo vial Complejo Administrativo: ISENCO – MACSA - Figura Obscena; elaboración del proyecto y obra del nodo vial entronque autopista Arco Sur Libramiento y modernización de carretera Tepames –Trapichillos.

Obras para Comala:

- Desarrollo de espacios para estacionamientos en la cabecera municipal.
- Construcción del puente a Los Aguajes sobre la Calle Constitución.

Obras para Coquimatlán:

- Rehabilitación integral de las dos principales calles Hidalgo-Independencia y Reforma-Juárez, construcción y mejoramiento de acceso a la cabecera municipal.
- Huellas de rodamiento en Coquimatlán incluyendo la Av. Agustín George colonia Ejidal.
- Construcción de puente vado de ingreso a la comunidad de El Chical.
- Diseño y ejecución del proyecto integral para el rescate y reubicación de viviendas aledañas a las vías del ferrocarril por la Calzada Aguilar.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Obras para Cuauhtémoc:

- Empedrado del camino Alzada, Bajío de la Leona y construcción camino Alzada a Buenavista.
- Centro histórico de Cuauhtémoc (mejoramiento de la imagen urbana, fachadas, iluminación).
- Pavimentación del circuito vial Sor Juana Inés de la Cruz, Madero y calles adyacentes en una longitud de 1500 m, en Buenavista.
- Ampliación puente Chiapa - Ocotillo y puente en Buenavista.

II.1.2.6. Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2004 – 2009 visión al 2030.

Este programa con visión al 2030 tiene como propósito, mejorar la calidad de vida de los colimenses, generando entornos limpios y seguros, coadyuvando a la conectividad y accesibilidad de la entidad, a partir de un entorno de libertad, promoviendo la salud, educación, alimentación, empleo y vivienda a todas las personas que habitan en el Estado. Se entreteje una visión objetivo para el año 2015, donde el Estado de Colima represente en términos de indicadores, la entidad con mayor calidad de vida en la República Mexicana y para el año 2030 entrar en competencia con las regiones del mundo.

Entre los principales objetivos relacionados con la movilidad Urbana de manera implícita, se localizaron:

- Apoyar a los municipios del Estado en la dotación de infraestructura básica, que fomente e incentive el desarrollo de las comunidades.
- Promover el equipamiento que impulse el desarrollo económico de la entidad.
- Promover nuevas inversiones en la infraestructura de comunicaciones, con el fin de hacer eficientes los servicios.
- Promover el asentamiento de la población dispersa en el medio rural y en centros de población que garanticen un mínimo de condiciones de infraestructura y servicios.

La estrategia general del Plan consiste en ordenar y consolidar las tres regiones del estado a partir del eje carretero del TLC por donde transitan los vehículos de carga que transportan bienes destinados a la importación o exportación.

Sin ser menos importantes también se consideran los corredores Colima - Manzanillo vía Minatitlán, Colima-Ixtlahuacán-Las Conchas-Cerro de Ortega, para los que se buscará potenciar sus recursos naturales y actividad agrícola; esto con la modernización de vías de comunicación, el impulso de proyectos ecoturísticos, de agroindustrias e infraestructura básica para su población.

Al mismo tiempo, la estrategia propone el ordenamiento de las zonas conurbadas de Colima- Villa de Álvarez, a través de la aplicación y seguimiento de sus respectivos programas de desarrollo urbano, que deben contener una visión integral y sustentable de sus territorios.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El plan estatal tiene como meta, la modernización de las redes de comunicación y transporte, el desarrollo económico y social de la entidad, teniendo en consideración su localización estratégica. Actualmente el estado tiene varias deficiencias, hace falta complementar circuitos de comunicación y accesibilidad más directa a las autopistas del estado.

Dentro de la estrategia que maneja CONAPO el crecimiento esperado para la entidad en el 2030 es de 718,689, aproximadamente 30% más que en el 2000, la demanda del suelo urbano a 2030 está directamente relacionada con el crecimiento poblacional, la Tabla 49 muestra las tendencias de suelo urbano requerido:

Tabla 120: Requerimientos de suelo urbano

Municipio	Sup. a 2000 (ha)	Sup. a 2005 (ha)	Sup. a 2010 (ha)	Sup. a 2025 (ha)	Requerimientos 2005 al 2030 (ha)
Colima-Villa de Álvarez	317,183	365,873	414,608	560,814	194,941
Manzanillo	284,809	342,117	399,425	571,348	29,231
Tecomán	100,796	115,669	130,543	175,163	59,493
Armería	25,859	28,176	30,493	37,444	9,269
Comala	134	18,799	24,151	40,200	21,406
Coquimatlán	157	16,525	17,320	19,704	3,179
Cuauhtémoc	175	194	21,309	26,980	7,562
Ixtlahuacán	86	93	10,024	12,233	2,945
Minatitlán	79	79	7,889	7,889	0
TOTAL ESTATAL en Has.	**791,748**	**923,753**	**1,055,762**	**1,451,781**	**528,026**

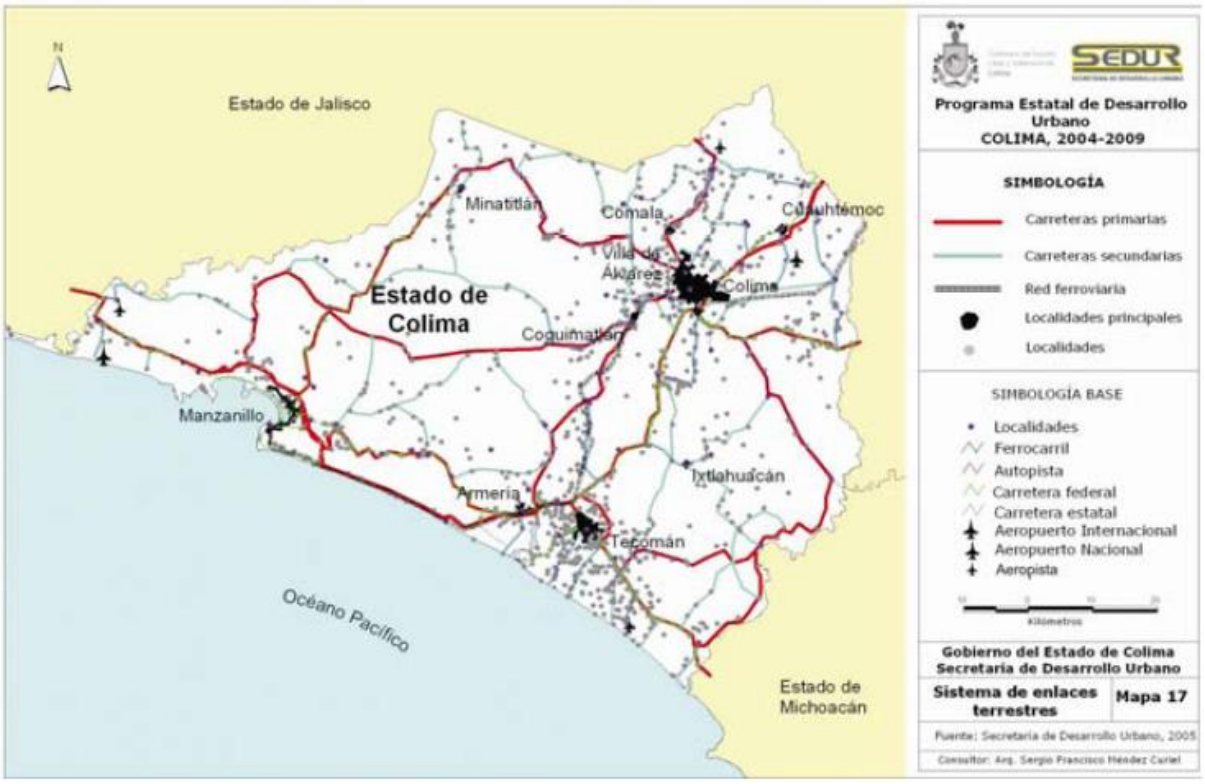
Fuente: SEDUR Colima 2005

La estrategia para la ZMCVA sobre el Sistema de Infraestructura organiza una serie de acciones y proyectos de vialidad, cuyo objetivo esta centrado, según el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2004 al 2009 con Visión al 2030, en lo siguiente:

> *"La propuesta de esta estructura carretera, permitirá una mejor integración del territorio estatal, sus áreas rezagadas y un mayor apoyo al sector productivo y a las áreas con mayor potencialidad de desarrollo. Esta visión de la red de comunicaciones a 2030 se divide en carreteras primarias, secundarias y red ferroviaria".*

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 119: Sistema de enlaces terrestres de la entidad de Colima.



Fuente: Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2004 al 2009 con Visión al 2030

Caminos rurales

- Ampliar y pavimentar el camino Asmoles-Los Ortices en Colima
- Ampliar y pavimentar el camino Pueblo Juárez-Agua Zarca-El Algodonal-La Sidra en Coquimatlán
- Construir el camino Las Guásimas-Los Ortices en Colima
- Construir y pavimentar el camino Los Asmoles–Jiliotupa-Tamala en Colima e Ixtlahuacán
- Construir el camino Alzada-Buenavista en Cuauhtémoc

Carreteras alimentadoras

- Construir el segundo cuerpo del camino Los Limones-Loma de Fátima en Colima
- Construir y pavimentar el camino Puente Negro-La Guadalupana en Coquimatlán

Vialidades urbanas

- Pavimentación de la Av. Akollimán en Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Pavimentación de la Av. Pablo Silva García en Villa de Álvarez
- Construcción de la Av. Tecomán en Colima
- Apertura de la calle Ramón Serrano en Villa de Álvarez
- Apertura de la calle Aquiles Serdán en Villa de Álvarez
- Pavimentación de la calle Cuauhtemotzin en Cuauhtémoc
- Pavimentación de la calzada Aguilar en Coquimatlán

Libramientos de zonas urbanas

- Construcción del libramiento de Comala
- Construcción de la continuación del anillo periférico de Colima desde la glorieta de los perros (Villa de Álvarez-Comala), hasta Los Limones (Colima-Coquimatlán)

Puentes

- Construcción de puente Álvaro Obregón en Villa de Álvarez
- Construcción de puente vehicular sobre arroyo Pereyra en Villa de Álvarez
- Construcción de puente vehicular en la Av. 20 de Noviembre sobre el Río Colima en Colima

II.1.2.7. Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Colima

El presente programa presenta una descripción general y análisis de las variables del medio físico, biológico, social y económico del Estado de Colima, tendientes al ordenamiento ecológico del territorio.

Entre los objetivos que plantea se encuentran:

- Caracterizar y analizar los patrones de ocupación del territorio.
- Elaborar un diagnóstico temático de los diferentes elementos naturales, sociales y económicos que conforman la ocupación espacial del territorio y el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales del Estado.
- Contribuir a la construcción de índices e indicadores para evaluar los efectos de las actividades sectoriales del municipio, bajo los lineamientos de aptitud de uso del suelo.
- Elaborar un modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial para el Estado.

El Programa establece una serie de criterios y reglas para ordenar las diferentes actividades económicas a partir de la compatibilidad del suelo, anteponiendo las condicionantes que eviten generar conflictos ambientales, entre los que podemos encontrar en relación a los asentamientos rurales:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones

Para el caso de criterios para asentamientos urbanos, tenemos:

- En las áreas urbanas se considerarán los criterios señalados dentro de los Programas de Desarrollo Urbano autorizados y vigentes, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan.
- Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.
- La superficie mínima de áreas verdes será de 12 m2/habitante
- Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones micro climáticas y aumentar la calidad estética.
- Se fomentará la creación de instalaciones para la recreación y el deporte, centros culturales y sociales, instalaciones para deportes de exhibición al aire libre, parques naturales y jardines y comercio de artesanías locales.
- En la creación de nuevas zonas residenciales se mantendrán las zonas destinadas a áreas verdes con su vegetación nativa original, perfeccionando su diseño.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), las cuatro políticas son: protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable para toda la región. El modelo de ordenamiento está integrado por una serie de unidades de gestión ambiental (UGAS).

Para este programa se proponen una serie de estrategias que permitan el cumplimiento de los lineamientos de cada UGA (unidad de gestión ambiental) y que atienda los conflictos ambientales en cada estrategia, todo esto con el fin de evitar posibles conflictos por el territorio o para proponer actividades alternativas o cambios a las actividades que ya se desarrollan en el territorio y que no afecten al medio ambiente, entre las estrategias más importantes para este estudio están:

- Fomentar la creación de un área natural protegidas
- Restaurar las área de vegetación natural perturbada
- Planeación ecológica territorial
- Promover políticas de turismo ecológico y de aventura
- Elevar los niveles de vida de la población, con empleo, mejor ingreso y aprovechamiento óptimo de los
- recursos humanos y naturales en un contexto de conservación ambiental e impulso de una cultura
- urbana compatibles con un desarrollo económico moderno, conservando la identidad local.
- Se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos.
- Fomentar un desarrollo regulado de los asentamientos humanos rurales

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.2. Normas y criterios adoptados

El paradigma de la sustentabilidad deberá establecerse desde el establecimiento de los criterios adoptados conducentes a modelar la movilidad urbana en el ámbito metropolitano.

Las razones que se establezcan para cada componente de la movilidad, conformaran el conjunto de ideas imprescindibles en la toma de decisiones relacionadas con el actuar de los subsistemas de vialidad y tránsito, desarrollo institucional, transporte público y no motorizado además del medio ambiente.

Dichos criterios servirán para que las instancias correspondientes tengan las herramientas necesarias para la toma de decisiones, relacionadas con el estudio, construcción e implementación de anteproyectos, proyectos ejecutivos y obras relacionadas con el desarrollo de la movilidad.

Por tanto la definición de los presentes criterios servirá para diferenciar las prioridades entre dos acciones que pueden realizarse al mismo tiempo, además de identificar cuales son las prioridades en relación a los componentes descritos. De esta manera se tomarán en consideración nuevas normas y criterios, mismos que sean incluyentes en la actual legislación.

Para alcanzar una eficiencia en la movilidad, se plantean una serie de elementos que sustentan el nuevo paradigma del transporte urbano; entendido este último término como el conjunto de elementos físicos, tecnológicos, administrativos y ambientales relacionados con la movilidad de las personas.

Criterios para la Planeación

Los criterios para la planeación obedecen a una serie de ideas que tienden a mejorar y conservar la calidad de vida vinculada con la movilidad de la zona metropolitana, los cuales se sujetan a la implementación de acciones, herramientas y procesos de evaluación.

1. En primer lugar, considerando la dispersión del territorio urbano en los centros de población de la metrópoli, deberá gestarse el proceso de consolidación del suelo, es decir, las áreas cuyo uso se programe para la construcción de vivienda deberán localizarse sobre los actuales vacíos urbanos y dentro de un corto plazo siguiendo con los siguientes niveles una vez que se agoten las primeras reservas.
2. En segundo lugar, evaluar, actualizar, ampliar y dar seguimiento al Plan y/o Programa de Movilidad Urbana para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.
3. En tercer lugar, establecer el Sistema de Indicadores de Movilidad Urbana para la evaluación de las acciones contenidas en el Programa Integral de Movilidad Urbana de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.

Criterios para el Transporte

El transporte de personas juega un papel importante día a día en la actividad social y económica de la metrópoli, por consiguiente es fundamental implementar un sistema intermodal eficiente, que

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

satisfaga las necesidades de la población apegado al principio de la sustentabilidad, es decir sin comprometer la calidad de vida de los habitantes y la calidad del aire.

Por esta razón, las acciones encaminadas al desarrollo del transporte público y no motorizado tienen mayor prioridad ante aquellas destinadas al transporte privado, por esta razón son consideradas en este orden.

Transporte Público

1. En primer lugar incentivar y priorizar el uso del transporte público ante el privado y el servicio de taxi.
2. En segundo lugar incrementar el número de estudios y proyectos para el transporte público en beneficio de un mayor número de habitantes metropolitanos.
3. En tercer lugar que las acciones para el transporte público sean técnica, económica y financieramente factibles.
4. En cuarto lugar diseñar física y operacionalmente la red de rutas de transporte público conforme a la demanda real de necesidades de la población urbana y suburbana del área metropolitana.
5. En quinto lugar generar proyectos multimodales de transporte.
6. En sexto lugar hacer uso combustibles alternos y/o renovables entre los que se encuentra el biodiesel, para la operación de los vehículos del transporte público.

Transporte No motorizado

1. En primer lugar incentivar junto con el transporte público el uso de la bicicleta a lo largo de la red vial metropolitana, mediante la realización de estudios o planes maestros.
2. En segundo lugar que las acciones para el transporte público sean técnicamente factibles y generen beneficios sociales.
3. En tercer lugar solicitar que en los presupuestos de egresos tanto del gobierno estatal como municipal se considere la asignación de recursos económicos para la implementación de Ciclovías o ciclobandas.
4. En cuarto lugar Integrar la red de ciclopistas o ciclobandas a la de transporte público, de tal forma que se incentive la intermodalidad y la sustentabilidad dentro de la ZMCVA.
5. En quinto lugar diseñar e implementar infraestructura propia, mediante adecuaciones de la red vial metropolitana, para la circulación de bicicletas, a partir de una red de corredores culturales, mixtos, y turísticos.
6. En sexto lugar Implementar corredores no motorizados adyacentes a los márgenes de ríos, arroyos y afluentes naturales, considerados incluso, como parques lineales.
7. En séptimo lugar promover campañas o programas para el recorrido en bicicleta con fines recreativos de manera parcial en las áreas centrales de las cabeceras municipales.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Transporte Privado

1. En primer lugar incentivar mediante campañas el uso compartido del vehículo.

Criterios para Vialidad y Tránsito

La red vial como sistema integrador y modelador de la estructura urbana debe atenderse con una visión tendiente a cubrir las necesidades presentes y futuras de los diversos usuarios, de tal manera que se adapten las características físicas y operacionales que permitan la inclusión de medios alternativos de transporte como es el caso de la bicicleta y la circulación de las personas con discapacidad. Por otro lado la ocupación de los derechos de vía queda restringida conforme al marco normativo y legal existente y vigente, que determine la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en el orden federal. Por lo anterior se establecen los siguientes criterios:

1. En primer lugar conservar los derechos de vía de ríos, arroyos y barrancas, zonas arqueológicas e históricas, redes de infraestructura eléctrica, energéticos, red carretera, entre otros los cuales se encuentran regulados por las dependencias del orden federal y estatal. Por lo que habrá que considerar lo siguientes criterios, mismos que no son limitativos:

   CONAGUA

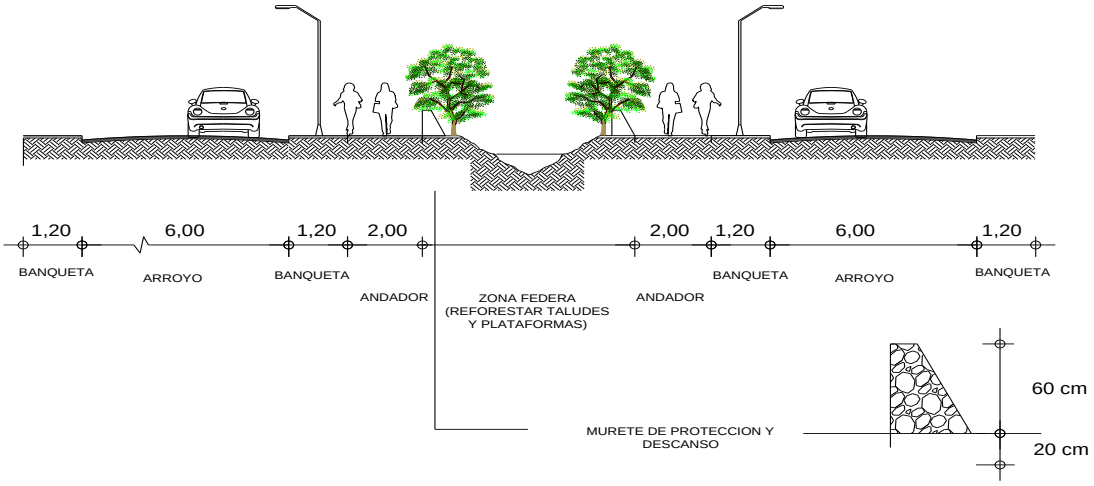
   A lo largo de los escurrimientos naturales, se propone la implementación de vialidades ribereñas (ambas riberas) que impidan la invasión de las zonas federales por asentamientos irregulares y la consabida contaminación del agua, por lo que aunado a los ejes viales, se pueden implementar andadores, ciclopistas, áreas deportivas, parques y jardines y en general áreas abiertas y verdes.

   Las vialidades ribereñas deberán contar con las siguientes especificaciones:

   a) Ancho mínimo de 10.40 metros (en ambos lados del afluente).
   b) Andadores de 2.00 metros que permitan la circulación de un vehículo, para realizar trabajos de limpieza, mantenimiento y vigilancia. Con base compactada y capa de 2 cm. mínimo de tezontle.
   c) Secciones de arroyos de 6.00 metros con pavimentos de concreto hidráulico o asfalto.
   d) Banquetas (con guarniciones) de concreto con un ancho de 1.20 metros.
   e) Postes de iluminación a cada 50 metros.
   f) Murete de protección y descanso en ambos lados del afluente, con altura mínima de 60 cm.
   g) Reforestación de taludes y plataformas con plantas nativas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 120: Utilización de las riveras de ríos, arroyos y afluentes conforme a la normatividad de CONAGUA.

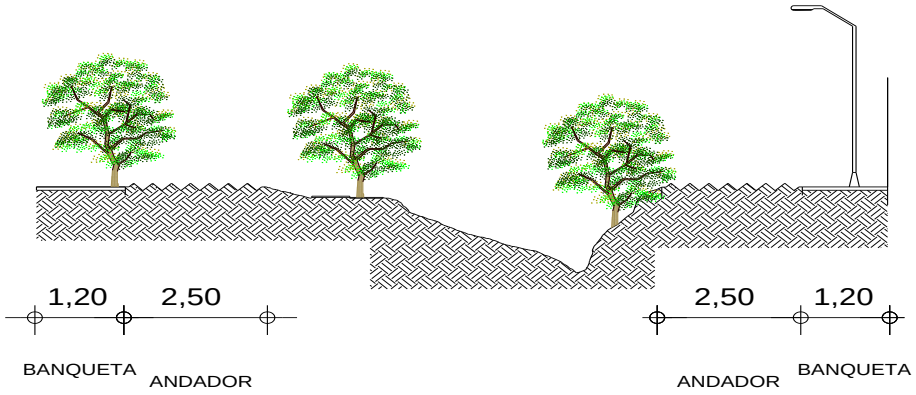


Fuente: Ley de Aguas Nacionales

Si las condiciones no son favorables, se puede adoptar como opción mínima las siguientes especificaciones:

- **a)** Ancho mínimo de 3.70 metros (en ambos lados del afluente).
- **b)** Andador de 2,50 metros que permita la circulación de un vehículo para
- **c)** Realizar trabajos de limpieza, mantenimiento y vigilancia. Con base Compactada y capa de 2 cm. mínimo de tezontle.
- **d)** Banquetas (con guarniciones) de concreto con un ancho de 1.20 metros.
- **e)** Postes de iluminación a cada 50 metros.
- **f)** Reforestación de taludes y plataformas con plantas nativas.

Figura 121: Utilización de las riveras de ríos, arroyos y afluentes a partir de una sección mínima, conforme a la normatividad de CONAGUA.



Fuente: Ley de Aguas Nacionales

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

INAH

Restricciones a las que quedan sujetas las dependencias del sector público municipal para predios que se ubican en zonas o sitios arqueológicos e históricos de conformidad a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas

PRIMERA: No se autorizará la realización de obra alguna en predios que se asienten en sitios ó zonas arqueológicas, sin contar previamente con el visto bueno ó autorización del Centro INAH Colima. En el caso de las zonas de monumentos históricos o de inmuebles catalogados como monumentos históricos, será necesario que previo a la expedición de la licencia de construcción se cuente con la aprobación del INAH.

SEGUNDA: Tratándose de obras que realicen los gobiernos estatal y municipales en zonas de monumentos o en aquellas que se presuma su existencia, deberán contar previamente con autorización del INAH.

TERCERA: Los gobiernos, estatal y municipales están obligados a incorporar dentro de sus planes de desarrollo urbano estas zonas como áreas especiales de reserva.

CUARTA: Las zonas arqueológicas no podrán ni deberán ser consideradas como zonas de crecimiento de la mancha urbana.

QUINTA: Con la finalidad de evitar asentamientos irregulares en las zonas arqueológicas o en aquellos lugares que se presuma su existencia, los municipios no podrán dotar de servicios municipales a estos.

SEXTA: Las autoridades municipales por conducto de la dependencia competente, están obligadas a respetar el uso del suelo de los predios que se ubiquen en sitio ó zona arqueológica, el cual será agrícola. Cualquier modificación que se pretenda realizar en ese sentido, deberá contar con a aprobación del Centro INAH Colima.

SÉPTIMA: Las autoridades municipales deberán promover conjuntamente con el INAH la elaboración de manuales y cartillas de protección del patrimonio cultural.

OCTAVA: Las autoridades ejidales y/o comunales, no podrán expedir constancias de posesión de los predios sin que exista previa notificación al Centro INAH Colima, a fin de que este haga del conocimiento de los propietarios que el predio se ubica en sitio o zona arqueológica

C.F.E.

Los requisitos que deberán cumplirse para el establecimiento del derecho de vía:

Dentro del área que ocupa el derecho de vía, no deben existir obstáculos ni construcciones de ninguna naturaleza pudiéndose aceptar vialidades y áreas verdes que contengan arboles que en su edad adulta no rebasen los 2 m; así también se pueden aceptar estacionamientos previa aceptación Técnica – Jurídica de la C.F.E.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Para mayor precisión ver la Norma de Referencia NRF-014-CFE—2001 “Derechos de Vía”

S.C.T.

En materia de construcción de Caminos se considerará lo siguiente:

El Reglamento para el aprovechamiento del derecho de vía de las carreteras federales y zonas aledañas establece entre otros lo siguiente:

Los interesados en obtener un permiso para aprovechar el derecho de vía de las carreteras federales y zonas aledañas deberán:

- **I.** Presentar solicitud por escrito;
- **II.** Cuando se trate de personas morales, acompañar copia de la escritura constitutiva;
- **III.** Señalar la carretera, tramo y kilómetro en donde se llevará a cabo la obra o instalación;
- **IV.** Acreditar la propiedad, posesión de la superficie o autorización para su aprovechamiento;
- **V.** Presentar croquis con medidas y colindancias en el que se delimite la ubicación del predio;
- **VI.** Acreditar el pago de derechos; y
- **VII.** Proporcionar aquellos datos específicos que marque este Reglamento."

2. En segundo lugar, promover mediante la construcción de infraestructura los viajes en medios no motorizados a través de una red de senderos peatonales y Ciclovías o ciclobandas, principalmente entre las zonas generadoras y atractoras de viajes.
3. En tercer lugar modernizar y sincronizar la red de semáforos de los municipios correspondientes a la zona metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.
4. En cuarto lugar considerar para el diseño geométrico de nuevas vialidades, la inclusión de la bicicleta y el transporte público.
5. En quinto lugar, los proyectos ejecutivos relacionados con la construcción de infraestructura vial deberán evaluarse y priorizarse conforme a dos criterios, el primero, que beneficien a un mayor número de habitantes y que los mismos resuelvan el congestionamiento del tránsito donde se involucren diversos modos de transporte.

Criterios para el Desarrollo institucional

La capacidad institucional es el conjunto de habilidades y fortalezas que poseen tanto el Estado como los Municipios, que son empleadas a partir de la planificación, organización y dirección de sus recursos técnicos, humanos, económicos y financieros para la gestión de los componentes de la movilidad urbana, ejecutando para ello estudios, acciones, programas y proyectos para el transporte, inversiones en infraestructura vial y de tránsito, de tal manera, que se logre el aseguramiento, conservación y mantenimiento de la red vial urbana, los niveles óptimos de circulación, el transporte público eficiente entre otros.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En este tenor, las dependencias gubernamentales tanto del gobierno estatal como municipal deberán fortalecer y ampliar su capacidad institucional a partir del paradigma de la movilidad, lo que implica la adecuación de sus áreas administrativas y del marco legal regulador vigente, de tal forma que se garantice la implementación del marco estratégico sustentable contenido en el PIMUS.

1. En primer lugar ejecutar el Plan de Comunicación y Educación destinados a los diferentes actores que son participes de la movilidad urbana.
2. En segundo lugar realizar las adecuaciones de las leyes y reglamentos relacionados con la movilidad urbana acordes con la estrategia establecida dentro del PIMUS considerando y garantizando el desempeño óptimo de las diferentes dependencias gubernamentales tanto del nivel estatal como del municipal además de establecer un reglamento de tránsito metropolitano.
3. En tercer lugar desconcentrar de la Secretaría General de Gobierno, la Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial a partir de la conformación de una Secretaría de Estado con autonomía y recursos propios.
4. En cuarto lugar conformar un organismo metropolitano, para la administración, supervisión del tránsito.
5. En quinto lugar constituir el Sistema de Indicadores para la Movilidad Urbana (SIMUR) a través de la participación de los Municipios que integran la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, para la evaluación de las acciones implementadas y contenidas en el PIMUS.
6. En sexto lugar integrar el SIMUR dentro de la plantilla de indicadores que monitorea el OMECOL.

Criterios para Medio ambiente

El sistema medioambiental cuenta con muchos elementos fisicoquímicos, relaciones sociales, con la naturaleza, etc., las cuales se encuentran vinculadas con la política y económica del mismo entorno. Por lo anterior, si queremos analizar el comportamiento de los elementos del sistema, es necesario evaluarlos de un modo sistémico. En los últimos años ha tomado gran relevancia la consideración de temas relacionados con la protección y cuidado del sistema medioambiental. En este contexto, entre las prioridades, se encuentra la calidad del aire – ambiente, debido a la alta injerencia de las actividades antropogénicas y su aportación al deterioro de la atmósfera.

La atmósfera es la capa gaseosa que cubre la Tierra, su composición ha sido variable a lo largo de la historia; esta transformación resulta de la acumulación de gases emitidos por las diversas actividades antropogénicas, entre las que desatacan la producción y consumo de combustibles fósiles, las cuales a la par favorece por un lado al desarrollo del ser humano y por otro altera preponderantemente la calidad del aire que respiran los seres vivos.

Por esta razón, las acciones en materia medioambiental para proyectos de transporte toman gran importancia, debido a que este sector forma parte de las fuentes móviles, mimas que aportan en

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

gran medida impactos negativos relevantes. A continuación se plantean las 10 razones que otorgan la factibilidad medioambiental de la realización de estudios y proyectos de transporte, misma que se citan en orden prioritario.

Medio ambiente

1. En primer lugar, concientizar y sensibilizar a las personas a cerca del uso racional del vehículo privado.
2. En segundo lugar, al generar estudios en materia de transporte, como puede ser la restructuración del transporte, incluyendo cambio de unidades viejas por nuevas, se motivará a los usuarios a tener como alternativa de movilidad viable al transporte público. Lo anterior, provocará la movilización de más personas, en menos tiempo y menos emisiones contaminantes.
3. En tercer lugar, la introducción de infraestructura para optimizar el funcionamiento de los proyectos de transporte, promoverá a la evaluación de impacto ambiental.
4. En cuarto lugar, el establecimiento de áreas verdes, a consecuencia de la implantación de infraestructura o como condicionante expuesta en el resolutivo de impacto ambiental.
5. En quinto lugar, promover otras alternativas de movilidad sostenible no motorizada, cuya emisión contaminante es nula.
6. En sexto lugar, dar pauta a la evaluación de otros elementos correspondientes al sistema medioambiental como: agua, suelo, flora, fauna, etc.
7. En séptimo lugar, promover campañas o programas de educación medioambiental en las áreas centrales de las cabeceras municipales.
8. En octavo lugar, el obtener una visión alterna al uso racional de los recursos naturales como los combustibles fósiles (petróleo, gas, carbón).
9. En noveno lugar, dará pauta a la búsqueda o implantación de infraestructura de monitoreo atmosférico.
10. En décimo lugar, el cambio de conceptualización a cerca de la integración de los seres humanos con el sistema medioambiental, y la importancia que tiene el sector económico para lograr el desarrollo sostenible al engranar a todos los elementos antes mencionados.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III Estratégico

III.1. Políticas

Las políticas, provenientes, de los niveles superiores de planeación, particularmente del sector comunicaciones y transportes conducen y dirigen el desarrollo de la infraestructura terrestre y de transporte en las ciudades y áreas conurbadas. A estas se suman las tácticas de los Planes Estatales y que junto con las anteriores integran las directrices que conducirán a desarrollar la estrategia de movilidad urbana.

Las políticas definidas a continuación fungirán como filtro para la toma de decisiones en la formulación de estrategias y programas específicos.

III.1.1. Políticas de Mejoramiento

- Rediseñar los derroteros de rutas del transporte público, conforme a la demanda real para mejorar los tiempos de viaje de los usuarios.
- Mejorar las condiciones físicas y operacionales del sistema de transporte público, a través de una visión de eficiencia, calidad y economía estableciendo además las condiciones de seguridad, comodidad y confort en las unidades del servicio de transporte público.
- Proponer sistemas eficientes de organización y conformación de empresas de transporte con la participación de autoridades y concesionarios.
- Mejorar las condiciones funcionales y operacionales de la red vial urbana y metropolitana del área de cobertura del PIMUS, a fin de optimizar el tránsito urbano, integrar áreas marginadas al entorno y desarrollo urbano.
- Ampliación y modernización de la red carretera estatal, en el área de actuación del PIMUS.
- Contar con un sistema vial con una señalización horizontal y vertical clara y adecuada a las condiciones del tránsito actual y futuro.

III.1.2. Políticas de Crecimiento

- Conducir el crecimiento urbano de las ciudades, particularmente en la definición de la red vial futura, apegada al marco legal e instrumentos de planeación vigentes.
- Integrar tanto el transporte público como el transporte no motorizado, al diseño físico y operacional de la red vial futura.
- Considerar la relación ciclista-peatón como el factor principal de la movilidad urbana e incentivar el uso de estos medios de desplazamiento, a través de la implementación de rutas peatonales y Ciclovías.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Priorizar la pavimentación, de los accesos a las colonias populares, para garantizar la movilidad de manera eficiente de los habitantes.
- Definir una red exclusiva para el tránsito de carga.
- Establecer las condicionantes para la ampliación de las áreas de aparcamiento, ya sea de manera privada o pública, considerando el uso de la tecnología e infraestructura.
- Realizar las adecuaciones y ampliaciones del marco legal existente y vigente relacionado con el tránsito, transporte, gestión del transporte público y la Movilidad Urbana, con el con el objeto de sustentar la parte estratégica del PIMUS.

III.1.3. Desarrollo

- Propiciar la intermodalidad entre el transporte no motorizado y el transporte público de pasajeros de tal manera al mismo tiempo que se incentiva de manera prioritaria los referidos modos de transporte.
- Incorporar y/o incentivar el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia, en el control y monitoreo del tránsito.
- Disminuir los tiempos de ascenso y descenso de las unidades del transporte público, mediante la implementación de sistemas tecnológicos para el pago y pre pago, a fin de implementar un esquema tarifario de integración de rutas.
- Establecer una red vial metropolitana sustentable para las Ciudades de Colima, Villa de Álvarez, Coquimatlán, Comala y Cuauhtémoc, con la que se reduzcan los tiempos de traslado y se incrementen las velocidades operacionales.

III.1.4. Conservación

- Establecer mediante estudios de Administración de Pavimentos las características físicas y estructurales de la red vial, conforme a sus condiciones funcionales y de tránsito.
- Conservar y preservar las áreas de uso restringido, constituidas por la suma de los derechos de vía, franjas de protección y/o preservación natural así como de monumentos históricos y arqueológicos.
- Conservar y mantener el estado físico y funcional de los pavimentos de la red vial metropolitana.
- Crear programas para el mantenimiento y mejoramiento de la Imagen Urbana, desde el enfoque de la movilidad urbana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.1.5. Restricción

- Durante el proceso de expansión de la ciudad la autoridad vigilará que se respeten los usos y destinos del suelo así como la estructura vial urbana, establecidos en el presente Programa y los de Desarrollo Urbano de los Centros de Población que integran la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez.
- Articular la red vial metropolitana, conforme a su función.

III.1.6. Protección

- Reducir tanto las emisiones contaminantes al aire como la contaminación sonora, al medio ambiente provocadas por fuentes móviles.
- Incrementar las oportunidades de movilidad y accesibilidad a las personas con discapacidad, y grupos vulnerables, a través de rampas colocadas en la vía pública y en los accesos de las edificaciones.
- Establecer paraderos de autobuses conforme a las condiciones climáticas del entrono sobre las vialidades urbanas e interurbanas.
- Jerarquizar la implementación de puentes sobre los cauces de arroyos y ríos, a partir de la función de la vialidad.

III.1.7. Consolidación

- El Plan debe ser un instrumento estructurador de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez y un inductor del desarrollo urbano, social y económico.
- Redensificar los centros urbanos de las ciudades, aunado a la ocupación del suelo que se encuentre subutilizado.
- Establecer el equipamiento urbano, a partir de la localización de los centros atractores de viajes predominantes en la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.
- Establecer o adecuar el marco normativo y legal existente para la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, a fin de sustentar la estrategia General del PIMUS.
- Contar con un Programa de Fortalecimiento Institucional que prevea las necesidades de organización, capacitación y equipamiento de las dependencias y organismos estatales, metropolitanos y municipales.
- Elaborar el estudio de Costo-Beneficio, para cada uno de los proyectos y obras, de tal manera que se beneficie y prioricen las inversiones.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Diseñar un Programa de Educación Vial que reduzca los niveles de accidentalidad en peatones y conductores de vehículos.
- Realizar estudios para determinar las condiciones físicas y cuantitativas, para la colocación de anuncios espectaculares.
- Fomentar la Cultura de la Planificación Continua, mediante el seguimiento y evaluación de todos los programas sectoriales y parciales de desarrollo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.2. Estrategia adoptada

III.2.1. Sistema regional metropolitano

Para el establecimiento de la estrategia de movilidad urbana es necesario considerar las regiones de la entidad[45] mismas que presentan una interacción, influencia y jerarquía.

Región I. Norte. Constituida por los 5 municipios de la región metropolitana del norte del Estado: Colima, Villa de Álvarez, Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc, con una extensión de 2,215.48 km2. La mayor parte de su superficie se encuentra en la provincia fisiográfica llamada "Volcanes de Colima", con una topoforma de lomerío. Donde se asientan un total de 334,240 habitantes[46]. (Ver Tabla 121).

Región II. Costa Oriente Formada por tres municipios: dos costeros, Armería y Tecomán, con características fisiográficas similares, donde predominan las únicas superficies realmente planas, de llanura costera y valle fluvial de la entidad. E Ixtlahuacán, que comprende pequeñas áreas propias para el cultivo originadas por el depósito de suelos arrastrados por el Río Salado. Los tres municipios tienen una extensión de 1,602.35 km2. Cuentan con una población de 146,721 habitantes al 2010.

Región III. Costa Poniente Formada por los municipios restantes: Manzanillo, aunque costero, casi toda su superficie es montañosa al igual que Minatitlán. Por la explotación y proceso mineral ferroso que comparten y su caracterización fisiográfica, esta región posee una extensión superficial de 1,724.90 km2 y una población de 169,594 habitantes al 2010.

Tabla 121: Superficie y habitantes de las Regiones Económicas del Estado de Colima.

Región		Km2	Población
I	Norte	2215.48	334,240
II	Costa Oriente	1602.35	146,721
III	Costa Poniente	1724.90	169,594
Total		**5542.73**	**650,555**

Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2004 – 2009 Visión al 2030.

Reconociendo en principio a una metrópoli inmersa sobre el corredor internacional del TLC que comunica a México con Estados Unidos y Canadá. La estrategia consiste en garantizar la conservación del derecho de vía de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara, a lo largo del trazo comprendido dentro del polígono de Conurbación de Colima – Villa de Álvarez, a efecto de evitar la ocupación del suelo a lo largo de esta franja, lo que permitirá asegurar el área destinada a una ampliación futura. (Ver Figura 122.)

[45] Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2004 – 2009 Visión al 2030.
[46] XIII Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Sistema Metropolitano

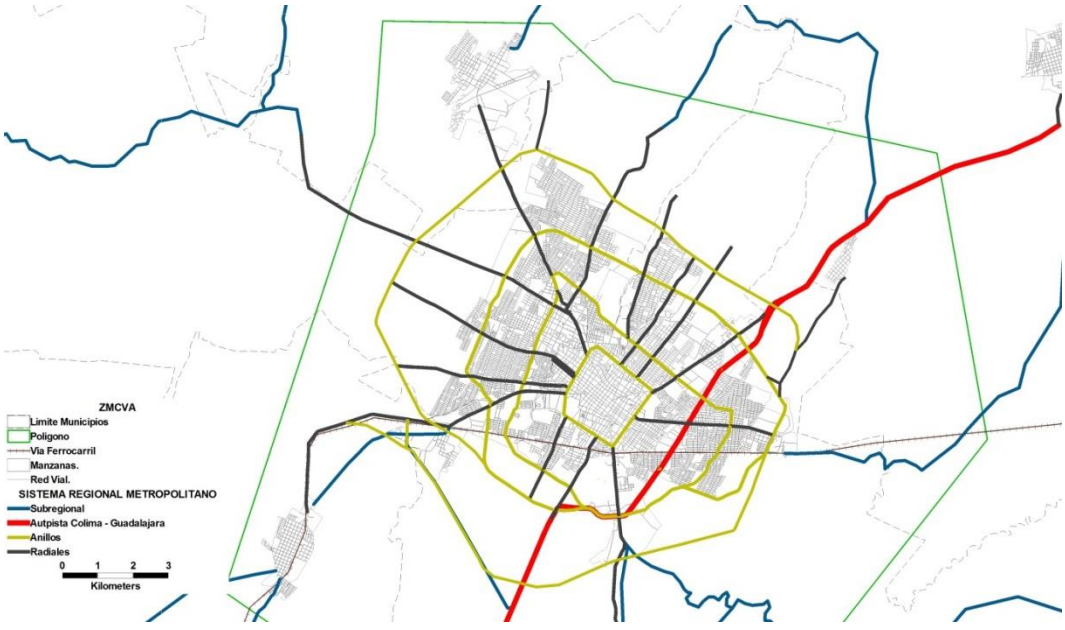
El sistema metropolitano se caracteriza por establecer los ejes, que comunican y conectan de manera intermunicipal las poblaciones asentadas dentro de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, los cuales garantizan la aproximación de los servicios y las actividades económicas establecidos en la capital del Estado cuya influencia social, económica, política y cultural, traspasa los límites municipales.

La consolidación del sistema metropolitano por tanto deberá lograse a partir de una visión sólida, construida a partir de un modelo vial articulado a la red existente metropolitana de tal forma que integre de manera continua las áreas de reserva urbana a la actual superficie urbana garantizando con ello la conectividad, continuidad y por tanto la integralidad de la situación prospectiva, planificada para la metrópoli. Las cuáles serán provistas en distintos horizontes de planeación por viviendas, comercio, equipamiento urbano e industria.

El modelo propuesto consiste en consolidar las vialidades anulares existentes, mediante trazos que permitan la continuidad y conectividad de la red metropolitana, estos se han planificado conforme a las áreas de reserva urbana y las áreas actualmente asentadas las cuales se encuentran establecidas en el instrumento de planeación para el desarrollo urbano de la zona metropolitana estudiada. Cabe señalar que los ejes propuestos se segmentan en función de las áreas proyectadas en el corto, mediano y largo plazo.

La estructura planteada facilita el traslado a nivel intermunicipal, acorta distancias y tiempos, así como disminuye los costos de operación, para lo cual se crean beneficios destinados a los usuarios de la red, haciendo que los enlaces o comunicaciones sean seguros, cómodos y eficientes. En la Figura 122 se representa la red vial metropolitana y urbana de la ZMCVA y en las posteriores tablas los trazos planificados en el presente trazo.

Figura 122: **Sistema regional-metropolitano y urbano de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 122: Consolidación y apertura de vialidades en el corto plazo (2015)

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Oriente	15.29	2	60
ARC2	Libramiento Poniente	7.76	2	60
CX8	Avenida El Trapiche - Colima	4.33	2	60
PET1	Avenida del Ferrocarril	7.83	2	60

Tabla 123: Apertura de vialidades en el mediano plazo (2021)

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
CR2	Libramiento Norte	1.22	2	60

Tabla 124: Apertura de vialidades en el largo plazo (2030)

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Norponiente	3.15	2	60
PV1	Prolongación Comala	2.02	2	40
CR1	Libramiento Norte	1.43	2	60

Tabla 125: Apertura y consolidación de vialidades a largo plazo (2042)

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Norte	7.06	2	60
ARC1-A	Libramiento Norponiente	1.11	2	60
CX3	Calle Unión del Ferrocarril	0.47	2	40
CX6	Prolongación de los Diamantes	1.66	2	40

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.2.2. Integración de la Movilidad en las Políticas Urbanísticas

Una de las definiciones básicas de política pública es la de ser una postura seleccionada por el gobierno, además de considerar las prioridades de financiamiento deberá ser congruente con las leyes y reglamentos así como con los instrumentos de planeación vigente, lo que conllevará a orientar las decisiones respecto a una necesidad o situación de interés público.

En relación a lo anterior y como parte de la integración de la Movilidad en las Políticas urbanísticas, es necesario priorizar la compatibilización de los lineamientos tanto de movilidad urbana como para el desarrollo urbano. A razón de conformar entre ambos una estrategia integral, tendiente a consolidar la ocupación del territorio urbano de manera sustentable. Esto se puede concretar con la redensificación de las áreas en proceso de consolidación, es decir, donde existen grandes vacíos urbanos, beneficiando con ello, al sistema de transporte público (incremento del Índice de pasajeros por kilómetro IPK) y al medio ambiente (reducción de contaminación ambiental por reducción de distancias), además de incluir, el establecimiento de políticas y estrategias que desincentiven la dispersión del territorio urbano y del uso el automóvil.

Por lo que la planeación del territorio urbano deberá considerar tanto la problemática como la estrategia actual de movilidad, establecida en el PIMUS, integrándola a los instrumentos de planeamiento urbano. La integración, redensificación y consolidación del territorio urbano actual es una de las principales líneas de acción tendientes a favorecer el desarrollo de la metrópoli y al mismo tiempo de la movilidad en general haciendo factible de inscribir en el contexto urbano el paradigma de la sustentabilidad, que en contraposición a la dispersión de la mancha urbana se incrementan los costos generalizados de viaje, y los gastos operacionales del transporte y los contaminantes atmosféricos.

Esta tarea de la planeación urbana corresponde a los municipios que conforman la metrópoli, quienes deben garantizar un equilibrio entre la distribución del espacio y los diversos modos de transporte, incluyendo aquellos que no son motorizados (pie y bicicleta), llegando a establecer un paradigma de ciudad compacta, que pueda implementarse a través de la instrumentación, administración, y fiscalización de los diferentes Planes y Programas de Desarrollo que fungen como las fuentes de expresión de las políticas públicas, entre las que se encuentran:

- Planes de Desarrollo Urbano
- Programas de Ordenamiento Territorial
- Declaratorias
- Convenios
- Pronunciamientos oficiales
- Leyes, normas y reglamentos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Definición de Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS

Atendiendo al modelo de ciudad o metrópoli compacta, como parte de la estrategia de movilidad urbana, se ha conformado una zonificación a partir de la delimitación de las Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS, las cuales se organizaron a partir de diversos criterios, entre los que se encuentran:

- Red vial Primaria y Acceso Controlado
- Calles Colectoras
- Barreras naturales y artificiales
- Límite Municipal

La presente configuración territorial tiene como objeto establecer áreas urbanas organizadas a partir del comportamiento actual y prospectivo de la movilidad, donde los viajes a pie tienen una relevancia a nivel intrazonal e interzonal, principalmente sobre la periferia urbana de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez. Dicha estructura plantea la necesidad de establecer centroides, a partir de la concentración mayoritaria del equipamiento urbano donde se atraen y generan viajes.

A partir del establecimiento de los centros de cada una de las UTEMS, se define y articula la red de infraestructura vial y tránsito, junto con el establecimiento de las sendas peatonales y la red de ciclovías, de tal manera que cada polo atractor y generador se integra uno con otro a través de dicha red, logrando mejoras en las condicionantes físicas para el desplazamiento de transeúntes, ciclistas y conductores de los diferentes modos de transporte.

El ámbito de la presente estructura es urbano y comprende las ciudades de Colima y Villa de Álvarez para el que se integran un total de 38 UTEMS, 23 asignadas a la primera ciudad y 15 para la segunda urbe.

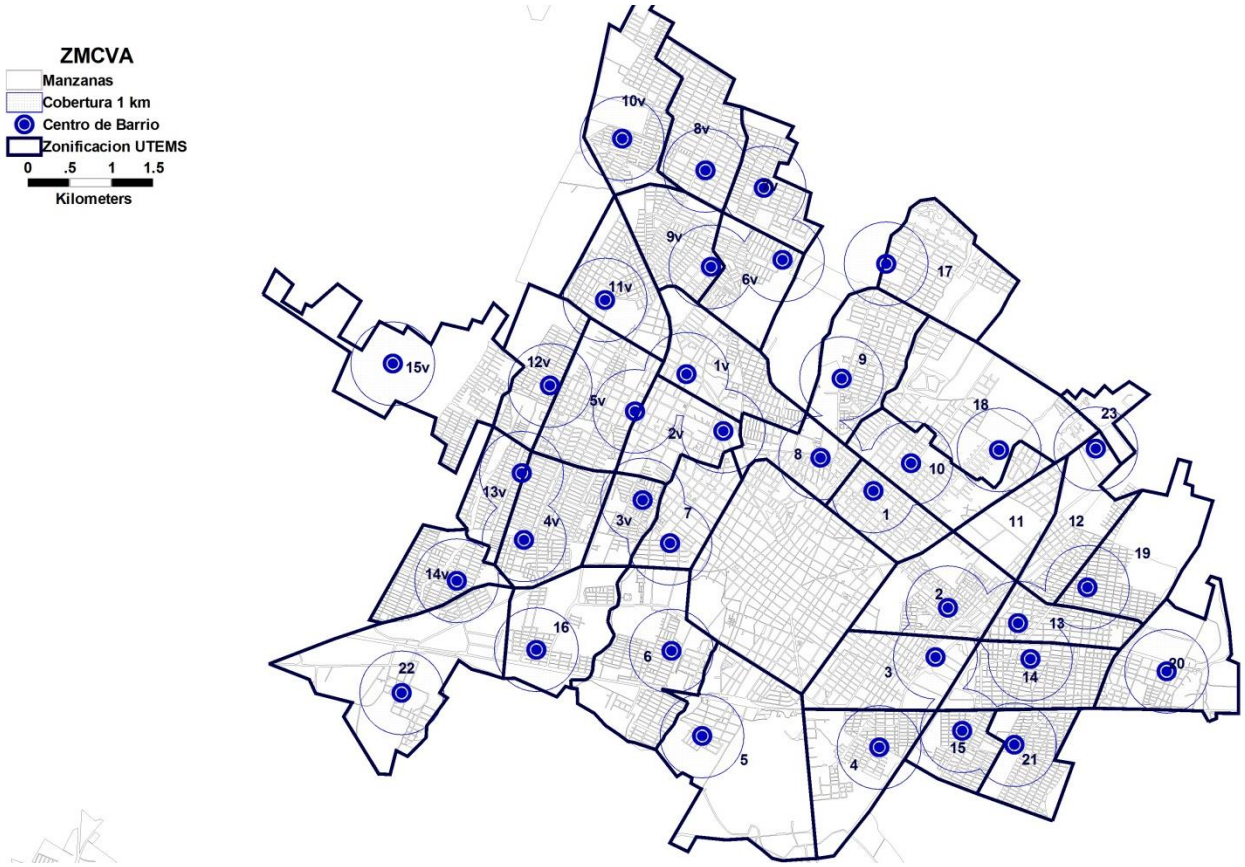
Tabla 126: Población de las UTEMS y su porcentaje respecto a la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Ciudad	No. UTEMS	Pob. Total	% Pob. respecto a la metrópoli	PEA	% PEA respecto a la metrópoli
Colima	23	118,627	35	53,557	36%
Villa de Álvarez	15	117,580	35	55,002	37%
Total	**38**	**236,207**	**70%**	**108,559**	**73%**

Fuente: Elaboración LOGIT, a partir de información Socioeconómica procesada del Censo de Población y Vivienda 2010.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 123: Delimitación de las UTEMS y sus centroides con radio de influencia 500m o 7.5 minutos de caminata.



Fuente: Elaboración LOGIT

Políticas a considerar para el Desarrollo Urbano

Dentro del presente Programa se han definido en el capítulo III las políticas relacionadas con el desarrollo de la movilidad, mismas que conducirán el desarrollo de ésta, a nivel metropolitano, considerando para ello los diversos componentes y actores que la integran.

Sin embargo algunas otras deberán promoverse, incluirse e implementarse desde otro nivel superior, particularmente dentro de los planes o programas de desarrollo urbano tanto estatales como municipales, como parte complementaria y estratégica del impulso que requiere la movilidad sustentable. De tal manera que la planeación del sector de comunicaciones y transportes (movilidad urbana) y el desarrollo urbano se fortalezcan y complementen de manera integral.

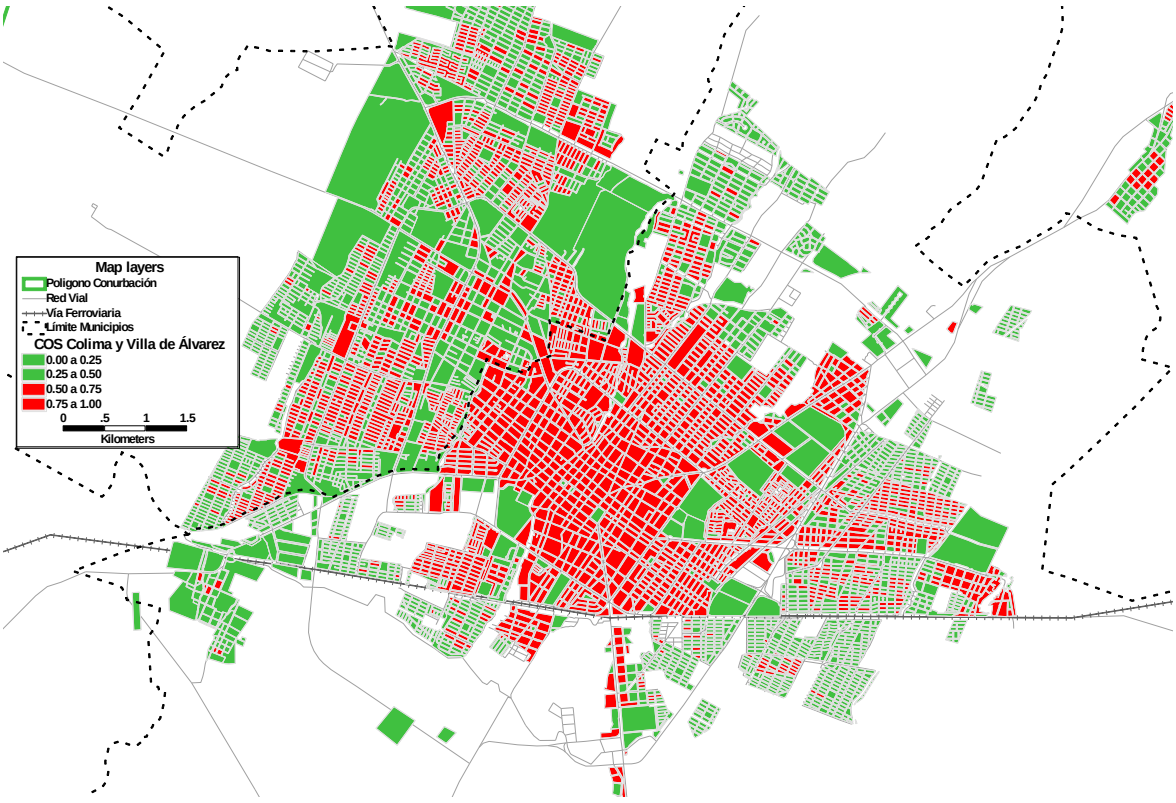
Entre las principales políticas a considerar e integrar a la planeación del desarrollo urbano, se encuentran:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- De desarrollo urbano: las cuales desarrollen las nuevas tendencias del urbanismo a través de ciudades compactas, redensificadas, consolidación de la ocupación del suelo, así como fortalecimiento de la cultura local y la mezcla de usos de suelo.
- De distribución ordenado de mercancías: las cuales incentivan el uso de vehículos de distribución mercantil más limpios, pequeños, silenciosos y lentos, regulando los horarios y lugares de distribución de mercancías, que eviten mayor una mayor saturación vial.
- De conexión de cuadras: las cuales promuevan a una escala de colonia o barrio la reducción de distancia entre destinos, promoviendo el caminar y el andar en bicicletas, maximizando la conectividad de viajes a pie, diseñando áreas y edificaciones permeables.
- De reducción del automóvil: las cuales promueven la utilización del transporte público y las nuevas tendencias de movilidad no motorizada como el uso de la bicicleta en condiciones favorables y seguras y la implementación de recorridos cortos a través de sendas peatonales.

A manera de conclusión se establece que el desarrollo de la movilidad sustentable esta supeditada al proceso de ocupación del ámbito urbano, por ello deberán coordinarse y complementarse ambos procesos de planeación.

Figura 124: Superficie urbana a considerar en el proceso de redensificación y consolidación del territorio en las ciudades de Colima y Villa de Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT, con datos del Catastro del Estado de Colima.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.2.3. Continuidad y conectividad de la red vial urbana

La zona metropolitana de Colima cuenta con suficiente espacio, condiciones ambientales infraestructura vial y equipamiento para absorber su crecimiento natural y captar algunos flujos migratorios. Sin embargo, es necesario ordenar y rediseñar su patrón físico espacial “radial – concéntrico” expansivo y orientarlo preferentemente hacia la periferia; donde se cuentan con suelos aptos, y las mejores posibilidades de ampliar la infraestructura, sin dejar de, reconocer dicha naturaleza concéntrica.

El planteamiento fundamental es establecer un sistema metropolitano de vialidad a través de anillos concéntricos y radiales hacia los principales núcleos urbanos, para crear centralidades urbanas con mayor intensidad de uso y rentabilidad y romper la tendencia actual de simplemente prolongar sus vínculos hacia el centro de Colima. Esto creará, a mediano plazo, una urbe que opere de manera más eficiente en términos económicos y que propicie una mayor calidad de vida a un menor costo.

La Zona Metropolitana de Colima deberá consolidar su crecimiento aprovechando la infraestructura y el equipamiento ya instalados. Asimismo, por presentar condiciones adecuadas se considera como una alternativa viable al desarrollo urbano ordenado. Para ello debe promoverse el crecimiento de sus actividades económicas.

Para aprovechar la infraestructura existente, se proponen vías nuevas para integrar un trazo que permita consolidar y articular la estructura vial y que libere al área urbana metropolitana del tránsito foráneo y regional, a la vez que vincule los accesos y salidas carreteras de la región. En este sentido es estratégico aprovechar los circuitos existentes y promover la continuidad de trazo y tránsito vehicular a través de eficientes enlaces entre los generadores y atractivos de viajes, para ello, la preservación de derechos de vía juega un papel estratégico para la construcción del modelo vial, de manera particular, es indispensable una total articulación del Tercer Anillo Periférico, pues actualmente solo se ha consolidado la parte norte del mismo.

Para el caso específico de Colima y para aliviar la congestión vehicular en su centro histórico, es necesario garantizar la fluidez del tránsito mediante el reforzamiento de los pares viales para su adecuado funcionamiento, la revisión y sincronización de los equipamientos de semáforos en las intersecciones.

Las condicionantes para alcanzar esta consolidación tienen como principal referencia horizontes a corto y mediano plazo, por lo que su instrumentación implica entre otros retos crear nuevas formas de financiamiento al desarrollo regional y urbano, con la participación concurrente y equilibrada de los agentes y promotores que se benefician de las acciones, programas, obras y proyectos urbano – regionales en que se traducen las políticas y estrategias del plan.

A continuación, se examinan los de manera global la problemática identificada así como una serie de soluciones que permitirán una consolidación de la misma.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

1).- Problemas Actuales

A continuación se describen los problemas de la vialidad y el tránsito:

Las características viales tales como el derecho de vía, ancho de las vías, ancho de separador central, ancho peatonal y número de carriles en las vías primarias y secundarias, se mantienen en buenas capacidades y condiciones comparativas. Sin embargo, en algunos tramos viales no se ha conectado la red vial (existen redes viales no integradas), y se observa una falta de carriles en las mismas. Estos problemas parecen ser una de las causas de la congestión del tránsito.

a) Muchas intersecciones en las vías primarias son desarrolladas a nivel.

b) Muchas intersecciones a nivel, incluyendo las intersecciones de tipo rotario no cuentan con señales de tránsito ni carriles para doblar a la izquierda; en estas intersecciones hay una congestión moderada pero significativa del tránsito y propician elevados accidentes.

c) Las condiciones de mantenimiento de las señales horizontales en los carriles, tableros de información del tránsito y tableros de control y regulación del tránsito son deficientes.

2).- Temas a ser Resueltos

Los temas a ser resueltos con respecto a los problemas actuales son los siguientes:

a) Desarrollar y mantener la red funcional vial, y conectar la red vial que aún no está conectada para mitigar la congestión del tránsito y mantener un flujo constante del mismo.

b) Desarrollar intercambios viales en las principales intersecciones de las vías primarias y secundarias para mitigar la congestión del tránsito.

c) Reforzar la información del tránsito (señalamiento horizontal y vertical).

d) Considerando los problemas de la red de anillos viales existente y la diversión para la red de transporte de carga, la red de anillos viales debe ser reforzada.

e) La falta conexión y enlace que se genera a partir de barreras físicas naturales, específicamente del Rio Colima y el Arroyo Pereyra, los cuales dificultan la conectividad vial.

f) Se deben de construir, a la brevedad, barreras de protección en las siguientes avenidas y entronques:

   a. Avenida del Campesino para incorporarse a avenida Madero. Varias de ellas en el boulevard Camino Real, en especial con cruce con la avenida Felipe Sevilla del Río y la calle Cruz Campos (para ingresar a la colonia El Diezmo).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

b. Prolongación Anastasio Brizuela con el cruce de la calle Gral. Sostenes Rocha (para incorporarse a La Albarrada). Avenida Tecnológico para incorporarse a la tienda Wal-Mart.

c. Respecto a los camellones, también valdría la pena el considerar no sembrar o retirar los árboles o arbustos existentes en las esquinas, ya que impiden la visibilidad de conductores y peatones, principalmente de niñas y niños, poniendo en grave riesgo sus vidas.

III.2.4. Sistema metropolitano de transporte

Prioritariamente las estrategias del sistema metropolitano de transporte del Plan de Movilidad Urbana Sustentable se agrupan en cuatro categorías prioritarias como meta:

- Reducir la necesidad de transporte privado: A largo plazo, la planificación urbana se deberá de contribuir como elemento rector en la reducción de emisiones así como a la reducción del transporte motorizado privado. Esto se llevará a cabo con adecuaciones al sistema actual de transporte público urbano, implementación de infraestructura para el transporte público, mejorando las velocidades operacionales, ubicar puntos de ascenso y descenso especifico, evitando paradas continuas, interrelación de alimentación con el modo no motorizado, bicicleta y pie, mediante la creación de ciclo pistas y senderos peatonales.
- Potenciar el cambio modal: Esta estrategia puede llevarse a cabo mediante las siguientes medidas: haciendo que el uso del vehículo privado resulte poco atractivo con respecto al transporte público. Para lograr este objetivo es necesario ofrecer condiciones que favorezcan el sistema de transporte público, estas mejorías relacionadas al costo, la velocidad, la puntualidad, la accesibilidad, calidad, seguridad y confort prioritariamente.
- Desarrollar sistemas de transporte “limpios” y silenciosos: Una de las estrategias directamente en el sistema metropolitano de transporte es tomar en cuenta y caminar hacia la tecnología alternativa en los vehículos bajas emisiones. Obteniendo con estos elementos reducción de contaminantes prioritariamente y como fuente de obtención de recursos.
- Mejorar la eficiencia del transporte: En esta estrategia se enmarcan una serie de medidas con el objetivo es reducir los impactos medioambientales, optimizar la eficiencia de las actividades derivadas del transporte, con o sin vehículos de bajas emisiones. Para ello, es preciso centrarse en los flujos de tráfico, velocidades y volúmenes, así como la racionalidad en la organización y gestión.

Políticas a considerar para el sistema metropolitano de transporte

- Fomentar los modos no motorizados (peatones y bicicletas) como elementos alimentadores del sistema de transporte Metropolitano.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Potenciar un mayor peso del transporte público respecto al automóvil privado en el reparto modal.
- Conseguir un uso más adecuado, social y ambientalmente óptimo del espacio público urbano, mediante la creación de espacios intermodales y de desarrollo económico.
- Eliminar las barreras arquitectónicas en las vialidades para propiciar una adecuada movilidad no motorizada permitiendo con esta una adecuada interconexión con el sistema Metropolitano de transporte.
- Implementar un Transporte Metropolitano con características de accesibilidad universal
- Mejoras en la imagen de la zona Metropolitana
- Potencializar un servicio a más personas
- Contribuir a la planificación sustentable del desarrollo urbano y por ente un sistema de transporte planificado.

Definición de estrategias.

Se pretende de la Sistema actual de transporte realizar adecuaciones para un sistema más eficiente y que responda directamente a las necesidades de movilidad, dentro de las estrategias o acciones principales estas se encuentran desarrolladas en seis vertientes prioritarias:

En relación a la restructuración y reordenamiento del transporte público

- Realizar la restructuración del sistema actual propuesto a un nuevo sistema Metropolitano de transporte de un total de 25 rutas urbanas que existe a un total de a 21 rutas, restructuración de recorridos, y nuevas programas de servicio operacional.
- Dimensionamiento de la flota que actualmente opera de 229 unidades a un total de 168 unidades que responde a la demanda.
- Selección de tecnología vehicular, el tipo de unidad propuesto sería vehículos de 38 a 40 pasajeros, pero es necesario la implementación de vehículos con tecnología limpia prioritariamente, de piso bajo con inclusión de aire acondicionado, dentro del stock propuesto se propone un total de 21 unidades que poseen rampas de ascenso y descenso para personas con capacidades limitadas.
- Creación de un programa de modernización de la flota ya que la actualmente el 31% de la flota que se encuentra en operación tiene más de12 años de antigüedad.
- Difundir el nuevo sistema propuesto con una imagen e identidad, identidad que podrá ser propuesta por la población afín de que esta imagen sea adoptada por los propios usuarios del sistema.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Creación del sistema on-line del sistema Metropolitano propuesto, un sistema amigable y de fácil utilización que permita conocer cada una de las rutas propuesta, los horarios de servicio, frecuencia, principales polos que conecta, así como los horarios de operación de las unidades con accesibilidad universal para personas con capacidades diferentes.

Figura 125: Comparativa del modelo actual y el propuesto de transporte Metropolitano mediante el proceso de restructuración y reordenamiento del transporte público.

Situación actual	Situación Propuesta
	

Fuente: Elaboración LOGIT, con datos de los estudios realizados para el presente estudio.

En relación al transporte para personas con discapacidad.

- Dentro de las estrategias directamente para las personas con discapacidad es necesario la adquisición de 21 unidades, que circulen una unidad por los menos en cada una de las rutas propuesta con horarios definidos a fin de garantizar un servicio más confiable para las personas con limitantes físicas.
- Proceso de credencialización, este proceso estará interligado con el sistema de cobro seleccionado, este proceso se llevara a cabo de forma paralela una vez definida la tecnología que será implantada a bordo de las unidades, será necesaria la credencialización para la identificación de los usuarios de tarifa preferencial, como serian los estudiantes acreditando su seguimiento escolar, así como las personas de la tercera edad y personas con capacidades diferentes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 126: Propuestas de alternativas para el Transporte Para Personas Con Discapacidad



impulsa
transporte para capacidades diferentes

En relación a la infraestructura para el transporte colectivo.

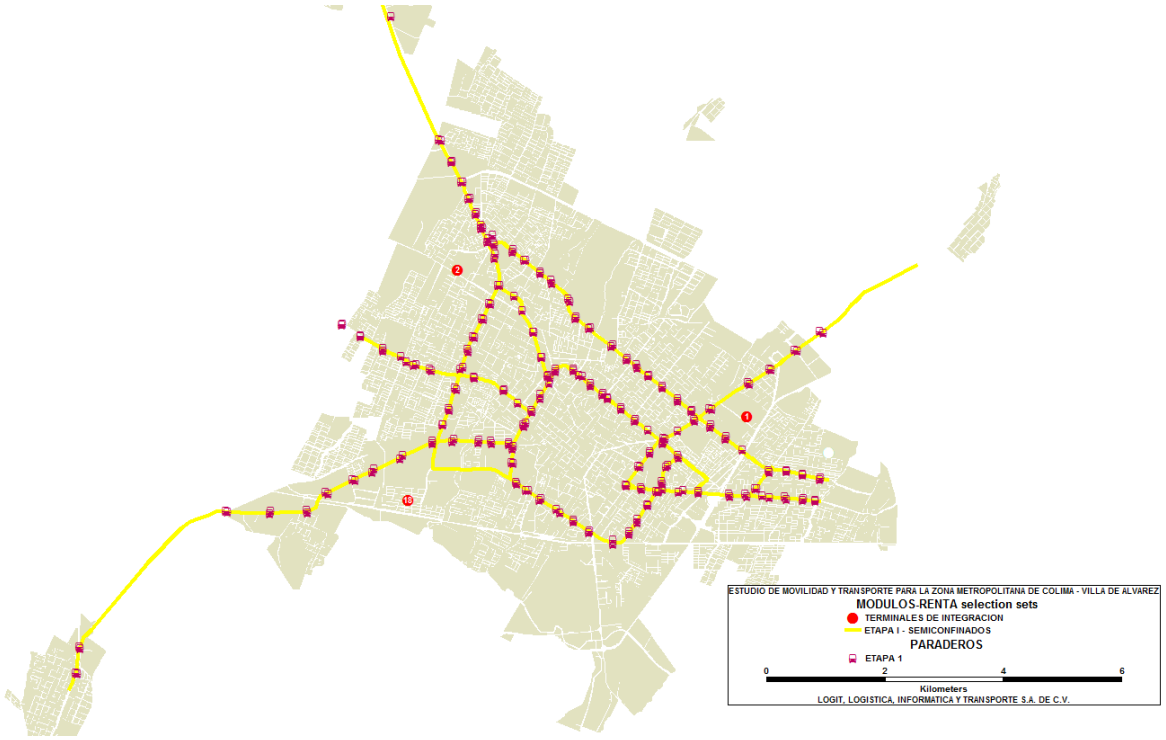
- Implementar la infraestructura necesaria para una adecuada operación del sistema de transporte público urbano propuesto Las soluciones de la infraestructura física para el transporte público se enfoca en cuatro elementos específicos: Señalamiento, Paraderos, Áreas de ascenso y descenso, Carriles con segregación semi confinada. Se propone desarrollarse en 3 etapas. Etapa I: Se considera de inmediato y corto plazo la aplicación del señalamiento de Piso en 2 circuitos prioritariamente. Etapa II: En la zona centro, realización a mediano plazo. Etapa III: En la periferia, realización a largo plazo.
- Implementación de señalamiento, específico para la operación del transporte se considera este proceso la realización en 3 periodos de ejecución de acuerdo a las prioridades y condiciones de la infraestructura: Inclusión de señalamiento de piso, Señalamiento de Paradas en donde no pueda implementarse paraderos, Señalamiento Complementario de (Carril exclusivo de autobús y solo bus), este señalamiento de piso como de placa es solo en los tramos de semiconfinamiento donde se colocan las paradas será un confinamiento de una cuadra, con la eliminación del estacionamiento en esta cuadra. Etapa I: Se considera de inmediato y corto plaza la aplicación del señalamiento de Piso en 2 circuitos prioritariamente y ejes radiales. En esta etapa incluye señalamiento de piso, y semiconfinamiento. Comprende un total de 54.35 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento en su totalidad solo en 25.36 km. Etapa II: En la zona centro, realización a mediano plazo. Comprende un total de 28.14 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento en su totalidad solo en 13.13 km. En este caso eliminación del estacionamiento en la acera derecha de esta longitud. Etapa III: En la periferia, realización a largo plazo. Comprende un total de 251.09 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

en su totalidad solo en 58.58 km. En este caso eliminación del estacionamiento en la acera derecha de esta longitud.

- Proceso para la implementación de paraderos. Primera etapa de consolidación de paraderos se consideran un total de 190 paraderos de los cuales ya se considera la existencia 28, de los cuales 22 es necesario mejorías de los mismos. La infraestructura de paradas contempla 3 posibilidades por tipo: Tipo I.- Señalamiento de placa, en espacios donde las banquetas con anchos inferiores a 3 metros. Tipo II.- Paraderos en espacios donde las banquetas con anchos superiores a 3 metros. Tipo III.- Paraderos de integración con otras rutas u otros modos de transporte, estos paraderos se pretende ser paraderos de mayores dimensiones sin llegar a ser terminales que permitan la integración

Figura 127: Implementar la infraestructura de paraderos para una adecuada operación del sistema de transporte público urbano – Etapa I



- Implementación de áreas de ascenso y descenso, la implementación de estas áreas se dará de forma conjuntamente en las vialidades y ubicación de los paraderos en la primera etapa siempre y cuando lo permitan las condiciones de la infraestructura.
- Implementación de carriles semi-confinados en las zonas de ascenso y descenso para el nuevo sistema propuesto de transporte público.
- Implementación de equipamiento del transporte público, Se propone de forma inicial tres ubicaciones estratégicas para la localización del equipamiento para el transporte:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

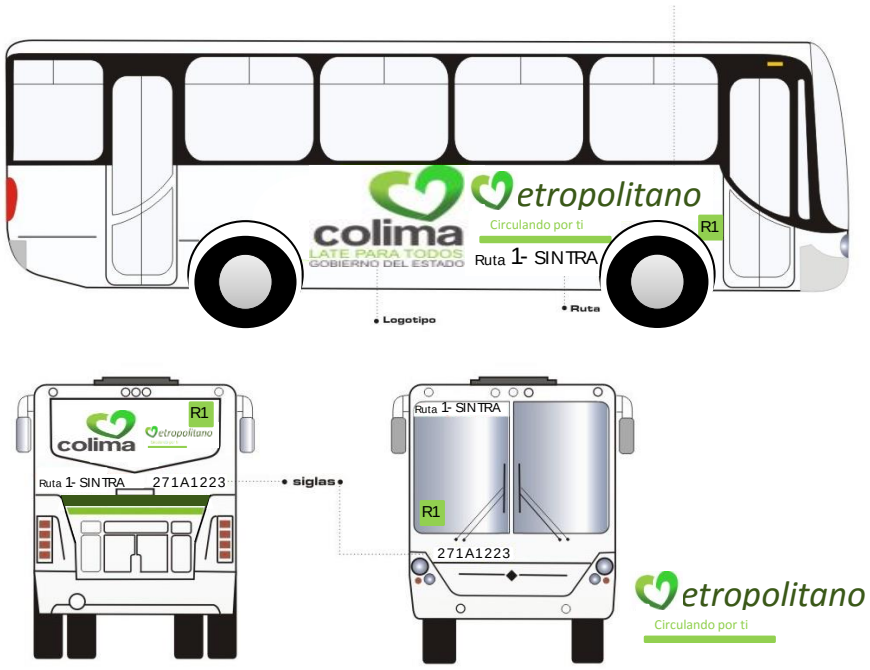
Equipamiento en la zona Nororiente – Universidad, Equipamiento en la zona Surponiente - Terminal suburbana, Equipamiento en la zona Norponiente – Glorieta Diosa Del Agua

- Dotar de tecnología para internet en terminales y paraderos de forma progresiva.

En relación a los concesionarios del transporte público

- Selección e implantación de tecnología a bordo de las unidades, que en este punto incluye diferentes elementos, tarjetas validadores, elementos de contratación, instalación, administración, cargas a bordo o no, integración de dispositivos de control, transmisión de datos, etc.
- Implementación de imagen en la flota en operación, una vez definida la imagen del Sistema de Transporte Metropolitano es necesario implementar dicha imagen en los vehículos que operaran. Adicionalmente es necesario la estandarización de letreros y numerología en las unidades.
- Curso de profesionalización de los choferes del sistema de transporte público mediante la Certificación por parte de alguna Institución, SEP, Universidad de Colima o/y Tecnológico, para la capacitación de los choferes así como de la conformación de la empresa de transporte público.

Figura 128: Imagen en vehículos a operar en el sistema.



Fuente: Elaboración LOGIT, imagen muestra.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En relación a transporte público suburbano y foráneo.

- Fiscalización e integración del transporte público suburbano y foráneo, es necesario por condiciones de que las rutas operan dentro del área urbana una serie de estrategias como un proceso de Integración tarifaria para personas que utilizan el sistema de transporte público urbano y suburbano, Es necesario el sistema de cobro en las rutas suburbanas, el sistema de credencialización, Del mismo modo integración tecnológica a bordo de las unidades.

En relación a la imagen urbana.

- Esta estrategias van enfocadas prioritariamente en los paraderos y mobiliario urbano, con propuestas de integración con el contexto.

III.2.4.1. Imagen urbana para la movilidad

Al retomar el concepto de imagen urbana desde el enfoque de la movilidad, el cual hace mención a la percepción visual que tenemos de la interrelación de los vehículos, las personas, y los diferentes conjuntos de elementos urbanos como son el mobiliario, así como el señalamiento dentro de la red vial del área de estudio. Esta puede impactar de manera favorable o desfavorable según la cantidad, la ubicación, el tamaño los colores y las formas de cada uno de los diferentes componentes que encontramos en las vialidades, andadores peatonales e incluso llegando hasta un nivel de autopista regional.

III.2.4.1.1. Mobiliario

Las siguientes recomendaciones, para la colocación del mobiliario urbano en las vías publicas, se uso como referencia el Manual de Mobiliario Urbano Solidaridad, de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, así como las Normas de SEDESOL, siguiendo estas normas y manuales se proponen las distancias y cantidad de elementos necesarios en las vialidades principales en las que circula el transporte público y la mayor cantidad de habitantes, así como el remplazo o mejoramiento de los elementos ya existentes que se encuentran en condiciones malas o regulares físicamente; La sustitución de estos se debe de realizar en distintos periodos, realizando en forma inmediata los que se encuentran en las principales vías y de mayor circulación vial y peatonal, y en un periodo de corto plazo, el mobiliario que se encuentre en las calles que conectan a las primarias, como son las secundarias, alimentadoras y colectoras. (Ver Anexo Plano Estrategico de Imagen Urbana EsIU-1).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Bancas

Las bancas existentes que se encontraron fueron 110 de las cuales las que necesitan remplazarse o modificarse son 24, y se plantea la colocación de nuevas bancas a una distancia de 200 a 600 metros respecto a su ubicación, si es que se encuentran en zonas habitacionales de densidad alta, zonas habitacionales de densidad baja o zonas comerciales, en esta ultima las bancas se sitúan a 200 metros una de otra con el objetivo de proporcionar descanso ya que la circulación de personas es mayor.

Las bancas se sitúan a una distancia de 2.40 metros cuando se encuentran cerca de cabinas telefónicas, árboles o arbustos, a una distancia de 4.80 metros cuando se aproximan a botes de basura, kioscos o paradas de autobús y a 7.80 metros cuando se localizan junto a semáforos y luminarias.

Estas medidas se toman pensando en la colocación de bancas de tres plazas en adelante, en total se plantean unas 251 bancas aproximadamente, para toda la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.

Botes de basura

Los botes de basura existentes que se encontraron fueron 90 de los cuales los que necesitan remplazarse o modificarse son 77, la colocación de nuevos botes de basura al igual que otros elementos del mobiliario se ubican dependiendo de la zona en que se encuentren, la distancia dependerá en la confluencia de personas que circulen por donde se encuentren los botes.

En las zonas habitacionales de densidad baja se ubicaran de 150 a 90 metros de distancia, en zonas habitacionales de alta densidad de 90 a 60 metros y en zonas comerciales de 45 a 30 metros de distancia uno con otro, en total se plantea la colocación de 856 botes nuevos.

Panel de información

Los paneles de información son muy escasos solo se encontraron 64 de los cuales los que necesitan remplazarse o modificarse son 44.

Los paneles informativos nuevos se deberán colocar principalmente en los parques y nodos centrales, para proporcionar la ubicación exacta de calles, monumentos o edificios importantes, así como cerca de algunas paradas de autobús, con el fin de hacer mas fácil la ubicaciones de las personas en su entorno, con la colocación 46 nuevos paneles se generara un impacto positivo al medio.

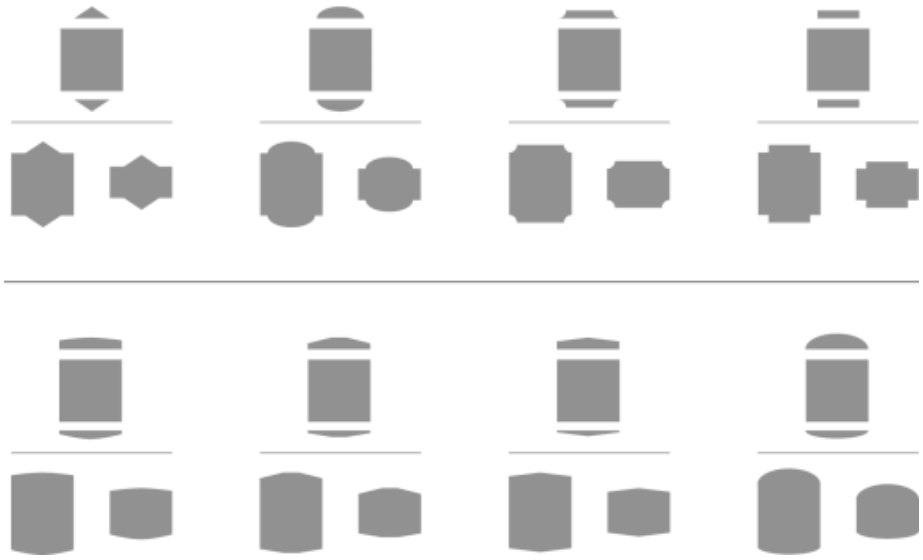
Nomenclatura

La nomenclatura existentes levantada fue de 423 elementos de las cuales los que necesitan remplazarse o modificarse son 276.

La nomenclatura existente se remplazara por otras que sigan las normas establecidas en el manual de señalética de SEDESOL, con el fin de mantener la misma simbología en toda la Zona Metropolitana, haciéndola más entendible y ordenada.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 129: Ejemplo de señaletica para nomenlcatura



Fuente: Tomo II Normas de Señaletica SEDESOL.

Parada de autobús

Las paradas de autobús que se encontraron fueron 76 la mayor parte de estas se encuentran en muy malas condiciones, es necesario remplazarse o modificarse 66 de ellas, así como la colocación de paradas en la red de Transporte, a unos 400 metros de distancia si es que se encuentran en zonas habitacionales y a 200 metros si es que se encuentran en zonas de comercio.

Se propone la colocación de aproximadamente 128 paraderos nuevos, solamente en las principales vialidades por donde circula el transporte público.

III.2.4.1.2 Ciclovías

Dentro de la ZMCV se encuentran carriles de ciclovías los cuales no cuentan con la infraestructura adecuada para los usuarios, de la misma forma carece de los señalamientos correctos, que permitan brindar seguridad y protección.

Existe un Manual Integral de Movilidad ciclista para las ciudades Mexicanas, realizado por el ITDP México, el cual se basa en las practicas a nivel mundial buscando adaptarse al entorno mexicano, el cual tiene un enfoque desde la Movilidad Urbana, buscando la prioridad tanto al peatón como el ciclista, mencionando recomendaciones y especificaciones para las dimensiones, tipo y numero de carriles, como los señalamientos adecuados.

Cabe mencionar que la ciclovía es un Elemento Urbano el cual forma parte de la traza urbana, así como son los andadores y/o banquetas peatonales, para que el ciclista circule de forma segura depende de los siguientes factores:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El espacio necesario de una bicicleta en movimiento: en la mayoría de las ciudades actualmente el ciclista circula sin ninguna protección sobre los carriles vehiculares, entre el carril de baja y los vehículos estacionados, peligrando su integridad física y reduciendo la velocidad de circulación de los autos en el carril de baja velocidad. Otro de los casos es la circulación sobre las banquetas el cual entorpece el andar de los peatones, poniéndolos en riesgo. Otro de los factores es la distancia de los objetos fijos al ciclista en movimiento y por último la velocidad de los automóviles.

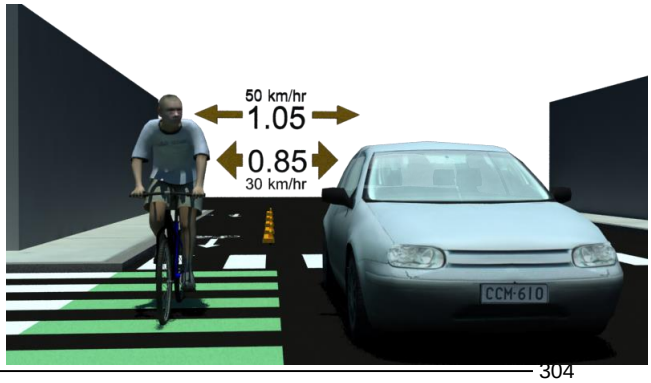
Una infraestructura de ciclovías no se logra colocando una línea blanca indicando el carril, como se muestra en la siguiente fotografía.



La infraestructura ciclista, debe de esta conformada por una red de ciclovías, por una sección de vialidades adecuadas, intersecciones correctamente diseñadas señaléticamente, con una adecuada superficie de rodamiento y con una lista de destinos de interés público para lograr la interconexión de estos, empezando a formar una red.

Para un correcto diseño de carriles de ciclovía es fundamental tomar en cuenta que esta debe de ser segura, cómoda, estética, económica y lograr una integración con el entorno existente.

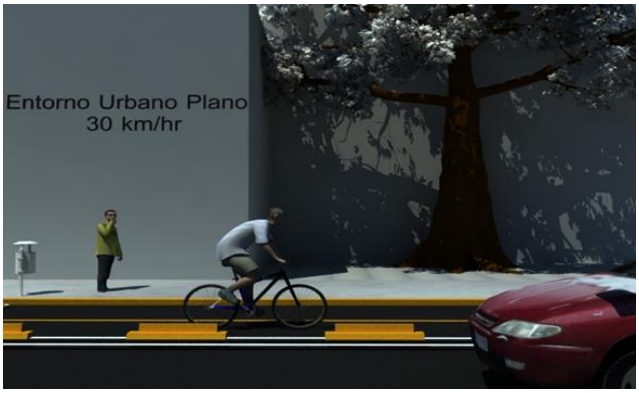




LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Como se observa en las imágenes anteriores son los requerimientos mínimos para la infraestructura de un carril de ciclovía, en la del lado izquierdo la dimensión mínima para un carril en un solo sentido y el espacio físico de un ciclista en la bicicleta, así como el separador; el la del lado derecho el tipo de señalamiento de piso que debe de ir en una intersección, el cual tiene la función de prevenir a los vehículos del paso de ciclistas.

En el documento elaborado por ITDP llamado Ciclociudades, Manual Integral de Movilidad para ciudades Mexicanas, tiene todos los elementos y los requerimientos para realizar propuestas de carriles de ciclovías; y aquí simplemente retomamos los mas indispensable para adecuar lo existente en la ZMCV.





Se debe de considerar las velocidades de diseño para la infraestructura del ciclista, para poder determinar distancias mínimas de visibilidad, siendo crucial para determinar el ancho de la vía. Como se muestra en las imágenes anteriores para un entorno urbano y un suburbano la velocidad de diseño es diferente. En la siguiente tabla se muestran las velocidades de diseño en función de la longitud y pendiente.

Velocidad de diseño en función de la pendiente de descenso			
PENDIENTE (%)	**LONGITUD (metros)**		
	25 a 75	**75 a 150**	**>150**
3 a 5	35 km/hr	40 km/hr	45 km/hr
6 a 8	40 km/hr	50 km/hr	55 km/hr
9	45 km/hr	55 km/hr	60 km/hr

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391



En este apartado se dan los lineamientos desde el punto de la Imagen Urbana para el diseño de ciclovías, en lo que se refiere a los señalamientos y las condiciones que mejoran la percepción de los usuarios y conductores que transitan en estas zonas, el análisis detallado de la Red, así como las especificaciones técnicas de carriles sentidos y ubicación son analizados y propuestos en otro apartado.

III.2.4.1.3. Señalamiento horizontal y vertical

Un elemento fundamental en la imagen urbana es el señalamiento que se proporciona a los usuarios peatonales, así como a todos los usuarios de la traza urbana. A pesar de existir una norma la cual indica el tipo, su colocación y su función, después de los análisis fotográficos en el lugar de estudio, encontramos la carencia de algunas zonas del ZMCV.

En la mayoría de las intersecciones encontramos una falta de mantenimiento del señalamiento Peatonal para cruce como lo establece la Norma Oficial NOM-034-SCT2-2011, que establece se debe de utilizar para delimitar las áreas de cruce peatonal o de ciclistas, donde se menciona las especificaciones técnicas de su trazo. Es importante resaltar que la norma indica que el color de las rayas para cruces, deben de ser continuas de color amarillo reflejante.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Situación actual de intersección **Situación propuesta de la misma intersección**



Como se observa en la imagen de la izquierda la falta de mantenimiento y el color blanco del paso peatonal el cual no respeta lo indicado por la norma anteriormente mencionada; sin embargo en el Documento Criterios para el Ordenamiento del Espacio Público en su volumen de Señalamiento Horizontal y Vertical dice:

Cruce Peatonal

Señal horizontal en piso, color blanco, que indica la zona de la vía donde el peatón tiene derecho de paso en relación a los vehículos. Se clasifica en dos tipos, los semaforizados y los no semaforizados. Se compone por dos tipos de señalamiento en piso, paso de cebra y línea de alto.

En la imagen de la derecha se observa la propuesta del señalamiento Horizontal, específicamente el paso peatonal, el cual resalta inmediatamente la intersección mejorando la Imagen Urbana del sitio, proporciona seguridad a los peatones.

Es importante establecer como una Política de acción que cada crucero esté bien definido el paso peatonal el cual brinda seguridad a los usuarios, así como el mantenimiento periódico de la pintura, el cual no debe de exceder de 2 años ó según lo indique los proveedores del material, garantizando la visibilidad y funcionalidad.

Como recomendación se hace la observación de unificar los colores de los pasos peatonales o pasos de cebra a un solo color, eligiendo el blanco el cual es menos agresivo a la imagen urbana.

Como estrategia de aplicación ó mantenimiento del Señalamiento peatonal, es recomendable iniciar por las vialidades con mayores flujos vehiculares y principales. Posteriormente continuar con intersecciones conflictivas y puntos en los cuales encontremos equipamiento urbano (parques, universidades, etc.) y oficinas gubernamentales o municipales lugares en los cuales existe un aforo peatonal alto el cual requiere de seguridad. Y para finalizar las calles secundarias.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391



Propuesta de Señalamiento Peatonal en Intersección

Propiamente el señalamiento Horizontal y Vertical son parte de la Infraestructura vial, por lo tanto las especificaciones técnicas y reglamentarias para su colocación y diseño son abordados en otro punto de este estudio en cual es mas detallado, sin embargo se abordan estos elementos dentro de las Políticas de Imagen Urbana por ser elementos que se relacionan directamente con esta, proporcionando una percepción agradable para los usuarios al observar intersecciones, vialidades con la infraestructura necesaria que les proporciones seguridad e información.

Es importante resaltar que los lineamientos o estrategias mencionados en este apartado son desde un enfoque de la Movilidad Urbana hacia la Imagen Urbana que se plantean para la mejora de la misma y de la percepción de los usuarios.

Las especificaciones de alturas de construcción y de tipologías de las mismas, fachadas y todo lo referente a construcción, debe ser abordado en un Estudio o Programa de Desarrollo Urbano.

III.2.5. Modelo de transporte no motorizado

Prioritariamente las estrategias del modelo de transporte no motorizado del Plan de Movilidad Urbana Sustentable se agrupan en cuatro categorías prioritarias como meta:

- El alto número de desplazamientos a pie existentes requieren de una adecuada solución a la necesidad la actual planificación urbana ha contribuido de manera notable para el alto número de desplazamiento a pie, es necesario seguir con la tendencia de planeación, evitar la dispersión urbana para evitar los desplazamientos motorizados.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Potenciar el cambio modal: Mejora de la red de itinerarios peatonales principales Los itinerarios peatonales principales están constituidos por aceras, plazas y áreas totalmente peatonalizadas, áreas con distintos sistemas de coexistencia peatón-vehículo y bulevares o andenes centrales de paseos de cierta condiciones y eliminación de barreras arquitectónicas en las vialidades. Se trata de subsanar los principales problemas que suelen afectar a estos itinerarios, como la falta de conexión entre diferentes áreas, tramos inconfortables, accesibilidad deficiente o falta de seguridad.
- Desarrollar sistemas multimodales sea el caso de la creación de redes de ciclovías y senderos peatonales para la integración con el sistema de transporte público. El objetivo de promover el uso de la bicicleta de forma más segura, mediante la creación de una red adecuadamente articulada de carriles exclusivos para las bicicletas. De esta forma, se proporciona mayor seguridad al ciclista que cuando comparte las vialidades con los automóviles.
- Mejorar la eficiencia de las redes existentes: Ya existen actualmente redes pero es necesario desarrollar niveles de seguridad y confort para los usuarios de las ciclo pistas En esta estrategia se enmarcan una serie de medidas con el objetivo es reducir prioritariamente accidentes y mayor utilización de las mismas.

Políticas a considerar para el modelo de transporte no motorizado

- Fomentar los modos no motorizados (peatones y bicicletas) como elementos alimentadores del sistema de transporte Metropolitano.
- Seguir un uso más adecuado, social y ambientalmente óptimo del espacio público urbano, mediante la creación de espacios intermodales y de desarrollo económico.
- Eliminar las barreras arquitectónicas en las vialidades para propiciar una adecuada movilidad no motorizada permitiendo con esta una adecuada interconexión con el sistema metropolitano de transporte.
- Mejoras en la imagen de la zona metropolitana
- Contribuir a la planificación sustentable del desarrollo urbano y por ente un sistema de transporte planificado.

Definición de estrategias.

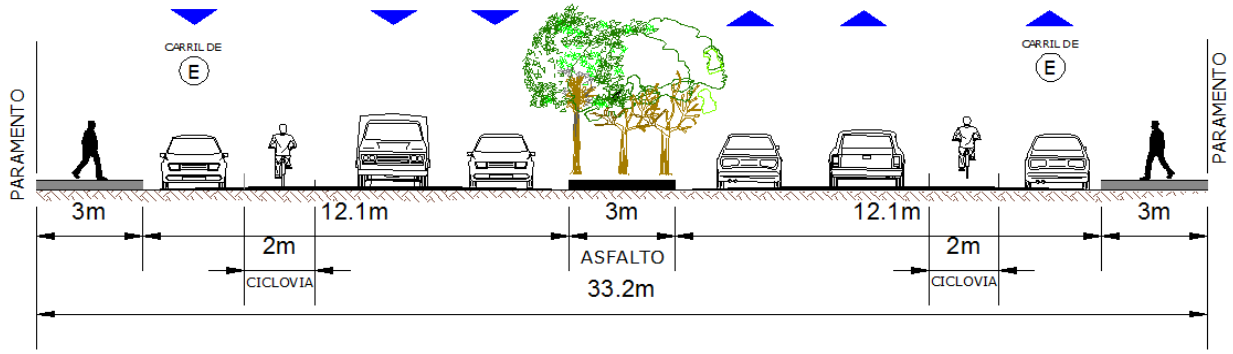
Se pretende para estructurar Modelo de transporte no motorizado, ya que actualmente existe la necesidad de él, la demanda es clara y latente solo falta la adecuada infraestructura del mismo, disminuye elementos de confort, seguridad y sobretodo la incentivación del modo no motorizado, dentro de las estrategias o acciones principales estas se encuentran desarrolladas en dos vertientes prioritarias:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En relación a la implementación de ciclo vías

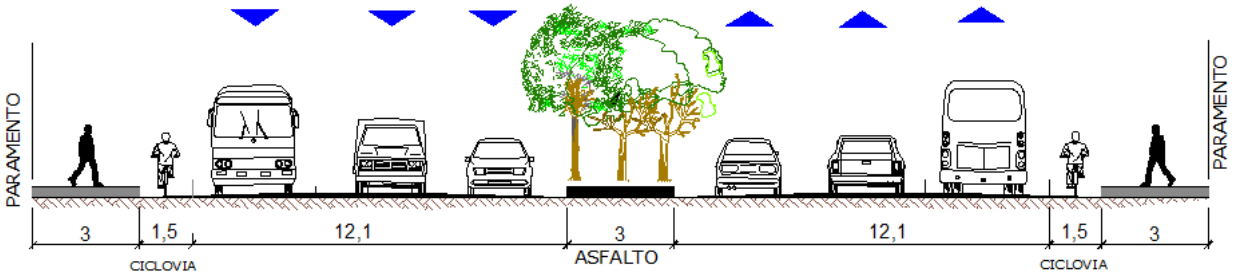
- Adecuación de la infraestructura existente de ciclo pistas, es una estructura actual existente que consta de 8.77 kilómetros. Dentro de la primera estrategia se propone adecuar la infraestructura existente de ciclo pistas en las vialidades de: Revolución, Belisario Domínguez, José Pimentel y Camino Real. Presenta una condición y disposición de las ciclo pistas antes de la zona de estacionamiento, se propone de forma inicial invertir la localización de la zona de estacionamientos con los carriles de ciclo pistas, con el objetivo prioritario de ofrecer un mayor confort y seguridad a los ciclistas. Así mismo la interrelación con el carril semi-preferencial del transporte público y zonas de ascenso y descenso. Es necesario desarrollar el proyecto ejecutivo de sistema de integración de bicicletas, transporte público y estacionamiento.

Figura 130: Adecuación de la infraestructura de ciclopistas existente. Situación actual en la Av. Camino Real.

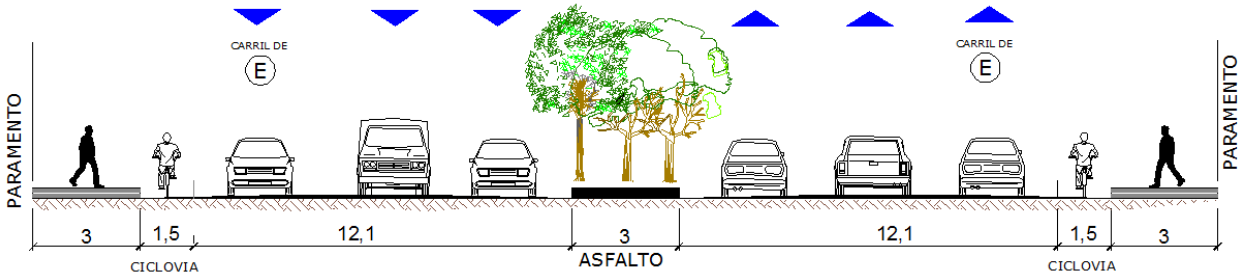


Fuente: Elaboración LOGIT mediante levantamiento de campo.

Primera propuesta en la Av. Camino Real.



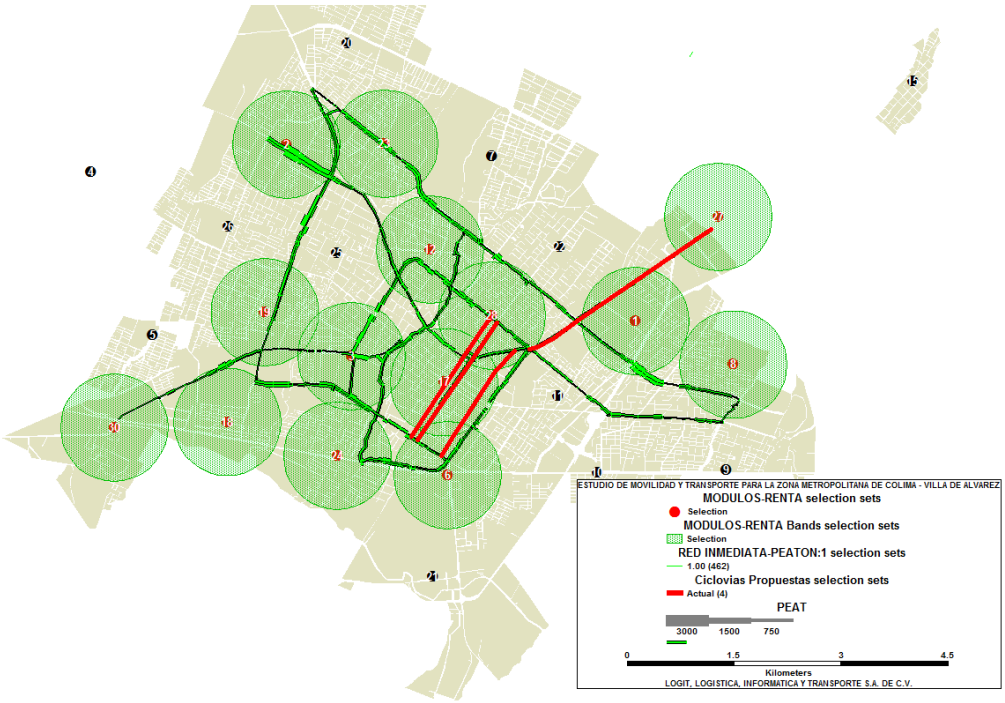
Segunda propuesta en la Av. Camino Real.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Implementación de nuevos tramos de ciclopistas. Como estrategia concreta se propone revaluar la estructura propuesta de ciclo pistas a una estructura que responda a la necesidad de desplazamiento tanto peatonal como de ciclo pista. Se tiene una propuesta de la implementación de ciclo pistas y senderos peatonales en 3 etapas. Etapa 1: 46.05 kilómetros de ciclo pista acompañadas de senderos peatonales, Etapa 2: 69.99 kilómetros de ciclo pista acompañadas de senderos peatonales, en esta etapa se propone la interconexión municipal. Etapa 3: 52.26 kilómetros de ciclo pista acompañadas de senderos peatonales.

Figura 131: Etapa 1: 46.05 kilómetros de ciclopista acompañadas de senderos peatonales



- Implementación de módulos de renta de bicicletas. Se pretende la ubicación de 3 módulos de renta en terminales de integración Diosa de Agua, Terminal suburbana y Universidad, adicionalmente en una primera etapa 13 módulos en los principales puntos donde se generan los desplazamientos en bicicleta en una segunda y tercera etapa, adicionalmente uno por cada municipio de la zona metropolitana, Cuauhtémoc, Cómala, Coquimatlán y Trapiche, Etapa 2.- Otros 13 puntos más para un gran total de 29 puntos de renta de bicicletas. (Principales zonas generadoras y atractoras de viajes en bicicleta y peatonal). Cobertura de los puntos de venta a 750 metros.
- Implementación de infraestructura complementaria para las ciclopistas. Se implementara de manera progresiva en los paraderos del sistema de transporte de forma inicial en 16 puntos

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

de renta de unidades en una primera etapa pero también incluye infraestructura complementaria de paraderos para las bicicletas con sistema de cobro automatizado e integrado con el sistema de cobro de transporte público.

Figura 132: Alternativas de tipo de sistema de cobro



- Adquisición de bicicletas para la primera etapa. Dotación de 700 bicicletas en una primera etapa distribuidos en 16 módulos iniciales.

En relación a la implementación de sendas peatonales

Las recomendaciones sobre infraestructura peatonal han sido extraídas del manual de Sedesol denominado Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública.

La banqueta es la parte de la vía pública que aloja el área de circulación de los peatones, el mobiliario urbano, la vegetación y el señalamiento de tránsito. Por un lado limita con la superficie de tránsito de los vehículos y, por otro, con las áreas de acceso a las viviendas y edificios.

Atributos de las banquetas:

- Accesibilidad. Permiten el tránsito longitudinal en las vías y el acceso seguro a los predios colindantes.
- Seguridad. El ancho debe ser suficiente para proteger a los flujos peatonales.
- Continuidad. Para permitir el tránsito continúo y libre de obstáculos de los peatones.
- Estética. Es parte del entorno urbano y debe otorgarle identidad y armonía.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 133: Arroyo vehicular y área peatonal libre de obstáculos diferenciada con color.



Fuente: Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública. Secretaría de Desarrollo Social

El proyecto de banquetas debe integrarse a un proyecto paisajístico con los siguientes elementos: faja de libre circulación, área de vegetación, área de mobiliario urbano y accesos a los predios colindantes.

Las recomendaciones para los elementos vinculados con las banquetas son:

Registros. Los registros de electricidad, agua potable, drenaje, telefonía, fibra óptica, televisión, etcétera, deberán estar colocados al nivel del piso de la banqueta y preferentemente fuera del área de circulación de los peatones. Es mejor que se ubiquen en el área de vegetación y mobiliario urbano.

Guarnición. Marca el límite entre el piso vehicular y el piso peatonal. El nivel debe ser el mismo del piso de la banqueta.

Área de mobiliario urbano. Es el área entre la guarnición y el área libre de obstáculos. Es propicia para colocar vegetación, registros para infraestructura, señalamiento, casetas de teléfonos, botes para basura, bancas, postes para alumbrado público y postes para cables aéreos. La vegetación y el mobiliario no deben ser obstáculos visuales para los conductores de vehículos ni para los peatones.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 134. Área libre de obstáculos y área de mobiliario urbano



Fuente: Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública. Secretaría de Desarrollo Social

Área peatonal libre de obstáculos. Se ubica entre el área del mobiliario urbano y el área de acceso a los edificios. Es la franja para el tránsito de peatones. La superficie será firme, regular, continua y antiderrapante. El ancho mínimo es de 1.50 m. La inclinación longitudinal máxima es de 8% y la transversal 3%.

Área de acceso a predios. Se ubica entre el área peatonal libre de obstáculos y el paramento de los predios. Su longitud y ancho es variable. Preferentemente se utiliza para colocar muebles, macetas y anuncios. El tipo de piso marcará el límite con la franja peatonal.

Figura 135. Área de acceso a predio en color blanco, junto a la franja peatonal.

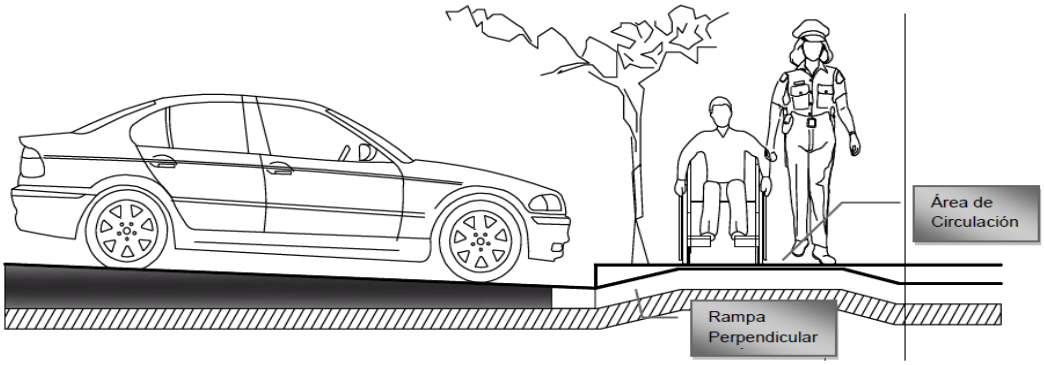


Fuente: Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública. Secretaría de Desarrollo Social

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Acceso de vehículos a los predios. La circulación de vehículos para acceder a los predios deberá respetar el paso peatonal cuya pendiente transversal no deberá superar el 3%. Deberán construirse rampas o pintarse franjas peatonales, según sea el caso, para mantener la continuidad del tránsito de personas.

Figura 136: Rampa para vehículos para acceso a los predios

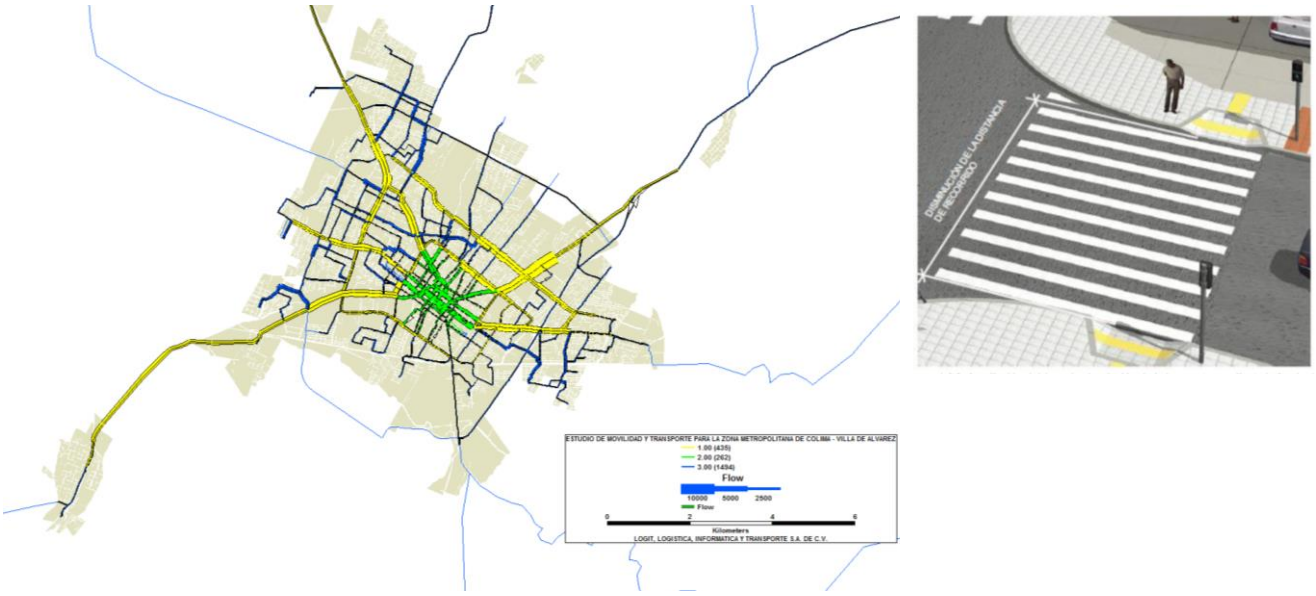


Fuente: Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública. Secretaría de Desarrollo Social

Esquinas. Preferentemente deben ser sitios libres de obstáculos para permitir la visibilidad de conductores y peatones. En lo posible evitar puestos de periódicos, casetas telefónicas, áreas verdes, entradas a predios y postes.

Las acciones para las banquetas podrán aplicarse en tres etapas; las primeras en las vías que configuran los circuitos, las segundas en la zona centro y las terceras en la periferia en el largo plazo.

Figura 137: Propuesta de implementación de elementos de rampas y accesibilidad universal.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.2.6. Sistema de tránsito urbano

En este apartado se presenta de forma general la estrategia global que coadyuvará a mejorar las condiciones en materia de tránsito para la Zona Metropolitana de la Ciudad de Colima y Villa de Álvarez.

Las estrategias a adoptar van enfocadas en tres criterios de desarrollo:

- Ampliación de vialidades;
- Conectividad zonal;
- Continuidad mediante la conexión de vialidades.

Dentro de las estrategias propias del tránsito se presentan actividades divididas de la siguiente manera:

1. Actividades físicas del tránsito

a. Arreglos geométricos en intersecciones

Esta acción está enfocada a mejorar los niveles de servicio en aquellas intersecciones que actualmente están causando problemas al tránsito vehicular. Sobre todo en aquellas que pertenecen a las vialidades que conforman los principales anillos viales que conforman a la ciudad.

b. Eliminación de obstáculos de la vialidad

Con esta acción se pretende mejorar la calidad de la circulación vehicular y peatonal, así como las condiciones de estacionamiento, mediante la remoción de obstáculos en las vialidades principales de la malla vial de la ciudad, sobre todo en las avenidas y bulevares que manejan grandes volúmenes vehiculares.

La eliminación de obstáculos viales, obedece a un plan para garantizar el derecho de vía, ante el particular, de igual manera minimizar los actos de delincuencia, atracos, accidentes de tránsito, o cualquier hecho que pudiera perturbar la seguridad del usuario.

c. Superficies de rodamiento

Esta actividad está enfocada a elevar los niveles de servicio de las vialidades, considerando en esto, el aumento de las velocidades operacionales y la consecuente sincronía semafórica para evitar el aumento de las demoras ya cuantificadas.

Valdría la pena analizar con detalle los beneficios que presentan las superficies de rodamiento de pavimentos rígidos (concreto hidráulico) y proponer las medidas de mitigación para las afectaciones de tipo adverso como son:

- Durabilidad.
- Volúmenes y Cargas Vehiculares.
- Seguridad.
- Abatimiento de Costos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

2. Operación del tránsito:

a. Sistema semafórico

En los semáforos existentes en las intersecciones consideradas como conflictivas se debe realizar una revisión de los ciclos, fases y repartos de tiempo para ver si cumplen con la demanda del tránsito y los movimientos vehiculares existentes. Es necesario tratar de conjuntarlos en una red integral de semáforos y/o centro de control, en donde se logre coordinarlos todos de manera tal que se dé la preferencia a los mayores volúmenes de tránsito en los horarios pico.

Básicamente se encuentra un alto número de movimientos y falta de sincronía sobre el Tercer Anillo Periférico y el segundo anillo interior de la ciudad, ya que debido a estos conceptos existen demasiados cortes a la marcha de los vehículos y que al realizar frecuentes arranques afectan de manera directa tanto a la vialidad como a la atmosfera, debido a que lanzan al aire grandes volúmenes de CO_2.

El sistema semafórico es parte fundamental dentro de los controles del tránsito. Estos permiten una regulación y un mayor orden de los espacios disponibles para la circulación vehicular y peatonal de una manera más ágil y segura para la población. Este proceso se realiza a partir de distintos criterios de viabilidad como los son el volumen horario mínimo de tránsito vehicular, la interrupción del tráfico continuo, el movimiento o circulación progresiva de vehículos y los antecedentes y experiencia sobre accidentes.

b. Cambios de sentido

Con base en los volúmenes de tránsito generados en la zona de estudio se recomienda establecer un plan de circulación global, que contemple calles de un sentido, preferentemente. Esto es necesario aterrizarlo en la parte del Centro de la Ciudad de Colima, debido a la existencia de vialidades que por su sección no deberían albergar dos sentidos de circulación y zonas habitacionales localizadas al oriente y al poniente de la ZMCVA.

Para darle una mejor continuidad a la vialidad es necesario eliminar los retornos y reubicar algunos otros con diseños apropiados de manera que ocasionen los mínimos conflictos con el tránsito principal. Adicionalmente adicionar carriles de cambio de velocidad y de almacenamiento acordes con la demanda del tránsito.

c. Creación de pares viales

Es importante, en la medida de lo posible, la implementación de pares viales tanto en la vialidad principal como en las vialidades colectoras. Estos son para evitar las vueltas amplias para la localización de vialidades en el sentido solicitado, dando de manera más frecuente en vialidades que dan acceso al primer anillo de la Ciudad de Colima.

d. Apertura de nuevas vialidades

Desalentar los flujos vehiculares que no tengan que tocar ciertas zonas de la ciudad, y cuyo destino sea otro diferente al centro de la misma, desviando y canalizando el tránsito hacia

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

nuevas vialidades alternas, todo esto por medio de la inducción del tránsito que circula sobre las principales vialidades.

3. Sistemas de control del tránsito

a. Eliminación de semáforos

Los semáforos son dispositivos diseñados para alternar el paso de las corrientes vehiculares. Sin embargo, si existen vialidades en una intersección con volúmenes que no justifiquen la colocación de los mismos, estos no trabajarán de manera eficiente, generando altas demoras y largas colas de espera. Es por eso, que se requiere elaborar un plan que permita mantener en buen estado de funcionamiento a los semáforos existentes, así como los que se plantea instalar o en su defecto reubicar a intersecciones.

b. Colocación de nuevos equipos y/o reubicación de los mismos

Debe implementarse la instalación de semáforos en cruceros existentes o nuevos, siempre y cuando cumplan con los requisitos de instalación. Se establece la premisa de realizar la semaforización primeramente las intersecciones que se den con las vialidades primarias, procurando tener en lo posible ciclos con un máximo de dos fases, evitando al máximo los programas de 3 ó 4 fases, que consumen demasiado tiempo y generan grandes demoras. Por el bien del usuario, se deben colocar lentes de mayor tamaño de los actuales, a fin de mejorar la visibilidad.

Gran parte de estos problemas se presentan sobre el Tercer Anillo Periférico e intersecciones con las vialidades consideras primarias por el alto volumen vehicular que mueven, así como en el segundo anillo de la ciudad, en donde se encuentran intersecciones que presentan hasta 10 movimientos.

4. Señalamiento en el tránsito

a. Señalamiento vertical y horizontal

El señalamiento vial constituye un elemento de organización del tránsito importante para la adecuada movilización de vehículos. Por ello se debe proporcionar un señalamiento adecuado a cada tipo de vialidad, en función tanto de las características de operación como del papel que juegan dentro del conjunto del sistema vial.

Por lo que es necesario llevar a cabo un programa de mantenimiento en toda la ZMCVA, ya que se han detectado vialidades que carecen del mismo y algunas en donde este se ha perdido debido al incesante uso, en especial sobre las vialidades principales que son las que mueven al mayor volumen vehicular registrado; también se También deben realizarse labores de mantenimiento de las señales a fin de renovar las existentes que hayan sido dañadas por la intemperie, por impactos de los vehículos o ya sea por vandalismo.

El objetivo es desalentar los flujos vehiculares indeseables hacia el interior del área de estudio, desviando y canalizando el tránsito hacia vialidades alternas por medio de señalamiento restrictivo e informativo en intersecciones conflictivas, aumentando el desempeño de corredores y cruces vehiculares.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

5. Estacionamientos

El estacionamiento es una necesidad primordial para los conductores. Sin embargo, cuando se realiza sin organización alguna produce conflictos importantes en la capacidad de las vialidades. Se deben establecer prohibiciones del mismo en las vialidades primarias, como el Tercer Anillo Periférico y segundo anillo interior, como una norma básica. En las vialidades secundarias se debe buscar sitios en donde sea conveniente permitir para aliviar en buena medida la demanda de los usuarios.

Por otra parte, el municipio debe establecer y aplicar una reglamentación para que cada nueva construcción satisfaga sus requerimientos de espacios para estacionarse de acuerdo al uso del suelo, así como de establecer locales para dicho fin a una distancia que permita la caminata (500 m), es decir, a las afueras de los centros de población de Colima y Villa de Álvarez. Para ello se puede recurrir a una tabla de requisitos de espacios de estacionamiento, que relaciona el uso de la edificación con los espacios necesarios.

Además de fomentar estrategias tales como:

- Control y fomento a los estacionamientos públicos,
- Definición de calles o andadores peatonales y mejora de las banquetas,
- Señalamiento horizontal y vertical, tanto para vehículos como para peatones, y
- Mejora del sistema de semáforos en el centro histórico.

Con el análisis de la vialidad y tránsito para la zona urbana de la Ciudad de Colima y Villa de Álvarez, se evaluó la capacidad y el nivel de servicio que tendrá el sistema vial en el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con el crecimiento de la demanda de viajes que se espera tenga la ciudad. Los elementos que se analizaron en el pronóstico de vialidad y tránsito fueron:

- Infraestructura vial mínima para dar conectividad.
- Análisis de niveles de servicio de la red vial actual.
- Volúmenes en la red vial analizada.
- Análisis relación volumen/capacidad.

6. Peatones

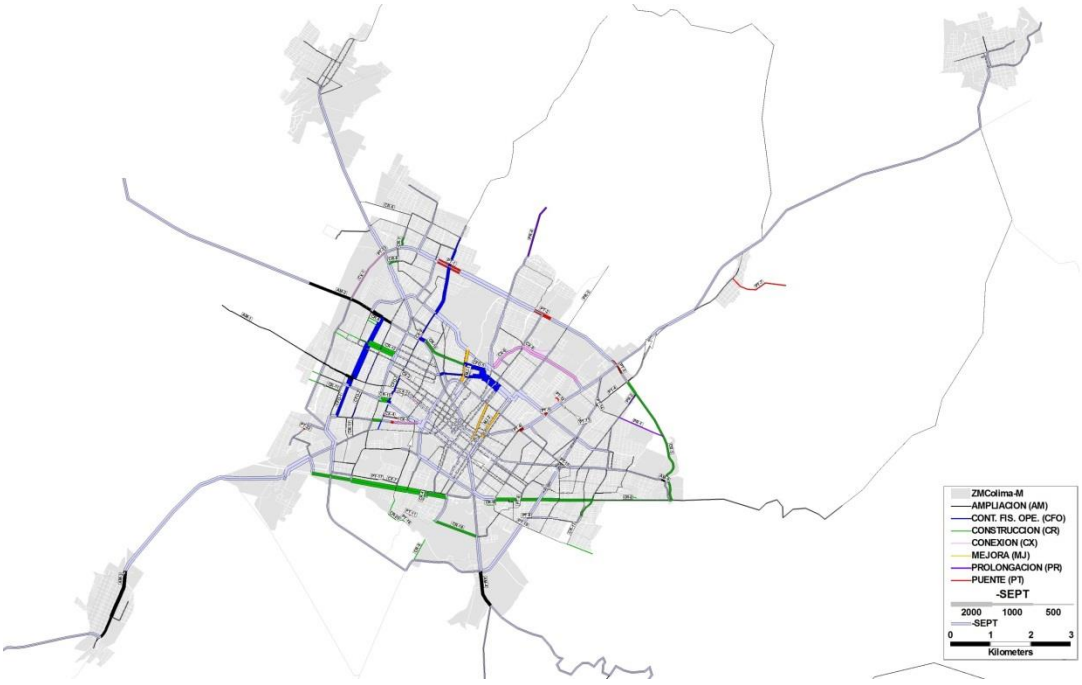
Se debe promover la correcta observación y aplicación del Capítulo Décimo Segundo del ***"Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima"***, con respecto de los peatones y personas con capacidades diferentes, dando cursos de educación y comportamiento vial.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

De acuerdo con los análisis realizados se concluye que:

- Actualmente (Año 2011) la red vial analizada cuenta con 491.52 km, de los cuales 2.22 % se encuentra en malas condiciones, el 23.33% en regulares condiciones de operación y un 74.44% que permite buenas velocidades en la operación.
- Para el escenario a Plazo Inmediato (año 2015), se estima que la red vial aumente en 15.94% (79.37 km) y de continuar de esta manera se tendría un nivel de servicio malo con un incremento de 0.70 puntos porcentuales más que el escenario base; un 30.73% tendrá un servicio regular y un 66.34% presentará un buen nivel de servicio, 8.10 puntos menos porcentuales con relación al escenario base. Para este periodo se proponen una serie de proyectos estratégicos para dar a la infraestructura vial un buen factor de continuidad en cada uno de sus conectores hacia sus áreas de crecimiento, como puede observarse en la figura.

Figura 138: Asignación y proyectos propuestos en "Escenario inmediato"



- Para el escenario considerado como a Corto Plazo 2021, se estima que la red vial aumente en 2.49% (14.19 km) y de continuar de esta manera se tendría un nivel de servicio malo con un incremento de 1.74 puntos porcentuales más que el escenario base; un 36.11% tendrá un servicio regular y un 59.93% presentará un buen nivel de servicio, 14.51 puntos menos porcentuales con relación al escenario base.
- Para el escenario a Mediano Plazo 2030, con el supuesto de construir nuevas vialidades, se tendría el 2.75% de aumento de la red total (16.06 km) y se tendría un nivel de servicio malo con un decremento de 0.18 puntos porcentuales con relación al

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

año base, un 21.47% tendrá un servicio regular y un 76.48% presenta un buen nivel de servicio.

- El pronóstico para el año 2042 sería de un aumento de 6.44% de la red analizada y se estaría trabajando con un mal nivel de servicio teniendo 0.43 puntos porcentuales más con relación al año base, el 27.86% en regulares condiciones y solo el 69.48% de la red tendría buenos niveles de servicio, teniendo 4.96 puntos porcentuales menos con relación al año base.
- De acuerdo al crecimiento de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez, en los diferentes escenarios de crecimiento urbano y bajo este análisis será necesario incrementar la red vial para cada uno de los escenarios, de lo contrario se tendrá vialidades con problemas de capacidad, bajas velocidades. Esto indica que se debe proponer una red vial que represente una mejor accesibilidad, garantizando un buen servicio a las nuevas zonas de desarrollo, como puede observarse en la figura 2.

Figura 139: Periodo 2042 - Consolidación y número de carriles para la red vial de la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez



- Los volúmenes vehiculares dentro de la red vial analizada se incrementan considerablemente, por lo que será necesario incrementar la red en los diferentes horizontes, sobre todo en los nuevos desarrollos urbanos que se generarán en los diferentes escenarios (corto, mediano y largo plazo).

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Se deberán de generar alternativas de infraestructura vial en cada periodo de tiempo para garantizar una buena capacidad al tránsito generado por los grandes desarrollos urbanos.
- El trasporte de carga actualmente circula dentro de ciertas vialidades de la mancha urbana de la ciudad de Colima, con un alto riesgo de generar accidentes de tránsito, utilizando vialidades importantes, debiéndose reglamentar según lo dicta el Artículo 19 del ***"Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima"***, que a la letra dice:

  > *"Los vehículos de carga pesada con capacidad de tres toneladas o más, deberán sujetarse a las restricciones de circulación y estacionamiento que dentro del perímetro urbano establezca la señalización de las áreas que la Dirección General determine."*

- En cuanto a las dimensiones de los vehículos de transporte de carga que circulan por la malla vial de la ciudad, se recomienda aplicar, al pie de la letra, la normativa señalada por los artículos Artículo 26 del ***"Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima"***, que a la letra dice:

  > *"Los vehículos con equipo especial que no sea maquinaria de construcción o que, siendo ésta, exceda de 4.20 metros de alto a partir de la superficie de rodamiento y 2.55 metros de ancho, y que rebase el peso de acuerdo a su capacidad o volumen a los equipos normales, sólo podrán circular en las zonas urbanas con permiso expedido por la Dirección General.*
  >
  > *Queda prohibida la circulación en las zonas urbanas del Municipio a los tracto camiones con doble remolque. Al efecto utilizarán los libramientos periféricos o líneas alternas cuando éstos existan, a excepción de la autorización mediante oficio expedido por la autoridad municipal respectiva, siempre que cumpla con las medidas de seguridad necesarias."*

  Por todos estos motivos es necesaria la creación de nuevas vialidades exteriores, conexión de vialidades existentes en donde estas coexistan con obstáculos y/o incentivar el uso de los libramientos, evitando así la circulación de éstos transportes dentro de la zona urbana, salvo si son servicios de reparto y en determinados horarios

III.2.7. Modelo institucional y del marco legal

Se reclaman ajustes en la organización y procedimientos para la regulación del transporte y la movilidad. El modelo actual muestra que debe existir una mayor capacidad para coordinar y dirigir los servicios públicos importantes en la movilidad. Los cambios institucionales son requisitos fundamentales para que las demás acciones propuestas puedan lograr sus objetivos de eficiencia operacional y de modernización en cada sector.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Contar con un sistema de vialidad, tránsito y transporte eficiente y competitivo, que funcionen realmente como un sistema y de manera eficiente; esto significa que todos los elementos que los integran operen de manera armónica y con la misma orientación, logrando el vínculo entre las necesidades de movilidad generadas para el desarrollo urbano en la Zona Metropolitana.

Con base en la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima y otros ordenamientos implicados, se establecerán las condiciones y responsabilidades en un proceso de regularización institucional y legal para la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez.

Este proceso puede contener dos vías probables:

a) Estructura alternativa de coordinación de las dependencias responsables, por medio de convenios de colaboración administrativa en la materia, entre el Estado y los Municipios de la Zona Metropolitana (Colima, Villa de Álvarez, Comala, Cuauhtémoc, Coquimatlán).
b) Modificación de los Instrumentos Jurídicos. Reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia que prevengan en su contenido la interinstitucionalidad de la gestión de los servicios público en la movilidad.

Como parte de las estrategias de colaboración institucional se consideran y se retoman el conjunto de problemas existentes en este rubro, que ilustran su problemática, la cual se refleja en el comportamiento actual del transporte y su movilidad. Los problemas a destacar son:

- Los ***Intersectoriales*** entre los diferentes sectores, autoridades, organismos del mismo nivel de gobierno, con prioridades contrastantes, mandatos no muy claros, sobre- posiciones institucionales y territoriales, capacidades diferenciadas de gestión, planificación, programación e inversión.
- Los ***Interinstitucionales*** que contempla diversos tipos de instituciones públicas y privadas, cada una con su propia prioridad, metas, misiones, formas de acción, responsabilidades, capacidades técnico económicas etc.,
- Los ***Territoriales*** sobre el área metropolitana y sus recursos, fruto de sus diferentes perspectivas en cuanto a la distribución de los costos y beneficios del desarrollo.

Para la posible solución de estos problemas y mantener un orden en la zona metropolitana, la estrategia se definiría por una serie de acciones que cumplan con los objetivos deseados, como las siguientes:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Acción	Estrategia
Jurisdicciones territoriales	Establecer convenios de coordinación de políticas públicas entre los municipios involucrados en la zona metropolitana de Colima. Contemplando la revisión de las jurisdicciones judiciales, fiscales, operativas, de vigilancia e inspección, previniendo la preservación de la autonomía municipal.
La ley como instrumento regulador y directriz del desarrollo de las políticas de transportación	La ley vigente es fundamentalmente un instrumento regulador y no una directriz de la política del sector, en consecuencia se deben incluir las políticas de desarrollo, que fundamenten la dirección y secuencia programada de las estrategias y acciones.
Normatividad específica para el territorio	Siendo las leyes y reglamentos de jurisdicción Estatal, es necesario incluir en la misma Ley, ordenamientos específicos para la zona metropolitana, sobre todo para regular los elementos inmersos en las zonas de "interés común", bajo el esquema normativo y de funcionamiento jurídico, político y administrativo.
Cambios legislativos y jurisdiccionales	Implementando los primeros cambios legislativos y jurisdiccionales, se dará pauta para restructurar las diversas actividades administrativas definiendo el liderazgo sobre el tránsito y transporte.
Una autoridad del área metropolitana	Derivado de las coordinaciones estatales sería una alternativa para el sano desarrollo de la región. Considerando los mecanismos de preservación de la autonomía sin afectar lo que constitucionalmente le compete al Estado y municipios.

La coordinación administrativa entre municipios metropolitanos, es parte integral para el desarrollo de las acciones y políticas inter-municipales, por lo que es necesaria la creación de mecanismos de cooperación para el establecimiento de políticas coherentes de transporte con relevancia intermunicipal.

Dentro de las estrategias y acciones del Marco Institucional, están las consideradas en dos grandes bloques:

- Nuevo Marco Regulatorio;
- Estructura Organizacional;

Las estrategias se fundamentan en estas dos estructuras básicas. Estos planteamientos prevén una fuerte inversión en dotación de equipos y programas de capacitación.

Nuevo Marco Regulatorio

Los objetivos que se persiguen en cada etapa y la distribución de los programas en corto mediano y largo plazo, se puede resumir de la forma siguiente:

- Definición de atribuciones para las dependencias involucradas
- La ley, instrumento regulador y directriz del desarrollo de las políticas de transportación

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Creación del nuevo organismo
- Las jurisdicciones territoriales: creación de mecanismos de cooperación
- Cambios legislativos jurisdiccionales y mecanismos de gestión
- Normatividad específica para el área metropolitana.

Se modificaron y adecuaron los siguientes ordenamientos jurídicos

- A la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima
- Al Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima
- A la Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima
- Al Reglamento de Zonificación del Estado de Colima

Con base en la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima y otros ordenamientos implicados, se establecerán las condiciones y responsabilidades en el proceso de regulación del transporte.

En la *Regulación del transporte*, un punto importante a considerar, es la operación del sistema actual de transporte en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez. Por lo que con base en los elementos establecidos en la Ley y Reglamento actual de Transporte, es imprescindible la revisión periódica de la forma de operar y del estado físico de los vehículos, programando una inspección sin afectar el servicio. Consolidando una base de datos confiable, ya que existen bases de datos incompatibles, una base de datos actualizada con la que se podrá depurar el padrón vehicular del servicio de transporte público y definir el retiro de circulación a vehículos que por diversas circunstancias no deben operar.

El diagnostico demuestra que la flota vehicular registrada o concesionada varia comparativamente con la flota observada en operación según los datos que arrojan los estudios de campo (ocupación vehicular y frecuencia de paso), de la misma forma con algunos datos proporcionados por los concesionarios, en cuanto al número de vehículos por ruta varían en función de los datos oficiales. En este sentido es prioritario realizar el padrón vehicular con el objeto de determinar el número de vehículos actualmente concesionados en operación.

El actualizar el padrón de concesionarios y permisionarios permite:

- Instalar una sola base de datos en la que se establezcan itinerarios definitivos.
- Emitir documentos infalsificables.
- Otorgar seguridad jurídica al concesionario.
- Reordenar el servicio público concesionado de transporte público.

En términos cualitativos se identifica la necesidad de mejoramiento y modernización de los servicios. Para esto es necesario el esfuerzo de todos los agentes, los prestadores del servicio, los usuarios y las autoridades responsables. Con base en la supervisión constante de las unidades se

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

eliminarán los puntos desfavorables, tales como la falta de confort, inseguridad de los vehículos, insuficiencia de control y fiscalización.

En principio un inventario y catálogo de rutas concesionadas, iniciaría con la edición real de rutas de transporte colectivo, el proceso de registro y validación correspondería a la Dirección General de Transporte como organismo actual responsable, con una comparativa de los derroteros realmente concesionados, se recomienda utilizar como sustento jurídico la publicación oficial de las rutas (periódico oficial del Estado).

Al mismo tiempo que el inventario se realizaría el remplacamiento de unidades de transporte, de forma conjunta, se establecerán las bases normativas para que el proceso de regularización tanto de concesiones y vehículos, sea constante y perdurable. Para esto es necesario el esfuerzo de todos los agentes, los prestadores del servicio, los usuarios y las autoridades responsables.

Con las modificaciones al marco jurídico y normativo, se podrán lograr mejoras institucionales en beneficio de transporte público, considerando los siguientes puntos:

- Objetivos de descentralización de la gestión
- La integración de las diferentes esferas de poder
- La organización eficiente del sector del transporte y urbanos
- Los objetivos del fortalecimiento institucional
- La modernización de los servicios de transporte público
- La integración de empresas operadoras
- El modelo de explotación del servicio de transporte colectivo.

Entre las modificaciones y adecuaciones planteadas a los ordenamientos involucrados, están los siguientes artículos y su motivación:

Tabla 127: Modificaciones y Adecuaciones

Modificación o Adecuación	Motivación
Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima	
Modificación al: **ARTÍCULO 6** *Por lo que se propone* ***eliminar la fracción II*** *y quedar como un nuevo organismo descentralizado*	Al proponer un nuevo organismo encargado exclusivamente de la gestión del transporte en el Estado de Colima, desligado totalmente de la Secretaría de Gobernación.
Anexar al: **ARTÍCULO 7** *III a. Nuevo Organismo Descentralizado: Organismo encargado de la gestión del transporte metropolitano*	Como se propone un nuevo organismo encargado exclusivamente de la gestión del transporte en la Zona Metropolitana de Colima, descentralizado de la Secretaría General de Gobierno. Por lo que se propone anexar una fracción adicionarle el nombre del nuevo organismo.
Modificación al ARTÍCULO 8	Se debe modificar lo relacionado a las atribuciones que tiene el Ejecutivo del Estado, sobre el servicio de transporte público directamente (otorgamiento de

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las Atribuciones del Ejecutivo del Estado	concesiones y permisos, cambio de modalidad, etc.), dejando estas atribuciones a la dependencia encargada en la gestión del transporte, a la Dirección General de Transporte y/o al nuevo organismo metropolitano propuesto.
Anexar al: **ARTÍCULO 17** *Si no lo hicieren así serán acreedores a una multa de acuerdo a lo que establece el Reglamento por no cumplir con lo que marca su concesión*.	El servicio de Taxis deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Transporte, ya que realizan servicio de ruta con ascenso y descenso de pasaje en el transcurso de su recorrido.
Modificación al: **ARTÍCULO 37** *Abrogar el segundo párrafo*	Esta imposición no permite la adhesión de nuevas formas de viaje, o de mejoras tecnológicas, también repercute en el tema financiero, ya que al no permitir viajar personas de pie, incrementa el número de vehículos, disminuye la demanda y por consiguiente el costo de operación es mayor sin que se llegue a la optimización de la flota.
Modificación al: **ARTÍCULO 89** *La Dirección General tendrá a su cargo la inspección y vigilancia del servicio de transporte público,* ***considerados dentro de éstos la calidad y los horarios de servicios****, con el propósito de garantizar el cumplimiento de esta Ley, los reglamentos y demás disposiciones legales aplicables…*	Debe existir mayor vigilancia en el sistema de operación del servicio, sobre todo en la calidad y los horarios, ya que a consecuencia de la falta de cumplimiento de estas acciones por parte de los concesionarios, el servicio es de mala calidad y baja demanda.
Anexar al: **ARTÍCULO 95** *El otorgamiento de concesiones o permisos en zonas de influencia de otras Concesiones o permisos deberá efectuarse previa notificación a los concesionarios o permisionarios existentes, para que acudan a exponer por escrito lo que a su derecho convenga y aporten las pruebas que estimen pertinentes aplicando supletoriamente para estos efectos, lo previsto en el Código de Procedimientos Civiles vigente en el Estado. Recibido el escrito y las pruebas referidas, se dictará la resolución que proceda dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días hábiles.*	Con base en la propuesta de conformación de empresas, el otorgamiento de concesión se concederá a personas morales, modificando este artículo sustituyendo el texto “personas físicas por personas morales”. Con el fin de evitar un conflicto mayor, se propone la adición con un segundo párrafo cuyo objeto es no ser omisos en la garantía de audiencia que establece el artículo 14 la Constitución Federal, a favor de todos los ciudadanos, y dicho sea de paso, se tenga conocimiento sobre el sentir, opinión de los demás concesionarios, permisionarios.
Anexar al: **ARTÍCULO 98** *VII.- Presentar declaración y programa sobre la adquisición de la tecnología requerida que le permita participar de las concesiones.* *VII.- Para las concesiones del servicio de transporte de pasajeros, se deben ajustar a los requerimientos que para tal efecto se señalen en el reglamento respectivo y los Acuerdos Administrativos que se emitan por parte del Sistema.*	Esta propuesta está encaminada a cubrir aspectos que no se encuentran contemplados en la legislación vigente, la intención es que la autoridad esté en aptitud de poder conocer la capacidad de inversión, y por ende, la capacidad administrativa y de respuesta a las demandas por parte del sistema.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Anexar al: **ARTÍCULO 101** *I. Autoridad que lo emite,* *X. Lugar y fecha de expedición,* *XI. Firma de la autoridad y del Titular de la Concesión.*	En todo acto administrativo debe de precisarse la autoridad que lo emite, quien la representa en el acto y la fecha en que es emitido dicho acto. Es una corrección a la redacción del texto vigente, dando una mejor certeza jurídica a los concesionarios y terceros que en un momento dado, duden sobre la veracidad del acto jurídico contemplado en el título de concesión, por ejemplo aquellas agencias de autobuses y se desee dejar en garantía los derechos emanados de la concesión.
Modificación al: **ARTÍCULO 102** *Las concesiones que se otorguen para la prestación del servicio de transporte público en todas sus modalidades a* ***personas morales*** *tendrán una vigencia de 10, 15 y 20 años…*	Como se pretende concesionar a empresas como personas morales, se elimina lo relacionado con personas físicas.
Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima	
Modificar en todos los artículos *donde aún aparecen los nombres de Ley de Vialidad y Transporte, Dirección de Seguridad Pública y Vialidad y Dirección de Transporte; por los actuales Ley de Transporte y Seguridad Vial del Estado y Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial*	Con la nueva administración fue cambiado el nombre de la dependencia que gestiona el transporte en el Estado de Colima, conformando la Dirección General de Transporte y Seguridad Vial del Estado. Con relación a la Ley de Vialidad y Transporte, ésta fue abrogada por la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado.
Modificación al: **ARTÍCULO 178** *Tratándose de autobuses para servicio urbano, suburbano y vehículos de taxi no deberán brindarse con unidades de modelo anterior a* ***12*** *años del año que corre.*	La modificación en el texto, de 9 a 12 años, ya que actualmente según los concesionarios hay un acuerdo que se les autoriza tres años más. Con relación al modelo de los vehículos en operación, existe un considerable porcentaje sobrepasando su vida útil. No debe haber excepción para ningún tipo de vehículo, ya que la característica del transporte público debe dar un buen servicio al usuario con unidades en buenas condiciones y confortables, del tipo y características que las autoridades autoricen.
Reglamento de Zonificación del Estado de Colima	
Modificación al Art. 127 *La conjunción del sistema vial con las* ***Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS*** *que conforman la estructura urbana de un centro de población, permiten establecer los usos del suelo en una forma ordenada…*	A partir del establecimiento de los centros de cada una de las UTEMS, se define y articula la red de infraestructura vial y tránsito, junto con el establecimiento de las sendas peatonales y la red de Ciclovías, de tal manera que cada polo atractor y generador se integra uno con otro a través de dicha red, logrando mejoras en las condicionantes físicas para el desplazamiento de transeúntes, ciclistas y conductores de los diferentes modos de transporte.
Anexar un artículo: Art. 196 A Atendiendo al modelo de ciudad o metrópoli compacta, como parte de la estrategia de movilidad urbana, se ha conformado una zonificación a partir de la delimitación de las Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS, las cuales se organizaron a partir de diversos criterios, entre los que se encuentran:	La presente configuración territorial tiene como objeto establecer áreas urbanas organizadas a partir del comportamiento actual y prospectivo de la movilidad, donde los viajes a pie tienen una relevancia a nivel intrazonal e interzonal, principalmente sobre la periferia urbana de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez. Dicha estructura plantea la necesidad de establecer centroides, a partir de la concentración mayoritaria del equipamiento urbano donde se atraen y generan viajes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

• Red vial Primaria y Acceso Controlado • Calles Colectoras • Barreras naturales y artificiales • Límite Municipal	
Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Coahuila	
Anexar al Artículo 3. *En concordancia con lo dispuesto por la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, se entenderá como zona metropolitana, al área geográfica perteneciente a dos o más Municipios vinculados por la conurbación, por lazos de orden físico, económico y social, que se coordinan para planear la prestación de los servicios públicos, obras de infraestructura y demás acciones* ***de Interés Común*** *de desarrollo con visión metropolitana a corto, mediano y largo plazo, que convengan en forma independiente de la administración propia de cada uno de ellos, en coordinación con el Gobierno del Estado.*	Las acciones a desarrollar en la zona metropolitana deben contemplar una normatividad específica para el territorio, sobre todo para regular los elementos inmersos en las zonas de "interés común".

Desde el punto de vista del marco jurídico, al Implementar los primeros cambios legislativos y jurisdiccionales, se dará pauta para restructurar las diversas actividades administrativas, definiendo el liderazgo sobre el transporte y la movilidad urbana.

Por lo que con base en lo anterior en la adecuación legal se deberán considerar los siguientes conceptos:

- Creación de un organismo descentralizado, atribuyéndole las funciones sectoriales, hoy ejercidas por la Secretaria General de Gobierno. Obsérvese que, las cuestiones referentes a la infraestructura vial (planeación, proyecto, construcción y mantenimiento de vías, terminales y otras obras del sector), permanecerían con la Secretaría de Desarrollo Urbano.
- El nuevo organismo descentralizado involucra al Transporte y a la Vialidad, las cuales se pondrían en permanente articulación para garantizar un tratamiento armónico de las cuestiones del tráfico de vehículos en general y las de transporte público, (tráfico, carreteras e instalaciones, así como servicios de trasporte intermunicipal de pasajeros). Teniendo corresponsabilidad con el nuevo Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito (SOMTRAN) propuesto para la Zona Metropolitana.
- Constituir bancos de datos de Transporte confiables para todo el Estado, así como para realizar de forma armónica, otras funciones necesarias al buen desempeño del sistema de transporte público.
- Merece atención especial, la filosofía del sistema "hombre-camión" que se pretende eliminar, sustituyéndola por la de empresas de transporte legalmente constituidas. Hay que elegir los criterios para concesión de los servicios desde alternativas tales como por área,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

por corredor, por empresa, por servicio etc., con vistas a la prestación organizada y armónica del transporte.

- Bajo la premisa de que el sistema "hombre-camión" se va a eliminar, es necesario consolidar la figura del concesionario, como único actor representante de la iniciativa privada, responsable ante el Poder Público y la sociedad, por la prestación de servicios de transporte público.
- Los concesionarios serán personas morales, legalmente constituidas y detenedoras de flota, personal e instalaciones propias y apropiadas a su actividad social de proveer los servicios de transporte público, establecidos en la concesión.
- Impulsar la renovación del parque vehicular del transporte público con el fin de hacerlo seguro y eficiente, de manera que se remplacen las unidades con más de diez años de servicio y en mal estado.
- Promover entre los prestadores de servicio la creación de áreas de capacitación permanente para los operadores y personal de mantenimiento.

La base legal que fundamenta la administración de la movilidad urbana a nivel metropolitano, está conformada con los acuerdos y leyes siguientes:

a) Ley Orgánica de la Administración Publica[47], artículo 28, los Organismos Descentralizados serán creados por Ley del Congreso del Estado o por Decreto del Ejecutivo Estatal y tendrán personalidad jurídica y patrimonio propios cualquiera que sea la forma o estructura legal que adopten.

b) Ley de Asentamientos Humanos del Estado[48], artículo 20 fracción III. La Secretaría de Desarrollo Urbano coordinará la ejecución y evaluación de programas regionales.

c) Decreto número 71 publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" del 16 de Julio de 1983, se fijaron los límites del Centro de Población Conurbado de Colima-Villa de Álvarez.

d) Decreto No.2 aprueba la Modificación de los Límites de la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez. "***Artículo Primero.-*** *La Zona Conurbada de Colima-Villa de Álvarez para los efectos de planear y regular de manera conjunta y coordinada el desarrollo de los centros de población comprendidos en sus límites, se integrará por parte de los territorios de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez"*. (24 de octubre de 1997).

e) Convenio de Modificación de los Límites para la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez. "***CLAUSULA PRIMERA.-*** *"EL ESTADO y LOS MUNICIPIOS convienen en reconocer ZONA DE CONURBACION el área de influencia dominante de la zona metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, modificar los límites establecidos por la declaratoria publicada el 12 de julio de 1980 y crear la COMISION DE CONURBACION*

[47] Publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" el sábado16 de noviembre de 1985. Ultima reforma decreto 296, P.O. 05, 01 de abril del 2011.
[48] Publicada en el suplemento del Periódico Oficial "El Estado de Colima", el sábado 7 de mayo de 1994. Ultima reforma decreto 519, aprobado el 17 de abril del 2009.

INTERMUNICIPAL como un órgano de coordinación para la planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el área metropolitana..." (15 de noviembre de 1997).

f) Decreto No. 443.- Se aprueba la Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima (fecha de aprobación 28 de septiembre de 2006).

g) Acuerdo Interinstitucional que crea el Observatorio Metropolitano de Colima, conformado por los ayuntamientos de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez, la Secretaría de Desarrollo Urbano, el Consejo de Social de Participación para la Planeación, el Instituto de Vivienda del Estado de Colima, el Instituto de Planeación para el Municipio de Colima, la Agencia de Desarrollo Urbano de Colima, la Universidad de Colima, el Instituto Tecnológico de Colima, la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, el Colegio de Arquitectos del Estado de Colima, A.C., el Colegio de Arquitectos del Valle de Caxitlán, A.C., el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Colima, A.C., el Colegio de Valuadores del Estado de Colima, A.C., la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda, con el objeto de observar y analizar a través de indicadores la calidad de vida de la Zona Metropolitana. (10 de diciembre de 2008)

h) Acuerdo que crea el Consejo para el Desarrollo Integral de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez. "***Artículo 1º****.- El Consejo para el Desarrollo Integral de la Zona Metropolitano de Colima-Villa de Álvarez, es una instancia de interés público y de beneficio social que tiene por objeto definir los objetivos, prioridades, políticas y estrategias para el desarrollo de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, brindando apoyo para la planeación, promoción y gestión del desarrollo metropolitano y regional, y contribuyendo a una adecuada coordinación intergubernamental para la ejecución de estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras de infraestructura y su equipamiento, dirigidas a resolver de manera oportuna, eficaz, eficiente y estratégica, aspectos prioritarios para el desarrollo de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez".* (10 de abril de 2010).

i) i) Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal Denominado "Asociación Metropolitana Intermunicipal del Norte del Estado de Colima (AMINEC)". El pasado 14 de diciembre del año 2012, los Presidentes Municipales de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez, firmaron la creación de esta *Asociación*, con el objetivo de fortalecer el actuar municipal bajo un esquema de integración metropolitana que mejore la calidad de vida, la equidad social, la funcionalidad territorial y la competitividad y productividad de la zona metropolitana en su conjunto.

j) j) Los municipios de la Zona Metropolitana de Colima del periodo administrativo 2009-2012 han realizado reuniones de trabajo para establecer acciones conjuntas en favor de la integración metropolitana, de las cuales se desprendió la solicitud colegiada para la incorporación de la Zona Metropolitana de Colima en el Fondo Metropolitano del Presupuesto de Egresos de la Federación en el año 2010, donde se obtuvo una respuesta favorable con la asignación inicial de $31'953,663.00 (treinta y un millones novecientos cincuenta y tres mil seiscientos sesenta y tres pesos 00/100 M.N.)

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Considerando al Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal con el que se crea la AMINEC, como uno de los instrumentos importantes y que soporta la creación de los organismos planteados. En el cual, en la primera de sus cláusulas dice que *"propiciará la más eficaz prestación de los servicios públicos municipales y el mejor ejercicio de las funciones que les corresponda; ya sea directamente a través de sus propias dependencias administrativas u organismos desconcentrados de forma coordinada de los municipios asociados…"*

La Clausula Tercera de los Organismos del "Convenio Amplio de Asociación en su segunda fracción menciona que:

> *II. Los organismos públicos descentralizados Intermunicipales, que se constituyan, al que se hará referencia en el presente instrumento como "LAS OPD", para prestar de forma intermunicipal los servicios públicos municipales y las funciones públicas, que le sean transferidas por "LOS MUNICIPIOS".*

Uno de sus objetivos establece el *Fortalecimiento del desarrollo institucional de las instancias de asociación municipal* con la finalidad de que se instrumenten la homologación de políticas, reglamentos, normas y sistemas tarifarios entre los municipios asociados, en relación con los servicios o funciones públicas que se propongan ser operados o coordinados en forma conjunta.

Basados en los antecedentes legales anteriores, estratégicamente es como se proponen la implantación de los dos entes que regularan al transporte y el tránsito en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, el Organismo Descentralizado para la gestión del Transporte y el Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito (SOMTRAN).

Estructura Organizacional

Las unidades de gestión conforman la parte elemental del fortalecimiento institucional, es necesario conformar una estructura institucional-gubernamental con el objetivo de regionalizar las actividades de gestión de cada sector de la movilidad urbana, los elementos que sustentan esta iniciativa tienen que ver con parte de la desconcentración de los servicios en materia de operación de transporte y del tránsito y vialidad.

Los organismos propuestos deben actuar como agentes técnicos, donde se desarrollen las actividades de planificación, control, fiscalización, definición de políticas de transporte, de tránsito y vialidad, políticas de financiamiento, capacitación de personal y actualización tecnológica.

Los elementos que dan origen a esta estructuración se basan en los límites jurisdiccionales del área urbana de cada municipio que conforma la Zona Metropolitana; a los planteamientos urbanos establecidos en los planes de desarrollo, tanto municipales, como en el estatal.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las funciones de las dependencias deben tener una jerarquía que determine un orden, lo normativo, lo administrativo, lo jurídico, la planificación y proyectos, la operación, la fiscalización y vigilancia deben ser partes fundamentadas en diferentes niveles de la administración pública, con atribuciones bien definidas en el marco de las relaciones interdependencias sean estatales o municipales que originen un nuevo orden institucional.

En la estructura organizacional se consideran las siguientes acciones:

- Dotar de Equipo
- Capacitación del Personal
- Jerarquizar atribuciones
- Desarrollar normas operativas, de responsabilidades y de inter-relaciones
- Participación Social y Privada
- Jerarquización de los ordenamientos administrativos para la zona metropolitana.

Entre los elementos de apoyo para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, están los cambios institucionales sugeridos en el marco regulatorio. Uno de ellos es la creación de un nuevo ente descentralizado en corto plazo que tenga la gestión exclusiva del transporte, dependiente de la actual Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial y de la Secretaría General de Gobierno. Este nuevo ente debe ser creado dentro de la esfera administrativa, teniendo como función principal y exclusiva todo lo relacionado con el Transporte y su movilidad en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, estando supeditado a un Consejo Consultivo con funciones deliberativas y propositivas.

Para la creación de este nuevo organismo, es necesaria la adecuación legal e institucional, que respondan a la nueva concepción del sistema de transporte y su movilidad, siendo imprescindible las interrelaciones entre este nuevo organismo de Transporte, las empresas de transporte y los gobiernos municipal y estatal.

La constitución de este organismo está basado en lo que establece la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado en su Artículo 28 que dice: "*Los organismos descentralizados serán creados por Ley del Congreso del Estado o por Decreto del Ejecutivo Estatal, y tendrán personalidad jurídica y patrimonio propios cualesquiera que sea la forma o estructura legal que adopten"*.

Otro de los cambios institucionales considerado, es la propuesta de creación de un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito, bajo las siguientes consideraciones.

Actualmente la gestión del tránsito y vialidad le corresponde a cada municipio dentro de su jurisdicción territorial. Por lo que las atribuciones que actualmente ejercen las dependencias involucradas en la movilidad de la Zona Metropolitana, se establece la corresponsabilidad de las instituciones en el nivel federal, estatal y municipal, como se aprecia en la siguiente tabla:

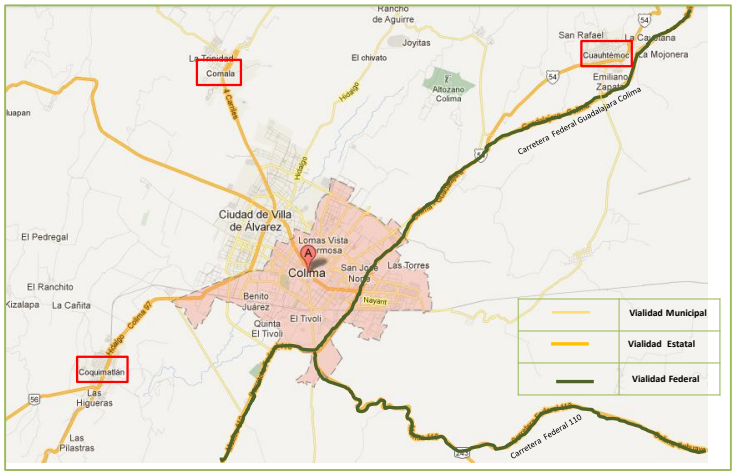
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

	Planificación	Ejecución de Obra	Control de Operación	Vigilancia
Vialidad Interurbana (Fed).	SCT	SCT	SCT	SCT
Vialidad Interurbana (Est).	SDU-SP	SDU		DGTSV
Vialidad Urbana y Municipal	IPCO-DGDUEV	DGOP		DGSPV
Semáforos.	DGSPV	DGSPV	DGSPV	DGSPV
Señalamiento.	DGSPV-DGTSV	DGSPV-DGTSV	DGSPV	DGTV
Tránsito.	SEDESOL-DGSPV		DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSVV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Accidentes			DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC

Secretaria de Comunicaciones y Transportes Federal	SCT
Secretaria de Desarrollo Social	SEDESOL
Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial del Estado	DGTSV
Secretaría de Planeación Estatal	SP
Secretaría de Desarrollo Urbano Estatal	SDU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima	DGSPV
Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda de Colima	DGDUEV
Instituto de Planeación para el Municipio de Colima	IPCO
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Comala	DSPVCO
Dirección de Tránsito y Vialidad de Villa de Álvarez	DTVVA
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Cuauhtémoc	DSPVCU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Coquimatlán	DGSPVC

En la optimización de la red vial existente, es necesario señalar su jerarquización en la zona metropolitana. Como se menciona en el cuadro anterior, se establece quien es el responsable de su administración y control, pudiendo conocer la problemática existente, mediante qué medios se puede resolver, si con recursos propios o mediante otras fuentes de financiamiento de apoyo.Esta jerarquización se ilustra en la figura siguiente:

Figura 140: Jerarquización de Vialidades en la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las que, siendo de jurisdicción federal y/o estatal, se asuma la competencia de conformidad con los acuerdos o convenios correspondientes; con fundamento en los artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 87 de la Constitución Política local, en la Ley del Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima, y su Reglamento, en la Ley del Municipio Libre del Estado de Colima y demás Leyes y Reglamentos.

Con base en los ordenamientos que norman la vialidad y el tránsito en los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, se pudo conocer que existen intereses comunes que se comparten y que aplican en su municipio.

Puede considerarse que estos intereses comunes están interrelacionados en forma general en tres componentes:

- Supervisión
- Administración
- Inversión

Pero hay un componente que no está del todo contemplado y que es muy importante en la movilidad, como es la forma de operación del tránsito y vialidad. Esto es por su situación territorial, es decir, el respeto a la jurisdicción de sus límites territoriales.

Se pretende una uniformidad en la operación del tránsito a nivel metropolitano, que cuente con un centro semafórico que coordine las faces en los cruceros, el auxilio vial que sea con mayor rapidez a través de auxilio de video cámaras, que el tipo de señalamiento sea el idóneo y en buenas condiciones.

Para este tipo de operación, como lo dictaminan sus ordenamientos normativos (Reglamentos de Tránsito y Vialidad), será necesario suscribir acuerdos y convenios de Coordinación entre los municipios metropolitanos, para el óptimo funcionamiento vial. Proponiendo un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), que será una herramienta importante para la gestión vial de la región.

Como objetivo principal está la de obtener en forma inmediata beneficios sociales a través de optimizar la capacidad de la red vial existente dando continuidad al tránsito vehicular, ahorro en combustible en traslados y el uso de tiempo real en diversas intersecciones semaforizadas de los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Contar con un sistema de semáforos sincronizados diseñado con las mejores tecnologías, que represente desde el inicio un incremento sustancial a la fluidez del transporte público o privado, así como un ahorro considerable en el uso de combustible y horas/hombre dedicadas a traslados, además de contribuir a disminuir la contaminación ambiental.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Estrategias y líneas de acción.

Por lo anteriormente descrito, se resumen las estrategias y líneas de acción institucionales y del marco jurídico consideradas:

- Promover adecuaciones al marco legal vigente, reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia a fin de que sean congruentes con la nueva estructura organizacional de la administración pública estatal y a los propósitos de racionalización, modernización e integración del transporte público en todas sus modalidades y tipos de servicios, en beneficio de la movilidad en la Zona Metropolitana.
- Creación de un organismo descentralizado para la gestión del transporte en la Zona Metropolitana, atribuyéndole las funciones sectoriales, hoy ejercidas por la Secretaria General de Gobierno.
- Promover la inspección y vigilancia del servicio de transporte público en todas sus modalidades con el objetivo de prevenir y controlar las emisiones contaminantes que provienen de dicha fuente
- La creación de un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), como herramienta importante para la gestión vial de la región, creando los mecanismos que garanticen su mantenimiento y crecimiento.
- Privilegiar los retos del transporte en la agenda y mecanismos de coordinación intermunicipal para temas de infraestructura tales como: vialidad, señalización, gestión del tránsito, estacionamientos, paraderos, etc.
- Impulsar la construcción y el mantenimiento periódico de carreteras interestatales, intermunicipales y urbanas.

Líneas de Acción

- Impulsar la creación de un Plan de Movilidad Metropolitano que complemente el transporte masivo y permita una movilidad sustentable y con impactos benéficos en el medio ambiente, así como en el desarrollo económico.
- Implementar los mecanismos necesarios y pertinentes que permitan una adecuada organización de las concesiones de transporte público para una buena administración.
- Promover la movilidad de las personas en todos sus modos.

Estrategias de Acción

- Mejorar la coordinación entre la federación, estados y municipios, así como cuidar la oportuna integración de las agendas metropolitanas que incorporen los temas estratégicos más sensibles para la atención a los problemas en la región.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Aprovechar la fortaleza legal e institucional en la materia a fin de estimular el desarrollo de proyectos de gran impacto en la región.
- Impulsar la ampliación de la cobertura de transporte para atender eficientemente la movilidad urbana, a través de la asignación del presupuesto estatal.
- Revisar e implementar las políticas públicas para el desarrollo de proyectos estratégicos regionales.
- Mejorar las condiciones de vida de la población en general y aumentar el nivel de competitividad entre regiones.
- Coadyuvar al abatimiento del desempleo a través del desarrollo de los proyectos estratégicos integradores regionales del sector.

III.2.8. Modelo ambiental y de calidad del aire

El modelo ambiental permite la identificación de la problemática medioambiental que suscita en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, especialmente de aquella que es originada por el sector de movilidad. Este modelo permitirá el definir qué actividades generan impactos adversos, responsabilidades y compromisos para realizarlas estrategias planteadas.

Entre las relaciones que se consideraran en el modelo ambiental se encuentran el sector económico y social (incluyendo a las instituciones) por la necesidad de ambos por aprovechar los recursos naturales y con ello lograr los objetivos del *desarrollo sostenible,* que es una vertiente objetiva del PIMUS, tomando como base a la movilidad urbana para lograrlo.

La problemática medioambiental observada en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, como se comentó anteriormente destaca la generación de residuos y su acumulación en cuerpos receptores generando tiraderos a cielo abierto.

Por lo anterior, entre las potencialidades a tratar en materia medioambiental se considerará en dos modelos de análisis estratégico:

1. El ciudadano habitante de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez y su relación con la problemática medioambiental.
2. El ciudadano habitante de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, sus necesidades de movilidad y contribución con el deterioro de la calidad del aire.

Al tomar decisiones en materia medioambiental, para corregir, mitigar o evitar los impactos adversos provocados por la injerencia humana, resulta casi imposible ejecutarlas, debido a que, para sustentar y realizarlas es necesaria la participación interdisciplinaria, no sólo del sector público (gobierno estatal y municipal) y académico - especialista, sino también, de la aportación y compromiso ciudadano para realizar un marco estratégico que transforme la perspectiva que se tiene del ecosistema urbano actual con el que conviven, concientizando del por qué existe la necesidad de corregir ciertos hábitos, que han influido de forma directa para el deterioro del sistema, al cual pertenecen.

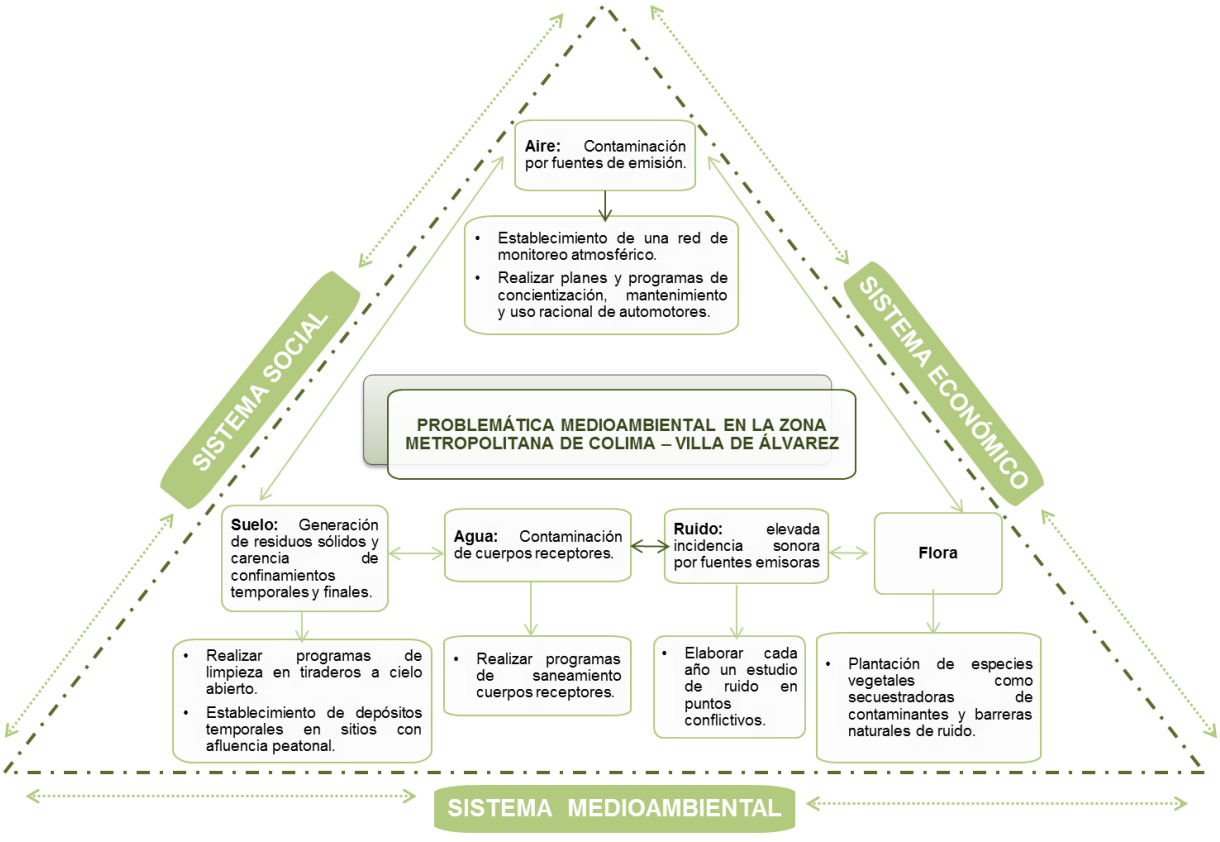
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Las características expuestas en los modelos provienen precisamente de actividades interdisciplinarias, las cuales tienen diferentes competencias y responsabilidades por sector y área de acción. Cabe señalar que el desarrollo de las actividades propuestas está en función de la integralidad de las partes involucradas donde resalta la objetividad y el trabajo participativo desde cada punto de acción.

Desde el punto de vista Metropolitano independientemente del rubro del que se trate, es necesaria la concientización y sensibilización de las personas habitantes del sitio de estudio, a través de talleres, cursos y programas con los cuales se involucren y den sus puntos de vista respecto a la perspectiva inmediata que tienen de su entorno inmediato, y el por qué proteger, cuidar y preservar al sistema medioambiental, como vehículo para su subsistencia.

En la Figura 137 observa claramente el modo de integración de los elementos, su principal problemática y las medidas estratégicas inmediatas para contrarrestar el deterioro actual del ecosistema urbano de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.

Figura 141 Problemática Medioambiental en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

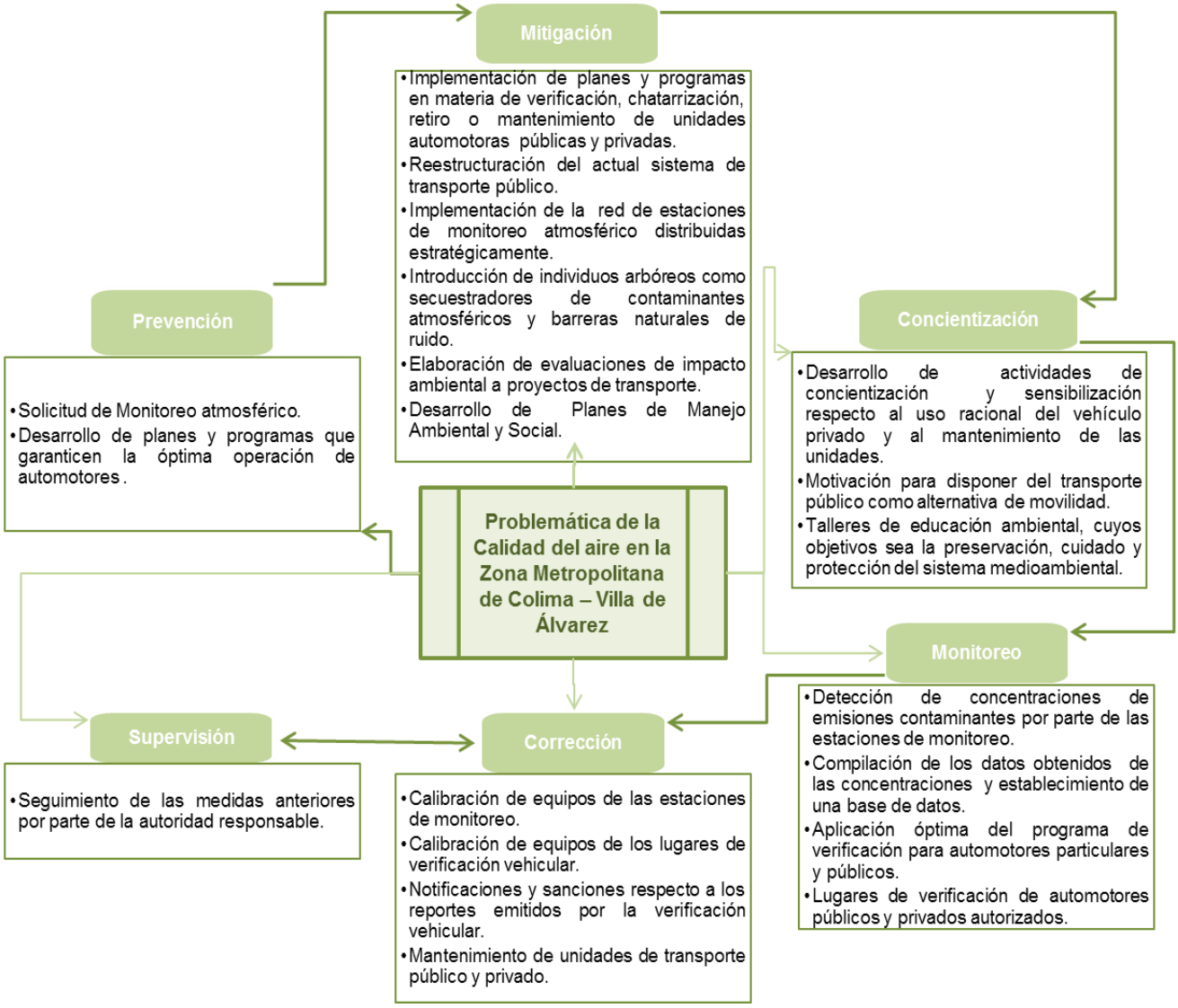
Reconsiderando el tema principal del presente Plan de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), en materia de movilidad se impera en la realización de los siguientes seis ejes rectores, necesarios para el establecimiento de acciones estratégicas para preservar al ecosistema urbano del sitio de estudio (Ver Figura 138):

1. **Prevención**: Necesaria para la evitar la aparición de riesgos o la generación de impactos negativos a los seres vivos y al entorno. También se puede considerar para disminuir los efectos en caso de existir impactos.
2. **Concientización**: Por medio de actividades educativas se pretende sensibilizar a los habitantes de la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez, en materia de la protección y cuidado del ecosistema urbano al cual pertenecen.
3. **Corrección**: En caso de existir áreas o zonas ya impactadas se deberán establecer medidas correctivas debido a que la vigilancia no fue lo suficientemente eficaz.
4. **Mitigación**: La aplicación de este tipo de medidas se encuentran en función de los impactos que se generaran o que generalmente se producen por la ejecución de una actividad conocida, con el fin de reducir los daños que son inevitables, de manera que sea posible concretar las actividades para lograrlo.
5. **Monitoreo**: La realización del monitoreo se utiliza para determinar qué tal se están haciendo las cosas, además de contribuir al desarrollo de pronósticos respecto a los antecedentes preservados en él. Por ejemplo el monitoreo de la calidad del aire
6. **Supervisión**: Permite detectar el cumplimiento de especificaciones que previamente hayan sido requeridas, y así dar seguimiento a ellas.

Para especificar las propuestas estratégicas con relación a la calidad del aire y la contribución del sector de movilidad se muestra lo siguiente:

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 142: Problemática de la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.



Fuente: Elaboración LOGIT (2011) para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Es evidente que la necesidad imperante, es la concientización a cerca de la relación armónica entre los seres humanos y el sistema medioambiental al cual pertenece, es decir, se debe considerar como prioritaria la realización de actividades de educación medioambiental. Por ejemplo, para el caso de movilidad y transporte ***"el promover el uso racional del vehículo particular, y en su defecto la promoción del transporte público como alternativa de movilidad sostenible".***

Claro está que para que lo anterior trascienda, es necesario manejar esta dinámica con base en la práctica conjunta de las diferentes disciplinas y escenarios que confluyan en la problemática

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

sistémica y global presente en la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez. Al mencionar sistémico quiere decir, que la mecánica de integración de los elementos hace que ellos se encuentren cercanamente asociados. De lo anterior, se cita: al emitir por parte de una fuente móvil concentraciones contaminantes se daña directamente a la atmósfera, en la cual tienen lugar los fenómenos climáticos, como la precipitación, que al generarse lava a la atmósfera. Posteriormente, los contaminantes removidos por la lluvia regresan a la Tierra en forma de lluvia ácida, contaminando al suelo, a los cuerpos receptores y mantos freáticos.

La planeación del desarrollo de las prácticas educativas debe ser promovida por las instancias públicas correspondientes como el gobierno estatal o el municipal, seguido de instituciones educativas como las universidades y el sector privado.

III.2.9. Definición de los indicadores de movilidad

Sistema de Indicadores de Movilidad Urbana (SIMUR)

El sistema de indicadores propuestos tiene como objetivo principal evaluar las condiciones de la movilidad urbana conforme al cumplimiento de los objetivos y estrategias vertidas en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, para todas y cada una de las acciones que considere.

Esta evaluación permitirá definir la efectividad de las acciones que se hayan implementado a partir de la programación de las mismas, en los escenarios Planificados en el inmediato, corto, mediano y largo plazo.

De esta manera se integra una herramienta, que incida en la caracterización del escenario base a partir de una situación sin proyecto, comparándola con una etapa prospectiva en la que se hayan implementado de manera parcial o total las acciones del Plan.

Metodología para la estructura del SIMUR

Para el proyecto de observatorios urbanos[49] UN-HABITAT, define a los indicadores como una unidad de información medida a través del tiempo, que documenta los cambios de un fenómeno o condición específica.

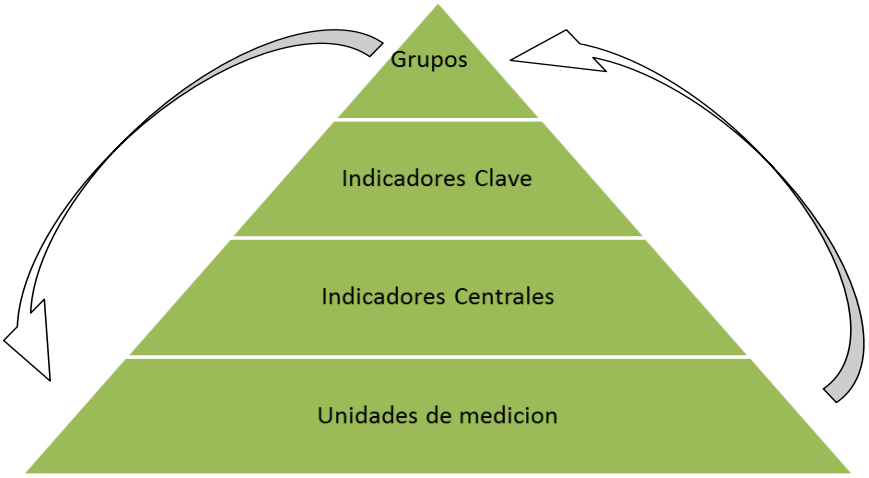
Lo que se plantea para el SIMUR a partir de las características base, enunciadas por UN-HABITAT es la conformación de un indicador que sea mensurable, preciso, relevante con respecto al objeto de medición y proporcionar información periódica, para medir si se lograron o no los objetivos propuestos.

[49] UN-Habitat, 2001, Guía de Aplicación: Sistema integrado de indicadores urbanos, Observatorio del medio ambiente urbano.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

La metodología empleada para la elaboración del SIMUR se fundamenta en la estructura básica jerárquica correspondiente a la pirámide de información que se muestra en la siguiente imagen.

Figura 143: Pirámide de información para conformar indicadores



Fuente: UN-HABITAT

Grupo de indicadores.

Es el primer paso en una serie de escalones para la organización de los indicadores, esta es una estructura formada por un conjunto de indicadores, dentro del cual cada grupo es identificado por la temática de la seria de indicadores alojados dentro del mismo, entre los considerados para el SIMUR se encuentran sociales, eficiencia y calidad, económicos y ambientales.

Indicadores clave

Este indicador es el que sirve como sub tema de los índices y su función principal es la de identificar y separar las distintas aéreas de medición dentro de los índices que contiene el Sistema Integral de Indicadores de Movilidad Urbana (SIMUR).

Indicadores Centrales

Estos son los indicadores que contendrán la información que se medirá a través del tiempo y contienen una serie de datos los cuales serán los encargados de analizar y documentar los datos de los indicadores para su consulta.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Unidades de medición[50]

Son las cantidades estandarizadas que se usaran para alimentar los indicadores centrales y toman su valor a partir de un patrón o de una composición de otras unidades definidas previamente.

Las mediciones correspondientes a los indicadores del SIMUR son de carácter cuantitativo obtenidas durante el proceso de evaluación y que expresan las características más relevantes con respecto al objeto evaluado. Estos constituyen el elemento básico de los juicios, estimaciones, valoraciones, discusiones e inferencias que fundamentan la toma de decisiones.

Al final tenemos al Sistema de indicadores (SIMUR), como el grupo que denota de manera cuantitativa las condiciones sociales, económicas, de eficiencia y calidad así como ambientales más relevantes, vinculadas con la movilidad urbana en la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez.

Las funciones principales del SIMUR deberán ser:

a) Coadyuvar a la realización de análisis comparativos en el tiempo y el espacio.

b) Anticipar situaciones de conflicto.

c) Proporcionar información relevante para la toma de decisiones.

d) Visualizar metas a futuro

Definición de los Grupos e Indicadores claves

Para organizar la serie de indicadores contenidos en el Sistema, se establecieron cuatro grupos a partir de los cuales se considera una temática distinta entre cada uno de estos los cuales se muestran a continuación:

1. Sociales
2. Económicos
3. De eficiencia y calidad
4. Ambientales

Respecto a los indicadores clave conformados a partir de uno o varios subtemas se establecieron los siguientes para cada grupo:

[50] Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida, http://www.boe.es/boe/dias/2010/01/21/pdfs/BOE-A-2010-927.pdf

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

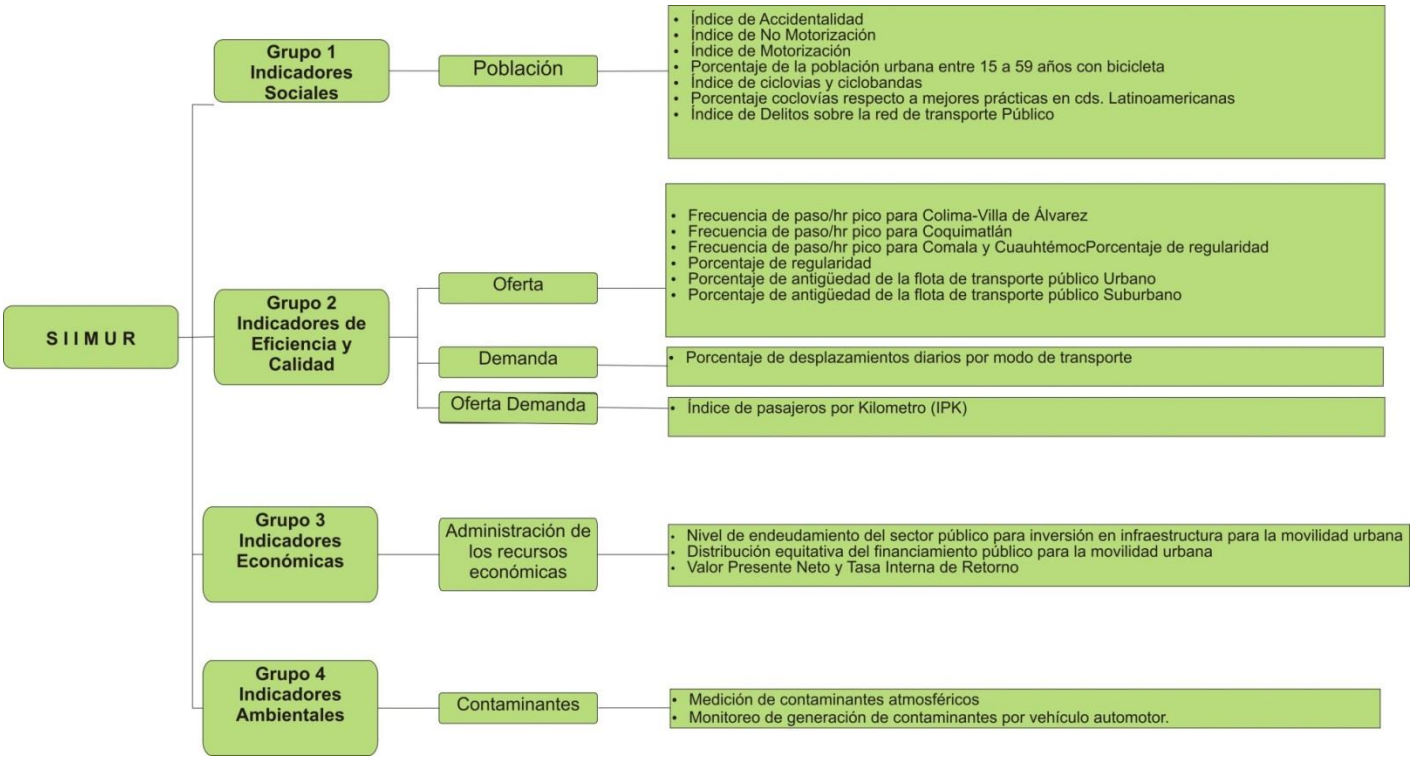
Tabla 128: Indicadores Clave por cada Grupo.

Grupo de indicadores	Indicador Clave
Sociales	Población
Eficiencia y Calidad	Oferta
	Demanda
	Oferta / Demanda
Económicos	Administración de recursos económicos
Ambiental	Contaminantes

Fuente: Elaboración LOGIT.

La estructura base del SIMUR conformada por el grupo y los indicadores clave se muestra en la figura.

Figura 144: Estructura del Sistema de Indicadores de Movilidad Urbana SIMUR.



Fuente. Elaboración LOGIT.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Presentación de los indicadores Centrales

El conjunto de indicadores centrales se presentan a través de una ficha personalizada en Excel, donde se establecen elementos como, su nombre, unidad de medición, definición, importancia, metodología, fuentes de información y ámbito de aplicación, además de parámetros que coadyuven a la comparación entre valor identificado para cada indicador (situación actual) y el nivel óptimo en el que debería situarse el mismo.

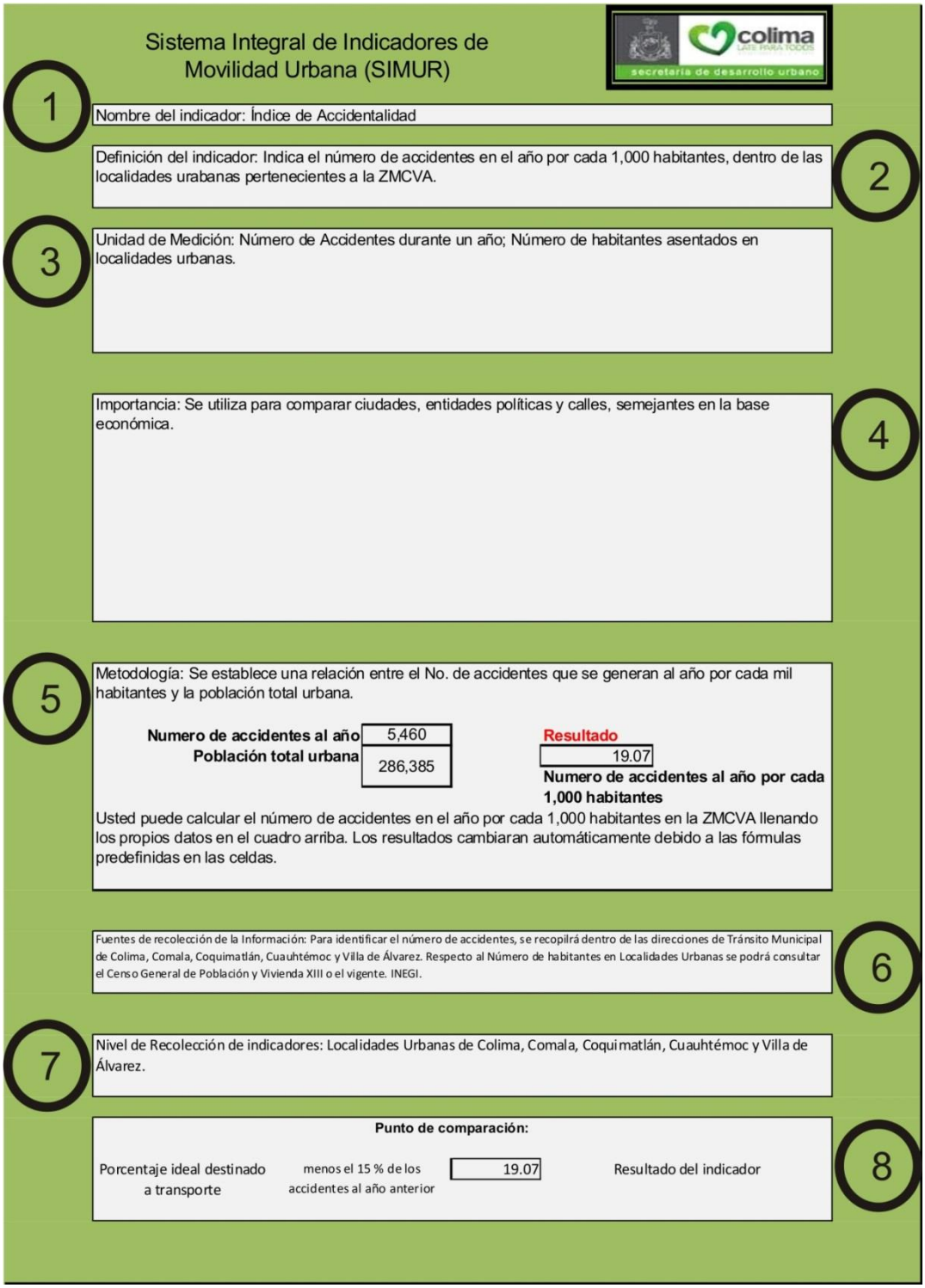
Cabe resaltar que existen indicadores que evalúan condicionantes propias de una ciudad(es), el área inmersa en el polígono de conurbación, o la totalidad de la zona metropolitana de Colima – Villa de Álvarez. Las fichas de los indicadores correspondientes al SIMUR están diseñadas para atestar de manera fácil las variables y a su vez obtener el resultado base.

A continuación se describen los diversos elementos que caracterizan a cada ficha:

1. Nombre del indicador: muestra el nombre que se le ha otorgado al indicador central.
2. Definición del indicador: explica el objetivo para el cual fue elaborado el indicador.
3. Unidad de medición: muestra las unidades de medición que se requieren para alimentar el indicador.
4. Importancia: muestra el por qué es necesario tener la información del indicador.
5. Metodología: muestra la información requerida para procesar el indicador, así como también los campos de llenado para visualizar los resultados, con una explicación para el ingreso de las unidades de medición incluyendo el algoritmo.
6. Fuentes de recolección: muestra las actividades y sitios donde puede recopilarse la información que permitirá obtener las diversas unidades de medición.
7. Nivel de recolección: indica el ámbito territorial para el que se obtienen las unidades de medición, pudiendo abarcar la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez o el Polígono de Conurbación de Colima – Villa de Álvarez incluso una ciudad(es).
8. Punto de comparación: muestra el parámetro ideal o de eficiencia del indicador y lo compara con el resultado de medición obtenido.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 145: Ficha técnica para la presentación de los indicadores centrales, pertenecientes al SIMUR.



Fuente. Elaboración LOGIT

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Indicadores sociales

Este grupo de indicadores está pensado para poder recabar toda la información social relacionada a la movilidad urbana, pudiendo medir elementos clave en la ZMCVA:

- Índice de accidentalidad
- Índice de motorización
- Índice de no motorización
- Porcentaje de la población urbana entre 15 a 59 años con bicicleta
- Índice de ciclovías y ciclobandas
- Porcentaje ciclovías respecto a mejores prácticas en ciudades. Latinoamericanas
- Índice de delitos sobre la red de transporte público

Indicadores de eficiencia y calidad

Está conformado principalmente por indicadores enfocados a la oferta y la demanda del transporte en la ZMCVA

- Porcentaje de Desplazamientos diarios por modo de transporte
- Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)
- Frecuencia de paso en hr/pico en Colima-Villa de Álvarez
- Frecuencia de paso en hr/pico en Coquimatlán
- Frecuencia de paso en hr/pico en Comala y Cuauhtémoc
- Porcentaje de Regularidad
- Porcentaje de antigüedad de la flota de transporte público urbano
- Porcentaje de antigüedad de la flota de transporte público suburbano

Grupo de Indicadores de Económicos:

Este grupo de indicadores está conformado principalmente por aspectos económicos que van estrechamente relacionados a las condiciones que se tienen en la zona metropolitana

- Nivel de endeudamiento del sector público para inversión en infraestructura para la movilidad urbana
- Distribución equitativa del financiamiento público para la movilidad urbana
- Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Grupo de Indicadores Ambientales:

En el caso de los indicadores ambientales se propone establecer una serie de elementos que evalúen la factibilidad para implementar los equipos de monitoreo de la calidad del aire y sus contaminantes a medir.

- Medición de contaminantes atmosféricos
- Monitoreo de generación de contaminantes por vehículo automotor.

Esquema de Seguimiento

Teniendo definida la estructura general del SIIMUR a partir de la definición del grupo de indicadores, es necesario establecer mediante el proceso de gestión el periodo de tiempo en que se deberá recopilar la información relacionada con las variables particulares para la alimentación de cada uno de los indicadores centrales. De la misma forma se establecen las fuentes de información a las que se deberá recurrir o elaborar para la obtención de las mudables cuantitativas.

Para tal efecto se presenta el esquema de seguimiento del SIIMUR, donde se identifican los tiempos que van desde 1 hasta 5 años y su respectivo estudio según sea el caso del indicador. Cabe resaltar que del grupo de indicadores presentados algunos pueden monitorearse con la consulta de la página web del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la demás información se obtendrá a partir del desarrollo de los estudios de origen destino, ascenso descenso, cierre de circuito entre otros.

Para la elaboración de los estudios mencionados en el párrafo anterior se propone, que mediante una licitación se realicen éstos, cuyo objetivo principal es el establecimiento de las bases de información para la alimentación de los indicadores. Lo que permitirá el establecimiento de una línea base (situación actual) que podrá compararse con situaciones expost pudiendo determinar las tendencias evolutivas de la movilidad urbana presentadas en el contexto metropolitano.

De esta manera se garantiza el cumplimiento de la planificación estratégica del SIIMUR, mediante la elaboración de los estudios y mediciones que arrojaran mediáticamente resultados que aportarán escenarios comparativos, mismos que conlleven a la definición de políticas integrales que mejoren las condicionantes de la movilidad urbana de la ZMCVA, lo que se convierte en mayores beneficios sociales para la población metropolitana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Tabla 129: Periodos y Estudios para la alimentación y seguimiento de los indicadores centrales del SIIMUR.

Sistema Integral de Indicadores de Movilidad Urbana (SIIMUR)				
Grupo de Indicadores	**Indicadores Clave**	**Indicadores Centrales**	**Periodo de monitoreo (año)**	**Estudios para la alimentación de los indicadores**
Grupo 1 Indicadores Sociales	Población	Índice de No Motorización	5	Estudio de Origen - Destino
		Índice de Motorización	5	Sondeo
		Índice de Accidentalidad	1	Recolección de información de las direcciones de Tránsito Municipal de la ZMCVA.
		Índice de Delitos	1	Recolección de información de las direcciones de Tránsito Municipal de la ZMCVA.
		Población urbana c/bicicleta	5	Estudio de Origen - Destino
		Índice de Ciclovías	5	Estudio de sondeo de viajes
		Mejores Practicas	5	Estudio de fuentes estadísticas en la web.
Grupo 2 Indicadores de Eficiencia y Calidad	Oferta	Porcentaje de Regularidad	1	Estudio de sondeo con los concesionarios y la Dirección de Transporte y la Seguridad Vial.
		Porcentaje de antigüedad de la flota de transporte público urbano	1	Estudio de sondeo con los concesionarios y la Dirección de Transporte y la Seguridad Vial.
		Porcentaje de antigüedad de la flota de transporte público suburbano	1	Estudio de sondeo con los concesionarios y la Dirección de Transporte y la Seguridad Vial.
		Frecuencia de paso en hr/pico en Colima-Villa de Álvarez	5	Estudio de frecuencia de paso.
		Frecuencia de paso en hr/pico en Coquimatlán	5	Estudio de frecuencia de paso.
		Frecuencia de paso en hr/pico en Comala y Cuauhtémoc	5	Estudio de frecuencia de paso.
	Demanda	Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)	1	Estudios de Ascenso y Descenso y Cierre de circuito.
		% desplazamientos diarios por modo de transporte		Estudio de Origen - Destino
Grupo 3 Indicadores Económicos	Administración de los recursos económicas	Nivel de endeudamiento del sector público para inversión en infraestructura para la movilidad urbana	1	Ley de ingresos y egresos del municipio, estado o federación, Cámara de diputados estatal o federal.
		Distribución equitativa del financiamiento público para la movilidad urbana	1	Recolección en la ley de ingresos y egresos del estado y/o del municipio
		Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno	1	Cartera de acciones o proyectos del PIMUS y/o estudios de factibilidad del mismo.
Grupo 4 Indicadores Ambientales	Contaminantes	Medición de contaminantes atmosféricos	5	Estudio para la ubicación de estaciones de monitoreo atmosférico.
		Monitoreo de generación de contaminantes por vehículo automotor.	5	Revisión vehicular y de los dispositivos y sistemas para el control de la contaminación instalados en los vehículos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.2.10. Modelo para el transporte de carga

Los principales problemas en relación con la distribución urbana de mercancías tienen que ver, por una parte con la congestión que sufren las vialidades urbanas, que generan una saturación por limitación física o geométrica o de las vías frente a la entrada de grandes vehículos pesados; y por otra con el déficit de áreas para el estacionamiento de los vehículos de distribución urbana y las operaciones de carga y descarga en las calles. Este déficit se ve agravado con la constante ocupación de estas áreas reservadas por vehículos ligeros, a pesar de la limitación de horarios que se establece en la señalización.

Prioritariamente las estrategias del Modelo para el transporte de Carga del Plan de Movilidad Urbana Sustentable se agrupan en las siguientes cinco categorías prioritarias como meta:

- Definición de las posibles categorías en tres modalidades del transporte de carga se identificaron según el tipo de carga o los aditamentos adicionales en: Carga Regular: es aquel cuyos vehículos no requieren aditamentos adicionales para su uso o precauciones especiales por las condiciones o los riesgos que represente la carga manejada; Especializado: es aquel en el que se emplean vehículos que requieren aditamentos adicionales, en atención a las precauciones que según el tipo de carga deben tomarse Carga Peligrosa: es aquel que transporta sustancias o productos que por sus características representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.
- Definir la infraestructura a ser utilizadas como parte del Plan. Los conductores de vehículos que transporten sustancias tóxicas o peligrosas, en vialidades del Estado deberán: I.- Sujetarse estrictamente a las rutas y los itinerarios de carga y descarga, autorizados por las dependencias correspondientes; y II.- Abstenerse de realizar paradas que no estén señaladas en la operación del servicio.
- Definición de elementos claves del sistema de carga, debiendo únicamente podrá prestarse en vehículos, remolques o plataformas así como en pesos y dimensiones de carga de acuerdo a lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas.
- Supervisión a los diversos medios de transporte e infraestructuras. La transportación de carga en general no deberá poner en peligro a los demás usuarios de las vialidades, no deberá contaminar el medio ambiente, ni obstaculizar el correcto manejo del vehículo, deberá sujetarse y evitar su derramamiento o esparcimiento en el ambiente,
- Prohibir la utilización como vehículos de carga aquellos vehículos sin derecho a contar con placa de circulación, tales como tractores agrícolas, trascabos y demás maquinaria de la construcción o de movimientos de tierra, excepto mecanismos de acoplamiento entre semirremolque y remolque. En los vehículos que transporten sustancias tóxicas o peligrosas queda prohibido llevar abordo personas ajenas a su operación.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Políticas a considerar para el modelo para el transporte de carga

- Regular horarios del servicio de carga en la zona central
- Jerarquizar vialidades de transporte de carga prioritariamente transporte de paso
- Fomentar la utilización de vialidades con la capacidad de recepción del transporte de carga.
- Fiscalización de las condiciones en que opera el sistema de carga.
- Conseguir un uso más adecuado, social y ambientalmente óptimo del espacio y la interrelación del transporte de cargo con las demás modalidades.
- Reducción de los impactos asociados al transporte de carga (emisión de contaminantes, ruido, intrusión visual y ocupación del espacio vial).

Definición de estrategias

La definición de las estrategias se realiza con el principal objetivo de reducir el congestionamiento en vías primarias así como la reducción de emisiones contaminantes; agilizar y mejorar la circulación del transporte de personas, productos y mercancías en las vialidades principales de la ciudad.

Principales estas se encuentran desarrolladas en unas vertientes prioritarias:

En relación a la Regulación del transporte de carga

- Definición de rutas para el Transporte de Carga. El análisis del funcionamiento vial ha revelado la presencia de una importante carga de tráfico en algunos ejes. Se trata de intensidades de tráfico incompatibles con el uso eminentemente residencial o comercial y de servicios predominante en dichas zonas, que merman notablemente la calidad ambiental. Actualmente se observó el comportamiento del transporte de carga en las vialidades relativamente bajas a excepción de dos vialidades que se observaron en un aforo de 16 horas volúmenes mayores a los 200 vehículos de carga en ambos sentidos.

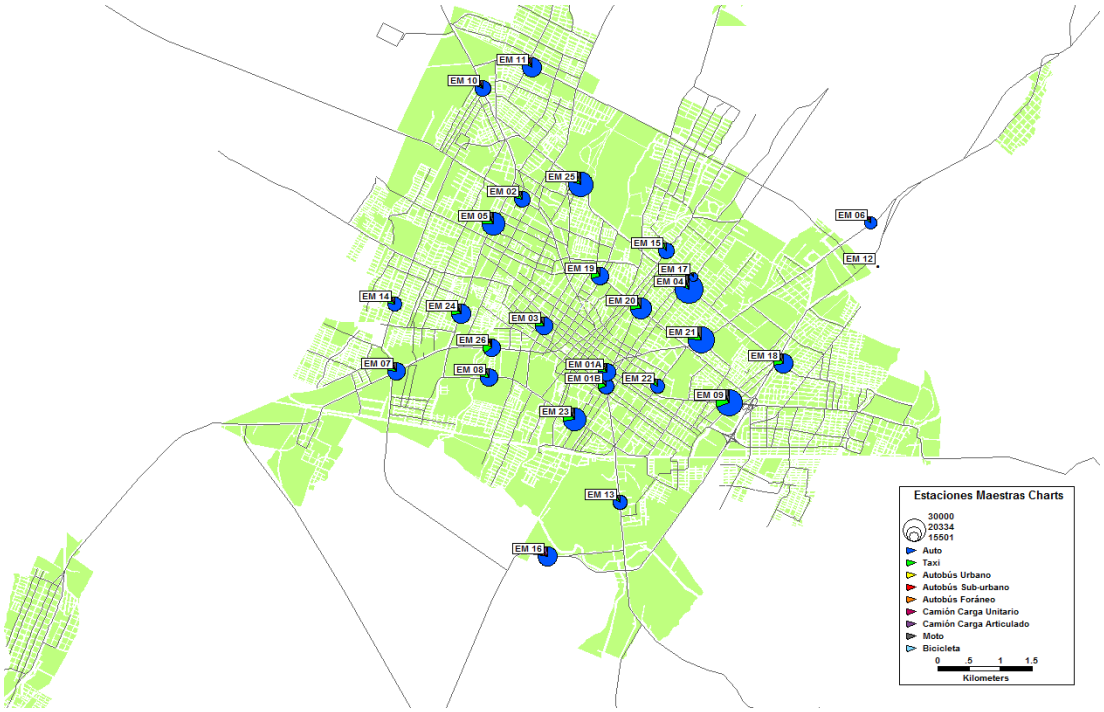
Tabla 130: Volumen observada del transporte de carga en las estaciones maestras de 16 horas

Vialidad	CU	CA	TOTAL CARGA (16 horas)
Av. Benito Juárez entre Francisco I. Madero y Miguel Hidalgo	82	0	82
Av. Ignacio Zaragoza entre Benito Juárez y Silverio Núñez	48	3	51
Av. Merced Cabrera entre Hidalgo y Aquiles Serdán	45	3	48
Francisco Javier Mina entre Gregorio Torres y 16 de Septiembre	246	6	252
Av. Felipe Sevilla del Río entre Ignacio Sandoval y Primo de Verdad	296	28	324
Benito Juárez entre Ignacio Zaragoza y Miguel Galindo	415	10	425

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Vialidad	CU	CA	TOTAL CARGA (16 horas)
Camino Real entre Periférico y Universidad de Colima	525	119	644
Carr. Colima - Coquimatlán entre Av. Benito Juárez y Libramiento a Manzanillo	677	69	746
Anastasio Brizuela y Bosque de Cedros	407	16	423
Av. Niños Héroes de Chapultepec entre Tecomán y Colima	340	20	360
Carr. Villa de Álvarez - Comala	645	60	705
Periférico entre Acolimán y Copali	683	91	774
Carretera Colima - Cuauhtémoc entre Anillo Periférico y Camino Real	1054	1391	2445
Carlos de la Madrid entre Privada Cabaña y Cerro de la Campana	510	107	617
Pablo Silva García entre Ramón Corona y Sostenes Rocha	749	75	824
Constitución entre Canelas y Alfonso	115	4	119
Carretera Colima - Tecomán	2023	2082	4105
Av. Ignacio Sandoval entre Alfonso Reyes y Agustín Santa Cruz	131	5	136
Av. Gonzalo Sandoval entre Av. Tecomán y Av. Juárez Martínez	277	3	280
Av. De los Maestros entre Doroteo L y Aquiles Serdán	159	0	159
Av. San Fernando entre Filomeno Medina y Juan Álvarez	172	25	197
Av. Camino Real entre Guillermo Prieto y Prof. Francisco Hernández Espinoza	272	13	285
Pedro Galván entre Allende y Manuel Álvarez	87	1	88
Av. 20 de Noviembre entre Juárez y José Jesús Carranza	456	42	498
Av. Benito Juárez entre Gral. Juan Álvarez y Privada Villa Real	526	23	549
Av. Tecnológico entre Manzanillo y Cuyutlán	315	8	323
Av. Rodolfo Chávez Carrillo entre Laureano Cervantes y Paseo del Arroyo	301	6	307

Figura 146: Estaciones maestras distribuidas en la zona de estudio (16 horas).



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

En relación a las estaciones maestras carreteras, la que presenta mayor volumen es en la estación 6 con 14,276 vehículos en 16 horas, seguido por la estación 1 con 12,011 vehículos en 16 horas. Sin embargo el transporte de carga representa tan solo el 8.12% del total.

Tabla 131: Volumen de las estaciones maestras con periodo de 16 horas.

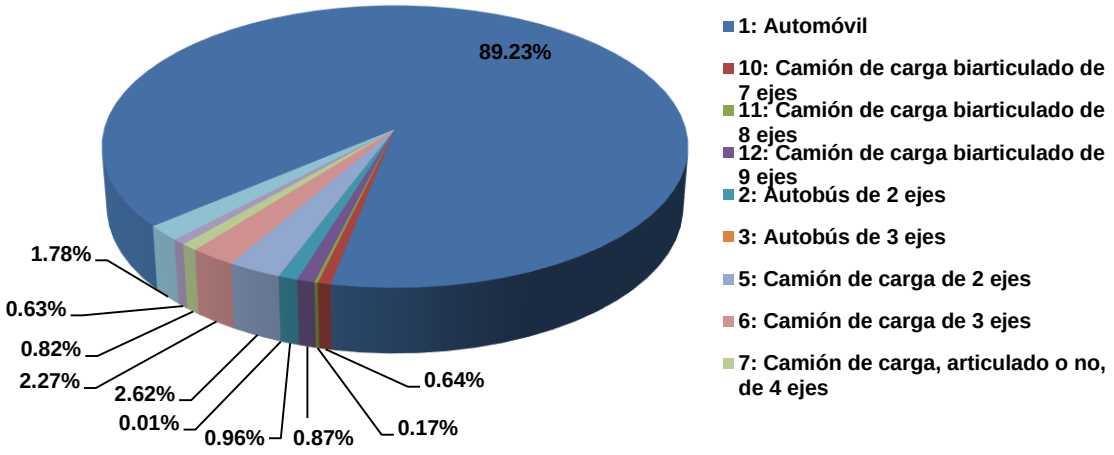
ESTACIÓN		Volumen de 16 horas	% en el periodo de 16 hrs.	TPDA	% durante el día
ESTACIÓN 1	Carretera Colima - Tecomán	12,011	25.20%	29,189	25.50%
ESTACIÓN 2	Carretera Colima - Jiquilpan	3,448	7.20%	6,955	6.10%
ESTACIÓN 3	Carretera Colima - Coquimatlán	6,771	14.20%	22,679	19.80%
ESTACIÓN 4	Carretera Villa de Álvarez - Minatitlán	2,966	6.20%	7,601	6.60%
ESTACIÓN 5	Carretera Villa de Álvarez - Colima	8,187	17.20%	19,713	17.20%
ESTACIÓN 6	Carretera Guadalajara - Colima	14,276	30.00%	28,405	24.80%

El transporte de paso solo corresponde a un 10% del total y un 68% urbano externo es decir que se genera en la zona urbana hacia otros puntos carreteros.

Tabla 132: Comportamiento de los desplazamientos carreteros–2012

Tipo de Viaje	Por Sentido	Ambos sentidos periodo de 16 hrs.	Periodo de 24 hrs.
Interurbano	704	1,408	3,455
Metropolitano	4,527	9,054	22,219
Urbano - externo	15,864	31,728	77,862
De paso	2,242	4,485	11,006
Total	23,337	46,675	114,542

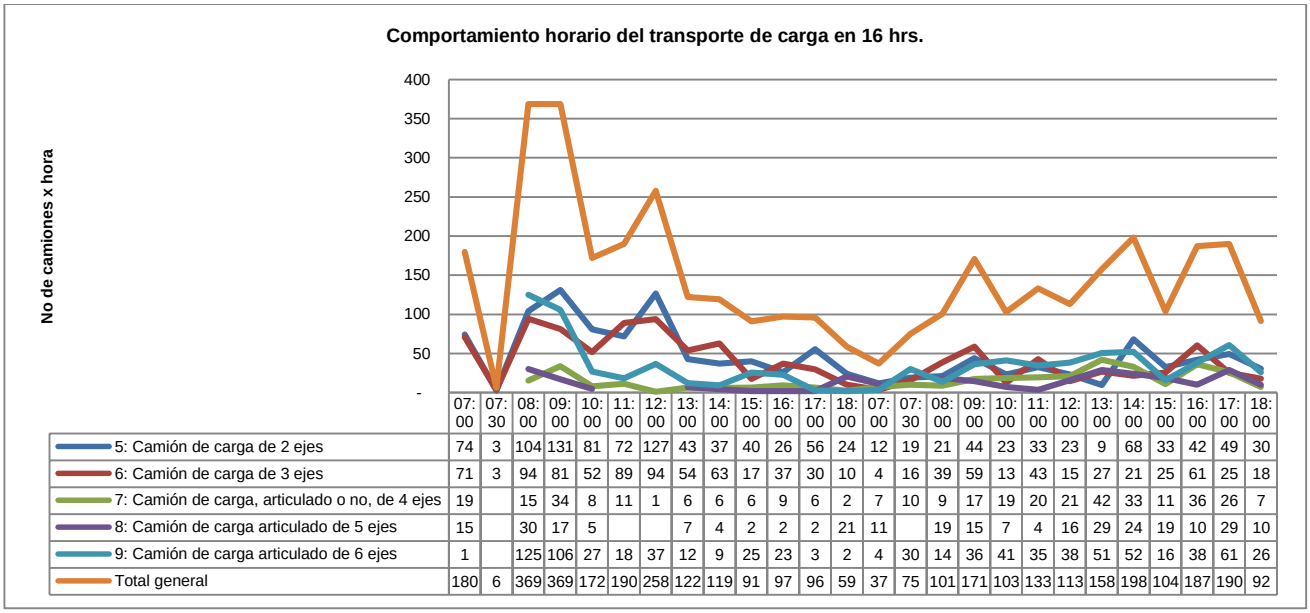
Figura 147: Distribución vehicular en los aforos carreteros



- Regulación de la operación de horarios de carga y descarga de mercancía en el centro de la ciudad. Los vehículos de carga de más de dos ejes o de más de 18 toneladas no pueden circular en el interior del centro de la ciudad en pico de 7:30 y las 10 horas que es la hora de

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

entrada de colegios y empleos en la ciudad y entre las 18 y 20:30 horas que es el promedio de hora de salida de muchos empleados de la zona. La propuesta inicial se basa en la realización de estas operaciones antes de los horarios pico de la mañana y después del pico de la noche, así también realizar un reparto durante la noche se beneficiaría de la ausencia de problemas de congestión vial y no interfiere con el tráfico de personas, tanto en vehículo como peatones. Esto permitiría emplear vehículos de mayor tamaño y con mayores factores de carga.



	07:00	07:30	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	07:00	07:30	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
5: Camión de carga de 2 ejes	74	3	104	131	81	72	127	43	37	40	26	56	24	12	19	21	44	23	33	23	9	68	33	42	49	30
6: Camión de carga de 3 ejes	71	3	94	81	52	89	94	54	63	17	37	30	10	4	16	39	59	13	43	15	27	21	25	61	25	18
7: Camión de carga, articulado o no, de 4 ejes	19		15	34	8	11	1	6	6	6	9	6	2	7	10	9	17	19	20	21	42	33	11	36	26	7
8: Camión de carga articulado de 5 ejes	15		30	17	5			7	4	2	2	2	21	11		19	15	7	4	16	29	24	19	10	29	10
9: Camión de carga articulado de 6 ejes	1		125	106	27	18	37	12	9	25	23	3	2	4	30	14	36	41	35	38	51	52	16	38	61	26
Total general	180	6	369	369	172	190	258	122	119	91	97	96	59	37	75	101	171	103	133	113	158	198	104	187	190	92

- Establecimiento de señalamiento para la administración del tránsito de carga, esta estrategia se consolida en 2 periodo, el primero relacionado en la situación actual sin ningún tipo de intervención propuesta, este escenario es necesario la intervención de 22 puntos de desvió del transporte de paso, y en un segundo escenario donde ya se consolido la nueva estructura vial con intervención de proyectos inmediatos es necesario implementar el señalamiento a otros 5 puntos adicionales.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 148: Propuesta de intersecciones de solución de señalamiento vertical para transporte de paso y carga – Escenario Actual.

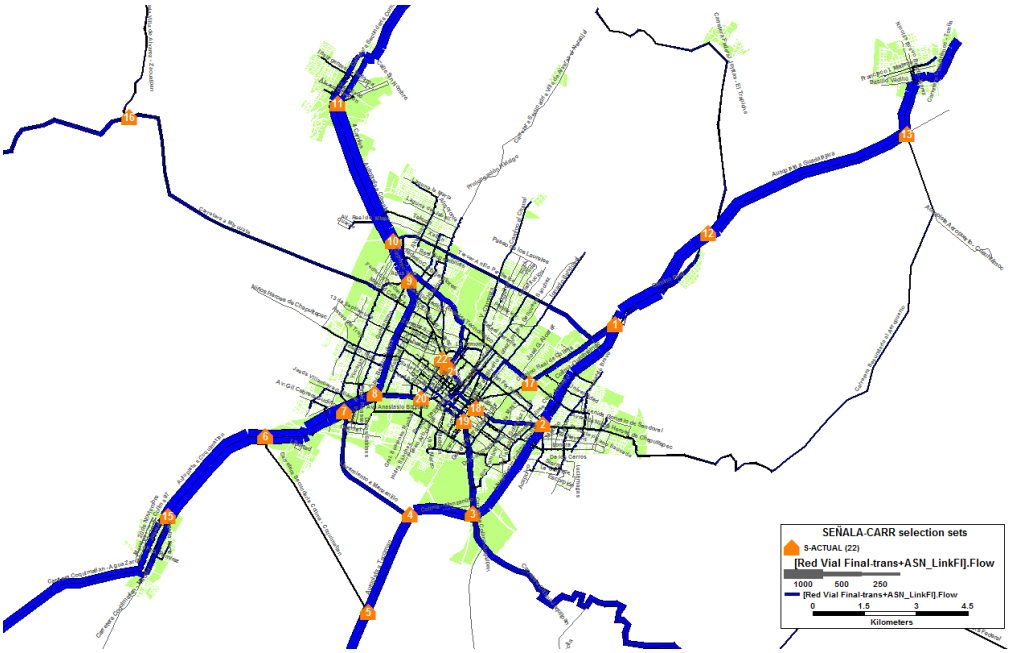
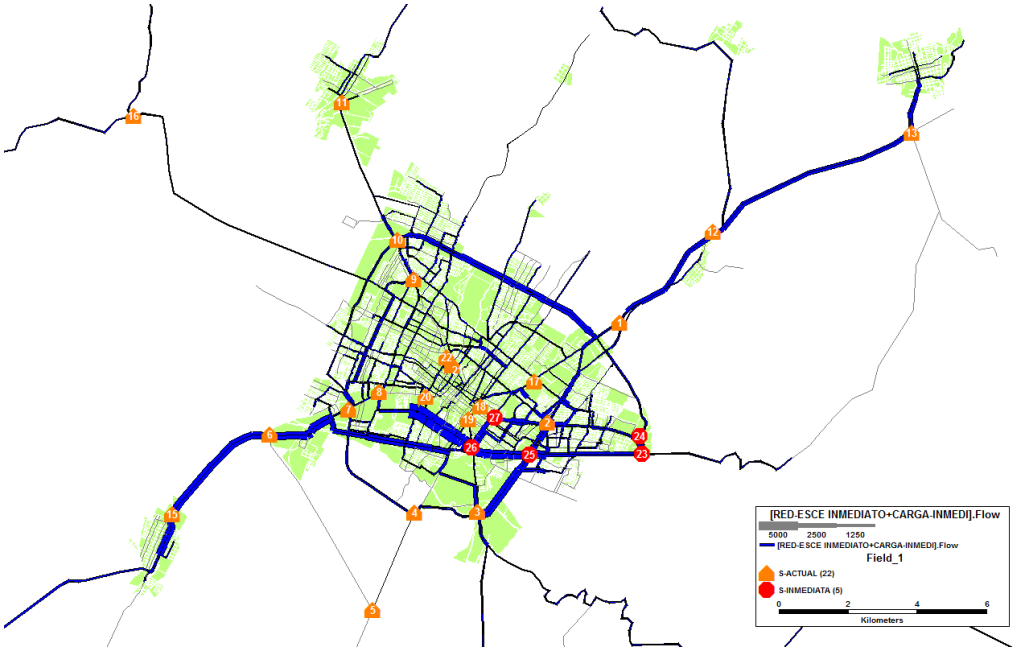


Figura 149: Propuesta de intersecciones de solución de señalamiento vertical para transporte de paso y carga – Escenario Inmediato



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Ubicación de espacios para estacionamiento para maniobras de carga y descarga. Criterios para determinar la demanda de aparcamientos reservados para carga y descarga: Las unidades de análisis serán la manzana o agrupación de manzanas., La demanda quedará determinada por los tipos de comercios y locales de actividades terciarias ubicados en las zonas de análisis. Cada tipo de actividad comercial o terciaria tendrá asignada una demanda máxima de servicios de carga y descarga, una frecuencia semanal de la demanda media y el periodo horario más probable (mañana / tarde). Longitudes de reserva: Mínima: 12 metros, para 3 vehículos: 15 metros y para 4 vehículos: 20 metros. Distancia mínima entre zonas de reserva de aparcamiento para carga y descarga: 50 m. Tiempo por vehículo se puede proponer no más de 30 minutos. De acuerdo a los deseos de viajes las principales zonas donde se generan y atraen los viajes son en las zonas externas a la zona de estudio y las zonas centrales de cada municipios que integran la zona conurbada, en donde se puede iniciar la aplicación de las estrategias de estacionamiento.

Figura 150: Principales zonas generadoras y atractoras de viajes carreteros.

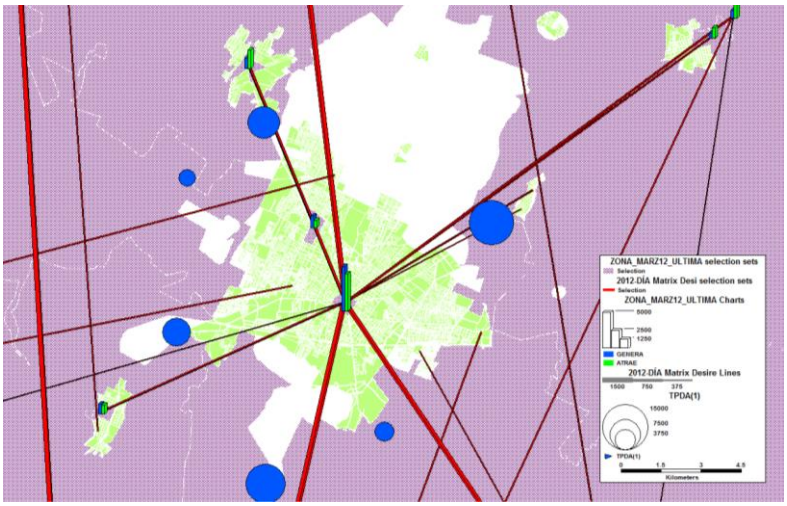
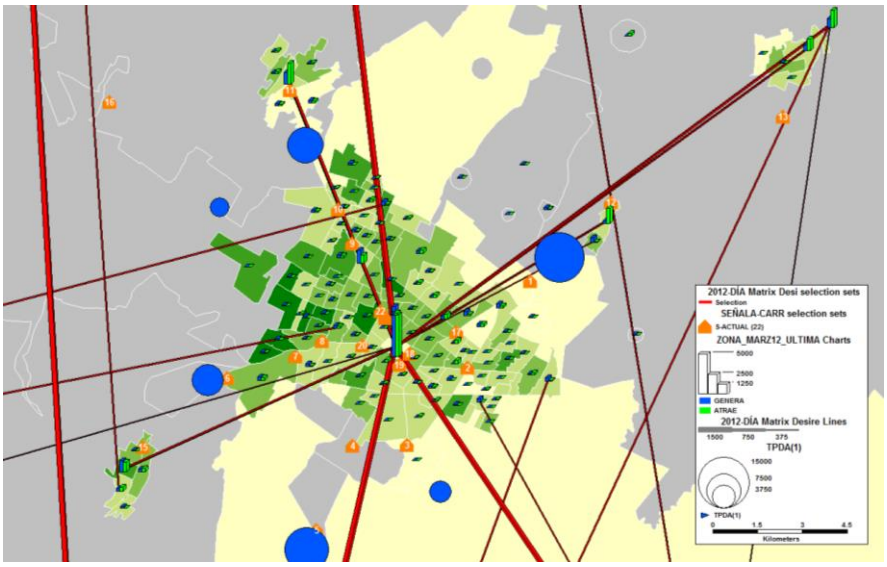


Tabla 133: Principales zonas generadoras y atractoras de viajes carreteros.

zona	Genera	Atrae	%	%	Zona
1	7,211	6,052	15.45%	12.97%	Zona Centro
140	4,707	3,641	10.08%	7.80%	Estado De Jalisco
130	2,543	2,192	5.45%	4.70%	Resto Del Municipio De Colima Fuera De La Zona Conurbada
136	2,307	3,245	4.94%	6.95%	Tecomán
138	1,780	2,453	3.81%	5.26%	Manzanillo
49	1,634	1,058	3.50%	2.27%	Centro-Villa De Álvarez
117	1,495	2,554	3.20%	5.47%	Centro-Comala
72	1,408	1,269	3.02%	2.72%	Coquimatlán - Coquimatlán
131	1,319	969	2.83%	2.08%	Resto del municipio de Coquimatlán
134	1,159	2,130	2.48%	4.56%	Resto del municipio de Cuauhtémoc
132	1,033	1,055	2.21%	2.26%	Resto del municipio de Villa De Álvarez
133	949	1,129	2.03%	2.42%	Resto del municipio de Comala
124	723	1,456	1.55%	3.12%	Los Monos-Cuauhtémoc

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Figura 151: Principales líneas de deseo de la encuesta carretera.



- Cambio en la dimensión del vehículo en la modalidad de carga. Las emisiones de gases y partículas contaminantes, así como el ruido provocado por los vehículos de transporte de mercancías son elevadas. En muchas ocasiones, estos vehículos suelen tener una vida útil muy prolongada, al constituir una fuerte inversión por parte de sus operadores (en un importante número trabajadores independientes) lo que requiere un prolongado periodo de amortización. Esto propicia una edad media alta de la flota de vehículos de carga, con estándares tecnológicos que agravan aún más el problema de las elevadas emisiones y el ruido ocasionado por los mismos. Las soluciones para reducir emisiones nocivas y mejorar el medio ambiente de las zonas peatonales se ha de propiciar la mejora tecnológica de los vehículos de distribución urbana de mercancías. Una estrategia es la reducción del tamaño de la capacidad del parque vehicular con la utilización de alguna alternativa limpia.

Figura 152: Alternativa vehicular de baja capacidad para la zona centro de los municipios de la ZMCVA



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3. Líneas de acción para la consumación de la estrategia

III.3.1. Integración regional y metropolitana

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-01	**Acción:**	**Desincorporar el tramo de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara inmerso en el área urbana de la ciudad de Colima.**
Objetivo Estratégico	Gestionar la desincorporación de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara	
Localización	 Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.	
Estrategia Considerada	La estrategia consiste en evitar el tránsito de carga dentro del área urbana y unir la zona oriente al resto de la ciudad. La autopista Colima – Guadalajara segrega una parte de la ciudad y dificulta el paso del tránsito urbano porque actúa como una barrera.	
Descripción de la Acción	El proceso de gestión deberá realizarse ante las instancias correspondientes en las que figura la SCT para determinar la viabilidad del proyecto, el cual al ser favorable, conllevaría a la construcción de la autopista No. 54, como un libramiento del área urbana de Colima.	
Resultados Esperados	Ampliar la capacidad y mejorar los niveles de servicio de las intersecciones a lo largo del trazo actual y mejorar la conectividad y accesibilidad de las zonas urbanas.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**	**X**	**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-01A	**Acción:**	**Construcción del Nuevo tramo de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara.**

Objetivo Estratégico

Construir un nuevo tramo para la autopista No. 54 Colima – Guadalajara que sirva como libramiento a la misma ciudad.

Localización



Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Estrategia Considerada

La estrategia consiste en desconcentrar el tránsito de paso y de carga de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara, inscrito dentro del área urbana de la ciudad de Colima. La presente acción tiene su importancia en la naturaleza de la carretera, misma que se considera como la conexión entre las tres regiones de la entidad (Norte, Costa Oriente y Costa Poniente) con las regiones del Estado de Guadalajara y a su vez con la región Centro-occidente del país.

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
AUT-01	Libramiento Autopista No. 54 Colima - Guadalajara	20.38	4	110

Descripción de la Acción

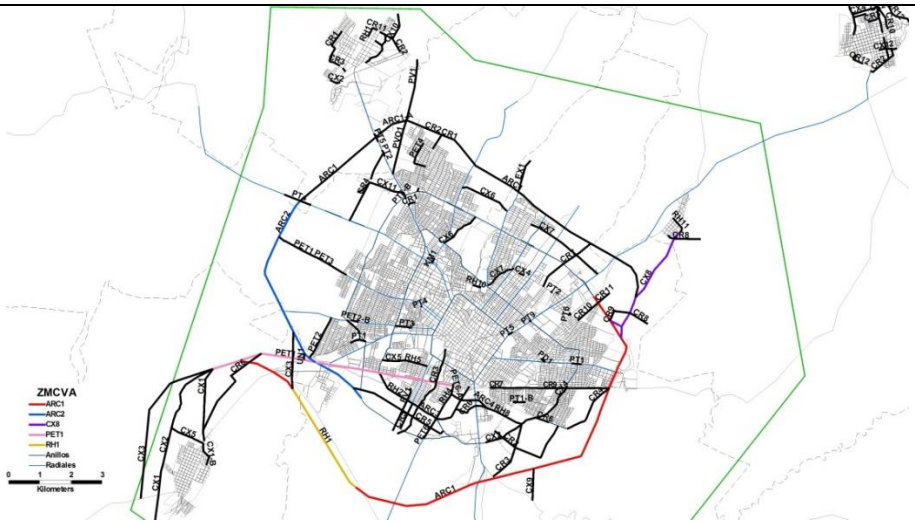
La acción contempla la gestión para la realización del proyecto ejecutivo destinado a la construcción del nuevo tramo de la autopista Libramiento Autopista No. 54 Colima – Guadalajara.

Resultados Esperados

El tránsito de paso y de carga de la autopista Guadalajara Manzanillo circulen fuera del área urbana.

Tipo de acción	Programación				Corresponsabilidad Sectorial			
	Inmediato	Corto	Mediano	Largo	Federal	Estatal	Municipal	Privado
Obra				X	X	X		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-02	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades en el corto plazo (2015)**
Objetivo Estratégico	Implementar la red vial metropolitana mediante la elaboración de estudios, proyectos y obras para la conectividad de los centros de población pertenecientes a la ZMCVA.	
Localización	 **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La estrategia se centra en presentar la red vial metropolitana que conecta a dos o más municipios, pertenecientes a la ZMCVA, con el objeto de sentar las bases para la conformación de los ejes intermunicipales, cuya función tiene, a bien, implementar libramientos en el corto plazo. Sin embargo en un escenario a largo plazo, se garantizará con esta infraestructura la existencia de arterias primarias, integradas al desarrollo urbano. El conjunto de acciones para la consolidación y apertura de la red vial metropolitana en el corto plazo (2015), se muestra en la siguiente tabla:	

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Oriente	15.29	2	60
ARC2	Libramiento Poniente	7.76	2	60
CX8	Avenida El Trapiche - Colima	4.33	2	60
PET1	Avenida del Ferrocarril	7.83	2	60

La estrategia obedece al fortalecimiento y desarrollo del modelo concéntrico – radial diseñado pare la zona metropolitana, constituido por una serie de vialidades circunvalares y ejes radiales que se desenvuelven desde la periferia hacia el centro urbano de la capital de Colima.

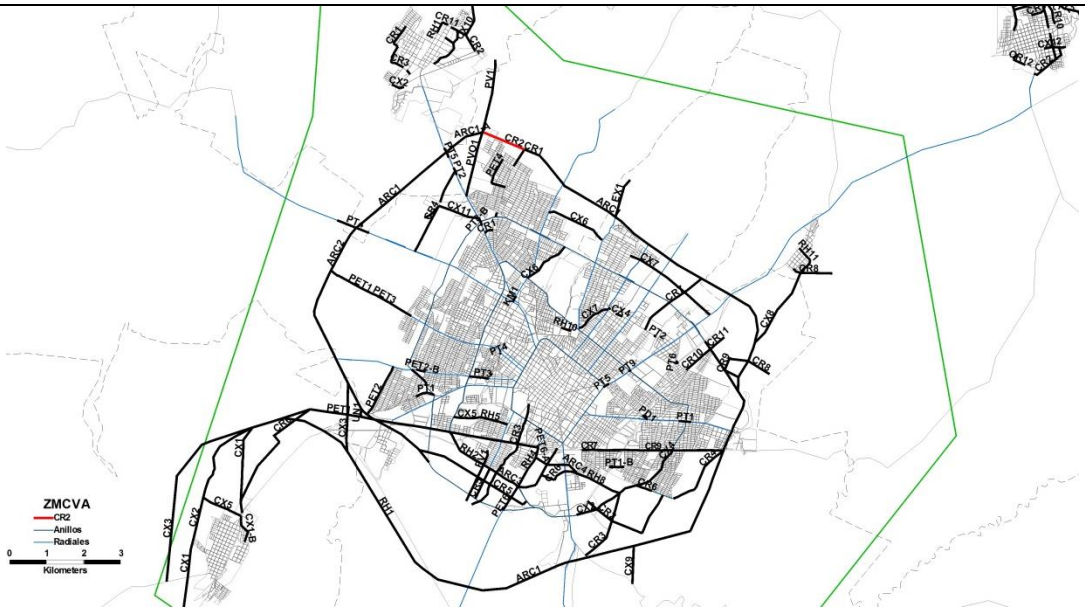
El objeto de esta estructura pretende reducir los costos generalizados de viaje y dotar de infraestructura a un área urbana metropolitana que presenta segregación social y espacial debido a la ubicación de la red ferroviaria, la cual se desenvuelve en el sentido oriente – poniente de los municipios de Colima y Villa de Álvarez.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-02	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades en el corto plazo (2015)**
Descripción de la Acción	Para la implementación del conjunto de acciones propuestas en este periodo, se gestionará una serie de estudios, decretos, proyectos y la realización de la obra. La primera actividad consiste en la adquisición del derecho de vía correspondiente a la definición de los ejes estratégicos señalados, los cuales se inscriben dentro de los municipios de Colima, Coquimatlán y Villa de Álvarez en gran proporción y de forma minoritaria Comala y Cuauhtémoc. Para ello es importante considerar el hecho de que existen áreas ejidales por donde se han inscrito propuestas para el trazo de los ejes enunciados con anterioridad, debido a lo anterior es necesario gestionar el cambio de uso y destino del suelo urbano a través del Plan de Desarrollo Urbano. Posterior a lo anterior será necesario realizar el Estudio de Factibilidad Técnica Económica y Financiera para el trazo y construcción de cada uno de los Tramos propuestos, debiendo considerar en base al monto de inversión la modalidad del mencionado estudio. Una vez determinada la factibilidad corresponderá al Gobierno del Estado gestionar la elaboración del Proyecto Ejecutivo de los correspondientes tramos. La culminación de las acciones se da a partir de la construcción de la infraestructura vial programada en la presente ficha.	
Resultados Esperados	Ampliar la red vial metropolitana a efectos de comunicar y conectar los centros de población pertenecientes a la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-03	**Acción:**	**Apertura de vialidades en el mediano plazo (2021)**
Objetivo Estratégico	Implementar la red vial metropolitana mediante la elaboración de estudios, proyectos y obras para la conectividad de los centros de población pertenecientes a la ZMCVA.	
Localización	 **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La estrategia se centra en presentar la red vial metropolitana que conecta a dos o más municipios, pertenecientes a la ZMCVA, con el objeto de sentar las bases para la conformación de los ejes intermunicipales, cuya función tiene a bien implementar y complementar los libramientos existentes en el mediano plazo. La acción para la apertura de la red vial metropolitana en el mediano plazo (2021), se muestra en la siguiente tabla:	

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
CR2	Libramiento Norte	1.22	2	60

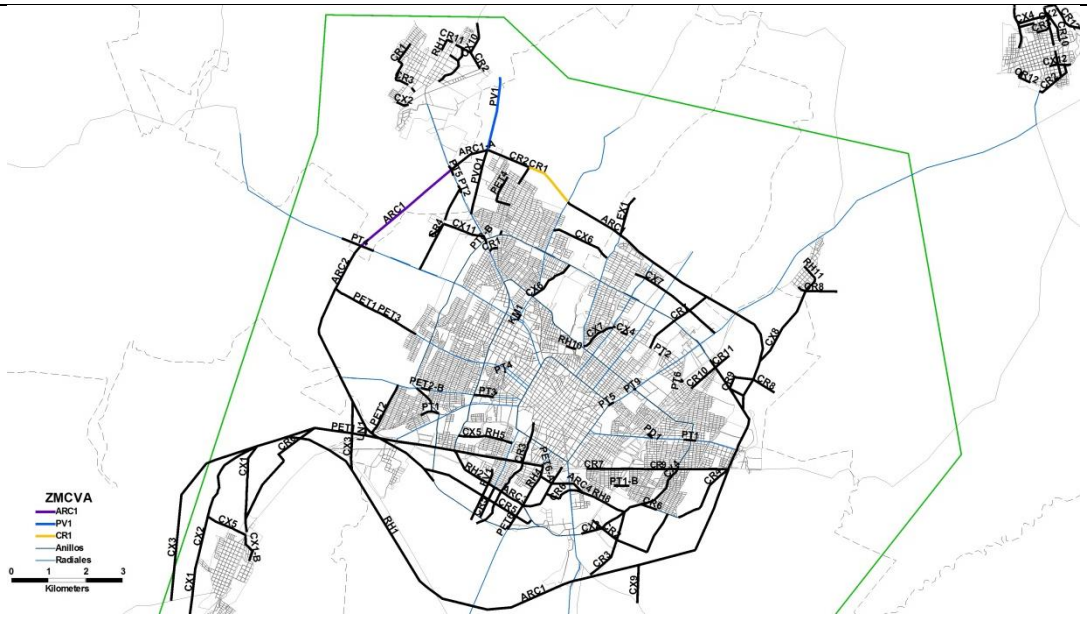
La estrategia obedece al fortalecimiento y desarrollo del modelo concéntrico diseñado para la zona metropolitana, constituido por una serie de vialidades circunvalares.

El objeto de esta estructura pretende interconectar el libramiento norte con el libramiento poniente, ambos programados durante escenarios de planeación distintos, además de reducir los costos generalizados de viaje y garantizar la dotación de infraestructura a las áreas urbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**						
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**						
FC-03	**Acción:**	**Apertura de vialidades en el mediano plazo (2021)**						
Descripción de la Acción	Para la implementación de la presente acción propuesta, se gestionará una serie de estudios, proyectos y la realización de la obra pública. La primera actividad consiste en la adquisición del derecho de vía correspondiente a la definición del eje estratégico señalado, el cual se inscribe en el municipio de Villa de Álvarez. Como segunda actividad consiste en la realización del Estudio de Factibilidad Técnica Económica y Financiera para el trazo y construcción del tramo CR2 Libramiento Norte, debiendo considerar en base al monto de inversión la modalidad del mencionado estudio. Una vez determinada la factibilidad corresponderá al Gobierno del Estado gestionar la elaboración del Proyecto Ejecutivo de caso de estudio. La culminación de las acciones se da a partir de la construcción de la infraestructura vial programada en la presente ficha.							
Resultados Esperados	Ampliar la red vial metropolitana a efectos de comunicar y conectar los centros de población pertenecientes a la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**X**			**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-04	**Acción:**	**Apertura de vialidades en el largo plazo (2030)**
Objetivo Estratégico	Implementar la red vial metropolitana mediante la elaboración de estudios, proyectos y obras para la conectividad de los centros de población pertenecientes a la ZMCVA.	
Localización	 **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	

Estrategia Considerada

La estrategia se centra en presentar la red vial metropolitana que conecta a dos o más municipios, pertenecientes a la ZMCVA, con el objeto de sentar las bases para la conformación de los ejes intermunicipales, cuya función tiene a bien implementar libramientos a largo plazo o consolidar los ya existentes.

El conjunto de acciones para la apertura de la red vial metropolitana en el largo plazo (2030), se muestra en la siguiente tabla:

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Norponiente	3.15	2	60
PV1	Prolongación Comala	2.02	2	40
CR1	Libramiento Norte	1.43	2	60

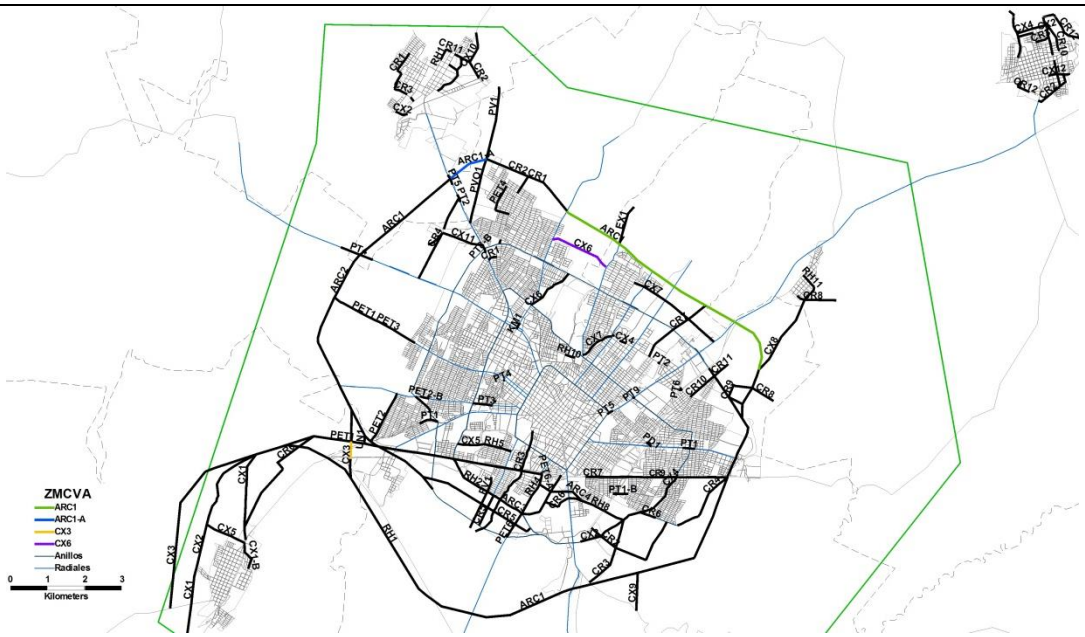
La estrategia obedece al fortalecimiento y desarrollo del modelo concéntrico diseñado para la zona metropolitana, constituido por una serie de vialidades circunvalares.

El objeto de esta estructura pretende interconectar el libramiento norte con el libramiento poniente, ambos programados durante escenarios de planeación distintos, además de reducir los costos generalizados de viaje y garantizar la dotación de infraestructura a las áreas urbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**						
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**						
FC-04	**Acción:**	**Apertura de vialidades en el largo plazo (2030)**						
Descripción de la Acción	Para la implementación del conjunto de acciones propuestas en este periodo, se gestionará una serie de estudios, decretos, proyectos y la realización de la obra. La primera actividad consiste en la adquisición del derecho de vía correspondiente a la definición de los ejes estratégicos señalados, los cuales se inscriben dentro de los municipios de Comala y Villa de Álvarez. Para ello es importante considerar el hecho de que existen áreas ejidales por donde se han inscrito propuestas para el trazo de los ejes enunciados con anterioridad, debido a lo anterior es necesario gestionar el cambio de uso y destino del suelo urbano a través del Plan de Desarrollo Urbano. Posterior a lo anterior será necesario realizar el Estudio de Factibilidad Técnica Económica y Financiera para el trazo y construcción de cada uno de los Tramos propuestos, debiendo considerar en base al monto de inversión la modalidad del mencionado estudio. Una vez determinada la factibilidad corresponderá al Gobierno del Estado gestionar la elaboración del Proyecto Ejecutivo de los correspondientes tramos. La culminación de las acciones se da a partir de la construcción de la infraestructura vial programada en la presente ficha.							
Resultados Esperados	Ampliar la red vial metropolitana a efectos de comunicar y conectar los centros de población pertenecientes a la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**		**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-05	**Acción:**	**Apertura y consolidación de vialidades a largo plazo (2042)**
Objetivo Estratégico	Implementar la red vial metropolitana mediante la elaboración de estudios, proyectos y obras para la conectividad de los centros de población pertenecientes a la ZMCVA.	
Localización	 **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La estrategia se centra en presentar la red vial metropolitana que conecta a dos o más municipios, pertenecientes a la ZMCVA, con el objeto de sentar las bases para la conformación de los ejes intermunicipales, cuya función tiene a bien implementar libramientos a largo plazo o consolidar los ya existentes. El conjunto de acciones para la apertura de la red vial metropolitana en el largo plazo (2042), se muestra en la siguiente tabla:	

Clave	Nombre del Tramo	Longitud Km	No. Carriles	Velocidad km/hr
ARC1	Libramiento Norte	7.06	2	60
ARC1-A	Libramiento Norponiente	1.11	2	60
CX3	Calle Unión del Ferrocarril	0.47	2	40
CX6	Prolongación de los Diamantes	1.66	2	40

La estrategia obedece al fortalecimiento y desarrollo del modelo concéntrico diseñado para la zona metropolitana, constituido por una serie de vialidades circunvalares.

El objeto de esta estructura pretende interconectar el libramiento norte con el libramiento norponiente, ambos programados durante escenarios de planeación distintos, además de reducir los costos generalizados de viaje y garantizar la dotación de infraestructura a las áreas urbanas.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I.	**Programa:**	**Programa de vialidades regionales y metropolitanas**
I.1.	**Subprograma:**	**Fortalecimiento a la conectividad**
FC-05	**Acción:**	**Apertura y consolidación de vialidades a largo plazo (2042)**
Descripción de la Acción	Para la implementación del conjunto de acciones propuestas en este periodo, se gestionará una serie de estudios, decretos, proyectos y la realización de la obra. La primera actividad consiste en la adquisición del derecho de vía correspondiente a la definición de los ejes estratégicos señalados, los cuales se inscriben dentro de los municipios de colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez. Para ello es importante considerar el hecho de que existen áreas ejidales por donde se han inscrito propuestas para el trazo de los ejes enunciados con anterioridad, debido a lo anterior es necesario gestionar el cambio de uso y destino del suelo urbano a través del Plan de Desarrollo Urbano. Posterior a lo anterior será necesario realizar el Estudio de Factibilidad Técnica Económica y Financiera para el trazo y construcción de cada uno de los Tramos propuestos, debiendo considerar en base al monto de inversión la modalidad del mencionado estudio. Una vez determinada la factibilidad corresponderá al Gobierno del Estado gestionar la elaboración del Proyecto Ejecutivo de los correspondientes tramos. La culminación de las acciones se da a partir de la construcción de la infraestructura vial programada en la presente ficha.	
Resultados Esperados	Ampliar la red vial metropolitana a efectos de comunicar y conectar los centros de población pertenecientes a la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**		**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.2. Sistema de Infraestructura vial

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.1.	**Subprograma:**	**Consolidación de anillos**
CA-01	**Acción:**	**Distribuidor vial en el Tercer Anillo Periférico y 13 de Septiembre**
Objetivo Estratégico	Proyección de un Distribuidor Vial sobre el Tercer anillo periférico y Calle 13 de Septiembre	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Tanto el Segundo como el Tercer Anillo periferico son vialidades con cargas vehiculares que, según las proyecciones, creceran al ritmo del desarrollo de la ZMCVA, por ello la importancia de planear la construccion de un Distribuidor vial en la intersección formada por el Tercer Anillo Periferico y la Calle 13 de Septiembre, que permita distribuir las cargas de entrada y salida, ademas permitira la facil comunicación a la zona poniente que acutalmente se enuentra en crecimiento y se ha destinado como la reserva de creciemiento urbano y uso habitacional. Para el desarrollo de la infraestructura primaria con miras a las futuras consolidadaciones de radiales por ejemplo: en la calle José O. Ruíz y Diego Garcia Conde, este distribuirdor seria parte estrategica para la prevención de conflictos viales de las intersecciones con el Tercer Anillo Periferico. Mediante esta obra se busca atender los flujos futuros generados por la zona habitacional en desarrolllo y proporcionar mayor accesibilidad a estos equipamientos.	
Descripción de la Acción	La línea de acción para la proyección del Distribuidor Vial consiste en: • Análisis de Flujos inducidos por la obra, • Diseño del distribuidor de acuerdo a la demanda vehicular, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Rediseño de las intersecciones: José O. Ruíz y Diego Garcia Conde y Tercer Anillo Periferico. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Prevenir los conflictos vehiculares de entrada y salida en el tercer anillo periférico y proporcionar una adecuada accesibilidad a la zona de desarrollo habitacional en proceso de expansión.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**				**X**			

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.1.	**Subprograma:**	**Consolidación de anillos**
CA-02	**Acción:**	**Rehabilitación de la Vialidad Pedro Galván Norte – Sur**
Objetivo Estratégico	Acondicionar elementos de la vialidad para mejorar el flujo vehicular de la vialidad Pedro A. Galván Nte. - Sur	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Por ser una vialidad catalogada como primaria tendría que funcionar a velocidades más altas, sin embargo se registran velocidades dentro de un rango de 12 a 24 km/hr (velocidad baja); en cuanto a volúmenes mantiene un nivel medio, de este, la mayor parte circula en sentido Norte-Sur, esta conducta refleja la existencia de conflictos, pero específicamente sobre los cruces con Insurgentes, Niños Héroes de Chapultepec y Rey Coliman, a diferencia de otras vialidades que conforman este anillo, esta vialidad en específico cuenta con una sección de tres carriles que a su vez disminuye su sección hasta los dos carriles efectivos a causa del estacionamiento sobre carril de extrema derecha. Podemos decir entonces, que tanto el estacionamiento, permitido o no sobre el arroyo, y la programación de fases semafóricas está afectando estos cruces, puesto que los resultados del estudio de tránsito referente a aforos direccionales reflejan niveles de servicio D, E y F. Otro factor de obstrucción cuantiosa es la existencia de vegetación adulta sobre la cinta asfáltica.	
Descripción de la Acción	La línea de acción para mejorar el tránsito y la capacidad de esta vialidad incluye: • Control de estacionamiento el área de rodamiento sentido Sur-Norte, • Eliminación de estacionamiento en el sentido Norte-Sur, • Revisión y reprogramación de fases semafóricas, • Colocación de señalética adecuada y uniforme tanto vertical como horizontal, • Especificar paraderos para ascenso y descenso de pasajeros del transporte público. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Agilizar el flujo vehicular y mejorar los Niveles de Servicio, para la establecer una mejoría en la comunicación al interior del Primer Anillo Periférico.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.1.	**Subprograma:**	**Consolidación de anillos**
CA-03 (CR-3)	**Acción:**	**Arco Oriente del Tercer Anillo Periférico**
Objetivo Estratégico	Construcción de infraestructura vial primaria que permita la conexión vial con el sector este de la ciudad.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	La consolidación de la malla vial, requiere adaptaciones que mejoren la distribución de flujos vehiculares, así como la conectividad y continuidad. De acuerdo a este principio se propone la ampliación del Tercer Anillo Periférico en el sector oriente, del tramo comprendido entre la Carretera Colima – Manzanillo y la vía del ferrocarril. Dicha obra permitirá la continuidad de trazo y conectividad entre las carreteras de entrada y salida de la región, proporcionando así eficiencia en los enlaces viales. Planteando esta obra como primer etapa de consolidación del Tercer anillo periférico, se busca como objetivo contar dentro de la estructura urbana, vialidades aptas que permitan operar a velocidades rápidas logrando tiempos de recorridos cortos que agilicen la movilidad dentro de ZMCVA	
Descripción de la Acción	La línea de acción para la proyección del Distribuidor Vial consiste en: • Análisis de Flujos inducidos por la obra • Diseño de sección de acuerdo a los parámetros de jerarquía • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Rediseño de las intersecciones. • Elaboración de proyecto ejecutivo • Elaboración de presupuesto de obra El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra. Ademas se debera revisar la factibilidad con respecto a la utilizacion del “Derecho de Via” , así mismo se deberá realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.	
Resultados Esperados	Prevención de conflictos viales, tiempos de recorrido largos y optimizar conectividad de la red vial primaria	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.2.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CR-01 (CR-12)	**Acción:**	**Regeneración de la Calle Dr. Miguel Galindo y 13 de Septiembre de la Avenida Benito Juárez a Tercer Anillo Periférico**
Objetivo Estratégico	Consolidación de la red vial secundaria mediante la Continuidad del par vial formado por las calles 13 de Septiembre y Doctor Miguel Galindo, desde Av. Benito Juárez (Segundo Anillo Periférico) hasta el Tercer Anillo Periférico	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	La sinuosidad de la estructura vial que tiene colima resulta inadecuada para elaborar ejes lineales. En búsqueda de una movilidad integral sustentable esta propuesta esta basada estratégicamente en la consolidación de la red vial secundaria para favorecer la comunicación tanto interna como externa de la ciudad, como es el caso de las vialidades 13 de Septiembre y Dr. Miguel Galindo. Ambas vialidades pertenecen a la estructura vial secundaria, por contar con un solo sentido de circulación y actualmente cumplen ya la función de un par vial, aun cuando los actuales volúmenes vehiculares son reducidos, derivado de la superficie de rodamiento (empedrado con huellas de concreto hidráulico) en malas condiciones, este provoca bajas velocidades de circulación en un solo carril, además de existir obstáculos que invaden el arroyo vehicular como son: el estacionamiento, la vegetación y la actividad comercial, mismos que tendrán que ser atendidos de llevarse a cabo dicha acción. Lograr aumentar la capacidad de tránsito vehicular de un par vial mediante la restauración de cada uno de sus componentes permite la articulación y distribución de flujos vehiculares de entrada y salida, hacia vialidades primarias como el Segundo y Tercer Anillo Periférico.	
Descripción de la Acción	La línea de acción para la regeneración del par vial, consiste en: • Diseño de geométrico de la sección vial, • Remplazar la superficie de rodamiento por pavimento asfáltico o concreto hidráulico, para incentivar el aumento de los flujos vehiculares, • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Colocación de semáforos y señalamiento peatonal en las zonas de conveniencia, • Suprimir el uso comercial en la vía pública o en su caso su reubicación, • Destinar un solo carril para estacionamiento, El rediseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	La consolidación del par vial permitirá la articulación de la red vial secundaria con las vías primarias, con intensión de distribuir las concentraciones de flujo vehicular actuales y futuras del Segundo y tercer Anillos Periférico. Buscando como resultado una red vial funcional, integrada y segura para la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.2.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CR-02 (MJ-1)	**Acción:**	**Creación del par vial en las calles Mariano Arista y Aquiles Serdán**
Objetivo Estratégico	Mejorar las condiciones del flujo vehicular mediante la implementación de un par vial sobre las calles Aquiles Serdán y Mariano Arista.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Dentro de la red vial de la Zona Metropolitana Colima – Villa de Álvarez actualmente se presentan ciertas complicaciones dentro de su estructura, puesto que no existen los ejes viales necesarios que puedan interconectar los 3 anillos viales como las vialidades principales, así como también se encuentra con la falta de continuidad de los ejes ya existentes para llegar a vialidades primarias. Una de las vialidades seleccionadas para realizar la intervención es la Calle Mariano Arista - Concepción Barbosa, ya que es una vialidad de un solo sentido, actualmente conecta el Segundo Anillo con el Primer Anillo, así como a la Avenida España - Cuauhtémoc en el sentido Sur - Norte. La segunda vialidad es la calle Amado Nervo - Aquiles Serdán cuyo sentido es en la dirección Norte - Sur. El problema se presenta en esta última, ya que no se conforma por una sola vialidad, dado que en la calle Amado Nervo no tiene la continuidad necesaria para ser un eje transversal y se tiene que virar a la izquierda para incorporarse a la Calle Aquiles Serdán para así poder continuar con el recorrido para acceder a la zona Centro de Colima, es por este factor que los recorridos se ven afectados al hacer giros extras al incorporarse a otra vialidad, generando demoras en los tiempos por no tener una continuidad en el flujo de tránsito.	
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en mejorar el par vial ya existente y hacer de este una conexión funcional con un tránsito fluido mediante la implementación de diferentes elementos como: • Creación de un par vial tomando la avenida Mariano Arista – Concepción Barbosa como un eje que una los anillos segundo y tercero para poder llevar la carga en sentido sur-norte, así como su paralela en sentido norte-sur por toda la calle Aquiles Serdán. • Mejora en los ciclos semafóricos para poder tener una mejor circulación sobre el par vial. • Eliminación de carriles de estacionamiento ya que estas vialidades secundarias se convertirán en un par vial que atraviesa la ciudad de norte a sur y viceversa, a causa de esto la necesidad de eliminación de carriles no efectivos pues la capacidad vial con la que cuentan no es suficiente para poder trasladar el tráfico vehicular que circulara por este par. • Continuación del eje vial Aquiles Serdán, desde la calle La Armonía hasta Tecnológico, conllevando a la expropiación de algunos terrenos para poder así tener una sola avenida que vaya desde el segundo anillo vial hasta el sur de la ZMCVA. • Expropiación de terrenos para poder construir la continuidad hacia Av. Tecnológico. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Mejorar la conectividad entre las vialidades de la ZMCVA, mediante la creación de un par vial mejor establecido para poder conectar y atravesar la ciudad de manera más directa, uniendo las vialidades principales con ejes secundarios. Y desahogar las vialidades principales paralelas a estas dos calles, como avenida Ignacio Sandoval y Constitución.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.2.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CR-03 (MJ-2)	**Acción:**	**Creación del par vial en las calles Filomeno Medina y Gral. Silverio Núñez**

Objetivo Estratégico	Mejorar las condiciones del tránsito vehicular mediante la implementación de un par vial que conecte y cruce las diferentes vialidades principales de la ZMCVA.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**
Estrategia Considerada	Dentro de la estructura vial que conforma la ZMCVA podremos encontrar ciertas complicaciones que impiden tener una conexión eficaz dentro de las principales vialidades, anillos viales y ejes secundarios. Así como también se localizan algunos tipos de avenidas con falta de continuidad y unión hacia los diferentes tipos de redes viales. Por medio de los estudios realizados previamente y obtenidos sus resultados se selecciono a las avenidas Filomeno Medina y Gral. Silverio Núñez – Revolución para su intervención, pues dada la saturación de las vialidades principales a su alrededor y para poder ayudar a mitigar su demanda, se implemento establecer un par vial sobre estas mismas vialidades, pues estas se localizan al centro de la ZMCVA y atraviesan de Nororiente a Sur poniente y viceversa, además cada una de ellas cuenta con un solo sentido de circulación.
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en la creación de un par vial en las avenidas Filomeno Medina y Gral. Silverio Núñez – Revolución con los siguientes elementos para su correcto funcionamiento: • Creación de un par vial contemplando en el par vial sentido noreste-suroeste formado por Filomeno Medina al llegar al cruce con Emilio Carranza seguir la continuación hacia la calle Benito Juárez para incorporarse más adelante a la calle J. Jesús Carranza hasta llegar a la avenida 20 de Noviembre. • Cambio de sentido en la calle J. Jesús Carranza de la avenida 20 de Noviembre a la calle victoria. Para poder continuar bajando por el par vial sin necesidad de dar varios giros hacia la avenida R. Corona y Juárez como se hace actualmente. • Por el lado contrario del par, en el sentido suroeste-noreste se inicia en la avenida 20 de Noviembre por calle Revolución para luego incorporarse a la avenida Gral. Silverio Núñez hasta llegar a su fin pasando el segundo anillo. • Eliminación de los carriles de estacionamiento para una mayor capacidad vial, dado que las condiciones físicas de las calles no son optimas para conservar un carril no efectivo. • Mejora en los ciclos de las fases semafóricas para optimizar la fluidez del par vial. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Mejor conectividad entre las principales vialidades de la ZMCVA mediante ejes viales secundarios que ayuden a mitigar el tráfico vehicular que existe en las vialidades primarias cercanas a este par vial para una mejor interconexión dentro de la zona.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.2.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CR-04 (AM-1)	**Acción:**	**Ampliación de carriles en la Av. Niños Héroes de Chapultepec**
Objetivo Estratégico	Mejorar la circulación en la avenida Niños Héroes de Chapultepec aumentando la capacidad vial por medio de la ampliación del número de carriles.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	El eje a intervenir tiene suma importancia dentro de la ZMCVA pues forma parte de una de las radiales del área metropolitana y se conforma por dos tipos de jerarquización un tramo clasificado como vialidad primaria y otra como secundaria. La importancia de la obra en la avenida Niños Héroes de Chapultepec radica en la ampliación del número de carriles en la parte jerarquizada como vialidad secundaria que va desde la avenida Pablo Silva hacia la zona poniente, dado que este tramo sirve de acceso hacia la nueva zona de desarrollo de conjuntos habitacionales y actualmente la vialidad solo cuenta con un solo carril por sentido lo que la hace insuficiente para trasladar toda la carga vehicular generada por las nuevas áreas de uso habitacional pues el número de vehículos ha sobrepasado la capacidad física de los carriles. No obstante también se recomienda darle atención al tramo de esta misma vialidad que abarca desde la calle Pablo Silva hasta Benito Juárez, pues actualmente cuenta con una superficie de rodamiento de tipo empedrado y para su tipo de jerarquización primaria no es óptimo este tipo de pavimento ya que las cargas vehiculares y las velocidades se ven afectadas al transitar por la avenida.	
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en una cierta relación de elementos para su mejora funcional como: • Ampliación del número de carriles, en específico un carril más por sentido sobre la calle Niños Héroes de Chapultepec con una longitud de 3.0 kilómetros • Mejora en los ciclos de las fases semafóricas, para poder una continuidad constante a lo largo de esta vialidad • Cambiar el pavimento actual a carpeta asfáltica de la avenida Niños Héroes de Chapultepec del tramo de Pablo Silva a Benito Juárez • Implementación de ciclovías a lo largo de esta avenida con una sección de 3.5 metros • Elaboración de proyecto ejecutivo • Elaboración de presupuesto de obra • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Mejorar la capacidad vial en la avenida Niños Héroes de Chapultepec para así podemos satisfacer la demanda de entrada y salida que genera el número de vehículos de la nueva zona de desarrollo habitacional, así como también mejorar la funcionalidad de la vialidad primaria con una continuidad físico-operacional.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.2.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CR-05 (AM-2)	**Acción:**	**Ampliación de carriles en la carretera a Mixcuate y continuidad física y operacional en Merced Cabrera**

Objetivo Estratégico	Aumentar la capacidad vial de la carretera a Mixcuate para poder satisfacer la demanda que actualmente existe, así como también mejorar la continuidad física operacional en la calle Merced Cabrera.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**
Estrategia Considerada	Dentro de la ZMCVA se encontraron ciertas deficiencias en cuanto a su estructura vial, uno de los casos se localizó en la carretera a Mixcuate y la Avenida Merced Cabrera, que unidas forman una sola vialidad, la cual integra un eje que atraviesa parte de la zona norponiente. Actualmente esta misma zona se encuentra en desarrollo, pues se están asentando una gran cantidad de conjuntos habitacionales que vuelven insuficiente la vialidad, sumando a estos los usuarios naturales de la carretera, como también a los diferentes tipos de uso de suelo que se sitúan a los alrededores, como son: panteones, bancos de materiales, relleno sanitario y el Recinto Ferial de Villa de Álvarez. Aunado a esta, también se daría atención al tramo que corresponde a la vialidad Merced Cabrera, de la Avenida Pablo Silva a la Calle Carmen Serdán, dado que se encontraron ciertas deficiencias en su continuidad, pues vemos la falta de un camellón es ciertos tramos y donde si se encuentran este los dos carriles de un cuerpo se utilizan para uso local y los dos del cuerpo contrarios se les da uso para ambos sentidos circulando a lo largo de la avenida, convirtiendo a la vialidad insuficiente y por consecuente teniendo un mal nivel de servicio.
Descripción de la Acción	La línea de acción para esta intervención consiste en una serie de elementos para su eficacia: • Ampliación de carriles en la carretera hacia Mixcuate, específicamente un carril más por sentido con una longitud de 1.3 kilómetros para así poder satisfacer la demanda actual en la zona. • Darle una continuidad física - operacional a la Avenida Merced Cabrera de la Calle Carmen Serdán a la Calle Pablo Silva, para mejorar la circulación con menores tiempos de recorrido y aumento de velocidades, teniendo un mejor nivel de servicio. • Optimizar los ciclos de las fases semafóricas para poder tener un mejor control en las intersecciones. • Colocación de señalética horizontal y vertical, para un mejor funcionamiento en las vialidades. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Aumentar el nivel de servicio a lo largo de la avenida, mejorando tiempos de recorrido y poder mitigar el congestionamiento vial que se forman por el nuevo crecimiento de la zona.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-01 (CFO-03)	**Acción:**	**Consolidación de un Corredor urbano continúo Norponiente a Sur poniente**

Objetivo Estratégico	Desarrollo de un corredor urbano, mejorando la red vial secundaria logrando dar el soporte necesario a vialidades primarias promoviendo un mayor nivel de servicio en las intersecciones a nivel inmediatas a través del desahogo de los volúmenes vehiculares altos.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**
Estrategia Considerada	La creación de un nuevo corredor urbano, por medio la de linealidad de tramos, puede ser una estrategia que permita la consolidación de un corredor que proporcione un recorrido continuo a los usuarios, evitando las demoras y la saturación del tráfico; transitando por las vialidades Narciso Mendoza y Aquiles Serdán, la cual es una calle periférica del Centro de Villa de Álvarez, evitando en estos tramos la discontinuidad vial y la abundancia de cuellos de botella que presentan las mismas al interior del centro por la irregularidad de la sección de las mismas. Este corredor, diseñado con las características necesarias para un flujo vehicular continuo, proporcionaría una cobertura de comunicación para la zona Norponiente a Sur poniente, su trayecto presenta una fácil comunicación con la red primaria. Al mejorar la red vial secundaria aplicando esta propuesta se fortalecería la estructura vial primaria a través de los siguientes resultados: • Mejora del Nivel de Servicio en la intersección Calle Miguel Hidalgo y Tercer Anillo Periférico • Mejora del Nivel de Servicio en la intersección Calle Miguel Hidalgo y Tecnológico
Descripción de la Acción	La línea de acción para Consolidar el Corredor Continuo consiste en atención a los siguientes tramos: • Construcción de la Prolongación de la Calle José Ahumada, de la Calle Paseo de Gilberto a la Calle Paseo de los Laureles, • Construcción de la Prolongación de la Calle Aquiles Serdán, de la Calle José Salazar Ureña a la Calle 5 de Mayo. • Adaptaciones necesarias en la longitud del Corredor Continuo. • Colocación de señalética vertical y horizontal. El rediseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Aumentar el nivel de servicio de las intersecciones mencionadas y habilitar un corredor con un flujo vehicular continuo.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-02 (CFO-01 – CFO-02)	**Acción:**	**Par vial de Calle Sonora-Tabasco y Roberto Suarez Olvera-Guanajuato**

Objetivo Estratégico	Dar continuidad física y operacional de la red vial, mediante el establecimiento y la continuidad de un par vial
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**
Estrategia Considerada	Se pretende conformar y estabilizar una red vial clara y funcional para el ZMCVA por medio del desarrollo de este par vial continuo; permitiendo la fácil accesibilidad de vialidades secundaria a vialidades primarias y una comunicación eficaz y articulada entre centros de barrio. Sumando estas actividades para mejorar el nivel de servicio de las Intersecciones inmediatas, entre la vialidades: Pablo Silva y Merced Cabrera, Pablo Silva y Niños Héroes, Benito Juárez y Niños Héroes, Benito Juárez y José O. Ruíz, Benito Juárez y Merced Cabrera. El objetivo es mantener la misma línea estratégica de restructuración para tener como resultado una movilidad urbana continua reduciendo obstáculos físicos de la actual malla vial urbana.
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr el funcionamiento físico y operacional del Par vial son: • Rediseño geométrico de la Sección Vial, • Colocación de la señalética vertical y horizontal pertinente, • Estructuración de los sentido viales, • Arreglo geométrico en las intersecciones existentes del par vial y la Av. Niños Héroes, • Establecer paraderos para transporte público reglamentarios, • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial, • Colocación y programación de semáforos dentro de la longitud del Par vial, para dar paso a las vialidades secundarias más cargadas del sistema estudiado, • Control del estacionamiento sobre la calzada, • Realizar estudio topográfico para realizar las adaptaciones necesarias dentro del diseño geométrico. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Mejorar y potenciar la accesibilidad y conexión de vías secundarias con las vías primarias, reforzando las condiciones de los nodos inmediatos al Par vial.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-03 (CFO-01)	**Acción:**	**Continuidad física y operacional de la calle Tabasco-Sonora**
Objetivo Estratégico	Dar una continuidad física y operacional con la implementación de dos sentidos a lo largo de la vialidad que comprende la Calle Tabasco y Calle Sonora con una longitud de 2.7 km.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Dentro de la estructura vial de la ZMCVA se puedo identificar la existencia de ciertas deficiencias, una de ellas es la falta de continuidad en algunas calles y avenidas; para esta acción se considero uno de estos casos, específicamente el que se da en las Calles Tabasco y Sonora, pues dentro de sus 2.7 km de longitud solo 700 metros cuentan con doble sentido de circulación, lo que la convierte en una vialidad poco funcional, ya que no da la continuidad necesaria que ofrezca la conexión de esta vialidad con algunas consideradas principales, como Avenida Niños Héroes, Merced Cabrera o Diego García Conde, además de poder dar una conexión eficiente a los centros de barrios.	
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en una serie de elementos descritos de la siguiente forma: • Dar continuidad física y operacional a lo largo de los 2.7 km de la vialidad, contemplando la implementación de doble sentido en los 2.0 km restantes. • La eliminación de estacionamiento a ambos lados de la calle, pues con la restructuración vial ya no será posible poder tener aparcamiento sobre la vía pública. • Mejoras en las fases semafóricas existentes, así como la implementación de equipos semafóricos en los lugares que por el volumen vehicular se requiera. • Colocación de señalética tanto horizontal como vertical para un mejor funcionamiento vial. El rediseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Poder obtener una continuidad a lo largo de la avenida que compre las calles Sonora y Tabasco para así poder obtener una mejor conectividad entre las vialidades principales que la rodean como Avenida Niños Héroes, Merced Cabrera y Diego García Conde.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-04 (CFO-05)	**Acción:**	**Puente Independencia**
Objetivo Estratégico	Dar continuidad física y operacional a la vialidad Independencia, mediante la construcción de un puente para interconectar con la vialidad Cerro Grande	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	La construcción del puente sobre el Rio Colima permitirá dar continuidad de la Calle Independencia enlazándose con la Calle Cerro Grande, posibilitando la restructuración y organización del tránsito en la zona Norponiente de la Ciudad de Colima así como la comunicación municipal con la ciudad de Villa de Álvarez. Esta continuidad física y operacional del tramo señalado en la imagen liga directamente las vialidades siguientes: De la Cruz, La armonía, Martin Luis Guzmán, Ricardo B. Núñez, Cerro Grande e Independencia, por lo que tendrán que ser intervenidas bajo las recomendaciones de esta ficha para tener como resultante un flujo vehicular continuo, generando así una vinculación directa de las vías secundarias con las vías principales que proporcionara una fácil relación de las diversas alternativas.	
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr esta Continuidad física operacional son: • Diseño de geométrico de la Sección Vial, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Estructuración de sentido viales, • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial, • Colocación de semáforos en la intersección La armonía y Ricardo B. Núñez, • Control del estacionamiento sobre el área de rodamiento. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración del proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Generar flujos vehiculares continuos del tramo y mejorar indirectamente los niveles de servicio.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CAV-05 (CR-16)	**Acción:**	**Construcción de la vialidad denominada Prolongación General Diego García Conde – Rio Coahuayana**
Objetivo Estratégico	Consolidación de radiales, para ampliar la cobertura de conectividad dentro de la infraestructura vial	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	La construcción y apertura de operación de nuevas vialidades permite una conectividad optima constituyendo así una estructura vial con capacidad de alojar una movilidad urbana eficaz en su interior y conectando entre si los diversos núcleos de la ciudad, permitiendo el desplazamiento y comunicación con los diferentes polos de desarrollo urbano. En el caso particular en la conexión de la calle Prolongación General Diego Rivera y Rio Coahuayana pende de dos acciones particulares la construcción de la ampliación de Diego Rivera y la creación de un puente para librar el cuerpo de agua (Arroyo Pereyra). Logrando la consolidación de esta carretera radial pasaría a ser parte de un conjunto de radiales articuladas por los anillos periféricos de la ciudad; estrategia que conseguiría el acceso y conectividad metropolitana de la ciudad ZMCVA. La construcción de la vialidad denominada “Prolongación General Diego García Conde – Rio Coahuayana”, del tramo comprendido entre Benito Juarez y [rivera del arroyo Pereyra]. Dicha obra permitirá la continuidad de trazo de la radial La sección transversal proyectada está compuesta por 1 carril por sentido mientras que la pavimentación a base de concreto asfaltico, la longitud estimada es de 0.47 Km.	
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr consolidación de la radial son: • Diseño geométrico de la Sección Vial, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Colocación de semáforos en caso de ser necesario • Complementación con el proyecto de la creación del puente vehicular desarrollado en la ficha CAV-08 • Elaboración de proyecto ejecutivo • Elaboración de presupuesto de obra. • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Ademas se debera revisar la factibilidad con respecto a los procesos de expropiacion o negociacion de predios, y la realización del estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.	
Resultados Esperados	Permitirá una mejor accesibilidad metropolitana reduciendo costos y tiempos de traslado.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CAV-06 (CR-18)	**Acción:**	**Construcción de vialidad que en enlace al Instituto Estatal de Cancerología de Colima con la avenida Belisario Domínguez**
Objetivo Estratégico	Consolidación de la vialidad mediante la construcción del tramo inexistente que se ubica desde el instituto de Cancerología hasta Belisario Domínguez, para así poder tener una mejor conectividad entre la zona y la avenida Lic. Miguel de la Madrid Béjar, además de mejorar las condiciones del tramo vial actual trazado.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Con la finalidad de adecuar la infraestructura de la red vial en la ZMCVA para poder hacer un uso racional de las mismas así como estructurar una conectividad eficaz y mejorar los flujos vehiculares es necesario realizar ciertas adecuaciones dentro de las vialidades. Una de las acciones que se presenta es la creación de una vialidad que enlace el Instituto Estatal de Cancerología con la avenida Belisario Domínguez, ya que actualmente el trazo que existe solo va desde el Instituto hacia la calle Lic. Carlos de la Madrid Béjar y no da la conectividad que puede ofrecer con la zona del surponiente, dicha obra permitirá tener una continuidad física operacional en toda la vialidad y si poder tener una mejor comunicación dentro de la red vial.	
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr esta Continuidad física operacional son: • Creación de la sección transversal desde el Instituto de Cancerología del Estado hasta la avenida Belisario Domínguez, con una sección de 1 carril por sentido con pavimentación a base de concreto asfaltico. • Mejoramiento del tramo actual de la vialidad. • Diseño geométrico de la Sección Vial. • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Estructuración de sentido viales en sus alrededores. • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra. • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Así mismo se deberá realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.	
Resultados Esperados	Permitirá una mejor accesibilidad reduciendo tiempos de traslado y se fortalecerá la conexión con la vialidad Carlos de la Madrid Béjar.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**						
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**						
CAV-07 (PT-03)	**Acción:**	**Paso Superior Vehicular en el cruce de Tercer Anillo Periférico y la Carretera Colima - Manzanillo**						
Objetivo Estratégico	Consolidar la red vial primaria atendiendo demandas vehiculares permitiendo la conexión vial con el sector oriente de la ciudad.							
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**							
Estrategia Considerada	Resolviendo la demanda de la afluencia de volúmenes vehiculares actuales y en búsqueda de una mejora funcional la obra del arco oriente se planeo con objetivos claros de optimizar la entrada y salida de la ciudad de Colima y consolidar la conectividad metropolitana generando una continuidad de tránsito en el Tercer Anillo Periférico con velocidades rápidas flujos vehiculares continuos con tiempos de recorrido cortos. Se realizó una modelación con el software TransCAD con datos de demandas actuales así como con las tendencias futuras de crecimiento vehicular para valorar la viabilidad de la construcción del paso superior vehicular sobre el eje del mismo, a la altura de cruce con la Carretera Colima Manzanillo, donde los resultados fueron favorables para el desarrollo urbano de la ZMCVA Se propone la construcción un puente vehicular de un solo claro y con rampas sus respectivas rampas de acceso de tierra armada. La configuración geométrica del puente tendrá como objetivo principal mitigar las demoras generadas en la intersección a partir de un flujo libre y continuo sobre el Tercer Anillo Periférico, para ello se contempla un sección transversal compuesta por 2 carriles por sentido con una faja separadora central y una superficie de rodamiento de concreto hidráulico.							
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr esta Continuidad física operacional son: • Diseño geométrico de la Intersección • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Reubicación de la escultura “Figura Obscena” • Implementación de un sistema de semaforización • Realización de un estudio de flujos vehiculares inducidos • Elaboración de proyecto ejecutivo • Elaboración de presupuesto de obra. • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Así mismo se realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.							
Resultados Esperados	Mejorar los tiempos de recorrido y la accesibilidad a la ciudad.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**				**X**	**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**						
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**						
CAV-08 (PT-20)	**Acción:**	**Puente vehicular "Rio Coahuayana" para cruzar el arroyo Pereyra**						
Objetivo Estratégico	Consolidar la infraestructura vial a través de creación de nuevos elementos urbanos que permitan la conexión metropolitana							
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**							
Estrategia Considerada	A fin de mejorar la conectividad y contrarrestar la barrera física que representa el arroyo Pereyra, se propone la construcción de un puente vehicular a manera que permita la conexión entre las vialidades Rio Coahuayana y la ampliación de la calle General Diego García Conde. Este representara un papel de elemento principal de articulación que permitirá la continuidad de trazo y consolidación de una radial en la zona suroriente formada por la calle General Diego García Conde, su ampliación, construcción del puente propuesto en esta ficha y la calle Rio Coahuayana facilitando la conectividad hacia la reserva de desarrollo urbano habitacional de esta zona, proporcionando alternativas de comunicación metropolitana y respondiendo a la conservación de la estructura actual de la malla urbana de la ZMCVA. Se propone la construcción un puente vehicular de un solo claro que permita librar el arroyo Pereyra, la sección transversal estará compuesta por 1 carril por sentido con una superficie de rodamiento de concreto hidráulico.							
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr esta Continuidad física operacional son: • Diseño geométrico de la Sección Vial, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Estructuración de sentido viales para proporcionar continuidad física-operacional • Realizar un estudio suelo • Asignación de un sistema semafórico de control de tránsito • Control del estacionamiento sobre el área de rodamiento. • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra. • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Así mismo se deberá realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.							
Resultados Esperados	Permitirá una mejor accesibilidad metropolitana y optimizara de forma general el tránsito que circula entre la zona de estudio.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación de radiales**
CAV-09 (PT-21)	**Acción:**	**Puente vehicular "Rio San Antonio" para cruzar arroyo Pereyra**
Objetivo Estratégico	Consolidar la infraestructura vial a través de la adecuación de nuevos requerimientos que permitan la conexión vial con el sector poniente de la ciudad.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**	
Estrategia Considerada	Con la finalidad de mejorar la conectividad y de contrarrestar la barrera física natural que representa el arroyo Pereyra, se propone la construcción de un puente vehicular que permita librar el arroyo a manera de que se tenga conexión entre las vialidades Rio San Antonio y Santa Teresa. Con dicha obra se permitirá la continuidad de trazo y la consolidación del tránsito vehicular entre las vialidades anteriormente mencionadas, además podrán tener comunicación dos zonas del sector surponiente y se podrá obtener menores tiempos de recorrido y costos, así mismo se pretende conectar a las vialidades Benito Juárez y Jose Antonio Díaz, para así poder tener una mejor red vial.	
Descripción de la Acción	Las consideraciones recomendadas para lograr esta Continuidad física operacional son: • Construcción de un puente vehicular de un solo claro con un carril por sentido y pavimento de concreto hidráulico. • Diseño geométrico de la Sección Vial, • Colocación de señalética vertical y horizontal, • Estructuración de sentido viales. • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra. • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, en etapa de monitoreo El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Así mismo se deberá realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.	
Resultados Esperados	Esta obra tendrá como fin la disminución conflictos y tiempos de recorrido. Permitirá una mejor accesibilidad reduciendo costos y tiempos de traslado. Optimización de forma general el tránsito que circula en la zona.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

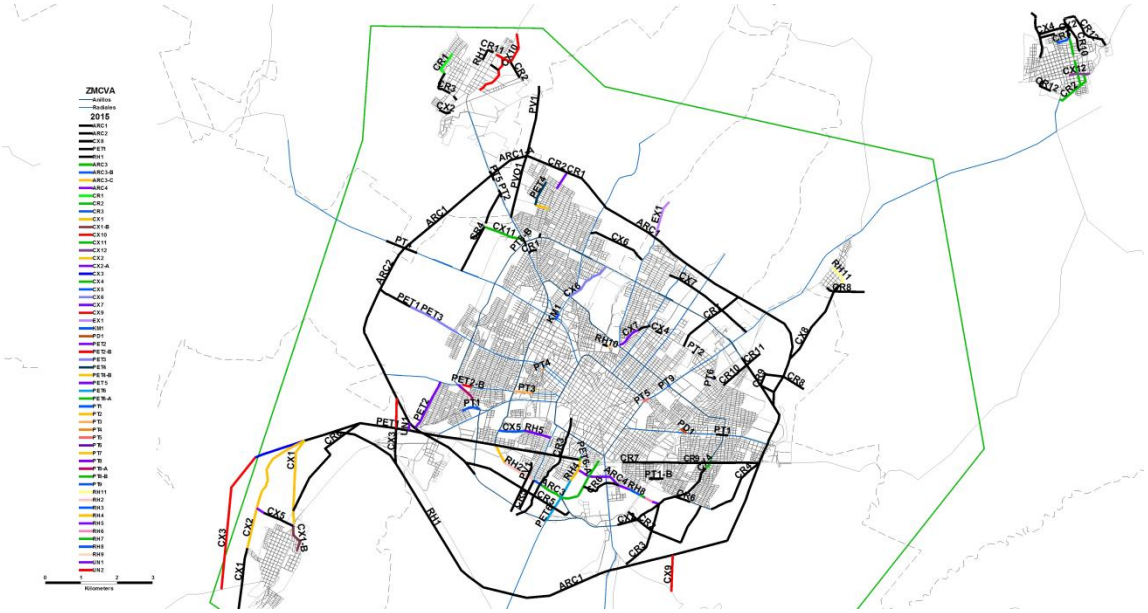
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-10 (AM-3)	**Acción:**	**Planeación sustentable de las vialidades Aguilar Norte, Aguilar Sur y Colima 97**

Objetivo Estratégico	Mejorar y optimizar el uso de la vía para la Movilidad Regional.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-2, Programa de Infraestructura Vial)**
Estrategia Considerada	La importancia de la planeación de esta vialidad recae sobre la función que cumple en la actualidad por sus características físicas y operacionales, catalogada como vía principal misma que pertenece a la red de infraestructura metropolita por ser una vialidad de comunicación regional con la ciudad de colima. Con finalidad de impulsar un crecimiento regulado y una estabilización de la malla vehicular del municipio de Coquimatlán, reforzando así la conectividad, accesibilidad y una movilidad urbana sustentable, podemos basar su planeación en tres variantes: 1. Necesidad de circulación (tipos de vehículos), en este caso, en largas distancias (Destino – Origen largo). 2. Accesibilidad, impacto ambiental y costos. 3. Capacidad para volumen vehicular y estacionamiento. En el caso de que aparcamiento actual sea retirado se tendrá que establecer un espacio destinado con la capacidad requerida o si es el caso manejar otra alternativa de estacionamiento para cubrir esta necesidad.
Descripción de la Acción	Las líneas de acción para la mejora y optimización son las siguientes: • Conservación del corredor incluido en el paisaje urbano. • Asignación de una ruta estable para que el transporte público este fuera de estas vialidades. • Realizar un estudio de estacionamiento para restringir el aparcamiento en las vialidades en cuestión. • Efectuar una acción de rediseño geométrico o construcción de la infraestructura adecuada. • Colocación de la señalética vertical y horizontal necesaria. • Diseño y ubicación especifica de paraderos para el ascenso y descenso de usuarios del transporte público. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Consolidar la red vial de Coquimatlán y fortalecer la movilidad urbana regional.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-11	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a corto plazo (2015)**
Objetivo estratégico	Consolidar la infraestructura vial a través de la consolidación y apertura de vialidades a corto plazo, unidas a la red vial propuesta como prioritaria a realizar a plazo inmediato (2012 – 2013) que permitirán la conexión vial con los nuevos sectores de la ciudad.	
Localización		

Fuente: Representación de la consolidación y apertura de las vialidades, Elaboración LOGIT software TRANSCAD para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-11	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a corto plazo (2015)**

Estrategia Considerada

A fin de mejorar la conectividad de la estructura vial resultante de la modelación y tomada como prioritaria su realización a plazo inmediato (2012 – 2013), surge la necesidad de consolidar y abrir nuevas vialidades con el fin de contrarrestar la expansión de la Ciudad de Colima y su zona metropolitana.

Estas nuevas propuestas de crecimiento en la infraestructura vial se dan mediante la conexión de la red vial existente sumada a la red vial de crecimiento planteada en la estrategia a corto plazo.

Dicho crecimiento está acotado al siguiente tipo de vialidades y longitudes:

1. Creación de nuevas vialidades (CR), derivado del crecimiento de la zona urbana y de las necesidades de conexión, con una longitud total de 2.22 km.
2. Realizar la conexión entre vialidades de la zona metropolitana (CX) para lograr una eficiente relación entre los diferentes sectores, con una longitud total de 26.69 km.
3. Extensión de vialidades existentes (EX) para realizar la conexión con nuevas áreas de crecimiento, con una longitud total de 1.72 km.
4. Construcción de pasos a desnivel para librar y no interrumpir el flujo libre de otras vialidades (PD), con una longitud total de 0.18 km.
5. Vialidades de uso mixto (KM) peatón-ciclista-vehículo, con una longitud total de 0.18 km.
6. Mejoramiento de vialidades de penetración (PET) hacia la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, con una longitud total de 15.09 km.
7. Construcción de puentes (PT) para realizar la adecuada articulación de la red vial existente, con una longitud total de 2.95 km.
8. Realización de trabajos de pavimentación (PV) en vialidades con defectos en su capa de rodamiento, con una longitud total de 1.77 km.
9. Construcción de tramos de vialidad para realizar la unión (UN) adecuada entre sus calzadas, con una longitud total de 0.21 km.

Descripción de la Acción

Las consideraciones recomendadas para lograr esta continuidad física y operacional de la red vial es la siguiente:

- Realizar el adecuado diseño y/o rediseño de geométrico de las secciones viales,
- Colocación de la señalética vertical y horizontal pertinente (color y número de unidades),
- Restructuración de los sentido viales (en caso de ser necesario),
- Realizar los estudios dasonómicos necesarios, con el fin de determinar las acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade los posibles derechos de vía, para que estos individuos puedan ser trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de los proyectos,
- Colocación de los dispositivos de control vehicular,

El diseño y/o rediseño geométrico, funcional, operacional y estructural deberán establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito.

El procedimiento para llevar a cabo cada una de estas acciones consiste en:

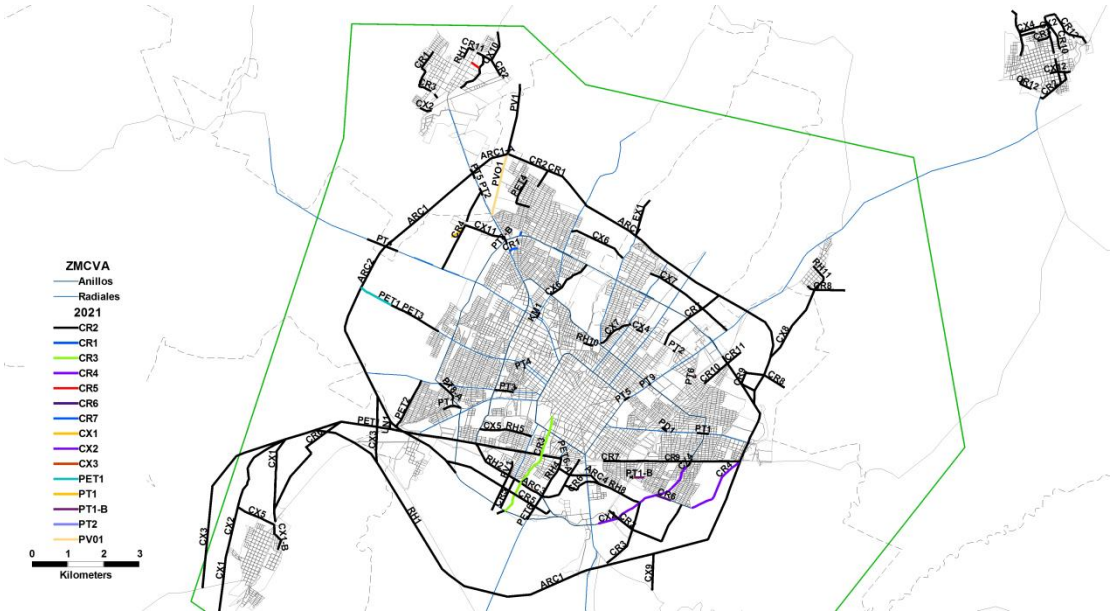
- La elaboración de aforos vehiculares y de velocidades, y en su caso de encuestas Origen y Destino,
- La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio,
- Elaboración de proyecto ejecutivo,
- Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados esperados

Este conjunto de acciones tendrán como fin último la disminución conflictos vehiculares que se espera se presenten en el corto plazo. Permitirá además, una mejor accesibilidad a las diferentes zonas de la mancha urbana, reduciendo costes y tiempos de traslado. Optimización de forma general el tránsito que circula sobre la red vial.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**			**X**	**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-12	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a mediano plazo (2021)**
Objetivo estratégico	Consolidar la infraestructura vial a través de la consolidación y apertura de vialidades a mediano plazo, unidas a la red vial propuesta como prioritaria a realizar a plazo inmediato (2012 – 2013) y sus conexiones y ampliaciones consideradas a realizar a corto plazo (2015), que permitirán la conexión vial con los nuevos sectores de la ciudad.	
Localización	 **Fuente: Representación de la consolidación y apertura de las vialidades, Elaboración LOGIT software TRANSCAD para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-12	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a mediano plazo (2021)**

Estrategia Considerada

A fin de mejorar la conectividad de la estructura vial resultante de la modelación y tomada como prioritaria su realización a plazo inmediato (2012 – 2013), surge la necesidad de consolidar y abrir nuevas vialidades con el fin de contrarrestar la expansión de la Ciudad de Colima y su zona metropolitana en el mediano plazo (2021).

Estas nuevas propuestas de crecimiento en la infraestructura vial se dan mediante la conexión de la red vial existente sumada a la red vial de crecimiento planteada en la estrategia a inmediato (2012-2013) y corto plazo (2015).

Dicho crecimiento está acotado a las siguientes vialidades, longitudes y tipos de obra:

10. CR1: Creación de una nueva vialidad, intersecando con Enrique Corona Morfín, con una longitud de 0.25 km.
11. CR2: Creación de una nueva vialidad, cuarto anillo periférico, con una longitud de 1.22 km.
12. CR3: Creación de una nueva vialidad, conexión hacia el sur, partiendo de la Av. Anastasio Brizuela con Lib. a Manzanillo, con una longitud de 3.08 km.
13. CR4: Creación de una nueva vialidad, parte del circuito del tercer anillo periférico, con una longitud de 1.95 km.
14. CR5: Creación de una nueva vialidad, conexión de colonias en Comala, con una longitud de 0.26 km.
15. CR6: Creación de una nueva vialidad, conexión de colonias al suroriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.44 km.
16. CX1: Vialidad para conexión de colonias al norponiente de la Ciudad de Colima con el tercer anillo periférico, con un longitud de 0.51 km.
17. CX2: Vialidad para conexión de colonias al suroriente de la Ciudad de Colima con el Libramiento Colima Oriente, con un longitud de 3.06 km.
18. CX3: Punto de conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima con Blvd. Marcelino García, con una longitud de 0.05 km.
19. PET1: Prolongación de la vialidad Av. Niños Héroes como resultado de los nuevos asentamientos urbanos al surponiente de Villa de Álvarez, con una longitud de 0.97 km.
20. PT1, PT1B y PT2: Pasos a desnivel en las inmediaciones de la Central de Autobuses de Colima para dar flujo continuo sin entorpecer el Libramiento Colima Oriente, con una longitud de 0.43 km.
21. PVO1: Propuesta de vialidad para lograr intercomunicación de colonias con la red vial principal, con una longitud de 1.77 km.

Descripción de la Acción

Las consideraciones recomendadas para lograr esta continuidad física y operacional de la red vial es la siguiente:

- Realizar el adecuado diseño y/o rediseño de geométrico de las secciones viales,
- Colocación de la señalética vertical y horizontal pertinente (color y número de unidades),
- Restructuración de los sentido viales (en caso de ser necesario),
- Realizar los estudios dasonómicos necesarios, con el fin de determinar las acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade los posibles derechos de vía, para que estos individuos puedan ser trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de los proyectos,
- Colocación de los dispositivos de control vehicular,

El diseño y/o rediseño geométrico, funcional, operacional y estructural deberán establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito.

El procedimiento para llevar a cabo cada una de estas acciones consiste en:

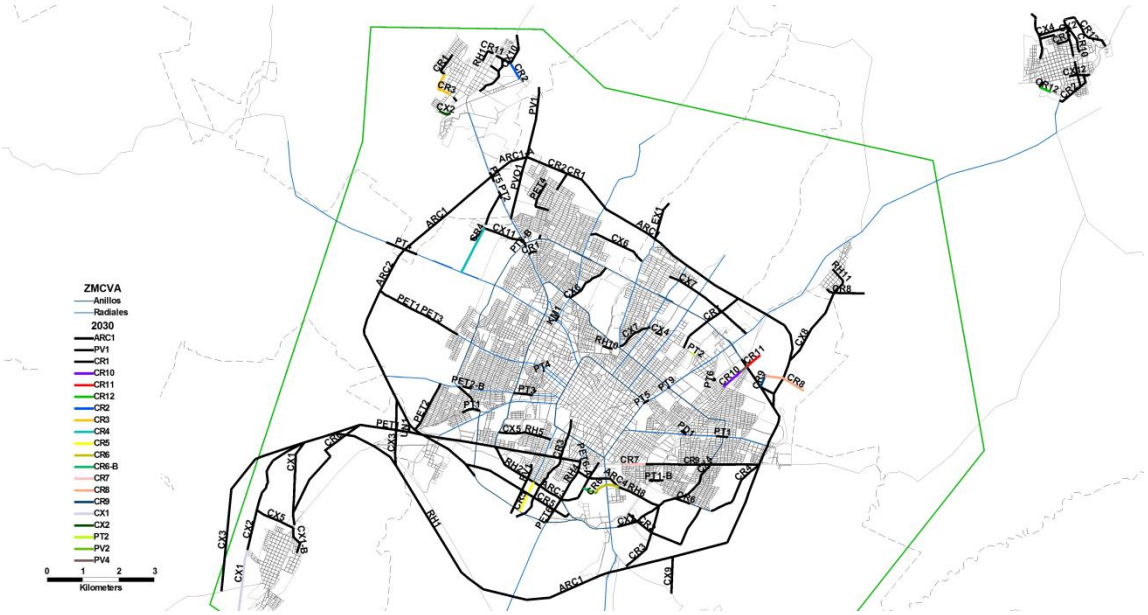
- La elaboración de aforos vehiculares y de velocidades, y en su caso de encuestas Origen y Destino,
- La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio,
- Elaboración de proyecto ejecutivo,
- Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados esperados

Este conjunto de acciones tendrán como fin último la disminución conflictos vehiculares que se espera se presenten en el corto plazo. Permitirá además, una mejor accesibilidad a las diferentes zonas de la mancha urbana, reduciendo costes y tiempos de traslado. Optimización de forma general el tránsito que circula sobre la red vial.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**X**		**X**	**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-13	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2030)**
Objetivo Estratégico	Consolidar la infraestructura vial a través de la consolidación y apertura de vialidades a mediano plazo, unidas a la red vial propuesta como prioritaria a realizar a plazo inmediato (2012 – 2013) y sumada a esta la red vial asignada para el periodo a corto (2015) y mediano plazo (2021) que permitirán la conexión vial con los nuevos sectores de la ciudad y sus zonas de crecimiento.	
Localización		

Fuente: Representación de la consolidación y apertura de las vialidades, Elaboración LOGIT software TRANSCAD para el ‘‘Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-13	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2030)**

Estrategia Considerada

A fin de mejorar la conectividad de la estructura vial resultante de la modelación y tomada como prioritaria su realización a plazo inmediato (2012 – 2013) y la consolidación de la red vial asignada para el corto y mediano plazo (2015 y 2021 respectivamente), surge la necesidad de consolidar y abrir nuevas vialidades con el fin de contrarrestar la expansión futura de la Ciudad de Colima y su zona metropolitana entre los años 2021 y 2030.

Estas nuevas propuestas de crecimiento en la infraestructura vial se dan mediante la conexión de la red vial existente sumada a la red vial de crecimiento planteada en la estrategia a inmediato plazo y a la asignación del tránsito y sus necesidades intrínsecas para el 2030.

Dicho crecimiento está acotado a las siguientes vialidades, longitudes y tipos de obra:

22. CR1: Tramo continuación del cuarto anillo periférico, con una longitud de 1.43 km.
23. CR2: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Comala, con una longitud de 1.28 km.
24. CR3: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Comala, con una longitud de 0.32 km.
25. CR4: Creación vialidad, intersecando con la Carretera Villa de Álvarez – Minatitlán, con una longitud de 1.38 km.
26. CR5: Creación vialidad, conexión de colonias al suroriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.89 km.
27. CR6 y CR6B: Creación vialidad, conexión de colonias, sur de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.94 km.
28. CR7: Creación vialidad, tomando el derecho de vía del ferrocarril, para la conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.64 km.
29. CR8: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 1.18 km.
30. CR9: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.38 km.
31. CR10: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.64 km.
32. CR11: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.23 km.
33. CR12: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Cuauhtémoc, con una longitud de 0.35 km.
34. CX1: Primer tramo del libramiento para el municipio de Coquimatlán, con un longitud de 0.51 km.
35. CX2: Vialidad para conexión de colonias al sur del Municipio de Comala, con una longitud de 0.34 km.
36. PT2: Construcción de Puente Calle Ignacio Sandoval – Camino Real a Colima.
37. PV1: Puente vehicular con una longitud de 2.03 km.
38. PV2: Puente vehicular con una longitud de 0.18 km.
39. PV4: Puente vehicular con una longitud de 0.23 km.

Descripción de la Acción

Las consideraciones recomendadas para lograr esta continuidad física y operacional de la red vial es la siguiente:

- Realizar el adecuado diseño y/o rediseño de geométrico de las secciones viales,
- Colocación de la señalética vertical y horizontal pertinente (color y número de unidades),
- Restructuración de los sentido viales (en caso de ser necesario),
- Realizar los estudios dasonómicos necesarios, con el fin de determinar las acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade los posibles derechos de vía, para que estos individuos puedan ser trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de los proyectos,
- Colocación de los dispositivos de control vehicular,

El diseño y/o rediseño geométrico, funcional, operacional y estructural deberán establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito.

El procedimiento para llevar a cabo cada una de estas acciones consiste en:

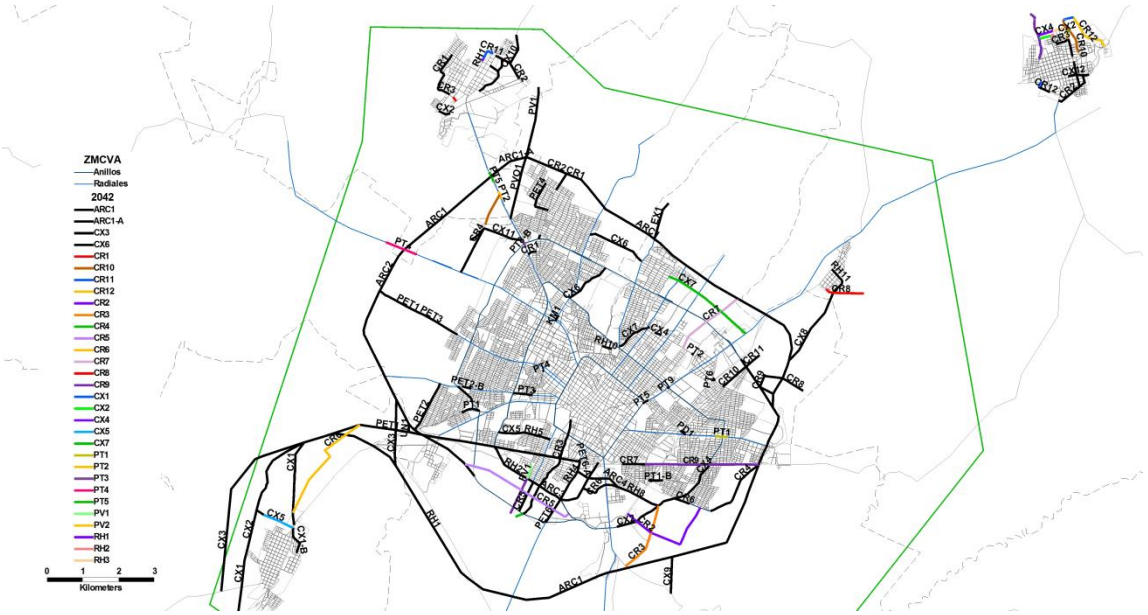
- La elaboración de aforos vehiculares y de velocidades, y en su caso de encuestas Origen y Destino,
- La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio,
- Elaboración de proyecto ejecutivo,
- Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados Esperados

Este conjunto de acciones tendrán como fin último la disminución conflictos vehiculares que se espera se presenten en el corto plazo. Permitirá además, una mejor accesibilidad a las diferentes zonas de la mancha urbana, reduciendo costes y tiempos de traslado. Optimización de forma general el tránsito que circula sobre la red vial.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**	**X**	**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-14	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2042)**
Objetivo Estratégico	Consolidar la infraestructura considerando el crecimiento de la Zona Urbana de Colima y Villa de Álvarez en un periodo de 30 años a partir de la red vial propuesta como prioritaria y sus crecimientos a corto (2015), mediano (2021) y largo plazo (2030), con el fin de realizar una eficiente conexión vial con las zonas de crecimiento.	
Localización		

Fuente: Representación de la consolidación y apertura de las vialidades, Elaboración LOGIT software TRANSCAD para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

II.	**Programa:**	**Programa de infraestructura vial**
II.3.	**Subprograma:**	**Consolidación y apertura de vialidades**
CAV-14	**Acción:**	**Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2042)**

Estrategia Considerada

A fin de mejorar la conectividad de la estructura vial resultante de la modelación y tomada como prioritaria su realización a plazo inmediato (2012 – 2013) y la consolidación de la red vial asignada para el corto y mediano plazo (2015 y 2021 respectivamente), surge la necesidad de consolidar y abrir nuevas vialidades con el fin de contrarrestar la expansión futura de la Ciudad de Colima y su zona metropolitana entre los años 2021 y 2030.

Estas nuevas propuestas de crecimiento en la infraestructura vial se dan mediante la conexión de la red vial existente sumada a la red vial de crecimiento planteada en la estrategia a inmediato plazo y a la asignación del tránsito y sus necesidades intrínsecas para el 2030.

Dicho crecimiento está acotado a las siguientes vialidades, longitudes y tipos de obra:

40. CR1: Tramo continuación del cuarto anillo periférico, con una longitud de 1.43 km.
41. CR2: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Comala, con una longitud de 1.28 km.
42. CR3: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Comala, con una longitud de 0.32 km.
43. CR4: Creación vialidad, intersecando con la Carretera Villa de Álvarez – Minatitlán, con una longitud de 1.38 km.
44. CR5: Creación vialidad, conexión de colonias al suroriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.89 km.
45. CR6 y CR6B: Creación vialidad, conexión de colonias, sur de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.94 km.
46. CR7: Creación vialidad, tomando el derecho de vía del ferrocarril, para la conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.64 km.
47. CR8: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 1.18 km.
48. CR9: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.38 km.
49. CR10: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.64 km.
50. CR11: Creación vialidad, conexión de colonias al oriente de la Ciudad de Colima, con una longitud de 0.23 km.
51. CR12: Creación vialidad, para unión de crecimiento en Cuauhtémoc, con una longitud de 0.35 km.
52. CX1: Primer tramo del libramiento para el municipio de Coquimatlán, con un longitud de 0.51 km.
53. CX2: Vialidad para conexión de colonias al sur del Municipio de Comala, con una longitud de 0.34 km.
54. PT2: Construcción de Puente Calle Ignacio Sandoval – Camino Real a Colima.
55. PV1: Puente vehicular con una longitud de 2.03 km.
56. PV2: Puente vehicular con una longitud de 0.18 km.
57. PV4: Puente vehicular con una longitud de 0.23 km.

Descripción de la Acción

Las consideraciones recomendadas para lograr esta continuidad física y operacional de la red vial es la siguiente:

- Realizar el adecuado diseño y/o rediseño de geométrico de las secciones viales,
- Colocación de la señalética vertical y horizontal pertinente (color y número de unidades),
- Restructuración de los sentido viales (en caso de ser necesario),
- Realizar los estudios dasonómicos necesarios, con el fin de determinar las acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade los posibles derechos de vía, para que estos individuos puedan ser trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de los proyectos,
- Colocación de los dispositivos de control vehicular,

El diseño y/o rediseño geométrico, funcional, operacional y estructural deberán establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito.

El procedimiento para llevar a cabo cada una de estas acciones consiste en:

- La elaboración de aforos vehiculares y de velocidades, y en su caso de encuestas Origen y Destino,
- La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio,
- Elaboración de proyecto ejecutivo,
- Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados Esperados

Este conjunto de acciones tendrán como fin último la disminución conflictos vehiculares que se espera se presenten en el corto plazo. Permitirá además, una mejor accesibilidad a las diferentes zonas de la mancha urbana, reduciendo costes y tiempos de traslado. Optimización de forma general el tránsito que circula sobre la red vial.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**	**X**	**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.3. Potenciación del transporte de personas e Imagen urbana

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.1.	**Subprograma:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
RRTP-01.	**Acción:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
Objetivo Estratégico	Restructurar el sistema actual de transporte público, a un sistema que responda a las necesidades de demanda y movilidad.	
Localización	El proceso de restructuración se propone para el sistema de transporte público urbano y suburbano. Situación actual / Situación Propuesta 	
Estrategia Considerada	Proponer la alternativa de solución con mayor factibilidad técnica y económica para el sistema de transporte público urbano.	
Descripción de la Acción	El proceso de restructuración des sistema actual con las siguientes líneas de acción: **1.** La restructuración del trazo de las rutas que actualmente recorren de forma total o parcialmente, con objeto de que correspondan a las necesidades de movilidad y demanda. **2.** El redimensionamiento del parque vehicular requerido para hacerlo corresponder a los volúmenes de distribución espacial y temporal de viajes. **3.** La integración a nivel tarifario se realizará a través de un sistema controlado y automatizado con la finalidad que la tarifa aplicada al usuario corresponda al consumo (kilómetros de recorrido) evitando con ello la penalización provocada por los tiempos y costos de trasbordos cuando se requiere hacer uso de varias rutas y a la vez generando incentivos para que los viajes se realicen en transporte público de origen a destino. **4.** De un total de 25 rutas urbanas que existe en sistema de transporte urbano se propone las siguientes acciones **5.** Eliminación de 4 rutas en el actual recorrido ya existe rutas operando de forma más eficiente, para un total de 21 rutas a operar **6.** 5 rutas urbanas con pequeños cambios y modificaciones en recorridos **7.** Modificación de los recorridos en 3 rutas suburbanas	
Resultados Esperados	Eliminación del sobre piso, reducción de costos operacionales, mayor frecuencia en rutas, confiabilidad en la frecuencia y en el servicio. La estrategia funcional y operacional se encuentra contenida en Programa Integral De Transporte Publico Metropolitano. Es necesario la Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Plan de implantación.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.1.	**Subprograma:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
RRTP-02.	**Acción:**	**Dimensionamiento de la oferta**

Objetivo Estratégico

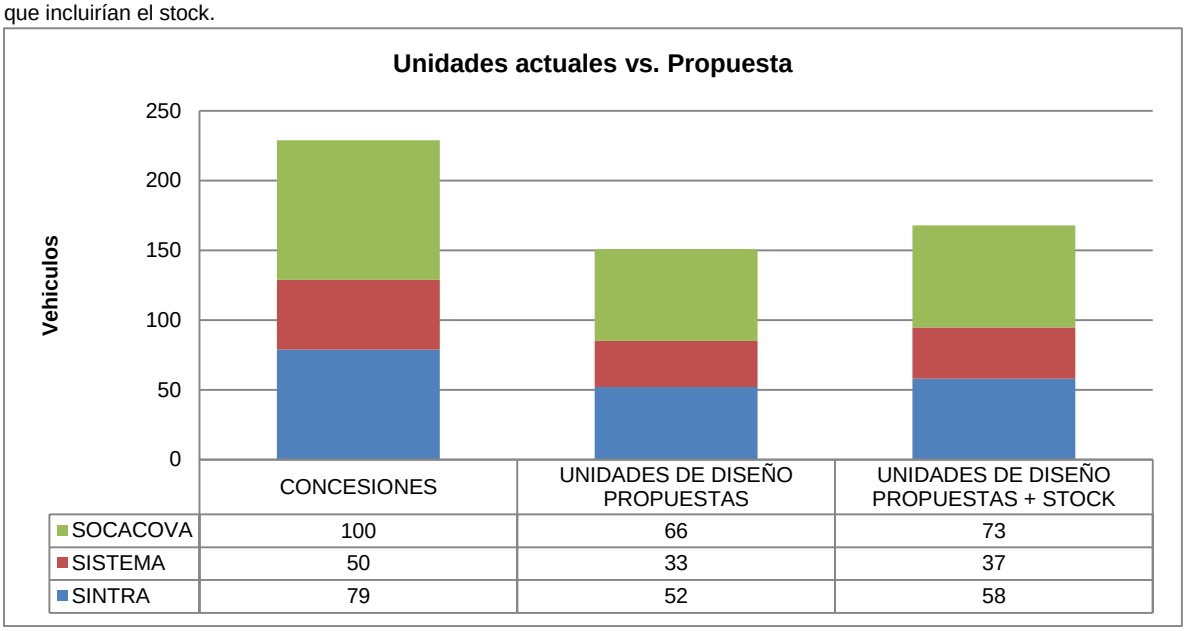
Redimensionamiento de la oferta existente en relación a la demanda.

Localización

El proceso de redimensionamiento se propone para el sistema de transporte público urbano y suburbano.

Estrategia Considerada

Actualmente se tiene el datos de que las rutas urbana posee un total de 229 unidades de las cuales se observo una operación de 169 unidades dentro de las rutas urbana, en el proceso de restructuración con lleva un proceso de redimensionamiento de unidades en operación se propone una reducción de 26% de las unidades de 229 a 168 unidades que incluirían el stock.



	CONCESIONES	UNIDADES DE DISEÑO PROPUESTAS	UNIDADES DE DISEÑO PROPUESTAS + STOCK
SOCACOVA	100	66	73
SISTEMA	50	33	37
SINTRA	79	52	58
Total general	**229**	**151**	168

El proceso de redimensionamiento debe contemplar las condiciones actuales de la edad de la flota, de la cual el 31% que corresponde a 70 unidades tiene una edad superior a 12 años, lo cual se reduce a la flota con una vida útil de tan solo 159 unidades y solo sería necesario para operar el nuevo sistema 9 unidades con características especificas para ir mudando al nuevo sistema.

Descripción de la Acción

Las líneas de acción son:

1. Reducir la flota que actualmente opera de 229 a 168 unidades
2. Sacar inicialmente de operación las unidades que ya se encuentran dentro de una vigencia sobrepasando los 11 años de edad
3. Se requiere realizar el redimensionamiento una vez que sea implantado el nuevo sistema propuesto, así como las condiciones operacionales y de conformación de las empresas.

Resultados Esperados

Reducción de costos operacionales, elevar el índice de pasajeros por kilómetro (IPK), por ende si se eliminan unidades antiguas se reducen la emisión de contaminantes, así también por el número de estas.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.1.	**Subprograma:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
RRTP-03.	**Acción:**	**Selección de tecnología del vehículo**

Objetivo Estratégico

Seleccionar una tecnología adecuada a las condiciones de la entidad

Localización

Selección tecnológica y de vehicular para el sistema de transporte público urbano y suburbano.

Estrategia Considerada

Es necesario la consideración de vehículos que eleven en nivel de confort, seguridad a los usuarios del sistema de transporte público urbano.





Especificaciones a considerar:

Asientos:	21 - 40	Estándar de emisión:	cero
Tipo de transmisión:	Automático	Velocidad máxima:	71 - 90 km/h
Posición del manejo:	Izquierda del asiento del conductor	Tipo del combustible:	Eléctrico ó gas

Tamaño del autobús:	10570X2500X3190m m
Asientos:	(36+1) (2+2 puestos) y 65 pasajeros
Tipo del asiento:	Asientos plásticos del ABS duro profesional y asiento de conductor con el dispositivo de la s
Velocidad máxima:	>80KM
El subir máximo:	el >20%
De comienzo y acelere a 50km/h tiempo necesario:	segundos <21
Distancia de frenado:	<8m (30km/h) a carga plena
Conducción de distancia:	>250km (en condiciones de trabajo prácticas)

Descripción de la Acción

Para la adquisición de nuevos vehículos de sistema propuesto , es necesario pesar en las siguientes las siguientes líneas de acción:

1. Tecnología limpia de las unidades
2. Piso bajo, con estas condicion siendo una de las prioritarias ya que con esta condicion se pretende cubrir una de las necesidades de las personas con capacidades diferntes, y la accecibilidad universal.
3. El vehiculo no debe superar una capaicdad mayor a 38 asientos

Resultados Esperados

Ofrecer mayor confort a los usuarios frecuente así como obtención de usuarios no frecuentes (personas con limitaciones físicas), así como posibles cambios modales de los usuarios de otros modos, aquellos usuarios que actualmente utilizan modos diferentes (taxis o transporte privado.
Adicionalmente incremento de la tarifa en beneficios a la modernización de la flota existente.
Reducción de contaminantes

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	Programa:	Transporte de Personas
III.1.	Subprograma:	Concesionarios del transporte Público
RRTP-04.	Acción:	Proceso de modernización de la flota

Objetivo Estratégico

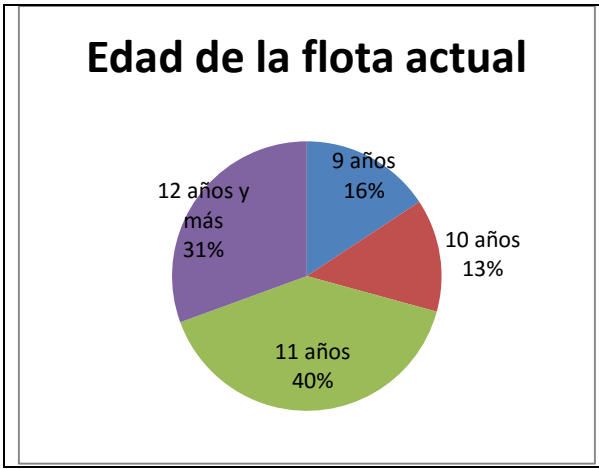
Elabora el programa de Modernización de la flota

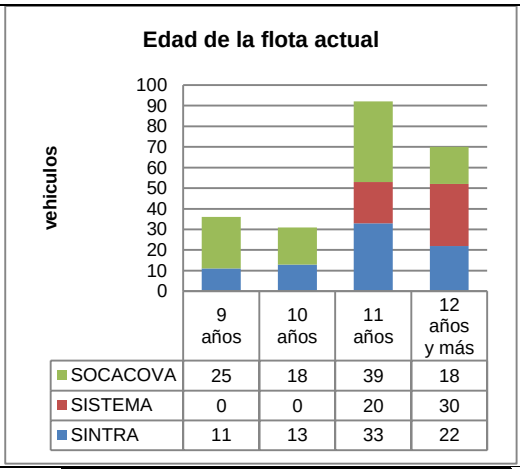
Localización

Para el sistema de transporte público urbano y suburbano.

Estrategia Considerada

El proceso de redimensionamiento debe contemplar las condiciones actuales de la edad de la flota, de la cual el 31% que corresponde a 70 unidades tiene una edad superior a 12 años, lo cual se reduce a la flota con una vida útil de tan solo 159 unidades y solo sería necesario para operar el nuevo sistema 9 unidades con características especificas para ir mudando al nuevo sistema.





TOTAL DE VEHICULOS	36	31	92	70

años	vehículos requeridos
2012	168
2015	181
2020	201
2025	221
2030	240
2035	264
2040	280
2041	283
2042	286

Actualmente se requiere un total de 168 unidades para operar en un nueva alternativa de solución, el sistema posee 229 unidades, de las cuales 70 unidades tiene más de 12 años de antigüedad, 92 unidades 11 años, 31 unidades con 10 años y tan solo 36 esta vigentes con 9 años.

Descripción de la Acción

Dentro de las lineas de acción:

1. Implementar a nuevos esquemas y mecanismos que permitan un proceso de modernización, este proceso debe contemplar las unidades tipo que se consideran las adecuadas para la operación del sistema.
2. Compra de vehiculos con tecnología definida como mejor alternativa.
3. Adquisición de vehuiculos en relación a la demanda existente
4. Integrar un proceso de chatarización al programa
5. Integración de un fondo de adquisición vehicular en base a la tarifa.

Resultados Esperados

Renovación de la flota de forma progresiva en base a las condiciones de tarifa, sin afectar los ingresos al transportistas y beneficiando los niveles de confort a los usuarios.

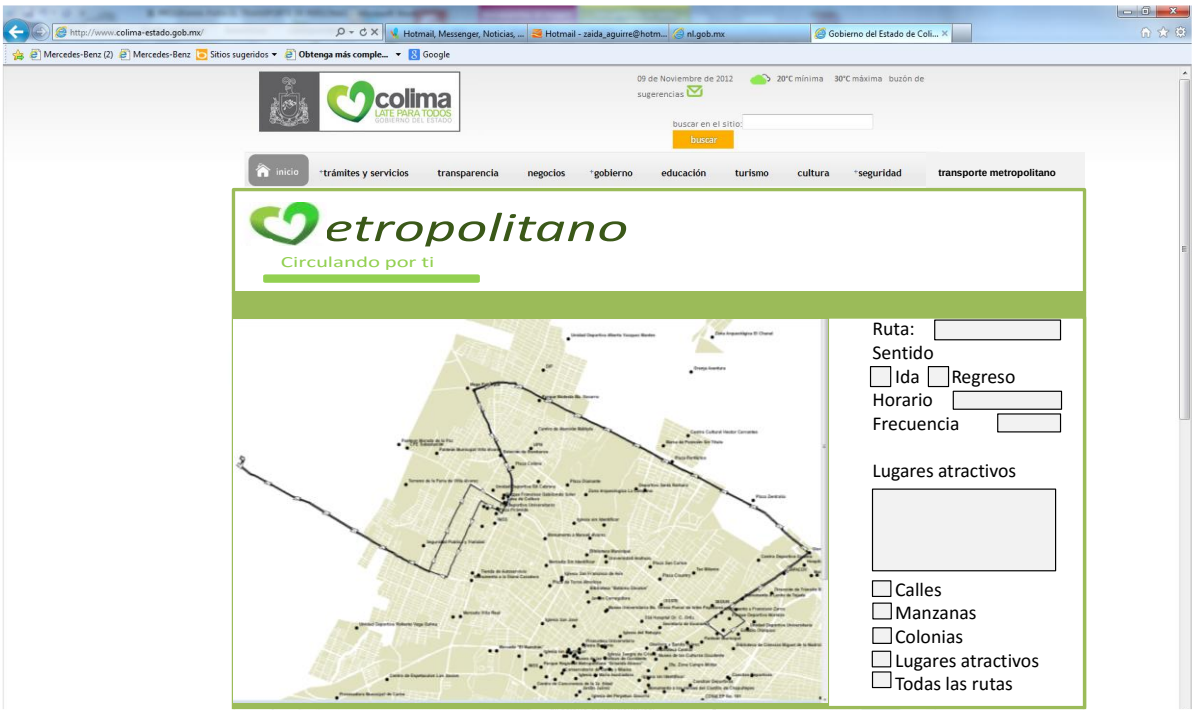
Tipo de acción	Programación				Corresponsabilidad Sectorial			
	Inmediato	Corto	Mediano	Largo	Federal	Estatal	Municipal	Privado
Obra	X	X	X	X	X	X	X	X

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.1.	**Subprograma:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
RRTP-05.	**Acción:**	**Difusión del sistema propuesto**
Objetivo Estratégico	Dar a conocer las adecuaciones al sistema de transporte, así como la nueva imagen del sistema propuesto.	
Localización	A nivel de la zona metropolitana.	
Estrategia Considerada	Difundir por diferentes medios de comunicación, radio, presa, televisión y folletos, las nuevas adecuaciones del sistema de transporte público, así como de la nueva imagen de identificación del sistema. 	
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción: 1. Difundir en todos los medios masivos las adecuaciones al sistema 2. Dar a conocer la imagen del nuevo sistema 3. L nueva imagen debe corresponde a nuevo servicio que implica mejoras en la atención del usuario por parte de los choferes.	
Resultados Esperados	Lograr una identidad para la población en el sistema de transporte público. Una identificación clara de las rutas y recorridos por parte de los usurarios. Es necesaria la Elaboración Plan de difusión.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.1.	**Subprograma:**	**Restructuración del sistema actual de transporte público**
RRTP-06.	**Acción:**	**Creación del sistema on-line del sistema Metropolitano propuesto**
Objetivo Estratégico	Creación del sistema on-line de sistema metropolitano de transporte.	
Localización	A nivel de la zona metropolitana.	
Estrategia Considerada	Creación de un sistema on-line de las rutas del nuevo sistema Metropolitano de Transporte público: En este sistema es necesario crear el sistema de rutas propuestas, este sistema deberá ser interactivo que permita conocer las rutas, horarios frecuencias y propiamente los recorridos. Interligas los recorridos con los principales polos generadores de rutas, mediante mamparas de difusión del sistema. 	
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción: 1. Creación de un sistema online que difunda el sistema propuesto 2. El sistema debe ser amigable, sencillo y con fácil accesibilidad al mismo 3. Información de los horarios de operación de los vehículos con accesibilidad universal para la utilización de estos por las personas con capacidades diferentes	
Resultados Esperados	Tener información de las rutas de manera on-line permitiendo con ello un sistema confiable para los usuarios.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	**X**

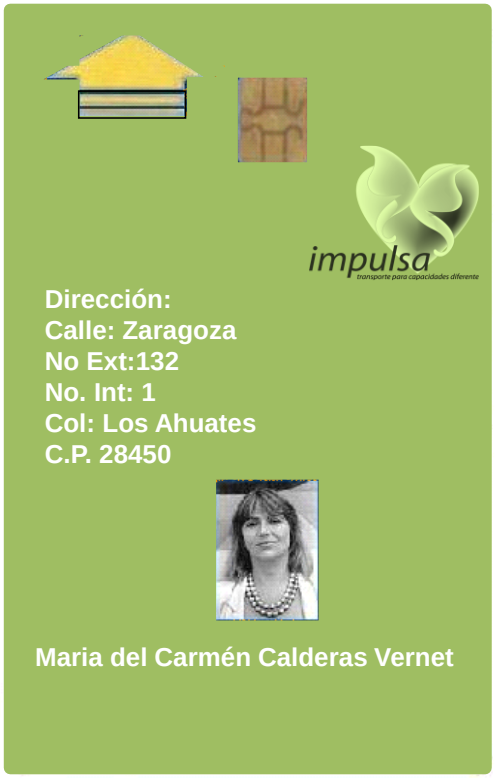
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.2.	**Subprograma:**	**Transporte para personas con Discapacidad.**
TPCD-01.	**Acción:**	**Alternativa propuesta de transporte público para personas con discapacidad.**
Objetivo Estratégico	Implementar un sistema que pueda considerase como universal con prioridad a las personas con discapacidad.	
Localización	A nivel de la zona metropolitana.	
Estrategia Considerada	La implementación y de compra de vehículos con plataforma baja de forma paulatinamente en todas y cada una de las rutas de transporte público urbano y suburbano, permitirían la total accesibilidad de las personas con discapacidad. Adicionalmente se propone la inclusión de un 10% de las unidades de compra nueva plataformas de ascenso y descenso de sillas de ruedas es decir a un total de 15 unidades en operación dentro del sistema propuesto hasta contemplar por lo menos una unidad en cada ruta operando dentro del sistema de rutas propuesta para un total de 21 unidades.	
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción: 1. Vehículos con condiciones de accesibilidad universal piso bajo 2. Incluir vehículos con rampas neumáticas de ascenso y descenso para personas de silla de ruedas 3. Incluir una unidad por lo menos por ruta de transporte urbana que opere en el sistema propuesta 4. Contemplar como alternativa de solución y la utilización del Fondo para proyectos para las personas con discapacidad.  impulsa transporte para capacidades diferentes	
Resultados Esperados	Es necesario crear el expediente para la aplicación de los recursos Es necesaria la elaboración de los mecanismos de explotación del servicio de los concesionarios. El otorgamiento de vehículos en comodato a los transportistas. Definición de los mecanismos de explotación del servicio de estas unidades Accesibilidad total de las personas con discapacidad. Tarifa $0.00 a las personas con discapacidad, siempre y cuando tenga su identificación y credencialización de la condición de limitación, permitiendo el acceso al servicio. Elaboración de los mecanismos financieros para implementar el fondo de renovación de vehículos directo de la explotación de estas unidades.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.2.	**Subprograma:**	**Transporte para personas con Discapacidad.**
TPCD -02.	**Acción:**	**Proceso de credencialización para personas con tarifa preferencia.**
Objetivo Estratégico	Credencialización de todas las personas con discapacidad que viajan	
Localización	A nivel de la zona metropolitana.	
Estrategia Considerada	Credencialización para implementar el sistema de cobro $0.00 a las personas con discapacidad que viajan en el proceso de integración de vehículos que tengan las condiciones de accesibilidad universal.	
Descripción de la Acción	De las líneas de acción. 1. Definiendo el sistema de cobro es necesario la elaboración del sistema de credencialización de las personas con discapacidad. 2. Obtención de beneficios de tarifa $0.00 3. Accesibilidad universal de las personas con discapacidad a vehículos en el total de rutas operando en el sistema propuesto.	
Resultados Esperados	Obtención de beneficios a las personas con discapacidad, movilidad en todas las rutas del sistema. Beneficios para los transportistas en tarifa $0.00 solo a los usuarios credencializados	



Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.2.	**Subprograma:**	**Transporte para personas con Discapacidad.**
TPCD-03.	**Acción:**	**Proceso de implementación de vehículos con accesibilidad universal personas con discapacidad.**

Objetivo Estratégico	Incluir de manera progresiva unidades pen todas las rutas con características de accesibilidad universal.
Localización	A nivel de la zona metropolitana.
Estrategia Considerada	Considerar por lo menos el 10% de las unidades necesarias dentro del sistema de transporte público que consideren las condiciones ideales de accesibilidad para las personas con discapacidad. Adicionalmente se considerar un espacio para la colocación de una silla de rueda así como el 10% del total de asientos disponibles, para las personas con discapacidad , este lugar podrá ser usada también por personas de la tercera edad o embarazadas. Incluyendo algún tipo de sanción si no fuese respetada la condición.   Realizar un convenio de participación entre el sistema de transporte Metropolitano con el fondo para personas con discapacidad para la adquisición de vehículos que serán otorgados en comodato para la explotación de los mismos.
Descripción de la Acción	De las líneas de acción. 4. 10% de las unidades necesarias dentro del sistema de transporte público que consideren las condiciones ideales de accesibilidad para las personas con discapacidad. 5. Espacio para la colocación de una silla de rueda 6. 10% del total de asientos disponibles, para las personas con discapacidad, este lugar podrá ser usada también por personas de la tercera edad o embarazadas. Incluyendo algún tipo de sanción si no fuese respetada la condición. 7. Regulación de la explotación de los vehículos 8. Definición de tarifa $0.00 a las personas con discapacidad credencial izadas.
Resultados Esperados	Obtención de beneficios a las personas con discapacidad, movilidad en todas las rutas del sistema. Beneficios para los transportistas en tarifa $0.00 solo a los usuarios credencial izados

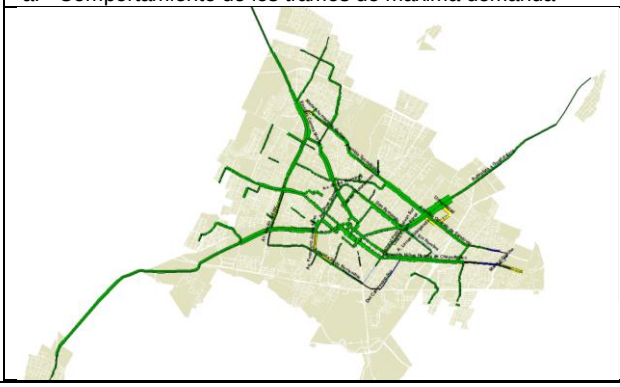
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.2.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-01.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de la infraestructura.**

Objetivo Estratégico	Implementar la infraestructura necesaria para una adecuada operación del sistema de transporte público urbano propuesto
Localización	Sistema de transporte público urbano y suburbano
Estrategia Considerada	Las soluciones de la infraestructura física para el transporte público se enfoca en cuatro elementos específicos: • Señalamiento • Paraderos • Áreas de ascenso y descenso • Carriles con segregación semiconfinada Así también contemplar el equipamiento asociado al periodo de implantación de l nuevo modelo de transporte • Talleres y encierros • Terminales de transferencia La implantación de la infraestructura se realizará en 3 etapas tomando en cuenta la oferta y la demanda en base al modelo propuesto. Etapa I: Se considera de inmediato y corto plaza la aplicación del señalamiento de Piso en 2 circuitos prioritariamente Etapa II: En la zona centro, realización a mediano plazo. Etapa 4: En la periferia, realización a largo plazo. Tomando en cuenta tanto la densidad de la oferta como de la demanda.
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción es necesario: 1. Implementar la infraestructura y equipamiento en base a la operación del sistema propuesto 2. Tomar en cuenta los elementos conceptualizados en el “Programa Integral De Transporte Publico Metropolitano”. 3. Es necesario realizar el proyecto ejecutivo para el programa de infraestructura 4. Y proceso de implantación de cada uno de los elementos que se incluyen.
Resultados Esperados	La infraestructura en general pretende logar prioritariamente los siguientes beneficios: • Mayor velocidad operacional y por ende mayor rapidez del servicio • Mayor seguridad y confort para el usuario de transporte público • Eliminación de paradas continuas • Evitar conflictos viales al realizar el ascenso y descenso, así como obstrucciones por estacionamiento

a. Comportamiento de los tramos de máxima demanda



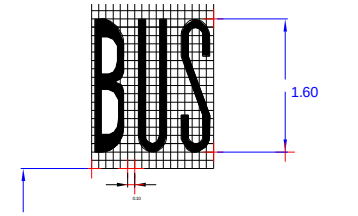
b. Comportamiento de los tramos de máxima oferta



Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

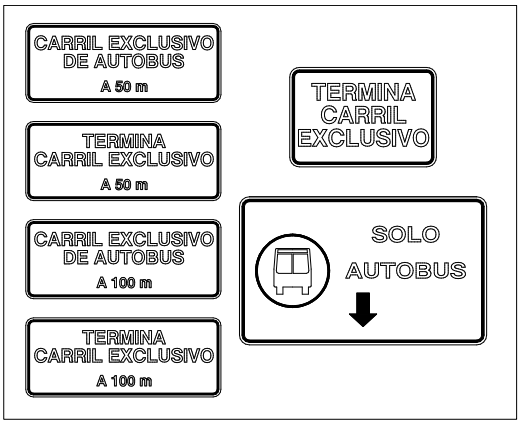
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-02.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de la infraestructura.**
Objetivo Estratégico	Implementar la implementación dentro de la infraestructura específicamente el señalamiento para el transporte público.	
Localización	Dentro de las vialidades de la zona metropolitana donde circula el transporte público.	
Estrategia Considerada	Para la implementación del señalamiento se contempla Las soluciones de la infraestructura física para el transporte público se enfoca en dos elementos específicos: • Señalamiento.- Se considera este proceso la realización en 4 periodos de ejecución de acuerdo a las prioridades y condiciones de la infraestructura. • Inclusión de señalamiento de piso • Señalamiento de Paradas en donde no pueda implementarse paraderos • Señalamiento Complementario de (Carril exclusivo de autobús y solo bus), este señalamiento de piso como de placa es solo en los tramos de semiconfinamiento donde se colocan las paradas será un confinamiento de una cuadra, con la eliminación del estacionamiento en esta cuadra. •	
Descripción de la Acción	Implementación del señalamiento en 3 etapas 1. Etapa I: Se considera de inmediato y corto plaza la aplicación del señalamiento de Piso en 2 circuitos prioritariamente y ejes radiales. En esta etapa incluye señalamiento de piso, y semiconfinamiento. Comprende un total de 54.35 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento en su totalidad solo en 25.36 km. 2. Etapa II: En la zona centro, realización a mediano plazo. . Comprende un total de 28.14 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento en su totalidad solo en 13.13 km. En este caso eliminación del estacionamiento en la acera derecha de esta longitud 3. Etapa 4: En la periferia, realización a largo plazo. Comprende un total de 251.09 km. De los cuales no se aplicara el señalamiento en su totalidad solo en 58.58 km. En este caso eliminación del estacionamiento en la acera derecha de esta longitud.	

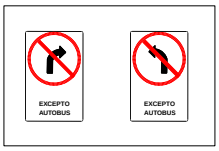


MARCAS EN PAVIMENTO



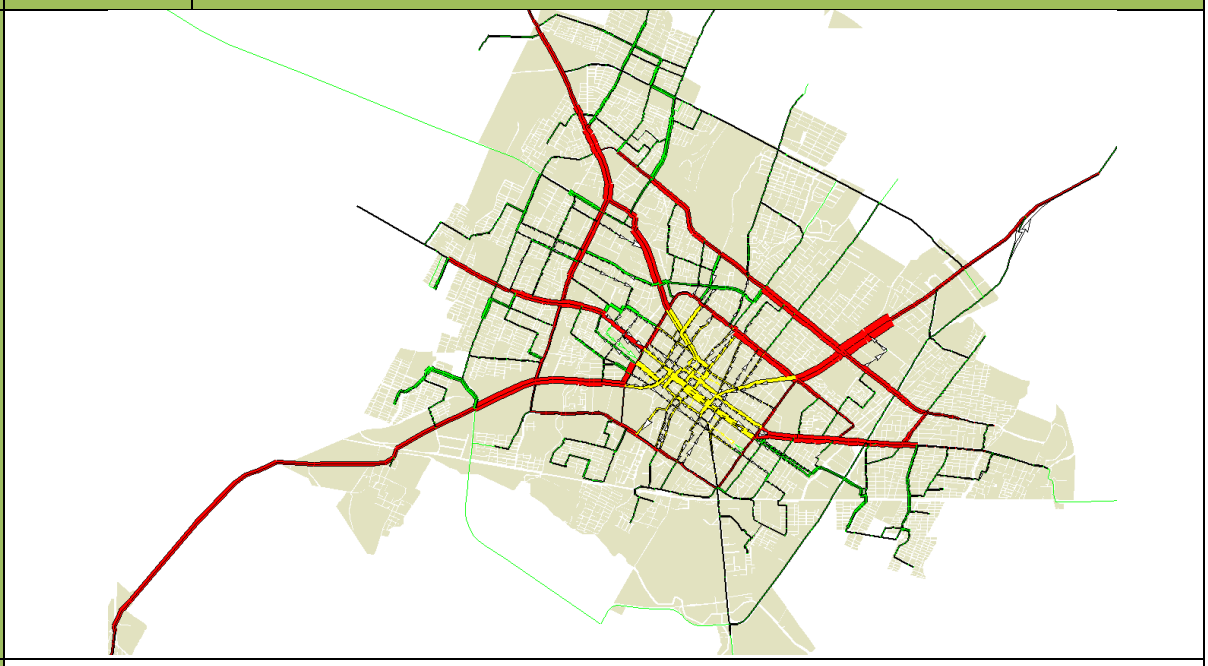


Señalamiento vertical especial



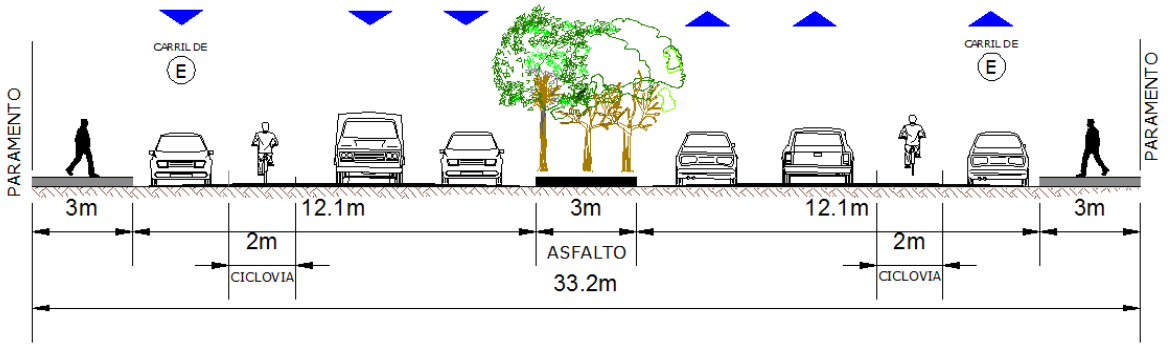
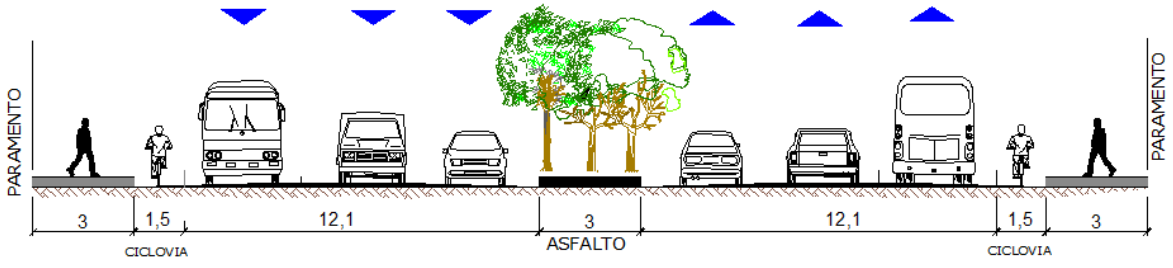
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-02.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de la infraestructura.**



Resultados Esperados	Es necesario desarrolla el proyecto ejecutivo y la obra							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Proyecto Ejecutivo y Obra	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

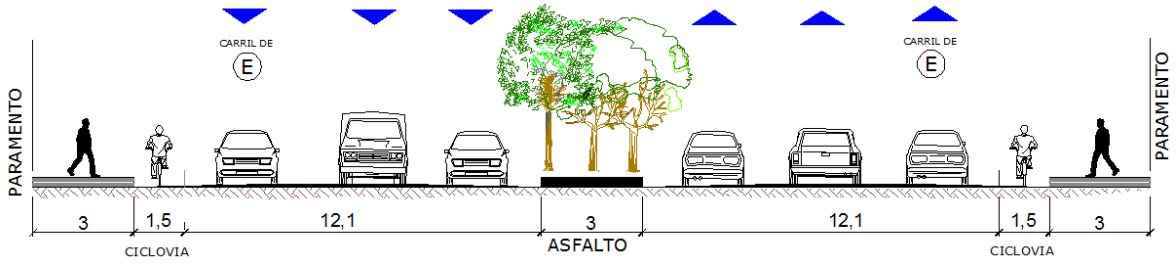
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-03.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de paraderos.**
Objetivo Estratégico	Implementar la infraestructura de paraderos para una adecuada operación del sistema de transporte público urbano	
Localización	De acuerdo a las condicionantes de la infraestructura actual, que existen secciones variadas solo se propone la aplicación de estos paraderos tan solo en la infraestructura vial que será consolidada en la primera etapa	
Estrategia Considerada	Primera etapa de consolidación de paraderos se consideran un total de 190 paraderos de los cuales ya se considera la existencia 28, de los cuales 22 es necesario mejorías de los mismos. Paraderos En todas las vialidades donde circula la propuesta de transporte público las condiciones de las secciones son muy variables, existen vialidades por donde solo puede circular tan solo un vehículo. En materia de infraestructura esta son variables fijas que se tomaran en cuenta para la infraestructura del transporte: • En banqueta menor a 3.00 metros se usará solo señalamiento de paleta para indicar las paradas. • En banquetas mayores de 3 metros se propone la colocación de paraderos modulares. • Se propone optimizar los carriles donde se puede la ampliación de banquetas por ser una zona de importantes desplazamientos en caminata, por tal motivo reducir carriles a dimensiones mínimas permitidas de 3.20 m. Con el objeto de ampliar las banqueta con la posibilidad de implementación de los paraderos. • Otra propuesta que donde se encuentre la ciclopista se intercambie de posición con los espacios de estacionamiento o áreas de ascenso y descenso del transporte. • Otro elemento que se considera es eliminar en vialidades de un sentido con tres carriles eliminar el estacionamiento del lado derecho. • En vialidades con tan solo dos carriles prohibir el estacionamiento en su totalidad.	
Descripción de la Acción	Situación actual en la Av. Camino Real.  Fuente: Elaboración LOGIT mediante levantamiento de campo. Primera propuesta en la Av. Camino Real.  	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-03.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de paraderos.**

Figura 153: Segunda propuesta en la Av. Camino Real.



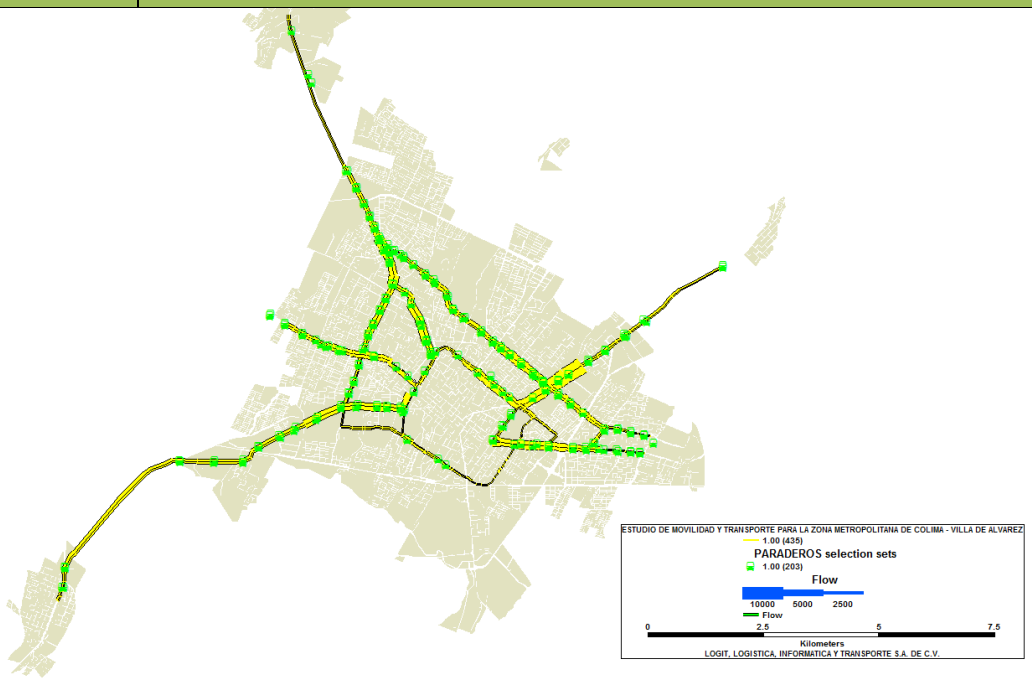


La infraestructura de paradas contempla 3 posibilidades por tipo
Tipo I.- Señalamiento de placa, en espacios donde las banquetas con anchos inferiores a 3 metros
Tipo II.- Paraderos en espacios donde las banquetas con anchos superiores a 3 metros
Tipo III.- Paraderos de integración con otras rutas u otros modos de transporte, estos paraderos se pretende ser paraderos de mayores dimensiones sin llegar a ser terminales que permitan la integración

Ubicación de infraestructura de paraderos

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

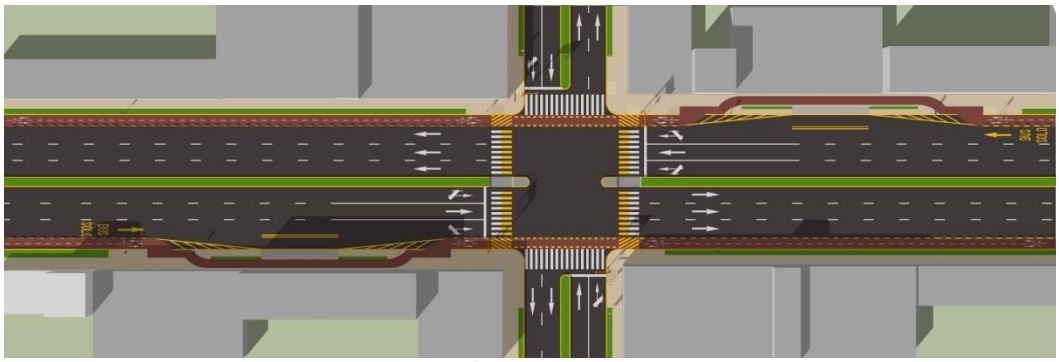
III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-03.	**Acción:**	**Proceso para la implementación de paraderos.**



Resultados Esperados	Infraestructura de paraderos: La implantación de los paraderos permitirán aumentar velocidades operacionales evitando realizar paradas continuas que merman la velocidad. Resguardar a los usuarios de las condiciones climatológicas. Se pretende implementar zonas de renta de bicicletas en los paraderos tipo II

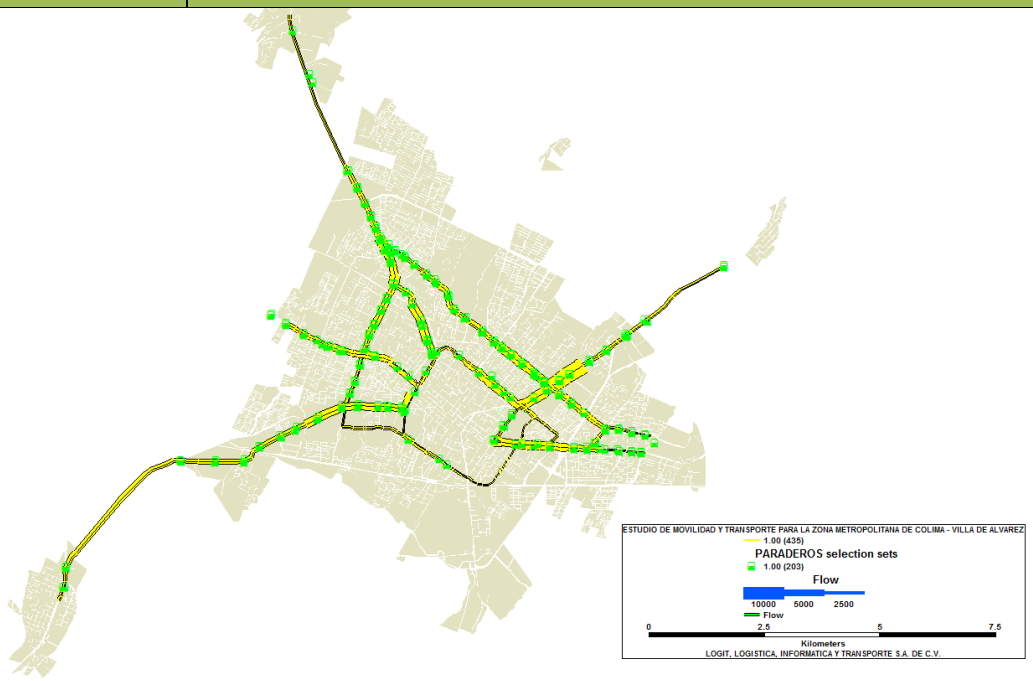
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-04.	**Acción:**	**Implementación de áreas de ascenso y descenso**
Objetivo Estratégico	Implementar las zonas de ascenso y descenso para el nuevo sistema propuesto de transporte público.	
Localización	La implementación de estas áreas se dará de forma conjuntamente en las vialidades y ubicación de los paraderos en la primera etapa.	
Estrategia Considerada	 Fuente: Elaboración LOGIT mediante levantamiento de campo.  Ubicación prioritaria de los arreglos de ascensos y descensos en las vialidades.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-04.	**Acción:**	**Implementación de áreas de ascenso y descenso**



Descripción de la Acción

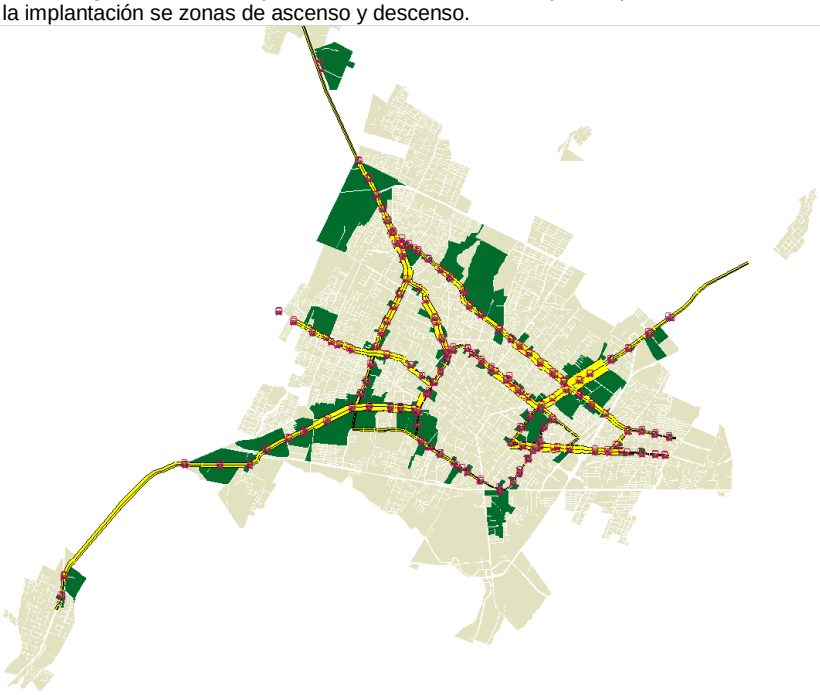
1. Es necesario realizar un estudio específico para cada uno de los puntos para la mejor solución adoptada, para el desarrollo de un proyecto ejecutivos de sistema.
2. Primera etapa de consolidación de paraderos se consideran un total de 190 paraderos de los cuales ya se considera la existencia 28, de los cuales 22 es necesario mejorías de los mismos. En la cual se busca conjuntamente la solución operacional de ascensos y descensos sin interrupción con la operación de otros vehículos de transporte público urbano y suburbano.

Resultados Esperados

Infraestructura de paraderos: La implantación de los paraderos permitirán aumentar velocidades operacionales evitando realizar paradas continuas que merman la velocidad evitar conflictos con la operación de vehículos particulares y públicos.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-05.	**Acción:**	**Implementación de áreas de ascenso y descenso**
Objetivo Estratégico	Implementar las zonas de ascenso y descenso para el nuevo sistema propuesto de transporte público.	
Localización	La implementación de estas áreas se dará de forma conjuntamente en las vialidades y ubicación de los paraderos en la primera etapa.	
Estrategia Considerada	Se pretende la segregación parcial sobre los ejes seleccionados como primera etapa, esta segregación se encuentra únicamente en las cuadas donde se encuentre ubicados paradores y se eliminar por completo los estacionamientos en dichas cuadras. Ubicación prioritaria de los arreglos de ascensos y descensos en las vialidades y Principales frentes de manzana que se verán afectados para la implantación se zonas de ascenso y descenso.  Tipo de segregación para los carriles semi confinados.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-05.	**Acción:**	**Implementación de áreas de ascenso y descenso**



Fuente: Elaboración LOGIT mediante levantamiento de campo.

Descripción de la Acción

1. Es necesario realizar un estudio específico para cada uno de los puntos para la mejor solución adoptada, para el desarrollo de un proyecto ejecutivos de sistema.
2. Primera etapa de consolidación de paraderos se consideran un total de 190 paraderos de los cuales ya se considera En las cuadras donde se localicen los paraderos se eliminara el estacionamiento y se realizara una segregación semiconfinada para la operación del transporte público.

Resultados Esperados

Infraestructura de paraderos: La implantación de los paraderos permitirán aumentar velocidades operacionales evitando realizar paradas continuas que merman la velocidad evitar conflictos con la operación de vehículos particulares y públicos.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

<table>
<tr><td>III.</td><td>Programa:</td><td colspan="2">Transporte de Personas</td></tr>
<tr><td>III.3.</td><td>Subprograma:</td><td colspan="2">Infraestructura para el transporte.</td></tr>
<tr><td>ITC-06.</td><td>Acción:</td><td colspan="2">Programa de Implementación de equipamiento del transporte público</td></tr>
<tr><td>Objetivo Estratégico</td><td colspan="4">Dotar del equipamiento específico definido como terminales, talleres y encierros.</td></tr>
<tr><td>Localización</td><td colspan="4">Se propone de forma inicial dos ubicaciones estratégicas para la localización del equipamiento para el transporte.
<table>
<tr><td colspan="2">Equipamiento en la zona Nororiente - Universidad</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Una ruta que integra terminal suburbana y universidad

6 rutas en terminal universidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equipamiento en la zona Surponiente - Terminal suburbana</td></tr>
<tr><td>
</td><td>11 rutas en terminal suburbana
5 suburbanas y 6 urbanas

4 rutas que integran la terminal suburbana y la terminal diosa del agua

2 rutas que integra la terminal suburbana y la terminal diosa del agua y universidad
2 rutas de terminal suburbana a universidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equipamiento en la zona Norponiente – GLORIETA DIOSA DEL AGUA</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-06.	**Acción:**	**Programa de Implementación de equipamiento del transporte público**



5 rutas que solo se integra en esta terminal.

1 ruta de terminal diosa del agua a universidad

3 rutas sin terminal

Estrategia Considerada	Ubicación del equipamiento necesario para el desarrollo de un sistema eficiente de transporte público urbano y suburbano. Se sugiere la implementación de mínimo 3 estructuras de equipamiento que contengan los siguientes elemento • Encierros de vehículos • Paraderos fuera de la vía pública • Zonas de integración modal con bicicletas – Módulos de renta de bicicletas. • Se integra 8 grupos de rutas
Descripción de la Acción	De la líneas de acción 1. En la zona centro no se implementara ningún tipo de terminal por las condiciones de la infraestructura vial que este planteamiento atrofiaría una adecuada circulación fluida 2. Se propone la implementación de 3 espacios de integración modal con bicicleta o con otros modos de transporte público suburbano 3. Trabaja de manera progresiva con una integración tarifaria en las terminales
Resultados Esperados	Espacios fuera de la vía pública que permita la integración con otros modos, caminando bicicleta o el transporte público de manera segura y confortable.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.3.	**Subprograma:**	**Infraestructura para el transporte.**
ITC-07.	**Acción:**	**Implementación de internet en las terminales intermodales y paraderos**

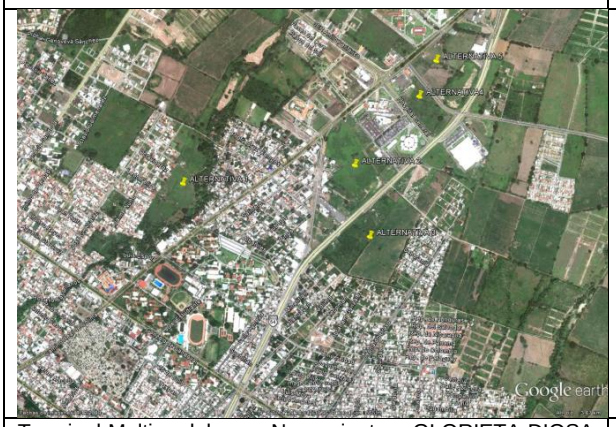
Objetivo Estratégico

Dotar de tecnología para internet en terminales y paraderos de forma progresiva equipamiento específico definido como terminales, talleres y encierros.

Localización

Se propone de forma inicial tres ubicaciones estratégicas para la localización implementar la tecnología de internet.

Terminal Multimodal zona Nororiente - Universidad



Terminal Multimodal la zona Surponiente - Terminal suburbana



Terminal Multimodal zona Norponiente – GLORIETA DIOSA DEL AGUA



Y de forma progresiva en los paraderos donde se ubique los módulos de renta de bicicleta, así como los de máxima demanda.

Estrategia Considerada

Dotación del servicio de internet de forma inicial en las terminales intermodales, así como en los módulos de renta de bicicleta y paraderos principales, este servicio se considera que pudiera ser dotado de forma gratuita por algún concesionario existente mediante algún tipo de negociación de publicidad en el punto específico.

Descripción de la Acción

De la líneas de acción

1. Esta estrategia puede ser aplicada en parque principales de la ciudad y polos atractivos
2. En los paraderos de máxima demanda y terminales intermodales y módulos de rentas de bicicletas.
3. El servicio será dotado por medio de antenas a fin de no invertir grandes cantidades en infraestructura física
4. La dotación del servicio será gratuita por parte de algún concesionario del servicio mediante algún beneficio en relación a la explotación de su publicidad.

Resultados Esperados

Dotar de un servicio a los usuarios de forma gratuita para el beneficio de la sociedad, ofreciendo accesibilidad a la información.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.4.	**Subprograma:**	**Concesionarios del transporte Público**
CTP-01.	**Acción:**	**Selección e implantación de tecnología a bordo de las unidades**
Objetivo Estratégico	Seleccionar una tecnología a bordo de las unidades para una mejor operación del sistema propuesto.	
Localización	Selección tecnológica a bordo para el sistema de transporte público urbano y suburbano.	
Estrategia Considerada	Incluir condiciones de la tecnología a bordo en este programa se pretende que esta tecnología incluya mínimo los siguientes elementos: Sistema de Prepago con Tarjetas Inteligentes – Créditos electrónicos cargados en tarjetas inteligentes en PDVs en el suelo – Equipo en el Autobús o en torniquetes de estaciones (Validador) hace el débito del valor equivalente a la tarifa Tarjetas – Almacenan créditos electrónicos ú otros tipos de información – Ventajas Tarjetas Smart – Posibilita la realización de transacciones offline seguras (bajos costos), Dificulta fraudes (tarjetas clonadas...) Definición de tipo de tarjeta a utilizar Ventajas Tarjetas Con Contacto • Tecnología de tarjetas con o sin contacto -Asociaciones estratégicas -Facilita identificación del usuario Ventajas Tarjetas Sin Contacto - Facilidad de utilización - Velocidad de la transacción de débito y crédito -Larga vida útil -Bajos niveles de mantenimiento del validador  Convencer la población a utilizar la tarjeta. Solución: Ofrecer descuentos para la compra de créditos en tarjeta / Adaptación de la legislación (obligar el uso de la tarjeta) Dificultades para la recarga de las tarjetas Solución: Planeamiento de la logística de distribución de créditos (capilaridad) Resistencia de los operadores Solución: Mecanismos de seguridad y monitoreo del sistema / robustez del equipo Costos de implantación Solución: Buscar suministradores que puedan financiar el sistema o cobrar por la operación del sistema Fragmentación de los transportistas (pequeños transportistas) Solución: Estandarizar la operación en los garajes o en terminales (colecta diaria) / organizar los transportistas en consorcios	
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción es necesario definir el funcionamiento de cada uno de los elementos: **1.** Validador – Tecnología de tarjetas con o sin contacto – Debe resistir a condiciones de operación severas – Debe poseer identificador de huella digital – Debe transmitir sus datos por radio u otra tecnología (Wireless) si posible sin tarifación – Debe posibilitar colecta de emergencia – Memoria expansible y compatible con la ciudad (registro de cada transacción, lista negra, matriz de integración,...) **2.** Elementos de Contratación – Elaboración del Términos Técnicos - Especificar características indispensables o deseables - Especificar niveles máximos de mantenimiento - Especificar los tipos de transporte que serán automatizados (metro, autobús, tranvía, trolebús) **3.** Elementos de Instalación – Instalar equipos en autobuses – Instalar computadoras, red de comunicación... – Organizar catastros iniciales del sistema – Entrenar los operadores	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.4.	**Subprograma:**	**Concesionarios del transporte Público**
CTP-01.	**Acción:**	**Selección e implantación de tecnología a bordo de las unidades**

4. Elementos de Operación
- Empezar la operación asistida
- Hacer las adaptaciones necesarias
- Emitir los términos de aceptación final

5. Equipo de administración central
- Tamaño de acuerdo con el proyecto
- Servicio puede ser subcontratado

6. Tarjetas
- Precio de acuerdo con:
- Capacidad de almacenaje
- Tecnología (con / sin contacto)
- Mecanismos de seguridad
- Compra de acuerdo con el plano de distribución de tarjetas (pueden ser vendidas)

7. Validadores
- Precio de acuerdo con el suministrador y con la capacidad (memoria, procesador...)
- Pueden ser comprados, alquilados o financiados
- Comprados en el principio del proyecto

8. Servidores / Computadoras
- Precio de mercado
- Financiamiento disponible (algunos suministro)
- Comprados en el principio del proyecto

9. Elementos a incluir

10. Carga a bordo
- Carga de tarjetas en los Autobuses
- 20% de las más grandes empresas = 80% de billetes de trabajadores
- Compra empresarial (empresas compran y pagan los créditos por Internet)
- Empleados receben los créditos en los Autobuses
- Logística de distribución optimizada

11. Integración con dispositivos de control del vehículo
- Control de frenazos, aceleración, velocidad – Evaluación de conductores
- Integración con GPS (Registro de datos de localización del vehículo – registro de número de pasajeros en cada punto de la ruta)

12. Transmisión de datos online por GSM / GPRS (costos)
- Transmisión inmediata de lista de bloqueo de tarjetas
- Transmisión inmediata de datos de localización del vehículo

Resultados Esperados

Beneficios

Para el Gobierno
- Control de la flota operacional con informaciones seguras de número de viajes / distancia recorrida / regularidad
- Implementación de OSOS
- Control del recorrido de las rutas
- Control del número de pasajeros (ruta/horario)
- Control del mecanismo de generación de los créditos
- Control del floater
- Control del volumen de dinero circulante y rastreabilidad completa de los créditos generados
- Política de tarifación con definición de tarifas diferenciadas por faja horaria y días de la semana
- Integración temporal abierta

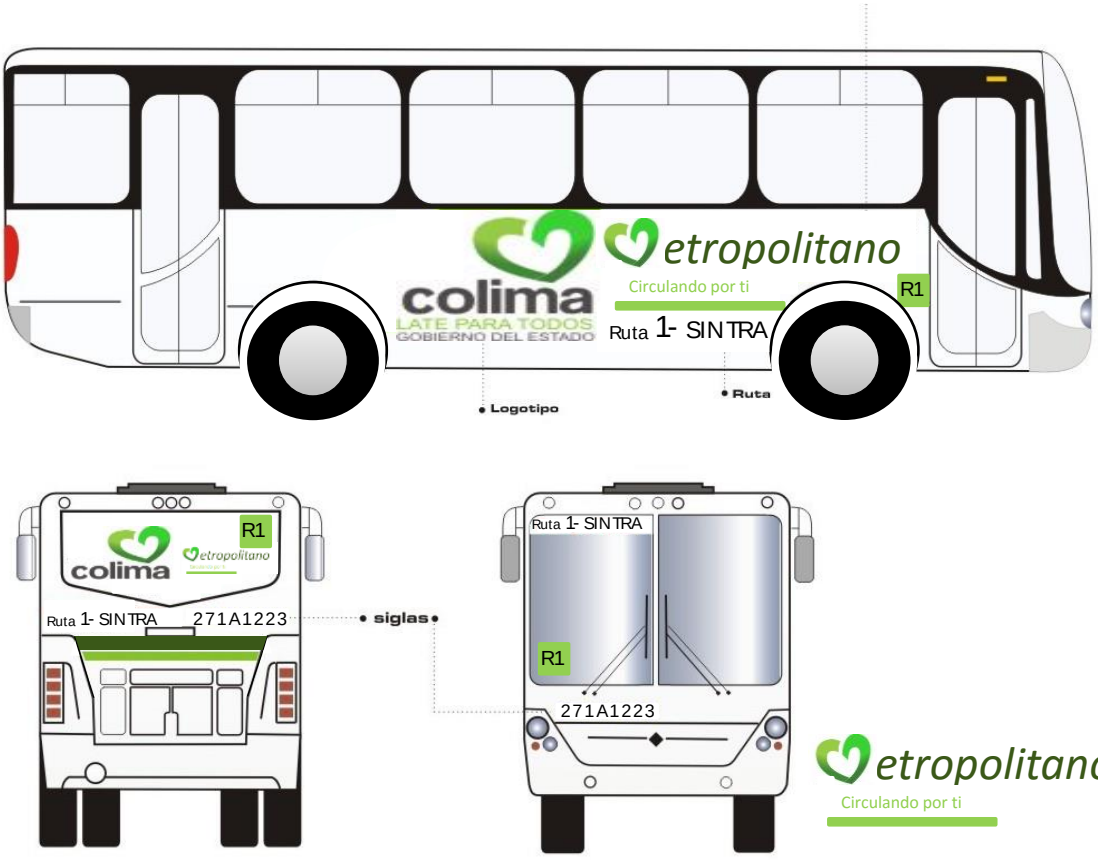
Para el Usuario
- Más seguridad (menos asaltos / menos dinero en el autobús / bloqueo de tarjetas robadas / devolución y créditos restantes)
- Disminución del tempo de cobro del billete (embarque más rápido)
- Posibilidad de utilización de la tarjeta en otros servicios (financieros - tarjetas con contacto)

Para el Empresario (Transportista)
- Reducción de fraudes (control de gratuitos, estudiantes ...)
- Aumento de recaudación

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.4.	**Subprograma:**	**Concesionarios del transporte Público**
CTP-02.	**Acción:**	**Implementación de imagen en la flota en operación**

Objetivo Estratégico	Desarrollar la imagen a la flota en operación del sistema propuesto
Localización	En toda la flota que se encuentre en operación dentro del sistema de transporte público urbano (168 unidades)
Estrategia Considerada	Implementar la imagen representativa del sistema de transporte público urbano, se sugiere que esta se una propuesta pública, a fin de involucrar a la población para la creación de un sistema con identidad. En 
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción: **1.** Promover la propuesta de participación para la imagen del sistema de transporte público urbano **2.** Incluir Logotipo representativo **3.** Incluir en la nomenclatura de identificación no de ruta un numero de unidad, así como el número económico
Resultados Esperados	Lograr una identidad para la población en el sistema de transporte público. Una identificación clara de la ruta de forma visible para los usurarios. Se realiza una alternativa propuesta en el Programa Integral De Transporte Publico Metropolitano. Es necesario la Elaboración Plan de implantación

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.4.	**Subprograma:**	**Concesionarios del transporte Público**
CTP-03.	**Acción:**	**Curso de profesionalización de los choferes del sistema de transporte público**
Objetivo Estratégico	Certificación por parte de alguna Institución, SEP, Universidad de Colima o/y Tecnológico, para la capacitación de los choferes así como de la conformación de la empresa de transporte público.	
Localización	Para todos los integrantes del sistema de transporte público, educación inicial y continua para una adecuada operación del sistema	
Estrategia Considerada	Es necesaria la consolidación y profesionalización de choferes y administrativos del sistema propuesto de transporte, así como la mejor operación del sistema.	
Descripción de la Acción	1. Capacitar de forma continua a los administrativos, choferes y operadores del sistema de transporte público. Modulo I Administración • Estructuras administrativas de empresas de transporte • Procesos administrativos, contables y legislación fiscal. • Administración de recursos humanos. • Legislación laboral del trabajo de autotransporte • Marco legal e institucional: derechos y obligaciones • Costos del transporte público de pasajeros • Gerencia participativa • El éxito empresarial Módulo II Operación Introducción al sistema de transporte Introducción a la programación Módulo III Capacitación en la tecnología abordo seleccionada. Módulo IV Capacitación en la tecnología Vehicular seleccionada.	
Resultados Esperados	Beneficios administrativos, operacionales que permitirán un mejor desempeño	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.5.	**Subprograma:**	**Programa transporte público suburbano y foráneo**
TPSF-01.	**Acción:**	**Fiscalización e integración del transporte público suburbano y foráneo**

Objetivo Estratégico	Propuesta de integración tarifaria con el sistema de transporte público suburbano.
Localización	Rutas de transporte público suburbano
Estrategia Considerada	Integración operacional y funcional del sistema de transporte público suburbano al urbano. Existe un alto porcentaje de transferencia del sistema suburbano en el transporte urbano solo el 29.4% realiza más de dos transferencias, mientras que los usuarios del transporte público suburbano el 43.30% realiza mas de 2 transferencias. El objeto prioritario no es penalizar a los usuarios del sistema suburbano y es necesario realizar un convenio de colaboración tarifaria para los usuarios de ambos sistemas. Crear de forma inicial una Tafira de integración en las terminales de integración entre el transporte urbano y el a suburbano en las terminales de integración prioritariamente en la terminal de universidad, terminal Suburbana y Terminal Diosa de Agua.
Descripción de la Acción	Directamente las líneas de acción se enfocan en: 1. Integración tarifaria para personas que utilizan el sistema de transporte público urbano y suburbano 2. Es necesario el sistema de cobro en las rutas suburbanas 3. Y el sistema de credencialización 4. Del mismo modo integración tecnológica a bordo de las unidades.
Resultados Esperados	Beneficios administrativos, operacionales que permitirán un mejor desempeño, reducir costos de transferencias a los usuarios y de evasión mediante los sistemas de cobro.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.5.	**Subprograma:**	**Programa transporte público suburbano y foráneo**
TPSF-02.	**Acción:**	**Equipamiento para el transporte de suburbanos y foráneos**

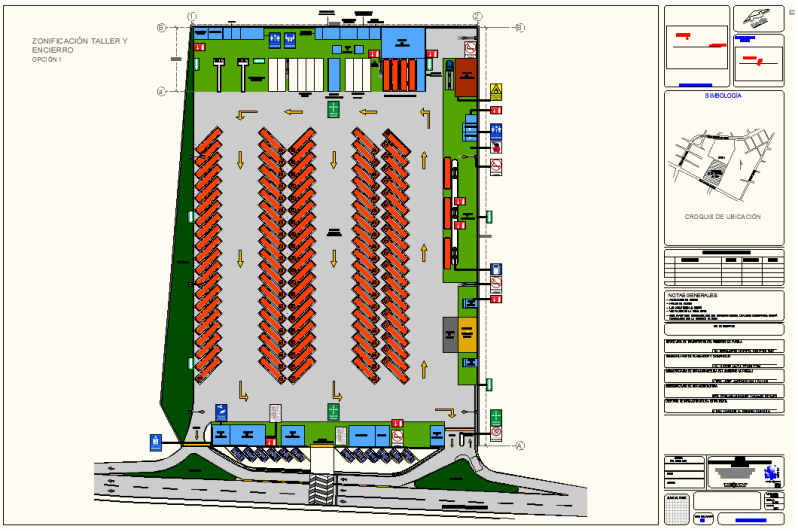
Objetivo Estratégico

Se sugiere la integración física y tarifaria en tres terminales paraderos.

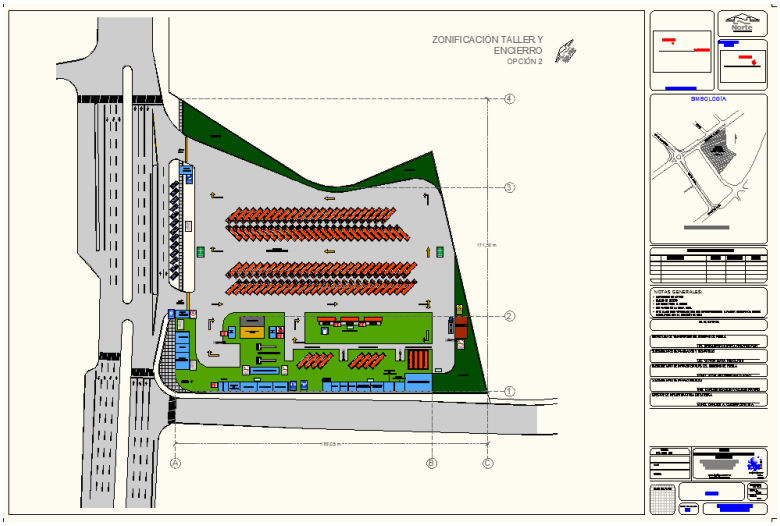
Localización

Crear de forma inicial una Tafira de integración en las terminales de integración entre el transporte urbano y el a suburbano en las terminales de integración prioritariamente en la terminal de universidad, terminal Suburbana y Terminal Diosa de Agua

Terminal Diosa de Agua



Terminal Universidad



Estrategia Considerada

Crear paraderos de integración en las varias etapas para dando la solución de forma progresiva a un sistema inicial, pero es necesario garantizar espacios para el equipamiento.

Descripción de la Acción

Directamente las líneas de acción se enfocan en:

1. Lograr en estos espacio integración tarifaria y operacional entre el sistema urbano y el sistema suburbano

Resultados Esperados

Beneficios administrativos, operacionales que permitirán un mejor desempeño, reducir costos de transferencias a los usuarios y de evasión mediante los sistemas de cobro.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-01.	**Acción:**	**Modernización y Homologación de Paraderos**
Objetivo Estratégico	Implementación de paraderos que satisfagan la necesidad del usuario y la red de transporte, sin ser agresivo a la imagen urbana	
Localización	El proceso de implantación como primera etapa es el mostrado en la situación propuesta	

Situación actual diversidad de diseño de paraderos	**Situación Propuesta Mismo Paradero tipo I**
	

Estrategia Considerada	Colocación de 162 paraderos nuevos, mantenimiento a 6 paraderos y 22 paraderos que se deben de considerar para cambiarlos a corto plazo por encontrarse con alguna deficiencia.
Descripción de la Acción	Para la implementación de paradero se tomaron en cuenta 3 variables importantes de la infraestructura de transporte: • Tipo I. Cuando se tiene una banqueta mayor a 3.0 metros el Paradero Modular integración con el sistema de transporte no motorizado (bicicletas) • Tipo II. Cuando la banqueta tiene un ancho menor de 3.0 metros; el Paradero Tipo II Modular de integración con opción a crecer al • El paradero Tipo III. Cuando la banqueta es muy reducida, se implementaran en la Tercera Etapa, la cual es en la zona centro de la ciudad; Paradero que sustituye al señalamiento de la paradera de autobús (paleta), y que brinde mayor información al usuario y sea acorde a su entorno. • Los paradero TIPO I Y II cuenta en una Mampara exclusiva para la Difusión del Sistema de Rutas **PARADERO TIPO I** Se ubicará en aquellos espacios en donde la banqueta sea mayor a 3.00 m o se pueda ampliar ésta. Localizado cerca de los módulos de renta de bicicleta Paradero modular, con estructura de acero que cuenta con bancas, las cuales no acumulan el agua por lluvia. La mampara que se encuentra en la parte posterior es de policarbonato con una película decorativa indicando el mapa con las principales vialidades. En uno de sus costados un panel e para anuncios publicitarios. Iluminación con Led's.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-01.	**Acción:**	**Modernización y Homologación de Paraderos**



PARADERO TIPO II

El diseño de Paradero es con la finalidad de ubicarlo en banquetas cuya sección es menor a 3.00 m. Su estructura es de acero y cuenta con protección para la lluvia y el sol. Cuenta con asientos, en uno de sus costados se encuentra una mampara para publicidad por el frente, en la parte posterior de la misma para la difusión del sistema de rutas.



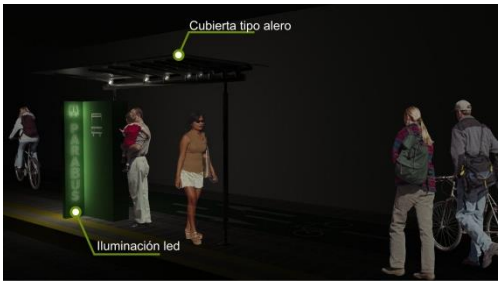
PARADERO TIPO III

Estructura que sustituye a la paleta tradicional por un Tótem que identifica la parada, estructura ligera y mínima para resguardar al usuario de la lluvia.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-01.	**Acción:**	**Modernización y Homologación de Paraderos**





Resultados Esperados	Satisfacer las necesidades de la población, que las propuestas sean amigables, integrándose a su entorno inmediato, y tener una red de Paraderos en las principales vialidades donde circula el transporte publico.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-02.	**Acción:**	**Dosificación del Mobiliario Urbano**
Objetivo Estratégico	Generar una mejor Imagen Urbana a partir de la dosificación del Mobiliario.	
Localización	El proceso de implantación como primera etapa es el mostrado en la situación propuesta	

Situación actual de mobiliario	**Situación Propuesta**
	

Estrategia Considerada	Colocación de Mobiliario: bancas, botes de basura y nomenclatura en zonas habitacionales de densidad alta y media, así como en zonas y vialidades de alto flujo peatonal.
Descripción de la Acción	Para la colocación de Mobiliario en vías públicas es indispensable el uso como referencia del Manual de Mobiliario Urbano Solidaridad, de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, así como de las Normas de SEDESOL. Remplazo de 24 bancas y colocación de nuevas bancas a una distancia entre 200 y 600 metros, para una cantidad de 251 distribuidas en las principales vialidades

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-02.	**Acción:**	**Dosificación del Mobiliario Urbano**







En el caso de los Botes de Basura se remplazaran 77, y se propone se ubiquen a una distancia entre 90 y 150 metros en zonas de baja densidad, y la zonas de alta densidad y principales vialidades a una distancia entre 60 y 90 metros.

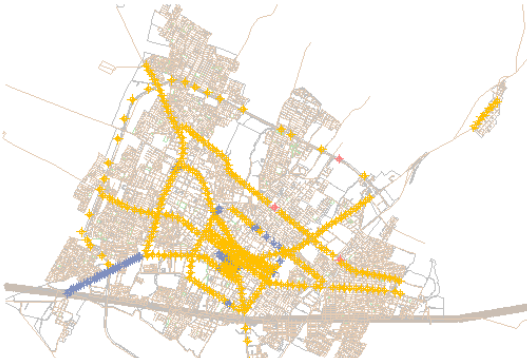
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-02.	**Acción:**	**Dosificación del Mobiliario Urbano**

SITUACION ACTUAL



SITUACION PROPUESTA



Se recomiendan Botes en los cuales se pueda realizar la separación de desechos organicos e inorganicos, que sean desmontables para su vaciado rapido y que puedan contener liquidos en su interior; por la cantidad que se propone colocar 856 se recomienda sean con publicidad y buscar la obtención de un ingreso.







En cuanto a la nomenclatura, existe una gran diversidad de tipologias.

1. Es necesario remplazar 276 de 423 por encontrarse en mal estado.
2. Se recomienda la homologación de la Nomenclatura adosada en la pared por el tipo 1, ó dejar el tipo 1 para la zona del centro historico, y el tipo 2 para el resto de las zonas.
3. Se recomienda el tipo 3 para las esquinas en las cuales no hay donde adosar la nomenclatura.
4. Para Coquimatlan se recomienda la Homologación al tipo 4 sustituyendo 7 y retirando 1 de las principales avenidas, se hace la observación que esta nomenclatura se extianda a todas las calles.

Las propuestas de tipologias, son retomadas de las existentes en la ZMCV.

Es recomendable la Homologación de la Nomenclatura de adosamiento en la pared como el tipo 1, ó dejar el tipo 1 unicamente la la zona centro y el tipo 2 para las demas zonas en general

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-02.	**Acción:**	**Dosificación del Mobiliario Urbano**

TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3



TIPO 4



Resultados Esperados	Mejorar la oferta y demanda de mobiliario, así como la Imagen de la ZMCV al homogenizar la tipología de nomenclaturas y al disminuir la contaminación por basura con la colocación una mayor cantidad de botes de basura y separación de la misma.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**			**X**		**X**	

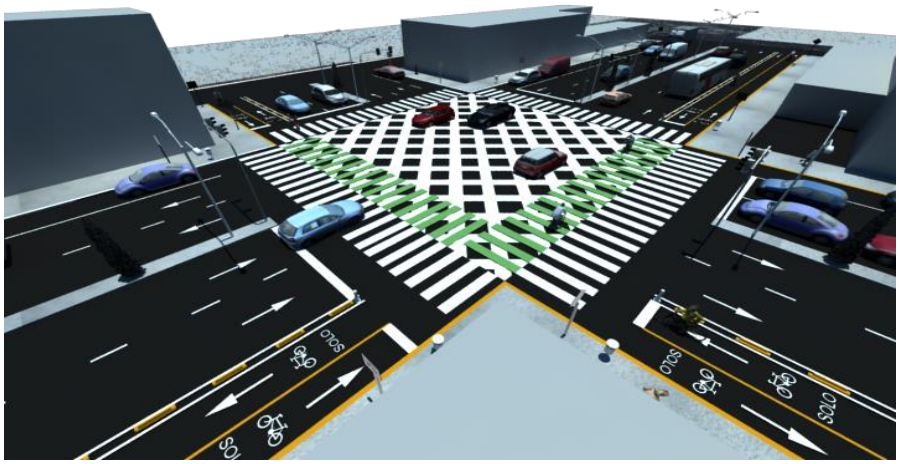
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-03.	**Acción:**	**Señalamiento Horizontal como mejoramiento de la Imagen Urbana de Movilidad**
Objetivo Estratégico	A partir de Señalamiento Horizontal mejorar la Imagen de la ZMCV unificando colores, dimensiones y características.	
Localización	La acción se aplica en Colima y Villa de Álvarez específicamente donde circula la Red propuesta de Transporte. Y en general para la ZMCV en las Principales vialidades y la zona centro de cada municipio. 	
Estrategia Considerada	Colocación del Señalamiento Horizontal en intersecciones para los cruces peatonales, así como el correspondiente a las ciclovías, unificando colores y materiales.	
Descripción de la Acción	Se colocara el señalamiento Horizontal como se especifica en la NOM-034-SCT2-2011 y el Manual de Criterios para el Ordenamiento del Espacio Público en su tomo Señalamiento Horizontal y Vertical. Específicamente enfocarse en las intersecciones **1.** Colocación de Marimba Peatonal en las intersecciones en color Blanco por ser visualmente menos agresivo **2.** Colocación de señalamiento para ciclovías y pasó de bicicletas en intersecciones. **3.** Delimitación de carriles de ciclovías de manera física o por medio de señalamiento horizontal.  	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.	**Programa:**	**Transporte de Personas**
III.6.	**Subprograma:**	**Imagen Urbana para la Movilidad**
IUM-03.	**Acción:**	**Señalamiento Horizontal como mejoramiento de la Imagen Urbana de Movilidad**

Señalamiento Peatonal Y De Ciclovía En Intersección Con Flujo Peatonal Intenso



Señalamiento Y Color Para Cruce De Ciclistas En Intersección

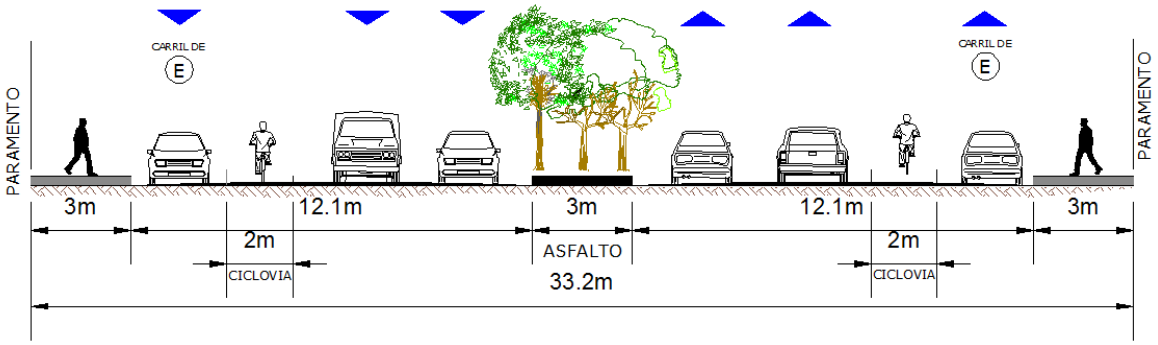


Resultados Esperados	Brindar seguridad a los peatones, ciclistas, en las intersecciones de las principales vialidades con mayor flujo vial, peatonal y mejorar la Imagen Urbano de la ZMCV con la pintura de señalamiento horizontal.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**					**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

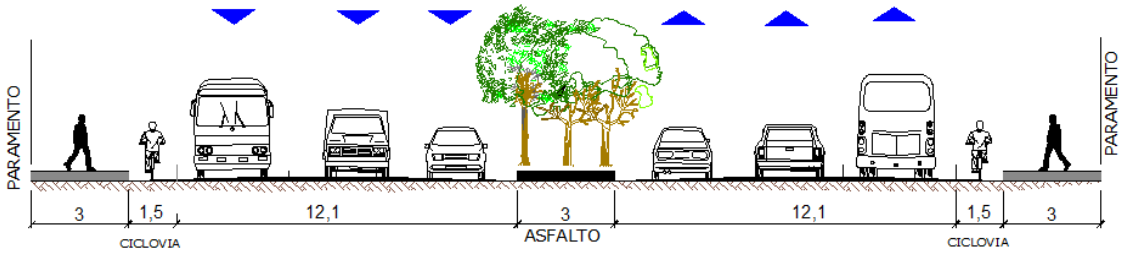
III.3.4. Impulso al transporte no motorizado y personas con discapacidad

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-01.	**Acción:**	**Adecuación de la ciclovía de Camino Real**
Objetivo Estratégico	Realizar las adecuaciones correspondientes a la ciclovía de Camino Real a partir de la estrategia para el inmediato y corto plazo.	
Localización		
Estrategia Considerada	El tramo con ciclovía en Camino Real tiene 2.88 kilómetros. Actualmente esta ciclovía está marcada en los carriles del arroyo vehicular y junto al carril de estacionamiento; se propone invertir esta disposición, con el objetivo de ofrecer un mayor confort y seguridad a los ciclistas. **Situación actual en la Av. Camino Real.** 	

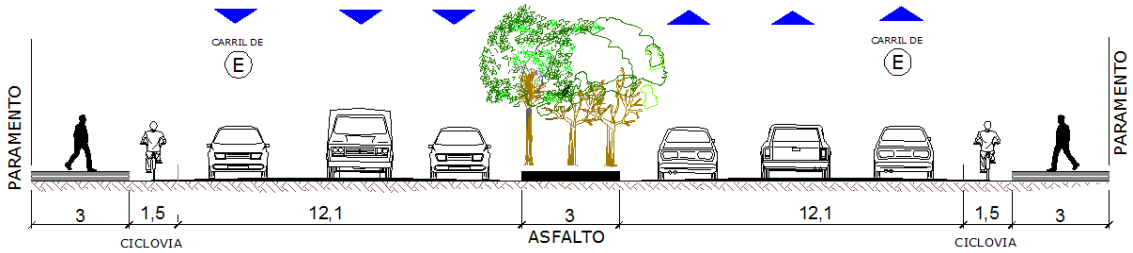
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-01.	**Acción:**	**Adecuación de la ciclovía de Camino Real**

Primera propuesta en la Av. Camino Real.



Segunda propuesta en la Av. Camino Real.



Condición actual de la ciclobanda



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-01.	**Acción:**	**Adecuación de la ciclovía de Camino Real**

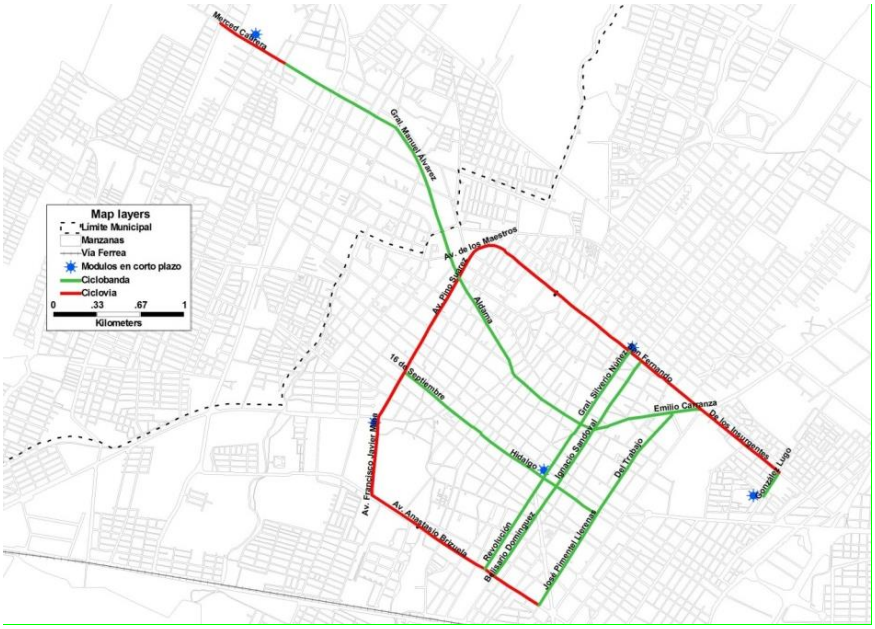
Condición propuesta



Descripción de la Acción	De las líneas de acción prioritarias se propone: **1.** Mejoramiento de la condición física. **2.** Mejoramiento de la condición operativa. **3.** Colocación de bolardos, topes de polietileno y señalamiento.
Resultados Esperados	Mayor seguridad, accesibilidad, confort e inclusión a los ciclistas.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-02.	**Acción:**	**Implementación de nuevos tramos de ciclovías**
Objetivo Estratégico	Implementar la red de ciclovías para el inmediato y corto plazo, mediante su construcción y/o la adecuación de la red vial existente, para propiciar, incentivar y desarrollar la movilidad no motorizada.	
Localización	La red articulada por ciclovías y ciclobandas se localiza en la zona central de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez, a lo largo de una red vial compuesta por vías primarias y secundarias. Comprende una longitud total de 19.50 km y comunica los centros históricos de las ciudades mencionadas lo que posibilita la comunicación, continuidad y conectividad en los niveles de barrio, e interurbano. **Figura: Red de ciclovías y ciclobandas en las ciudades de Colima y Villa de Álvarez.** 	
Estrategia Considerada	La población beneficiada de manera directa por la construcción de la presente propuesta es de 70,488 habitantes que representan el 21% de la población metropolitana y el 26% de la población de Villa de Álvarez y Colima, deberá entenderse como: • **Red de ciclovías:** Conjunto de ejes diseñados para el tránsito de bicicletas que conectan los diferentes barrios de una ciudad o área metropolitana. • **Ciclovía:** Infraestructura para la circulación de bicicletas en un área urbana. Dotada con señalamiento horizontal y vertical, caracterizándose por su implementación fuera de los cuerpos de la vialidad. • **Ciclobanda:** Carril para la circulación de bicicletas, perteneciente al cuerpo de la vialidad, conjuntándose con el tránsito vehicular, pero sin mezclarse, segregando el carril de bicicletas por medio de topes, bolardos. Se estima que en los próximos 3 años pase de 1.5% a 3% el porcentaje de viajes en este modo de transporte en caso de que las ciclovías tengan condiciones físicas y operacionales seguras para el tránsito de bicicletas. El presente anteproyecto tiene a bien presentarse en tres etapas dentro del inmediato y corto plazo para su implementación, configurando una red que deberá construirse durante los subsecuentes tres años	
Descripción de la Acción		

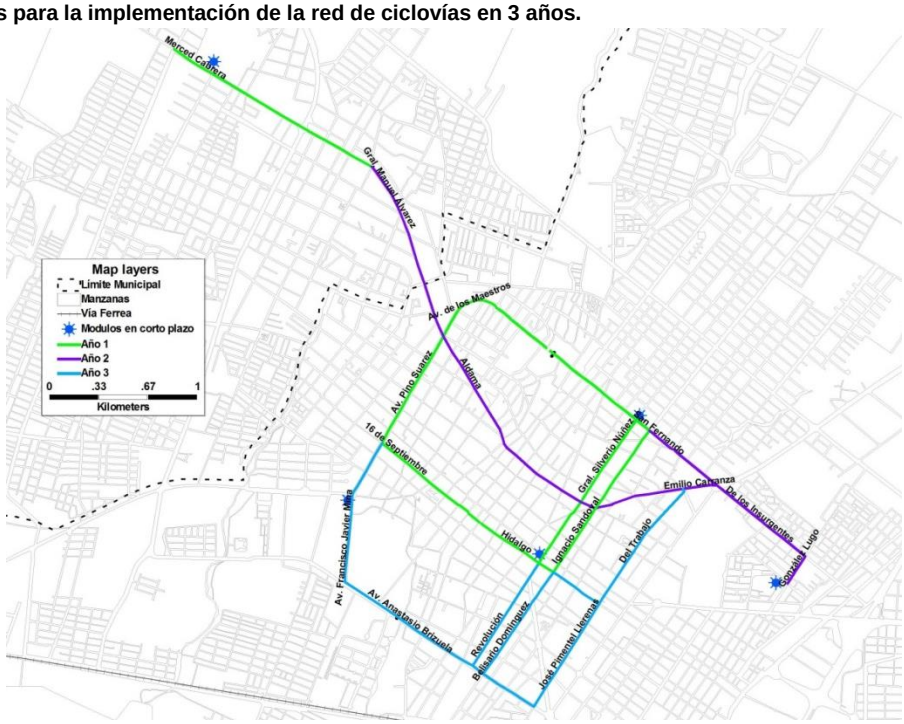
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-02.	**Acción:**	**Implementación de nuevos tramos de ciclovías**

Cuadro. Número de kilómetros a implementarse en el período de tres años (inmediato y corto plazo).

	Año 1		Año 2		Año 3		Total
	Ciclobanda	Ciclovía	Ciclobanda	Ciclovía	Ciclobanda	Ciclovía	
Kilómetros	4.79	3.28	3.95	1.43	3.49	2.56	19.5
Kilómetros por etapa	8.07		5.38		6.05		

Figura: Etapas para la implementación de la red de ciclovías en 3 años.



Fuente: Elaboración LOGIT.

El anteproyecto para la implementación de la red de ciclovías y ciclobandas consiste en el acondicionamiento de la infraestructura vial existente para albergar el tránsito de ciclistas mediante la construcción de una superficie de rodamiento a base de concreto (caso de las ciclovías) y de la ocupación parcial del arroyo vehicular (caso de las ciclobandas) este último mediante la segregación del carril para bicicletas utilizando bolardos y topes de polietileno.

En ambos casos se considera la colocación de señalamiento vertical (preventivo, correctivo e informativo) y horizontal, conforme las necesidades de los usuarios.

Se han localizado 14 sitios para colocar el mobiliario de estacionamiento de bicicletas, 11 en Colima y 3 en Villa de Álvarez. De este total se ubicaron tres puntos para localizar los módulos que podrán dedicarse a la renta de bicicletas en una etapa posterior a la implementación, (mediano y largo plazo) estos último se localizan en la proximidad donde se ha localizado las paradas de transporte público para propiciar la transferencia entre ambos modos.

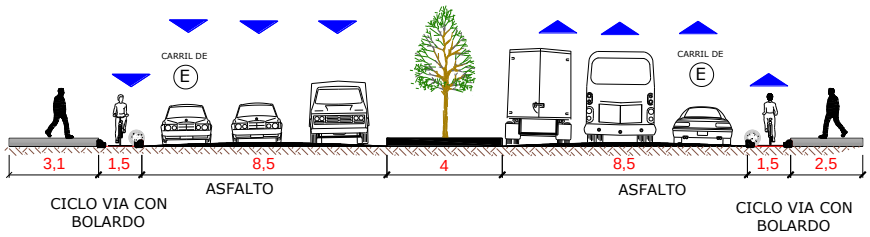
Para la segregación del carril tanto de las ciclovías como de las ciclobandas se estableció la colocación de topes de polietileno y bolardos de tipo esférico.

La estrategia contempla tres tipos de ciclovías a partir de las condiciones prevalecientes de las avenidas o calles, mismas que se presentan en un plano más adelante.

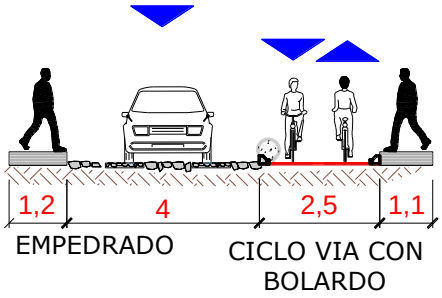
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-02.	**Acción:**	**Implementación de nuevos tramos de ciclovías**

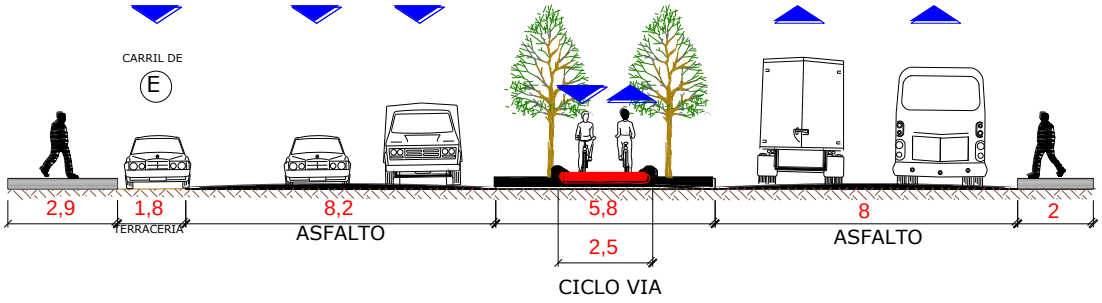
Sección Transversal Tipo I. Se considera aquella donde se localiza un carril para la circulación de bicicletas adyacente al arroyo vehicular y en el mismo sentido a este último su ancho efectivo para la circulación de bicicletas será de 1.20 m aunando 0.30 m para la ubicación de la faja separadora y el cuerpo separador del carril, haciendo un total de 1.50 m se sección transversal.



Sección Transversal Tipo II. Cuando se trate de un mismo cuerpo que incluya dos carriles (circulación ambos sentidos) el ancho efectivo será de 2.20m sumando 0.30m de dispositivos de tránsito para la segregación del carril.

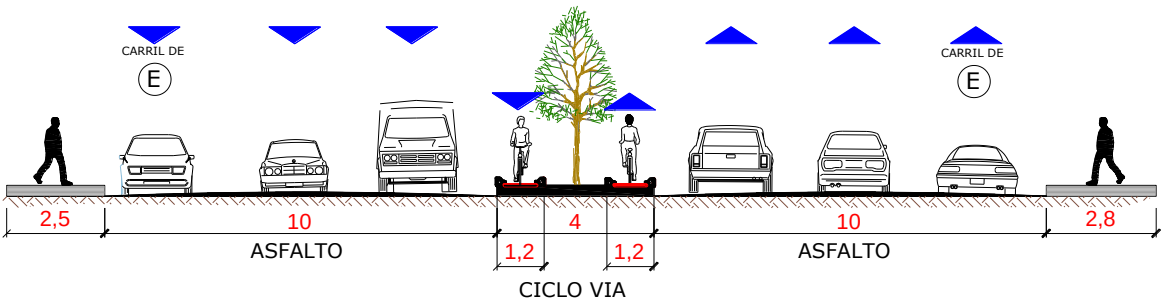


Sección Transversal Tipo III. Es la sección similar a la anterior con la diferencia de que en esta no se incluyen dispositivos de tránsito para la segregación del carril y se localiza encima del camellón central de la vialidad.
Para los tres tipos de secciones se ha considerado una altura libre de 2.50m que deberá tener para su seguridad, y comodidad.



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-02.	**Acción:**	**Implementación de nuevos tramos de ciclovías**



Para la ubicación de aparcamientos de bicicletas se considerarán los siguientes espacios urbanos.

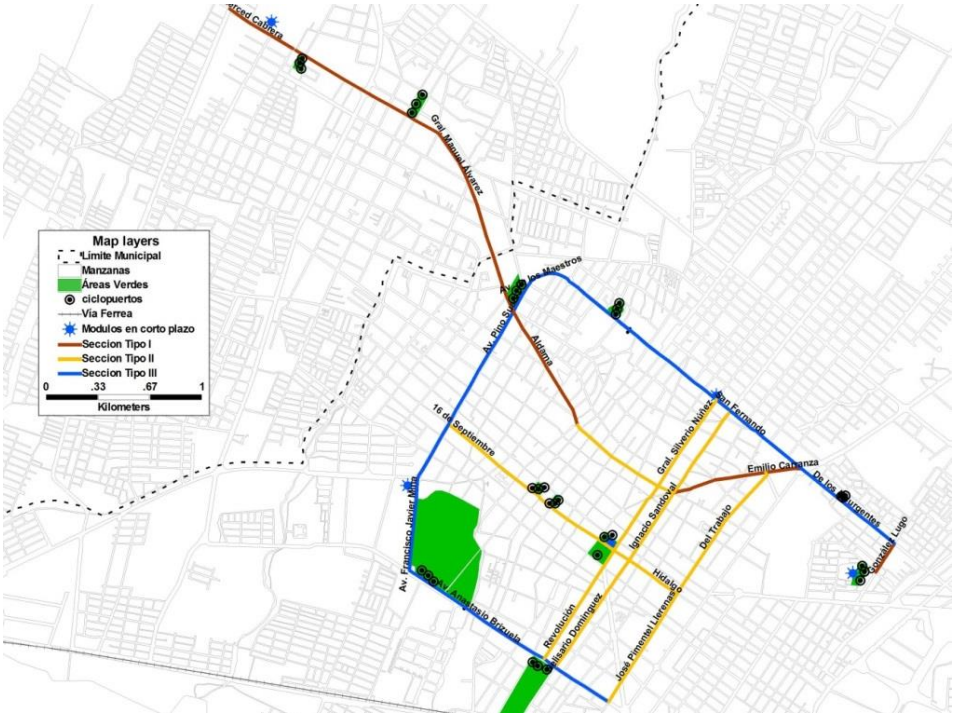
Tabla. Ubicación y número de ciclopuertos, capacidad para aparcar bicicletas y año de implementación.

No.	Nombre del Jardín/Plaza y/o Intersección vial	Municipio	No. Ciclopuertos	Capacidad de almacenamiento (bicicletas)	Año de Implementación
1	Jardín Libertad	Colima	3	27	1
2	Jardín Torres Quintero	Colima	3	27	1
3	Jardín Núñez	Colima	3	27	1
4	Hospital Dr. Leonel Ramírez García IMSS	Colima	3	27	1
5	Jardín Francisco	Colima	3	27	1
6	Jardín de la Villa	Villa Álvarez	3	27	1
7	Unidad Deportiva Gil Cabrera	Villa Álvarez	3	27	1
8	Cancha de Futbol La Estancia	Colima	3	27	2
9	Jardín Camino Real	Colima	3	27	2
10	Parque Hidalgo	Colima	3	27	3
11	Parque Regional Metropolitano	Colima	3	27	3
12	Gral. Silverio Núñez y Av. San Fernando	Colima	3	27	1
13	Merced Cabrera y Calle Tabasco	Villa Álvarez	3	27	1
14	Rodolfo Chávez Carrillo y Francisco Javier Mina	Colima	3	27	3
	Total		42	324	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-02.	**Acción:**	**Implementación de nuevos tramos de ciclovías**

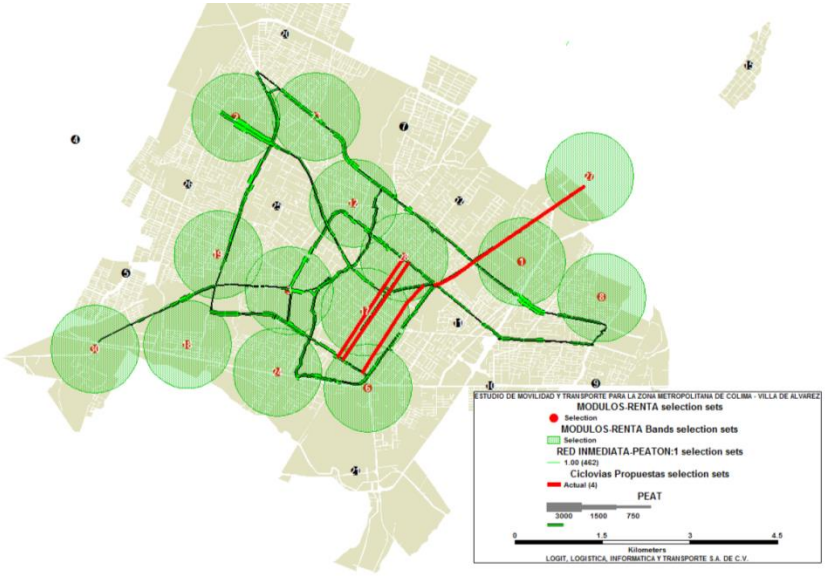
Figura. Secciones tipo para la red de ciclovías y ubicación de ciclopuertos.



Resultados Esperados	• Impulsar el uso de la bicicleta mediante el desarrollo de viajes cortos (promedio 2 km) desde los principales centros generadores y atractores de viaje. • Favorecer el transporte multimodal, a partir de la mezcla del transporte no motorizado y el transporte motorizado (particularmente el transporte público. • Promover viajes cortos en transporte no motorizado a partir de 4, 8 y 12 minutos lo que equivale a 1, 2 y 3 km. dentro de las zonas con mayor flujo de viajes en este modo. • Desincentivar el uso del vehículo particular.

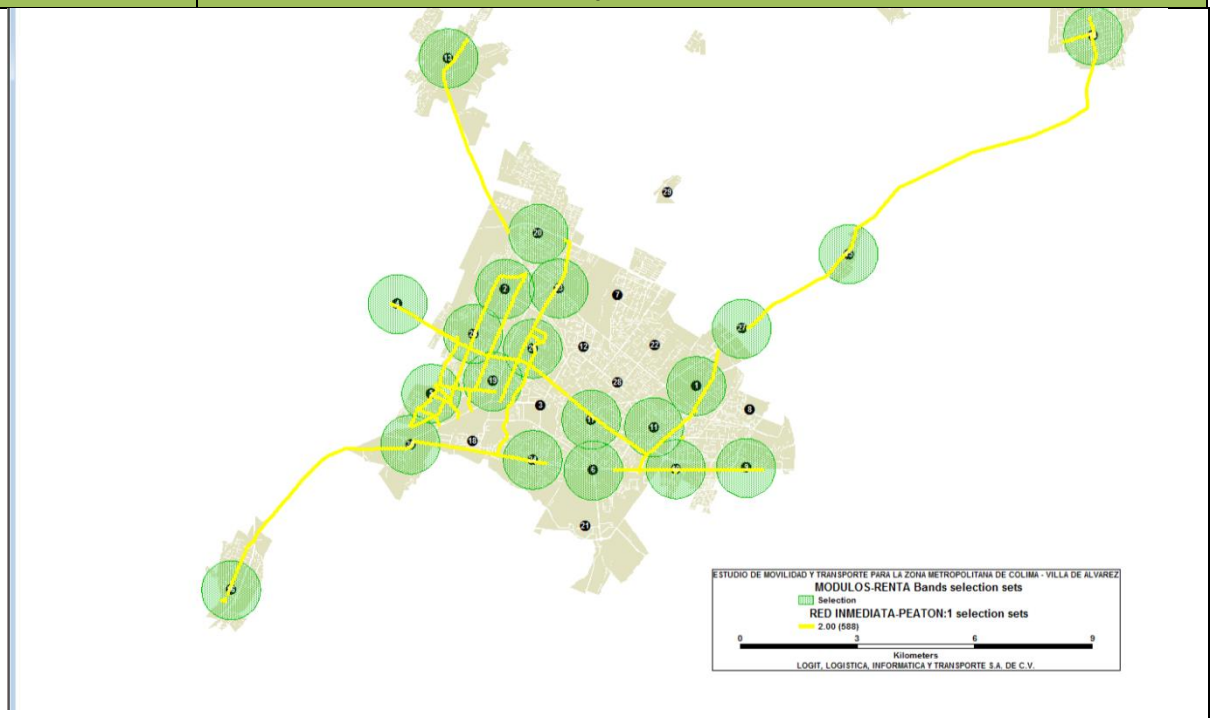
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

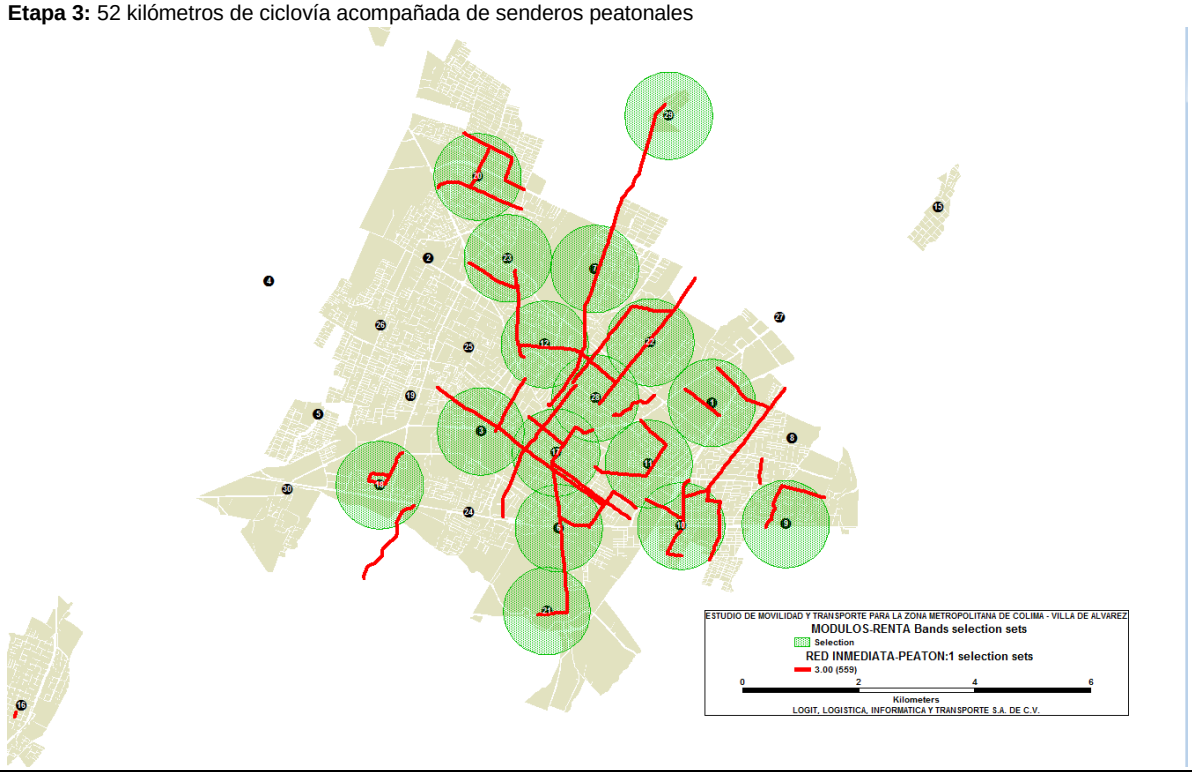
IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclo vías**
IC-02.	**Acción:**	**Incremento de nuevos tramos de ciclopistas**
Objetivo Estratégico	Incrementar la red de ciclovías para la alimentación del sistema de transporte público.	
Localización	Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.	
Estrategia Considerada	**Etapa 1:** 46 kilómetros de ciclovía acompañada de senderos peatonales  **Etapa 2:** 70 kilómetros de ciclovía acompañada de senderos peatonales. Se propone la interconexión municipal.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclo vías**
IC-02.	**Acción:**	**Incremento de nuevos tramos de ciclopistas**



Etapa 3: 52 kilómetros de ciclovía acompañada de senderos peatonales



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclo vías**
IC-02.	**Acción:**	**Incremento de nuevos tramos de ciclopistas**
Descripción de la Acción	De las líneas de acción se pretende lo siguiente: 1. Ampliación de la red de ciclovías 2. Integración de la red de ciclovías con senderos peatonales. 3. Integración de la estructura de ciclovías con el sistema de transporte. 4. Interrelación con infraestructura y equipamiento urbano. 5. Desarrollo de la red de ciclovías en 3 etapas.	
Resultados Esperados	Amplia red de ciclovías Modo alternativo de transporte Conexión de la red de ciclovías con los otros modos de transporte Beneficios a los ciclistas en los sistemas de integración tarifaria con otros modos.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**X**	**X**		**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-03.	**Acción:**	**Implementación de módulos de renta de bicicletas**

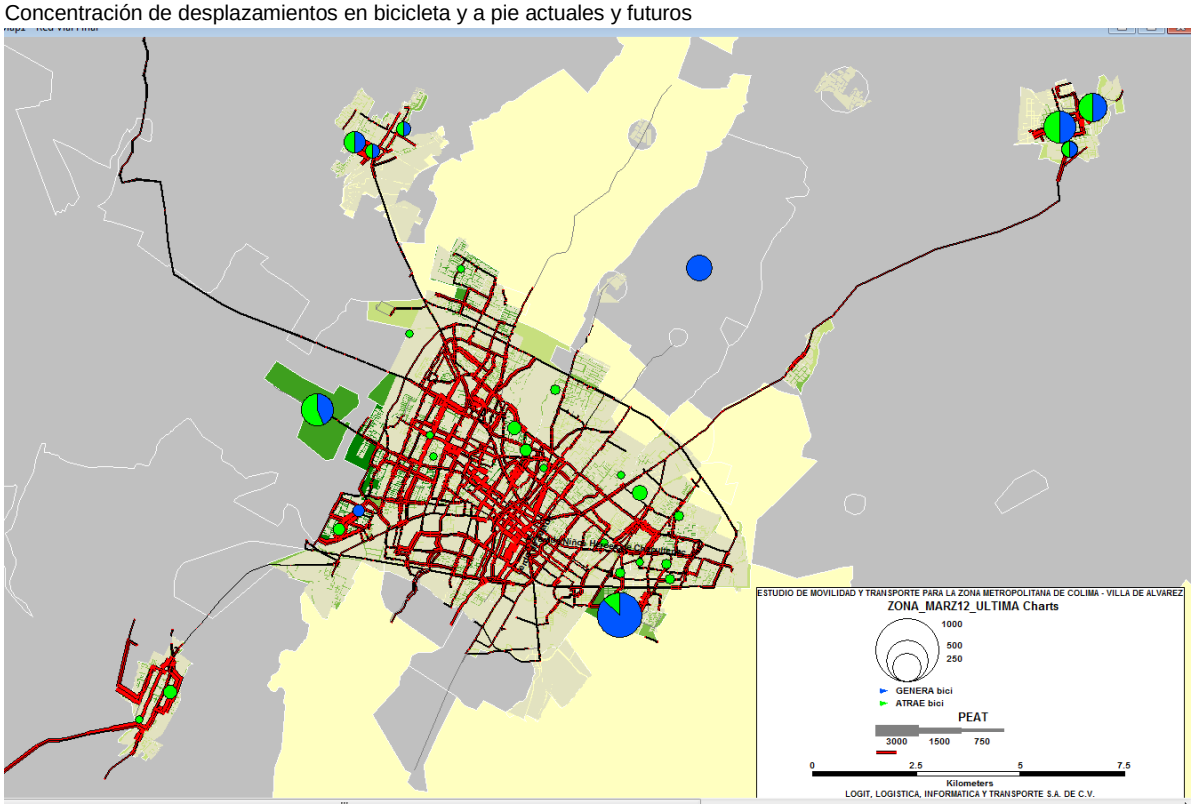
Objetivo Estratégico

Ubicar de manera estratégica módulos de renta de bicicletas en tres etapas.

Localización

Se pretende la ubicación de 3 módulos de renta en terminales de integración Diosa de Agua, Terminal Suburbana y Universidad y 13 módulos más en los principales puntos donde se generan los desplazamientos en bicicleta.

Concentración de desplazamientos en bicicleta y a pie actuales y futuros



Estrategia Considerada

Existe un alto porcentaje de desplazamientos de peatones en relación a los desplazamientos de bicicleta los cuales se distribuyen de la siguiente manera. De los desplazamientos a pie son 315,447 viajes diarios, el 74% de estos deseos de viajes llegan su destino final a pie 232,820 viajes diarios, pero el 26% que equivalen a 82,627 viajes diarios transfiere en otro modo de los cuales el 20.2% lo realiza en transporte público, que representa 63,833 viajes, 1.8% en taxi libre que solo representa 5,534 viajes y en los otros modos menos del 1%.

De los desplazamientos a bicicleta son tan solo 11,175 viajes diarios, y no existe ningún tipo de transferencias a otro modo. En relación a los motivos por que desplazarse en bicicleta el prioritario es el trabajo con un 18.8%, un 13.7% para trabajo, un 7.5% para llevar o recoger, 5% compras y de ahí los porcentuales son inferiores al 5% a excepción el regreso a casa que comprende el 45.5% de los desplazamientos.

Comportamiento de viajes directos y transferencias de todos los modos

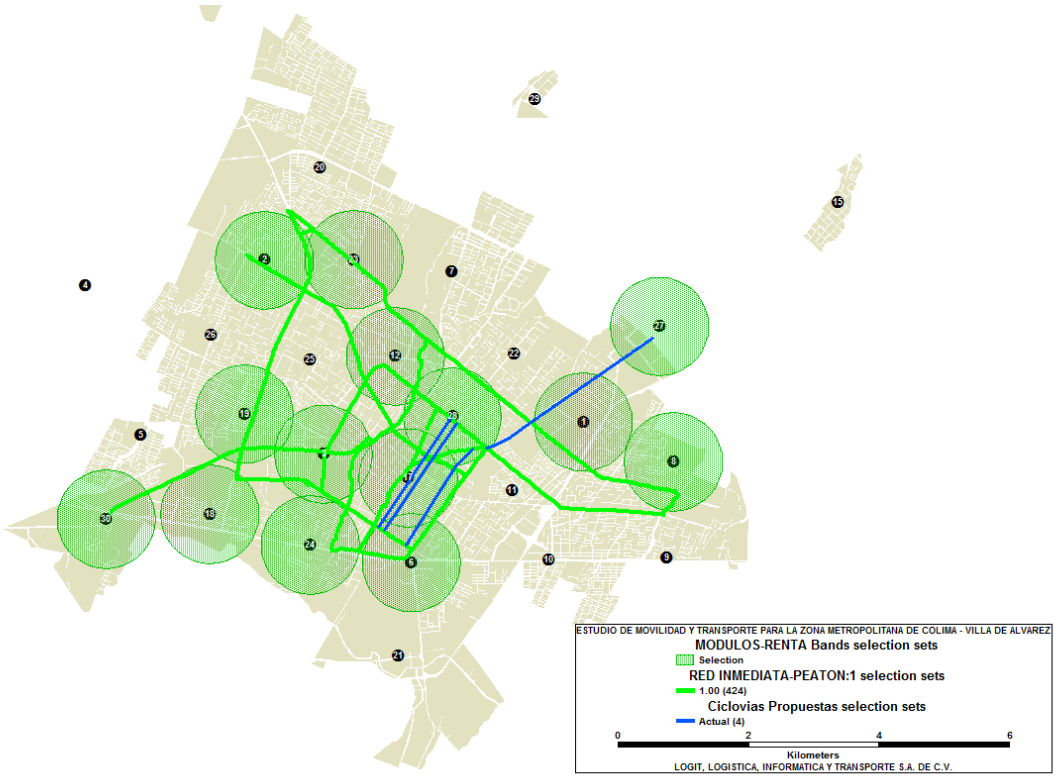
Modo de transporte	viajes directos	Transfiriendo	% de transferencia a otro modo	Total general	Transfieren a transporte público	% de transferencias en transporte público
1 A Pie	232,820	82,627	26%	315,447	63,833	20.2%
2 Bicicleta	11,175	41	0%	11,216		

De acuerdo a las principales zonas generadoras y atractoras de viajes tanto en bicicleta que son realmente en los puntos donde se están ubicando los 16 módulos de renta, y los desplazamientos son más complejos.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-03.	**Acción:**	**Implementación de módulos de renta de bicicletas**

Etapa 1.- Implementación de 16 puntos de renta de bicicletas



Etapa 2.- Otros 13 puntos más para un gran total de 29 puntos de renta de bicicletas. (Principales zonas generadoras y atractoras de viajes n bicicleta y peatonal). Cobertura de los puntos de venta a 750 metros.

Descripción de la Acción

1. Creación de una red integrada de alimentación que permita la integración entre desplazamientos a pie, en bicicleta y transporte publico
2. Implementación de 16 módulos de renta de bicicletas estos módulos se irán creando conforme vaya creciendo la red de ciclo pistas
3. Creación de los mecanismos financieros que se inter liguen con una integración tarifaria entre el transporte público y bicicletas
4. Credencialización de una tarjeta única de transporte público y utilización de la bicicleta.

Resultados Esperados

Integración tarifaria entre los modos de bicicleta y autobús, lograr un mecanismo de sustentabilidad entre el transporte no motorizado y el motorizado pero colectivo

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			X	X		X	X	X

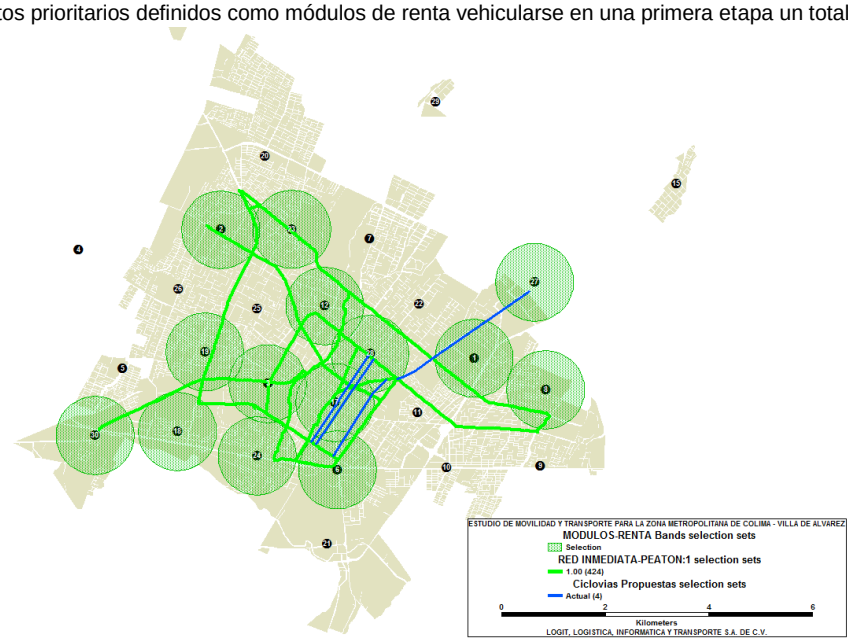
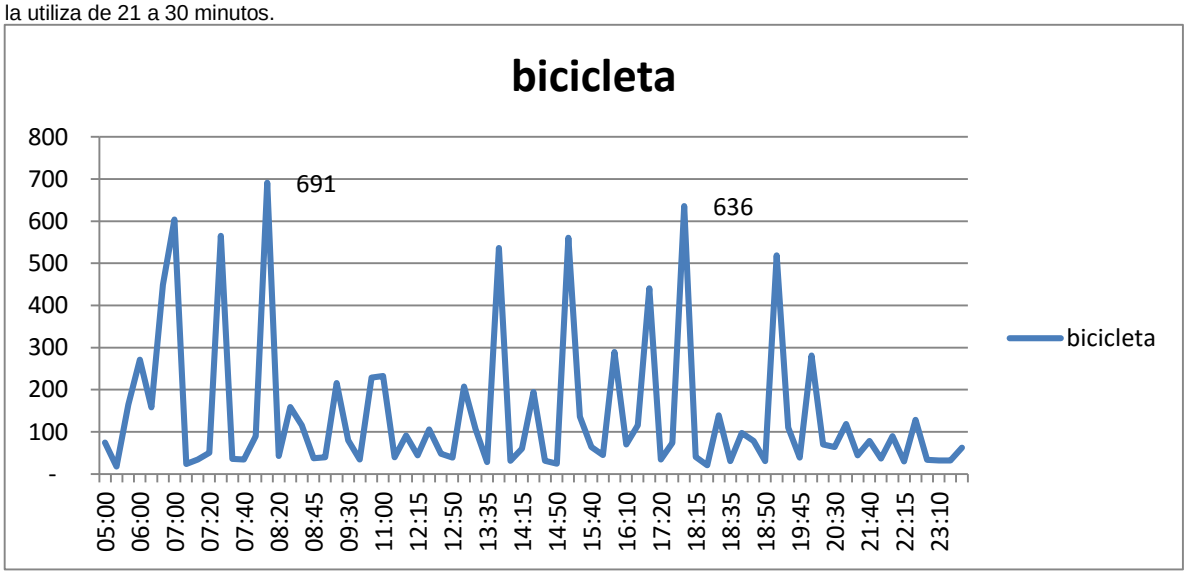
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclo vías**
IC-04.	**Acción:**	**Implementación de infraestructura complementaria para las ciclopistas**

Objetivo Estratégico	Crear la infraestructura **complementaria para las ciclopistas**
Localización	Se implementara de manera progresiva en las paradas del sistema de transporte de forma inicial en 16 puntos de renta de bicicletas. Será infraestructura complementaria para bicicletas en paradas de transporte con sistema de cobro automatizado e integrado al servicio de transporte público.
Estrategia Considerada	   Implementar el diseño de paraderos de bicicletas tanto en terminales como en las zonas de rentas de bicicletas cercanos a los paraderos del sistema de transporte público.
Descripción de la Acción	De las líneas de acción: 1. Proceso de credencialización en la tarjeta única de bicicleta y transporte público, con el objeto de incluir en ella el sustento de las tarifas preferenciales. 2. Implementar la infraestructura de paraderos de bicicleta, prioritariamente en 16 módulos iniciales 3. Implementar el sistema de cobro por tarjeta única (integración tarifaria de transporte público y bicicletas). 4. Establecer las condiciones de cobro como ingresos bilaterales entre las autoridades y transportistas. 5. Definición de participación de egresos e ingresos en un esquema de PPS.
Resultados Esperados	Una integración sustentable con el sistema de transporte público y el sistema de peatonal, fomentando los desplazamientos no motorizados y el transporte colectivo.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**X**	**X**		**X**	**X**	**X**

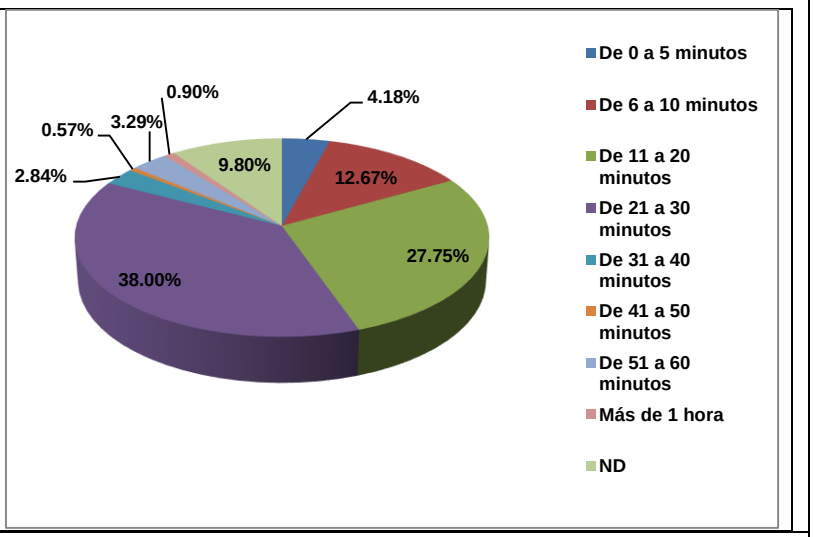
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de ciclovías**
IC-05.	**Acción:**	**Adquisición de bicicletas para la primera etapa.**
Objetivo Estratégico	Dotación de 700 bicicletas en una primera etapa distribuidos en 16 módulos iniciales	
Localización	Ubicar en 16 puntos prioritarios definidos como módulos de renta vehicularse en una primera etapa un total de 700 bicicletas. 	
Estrategia Considerada	De los desplazamientos a bicicleta son tan solo 11,175 viajes diarios, y no existe ningún tipo de transferencias a otro modo. En relación a los motivos por que desplazarse en bicicleta el prioritario es el trabajo con un 18.8%, un 13.7% para trabajo, un 7.5% para llevar o recoger, 5% compras y de ahí los porcentuales son inferiores al 5% a excepción el regreso a casa que comprende el 45.5% de los desplazamientos. Sin embargo en horas pico representadas solo se tienen el requerimiento máximo de 69 bicicleta, se considerará un total de 700 unidades, de las cuales se tiene que el gruesos de los usuarios un 30% la utiliza de 21 a 30 minutos. 	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	Programa:	Transporte no motorizado
IV.1.	Subprograma:	Implementación de ciclovías
IC-05.	Acción:	Adquisición de bicicletas para la primera etapa.

De 0 a 5 minutos	469
De 6 a 10 minutos	1,421
De 11 a 20 minutos	3,112
De 21 a 30 minutos	4,262
De 31 a 40 minutos	319
De 41 a 50 minutos	64
De 51 a 60 minutos	369
Más de 1 hora	101
ND	1,099
	11,216



Descripción de la Acción	Implementación de 700 bicicletas en una primera etapa
Resultados Esperados	Crear una red integradora de bicicleta como alimentación al transporte público y peatones

Tipo de acción	Programación				Corresponsabilidad Sectorial			
	Inmediato	Corto	Mediano	Largo	Federal	Estatal	Municipal	Privado
Obra			X	X		X	X	X

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.2.	**Subprograma:**	**Implementación de sendas peatonales**
ISP-01.	**Acción:**	**Implementación de sendas peatonales.**

Objetivo Estratégico	Implementar sendas peatonales como red estructuradoras de un sistema sustentable.
Localización	Construir las sendas peatonales de forma complementaria a la red de ciclopistas.
Estrategia Considerada	Trabajar de forma simultánea con la red de ciclopistas, cubriendo los principales tramos de circulación peatonal, esta acción será complementaria en la ampliación de banquetas.
Descripción de la Acción	De las líneas de acción se propone: 1. Trabajar de manera integrada los senderos peatonales, con ciclopistas y elementos de accesibilidad universal para personas con discapacidad. 2. Trabajar en las 3 etapas prioritarias 3. Trabajar con la Guía Técnica para la movilidad en vía pública - SEDESOL
Resultados Esperados	Mayor seguridad y confort a peatones, ciclistas, personas de la tercera edad y discapacitados.

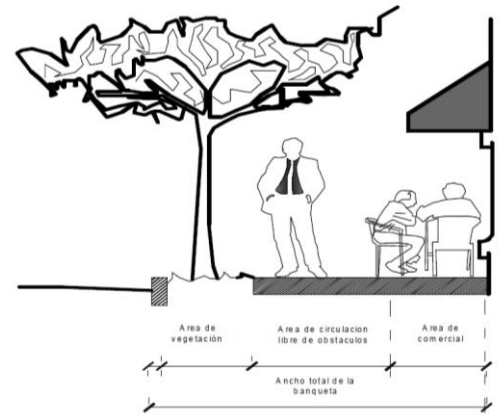


Figura 1.2. Delimitación de las áreas de mobiliario y vegetación, circulación y de comercio en una calle comercial.

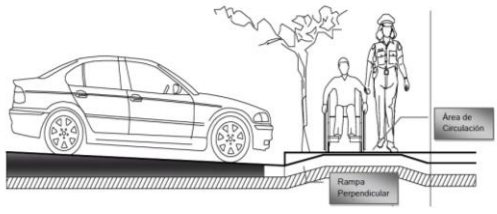


Figura 1.5.2. Rampa perpendicular al área de circulación para el acceso de vehículos.



Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

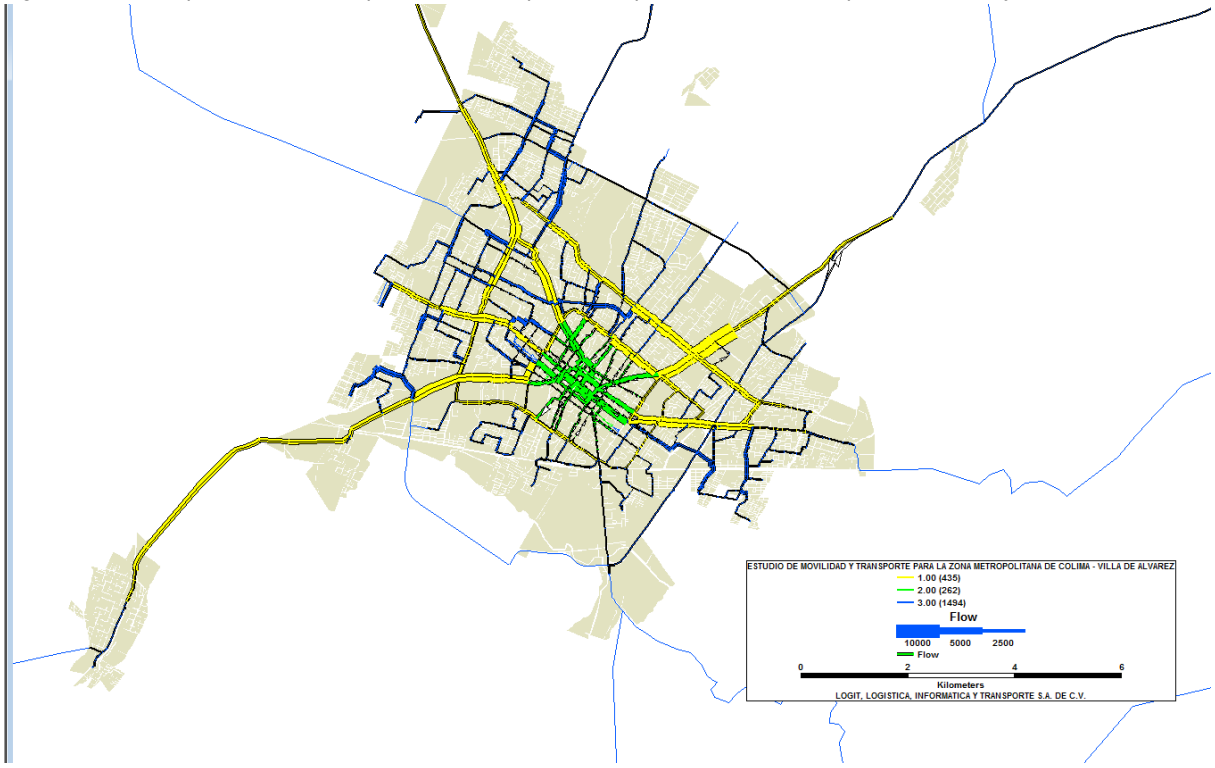
IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.2.	**Subprograma:**	**Implementación de sendas peatonales**
ISP-02.	**Acción:**	**Ampliación y creación de banquetas**

Objetivo Estratégico

Es necesario ampliación de banquetas en vialidades donde sea posible a anchos mínimos de 3.00, con el objeto de mejorar las condiciones de desplazamientos que actualmente son realizados a pie.

Localización

Es necesario la realización de un estudio especifico para la priorización de esta acción sin embargo se tienen identificado algunas vialidades prioritarias. Dando prioridad en una primera etapa a estas vialidades que se muestran y la zona centro



Estrategia Considerada

La capacidad de las vialidades es satisfactoria en las mayoría de las vialidades, los principales problemas que se presentan es las paradas continuas por semáforos, discontinuidad vial, problemas de operacionalidad de tránsito general con acciones de ascenso y descenso, así como las obstrucciones ocasionadas con los espacios de estacionamiento.

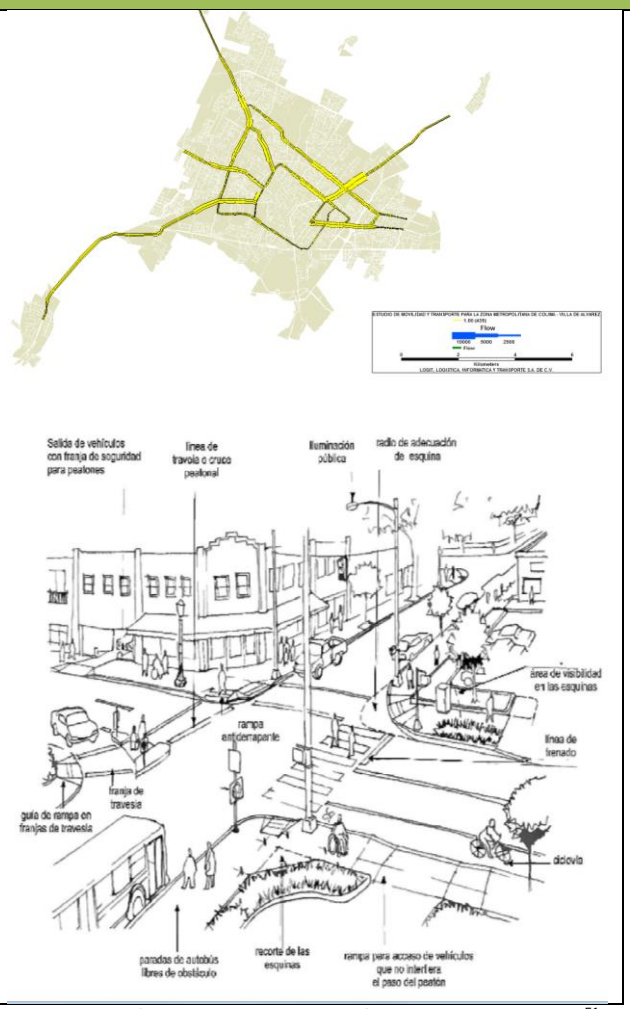
- Se proponen 4 estrategias posibles a ser aplicadas en esta acción
- Reducción de carriles a 3.2 metros donde existe la posibilidad de ampliación del estacionamiento
- Ampliación de banquetas a anchos mínimos de 3.00 metros.
- Crear banquetas en condiciones anteriormente mencionadas en vialidades donde no se hallen

Nombre Calle	Total
1ro. de Mayo	0.69
5 de Mayo	1.10
Águila Norte	0.61
Aldama	0.10
Autopista a Cómala	3.46
Autopista a Coquimatlán	7.00
Autopista a Guadalajara	2.39
Av. 20 de Noviembre	0.49
Av. Anastasio Brizuela	1.98
Av. Benito Juárez	3.07
Av. de los Maestros	0.95
Av. Francisco Javier Mina	1.18
Av. Pino Suarez	0.84
Av. Rodolfo Chávez Carrillo	1.29

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.2.	**Subprograma:**	**Implementación de sendas peatonales**
ISP-02.	**Acción:**	**Ampliación y creación de banquetas**

Avenida 20 de Noviembre	1.02
Avenida Felipe Sevilla del Río	1.45
Avenida Gonzalo de Sandoval	2.49
Avenida Niños Héroes de Chapultepec	3.30
Avenida Tecnológico	2.33
Camino Real de Colima	2.89
Colima	0.33
Colima 97	0.50
De los Insurgentes	1.05
Del Campesino Sur	1.08
Enrique Corona Morfín	2.98
General Pedro Galván Sur	0.99
Gral. Manuel Álvarez	1.14
Heriberto Jara	0.38
Independencia	0.02
Jerónimo Arzac	0.11
Juan Torres Virgen	0.11
Leandro Valle	0.05
Leonardo Bravo	0.63
María Ahumada de Gómez	0.93
Niños Héroes de Chapultepec	2.06
Orquídeas	0.05
San Fernando	1.26
Tulipán	0.03
Vicente Guerrero	0.15
	52.49



Inclusión de todos los elementos necesarios para la eliminación de barreras arquitectónicas en las vialidades[51]

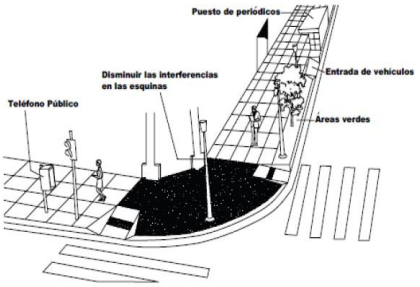
Descripción de la Acción	Proyecto ejecutivo para las siguientes etapas: • **Etapa I:** Se considera de inmediato y corto plaza la aplicación del señalamiento de piso en 2 circuitos prioritariamente 52.49 • **Etapa II:** En la zona centro, realización a mediano plazo 28.15 • **Etapa III:** En la periferia, realización a largo plazo 250.92
Resultados Esperados	Desplazamiento con confort y seguridad tanto para peatones, ciclista y personas con capacidades diferentes.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	X	X	X	X	X	X	X	X

[51] Guía Técnica para la movilidad en Vía Público - SEDESOL

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.	**Programa:**	**Transporte no motorizado**
IV.1.	**Subprograma:**	**Implementación de Sendas Peatonales**
ISP-03.	**Acción:**	**Rampas Peatonales**

Objetivo Estratégico	Dotar de rampas en toda la estructura de baquetas existentes, así como contemplar la implementación de las mismas dentro de las nuevas estructuras a ser creadas.
Localización	En toda la zona metropolitana implementación de la estructura de rampas peatonales, dando prioridad a red vial de transporte propuesto con la finalidad de dar accesibilidad universal.
Estrategia Considerada	Se propone realizar las acciones en tres Etapas. **Etapa I:** Se considera de inmediato y corto plaza la aplicación del señalamiento de piso en 2 circuitos prioritariamente **Etapa II:** En la zona centro, realización a mediano plazo. **Etapa III:** En la periferia, realización a largo plazo. Tomando en cuenta tanto la densidad de la oferta como de la demanda   
Descripción de la Acción	Dentro de las líneas de acción 1. Se sugiere retomar la normatividad de la Guía Técnica para la Movilidad en Vía Pública – SEDESOL 2. Plantear la acción en las estructura vial principal de transporte público 3. Implementar las acciones en 3 etapas de ejecución. 4. Es necesario desarrollar el proyecto ejecutivo para determinar la solución puntual a ser aplicada. 5. Considerar en fondo para personas con discapacidad para la implementación de rampas peatonales.
Resultados Esperados	Una mejor movilidad universal, tanto para peatones, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.5. Mejoramiento del tránsito urbano

V.	**Programa:**	**Tránsito Vehicular**
V.1	**Subprograma:**	**Desarrollo de áreas para estacionamiento**
DAE-01	**Acción:**	**Implementación de estacionamiento en el Parque Regional Metropolitano "Griselda Álvarez"**

Objetivo estratégico	Implementar un estacionamiento de disuasión en la zona norte del Parque Regional Metropolitano.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**
Estrategia Considerada	Dentro de los alrededores de la zona centro de Colima existe una carencia de estacionamientos de carácter público, sumado que las secciones angostas de las calles no permiten el estacionamiento. Y dada la afluencia de vehículos que se presenta por causa de la concentración de servicios, que generan congestiones vehiculares y una demanda alta de estacionamiento público. Atendiendo esta exigencia se apuesta por la implementación de un Estacionamiento de disuasión dentro del Parque Regional Metropolitano "Griselda Álvarez" que servirá para satisfacer la necesidad de estacionamiento, pues estratégicamente estos se localizan en las periferias de la zona congestionada para que el automovilista pueda dejar su vehículo y poder transportarse hacia su destino con otro modo transporte; público o peatonal, motorizado o alternativo.
Descripción de la Acción	La línea de acción para la intervención consiste en : • Establecer un área destinada a uso de cajones de estacionamiento, • Asignación de un radio de acción de 1.0 kilómetro circundante, • Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que se encuentre en la zona destinada. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño del estacionamiento, • Establecer accesos y salidas acordes a su dimensión. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Así mismo se deberá realizara el estudio de Costo – Beneficio para la obras que deberán proyectarse y que como resultado de la opción más eficiente cumpla con los objetivos establecidos en esta ficha.
Resultados esperados	Satisfacer la demanda de cajones de estacionamiento en la zona centro mediante la implementación de un estacionamiento de disuasión que permita aparcar sus vehículos en esta área y poder trasladarse a pie hacia los adentros de la zona para así poder tener vialidades sin estacionamiento sobre la vía pública evitando saturación en las vialidades así como también obtener una mejor imagen urbana del centro de Colima.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**					**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.2.	**Subprograma:**	**Sistematización, control y regulación del tránsito**
SCR-01	**Acción:**	**Optimización de Crucero: Calle Emilio Carranza, Filomeno Medina y Vicente Guerrero**

Objetivo Estratégico

Planificación de la Movilidad Urbana Sustentable dentro del primer anillo periférico. Intervención a nivel de intersección

Localización



Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez

Estrategia Considerada

Actualmente las calles Filomeno Medina y Emilio Carranza tienen un sentido de circulación que va de Nororiente a Sur-poniente, ambas cuentan con 2 carriles de circulación y cuando intersectan con Vicente Guerrero se yuxtaponen teniendo continuidad ahora como Calle Benito Juárez con 4 carriles, mientras que Vicente Guerrero es de un solo sentido que va de Sureste a Noroeste tiene como parte de su sección 2 carriles, donde uno está destinado para estacionamiento y solo un carril es efectivo para la circulación vehicular.

Con esta disposición, los vehículos que transitan por Filomeno Medina y Emilio Carranza tienen mayor facilidad y preferencia respecto a los de la calle Vicente Guerrero, esta situación complementada con la geometría de la calle Vicente Guerrero provoca que en horas pico se produzcan niveles de servicio “E”.

Con ayuda de los estudios de tránsito se han podido determinar, los volúmenes vehiculares y determinar que estos no son causantes del nivel de servicio bajo, puesto que existe una mala sincronía en semáforos que dificulta la distribución de volúmenes provocando largas colas.

Descripción de la Acción

La línea de acción para optimizar la circulación fluida de la intersección es:

- Regular el control de estacionamiento (probablemente con sistemas electrónicos-sensoriales),
- Colocación de señalética adecuada y uniforme tanto vertical como horizontal,
- Analizar y ajustar los tiempos de las fases semafóricas de la intersección en relación a los volúmenes y horarios,
- Modificar la estructura de fases, es decir, la secuencia en que se distribuyen los movimientos en cada intersección, para dar mayor orden y seguridad a las trayectorias de despeje vehicular y peatonal, lo que permite generar mayor seguridad tanto para el automovilista como para el peatón,

Se recomienda suprimir el carril de estacionamiento sobre Vicente Guerrero en el tramo comprendido entre Revolución y Álvaro Obregón. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar:

- La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades,
- La elaboración de estudios de factibilidad,
- Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados Esperados

Optimizar la distribución de flujos y reducir colas largas en la intersección mejorando la Movilidad urbana de la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	Programa:	Programa de tránsito vehicular
V.2.	Subprograma:	Sistematización, control y regulación del tránsito
SCR-02 (CR-10)	Acción:	Optimización de movimientos direccionales

Objetivo Estratégico	Dar una circulación más eficaz a la avenida Independencia con el mejoramiento de movimientos direccionales mediante sincronización semafórica.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**
Estrategia Considerada	Durante los diferentes movimientos de los vehículos, cada usuario necesita contar con las posibilidades técnicas - operacionales, tratando de hacer recorridos desde su origen hasta su destino con el mínimo gasto de tiempo, medios materiales y económicos; buscando confort y seguridad que están en función del estado físico y técnico-operacional de las vialidades y del sistema de gestión para su mantenimiento permanente. De aplicar el proyecto, se generan movimientos direccionales continuos, facilitando el acceso a la calle Independencia integrándose al proyecto elaborado en la III.4.6.8, citada anteriormente, se lograra una intercomunicación por medio de esta vialidad secundaria entre Colima y Villa de Álvarez además de reforzar la conectividad a la red primaria.

Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en una serie de intervenciones como:
	• Rediseño geométrico de las secciones,
	• Implementación de estacionamiento controlado únicamente sobre el lado izquierdo de la calle Independencia.
	• Eliminar estacionamiento sobre Gral. Manuel Álvarez entre Miguel Hidalgo y Leandro Valle.
	• Sincronización de fases semafóricas en las intersecciones de las calles:
	  • Gral. Manuel Álvarez y Cristóbal Colon,
	  • Gral. Manuel Álvarez y Leandro Valle,
	para generar un movimiento de acceso continúo hacia la vialidad Independencia.
	• Colocación de señalética tanto horizontal como vertical reglamentaria.
	• Realizar un estudio dasonómico, de acuerdo a los resultados de este, se determinaran acciones adecuadas con respecto a la vegetación que invade el arroyo vehicular. Ya sea que sean trasplantados o protegidos mediante su inclusión dentro del diseño de la sección vial.
	
	El rediseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito.
	
	Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar:
	• La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades,
	• La elaboración de estudios de factibilidad,
	• Elaboración de proyecto ejecutivo,
	• Elaboración de presupuesto de obra.

Resultados Esperados	Lograr flujos vehiculares continuos con fácil acceso a la Calle Independencia, integración de proyectos e intercomunicación de la ZMCVA.

Tipo de acción	Programación				Corresponsabilidad Sectorial			
	Inmediato	Corto	Mediano	Largo	Federal	Estatal	Municipal	Privado
Obra	X					X	X	

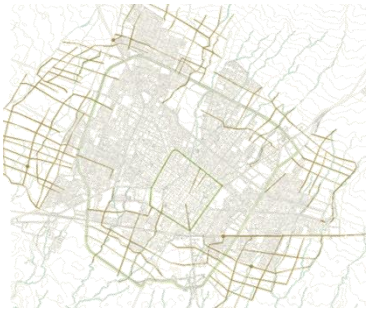
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.2.	**Subprograma:**	**Sistematización, control y regulación del tránsito**
SCR-03	**Acción:**	**Regulación de velocidad (40 km/hr)**

Objetivo estratégico

Jerarquizar el sistema de vialidades, en su primera etapa en las vialidades secundarias y de penetración, al igual que en el primer anillo, para obtener velocidades operacionales constantes y así colaborar con la reducción en las demoras y los tiempos de recorrido.

Localización



Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)

Estrategia considerada

La tarea consiste en jerarquizar el grupo de vialidades para poder generar tramos de velocidad operativa constantes a través de modificaciones geométricas a intersecciones (generalmente a nivel) y adecuada sincronía semafórica.
Con esto se lograra minimizar los tiempos de recorrido realizados en el día a día, así como la considerable disminución en las demoras generadas por los elementos propios del sistema vial y de control de tránsito, como son:

1. Las vueltas izquierdas realizadas en intersecciones.
2. La disminución de las velocidades ocasionadas por los vehículos que transitan por las radiales de penetración.
3. El elevado número de ciclos por cada fase semafórica.

Esta actividad se plantea llevar a cabo, como primera etapa, sobre las vialidades de secundarias que unen los diferentes sectores de la población y las vialidades que conforman el primer anillo de la Ciudad de Colima, la cual funge como limitante y da acceso a la zona centro de la misma.

Descripción de la Acción

Esto se logrará estableciendo una velocidad de proyecto máxima segura que se pueda mantener en una sección específica de una vía, cuando la configuración del proyecto geométrico de la vía rija. Una vez seleccionada, todas las características pertinentes de la vía deben estar relacionadas a la velocidad de proyecto para obtener un proyecto balanceado. Algunas características, tales como:

- Las curvas horizontales y verticales,
- La elevación y
- La distancia de visibilidad.

Los anteriores son aspectos que encuentran directamente relacionadas con la velocidad de proyecto. Cuando hacemos una modificación a la velocidad de proyecto, estos elementos en la vialidad deben ser revisados y cambiados de ser necesario. Es importante lograr que, una vez escogida una velocidad de proyecto, se mantenga desde el principio hasta el final de una vía o serie de secciones. Los cambios deben permitirse solamente en zonas de transición adecuadas.
Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar:

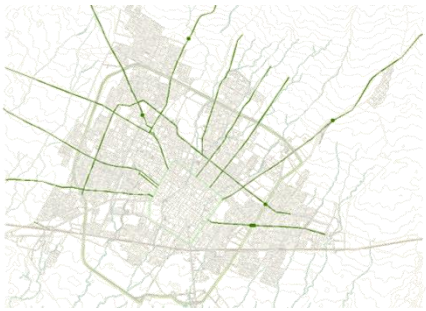
- La elaboración de estudios de velocidades,
- La elaboración de estudios de factibilidad.

Resultados esperados

La uniformidad de velocidades por tramos viales y/o circuitos, disminuyendo los tiempos de recorrido empleados y aumentar así la productividad de la región.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.2.	**Subprograma:**	**Sistematización, control y regulación del tránsito**
SCR-04	**Acción:**	**Regulación de velocidad (60 km/hr)**
Objetivo estratégico	Jerarquizar el sistema de vialidades, en una segunda etapa en las vialidades consideradas radiales de penetración, al igual que en los arcos poniente y norte del segundo anillo, para obtener velocidades operacionales constantes y así colaborar con la reducción en las demoras y los tiempos de recorrido.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**	
Estrategia considerada	La tarea consiste en jerarquizar el grupo de vialidades para poder generar tramos de velocidad operativa constantes a través de modificaciones geométricas a intersecciones (generalmente a nivel) y adecuada sincronía semafórica. Con esto se lograra minimizar los tiempos de recorrido realizados en el día a día, así como la considerable disminución en las demoras generadas por los elementos propios del sistema vial y de control de tránsito, como son: **1.** Las vueltas izquierdas realizadas en intersecciones, **2.** La disminución de las velocidades ocasionadas por los vehículos que transitan por las radiales de penetración, **3.** El elevado número de ciclos por cada fase semafórica, Esta actividad se plantea llevar a cabo, como segunda etapa, sobre las vialidades consideradas como radiales de penetración, que unen a los diferentes sectores de la población con la zona centro y de servicios de la Ciudad de Colima, así como a su interacción con las vialidades que conforman el primer anillo de la Ciudad de Colima, la cual funge como limitante y da acceso a la zona centro de la misma.	
Descripción de la Acción	Esto se logrará estableciendo una velocidad de proyecto máxima segura que se pueda mantener en una sección específica de una vía, cuando la configuración del proyecto geométrico de la vía rija. Una vez seleccionada, todas las características pertinentes de la vía deben estar relacionadas a la velocidad de proyecto para obtener un proyecto balanceado. Algunas características, tales como: • Las curvas horizontales y verticales, • La elevación y • La distancia de visibilidad. Los anteriores son aspectos que encuentran directamente relacionadas con la velocidad de proyecto. Cuando hacemos una modificación a la velocidad de proyecto, estos elementos en la vialidad deben ser revisados y cambiados de ser necesario. Es importante lograr que, una vez escogida una velocidad de proyecto, se mantenga desde el principio hasta el final de una vía o serie de secciones. Los cambios deben permitirse solamente en zonas de transición adecuadas. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de estudios de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad.	
Resultados esperados	La uniformidad de velocidades por tramos viales y/o circuitos, disminuyendo los tiempos de recorrido empleados y aumentar así la productividad de la región.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

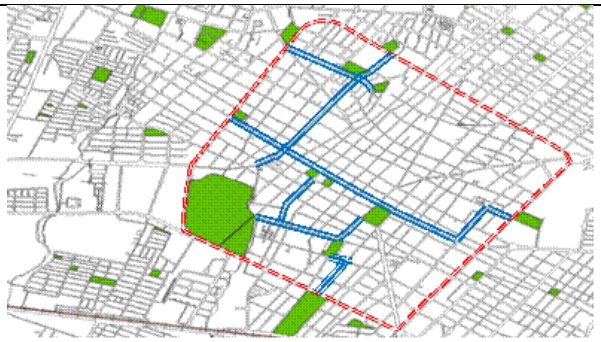
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**PROGRAMA DE TRÁNSITO VEHICULAR**
V.2.	**Subprograma:**	**SISTEMATIZACIÓN, CONTROL Y REGULACIÓN DEL TRÁNSITO**
SCR-05	**Acción:**	**Regulación de velocidad (80 km/hr)**
Objetivo estratégico	Jerarquizar el sistema de vialidades, en una tercera etapa en las vialidades consideradas como vialidades de paso y de alta velocidad y así colaborar con la reducción en las demoras y los tiempos de recorrido	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**	
Estrategia considerada	La tarea consiste en jerarquizar el grupo de vialidades para poder generar tramos de velocidad operativa constantes a través de modificaciones geométricas a intersecciones, integrándose a estos pasos vehiculares superiores (PVS) e inferiores (PVI) y a una disminución en el número de movimientos direccionales y fases semafóricas en el recorrido. Con esto se lograra minimizar los tiempos de recorrido realizados en el día a día, así como la considerable disminución en las demoras generadas por los elementos propios del sistema vial y de control de tránsito, como son: **1.** Las vueltas izquierdas realizadas en intersecciones, **2.** Llevando a cabo cruces directos del tránsito (PVS o PVI), **3.** La disminución de las velocidades ocasionadas por los vehículos que transitan por las radiales de penetración, **4.** El elevado número de ciclos por cada fase semafórica, Esta actividad se plantea llevar a cabo, como tercera etapa, sobre las vialidades que conforman al tercer anillo periférico y que se emplean para rodear la zona centro de la ciudad y arribar a destinos alejados entre sí, de manera más eficiente y en el menor tiempo, sin la necesidad de cruzar por vialidades del centro de la población, además de unir a las diferentes zonas y municipios de la zona metropolitana, realizando una interacción de segundo grado con las vialidades que conforman la red de radiales de penetración.	
Descripción de la Acción	Esto se logrará estableciendo una velocidad de proyecto máxima segura que se pueda mantener en una sección específica de una vía, cuando la configuración del proyecto geométrico de la vía rija. Una vez seleccionada, todas las características pertinentes de la vía deben estar relacionadas a la velocidad de proyecto para obtener un proyecto balanceado. Algunas características, tales como: • Las curvas horizontales y verticales, elevaciones y peraltes adecuados en curvas, • Las distancias de visibilidad mínimas para este tipo de arterias. Los anteriores son aspectos que encuentran directamente relacionadas con la velocidad de proyecto. Cuando hacemos una modificación a la velocidad de proyecto, estos elementos en la vialidad deben ser revisados y cambiados de ser necesario. Es importante lograr que, una vez escogida una velocidad de proyecto, se mantenga desde el principio hasta el final de una vía o serie de secciones. Los cambios deben permitirse solamente en zonas de transición adecuadas. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de estudios de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • La elaboración de proyectos ejecutivos, como resultado de obras mayores, • Elaboración de presupuestos de obra.	
Resultados esperados	La uniformidad de velocidades por tramos viales y/o circuitos, disminuyendo los tiempos de recorrido empleados y aumentar así la productividad de la región.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

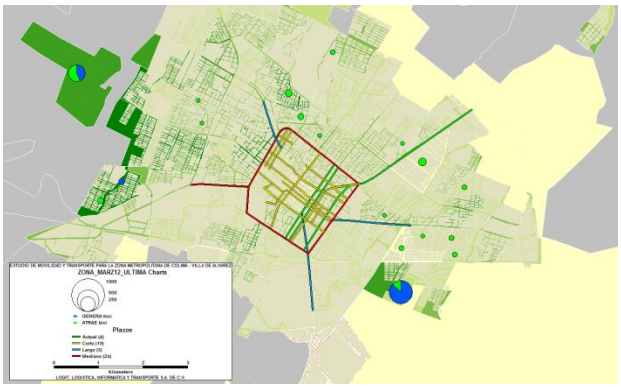
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.3.	**Subprograma:**	**Regulación del tránsito (zona 30)**
RT-01	**Acción:**	**Proyección de un Corredor urbano continúo y Sustentable no motorizado**

Objetivo Estratégico	Planificación de la Movilidad Urbana Sustentable dentro del primer anillo periférico.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**
Estrategia Considerada	Dentro de las acciones de intervención es importante contemplar alternativas de transporte no motorizado en la ZMCVA, con intenciones de promover un plan estratégico amigable con el medio ambiente. Hoy en día en las ciudades donde la contaminación auditiva y vehicular traumatiza la calidad de vida de sus habitantes es urgente la ejecución de este tipo de planes; en el caso de Colima, se encuentra en un punto clave, y es un parte-aguas, puesto que de llevarse a cabo esta estrategia se estaría previniendo el aumento de índices contaminantes, al mismo tiempo se construiría una sociedad ambientalmente amigable, saludable y con un desarrollo sostenible. La bicicleta es uno de los mejores candidatos para esta labor. Este proyecto es una alternativa de solución que plantea propuestas en aras de hacer uso de la bicicleta como medio de transporte factible en la ciudad y no solo como uso deportivo o de recreación, sin olvidar al peatón. A diferencia de los corredores de ciclo pistas, un Plan Integral es promotor de una movilidad interna funcional puesto que la continuidad es importante para el usuario pues no segrega o interrumpe recorridos con viajes cortos por falta de infraestructura adecuada para este modo de transporte.
Descripción de la Acción	La línea de acción para el desarrollo de un Plan Sostenible al interior del Primer cuadro de la Ciudad, que consiste en: • Análisis y estudio de vialidades para proyectar un corredor integrado, • Intercomunicar espacios públicos recreativos de importancia derivados de los índices de viajes generados y atraídos, • Estudio para adaptación y construcción de infraestructura adecuada para diferentes modos de transporte, • Colocación de la señalética vertical y horizontal correspondiente. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, así como encuestas de Origen y Destino, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra, • Elaboración de un plan de implantación.
Resultados Esperados	Promover la movilidad sustentable dentro del primer anillo periférico.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**					**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.3.	**Subprograma:**	**Regulación del tránsito (zona 30)**
RT-02	**Acción:**	**Programa de señalamiento en Zona 30**
Objetivo estratégico	Establecer un programa para realizar el señalamiento de las áreas consideradas con velocidad operacional menor o igual a 30 km/hr., considerando entre estas a las ciclopistas consideradas dentro del primer anillo de la Ciudad de Colima.	
Localización	 **Fuente: Elaboración LOGIT para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

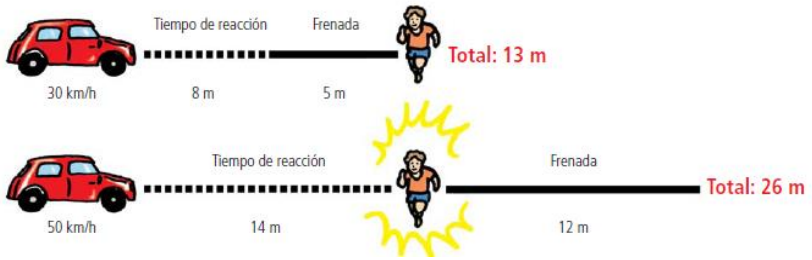
V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.3.	**Subprograma:**	**Regulación del tránsito (zona 30)**
RT-02	**Acción:**	**Programa de señalamiento en Zona 30**
Estrategia Considerada		

Una ZONA 30 es un conjunto de calles donde la velocidad está limitada a 30km/hr. La Municipalidad es la que decide instaurar una ZONA 30. Se puede instaurar en una zona comercial del centro, en zonas residenciales, en zonas escolares, en zonas que rodean el carril para bicicletas.

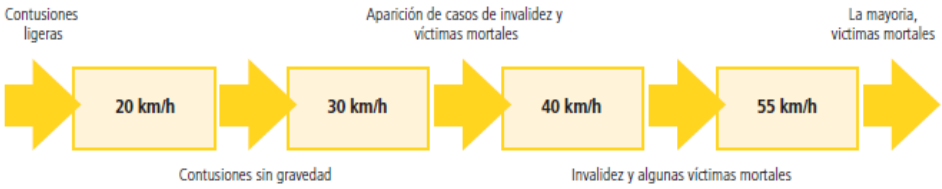
La ZONA 30 puede ir más allá de estas grandes vías que rodean las zonas centro poblacionales, sobre todo si se escoge una sucesión de calles que pueden llegar a constituir unos paseos interesantes para los ciclistas: por ejemplo hacia el centro ciudad o hacia una zona residencial importante. El cruce con estas vías de mucho tráfico se resuelve aprovechando un paso elevado, un puente o un cruce con semáforos, muy bien protegidos con varios refugios en las vías de mucho tráfico o con plataformas elevadas.

Es necesario considerar que una ZONA 30 no es una "zona peatonal": los vehículos circulan con el único impedimento de respetar la velocidad. Una velocidad reducida (30) no provoca más atascos que una velocidad más alta: entre 30 y 70 km/hr, la circulación sigue siendo fluida, pues conforme va uno más rápido se produce más espacio entre cada vehículo, el paso sigue siendo cada 2 segundos (a no ser que existan cruces). Por otra parte incluso en las "calles a 50" siempre existen otras razones para aminorar la velocidad: semáforos, cruces o atascos lo que resulta muy frecuente y provoca una velocidad muy cercana a 20 o 30 km/hr, comparable entonces a la ZONA 30.

Relación entre la velocidad del vehículo, el tiempo de reacción y la distancia de frenado



Relación entre la velocidad del vehículo y la gravedad de los incidentes viales



LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.3.	**Subprograma:**	**Regulación del tránsito (zona 30)**
RT-02	**Acción:**	**Programa de señalamiento en Zona 30**
Descripción de la Acción	Con el objetivo de implementar dichas zonas en la Ciudad de Colima se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos: • No basta con situar una señal de ZONA 30 para tener una zona 30. Tiene que tener un aspecto de calle tranquila sin incitar a la velocidad. Es el caso de algunas calles pero es necesario, sobre todo en las entradas, ejecutar infraestructuras viarias específicas, lo que no significa que sean costosas. Un saliente de la acera de vez en cuando, plantación de árboles, no afectan en el presupuesto. • Se desaconseja delimitar pasos de cebra (marimba) en las zonas 30, pues los peatones tienen derecho a cruzar en cualquier parte. Sin embargo, en las entradas y/o salidas es necesario marcar un paso de cebra (marimba) con una isleta central. • Los cruces de calles que encontremos dentro de este sistema obligan a reducir la velocidad. No hay que colocar semáforos ni dar prioridad a una calle. La solución es ***"la prioridad a la derecha"*** o mejor la rotonda, la mini-rotonda o la plataforma de cruce peatonal de 10 a 15 cm de alto. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar dentro de la primera estrategia la adecuación de la infraestructura existente de ciclo pistas en las vialidades de: • Revolución, • Belisario Domínguez, • Jose Pimentel, • Camino Real. Estas presentan una condición y disposición de las ciclo pistas antes de la zona de estacionamiento, con el objetivo prioritario de ofrecer un mayor confort y seguridad a los ciclistas. Así mismo, para lograr el objetivo indicado, es necesario realizar las siguientes actividades: • La elaboración de aforos vehiculares y ciclistas, así como estudio de velocidades de automóviles y direccionales, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra, • Elaboración de plan por etapas e implementación.	
Resultados esperados	Con la implantación de las ZONAS 30 se plantea mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, logrando una recuperación de las calles como lugares de encuentro social, destinando mayor espacio y seguridad a la movilidad de los peatones, moderando la velocidad del tránsito.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

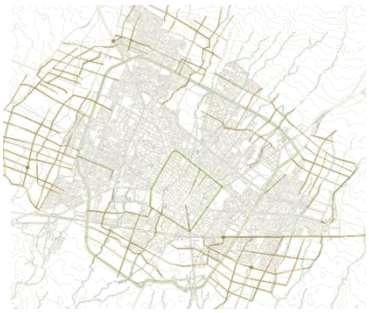
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**PROGRAMA DE TRÁNSITO VEHICULAR**
V.4.	**Subprograma:**	**SEÑALAMIENTO**
SS-01	**Acción:**	**Programa de señalamiento (40 km/hr)**

Objetivo estratégico

Establecer un programa para realizar el señalamiento de las áreas consideradas con velocidad operacional menor o igual a 40 km/hr, así como todo el señalamiento complementario.

Localización



Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)

Estrategia Considerada

Con el establecimiento de un adecuado programa de Señalización, la ciudadanía tendrá la información necesaria de qué es lo que puede hacer en la vía pública en razón de velocidad de operación, así como de cada uno de los Señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, de pasos peatonales, sentidos de circulación y bicicletas sobre las vialidades programadas, además de los espacios propios para el estacionamiento permitido y en donde será restringido, pero sólo desde y hasta cierto espacio.

Con lo anterior se busca principalmente, en primera instancia, poner un ordenamiento vial con las señalizaciones respectivas en toda la ciudad y posteriormente hacer cumplir el reglamento de tránsito que implica sanciones a conductores infractores.



Descripción de la Acción

Con el objetivo de implementar este programa en las diferentes zonas en la Ciudad de Colima se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos:
No basta con situar una señal de velocidad para tener esa velocidad. Es necesario, en el caso de algunas calles colectoras, sobre todo en las entradas, ejecutar infraestructuras viarias específicas, lo que no significa que sean costosas. Un saliente de la acera de vez en cuando, plantación de árboles, no afectan en el presupuesto, para generar la vista de calle de tránsito lento. Se aconseja delimitar pasos de cebra (marimba), pues los peatones tienen derecho a cruzar en intersecciones con semáforos.

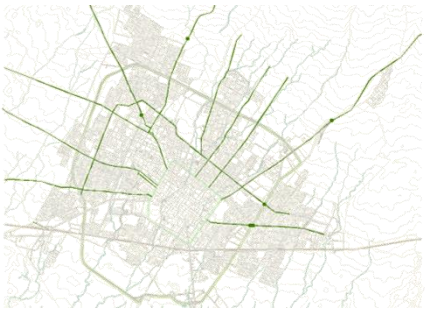
- La elaboración de aforos vehiculares y ciclistas, así como estudio de velocidades de automóviles y direccionales,
- La elaboración de estudios de factibilidad,
- Elaboración de proyecto ejecutivo,
- Elaboración de presupuesto de obra,
- Elaboración de plan por etapas e implementación.

Resultados esperados

Con la implantación de arterias a velocidades previamente establecidas, se plantea mejorar la calidad de la circulación del tránsito, evitando largas colas en intersecciones y pérdidas excesivas de tiempo, a la vez que se logra una moderación en la velocidad del tránsito.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**PROGRAMA DE TRÁNSITO VEHICULAR**
V.4.	**Subprograma:**	**SEÑALAMIENTO**
SS-02	**Acción:**	**Programa de señalamiento (60 km/hr)**
Objetivo estratégico	Establecer un programa para realizar el señalamiento de las áreas consideradas con velocidad operacional menor o igual a 60 km/hr, así como todo el señalamiento complementario, en las radiales de penetración a la zona urbana de la Ciudad de Colima.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**	
Estrategia Considerada	Con el establecimiento de un adecuado programa de Señalización, la ciudadanía tendrá la información necesaria de qué es lo que puede hacer en la vía pública en razón de velocidad de operación, así como de cada uno de los Señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, de pasos peatonales, sentidos de circulación y bicicletas sobre las vialidades programadas, además de los espacios propios para el estacionamiento permitido y en donde será restringido, pero sólo desde y hasta cierto espacio. Con lo anterior se busca principalmente, en primera instancia, poner un ordenamiento vial con las señalizaciones respectivas en toda la ciudad y posteriormente hacer cumplir el reglamento de tránsito que implica sanciones a conductores infractores.	
Descripción de la Acción	Con el objetivo de implementar este programa en las arterias consideradas como radiales de penetración hacia la Ciudad de Colima y en su cruce por las diferentes zonas en la ciudad, para evitar las violaciones a la reglamentación, se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos: No basta con situar una señal de velocidad para tener control sobre el flujo de la vialidad. Es necesario, en el caso de algunas transversales y/o colectoras, sobre todo en las entradas a la ciudad, se deben ejecutar infraestructuras viarias específicas de control y de bajo costo. Camellones e isletas canalizadoras, aunado a la plantación de árboles, no afectan gravemente en el presupuesto y generan a la vista del usuario la sensación de flujo de tránsito libre. Se aconseja delimitar pasos de cebra (marimba), pues los peatones tienen derecho a cruzar en intersecciones con semáforos. • La elaboración de aforos vehiculares y ciclistas, así como estudio de velocidades de automóviles y direccionales, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra, • Elaboración de plan por etapas e implementación.	
Resultados esperados	Con la implantación de arterias a velocidades previamente establecidas, se plantea mejorar la calidad de la circulación del tránsito, evitando demoras y colas en intersecciones, a la vez que se logra una moderación en la velocidad del tránsito.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**PROGRAMA DE TRÁNSITO VEHICULAR**
V.4.	**Subprograma:**	**SEÑALAMIENTO**
SS-03	**Acción:**	**Programa de señalamiento (80 km/hr)**
Objetivo estratégico	Establecer un programa de jerarquización de vialidades, en donde podrán desarrollarse velocidades de operación del orden de 80 km/hr, así como todo el señalamiento complementario, en las vialidades de tránsito de paso y tercer anillo periférico.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**	
Estrategia Considerada	La tarea consiste en jerarquizar el grupo de vialidades para poder generar tramos de velocidad operativa constantes a través de modificaciones geométricas a intersecciones e integrando a estos puntos los pasos vehiculares superiores (PVS) e inferiores (PVI) y la eliminación de fases semafóricas. Esta actividad se plantea llevar a cabo, como tercera etapa, sobre las vialidades que conforman al tercer anillo periférico sin la necesidad de cruzar por vialidades del centro de la población, además de unir a las diferentes zonas y municipios de la zona metropolitana, realizando una interacción de segundo grado con las vialidades que conforman la red de radiales de penetración. Con un adecuado programa de Señalización, la ciudadanía tendrá la información necesaria sobre la velocidad de operación, así como los señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, además de los espacios propios para el estacionamiento permitido y en donde será restringido. Con lo anterior se busca principalmente, en primera instancia, establecer un ordenamiento vial posteriormente hacer cumplir el reglamento de tránsito que implica sanciones a conductores infractores. 	
Descripción de la Acción	Con el objetivo de implementar este programa en las arterias consideradas como periféricas de la Ciudad de Colima y en su conexión con las diferentes zonas en la ciudad, para evitar las violaciones a la reglamentación, se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos: Es necesario, en el caso de algunas vías de alta velocidad, sobre todo en las entradas a los municipios que conforman la zona metropolitana de la Ciudad de Colima y Villa de Álvarez, se deben llevar a cabo infraestructuras viarias específicas de alto impacto. Pasos vehiculares superiores (PVS) e inferiores (PVI), aunado a la reforestación, generando a la vista del usuario la sensación de flujo de tránsito libre. • La elaboración de aforos vehiculares y ciclistas, así como estudio de velocidades de automóviles y direccionales, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra, • Elaboración de plan por etapas e implementación.	
Resultados esperados	Con la implantación de arterias a velocidades previamente establecidas, se plantea mejorar la calidad de la circulación del tránsito, evitando demoras y colas en intersecciones, a la vez que se logra una moderación en la velocidad del tránsito. La uniformidad en este tipo de velocidades en anillos y circuitos, disminuyen los tiempos de recorrido y aumentan la productividad y el desarrollo económico de la región.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.5.	**Subprograma:**	**Centro de control de tránsito**
CCT-01	**Acción:**	**Establecimiento de un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA**
Objetivo estratégico	Establecer un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA, para mejorar la movilidad en todo el sistema vial.	
Localización		

Fuente: Elaboración LOGIT con Referencia Fotográfica del software Google Earth para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.5.	**Subprograma:**	**Centro de control de tránsito**
CCT-01	**Acción:**	**Establecimiento de un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA**
Estrategia considerada	Hablar de la movilidad en las ciudades es hablar de una problemática que involucra elementos diversos como los diferentes medios de desplazamiento que inciden en mayor o menor medida de acuerdo con el número de personas que desplaza y el número de vehículos que existen, lo cual es aplicable para los autobuses, automóviles particulares, taxis, motos, bicicletas e incluso las personas de a pie. También existen otros factores que inciden indirectamente en la movilidad, pero que no por ello dejan de ser importantes a la hora de ver su incidencia en todos los medios de transporte de las ciudades: elementos como la semaforización, la interacción con otras entidades de los gobiernos municipales como Obras Públicas, Alcantarillado, Electricidad, Gas, Telecomunicaciones, Medio Ambiente, Seguridad, etc., se constituyen en actores de primera línea, pues sus actividades son realizadas en el espacio público y en muchas ocasiones, sobre las vías. La coordinación conjunta de estas intervenciones en las vías, sumadas a la coordinación de los semáforos, los sistemas integrados de transporte y los medios privados de transporte, requieren de labores de planeación y optimización que busquen soluciones multi-objetivo, sin perder los focos centrales de maximización de la movilidad a mínimo costo. Los gobiernos locales de los municipios, son las entidades llamadas a dar las directrices necesarias que generen esta coordinación conjunta, y en gran medida, estas funciones tiene que ver con las Secretarías de Vialidad y Tránsito de las ciudades.  **(Ejemplos gráficos de un CCT)**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.5.	**Subprograma:**	**Centro de control de tránsito**
CCT-01	**Acción:**	**Establecimiento de un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA**
Descripción de la Acción	Con el objetivo de mejorar la movilidad, disminuir la accidentalidad e integrar con tecnología de punta para la gestión inteligente del tráfico, se propone la implementación de un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA con el que se busca: • Maximizar la capacidad de uso de las calles y avenidas a través de información al ciudadano en tiempo real. • Aumentar la capacidad de control y disminución de la impunidad a la violación de las normas de tránsito y transporte. • Disminuir los tiempos de viaje y paradas. • Disminuir las emisiones contaminantes, consumo de combustible. • Mejorar el rendimiento del transporte público y mejorar la relación costo desplazamiento por minuto. • Disminuir la accidentalidad. • Aumentar la competitividad y seguridad. • Mejorar la cultura de respeto a las normas de tránsito. Estos objetivos se lograrán mediante: 1. El monitoreo y análisis del flujo vehicular en tiempo real. 2. La divulgación de información de tránsito en tiempo real que permita a la ciudadanía tomar decisiones de desplazamiento. 3. El suministro de información oportuna al ciudadano sobre el estado de las vías. 4. La recolección de información para estudios del flujo vehicular. 5. La mejora a la calidad del servicio del transporte público. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y estudio de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración del proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra, • Elaboración de un programa de implantación.	
Resultados esperados	Maximizar la movilidad a con un mínimo costo. Además de obtener beneficios adicionales, como la reducción eficaz de la contaminación y el ahorro en consumo de combustibles, así como la disminución de la accidentalidad de la ZMCVA.	

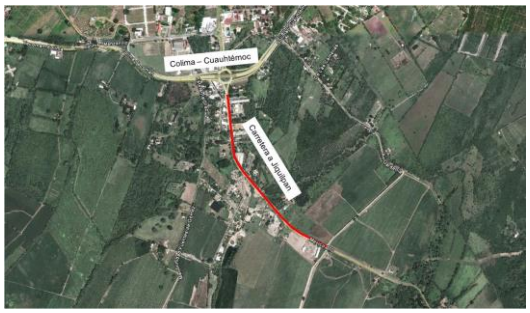
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.6.	**Subprograma:**	**Arreglos geométricos**
AG-01	**Acción:**	**Reducción de la rotonda en Av. Lic. Carlos de la Madrid y Rey Coliman**
Objetivo Estratégico	Mejorar el nivel de servicio de la intersección, en específico en la rotonda, para poder optimizar la circulación vehicular que la rodea.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez (véase Plano E-5, Programa de Tránsito Vehicular)**	
Estrategia Considerada	La intersección seleccionada se conforma por diferentes tipos de vialidades, una de las mas importantes y que conlleva mas carga vehicular, es en el eje vial Carlos de la Madrid y Rey Coliman, pues estos puntos se conectan para acceder a la zona centro así como también a la salida al libramiento de Colima por la parte sur. El cruce seleccionado contiene en su centro una rotonda de aproximadamente 30 metros de diámetro la cual es adecuada para poder marcar cambios en el régimen de circulación así como también llega a funcionar como un reductor de velocidad, pues al llegar a este punto se tiene una disminución considerable en la velocidad al rodear la misma. Dicha reducción de velocidad afecta más a la vialidad Lic. Carlos de la Madrid Bejar en el sentido Sur a Norte, pues esta da entrada a un paso vehicular superior (PVS) y desemboca en la rotonda de la intersección, provocando una serie de congestionamientos, sumado este al alto inducido por el semáforo existente y la geometría de la misma vialidad.	
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en una serie de elementos para su mejor funcionamiento como: • Reducción en el diámetro de la rotonda y así poder aumentar un carril más de circulación a la intersección y mejorar la geometría del cruce, aportando más capacidad vial. • Optimización de las fases de los ciclos semafóricos, lo cual influye directamente en la circulación de la intersección y la disminución del tiempo de demoras generadas. • Implementación de señalética tanto horizontal como vertical adecuada. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de estudios de velocidades y aforos vehiculares, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Mejorar la circulación que transita por esta intersección dando una mayor fluidez para rodear la rotonda y mejorar tiempos de recorrido y así evitar congestionamientos viales en la zona que mermen la velocidad al cruzar.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**						**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.6.	**Subprograma:**	**Arreglos geométricos**
AG-02 (AM-04)	**Acción:**	**Ampliación de la corona a 12 metros en la carretera a Jiquilpan**
Objetivo Estratégico	Mejorar las condiciones del tránsito vehicular de entrada y salida en la carretera Colima – Jiquilpan mediante la ampliación de la corona a 12 metros de ancho (un carril de circulación por sentido más acotamiento amplio).	
Localización	 **Fuente: Elaboración LOGIT con Referencia Fotográfica del software Google Earth para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**	
Estrategia Considerada	El tramo carretero seleccionado a intervenirse está compuesto por un carril de circulación por cada sentido. En sentido Norte - Sur se da inicio a la Carretera hacia Jiquilpan y en sentido contrario se encuentra el acceso a Colima, además, al inicio del trayecto se localiza un puente vehicular que interconecta las carreteras hacia Manzanillo y a Guadalajara. A sus alrededores podemos encontrar diferentes tipos de uso de suelo, como: vivienda, comercio, bodegas, hoteles, industrias. Derivado de lo anterior, se encontraron deficiencias en este tramo elegido ya que al contar con dos carriles de circulación (uno por sentido) y como su función principal es ser una vía de entrada y salida de la Ciudad de Colima, aunado a los accesos presentes a ambos lados que conectan hacia las carreteras de Guadalajara y Manzanillo crean conflictos de continuidad operacional y cuellos de botella. Además si contemplamos el crecimiento pronosticado en los próximos años, este tramo llegara a ser insuficiente para conectar dichas vialidades, es por esto su pronta necesidad de intervención.	
Descripción de la Acción	La línea de acción en el tramo seleccionado consiste en: • Ampliación de la corona a 12 metros, contemplando la extensión del carril existente a 3.5 metros como también la creación de un acotamiento vial en cada uno de los sentidos con un ancho de 2.5 metros. • Colocación de señalética tanto horizontal como vertical para mejorar la circulación sobre la carretera. El diseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares, velocidades y encuestas de Origen y Destino, • La elaboración de estudios de factibilidad y costo/beneficio, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.	
Resultados Esperados	Mejor conectividad en la entrada hacia Colima por la parte sur que viene de la carretera de Jiquilpan como también de la misma manera la salida hacia esta misma carretera para así poder tener un mejor acceso a la ciudad sin saturación de tráfico vehicular. Así como también mejorar la conexión en el puente que enlaza las carreteras hacia Manzanillo y Guadalajara.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**				**X**	**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.6.	**Subprograma:**	**Arreglos geométricos**
AG-03	**Acción:**	**Reducción de la rotonda en Enrique Corona Morfín y Tercer Anillo Periférico**

Objetivo Estratégico	Mejorar la circulación en la intersección mediante la reducción en el diámetro de la rotonda, así como también la implementación de adecuadas fases semafóricas en el crucero.
Localización	 **Fuente: Elaboración LOGIT con Referencia Fotográfica del software Google Earth para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**
Estrategia Considerada	Por medio de un estudio realizado previamente en la ZMCVA sobre movilidad y transporte, y derivado de los resultados obtenidos se seleccionó esta intersección ya que su nivel se servicio arrojado fue de "E". Por otra parte, el cruce se conforma por las avenidas Enrique Corona Morfín y Tercer anillo Periférico, y el problema radica en el diámetro de la rotonda, ya que el flujo de entrada hacia Enrique Corona arroja un nivel de servicio "A" en comparación con los otros accesos. Se puede observar que la intersección es de tipo "T", aunque ya se encuentra en proceso de construcción la continuidad del anillo periférico y la rotonda central cuenta con aproximadamente 25 metros de diámetro, sus vialidades son de doble sentido y la vialidad con mayor flujo vehicular es Enrique Corona Morfín. Uno de los problemas identificados fue precisamente la isleta que provoca cierta reducción en las velocidades de los vehículos, pues la percepción de los conductores hace verla como un obstáculo en su camino y les obliga a bajar la velocidad para rodearla. Por otra parte también se observó que actualmente el cruce no cuenta con semáforos que ayuden a la correcta distribución del tráfico vial.
Descripción de la Acción	La línea de acción consiste en la implementación y modificación de ciertos elementos para su mejora como: • Reducción en el diámetro de la rotonda para la implementación de un carril más y así facilitar la distribución de los vehículos que circulan en los diferentes movimientos de la intersección. • La implementación de adecuadas fases semafóricas que ayuden a mejorar la distribución y dar mayor fluidez a los cruces en la intersección. • Colocación de señalética tanto horizontal como vertical adecuada con las velocidades establecidas. El rediseño geométrico, funcional y estructural deberá establecerse a partir de la normatividad existente vigente y las condicionantes actuales y futuras del tránsito. Para llevar a cabo estas acciones es necesario considerar: • La elaboración de aforos vehiculares y de velocidades, • La elaboración de estudios de factibilidad, • Elaboración de proyecto ejecutivo, • Elaboración de presupuesto de obra.
Resultados Esperados	Mejorar el cruce vehicular en los diferentes movimientos que se realizan diariamente, para tener una mayor fluidez y menos congestionamiento vial, por medio de la distribución de fases semafóricas acorde a los volúmenes que se registran en cada avenida y así como sus giros en la rotonda.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.7.	**Subprograma:**	**Educación vial**
EV-01	**Acción:**	**Diseño y publicación del Plan de Comunicación y Educación Vial**
Objetivo Estratégico	Presentar los conceptos de movilidad urbana a partir de los diversos actores mediante la estructuración del Plan de Comunicación y Educación para difundir las diferentes percepciones del sistema de movilidad metropolitano.	
Localización	 **Fuente: Elaboración LOGIT con Referencia Fotográfica del software Google Earth para el "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez"**	
Estrategia Considerada	La estrategia a seguir está basada en conocimientos de mercadotecnia y comunicación que permitan desarrollar la mejor forma de comunicar a la población los diferentes conceptos que se tienen sobre movilidad urbana, planteando una serie de pasos que permitan lograr el desarrollo de la acción, por lo cual se plantea la siguiente estrategia: • Presentar las etapas para la implementación del Plan. • Presentar los valores de movilidad urbana • Definir las actitudes que coadyuven al cumplimiento de los valores de movilidad • Definir en un Plano los sitios públicos donde se ubicarán las mamparas para la difusión de los conceptos de movilidad. • Elaborar el Cronograma para la Implementación del Plan de Comunicación.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.7.	**Subprograma:**	**Educación vial**
EV-01	**Acción:**	**Diseño y publicación del Plan de Comunicación y Educación Vial**

Descripción de la Acción

Como primer paso, se necesita elaborar los estudios pertinentes para determinar cuales serán los tipos de usuarios a quienes se enfocara la información de la movilidad urbana, diversidad de grupos que protagonizan, la movilidad urbana, es necesario establecer una serie de conceptos para cada uno de ellos, de tal manera que se identifiquen las necesidades generales y particulares de cada uno de ellos, por lo cual se dividieron en los siguientes tipos de usuarios:

- Automovilistas
- Operadores del Transporte Publico
- Peatones
- Personas con capacidades diferentes
- Ciclistas

Con la idea principal de enfocar el plan de comunicación y educación vial en los siguientes puntos determinantes:

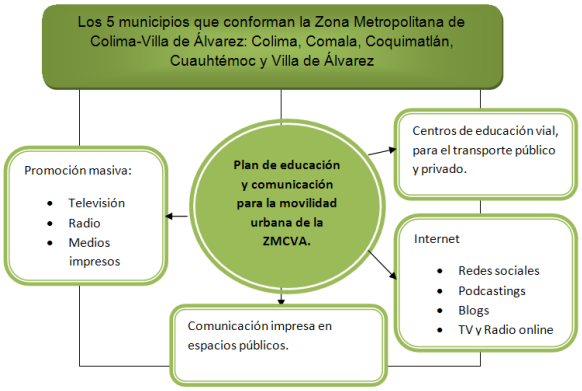
- La divulgación de los valores de la movilidad urbana
- La divulgación del Plan Integral de Transporte Público
- Integrar a la comunidad en general a retroalimentar la movilidad urbana.
- Generar conciencia y educación vial.

Siguiendo con la estrategia de mercadotecnia y comunicación, el siguiente paso es establecer los canales de comunicación que se tendrán pensando trabajar, en este caso basado en 2 niveles de comunicación:

- Canal Directo
- Canal Indirecto

Pensado principalmente en la forma de cómo llegar a las personas y generar información que sea perceptiva a los usuarios de movilidad antes mencionados, se tiene que manejar un diagrama que muestre la estrategia de comunicación para todos los usuarios de la ZM.

Diagrama de funcionamiento del Plan de Comunicación y Educación para la ZMCVA



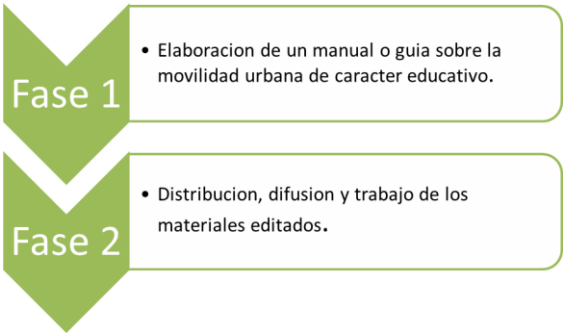
Fuente: Elaboración LOGIT.

Una vez seleccionados los medios de comunicación más óptimos a implementar, se prosigue con la elaboración de las fases a implementar para el Plan de educación y comunicación para la movilidad urbana, el cual se pretende elaborar en 2 fases de trabajo, los cuales permitirán dividir la estrategia a seguir para difundir el plan de educación y comunicación.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V.	**Programa:**	**Programa de tránsito vehicular**
V.7.	**Subprograma:**	**Educación vial**
EV-01	**Acción:**	**Diseño y publicación del Plan de Comunicación y Educación Vial**

Diagrama de funcionamiento del Plan de Comunicación y Educación para la ZMCVA



Fuente: Elaboración LOGIT.

Una vez determinadas las acciones de la elaboración del manual o guía sobre la movilidad, la fase de distribución deberá estar vinculada con los espacios para la educación y propagación de la Guía de movilidad Urbana en donde se plantearan los puntos de importancia para su difusión, y como paso final se elabora el cronograma de actividades que permitirá visualizar la calendarización de tiempos para ejecutar esta acción.

Resultados Esperados	Difundir y promover la cultura, y consciencia así como las mejores prácticas de uso de la movilidad urbana con cobertura en la ZMCVA empleando los diferentes canales de comunicación, en base a la presentación en los medios de mayor injerencia como lo es la T.V., radio o periódicos o de forma más directa con el manual educativo.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**					**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.6. Regularización institucional y del marco legal

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-01.	**Acción:**	**Estructura Institucional**
Objetivo Estratégico	Es necesario conformar una estructura institucional-gubernamental con el objetivo de regionalizar las actividades de gestión de cada sector de la movilidad urbana, los elementos que sustentan esta iniciativa tienen que ver con parte de la desconcentración de los servicios en materia de operación de transporte y del tránsito y vialidad.	
Localización	Acción Institucional	
Estrategia Considerada	Los elementos que dan origen a esta estructuración se basan en los límites jurisdiccionales del área urbana de cada municipio que conforma la Zona Metropolitana; a los planteamientos urbanos establecidos en los planes de desarrollo municipales, como en el Plan Estatal. Las funciones de las dependencias deben tener una jerarquía que determine un orden, lo normativo, lo administrativo, lo jurídico, la planificación y proyectos, la operación, la fiscalización y vigilancia deben ser partes fundamentadas en diferentes niveles de la administración pública, con atribuciones bien definidas en el marco de las relaciones interdependencias sean estatales o municipales que originen un nuevo orden institucional. En la estructura organizacional se consideran las siguientes acciones: • Dotar de Equipo • Capacitación del Personal • Jerarquizar atribuciones • Desarrollar normas operativas, de responsabilidades y de inter-relaciones • Participación Social y Privada • Jerarquización de los ordenamientos administrativos para la zona metropolitana. En la definición de una estrategia para implementar un conjunto de acciones efectivas para la modernización y desarrollo de la movilidad y del sistema de transporte público de la ciudad de Colima y su Zona Metropolitana, se consideran las condicionantes político e institucionales, que fundamentalmente inducen los cambios en sus estructuras, sus características físicas y operacionales del sistema para horizontes de corto, mediano y largo plazo. La estructura organizacional establecida de forma adecuada, propicia aspectos positivos para la organización: • Identificación de las tareas necesarias • Organización de las funciones y responsabilidades • Medidas de desempeño compatible con los objetivos • Condiciones motivadoras Para la eficacia de conformación, debe racionalizar las funciones de competencia y atribuciones de los organismos independientes de la estructura organizacional vigente. Este enfoque traerá mayor estabilidad al plano organizacional y a su ejecución futura, una vez que el mismo quede exento de cambio organizacional más frecuente en razón de los factores internos y externos para la organización.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-01.	**Acción:**	**Estructura Institucional**
Descripción de la Acción		

En el planteamiento de la estructura organizacional se consideran los siguientes elementos:

- Identificar las tareas que necesitan ser desempeñadas
- Agrupar las tareas en funciones que puedan ser bien desarrolladas y atribuir sus responsabilidades a personas o grupos; organizar funciones y responsabilidades.
- Proporcionar a los funcionarios de todos los niveles:
  - Interacción y otros recursos necesarios para trabajar de manera más eficaz cuanto sea posible
  - Medidas de desempeño que sean compatibles con los objetivos y las metas organizacionales
  - Programa de motivación para un desempeño óptimo.

Principios de eficacia organizacional
En una organización las consideraciones que se suceden son el acto de comparar lo que existe con lo que se adoptaría como teóricamente viable. Existen algunos principios para que una organización tenga un proceso de estructuración funcional mucho más eficaz. Los principios de organización deberán estar dentro de los principios de análisis de las actividades y funciones.

Algunos de los principios básicos de organización son:

a) Principio de la unidad de Objetivo
- La estructura organizacional debe actuar como un todo, sus partes integrantes deben contribuir con satisfacción para la consecución de los objetivos de la organización

b) Principio de Eficiencia
- La organización debe siempre buscar altos niveles de eficiencia y bajas relaciones de costo y beneficios.

c) Principio de División de Trabajo
- Consiste en agrupar y dividir las funciones básicas y las actividades, de modo que contribuya eficazmente para que la organización alcance sus objetivos.

d) Principio de Definición Funcional
- No dejar dudas cuanto las atribuciones de cada organismo o persona de la organización, y los niveles de autoridad de estas unidades en sus correlaciones (directos e indirectos)

e) Principio de la Separación
- No se deberá atribuir a una unidad actividades y funciones que tengan por destino controlar actividades y funciones de esta misma unidad.

f) Principio de la relación entre Autoridad y Responsabilidad
- La autoridad delegada corresponderá exactamente a la misma responsabilidad para la ejecución de las actividades

g) Principio de la Delegación de Autoridad
- La autoridad debe ser delegada o suficiente para que no exista una centralización en exceso sin perder el poder de concentración.

h) Principio de la Unidad de Comando
- Los subordinados deben responder a un único superior jerárquico con relaciones directas y personales.

i) Principio de El nivel de Autoridad
- Las decisiones solamente deberán ser llevadas a los niveles superiores de la organización cuando estas no lograran ser solucionadas en el nivel que se encuentran.

j) Principio de la Amplitud y Supervisión
- Con referencia al número de organismos y subordinados que la autoridad principal, independiente de su posición jerárquica, se puede controlar y supervisar de forma efectiva y eficaz.
- Existen algunos factores que influyen en la amplitud práctica de control en las organizaciones:
  - El nivel de capacitación profesional de la autoridad principal
  - El nivel de estabilidad interna de la organización
  - Las habilidades personales de la autoridad principal al tratar con los subordinados
  - La habilidad de los subordinados al tratar con otras personas
  - El nivel de capacitación de los subordinados

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-01.	**Acción:**	**Estructura Institucional**
	♦ El grado de delegación de autoridad existente ♦ El nivel y el tipo de liderazgo existente, o tipo de control y coordinación ♦ El nivel de motivación existente ♦ El nivel de definición, simplicidad y repetición de las actividades de los subordinados ♦ El nivel de analogía de las actividades de los subordinados ♦ El grado de interdependencia de las unidades organizacionales ♦ El nivel de claridad, comunicación y aceptación de los objetivos	
Resultados Esperados	El modelo actual muestra que debe existir una mayor capacidad para coordinar y dirigir los servicios públicos importantes en la movilidad. Los cambios institucionales son requisitos fundamentales para que las demás acciones propuestas puedan lograr sus objetivos de eficiencia operacional y de modernización en cada sector. La realidad exige un diseño organizacional de estilos administrativos y de habilidades en los miembros de la organización. No solo de una organización rigurosamente ordenada, sino la creación de organizaciones con capacidad de tener una relación estrecha y entender los contextos locales y actuar en consecuencia.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-02.	**Acción:**	**Creación del Organismo Desconcentrado Metropolitano del Transporte**
Objetivo Estratégico	Las unidades de gestión conforman la parte elemental del fortalecimiento institucional, es necesario conformar una estructura institucional-gubernamental con el objetivo de regionalizar las actividades de gestión de cada sector de la movilidad urbana, los elementos que sustentan esta iniciativa tienen que ver con parte de la desconcentración de los servicios en materia de operación de transporte.	
Localización	Acción Institucional	
Estrategia Considerada	La organización institucional deberá apoyarse fundamentalmente en la coordinación de los esfuerzos en los distintos niveles de gobierno en la gestión del transporte urbano. El Gobierno del Estado de Colima tiene dentro de sus responsabilidades, integrar los distintos niveles de gobierno y fortalecer a las instituciones competentes en su capacidad para el mejor desenvolvimiento de sus actividades que les han sido asignadas. Por lo que es conveniente la estructuración de un Organismo de Transporte Metropolitano, que cumpla con las expectativas de coordinación e integración metropolitana de acciones y el fortalecimiento de las organizaciones de planificación, ejecución, coordinación y control del sistema de transporte. Se propone de esta manera, que se gravite alrededor de un nuevo ente y que tengan participación integrada los representantes de los niveles del Estado y de los gobiernos Municipales pertenecientes a la zona metropolitana.	
Descripción de la Acción	Entre los elementos de apoyo para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, están los cambios institucionales sugeridos en el marco regulatorio. Uno de ellos es la creación de un nuevo ente descentralizado en corto plazo que tenga la gestión exclusiva del transporte, dependiente de la actual Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial y de la Secretaría General de Gobierno. Este nuevo ente debe ser creado dentro de la esfera administrativa, teniendo como función principal y exclusiva todo lo relacionado con el Transporte y su movilidad en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, estando supeditado a un Consejo Consultivo con funciones deliberativas y propositivas. Para la creación de este nuevo organismo, es necesaria la adecuación legal e institucional, que respondan a la nueva concepción del sistema de transporte y su movilidad, siendo imprescindible las interrelaciones entre este nuevo organismo de Transporte, las empresas de transporte y los gobiernos municipal y estatal. Entre las actividades principales a desarrollar por este organismo es la de crear fideicomisos, impulsar procesos de mejora en calidad y rentabilidad, desarrollo de sistemas de operación, esquemas organizacionales de los concesionarios, alternativas en relación a los nuevos e innovadores sistemas de transportación de personas y a la tecnología aplicada al transporte. La constitución de este organismo está basado en lo que establece la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado en su Artículo 28 que dice: "*Los organismos descentralizados serán creados por Ley del Congreso del Estado o por Decreto del Ejecutivo Estatal, y tendrán personalidad jurídica y patrimonio propios cualesquiera que sea la forma o estructura legal que adopten"*. Las atribuciones que el organismo deberá cumplir son las siguientes: • Planear, dimensionar y coordinar la ejecución del servicio público de transporte metropolitano. • Recibir, estudiar y dictaminar propuestas y demandas que presenten autoridades, personas, grupos e instituciones para nuevos servicios o modificación de los existentes. • Instrumentar las normas de calidad para el servicio de transporte. • Llevar un registro de indicadores y estadísticas del servicio público de transporte en el área metropolitana. • Realizar los estudios técnicos, económicos y sociales. • Mantener informada a la ciudadanía sobre las alternativas de transporte público, a través de elementos visuales, orales e impresos. • Formular convenios, acuerdos de concertación y actos jurídicos con instituciones similares o afines, como con los sectores productivo y social. • Proponer formas y mecanismos de participación financiera de los sectores público, social y privado. • Seleccionar y contratar al personal técnico administrativo. • Fomentar la permanente capacitación y actualización de su personal.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**						
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**						
AI-02.	**Acción:**	**Creación del Organismo Desconcentrado Metropolitano del Transporte**						
	• Formular su reglamento interno. • Los demás que le confieran otros ordenamientos legales. El patrimonio del organismo se constituirá por lo siguiente: • Recursos financieros o de cualquier índole que le asigne el gobierno del Estado y los municipios. • Los bienes muebles o inmuebles que adquiera por cualquier título legal. • Ingresos provenientes de donaciones, rentas, prestaciones de servicio e inversiones.							
Resultados Esperados	Este nuevo ente será el encargado de formular, proponer, administrar, operar y evaluar los programas de transporte para su modernización, como un organismo técnico especializado de carácter consultivo descentralizado del Gobierno del Estado, el cual está sectorizado a la Secretaría General de Gobierno, pero con personalidad jurídica y patrimonio propio.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-03.	**Acción:**	**Creación del Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito**

Objetivo Estratégico

Como objetivo principal está la de obtener en forma inmediata beneficios sociales a través de optimizar la capacidad de la red vial existente dando continuidad al tránsito vehicular, ahorro en combustible en traslados y el uso de tiempo real en diversas intersecciones semaforizadas de los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

Localización

Acción Institucional

Estrategia Considerada

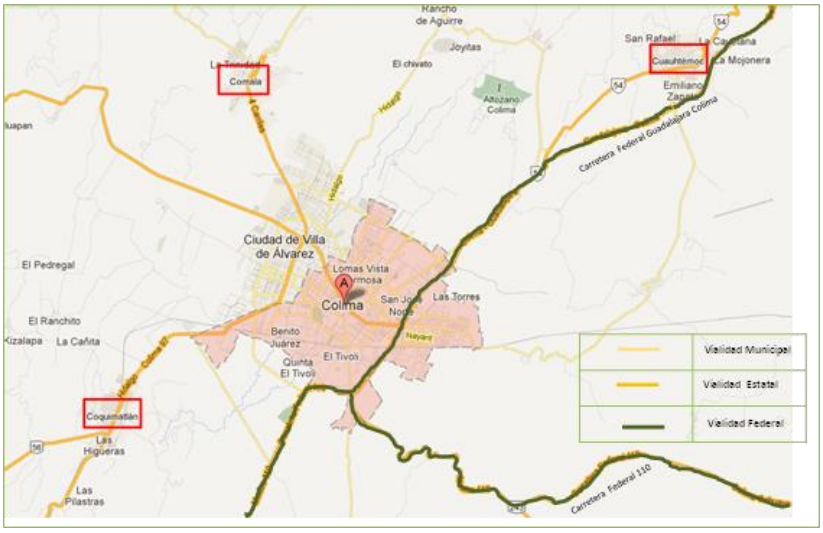
Actualmente la gestión del tránsito y vialidad le corresponde a cada municipio dentro de su jurisdicción territorial. Por lo que las atribuciones que actualmente ejercen las dependencias involucradas en la movilidad de la Zona Metropolitana, se basa en la jerarquía de las vialidades y su área de influencia municipal.

	Planificación	Ejecución de Obra	Control de Operación	Vigilancia
Vialidad Interurbana (Fed).	SCT	SCT	SCT	SCT
Vialidad Interurbana (Est).	SDU-SP	SDU		DGTSV
Vialidad Urbana y Municipal	IPCO-DGDUEV	DGOP		DGSPV
Semáforos.	DGSPV	DGSPV	DGSPV	DGSPV
Señalamiento.	DGSPV-DGTSV	DGSPV-DGTSV	DGSPV	DGTV
Tránsito.	SEDESOL-DGSPV		DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSVV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Accidentes			DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC

Secretaria de Comunicaciones y Transportes Federal	SCT
Secretaria de Desarrollo Social	SEDESOL
Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial del Estado	DGTSV
Secretaría de Planeación Estatal	SP
Secretaría de Desarrollo Urbano Estatal	SDU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima	DGSPV
Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda de Colima	DGDUEV
Instituto de Planeación para el Municipio de Colima	IPCO
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Comala	DSPVCO
Dirección de Tránsito y Vialidad de Villa de Álvarez	DTVVA
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Cuauhtémoc	DSPVCU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Coquimatlan	DGSPVC

En la optimización de la red vial existente, es necesario señalar su jerarquización en la zona metropolitana. Como se menciona en el cuadro anterior, se establece quien es el responsable de su administración y control, pudiendo conocer la problemática existente, mediante qué medios se puede resolver, si con recursos propios o mediante otras fuentes de financiamiento de apoyo.

Esta jerarquización se ilustra en la figura siguiente:



Las que, siendo de jurisdicción federal y/o estatal, se asuma la competencia de conformidad con los acuerdos o convenios correspondientes; con fundamento en los artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 87 de la Constitución Política local, en la Ley del Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima, y su Reglamento, en la

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.1.	**Subprograma:**	**Adecuación institucional**
AI-03.	**Acción:**	**Creación del Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito**

Descripción de la Acción

Ley del Municipio Libre del Estado de Colima y demás Leyes y Reglamentos.

Con base en los ordenamientos que norman la vialidad y el tránsito en los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, se pudo conocer que existen intereses comunes que se comparten y que aplican en su municipio.
Puede considerarse que estos intereses comunes están interrelacionados en forma general en tres componentes:

- Supervisión
- Administración
- Inversión

Pero hay un componente que no está del todo contemplado y que es muy importante en la movilidad, como es la forma de operación del tránsito y vialidad. Esto es por su situación territorial, es decir, el respeto a la jurisdicción de sus límites territoriales.

Se pretende una uniformidad en la operación del tránsito a nivel metropolitano, que cuente con un centro semafórico que coordine las faces en los cruceros, el auxilio vial que sea con mayor rapidez a través de auxilio de video cámaras, que el tipo de señalamiento sea el idóneo y en buenas condiciones.

Para este tipo de operación, como lo dictaminan sus ordenamientos normativos (Reglamentos de Tránsito y Vialidad), será necesario retomar los acuerdos y convenios de Coordinación entre los municipios metropolitanos, para el óptimo funcionamiento vial, como lo es el Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal con el que se crea la AMINEC, como uno de los instrumentos importantes y que soporta la creación de los organismos planteados. Proponiendo un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), que será una herramienta importante para la gestión vial de la región.

El Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito con su centro de control de operación del sistema sincronizado de semaforización, estará bajo las responsabilidades institucionales en ámbitos gubernamentales distintos y su relación con entidades privadas. Es atribución del Gobierno de Estado y los Ayuntamientos de la zona metropolitana, estas responsabilidades serán compartidas, estrictamente con intercomunicación directa.

Este organismo será diseñado con las mejores tecnologías capaces de optimizar y hacer eficiente la capacidad de la red vial, favoreciendo al peatón, automovilista y transporte colectivo, con capacidad de aportar información para ayudar a disminuir la contaminación ambiental y mejorar la seguridad vial y pública.

Su estructura está conformada por:

- Comité Técnico
- Administrador General
- Supervisión Técnica

Las funciones de la Administración General son:

- Someter a consideración del Comité Técnico los pagos que se requieran para el correcto funcionamiento del fideicomiso, así como los de mantenimiento y operación, para realizar posteriormente la gestión ante el fiduciario.
- Supervisar la entrega oportuna de los estados financieros a la Secretaría de Finanzas.
- Elaborar proyectos de programas financieros y presupuesto general para su debida autorización.
- Las que indique el Comité Técnico en cumplimiento de los acuerdos.

Las funciones de la Supervisión Técnica son:

- Dar seguimiento a los acuerdos y solicitudes del Comité Técnico.
- Supervisión periódica del funcionamiento de cámaras y los cruces con limitaciones en la regulación.
- Revisión de reportes mensuales de operación y mantenimiento para informar al Comité Técnico relacionado con el Sistema.
- Las que indique el Comité Técnico con relación a los aspectos técnicos del sistema.

Resultados Esperados

Poner en operación un Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito (SOMTRAN) que incluye un control central que coordine en tiempo real las intersecciones semaforizadas localizadas en los municipios metropolitanos involucrados.

Contar con un sistema de semáforos sincronizados diseñado con las mejores tecnologías, que represente desde el inicio un incremento sustancial a la fluidez del transporte público o privado, así como un ahorro considerable en el uso de combustible y horas/hombre dedicadas a traslados, además de contribuir a disminuir la contaminación ambiental.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	Programa:	Institucional y del marco legal
VI.2.	Subprograma:	Monitoreo, Gestión Seguridad y Control de la Movilidad
MGM-01.	Acción:	Atribuciones institucionales en la seguridad y control de la movilidad

Objetivo Estratégico

El objetivo de esta acción es tener la necesidad de reforzar a la institución responsable y su modelo de gestión actual, de una mayor capacidad para coordinar, dirigir y supervisar la operación de un servicio público tan esencial como es el tránsito y el transporte en la ciudad de Colima y su área metropolitana.

Localización

Acción Institucional

Estrategia Considerada

Algunas de las atribuciones de los organismos competentes son los siguientes:

a) Secretaría General de Gobierno la cual tiene bajo su cargo a la Dirección General de Transporte: Regula el transporte público urbano, suburbano, transporte mercantil y transporte de personal.
b) Secretaría de Desarrollo Urbano y la Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda: Son la cabeza de sector encargado de la coherencia de las políticas públicas de Desarrollo Urbano, Medio Ambiente, en políticas generales de obra pública e infraestructura de comunicaciones; estableciendo sus normas y lineamientos.
c) Secretaria de Planeación y el Instituto de Planeación: Conducen y participan de buena forma en la coordinación de los sistemas municipales y estatales de planeación, de los estudios de vialidad, comunicaciones y transportes, a fin de que se cumplan las disposiciones legales establecidas.
d) Las Direcciones de Tránsito y Vialidad de cada uno de los municipios de la zona metropolitana: cumplen y participan satisfactoriamente en la regulación y control del tráfico vehicular que circula sobre las vialidades de cada municipio.

Estos organismos tienen distintas formas de organización y funcionamiento, dependiendo principalmente de sus condiciones, ya sea, de planificación, institucionales, operacionales, de fiscalización, etc. Por lo que cada dependencia tiene un enfoque de integración institucional de acuerdo a los niveles de participación previstos en la operación de cada una de sus actividades.

Descripción de la Acción

La participación de las dependencias en diferentes actividades referentes a su área de influencia.

	Control de Operación	Vigilancia
Vialidad Interurbana (Fed).	SCT	SCT
Vialidad Interurbana (Est).		DGTSV
Vialidad Urbana y Municipal		DGSPV
Semáforos.	DGSPV	DGSPV
Señalamiento.	DGSPV	DGTV
Tránsito.	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSVV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Accidentes	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC	DGSPV-DTVVA-DSPVCO-DSPVCU-DGSPVC
Transporte Público	DGSPV	DGSPV
Desarrollo Urbano	DGDUEV-SDU	SP-SDU-IPCO-DGDUEV

Secretaria de Comunicaciones y Transportes Federal	SCT
Secretaria de Desarrollo Social	SEDESOL
Dirección General de Transporte y de Seguridad Vial del Estado	DGTSV
Secretaría de Planeación Estatal	SP
Secretaría de Desarrollo Urbano Estatal	SDU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Colima	DGSPV
Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda de Colima	DGDUEV
Instituto de Planeación para el Municipio de Colima	IPCO
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Comala	DSPVCO
Dirección de Tránsito y Vialidad de Villa de Álvarez	DTVVA
Dirección de Seguridad Pública y Vialidad de Cuauhtémoc	DSPVCU
Dirección General de Seguridad Pública y Vialidad de Coquimatlán	DGSPVC

Por lo que las atribuciones que actualmente ejercen las dependencias involucradas en la movilidad de la Zona Metropolitana,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**						
VI.2.	**Subprograma:**	**Monitoreo, Gestión Seguridad y Control de la Movilidad**						
MGM-01.	**Acción:**	**Atribuciones institucionales en la seguridad y control de la movilidad**						
	se basa en la jerarquía de las vialidades y su área de influencia municipal.							
Resultados Esperados	En la optimización de la red vial existente, es necesario señalar su jerarquización en la zona metropolitana. Como se menciona en el cuadro anterior, se establece quien es el responsable de su administración y control, pudiendo conocer la problemática existente, mediante qué medios se puede resolver, si con recursos propios o mediante otras fuentes de financiamiento de apoyo.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Legal		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.2.	**Subprograma:**	**Monitoreo, Gestión Seguridad y Control de la Movilidad**
MGM-02.	**Acción:**	**Monitoreo y Control del Tránsito (CCT)**

Objetivo Estratégico

Aumentar la eficiencia de la gestión del tránsito y transporte con la aplicación y uso de modernas tecnologías de informática, imágenes y sistemas multimedia.

Localización

Acción Institucional

Estrategia Considerada

Para el monitoreo y control del tránsito, es necesario un Centro de Control de Tránsito, considerado en una de las estrategias propuestas en el Programa de Tránsito Vehicular. Entre los cambios institucionales considerados, está la propuesta de instituir un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), con el cual se obtienen beneficios sociales a través de optimizar la capacidad de la red vial existente, dando continuidad al tránsito vehicular, ahorro en combustible en traslados y el uso de tiempo real en diversas intersecciones semaforizadas de los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.

El Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito, estará bajo las responsabilidades institucionales en ámbitos gubernamentales distintos y su relación con entidades privadas. Es atribución del Gobierno del Estado y los Ayuntamientos de la zona metropolitana, estas responsabilidades serán compartidas, estrictamente con intercomunicación directa, basadas en el Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal con el que se crea la **"**Asociación Metropolitana Intermunicipal del Norte del Estado de Colima" (AMINEC), como uno de los instrumentos importantes y que soporta la creación de los organismos planteados. En el cual, en la primera de sus cláusulas dice que *"propiciará la más eficaz prestación de los servicios públicos municipales y el mejor ejercicio de las funciones que les corresponda; ya sea directamente a través de sus propias dependencias administrativas u organismos desconcentrados de forma coordinada de los municipios asociados…"*

Este organismo será diseñado con las mejores tecnologías capaces de optimizar y hacer eficiente la capacidad de la red vial, favoreciendo al peatón, automovilista y transporte colectivo, con capacidad de aportar información para ayudar a disminuir la contaminación ambiental y mejorar la seguridad vial y pública.

Descripción de la Acción

Su estructura está conformada por:

- Comité Técnico
- Administrador General
- Supervisión Técnica

Las funciones de la Administración General son:

- Someter a consideración del Comité Técnico los pagos que se requieran para el correcto funcionamiento del fideicomiso, así como los de mantenimiento y operación, para realizar posteriormente la gestión ante el fiduciario.
- Supervisar la entrega oportuna de los estados financieros a la Secretaría de Finanzas.
- Elaborar proyectos de programas financieros y presupuesto general para su debida autorización.
- Las que indique el Comité Técnico en cumplimiento de los acuerdos.

Las funciones de la Supervisión Técnica son:

- Dar seguimiento a los acuerdos y solicitudes del Comité Técnico.
- Supervisión periódica del funcionamiento de cámaras y los cruces con limitaciones en la regulación.
- Revisión de reportes mensuales de operación y mantenimiento para informar al Comité Técnico relacionado con el Sistema.
- Las que indique el Comité Técnico con relación a los aspectos técnicos del sistema.

La Supervisión Técnica está compuesta de las siguientes áreas:

- Control de Tránsito
  - Centro de Control Semafórico

Resultados Esperados

Fortalecimiento del desarrollo institucional de las instancias de asociación municipal con la finalidad de que se instrumenten la homologación de políticas, reglamentos, normas y sistemas tarifarios entre los municipios asociados, en relación con los servicios o funciones públicas que se propongan ser operados o coordinados en forma conjunta.

Poner en operación un Sistema de Operación Metropolitano de Tránsito ("SOMTRAN") que incluye un control central que coordine en tiempo real las intersecciones semaforizadas localizadas en los municipios metropolitanos involucrados.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional			**X**			**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.2.	**Subprograma:**	**Monitoreo, Gestión Seguridad y Control de la Movilidad**
MGM-03.	**Acción:**	**Monitoreo y Control del sistema Semafórico**
Objetivo Estratégico	Aumentar la eficiencia de la gestión del tránsito con la aplicación y uso de modernas tecnologías en el control semafórico en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez.	
Localización	Acción Institucional	
Estrategia Considerada	Para el control del sistema semafórico, está también considerado entre los cambios institucionales con la propuesta de instituir un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), con el cual se obtienen beneficios sociales dando continuidad al tránsito vehicular, ahorro en combustible en traslados y el uso de tiempo real en diversas intersecciones semaforizadas de los municipios de la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez. El Sistema de control de operación sincronizado de semaforización, también al igual que el control de tránsito estará bajo las responsabilidades del Gobierno del Estado y los Ayuntamientos de la zona metropolitana, basadas en el Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal con el que se crea la "Asociación Metropolitana Intermunicipal del Norte del Estado de Colima" (AMINEC).	
Descripción de la Acción	El control semafórico está incluido en la Supervisión Técnica del Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN). *Centro de Control Semafórico* Función de Operación • Centro de control redundante, con pantallas tipo LCD, teclados alfanuméricos, dispositivos de señalamiento (Mouse), dispositivos de impresión y pantalla principal que permite la proyección de las imágenes seleccionadas. • El software de operación deberá permitir una gestión y monitoreo ágil. • Sistema escalable: Se deben permitir las ampliaciones de manera fácil y ágil de tal forma que se pueda ampliar la capacidad de intersecciones a conectar sin afectar el funcionamiento de lo inicialmente planteado. • Las modificaciones a ser realizadas sobre una intersección deberán ser de tal forma que en el caso de ampliación de grupos sobre una intersección, no implique volver a configurar nuevamente la totalidad de la intersección. • Los datos deben ser guardados en archivos planos, y podrán acceder a través de ventanas de tal forma que para modificar un dato sólo se requiera rescribir sobre él. • El centro de control deberá monitorear de forma permanente el estado de operación del equipo. • En el servidor de semaforización deberá existir un archivo tipo log, que deberá guardar el historial de operación y fallas de cada uno de los equipos de control. • El panel de operación deberá contener un ambiente gráfico, que sobre un mapa permita la ubicación de cada uno de los equipos de control monitoreados y gestionados. Se podrán almacenar fotos y esquemas de la intersección de los cuales se deberá tener acceso mediante opción de menú cuando se dé un doble clic sobre el ambiente gráfico. En el caso de existencia de cámaras de video en las intersecciones, se deberá poder acceder mediante menú las cámaras y proyectar dicho video sobre una pantalla principal • Existencia de bitácoras electrónicas que permitan registrar las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo sobre cualquier componente del sistema, incluyendo equipos de control y central semafórica. • En caso de ausencia de suministro de energía normal en la central semafórica, el sistema deberá informar del estado de funcionamiento mediante energía de respaldo. • Se deberá poder realizar cambios sobre una intersección o sobre un grupo de intersecciones en conjunto • El operador deberá tener la posibilidad de crear copias de respaldo. • El operador a través de un dispositivo de señalamiento sobre una pantalla (puede ser un Mouse) al señalizar la ubicación de un equipo, deberá poder desplegar un menú que permite el acceso de toda la información referente sobre una intersección, pudiendo seleccionar la información a desplegar. • La información deberá ser exportable en forma de archivos de formato conocido (archivos de texto o a una hoja de cálculo). De igual forma la información deberá poder ser importada desde los medios mencionados. • Desde el centro de control se deberá tener la posibilidad de realizar toda la alimentación de control semafórico sobre el equipo, tales como: planes de señales, programación de festivos. También desde la central se deberá poder descargar en archivos los datos alimentados en el equipo de control, tales como: tiempos de seguridad, planes de señales, programación de festivos entre otros. • La central deberá reportar al operador mínimo las siguientes anomalías del sistema: falla del enlace de comunicación, falla del equipo de control, falla de circuito de lámparas, falla de circuito de suministro de energía (baja voltaje, alto voltaje, ausencia de tensión), equipo de control operando en modo local-automático, luces	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**							
VI.2.	**Subprograma:**	**Monitoreo, Gestión Seguridad y Control de la Movilidad**							
MGM-03.	**Acción:**	**Monitoreo y Control del sistema Semafórico**							
	fundidas, puerta del equipo de control abierta. • Desde la central el operador podrá realizar las siguientes acciones de comando sobre los equipos de control: apagar totalmente la intersección, colocar la intersección en intermitencia, colocar a operar un plan de señales distinto al que opera actualmente, existir la opción de reiniciar (resetear) el equipo en caso de bloqueo.								
Resultados Esperados	Poner en operación con la mejor tecnología aplicable capaz de optimizar y hacer eficiente la capacidad de la red vial, un sistema de control semafórico que coordine en tiempo real las intersecciones semaforizadas localizadas en los municipios metropolitanos involucrados.								
Tipo de acción	**Programación**					**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**		**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional			**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-01.	**Acción:**	**Definición del Marco Regulatorio**

Objetivo Estratégico	Con la identificación de las actividades que cada dependencia desempeña con relación al transporte público y la movilidad urbana, tanto a nivel municipal como estatal, utilizando diversos elementos involucrados en el marco jurídico vigente, como instrumentos de soporte y de apoyo, se conocerá la situación jurídica y administrativa en que se encuentran.
Localización	Acción Institucional
Estrategia Considerada	Utilizando diversos elementos involucrados en el marco jurídico vigente, como instrumentos de soporte jurídicos de apoyo, el marco normativo puede decir que se basa principalmente en dos vías: *a) Revisión de los procedimientos y mecanismos de Gestión*: Cambios legislativos y jurisdiccionales, con una revisión de los procedimientos y mecanismos de gestión, previendo las repercusiones políticas y administrativas. *b).Creación de una estructura jurídica moderna***:** involucrando las tres esferas de gobierno, destacando los procedimientos jurídicos para una organización metropolitana. De acuerdo en estos puntos, se plantean los elementos que tienen como finalidad, la modificación de instrumentos jurídicos, como son, la reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia, que prevengan en su contenido la interrelación institucional de la gestión de los servicios público que rijan el comportamiento futuro de la movilidad urbana y el sistema de transporte, siendo estos aspectos orientadores y posibles de integración. La coordinación administrativa entre municipios metropolitanos, es parte integral para el desarrollo de las acciones y políticas inter-municipales, por lo que es necesaria la creación de mecanismos de cooperación para el establecimiento de políticas coherentes en la movilidad con relevancia intermunicipal.
Descripción de la Acción	*Un Nuevo Marco Regulatorio* Los objetivos que se persiguen en cada etapa y la distribución de los programas en corto mediano y largo plazo, se puede resumir de la forma siguiente: • Definición de atribuciones para las dependencias involucradas • La ley, instrumento regulador y directriz del desarrollo de las políticas de transportación • Creación de un nuevo organismo • Las jurisdicciones territoriales: creación de mecanismos de cooperación • Cambios legislativos jurisdiccionales y mecanismos de gestión • Normatividad específica para el área metropolitana. Ordenamientos Jurídicos: • Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima • Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima • Reglamento de Zonificación del Estado de Colima • Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima • Ley de Expropiación del Estado de Coima • Ley del Patrimonio del Estado de Colima • Ley del Patrimonio Municipal de Colima • Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima • Reglamento del Gobierno Municipal de Colima • Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Colima
Resultados Esperados	Se plantean los elementos que tienen como finalidad, la modificación de instrumentos jurídicos, como son, la reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia, que prevengan en su contenido la interrelación institucional de la gestión de los servicios público que rijan el comportamiento futuro de la movilidad urbana y el sistema de transporte, siendo estos aspectos orientadores y posibles de integración.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Institucional	**X**					**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-02.	**Acción:**	**Adecuación a ordenamientos jurídicos involucrados en la ZMCVA**
Objetivo Estratégico	Consolidar las adecuaciones al marco legal vigente, reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia a fin de que sean congruentes con la nueva estructura organizacional de la administración pública estatal y a los propósitos de racionalización, modernización e integración del transporte público en todas sus modalidades con los demás tipos de movilidad, en beneficio en la Zona Metropolitana.	
Localización	Acción Legal	
Estrategia Considerada	Se plantean los elementos que tienen como finalidad, la modificación de instrumentos jurídicos, como son, la reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia, que prevengan en su contenido la interrelación institucional de la gestión de los servicios público que rijan el comportamiento futuro de la movilidad urbana y el sistema de transporte, siendo estos aspectos orientadores y posibles de integración. Desde el punto de vista del marco jurídico, al Implementar los primeros cambios legislativos y jurisdiccionales, se dará pauta para restructurar las diversas actividades administrativas, definiendo el liderazgo sobre el transporte y la movilidad urbana. La base legal que fundamenta la administración de la movilidad urbana a nivel metropolitano, está conformada con los acuerdos y leyes siguientes: a. Ley Orgánica de la Administración Publica[52], artículo 28. b. Ley de Asentamientos Humanos del Estado[53], artículo 20 fracción III. La Secretaría de Desarrollo Urbano coordinará la ejecución y evaluación de programas regionales. c. Decreto número 71 publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" del 16 de Julio de 1983, se fijaron los límites del Centro de Población Conurbado de Colima-Villa de Álvarez. d. Decreto No.2 aprueba la Modificación de los Límites de la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez. (24 de octubre de 1997). e. Convenio de Modificación de los Límites para la Zona Conurbada de Colima y Villa de Álvarez. (15 de noviembre de 1997). f. Decreto No. 443.- Se aprueba la Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Colima (fecha de aprobación 28 de septiembre de 2006). g. Acuerdo Interinstitucional que crea el Observatorio Metropolitano de Colima, (10 de diciembre de 2008) h. Acuerdo que crea el Consejo para el Desarrollo Integral de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez. (10 de abril de 2010). i. Convenio Amplio de Coordinación y Asociación Intermunicipal Denominado “Asociación Metropolitana Intermunicipal del Norte del Estado de Colima (AMINEC)”. El pasado 14 de diciembre del año 2012.	
Descripción de la Acción	La adecuación legal se deberán considerar los siguientes conceptos: • Realizar las adecuaciones necesarias al marco legal vigente, reforma de las leyes y reglamentos involucrados en la materia a fin de que sean congruentes con la nueva estructura organizacional de la administración pública estatal y a los propósitos de racionalización, modernización e integración del transporte público en todas sus modalidades y tipos de servicios, en beneficio de la movilidad en la Zona Metropolitana. • Creación de un organismo descentralizado, atribuyéndole las funciones sectoriales, hoy ejercidas por la Secretaria General de Gobierno. Obsérvese que, las cuestiones referentes a la infraestructura vial (planeación, proyecto, construcción y mantenimiento de vías, terminales y otras obras del sector), permanecerían con la Secretaría de Desarrollo Urbano. • El nuevo organismo descentralizado involucra al Transporte y a la Vialidad, las cuales se pondrían en permanente articulación para garantizar un tratamiento armónico de las cuestiones del tráfico de vehículos en general y las de transporte público, (tráfico, carreteras e instalaciones, así como servicios de trasporte intermunicipal de pasajeros).	

[52] Publicada en el Periódico Oficial “El Estado de Colima” el sábado16 de noviembre de 1985. Ultima reforma decreto 296, P.O. 05, 01 de abril del 2011.

[53] Publicada en el suplemento del Periódico Oficial "El Estado de Colima", el sábado 7 de mayo de 1994. Ultima reforma decreto 519, aprobado el 17 de abril del 2009.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-02.	**Acción:**	**Adecuación a ordenamientos jurídicos involucrados en la ZMCVA**

- La creación de un Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN), como herramienta importante para la gestión vial de la región, creando los mecanismos que garanticen su mantenimiento y crecimiento. Teniendo corresponsabilidad con el nuevo Organismo descentralizado propuesto para la Zona Metropolitana
- Privilegiar los retos del transporte en la agenda y mecanismos de coordinación intermunicipal para temas de infraestructura tales como: vialidad, señalización, gestión del tránsito, estacionamientos, paraderos, etc.
- Normatividad específica para el territorio: Es necesario incluir ordenamientos específicos para la zona metropolitana, sobre todo para regular los elementos inmersos en las zonas de "interés común".
- Constituir bancos de datos de Transporte confiables para todo el Estado, así como para realizar de forma armónica, otras funciones necesarias al buen desempeño del sistema de transporte público.
- Merece atención especial, la filosofía del sistema "hombre-camión" que se pretende eliminar, sustituyéndola por la de empresas de transporte legalmente constituidas. Hay que elegir los criterios para concesión de los servicios desde alternativas tales como por área, por corredor, por empresa, por servicio etc., con vistas a la prestación organizada y armónica del transporte.
- Bajo la premisa de que el sistema "hombre-camión" se va a eliminar, es necesario consolidar la figura del concesionario, como único actor representante de la iniciativa privada, responsable ante el Poder Público y la sociedad, por la prestación de servicios de transporte público.
- Los concesionarios serán personas morales, legalmente constituidas y detenedoras de flota, personal e instalaciones propias y apropiadas a su actividad social de proveer los servicios de transporte público, establecidos en la concesión.
- Impulsar la renovación del parque vehicular del transporte público con el fin de hacerlo seguro y eficiente, de manera que se remplacen las unidades con más de diez años de servicio y en mal estado.
- Promover entre los prestadores de servicio la creación de áreas de capacitación permanente para los operadores y personal de mantenimiento.

Resultados Esperados

La integración de las diferentes esferas de poder, la organización eficiente del sector del transporte, tránsito y vialidad, los objetivos del fortalecimiento institucional, la concesión y modernización de los servicios de transporte público, la integración de empresas operadoras, el modelo de explotación del servicio de transporte colectivo.

La base de sustentación legal y la función reguladora de la movilidad y el transporte público, que le permite planear, organizar, dirigir, fiscalizar y controlar su operación.

Adecuación al **Reglamento de Zonificación del Estado de Colima**

Modificación al Art. 127

*La conjunción del sistema vial con las **Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS** que conforman la estructura urbana de un centro de población, permiten establecer los usos del suelo en una forma ordenada…*

Motivo: A partir del establecimiento de los centros de cada una de las UTEMS, se define y articula la red de infraestructura vial y tránsito, junto con el establecimiento de las sendas peatonales y la red de Ciclovías, de tal manera que cada polo atractor y generador se integra uno con otro a través de dicha red, logrando mejoras en las condicionantes físicas para el desplazamiento de transeúntes, ciclistas y conductores de los diferentes modos de transporte.

Anexar un artículo: Art. 196 A

Atendiendo al modelo de ciudad o metrópoli compacta, como parte de la estrategia de movilidad urbana, se ha conformado una zonificación a partir de la delimitación de las Unidades Territoriales de Movilidad Sustentable UTEMS, las cuales se organizaron a partir de diversos criterios, entre los que se encuentran:

- *Red vial Primaria y Acceso Controlado*
- *Calles Colectoras*
- *Barreras naturales y artificiales*
- *Límite Municipal*

Motivo: La presente configuración territorial tiene como objeto establecer áreas urbanas organizadas a partir del comportamiento actual y prospectivo de la movilidad, donde los viajes a pie tienen una relevancia a nivel intrazonal e interzonal, principalmente sobre la periferia urbana de las ciudades de Colima y Villa de Álvarez. Dicha estructura plantea la necesidad de establecer centroides, a partir de la concentración mayoritaria del equipamiento urbano donde se atraen y generan viajes.

Adecuación a la **Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Coahuila**

Anexar al Artículo 3.

En concordancia con lo dispuesto por la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, se entenderá como zona metropolitana, al área geográfica perteneciente a dos o más Municipios vinculados por la conurbación, por lazos de orden físico, económico y social, que se coordinan para planear la prestación de los servicios públicos, obras de

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**						
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**						
AML-02.	**Acción:**	**Adecuación a ordenamientos jurídicos involucrados en la ZMCVA**						
	*infraestructura y demás acciones **de Interés Común** de desarrollo con visión metropolitana a corto, mediano y largo plazo, que convengan en forma independiente de la administración propia de cada uno de ellos, en coordinación con el Gobierno del Estado.* **Motivo:** Las acciones a desarrollar en la zona metropolitana deben contemplar una normatividad específica para el territorio, sobre todo para regular los elementos inmersos en las zonas de "interés común".							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Legal		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-03.	**Acción:**	**Adecuación a la Ley de Transporte y del Seguridad Vial del Estado y su Reglamento**

Objetivo Estratégico

Con base en la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima, se establecerán las condiciones y responsabilidades en el proceso de regulación del transporte.

Localización

Acción Legal

Estrategia Considerada

En la Regulación del transporte, un punto importante a considerar, es la operación del sistema actual de transporte en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez. Por lo que con base en los elementos establecidos en la Ley y Reglamento actual de Transporte, es imprescindible la revisión periódica de la forma de operar y del estado físico de los vehículos, programando una inspección sin afectar el servicio. Consolidando una base de datos confiable, ya que existen bases de datos incompatibles, una base de datos actualizada con la que se podrá depurar el padrón vehicular del servicio de transporte público y definir el retiro de circulación a vehículos que por diversas circunstancias no deben operar.

En este sentido es prioritario realizar el padrón vehicular con el objeto de determinar el número de vehículos actualmente concesionados en operación. El actualizar el padrón de concesionarios y permisionarios permite:

- Instalar una sola base de datos en la que se establezcan itinerarios definitivos.
- Emitir documentos infalsificables.
- Otorgar seguridad jurídica al concesionario.
- Reordenar el servicio público concesionado de transporte público.

En términos cualitativos se identifica la necesidad de mejoramiento y modernización de los servicios. Para esto es necesario el esfuerzo de todos los agentes, los prestadores del servicio, los usuarios y las autoridades responsables. Con base en la supervisión constante de las unidades se eliminarán los puntos desfavorables, tales como la falta de confort, inseguridad de los vehículos, insuficiencia de control y fiscalización. Entre otros conceptos a considerar están:

- Constituir bancos de datos de Transporte confiables para todo el Estado, así como para realizar de forma armónica, otras funciones necesarias al buen desempeño del sistema de transporte público.
- Merece atención especial, la filosofía del sistema “hombre-camión” que se pretende eliminar, sustituyéndola por la de empresas de transporte legalmente constituidas. Hay que elegir los criterios para concesión de los servicios desde alternativas tales como por área, por corredor, por empresa, por servicio etc., con vistas a la prestación organizada y armónica del transporte.
- Bajo la premisa de que el sistema “hombre-camión” se va a eliminar, es necesario consolidar la figura del concesionario, como único actor representante de la iniciativa privada, responsable ante el Poder Público y la sociedad, por la prestación de servicios de transporte público.
- Los concesionarios serán personas morales, legalmente constituidas y detenedoras de flota, personal e instalaciones propias y apropiadas a su actividad social de proveer los servicios de transporte público, establecidos en la concesión.
- Impulsar la renovación del parque vehicular del transporte público con el fin de hacerlo seguro y eficiente, de manera que se remplacen las unidades con más de diez años de servicio y en mal estado.

Descripción de la Acción

Se plantearon algunas Modificaciones y Adecuaciones a la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima y al Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima. Entre los principales artículos están los siguientes:

Modificación o Adecuación	Motivación
Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado de Colima	
Modificación al: ARTÍCULO 6 *Por lo que se propone eliminar la fracción II y quedar como un nuevo organismo descentralizado*	Al proponer un nuevo organismo encargado exclusivamente de la gestión del transporte en la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez, desligado totalmente de la Secretaría de Gobernación.
Anexar al: ARTÍCULO 7 *III a. Nuevo Organismo Descentralizado: Organismo encargado de la gestión del transporte metropolitano*	Como se propone un nuevo organismo encargado exclusivamente de la gestión del transporte en la Zona Metropolitana de Colima, descentralizado de la Secretaría General de Gobierno. Por lo que se propone anexar una fracción adicionarle el nombre del nuevo organismo.
Modificación al ARTÍCULO 8	Se debe modificar lo relacionado a las atribuciones que tiene el Ejecutivo del

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-03.	**Acción:**	**Adecuación a la Ley de Transporte y del Seguridad Vial del Estado y su Reglamento**

Las Atribuciones del Ejecutivo del Estado	Estado, sobre el servicio de transporte público directamente (otorgamiento de concesiones y permisos, cambio de modalidad, etc.), dejando estas atribuciones a la dependencia encargada en la gestión del transporte, a la Dirección General de Transporte y/o al nuevo organismo metropolitano propuesto.
Anexar al: ARTÍCULO 17 *Si no lo hicieren así serán acreedores a una multa de acuerdo a lo que establece el Reglamento por no cumplir con lo que marca su concesión*.	El servicio de Taxis deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Transporte, ya que realizan servicio de ruta con ascenso y descenso de pasaje en el transcurso de su recorrido.
Modificación al: ARTÍCULO 37 *Abrogar el segundo párrafo*	Esta imposición no permite la adhesión de nuevas formas de viaje, o de mejoras tecnológicas, también repercute en el tema financiero, ya que al no permitir viajar personas de pie, incrementa el número de vehículos, disminuye la demanda y por consiguiente el costo de operación es mayor sin que se llegue a la optimización de la flota.
Modificación al: ARTÍCULO 89 *La Dirección General tendrá a su cargo la inspección y vigilancia del servicio de transporte público, considerados dentro de éstos la calidad y los horarios de servicios, con el propósito de garantizar el cumplimiento de esta Ley, los reglamentos y demás disposiciones legales aplicables…*	Debe existir mayor vigilancia en el sistema de operación del servicio, sobre todo en la calidad y los horarios, ya que a consecuencia de la falta de cumplimiento de estas acciones por parte de los concesionarios, el servicio es de mala calidad y baja demanda.
Anexar al: ARTÍCULO 95 *El otorgamiento de concesiones o permisos en zonas de influencia de otras Concesiones o permisos deberá efectuarse previa notificación a los concesionarios o permisionarios existentes, para que acudan a exponer por escrito lo que a su derecho convenga y aporten las pruebas que estimen pertinentes aplicando supletoriamente para estos efectos, lo previsto en el Código de Procedimientos Civiles vigente en el Estado. Recibido el escrito y las pruebas referidas, se dictará la resolución que proceda dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días hábiles.*	Con base en la propuesta de conformación de empresas, el otorgamiento de concesión se concederá a personas morales, modificando este artículo sustituyendo el texto "personas físicas por personas morales". Con el fin de evitar un conflicto mayor, se propone la adición con un segundo párrafo cuyo objeto es no ser omisos en la garantía de audiencia que establece el artículo 14 la Constitución Federal, a favor de todos los ciudadanos, y dicho sea de paso, se tenga conocimiento sobre el sentir, opinión de los demás concesionarios, permisionarios.
Anexar al: ARTÍCULO 98 *VII.- Presentar declaración y programa sobre la adquisición de la tecnología requerida que le permita participar de las concesiones.* *VII.- Para las concesiones del servicio de transporte de pasajeros, se deben ajustar a los requerimientos que para tal efecto se señalen en el reglamento respectivo y los Acuerdos Administrativos que se emitan por parte del Sistema.*	Esta propuesta está encaminada a cubrir aspectos que no se encuentran contemplados en la legislación vigente, la intención es que la autoridad esté en aptitud de poder conocer la capacidad de inversión, y por ende, la capacidad administrativa y de respuesta a las demandas por parte del sistema.
Anexar al: ARTÍCULO 101 *I. Autoridad que lo emite,* *X. Lugar y fecha de expedición,* *XI. Firma de la autoridad y del Titular de la Concesión.*	En todo acto administrativo debe de precisarse la autoridad que lo emite, quien la representa en el acto y la fecha en que es emitido dicho acto. Es una corrección a la redacción del texto vigente, dando una mejor certeza jurídica a los concesionarios y terceros que en un momento dado, duden sobre la veracidad del acto jurídico contemplado en el título de concesión, por ejemplo aquellas agencias de autobuses y se desee dejar en garantía los derechos emanados de la concesión.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-03.	**Acción:**	**Adecuación a la Ley de Transporte y del Seguridad Vial del Estado y su Reglamento**

Modificación al: ARTÍCULO 102 *Las concesiones que se otorguen para la prestación del servicio de transporte público en todas sus modalidades a personas morales tendrán una vigencia de 10, 15 y 20 años…*	Como se pretende concesionar a empresas como personas morales, se elimina lo relacionado con personas físicas.
Reglamento de Vialidad y Transporte del Estado de Colima	
Modificar en todos los artículos donde aún aparecen los nombres de Ley de Vialidad y Transporte, Dirección de Seguridad Pública y Vialidad y Dirección de Transporte; por los actuales Ley de Transporte y Seguridad Vial del Estado y Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial	Con la nueva administración fue cambiado el nombre de la dependencia que gestiona el transporte en el Estado de Colima, conformando la Dirección General de Transporte y Seguridad Vial del Estado. Con relación a la Ley de Vialidad y Transporte, ésta fue abrogada por la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado.
Modificación al: ARTÍCULO 178 *Tratándose de autobuses para servicio urbano, suburbano y vehículos de taxi no deberán brindarse con unidades de modelo anterior a 12 años del año que corre.*	La modificación en el texto, de 9 a 12 años, ya que actualmente según los concesionarios hay un acuerdo que se les autoriza tres años más. Con relación al modelo de los vehículos en operación, existe un considerable porcentaje sobrepasando su vida útil. No debe haber excepción para ningún tipo de vehículo, ya que la característica del transporte público debe dar un buen servicio al usuario con unidades en buenas condiciones y confortables, del tipo y características que las autoridades autoricen.

Resultados Esperados	Se definirá el marco legal acorde a las necesidades entre las partes involucradas en el sistema de transporte quienes propondrán, elegirán y consensarán la propuesta del modelo elegido junto con las alternativas establecidas para el sistema de transporte en su actual y futura operación.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Legal		**X**				**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-04.	**Acción:**	**Reglamentación del horario para el tránsito de carga**
Objetivo Estratégico	El principal objetivo es "reordenar" los vehículos de carga de "paso" y con origen-destino a la Ciudad de Colima y su zona metropolitana, a través de las rutas específicas en las vialidades actuales. Así como regular los horarios de carga y descarga, considerando de ser necesaria<s las adecuaciones a los ordenamientos jurídicos correspondientes.	
Localización	Acción Legal	
Estrategia Considerada	Se establecerán horarios de restricción del transporte de carga sobre todo en el centro de la ciudad, con el objeto de evitar la generación de conflictos viales ocasionados por los movimientos de carga y descarga. Los vehículos que circulan es estas vialidades deben ser máximo de 2 ejes, para evitar daños en la carpeta asfáltica. Se dará prioridad a las vialidades periféricas, teniendo el propósito de desalentar el tránsito de paso para no interferir con el tránsito local, es decir jerarquizar los distintos tipos de tránsito generado por diversos tipos de vehículos. Para poder dictaminar la operación del tránsito de carga por la ciudad de Colima y en consecuencia reglamentarlo, es necesario realizar un estudio de tránsito de paso regional de transporte de carga, con el que se podrá hacer la planeación para "ordenar" los principales corredores de carga actuales y programarlos a mediano y largo plazo. Se dará prioridad a la construcción de vialidades periféricas, y que el tránsito de paso no interfiera con el tránsito local. Jerarquizar los distintos tipos de tránsito generado por diversos tipos de vehículos, lo que se reflejará un menor mantenimiento a vialidades urbanas y un diseño específico del pavimento orientado el transporte de mayor peso. Ante la prioridad de estas acciones, es necesario hacer cumplir con lo establecido en los ordenamientos jurídicos que intervienen (en los artículo 19, 26, 27, 33, 70 y 75 del Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del Municipio de Colima, en los artículos 53, 54 y 121 de la Ley de Transporte y Seguridad Vial del Estado de Colima y al artículo 115 de su Reglamento). Para el caso del Reglamento de Tránsito y Seguridad Vial del Municipio de Colima sus posibles modificaciones y adecuaciones en relación a la especificación de la operación horaria de carga y descarga. En el Reglamento sobre el peso y dimensiones de vehículos de carga Federal, menciona que las Características Geométricas, se tipifican en: **Tipo de Carretera** Carretera de cuatro carriles, Eje de Transporte — ET4 Carretera de dos carriles, Eje de Transporte — ET2 Carretera de cuatro carriles — A4 Carretera de dos carriles — A2 Carretera de cuatro carriles, Red primaria — B4 Carretera de dos carriles, Red primaria — B2 Carretera de dos carriles, Red secundaria — C Carretera de dos carriles, Red alimentadora — D Según la NOM-012-SCT-2-2008, los pesos máximos son: ***Pesos Máximos Autorizados por Tipo de Eje y Camino (t)***	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VI.	**Programa:**	**Institucional y del marco legal**
VI.3.	**Subprograma:**	**Adecuación del Marco Legal**
AML-04.	**Acción:**	**Reglamentación del horario para el tránsito de carga**

CONFIGURACIÓN DE EJES	TIPO DE CAMINO			
	ET4 Y ET2 A4 Y A2	B4 Y B2	C	D
 SENCILLO DOS LLANTAS	6,50	6,00	5,50	5,00
 SENCILLO CUATRO LLANTAS	10,00	9,50	8,00	7,00
 MOTRIZ SENCILLO CUATRO LLANTAS	11,00	10,50	9,00	8,00
 MOTRIZ DOBLE O TANDEM SEIS LLANTAS	15,00	13,00	11,50	11,00
 DOBLE O TANDEM OCHO LLANTAS	17,00	15,00	13,50	12,00
 MOTRIZ DOBLE O TANDEM OCHO LLANTAS	18,00	17,00	14,50	13,50
 TRIPLE O TRIDEM DOCE LLANTAS	23,50	22,50	20,00	NA

NA= No Autorizado

(1) En el caso de los vehículos de pasajeros, la Secretaría, con el propósito de promover la seguridad, autoriza descargas en los vehículos que cuenten con suspensión neumática, con una concentración máxima de 7,5 t en el eje delantero.

Descripción de la Acción

Esta propuesta de modificación considerará los siguientes puntos:

- Velocidad de operación permitida
- El tamaño del vehículo autorizado por las maniobras difíciles en la operación
- La ruta que deberán seguir el transporte de materiales y residuos peligrosos
- El no pasar por escuelas y hospitales
- Las vialidades con pavimento reforzado para soportar el tránsito pesado
- El horario de abasto en el centro de la ciudad y desalojo de residuos peligrosos.

Para poder establecer los horarios que el transporte de carga debe operar, se considera el comportamiento del tránsito general en el transcurso del día, estableciendo los rangos donde existe menor flujo vehicular, en los cuales podrá maniobrar el transporte de carga. Estos rangos podrán ser en horarios específicos de 22:00 p.m. a 5 a.m.

Resultados Esperados

Los resultados esperados deberán ser programados por etapas de desarrollo, en principio se diseñará una estrategia con la utilización de las vialidades actuales por medio de señalamiento inductivo, considerando los siguientes elementos:

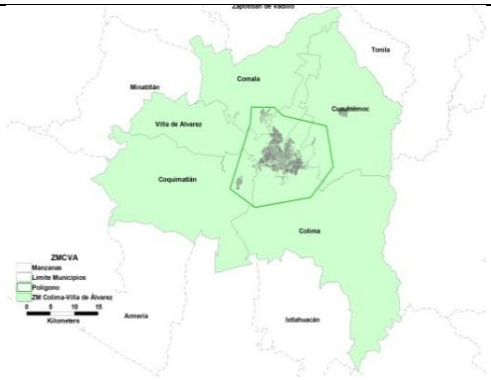
- Prohibir la circulación de los vehículos de carga que violen las normas establecidas
- Señalamiento Informativo para el tránsito de paso
- Señalamiento Informativo para el tránsito con origen y destino a la ciudad
- Definición de señalamiento informativo de los principales corredores de penetración.
- Señalamiento para el Interior de la Ciudad.

Para conocer mejor el comportamiento del transporte de carga en la ciudad de Colima y poder hacer las adecuaciones legales a los ordenamientos afines, es necesario realizar un estudio completo que defina las situaciones que deben considerarse para la movilidad de este tipo de transporte en el entorno urbano.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Legal/Estudio	**X**					**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

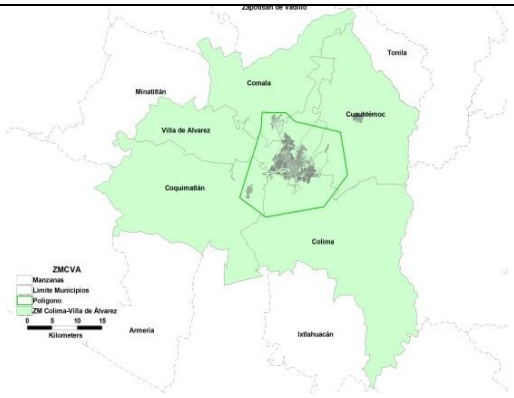
III.3.7. Mejoramiento de la calidad ambiental

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**
MCA-01	**Acción:**	**Estudio para la implantación de una red de monitoreo atmosférico.**
Objetivo Estratégico	Cuantificación de las concentraciones de contaminantes atmosféricos, a través de equipos e instrumentos que reflejen la cantidad de emisiones existentes en la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La calidad atmosférica en la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez en comparación con la presente en otras zonas metropolitanas aún no presenta niveles alarmantes, respecto a las concentraciones de contaminantes, no obstante el incesante incremento de la población y sus necesidades de servicios cotidianos, pueden en un mediano plazo intensificar los niveles de contaminación del aire. Por lo anterior, se requiere del monitoreo de los niveles de contaminantes criterio y gases de efecto invernadero provenientes de las diferentes fuentes de emisión (móviles, fijas, biogénicas, área). Al respecto se considera necesario implantar un sistema de monitoreo fijo de contaminantes atmosféricos, integrado por estaciones de monitoreo de contaminantes, el cual permitirá incluir al Colima – Villa de Álvarez al Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA); en este contexto, se deberán realizar diversos estudios para identificar los sitios óptimos para la instalación de los equipos de monitoreo, con base en la determinación de sitios con mayor aportación de contaminantes a la atmósfera, lo anterior coadyuvará al control y vigilancia de las emisiones emitidas por las diferentes fuentes existentes en la ZMCVA.	
Descripción de la Acción	Actualmente la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez no cuenta con estaciones de monitoreo atmosférico, que arrojen datos representativos en materia de contaminantes atmosféricos, por consiguiente es necesario establecer la implantación de estos mecanismos de monitoreo. Las estaciones de monitoreo deben estar vinculadas con la topografía del territorio, de su entorno natural, la meteorología, las fuentes y tipo de contaminante. Por lo anterior, debe ser capaz de proporcionar una caracterización espacial, es decir, se deberá evaluar previamente el sitio de implantación de modo a que sea el mejor. Deberán estar equipadas con instrumentos automáticos, remotos y manuales para medir los parámetros de calidad del aire, hechas de materiales resistentes, con espacio suficiente para que los técnicos realicen de manera adecuada sus actividades de mantenimiento e inspección de los equipos y contar con los siguientes elementos: • Sistemas de transmisión y almacenamiento de datos. • Centro de cómputo. • Laboratorios analíticos y de transferencia de estándares Las acciones anteriores deberán ser realizadas en estricto apego con la normatividad ambiental especializada en la materia, acatando las observancias aplicables, de las leyes y reglamentos existentes. Así mismo se deberá realizar el estudio de Costo – Beneficio de los proyectos propuestos, así como, para la compra del equipo tecnológico requerido; siempre en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos establecidos en la presente ficha.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**						
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**						
MCA-01	**Acción:**	**Estudio para la implantación de una red de monitoreo atmosférico.**						
Resultados Esperados	Estos apoyos o tecnologías de monitoreo, permitirán la generación de datos históricos de emisiones atmosféricas en la ZMCVA, los cuales permitirán llevar un control de las concentraciones de contaminantes atmosféricos, contribuyendo a la toma de medidas precautorias y de mitigación necesarias para la reducción de emisiones provenientes de las fuentes de emisión. Aunado a lo anterior, este monitoreo servirá como herramienta para la determinar estrategias de ubicación e identificación de los usos de suelo.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**x**	**x**		**X**	**X**	**X**

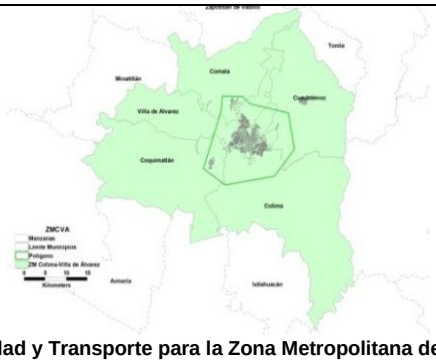
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**
MCA-02	**Acción:**	**Estudio para establecer el Programa de Verificación Vehicular.**
Objetivo Estratégico	Cuantificación de las concentraciones de contaminantes atmosféricos, a través de equipos e instrumentos que reflejen la cantidad de emisiones existentes en la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez manifiesta una escasa regulación del parque vehicular es por lo cual es necesario el desarrollo de programas de monitoreo de emisiones vehiculares, como alternativa preventiva y de diagnóstico de la cantidad de emisiones provenientes de fuentes móviles, paralelamente también será posible establecer un control respecto al modelo de los vehículos que circulan en la zona metropolitana, para generar estrategias o sanciones a aquellos vehículos que superen la antigüedad normada, ya que a mayor antigüedad se incrementa la cantidad de emisiones producidas. Entre los programas de monitoreo se incluye a la implantación de un programa de verificación vehicular el cual se convertirá en una alternativa para el control de emisiones vehiculares y al mismo tiempo en un mecanismo informador de las necesidades de asistencia periódica de cada vehículo registrado en la entidad.	
Descripción de la Acción	El establecimiento tanto de los programas de monitoreo, como el programa de verificación vehicular requerirá de la aplicación de diversos análisis encausados a estudios técnicos, que permitan determinar la mejor opción respecto a la implantación de programas de monitoreo, como los centros de verificación vehicular. Según antecedentes en lugares donde se ha aplicado el programa de verificación es posible reducir hasta el 30% de las emisiones de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos (CH), y con la operación de programas más exigentes se logra reducciones de óxidos de nitrógeno (NOx) aproximadamente del 10%, no obstante, en los lugares donde se aplica este tipo de programas aún no se ha logrado los objetivos iniciales por no poseer un marco regulatorio que guie a la planeación y preparación de los programas, por lo anterior, es necesario unir esfuerzos técnicos y operativos con especialistas en materia de calidad del aire y las dependencias competentes. Cabe señalar, que previamente se deberá realizar un estudio para determinar si es factible el Programa de Verificación Vehicular en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, situación que resulta evidente cuando se presentan problemas de calidad del aire, manifestando en su inventario de emisiones que las fuentes móviles son las principales causantes de la problemática en la calidad del aire. En caso de no existir información que respalde las concentraciones de emisiones contaminantes en la zona metropolitana, será necesario realizar un estudio en materia de contaminación atmosférica provocada por fuentes móviles, que englobe las siguientes justificaciones: • Violaciones a las normas de calidad del aire. • Tendencias crecientes en la concentración de contaminantes del aire. • Estado del parque vehicular en circulación. • Migración de autos de otras ciudades. Las anteriores, se presentaran a la ciudadanía para justificar el porqué de la aplicación del programa de verificación (según sea el caso).	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**						
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**						
MCA-02	**Acción:**	**Estudio para establecer el Programa de Verificación Vehicular.**						
Resultados Esperados	Se obtendrán resultados de la aportación de emisiones contaminantes por fuentes móviles al realizar el estudio de calidad del aire para determinar si es óptima la aplicación de un programa de verificación. En caso de ser necesaria la verificación vehicular, con su óptima aplicación será posible reducir emisiones contaminantes.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**			**X**	**X**		**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

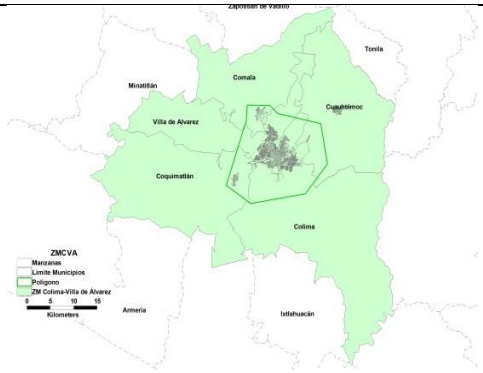
VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**
MCA-03	**Acción:**	**Estudio para establecer Centros de Verificación Vehicular en la ZMCVA.**
Objetivo Estratégico	Controlar las emisiones provenientes de fuentes móviles mediante el establecimiento de uno o más centros de verificación vehicular en Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez; considerando el estudio previo de las características necesarias y condiciones para su operación óptima.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	El descontrol vehicular tanto público como privado en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez provoca impactos adversos a la atmósfera debido a sus emisiones contaminantes generadas por la combustión interna de sus motores. Por lo anterior, la propuesta del desarrollo de programas de verificación expuesta como estrategia de mitigación de la contaminación del aire, se considera como alternativa la creación de centros de verificación. Un centros de verificación, hace referencia a una medida de control de emisiones provenientes de fuentes móviles, la cual consiste en sitios destinados a analizar la cantidad de emisiones provenientes por un vehículo que generalmente se encuentra en circulación; aplicando pruebas de emisiones. Los equipos empleados en un centro de verificación se enfocan al monitoreo, medición de Hidrocarburos (CH), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Carbono (CO_2), Oxigeno (O_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X), principales gases emitidos por los vehículos (dependiendo del tipo de combustible empleado), la medición obtenida permite la comparación de los resultados con los Límites Máximos Permisible, parte fundamental para decir el vehículo puede o no continuar en circulación. La funcionalidad y éxito del centro de verificación radica en la detección de la problemática de la zona en la cual se pretende instalar, cuyo análisis tomará como referencia los antecedentes de emisiones contaminantes reportados oficialmente. Cabe señalar, el centro de verificación deberá depender directamente de la autoridad competente en materia ambiental, misma que deberá encargarse de establecer las sanciones y medidas de control necesarias durante la operación del (s) centro (s) de verificación vehicular. El centro de verificación deberá operar con base en los lineamientos expuestos en el programa de verificación vehicular (elaborado previamente), convirtiéndolos en alternativa funcional para el control y cuantificación de emisiones provenientes de fuentes móviles, trayendo también beneficios como: control vehicular, eliminación de parque vehicular antiguo y disfuncional; renovación y mantenimiento continuo de vehículos automotores, así como la generación de bases para la elaboración del inventario de emisiones en materia de fuentes móviles de la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.	
Descripción de la Acción	l establecimiento del (s) centro (s) de verificación requerirá de la ejecución de estudios previos que permitan garantizar su funcionamiento, rentabilidad y utilidad para el control de emisiones vehiculares, entre las acciones primordiales para su establecimiento se encuentran las siguientes: • Estudio previo e implantación de un programa de verificación vehicular para la ZMCVA. • Recopilación de inventarios vehiculares y demanda de servicio para la determinación del número de centros de verificación necesarios. • Estudio de factibilidad para la ubicación estratégica del (s) centro (s) de verificación. • Cumplimiento de las especificaciones de equipos empleados e instalaciones que establece la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y demás autoridades implicadas. • Estudio de Costo Beneficio para el establecimiento de tarifas y sanciones, en apego con la Legislación, Reglamentos y Normatividad aplicable.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**						
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**						
MCA-03	**Acción:**	**Estudio para establecer Centros de Verificación Vehicular en la ZMCVA.**						
Resultados Esperados	Reducción de emisiones contaminantes emitidas a la atmosfera, mediante el monitoreo continuo de las unidades de transporte público y privado. Se promoverá el mantenimiento continuo de los automotores que continúen en circulación una vez aplicado el muestreo de la verificación, garantizando el óptimo funcionamiento del vehículo. Creación de base de datos históricos vehiculares y de emisiones contaminantes, los cuales formaran parte de los antecedentes para la elaboración de inventarios anuales de emisiones por tipo de fuente (móviles), combustible empleado y entidad federativa, logrando así un monitoreo integral en materia de calidad del aire para la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**			**X**	**X**		**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**PROGRAMA PARA LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE**
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**
MCA-04	**Acción:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**

Objetivo Estratégico	Ubicar estratégicamente y construir la (s) estación (es) de monitoreo atmosférico, con base en los usos del suelo y fuentes de emisión de contaminantes, garantizando el menor impacto ambiental, social y de paisaje por su construcción.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**
Estrategia Considerada	Una vez realizado el análisis previo para la implantación de una estación de monitoreo será necesario realizar los estudios pertinentes de los rubros social, ambiental y económico, para su óptima construcción. Por otra parte, se deberán considerar criterios que tienen que ver con las condiciones físicas del espacio donde se instalará la infraestructura de estación de monitoreo atmosférico.
Descripción de la Acción	Una estación de medición de calidad del aire, es una caseta que contiene diversos equipos destinados a medir uno más contaminantes e incluso parámetros meteorológicos; estas pueden ser manuales, automáticas o mixtas. En las estaciones manuales después de realizar su muestreo se traslada la toma al laboratorio para realizar su análisis, las automáticas poseen equipo de muestreo y análisis automático continúo; mientras que, las mixtas emplean ambos métodos de trabajo. Para obtener buenos resultados en la construcción de la estación de monitoreo se deberá considerar los siguientes aspectos, respecto a la selección del sitio: • Realizar los estudios ambientales, sociales y económicos pertinentes. • Evitar condiciones topográficas elevadas. • Evitar su construcción cerca de ríos debido a las corrientes de aire que se generan en esos sitios. • El sitio de implantación no deberá estar cercano a barreras naturales o artificiales, por consiguiente deberá estar libre. • Evitar la instalación de la estación cerca de árboles, debido a la facultad que tienen para absorber contaminantes, • Evitar la vulnerabilidad de la estación a fenómenos naturales, antropogénicos y actos vandálicos. • Garantizar el menor impacto a ambiental, social y económico. El proyecto constructivo deberá integrar la colocación del sistema de aire acondicionado, ventiladores o extractores, estanterías, escritorio, sitio de toma de muestras, regulador de voltaje, monitores, extintor, etc. Durante su construcción se deben considerar los acabados generales como la instalación eléctrica, puertas y piso. El tamaño de la estación dependerá de los equipos de medición, consumibles y accesorios. En la periferia de la estación se deberá colocar malla ciclónica y alambre con púas para salvaguardar las instalaciones. Por otra parte, se deberán realizar las gestiones necesarias para registrar a la estación, con el fin de contar con un código que la represente y diferencie del resto de estaciones de la red del país.
Resultados Esperados	Construcción de la (s) estación (es) de monitoreo atmosférico bajo las especificaciones técnicas propuestas por la autoridad ambiental, en función de las necesidades de monitoreo de la calidad del aire de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**X**	**X**	**X**		

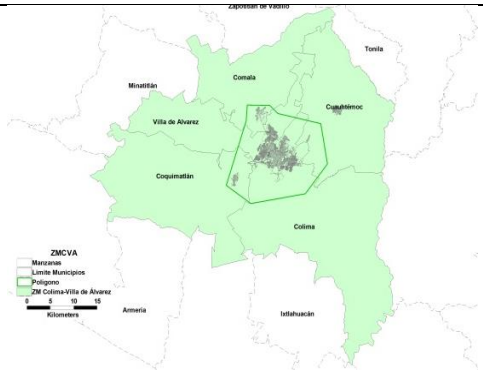
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la calidad del medio ambiente**
VII.1.	**Subprograma:**	**Establecimiento del Monitoreo de la calidad del aire**
MCA-05	**Acción:**	**Estudio de reubicación o ampliación de la red de monitoreo atmosférico.**

Objetivo Estratégico

A futuro:
Evaluar y proponer la instalación de estaciones de monitoreo atmosférico, en función del costo – beneficio y cobertura territorial en la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.

Localización



Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Estrategia Considerada

La Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, actualmente no presenta un crecimiento desmesurado, por lo cual tampoco posee una representativa contaminación del aire. No obstante al considerar como alternativa actual de monitoreo de la calidad del aire, la implantación de una estación de monitoreo atmosférico en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, se vislumbra necesaria la posible ampliación de la red de monitoreo atmosférico, expuesta en el presente estudio como estrategia a largo plazo. Debido a la futura expansión urbana.

Descripción de la Acción

En caso de ser necesaria en un largo plazo la ampliación de la red de monitoreo propuesta, será necesario considerar la siguiente metodología que forma parte del análisis desde la planeación, hasta la construcción de la (s) nueva (s) estación (es) de monitoreo atmosférico (en caso de ser necesario):

- Descripción de la zona de estudio
- Medio físico
- Medio urbano
- Análisis de tendencias de crecimiento.
- Tendencias de crecimiento urbano y usos de suelo.
- Problemática Atmosférica (con base en estudios previos).
- Clasificación de fuentes de emisión.
- Identificación y descripción de zonas de aporte de contaminantes.
- Configuración territorial.

En el análisis también remarcará la configuración de la red de monitoreo atmosférico (propuesta en el presente estudio como alternativa estratégica de monitoreo de la calidad del aire) desde una conceptualización metropolitana, por lo cual es necesario plantear el crecimiento y reforzamiento de la red partiendo de:

- Mayor cobertura.
- Optimización del análisis.
- Funcionalidad.

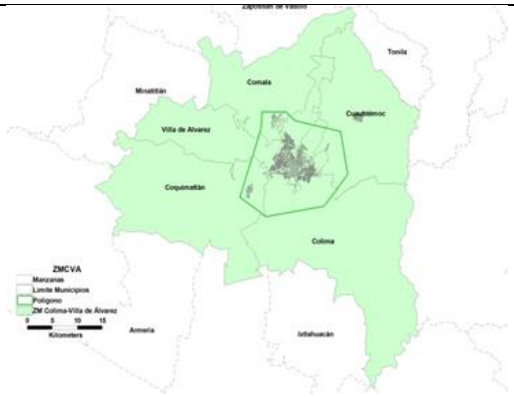
Resultados Esperados

Ampliación de la cobertura de monitoreo atmosférico para determinar la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra				**x**	**X**	**X**		

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Calidad del medio ambiente.**
VII.2.	**Subprograma:**	**Establecimiento del monitoreo de la incidencia sonora.**
MIS-01	**Acción:**	**Estudio de ruido en los principales puntos conflictivos de la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.**

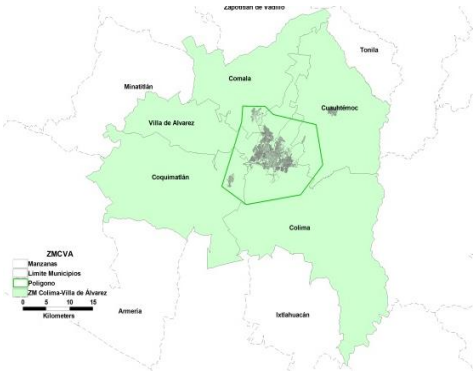
Objetivo Estratégico	Identificar las zonas con mayor incidencia sonora, y fomentar su monitoreo periódico; asimismo crear material ilustrativo e informativo que respalde estadísticas históricas, que fungirán como herramientas para el control de la contaminación auditiva y coadyuvaran para la planeación de los usos de suelo.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**
Estrategia Considerada	La problemática del ruido en la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez, al igual que en otras metrópolis, es un problema de contaminación que pocas veces es considerado; en este sentido en la ZMCVA se han emprendido algunos estudios encaminados al control de este tipo de contaminación. No obstante, es necesaria la elaboración de un estudio minucioso, que permita identificar y delimitar las zonas de mayor incidencia sonora; dicha acción reforzará las medidas ya promovidas por las autoridades colimenses; asimismo, dará un fundamento técnico que respaldará las acciones y medidas que puedan derivar para el control de este tipo de contaminación. En lugares con características metropolitanas, como es el caso del sitio de estudio, es necesario realizar muestreos de ruido en sitios de alta percepción sonora como: puntos vehiculares conflictivos, zonas industriales, zonas comerciales, etc., los cuales permiten corroborar los niveles sonoros existentes en las zonas urbanas, permitiendo identificar las zonas problemáticas en materia de contaminación sonora. La dinámica anterior permitirá el desarrollo de un estudio puntual de ruido, fundamentado en la Legislación, Reglamentos y Normas aplicables. El estudio de ruido deberá ser elaborado desde un punto de vista integral, donde se involucren las distintas instituciones privadas y públicas relacionadas con los problemas auditivos; creando un equipo multidisciplinario y de investigación para la ejecución del estudio de ruido. La intervención de las distintas disciplinas del conocimiento y la participación institucional, enriquecerá los resultados obtenidos del estudio en diferentes enfoques, lo que dará pauta al desarrollo de alternativas para el control y prevención de la contaminación auditiva, con base en los límites máximos permisibles; favoreciendo en gran medida en la erradicación o disminución de los efectos del ruido en la salud de la población. Para dar secuencia al estudio de ruido inicial, se deberá realizar un monitoreo periódico de las zonas consideradas como conflictivas por lo menos una vez al año, hecho que dará pauta a la creación de una base de datos de monitoreos de ruido que permitirá conocer los niveles sonoros (dB(A)) los cuales serán ilustrados en gráficos y cartografía, información que será actualizada en el periodo mencionado.
Descripción de la Acción	Las líneas de acción para monitoreo de la incidencia sonora en zonas de conflicto de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez son las siguientes: • Identificación y clasificación cualitativa de zonas de elevada Incidencia sonora. • Muestreo acústico en los distintos puntos conflictivos, con base en los niveles sonoros (dB (A)). • Investigación y recopilación de información e indicadores de ruido enfocándolos a las distintas zonas críticas identificadas. • Correlación de los datos obtenidos y desarrollo de un análisis causa efecto en las zonas de mayor incidencia. • Elaboración de un Mapa Acústico para la ZMCVA. • Implementación y refuerzo de medidas preventivas, restrictivas y de mitigación en materia de ruido para la

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Calidad del medio ambiente.**						
VII.2.	**Subprograma:**	**Establecimiento del monitoreo de la incidencia sonora.**						
MIS-01	**Acción:**	**Estudio de ruido en los principales puntos conflictivos de la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.**						
	ZMCVA. • Establecimiento de un monitoreo o estudio puntual anual de ruido, para el seguimiento y prevención de las zonas críticas estudiadas. • Generación de bases de datos históricas en materia de ruido. Es importante mencionar; se deberá realizar la estimación de costos que derivarán de la elaboración de dicho estudio con la finalidad de proyectar y comprobar su factibilidad.							
Resultados Esperados	La obtención del mapa acústico y estadísticas actuales e históricas de la problemática generada por el ruido en la ZMCVA, este material servirá de acervo informativo o didáctico, además de fungir como base para la creación de nuevas políticas, reglamentos, programas de prevención y o mitigación del ruido urbano, aplicados directamente a la planeación y distribución de los usos de suelo.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**	**X**		**X**		**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la Calidad del Medio Ambiente**
VII.3.	**Subprograma:**	**Determinación del estado fitosanitario de individuos vegetales, y reforestación urbana.**
EFR-01	**Acción:**	**Levantamiento y estudio forestal urbano.**

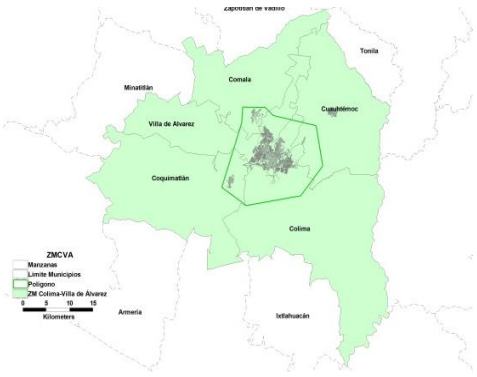
Objetivo Estratégico	Identificar y clasificar a los individuos vegetales (árboles, palmeras, arbustos), para determinar su estado fitosanitario, y con ello establecer criterios de remoción o plantación de individuos en camellones centrales, banquetas, parques y jardines, como alternativa de mitigación de las emisiones de contaminantes atmosféricos.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**
Estrategia Considerada	La Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez muestra en su paisaje una extraordinaria gama de elementos vegetales, que favorecen en gran medida a la calidad del aire y tornan en el paisaje un cierto grado de tranquilidad y multiplicidad de colores y texturas. Sin embargo, como todo equipamiento o elemento del entorno urbano requieren mantenimiento e incluso en algunas ocasiones su remodelación o cambio total, situación que sucede en la vegetación presente en el sitio de estudio, donde posiblemente exista perdida de sensibilidad de los procesos naturales, sobre todo aquellos que se encuentran estrechamente relacionados con los seres humanos. De un modo particular la población vegetal integrada por árboles, palmeras, arbustos, etc., en las ciudades se encuentran involucrados en la planeación administrativa de áreas verdes de parques, jardines, camellones centrales, y banquetas considerando las necesidades de los habitantes de estos espacios. En este contexto, resulta necesaria la participación público y privada y sus diferentes sectores, en principio para planear y distribuir estratégicamente las áreas para este fin, tomando como punto de partida la clasificación y reconocimiento de las especies plantadas en ellas, mediante un levantamiento forestal que permita identificar sus principales características como especie, talla, cobertura, estado fitosanitario, entre otros parámetros por demás importantes. Otro aspecto que resulta indispensable para la óptima realización de los trabajos de levantamiento es la georeferenciación de los individuos, mediante el posicionamiento en su punto de ubicación. La suma de todos estos conceptos favorecerá a la planeación de áreas verdes e incremento de cobertura vegetal, como medio de contención de contaminantes atmosféricos.
Descripción de la Acción	Entre las actividades a realizar se encuentran las de campo y gabinete, que en resumen dan pauta al desarrollo de las siguientes actividades: • Planeación de los sitios de muestreo. • Agrupamiento y consolidación de brigadas de levantamiento. • Distribución de las brigadas en los sitios de muestreo. • Identificación de las especies de vegetación presentes en los sitios de muestreo. • Georeferenciación de los elementos vegetales de estudio. • Identificación de parámetros dasométricos, dendrométricos y estereométricos de los individuos vegetales. • Clasificación de los individuos según sus características fitosanitarias. • Identificación de la cantidad de individuos vegetales nativos o introducidos de origen extranjero. • Determinación de retiro, trasplante, tratamiento o forestación de individuos vegetales. • En caso de reforestación, elección de la especie propuesta considerando la mayor capacidad de beneficios ambientales, respecto a captación de contaminantes atmosféricos y amortiguación de ruido. • Creación de una base de datos con cada uno de los parámetros levantados en campo. • Ubicación geográfico – espacial de los individuos vegetales (árboles, palmeras, arbustos, etc.) en cartografía.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VII.	**Programa:**	**Programa para la Calidad del Medio Ambiente**						
VII.3.	**Subprograma:**	**Determinación del estado fitosanitario de individuos vegetales, y reforestación urbana.**						
EFR-01	**Acción:**	**Levantamiento y estudio forestal urbano.**						
Resultados Esperados	Con los resultados se obtendrá información valiosa e indispensable para el óptimo manejo de la vegetación situada en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez, en cuanto a la existencia del recurso, localización y estado de los elementos inventariados, entre árboles, palmeras, arbustos, etc., datos que posteriormente podrían formar parte de algún programa de arboricultura municipal.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**	**X**				**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

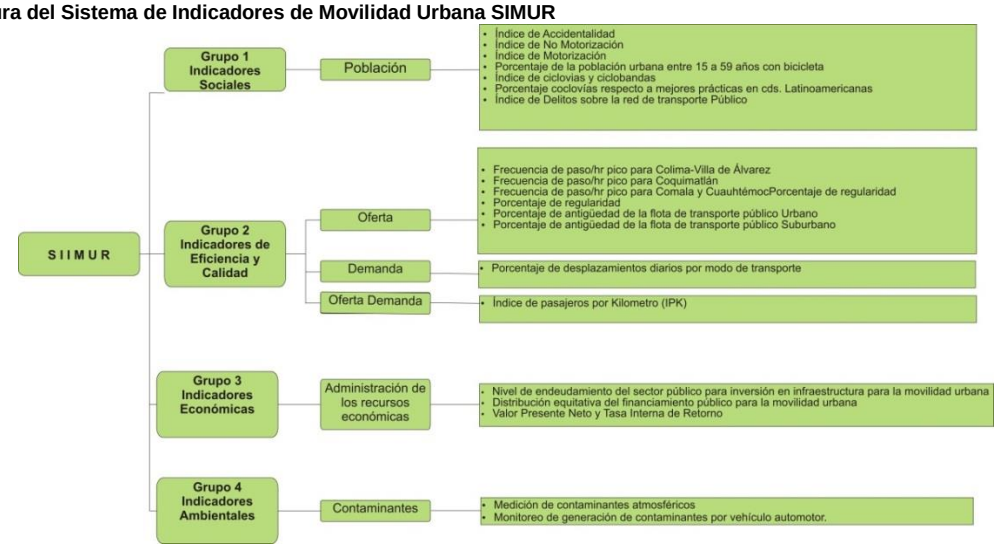
VII.	**Programa:**	**Programa para la Calidad del Medio Ambiente**
VII.3.	**Subprograma:**	**Determinación del estado fitosanitario de individuos vegetales, y reforestación urbana.**
EFR-02	**Acción:**	**Plantación de individuos vegetales.**

Objetivo Estratégico	Plantar individuos vegetales en áreas que requieran del recurso, o que sea necesario el incremento de la cobertura vegetal.
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez**
Estrategia Considerada	La reforestación urbana es indispensable para incrementar la cobertura vegetal de las zonas urbanas, tal es el caso de la Zona Metropolitana del Colima – Villa de Álvarez, misma que, a pesar de estar dotada de una densidad de población aceptable, aún existen áreas que de manera específica requieren incrementar su abundancia. Por lo anterior, considerando a los datos arrojados por el estudio de Levantamiento Forestal, considerado en la acción antecesora a esta, del presente subprograma se establecerán los criterios necesarios para plantación y manejo adecuado de individuos vegetales (árboles, palmeras, arbustos, etc.) con el fin de garantizar su sobrevivencia.
Descripción de la Acción	El principal objetivo de la reforestación urbana radica en la protección y conservación del ambiente natural de las ciudades, además de incrementar la cobertura vegetal en cuanto a referencia biológica, aspecto que permite la salvaguarda de la flora del sitio de estudio, tal es el caso de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez; acción que favorecerá en el incremento de actividades recreativas y deportivas, o simplemente la modificación del entorno inmediato respecto a su paisaje. Entre las actividades prioritarias para realizar adecuadamente esta actividad, se encuentra: • Analizar exhaustivamente el sitio de estudio. • Realizar un estudio previo a la plantación, basado en las normas locales (si existen) o tomando como referencia manuales que consideren las distancias entre individuos vegetales para preservar la armonía del entorno, considerando propiedades, vías de comunicación, líneas eléctricas, gasoductos, etc. • En función de lo anterior, solicitar los respectivos permisos a la autoridad correspondiente. • Seleccionar la especie adecuada. • Disponer del área de plantación y realizar las actividades de excavación, plantación y tratamiento. • Realizar el respectivo mantenimiento y control de supervivencia de los individuos vegetales. • Si es posible elaborar un manual de mantenimiento de vegetación urbana, localizada en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.
Resultados Esperados	Al realizar en tiempo y forma las acciones anteriores, será posible el garantizar el óptimo crecimiento de los individuos vegetales, mismos que una vez logrados coadyuvaran con la reducción de emisiones contaminantes y fungirán como mecanismo de amortiguación de ruidos.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra			**X**				**X**	**X**

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.8. Conformación del SIIMUR

VIII.	**Programa:**	**Programa para la conformación del SIIMUR**
VIII.1	**Subprograma:**	**Diseño del Sistema Integral de Indicadores para la Movilidad Urbana (SIIMUR)**
IMU-01	**Acción:**	**Implementación del modelo de medición de indicadores de movilidad urbana.**
Objetivo Estratégico	Implementar el modelo de indicadores a través de la participación de las diferentes instancias gubernamentales en los tres órdenes de gobierno para la evaluación del Plan Integral Movilidad Urbana Sustentable de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez.	
Localización	 **Fuente: Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La estrategia se enfoca en desarrollar el Sistema Integral de Indicadores de Movilidad Urbana (SIIMUR), cuyo objetivo es evaluar las condiciones de la movilidad urbana conforme al cumplimiento de los objetivos y estrategias vertidas en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez. Se pretende generar una herramienta, que incida en la caracterización del escenario base a partir de una situación sin proyecto, comparándola con una etapa prospectiva en la que se hayan implementado de manera parcial o total las acciones del Plan referido. Con la idea principal de poder comparar los avances que se han logrado, permitiendo definir la efectividad de las acciones que se hayan implementado a partir de la programación de las mismas, en los escenarios planificados en el inmediato, corto, mediano y largo plazo. La estructura propuesta para el SIIMUR se conforma por cuatro grupos de indicadores (Sociales, de Eficiencia y Calidad, Económicos y Ambientales) así como por seis indicadores Clave (Población, Oferta, Demanda, Oferta-Demanda, Administración de los recursos Económicos, Contaminantes) y un total de 20 indicadores centrales con sus respectivas unidades de medición que en la mayoría se integra a partir de una relación entre dos factores, los cuales se compararan en un escenario base y prospectivo. **Estructura del Sistema de Indicadores de Movilidad Urbana SIMUR**  **Fuente: Elaboración LOGIT a partir del diagnóstico de la movilidad urbana y la metodología de ONU HABITAT.**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VIII.	**Programa:**	**Programa para la conformación del SIIMUR**						
VIII.1	**Subprograma:**	**Diseño del Sistema Integral de Indicadores para la Movilidad Urbana (SIIMUR)**						
IMU-01	**Acción:**	**Implementación del modelo de medición de indicadores de movilidad urbana.**						
Descripción de la Acción	Con el fin de desarrollar la siguiente línea de acción, se ha considerado la metodología propuesta por ONU Habitat para el diseño de indicadores, aplicados en áreas relacionadas con el medio ambiente y el urbanismo, ahora relacionada a ala movilidad. En primera instancia deberá formularse un Convenio de Colaboración entre los municipios pertenecientes a la ZMCVA, Gobierno del Estado y el IMPLAN de Colima, para que en sus respectivas atribuciones se puedan alimentar los indicadores. La participación para el correcto funcionamiento del SIIMUR está basado en el apoyo de los 5 municipios que conforman la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez con la alimentación de bases de datos que permitan tener información actualizada según lo que requiera cada indicador, así mismo el Estado participa a través de sus respectivas dependencias y a nivel Federal la participación es indispensable en la obtención de recursos. Por último una vez definida la estructura general del SIIMUR, es necesario establecer el periodo de tiempo y los estudios que permitirán obtener la información conducente a la alimentación de los indicadores del SIIMUR, la cual se ha establecido en el capítulo III.2. Estrategia adoptada del PIMUS.							
Resultados Esperados	Contar con un sistema confiable y objetivo sobre las condicionantes físicas y operacionales dela movilidad urbana en la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra	**X**				**X**	**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

III.3.9. Modelo para el transporte de carga

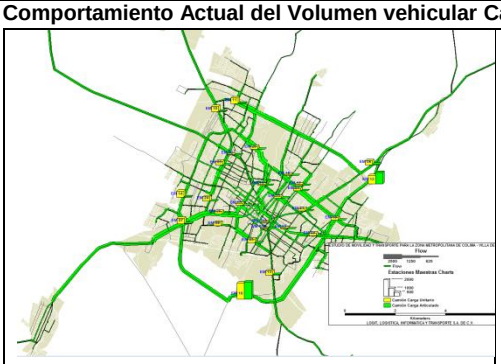
IX.	**Programa:**	**Para el Transporte de Carga**
9.1.	**Subprograma:**	**Adecuaciones para el Tránsito del Transporte de Carga**
ATC-01	**Acción:**	**Definición de rutas para el Transporte de Carga**

Objetivo Estratégico

Definir las rutas más apropiadas para la circulación de vehículos de carga dentro de la Zona Metropolitana de Colima Villa de Álvarez, para el resguardo de la seguridad vial.

Localización

Comportamiento Actual del Volumen vehicular Carretero



Vialidad	CU	CA	TOTAL CARGA
Benito Juárez entre Ignacio Zaragoza y Miguel Galindo	415	10	425
Camino Real entre Periférico y Universidad de Colima	525	119	644
Carr. Colima - Coquimatlán entre Av. Benito Juárez y Libramiento a Manzanillo	677	69	746
Anastasio Brizuela y Bosque de Cedros	407	16	423
Av. Niños Héroes de Chapultepec entre Tecomán y Colima	340	20	360
Carr. Villa de Álvarez - Comala	645	60	705
Periférico entre Acolimán y Copali	683	91	774
Carretera Colima - Cuauhtémoc entre Anillo Periférico y Camino Real	1054	1391	2445
Carlos de la Madrid entre Privada Cabaña y Cerro de la Campana	510	107	617
Pablo Silva García entre Ramón Corona y Sostenes Rocha	749	75	824
Carretera Colima - Tecomán	2023	2082	4105
Av. 20 de Noviembre entre Juárez y José Jesús Carranza	456	42	498
Av. Benito Juárez entre Gral. Juan Álvarez y Privada Villa Real	526	23	549

Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.

Estrategia Considerada

Para la siguiente estrategia se necesitan elaborar los estudios apropiados para poder conocer cuáles son las rutas más utilizadas en los transportes de carga, y conocer el diagnostico de los mismos, para conocer y estudiar la mejor forma de llevar de un lugar a otro bienes.

Por lo que se necesitan establecer los siguientes criterios para ser considerados:

- Vialidades Regionales, subregionales y primarias
- Horarios donde el transporte de carga es más utilizado
- Tipos de camiones conforme a la cantidad de carga que transportan
- Destinos más comunes de carga y descarga de bienes.

Se propone de un forma inicial una red compuesta de 113.64 km. Para el tránsito de paso.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IX.	**Programa:**	**Para el Transporte de Carga**
9.1.	**Subprograma:**	**Adecuaciones para el Tránsito del Transporte de Carga**
ATC-01	**Acción:**	**Definición de rutas para el Transporte de Carga**



Descripción de la Acción

Como primera acción es necesario diseñar las redes en base a los estudios que se tengan sobre origen destino del transporte de carga, tomando como elementos claves la geometría, la resistencia y la capacidad vial.

Después es necesario verificar las vialidades de mayor demanda en el transporte de carga y definir su ancho, número de carriles, vías o diámetro, en caso de que las vialidades no puedan soportar el rodamiento diario de los transportes de carga y genere tráfico, será necesario planear nuevas rutas dedicadas al transporte de carga sobre la ZM, que eviten al máximo entorpecer el flujo regular de automóviles privados y el transporte público.

Así mismo es necesaria la supervisión de las condiciones de los transportes de carga, que eviten peligros sobre las rutas planeadas, tratando de evitar al máximo los accidentes por malas condiciones de las unidades, en base a nuevas estrategias de políticas que regularicen las condiciones necesarias para transportar bienes sobre la Zona Metropolitana y seguir al pie de la letra las normativas actuales sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte.

Al final los beneficiados son los transportistas de bienes materiales y la población en general de la zona metropolitana, generando condiciones de:

- Reducción de riesgos a que son expuestas las personas
- Disminución del daño a pavimentos y puentes por el incorrecto uso del transporte de carga
- Solución a problemas de tránsito
- Uso eficiente de la infraestructura y del transporte

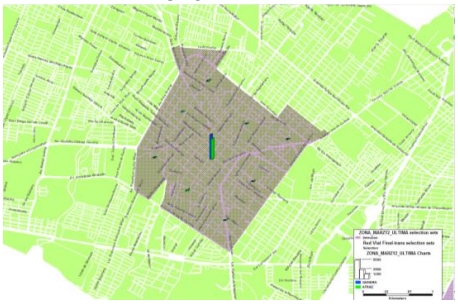
Resultados Esperados

Generación de rutas dedicadas al transporte de carga, que mejoren la afluencia vial de la Zona Metropolitana y mejorando la distribución de bienes a quienes requieran utilizar este modo de transporte.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**			**X**	**X**	**X**	

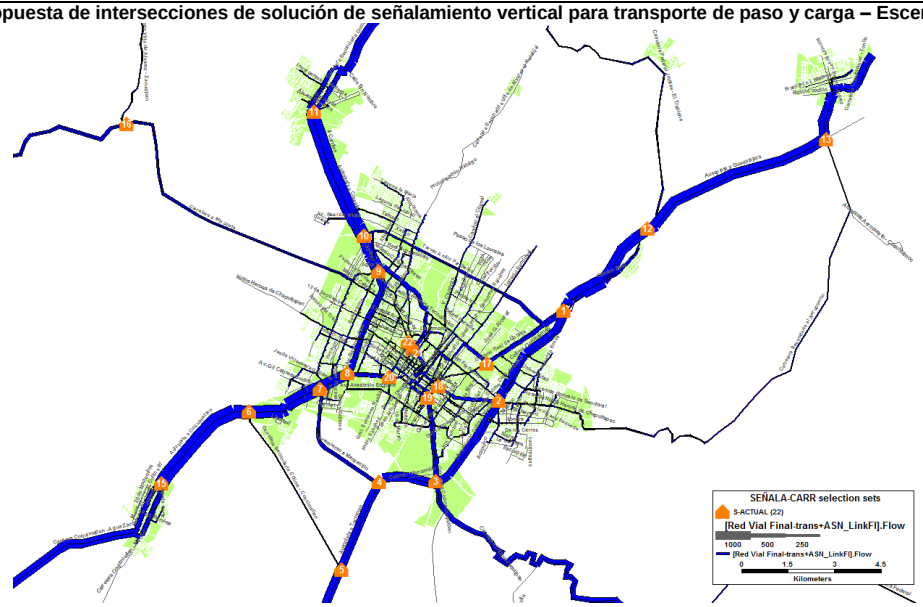
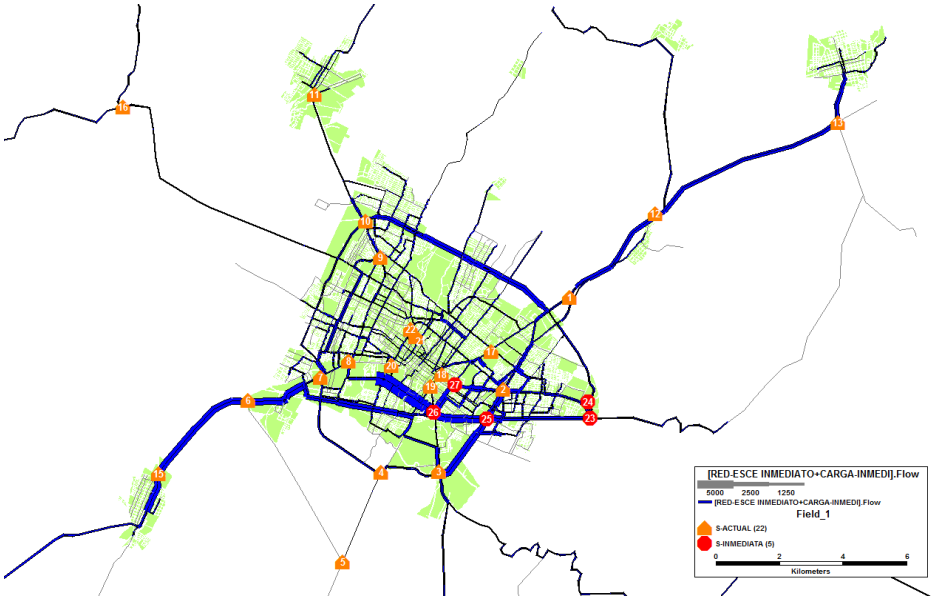
LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IX.	**Programa:**	**Programa para la conformación del SIIMUR**
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del transporte de carga**
ATC-02	**Acción:**	**Regulación de horarios de carga y descarga de mercancías en el centro de la ciudad.**

Objetivo Estratégico	Definir horarios para la carga y descarga de bienes a negocios comerciales en el centro de la ciudad, para mejorar la fluidez vial en horas pico, evitando el tráfico vehicular en el centro de la ciudad.
Localización	**Zona Propuesta para la aplicación de horarios d carga y descara, definido como en núcleo central a circuito interior.**  **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**
Estrategia Considerada	Para la siguiente estrategia se necesitan aplicar nuevos métodos de movilidad urbana en base a la logística de transporte de carga que coadyuven a mejorar la calidad de vida de los colimenses evitando saturar la red vial en el centro de la ciudad, a través de la definición de horarios para el transporte de carga. A pesar de que la circulación del transporte de carga es relativamente homogénea a nivel comunal, la intensidad de la congestión causada por la circulación de camiones y por su carga y descarga no es igual en todas en la ZM, y ni se diga en el área del centro de la ciudad. Así mismo deberán generarse normas específicas para la regulación de la circulación de vehículos de carga en ciertos horarios y estableciendo jerarquías para la distribución de los bienes a los comercios de la zona. Por lo que se necesitan establecer los siguientes criterios para ser considerados: • Vialidades con mayor demanda de transporte • Horarios donde el transporte de carga es más utilizado • Horarios pico de afluencia vehicular en las vialidades del centro de la ciudad.
Descripción de la Acción	Es necesario establecer reglas y normas a los horarios de carga y descarga en el centro de la ciudad, considerando características físicas de los camiones como lo puede ser: • Los vehículos de carga de más de dos ejes o de más de 18 toneladas no pueden circular en el interior del centro de la ciudad en pico de 7:30 y las 10 horas que es la hora de entrada de colegios y empleos en la ciudad y entre las 18 y 20:30 horas que es el promedio de hora de salida de muchos empleados de la zona. • Establecer en coordinación con los municipios que conforman la ZM, restricciones de acceso a horarios de circulación para el transporte de carga que evite conflictos de tráfico vial. • Establecer conjuntamente los horarios de carga y descarga priorizando lugares especiales de estacionamiento que eviten tráfico vehicular en el centro, a través de señalizaciones de tránsito especializadas al transporte de carga. • Trabajar en conjunto con las autoridades viales para promover, paulatinamente, la implementación del sistema de horarios y puntos establecidos para los transportes de carga. • Adicionalmente la propuesta de horarios nocturnos de ascensos y descenso dentro de la zona. Y antes de los pico de mañana y de noche.
Resultados Esperados	Mayor comodidad de traslados en el centro de la ciudad, y mejor logística de transportes de bienes, mejora en la fluidez vehicular en el centro de la ciudad y mejora de la imagen urbana.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

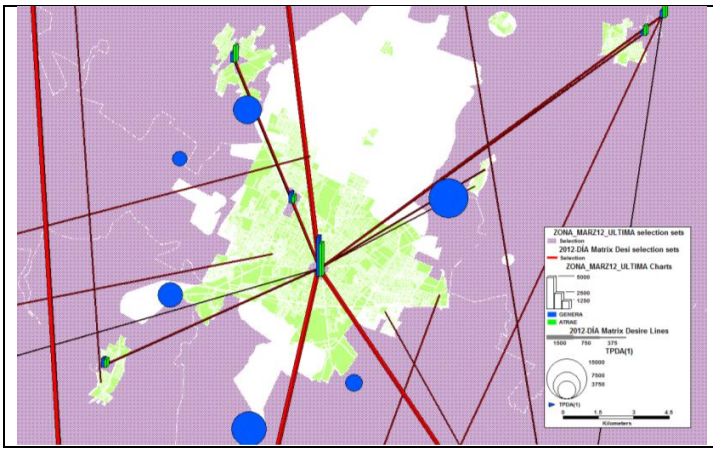
IX.	**Programa:**	**Programa para la conformación del SIIMUR**
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del Transporte de Carga**
RTC-03	**Acción:**	**Establecimiento de señalamiento para la administración del tránsito de carga.**
Objetivo Estratégico	Implementar las distintas modalidades de señalamiento tanto horizontal como vertical, específicamente para las rutas del transporte de carga, para canalizar de manera segura y eficiente el tránsito de carga.	
Localización	**Figura 1: Propuesta de intersecciones de solución de señalamiento vertical para transporte de paso y carga – Escenario Actual.**  **Figura 2: Propuesta de intersecciones de solución de señalamiento vertical para transporte de paso y carga – Escenario Inmediatol.**  **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IX.	**Programa:**	**Programa para la conformación del SIIMUR**
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del Transporte de Carga**
RTC-03	**Acción:**	**Establecimiento de señalamiento para la administración del tránsito de carga.**
Estrategia Considerada	Es necesario para la estrategia aplicar nuevos métodos de movilidad urbana enfocados a la logística de transporte de carga, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los colimenses, por medio de planificación urbana en el centro de la ciudad y el uso correcto de señalización que permita el correcto establecimiento de rutas de transporte de carga. A pesar de que la circulación del transporte de carga es relativamente homogénea a nivel comunal, la intensidad de la congestión causada por la circulación de camiones y por su carga y descarga no es igual en toda la ZM, es necesario la implementación de señalética dedicada al transporte de carga que facilite sirvan de guía a los choferes de servicios de bienes. Por lo cual es necesario en base al establecimiento de rutas de transporte, la implementación de señalética diferenciada exclusivamente al transporte de carga, que permita guiarse y seguir las mejores rutas que eviten conflictos viales con el resto del tráfico vehicular.	
Descripción de la Acción	Para la siguiente línea de acción es necesario la implementación de señalizaciones de tránsito en las rutas marcadas como preferentes para el transporte de carga, tomando como prioridad los siguientes puntos: • Vialidades primarias • Estructuras diseñadas conforme al Norma Oficial Mexicana NOM-034-sct2-2003, Señalamiento Horizontal y Vertical de Carreteras y Vialidades Urbanas. Norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de abril de 2005; y Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (SCT). • Señalizaciones en vialidades primarias que recomienden las mejores rutas para el transporte de carga y el destino de tomar esa ruta. • Señalización en pavimentos en áreas de carga y descarga para evitar su utilización en horarios establecidos para su uso. • El uso de señalética y difusión de la información en tiempo real por medio de señalización electrónica y conectada a una red de eficiencia vehicular. Con la función de generar todo un sistema de elementos que permitan el correcto funcionamiento de redes dedicadas al transporte de carga de bienes.	
Resultados Esperados	Mejor identificación de las rutas para transporte de carga, diferenciación de vialidades con prioridad para el transporte de carga, mejor identificación de áreas de carga y descarga e integración con la red de transporte mercantil.	

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

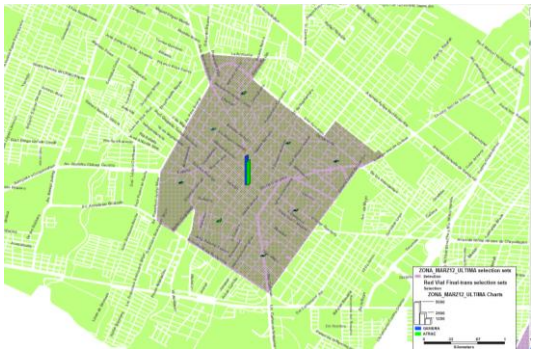
IV	**Programa:**	**Programa para el Transporte de Carga**
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del Transporte de Carga**
RTC-04	**Acción:**	**Ubicación de espacios de estacionamiento para maniobras de carga y descarga**
Objetivo Estratégico	Establecer espacios dedicados al aparcamiento de transportes de carga para realizar maniobras de carga y descarga de mercancías a lo largo de la red vial urbana.	
Localización	**Principales zonas generadoras y atractoras de viajes carreteros.**  Aplicación de la estrategia en la zonas de mayor generación de transporte de carga de forma inicial en la Zona Centro de Colima, Villa de Álvarez, Comala y Cuauhtémoc. **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**	
Estrategia Considerada	La siguiente estrategia está relacionada con la aplicación de mejores prácticas para la movilidad urbana, a partir de la consideración de la logística del transporte de carga que se mueve a lo largo de la red vial urbana. La principal necesidad se establece a partir de la definición de aparcamientos destinados a los vehículos de carga que tienen como destino abastecer el comercio básico, especializado y de impacto mayor, (estas clasificaciones establecidas en el Reglamento de Zonificación del Municipio de Colima particularmente para la clasificación de Usos y Destinos del Suelo). La presente táctica tiene por objeto evitar el estacionamiento del transporte de carga sobre el carril del centro (cuando la calzada tiene tres carriles) o en el carril de rebase (cuando la vialidad presenta dos carriles de circulación por sentido) de tal manera que se evite la obstrucción de la calle y la reducción de la capacidad vial. Por ello se plantea la necesidad de que tanto el Municipio como el Estado a través de la Dirección de Tránsito Municipal y la Dirección de Transporte establezcan los lugares factibles técnicamente para la carga y descarga de mercancía a lo largo de la red vial urbana conforme a los uso del suelo enunciados anteriormente, pudiendo establecer en principio un cajón para el aparcamiento del transporte de carga por cada calle a partir del horario de carga y descarga de mercancías establecido por las dependencias municipales. Lo anterior hace necesario realizar adecuaciones a los reglamentos de tránsito municipal y estatal así como a los Reglamentos de Zonificación tanto del Estado de Colima como el Municipio del mismo nombre.	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV	**Programa:**	**Programa para el Transporte de Carga**						
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del Transporte de Carga**						
RTC-04	**Acción:**	**Ubicación de espacios de estacionamiento para maniobras de carga y descarga**						
Descripción de la Acción	Con el objetivo de elaborar una acción funcional, se plantea el diseño y ubicación de puntos dedicados al aparcamiento de transportes de carga a lo largo de la red vial urbana de la ZMCVA que permitan una correcta distribución de mercancías en áreas habitacionales, comerciales y de uso mixto, implementando por ejemplo: • Cajones de estacionamiento dedicados a la carga y descarga en vialidades colectoras y secundarias que eviten el estacionarse en doble fila. • Logísticas por medio de tecnologías de la información que eviten aglomeración de transportes de carga en uno de los estacionamientos dedicados a la distribución de bienes. Y tratando de evitar viejas costumbres de los repartidores de mercancías, generando la normatividad que reduzca las malas prácticas como: • Circular sobre banquetas, camellones, andadores, ciclovías, y vías peatonales • Realizar maniobras de carga o descarga en carriles centrales de las vías por falta de estacionamiento libre. • Realizar acciones de distribución de bienes en accesos y salidas, áreas de circulación y zonas de ascenso y descenso de pasaje del transporte público.							
Resultados Esperados	Mejorar la logística en la distribución de mercancías, reducción de tránsito vehicular en la red vial urbana, seguridad en las áreas de carga y descarga.							
Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV	**Programa:**	**Programa para el Transporte de Carga**
9.1.	**Subprograma:**	**Regulación del Transporte de Carga**
RTC-05	**Acción:**	**Cambio en la dimensión del vehículo para la modalidad de carga en la zona centro de la ciudad**

Objetivo Estratégico	Implementar cambios en las dimensiones de los vehículos de distribución de bienes en la zona centro de la ciudad.
Localización	**Zona Propuesta para la aplicación del cambio del tamaño del vehículo de carga, definido como el núcleo central a circuito interior.**  **Fuente: Bases Geográficas pertenecientes al desarrollo del "Estudio de Movilidad y Transporte para la Zona Metropolitana de Colima – Villa de Álvarez.**
Estrategia Considerada	La estrategia surge a partir de la angosta sección que se encontró en algunas vialidades de la zona centro de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez. Por ello se propone dentro de los límites de la zona de Colima y Villa Álvarez incentivar el uso de vehículos de distribución más limpios, pequeños, silenciosos, lentos y seguros. Las ciudades sostenibles son más limpias, silenciosas y seguras, ya que crean zonas bajas en carbono y con tránsito fluido, donde se regulan los horarios y los lugares para que las mercancías se distribuyan. Lo cual es parte de otras acciones que se están considerando para el transporte de carga en la ZMCVA. Es por ello que se requieren medidas que eviten conflictos durante la distribución de bienes respecto a los diversos usos de suelo establecidos en las áreas centrales de los centros de población de la metrópoli. A lo anterior se suma el establecimiento de normas a partir de una gestión de Logística Urbana entendida esta como la reducción de energías, tiempos y costos en la repartición de mercancías, centrándose principalmente en el cambio de dimensiones del vehículo de carga el cual deberá tener como características reducir el número de contaminantes al aire.
Descripción de la Acción	Para la siguiente línea de acción se plantea el cambio de dimensiones de vehículos de carga de bienes, siguiendo rutas que permitan una viabilidad operacional para entregar los diversos bienes materiales en toda el área del centro de la ciudad, basado en horarios específicos para su entrega y en la utilización espacios destinados para su aparcamiento, sin afectar el flujo vial de las vialidades del centro de la ciudad. Considerando los siguientes puntos para el cambio de vehículos en el centro de la ciudad. • Para el centro de la ciudad, utilizar vehículos de dimensiones pequeñas que utilicen energías sustentables como energía solar, energía eléctrica o biocombustibles, en función de reducir la contaminación ambiental, sonora y visual. • Generar puntos de transferencia de mercancías hacia vehículos de distribución más pequeño y eficientes dentro del centro de la ciudad. • Delimitar los límites físicos donde se permitirá el ingreso de vehículos de pequeño tamaño para la distribución de mercancías.
Resultados Esperados	Eficiencia en la distribución de mercancías, evitar tráfico vehicular en las vialidades del centro de la ciudad, mejorar la calidad del medio ambiente al usar vehículos sustentables, reducción del espacio utilizado para la carga y descarga de mercancía.

Tipo de acción	**Programación**				**Corresponsabilidad Sectorial**			
	Inmediato	**Corto**	**Mediano**	**Largo**	**Federal**	**Estatal**	**Municipal**	**Privado**
Obra		**X**				**X**	**X**	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV. Programático y corresponsabilidad sectorial

Con el fin de hacer eficiente todo el proceso de planeación y administración de la movilidad urbana dentro de la zona de actuación del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), se propone la ejecución de programas que permitan el logro de los objetivos específicos planteados, para los que se han definiendo acciones generales, estableciendo áreas del territorio metropolitano y señalando los plazos para su cumplimiento.

Para la aplicación de los programas se señalan cuatro plazos: el Inmediato o base que corresponde al año (2012); el Corto Plazo que deberá considerar tres años (2013-2015); el Mediano Plazo (2016-2021) y el Largo Plazo para el periodo del (2022-2030) a esto se suma un plazo que corresponde el periodo 2031-2042 mismo que considera acciones evaluadas en un periodo de 30 años a partir del análisis actual y que es requerido por la Unidad de Inversiones de la SHCP durante la evaluación de proyectos de infraestructura concretamente destinados a la movilidad.

El cumplimiento de los objetivos del PIMUS, conforme a las líneas estratégicas planteadas, requiere de la implementación de las acciones propuestas a través de los diferentes programas establecidos en el presente capítulo, que en su afán de cumplirse, involucren tanto a la administración pública de cada uno de los tres niveles de gobierno, como la participación social y la inversión privada.

Este apartado se idea como un instrumento básico que vincula la planeación con la operación de la Movilidad Urbana, además de conducir al proceso de programación y presupuestación de la inversión pública. Posibilitando que los recursos se encaucen, a solucionar las necesidades más sentidas de los colimenses, otorgando respuesta a las demandas de los ciudadanos a través del ejercicio eficiente de los recursos públicos.

La dinámica administrativa, dirección y control de los procesos de planeación, programación y presupuestación son responsabilidad conforme a sus atribuciones de las dependencias públicas de la administración Federal, Estatal y Municipal, en donde se incluye la participación privada y social.

Con el objeto de integrar en forma programática la serie de estrategias para el mejoramiento de la movilidad urbana en la zona metropolitana de Colima y Villa de Álvarez se han conformado 9 programas en cada uno de los campos específicos previstos, a su vez cada uno de ellos se divide en subprogramas atendiendo particularmente un sector de cada tópico, donde se han incluido las acciones específicas que deberán realizarse para su servicio.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.1. Definición de programas y subprogramas

IV.1.1. Programa de enlaces regionales y Metropolitanos

La conectividad regional entre la Zona Metropolitana de Colima y Villa de Álvarez y las demás regiones del país se establece a través de la red carretera integrada por la infraestructura vial compuesta por distribuidores, pasos a desnivel, puentes y propiamente la vialidad.

El intercambio comercial asociado al desarrollo económico de la propia región y del país, se realiza a través de esta infraestructura, misma que debe presentar las condicionantes favorables para su óptima función, debido a esto se requiere establecer programas de mantenimiento y modernización de la red carretera.

La gestión de los Programas corresponde a la federación a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, existiendo la posibilidad de que el Gobierno del Estado participe en menor proporción.

La Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial, tiene atribuciones para restructurar los itinerarios de las rutas urbanas y suburbanas, si estas prestan el servicio a través de una concesión otorgada por el Estado, en caso de expedirse por la Federación corresponderá a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por lo que serán estas dependencias las responsables en el proceso de gestión. Cabe destacar que los concesionarios o empresas de transporte como sector privado deberán acatar las disposiciones de las instituciones de gobierno.

La Secretaría de Desarrollo Urbano gestionará la implementación de la infraestructura conforme a los plazos de tiempos señalados, existiendo la posibilidad de que las dependencias municipales que conforman la ZMCVA participen en este proceso conforme a sus respectivas atribuciones.

IV.1.2. Programa de Infraestructura

Es uno de los programas más amplios debido a la estructura presentada, consistente en la presentación del futuro sistema vial metropolitano, que intercomunica los distintos centros de población pertenecientes a la ZMCVA.

La nueva red vial propuesta en el presente programa se encuentra planificada en distintos horizontes de planeación conforme a los estudios realizados en ingeniería de tránsito y a partir de la modelación del tránsito futuro en la citada estructura.

De esta manera los Municipios que compartan algún proyectó propuestos deberán mediante un convenio de participación junto con el Gobierno del Estado gestionar la implementación de las correspondientes acciones.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.1.3. Programa para el Transporte de Personas

Dentro de este programa se encuentra conformado el Sistema de Transporte Público y para personas con discapacidad, para el primero se ha establecido una restructuración y reordenamiento a nivel urbano y suburbano, dicha estrategia es integral y conlleva al desarrollo, modernización y optimización del transporte público a nivel metropolitano.

Para materializar estas acciones la Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial, junto con la de Desarrollo Urbano ambas dependencias pertenecientes al Gobierno del Estado, serán las encargadas del proceso de gestión, para implementar el programa.

La propuesta de red de transporte se estructura a partir de una red planificada a partir de las necesidades reales de viajes de la población.

Por otro lado es necesario estudiar la factibilidad técnica y económica del transporte especializado destinado a servir a la población más vulnerable entre la que se encuentran los adultos en plenitud y las personas con discapacidad y de baja estatura, de tal manera que el servicio ofertado gestionado por la Dirección General de Transporte y de la Seguridad Vial atienda al mayor número de personas.

IV.1.4. Programa para el Transporte no Motorizado

La movilidad urbana incluye como desplazamientos el caminar y transitar en bicicleta razón por la cual debe ponerse especial atención a la implementación de infraestructura para el desarrollo de estas actividades.

La administración pública municipal de los cinco municipios que conforman la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez a través de la dependencias cuyas funciones se orientan al Desarrollo Urbano deberán implementar las acciones específicas para la construcción o habilitación de los espacios públicos donde se potencie el tránsito peatonal como una alternativa de movilidad y transporte, desarrollado por los habitantes, impulsando su uso como medio de locomoción para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Razón por la cual se ha integrado el presente programa con el objeto de establecer una red de ciclo vías encauzadas a integrar áreas generadoras de viajes establecidas en los centros urbanos de la ZMCVA aunado a la implementación de vialidades peatonales que impulsen el desarrollo del Transporte No Motorizado.

IV.1.5. Programa de Tránsito

Independientemente de las acciones que ya se establecieron para la jerarquización y ampliación de la red vial así como para el mejoramiento de la superficie de rodamiento compete a las administraciones municipales de cada uno de los seis municipios a través de la dependencia

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

responsable de Vialidad y Tránsito, implementar acciones conducentes al mejoramiento del tránsito vehicular sobre la infraestructura vial.

IV.1.6. Programa Institucional

Para la realización del presente programa es necesario ejecutar una serie de acciones conducentes a la adecuación del marco legal vigente, junto con la creación de nuevos ordenamientos, además de la presentación de las iniciativas, para la conformación de dos organismos descentralizados, relacionados con el proceso de gestión del transporte y del tránsito. El Organismo de transporte Metropolitano con funciones para la supervisión del transporte y el Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito (SOMTRAN) respectivamente.

IV.1.7. Programa para la Calidad del Medio Ambiente

El conjunto de acciones planificadas en el presente programa tienen como objeto principal incidir en la reducción de la contaminación ambiental de la zona metropolitana de Colima-Villa de Álvarez, a través del uso de tecnología, monitoreo y evaluación de la calidad del aire, gestión del medio ambiente, y educación ambiental. Para ello es necesario que cada una de las dependencias de los tres niveles de gobierno realice conforme a sus atribuciones sus respectivas actividades.

IV.1.8. Programa para la conformación del SIMUR

Los indicadores son un elemento crucial en el proceso de evaluación del PIMUS, están asociados a la medición y conocimiento de los fenómenos y condicionantes de la movilidad urbana, debido a esto se hace necesario conformar y alimentar una base de datos objetiva de estos recursos, gestionada y administrada por el OMECOL y su comité que lo conforma.

Misma que recopile en las distintas dependencias estatales y municipales los insumos necesarios referidos como la información relacionada con el desarrollo institucional y urbano, de la red vial y el tránsito, así como del transporte de personas y el medio ambiente. Así mismo la participación del sector social a través de entidades académicas, requieren complementar dicha tarea mediante la generación e incorporación de información concerniente a este rubro.

IV.1.9. Programa para el Transporte de Carga

Las acciones conducentes a la definición de rutas para la circulación del transporte de carga se contemplan dentro de este programa aunado a la implementación de señalamiento restrictivo y conducente de este modo de transporte.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.2. Periodos de ejecución de las acciones

FUENTES DE FINANCIAMIENTO	
Abreviatura	Nombre
APP	Asociación Público-Privada
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BMV	Bolsa Mexicana de Valores
CTF	Clean Technology Fund
FAIS	Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Estatal y Municipal
FHET	Fondos Hemisféricos de Energía y Transporte sostenibles
FM	Fondo Metropolitano
FONADIN	Fondo Nacional de Infraestructura
FOPAM	Fondo de Pavimentación a Municipios
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
PPS	Proyectos para Prestación de Servicios
PTTU	Proyecto de Transformación del Transporte Urbano
RP	Recursos Presupuestales

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

I. PROGRAMA DE VIALIDADES REGIONALES Y METROPOLITANAS

Subprograma: I.1. FORTALECIMIENTO A LA CONECTIVIDAD

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
FC-01	**Desincorporar el tramo de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara inmerso en el área urbana de la ciudad de Colima.**				X	X	X				RP (federal), Ingresos propios del proyecto, APP-PPS	
FC-01A	**Construcción del Nuevo tramo de la Autopista No. 54 Colima – Guadalajara.**				X	X	X				RP (federal), Ingresos propios del proyecto, APP-PPS	
FC-02	Consolidación y apertura de vialidades		X				X	X			FOPAM, FM, Banobras-FAIS, Banca comercial, RP (estatal y/o municipal)	
FC-03	Apertura de vialidades			X			X	X				
FC-04	Apertura de vialidades				X		X	X				
FC-05	Apertura y consolidación de vialidades				X		X	X				

II. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Subprograma: II.1. CONSOLIDACIÓN DE ANILLOS

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
CA-01	Construcción del Distribuidor vial en el Tercer Anillo Periférico y 13 de Septiembre	X				X					FM, RP (federal), Banobras-FAIS	
CA-02	Rehabilitación de la Vialidad Pedro Galván Norte – Sur	X						X			RP (estatal y/o municipal), FOPAM	
CA-03	Construcción del Arco Oriente del Tercer Anillo Periférico										FM, RP (federal), Banobras-FAIS	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: II.2. CONSOLIDACIÓN DE RADIALES

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
CR-01	Regeneración de la Calle Dr. Miguel Galindo y 13 de Septiembre de la Avenida Benito Juárez a Tercer Anillo Periférico	X					X	X			RP (estatal y/o municipal), FOPAM, Otros mecanismos de ingresos públicos, Banobras-FAIS	
CR-02	Creación del par vial en las calles Mariano Arista y Aquiles Serdán	X						X				
CR-03	Creación del par vial en las calles Filomeno Medina y Gral. Silverio Núñez	X						X				
CR-04	Ampliación de carriles en la Av. Niños Héroes de Chapultepec	X					X	X				
CR-05	Ampliación de carriles en la carretera a Mixcuate y continuidad física y operacional en Merced Cabrera	X					X					

Subprograma: II.3. CONSOLIDACIÓN Y APERTURA DE VIALIDADES

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
CAV-01	Consolidación de un Corredor urbano continúo Norponiente a Sur poniente	X						X			FM, RP (municipal), Otros mecanismos de ingresos públicos, Banobras-FAIS	
CAV-02	Par vial de Calle Sonora-Tabasco y Roberto Suarez Olvera-Guanajuato	X						X				
CAV-03	Continuidad física y operacional de la calle Tabasco-Sonora	X						X				
CAV-04	Construcción del Puente Independencia	X					X	X			Banobras- Fonadin, FM, RP (estatal y/o municipal), Otros mecanismos de ingreso público, APP, Banca comercial, BMV, Banobras-FAIS	Sistema bancario internacional
CAV-05	Construcción de la vialidad denominada Prolongación General Diego García Conde – Rio Coahuayana	X					X	X				
CAV-06	Construcción de vialidad que enlace al Instituto Estatal de Cancerología de Colima con la Av. Belisario Domínguez	X					X	X				
CAV-07	Construcción del Paso Superior Vehicular en el cruce de Tercer Anillo Periférico y la Carretera Colima - Manzanillo	X				X	X					

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

CAV-08	Construcción del Puente vehicular “Rio Coahuayana” para cruzar el arroyo Pereyra	X				X	X	X				
CAV-09	Construcción del Puente vehicular “Rio San Antonio” para cruzar arroyo Pereyra	X				X	X	X				
CAV-10	Planeación sustentable de las vialidades Aguilar Norte, Aguilar Sur y Colima 97	X						X				
CAV-11	Consolidación y apertura de vialidades a corto plazo (2015)		X			X	X	X				
CAV-12	Consolidación y apertura de vialidades a mediano plazo (2021)			X		X	X	X				
CAV-13	Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2030)				X	X	X	X				
CAV-14	Consolidación y apertura de vialidades a largo plazo (2042)				X	X	X	X				

III. PROGRAMA PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS

Subprograma: III.1. REESTRUCTURACIÓN Y REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
RRTP-01.	Restructuración del sistema actual de transporte público	X	X			X	X	X	X		Banobras-Fonadin-Protram, FM, Recursos generados por el programa o proyecto, Otros mecanismos de ingresos públicos, APP (Concesión, PPS (DBFO, DBOT, etc.)	Banobras-BM-CTF-PTTU, BID-FHET, MDL
RRTP-02.	Dimensionamiento de la oferta	X	X			X	X	X	X			
RRTP-03.	Selección de tecnología del vehículo	X	X			X	X	X	X			
RRTP-04.	Proceso de modernización de la flota	X	X	X	X	X	X	X	X			
RRTP-05.	Difusión del sistema propuesto	X					X	X	X			
RRTP-06.	Creación del sistema on-line del sistema Metropolitano propuesto	X					X	X	X			

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: III.2. TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
TPCD-01.	Alternativa propuesta de transporte público para personas con discapacidad.	X	X			X	X	X	X	X	Fondo para la accesibilidad en el transporte público para las personas con discapacidad, RP (estatal y/o municipal), Recursos generados por la acción, programa o proyecto, APP (Concesión o PPS)	Banobras-BM-CTF-PTTU
TPCD - 02.	Proceso de credencialización para personas con tarifa preferencial.	X	X				X	X	X			
TPCD-03.	Proceso de implementación de vehículos con accesibilidad universal personas con discapacidad.	X	X				X	X	X	X		

Subprograma: III.3. INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE COLECTIVO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
ITC-01.	Proceso para la implementación de la infraestructura	X	X	X	X	X	X	X	X		Banobras-Fonadin-Protram, FM, Recursos generados por el programa o proyecto, Otros mecanismos de ingresos públicos, APP (Concesión, PPS (DBFO, DBOT, etc.)	Banobras-BM-CTF-PTTU, BID-FHET, MDL
ITC-02.	Implementación de señalamiento	X	X	X	X	X	X	X	X			
ITC-03.	Proceso para la implementación de paraderos.	X	X			X	X	X	X			
ITC-04.	Implementación de áreas de ascenso y descenso	X	X			X	X	X	X			
ITC-05.	Implementación de carriles semiconfinados	X	X			X	X	X	X			
ITC-06.	Programa de Implementación de equipamiento del transporte público	X	X			X	X	X	X			
ITC-07.	Implementación de internet en las terminales intermodales y paraderos	X	X				X	X	X			

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: III.4. CONCESIONARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
CTP-01.	Selección e implantación de tecnología a bordo de las unidades	X	X			X	X	X	X		Recursos generados por el programa o proyecto, APP (Concesión, PPS)	
CTP-02.	Implementación de imagen en la flota en operación	X	X				X	X	X		Recursos generados por el sistema, otros mecanismos de ingresos públicos	
CTP-03.	Curso de profesionalización de los choferes del sistema de transporte público	X	X				X	X	X			

Subprograma: III.5. TRANSPORTE PÚBLICO SUBURBANO Y FORANEO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
TPSF-01.	Fiscalización e integración del transporte público suburbano y foráneo	X	X	X			X	X	X		Recursos generados por el sistema, Otros mecanismos de ingresos públicos, APP (Concesión)	
TPSF-02.	Equipamiento para el transporte de suburbanos y foráneos	X	X	X			X	X	X			

Subprograma: III.6. IMAGEN URBANA PARA LA MOVILIDAD

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
IUM-01	Modernización y homologación de Paraderos	X	X			X	X	X	X		APP-Concesión, PPS, RP (Estatal y/o municipal), FM	
IUM-02	Dosificación del Mobiliario Urbano	X	X			X		X			RP (federal y/o municipal), FM	
IUM-03	Señalamiento Horizontal como mejoramiento de la Imagen Urbana de Movilidad	X	X					X				

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV. PROGRAMA PARA EL TRANSPORTE NO MOTORIZADO

Subprograma: IV.1. IMPLEMENTACIÓN DE CICLOVÍAS

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
IC-01.	Adecuación de la infraestructura existente de ciclovías	X	X				X	X			RP (estatal y/o federal), Otros mecanismos de ingresos públicos, Banobras-FAIS	
IC-02.	Implementación de nuevos tramos de ciclovías	X	X				X	X				
IC-03.	Implementación de ciclovías metropolitanas y sistema de renta de bicicletas			X	X		X	X	X		Recursos generados por el proyecto, APP (Concesión o PPS), RP (estatal y/o municipal), FM, BMV, Banca comercial, Banca de desarrollo	BID-FHET, MDL
IC-04.	Implementación de módulos de renta de bicicletas			X	X		X	X	X			
IC-05.	Implementación de infraestructura complementaria para las ciclopistas			X	X		X	X	X			
IC-06	Adquisición de bicicletas para la primera etapa			X	X		X	X	X			

Subprograma: IV.2. IMPLEMENTACIÓN DE SENDAS PEATONALES

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
ISP-01.	Implementación de sendas peatonales.	X	X	X	X		X	X	X		FOPAM, RP (estatal y/o municipal), Banobras-FAIS	
ISP-02.	Ampliación y Creación de banquetas	X	X	X	X		X	X	X			
ISP-03.	Rampas Peatonales	X	X	X	X	X	X	X	X			

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

V. PROGRAMA DE TRÁNSITO VEHICULAR

Subprograma: V.1. DESARROLLO PARA ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
DAE-01	Implementación de estacionamiento en el Parque Regional Metropolitano "Griselda Álvarez"		X					X			APP (Concesión o PPS), Recursos generados por el proyecto, RP (municipales), Banca comercial, BMV	

Subprograma: V.2. SISTEMATIZACIÓN, CONTROL Y REGULACIÓN DEL TRÁNSITO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
SCR-01	Optimización de Crucero: Calle Emilio Carranza, Filomeno Medina y Vicente Guerrero	X						X			RP (estatal y/o municipal)	
SCR-02	Optimización de movimientos direccionales	X					X	X				
SCR-03	Regulación de velocidad (40km/hr)	X					X	X				
SCR-04	Regulación de velocidad (60km/hr)		X				X	X				
SCR-05	Regulación de velocidad (80km/hr)		X				X	X				

Subprograma: V.3. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO (ZONA 30)

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
RT-01	Proyección de un Corredor urbano continúo y Sustentable no motorizado		X					X			Banobras-FAIS, FM, FOPAM, Banca comercial, BMV	
RT-02	Programa de señalamiento en Zona 30	X						X			RP (municipales)	

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: V.4. SEÑALAMIENTO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
SS-01	Programa de señalamiento en 40 Km/hr	X					X	X			RP (estatal y/o municipal)	
SS-02	Programa de señalamiento en 60 km/hr		X				X	X				
SS-03	Programa de señalamiento en 80 km/hr		X				X	X				

Subprograma: V.5. CENTRO DE CONTROL DE TRÁNSITO

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
CCT-01	Establecimiento de un Centro de Control de Tránsito para la ZMCVA		X				X	X			RP (estatal y/o municipal), Banobras-FAIS, FM, APP-PPS, Otros mecanismos de ingresos públicos	

Subprograma: V.6. ARREGLOS GEOMÉTRICOS

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
AG-01	Reducción de la rotonda en Av. Lic. Carlos de la Madrid y Rey Coliman	X						X			RP (federal, estatal y/o municipal), Banobras-FAIS	
AG-02	Ampliación de la corona a 12 metros en la carretera a Jiquilpan	X				X	X					
AG-03	Reducción de la rotonda en Enrique Corona Morfín y Tercer Anillo Periférico	X					X	X				

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: V.7. EDUCACIÓN VIAL

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
EV-01	Diseño y Publicación de la Campaña Social por la "Educación para la Movilidad Urbana"	X						X			RP (municipales), Otros mecanismos de ingresos públicos	

VI. PROGRAMA INSTITUCIONAL Y DEL MARCO LEGAL

Subprograma: VI.1. ADECUACIÓN INSTITUCIONAL

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
AI-01	Estructura Institucional	X					X				RP (estatal y/o municipal)	
AI-02	Creación del Organismo Desconcentrado Metropolitano del Transporte	X	X				X					
AI-03	Creación del Sistema de Operación Metropolitano del Tránsito	X	X				X	X				

Subprograma: VI.2. MONITOREO, GESTIÓN, SEGURIDAD Y CONTROL DE LA MOVILIDAD

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
MGM-01	Atribuciones institucionales en la seguridad y control de la movilidad	X					X				RP (estatal), Otros mecanismos de ingresos públicos	
MGM-02	Monitoreo y Control del Tránsito (CCT)	X					X				APP-PPS, RP (estatal), Banobras-FAIS, Otros mecanismos de ingresos públicos	
MGM-03	Monitoreo y Control del sistema Semafórico	X					X					

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: VI.3. ADECUACIÓN DEL MARCO LEGAL

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
AML-01	Definición del Marco Regulatorio	X					X				RP (estatal y/o municipal), Otros mecanismos de ingresos públicos	
AML-02	Adecuación a ordenamientos jurídicos involucrados en la ZMCVA	X					X					
AML-03	Adecuación a la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial del Estado y su Reglamento	X					X					
AML-04	Reglamentación del horario para el tránsito de carga	X					X	X				

VII. PROGRAMA PARA LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Subprograma: VII.1. ESTABLECIMIENTO DEL MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
MCA-01	Estudio para la implantación de una red de monitoreo atmosférico			X		X					FM, Otros mecanismos de ingresos públicos, RP (federal y/o estatal), Banca comercial, Banobras-FAIS	
MCA-02	Estudio para establecer el Programa de Verificación Vehicular.		X			X	X					
MCA-03	Estudio para establecer instancias de verificación vehicular				X	X	X					
MCA-04	Ubicación y construcción estratégica de estaciones de monitoreo atmosférico				X	X	X					
MCA-05	Estudio de reubicación o ampliación de la red de monitoreo atmosférico.				X	X						

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Subprograma: VII.2. ESTABLECIMIENTO DEL MONITOREO DE LA INCIDENCIA SONORA

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
MIS-01	Estudio de ruido en los principales puntos conflictivos de la Zona Metropolitana de Colima - Villa de Álvarez.		X			X					FM, Otros mecanismos de ingresos públicos, RP (federal y/o estatal), Banca comercial, Banobras-FAIS	

Subprograma: VII.3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO DE INDIVIDUOS VEGETALES Y REFORESTACIÓN URBANA

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
EFR-01	Levantamiento y estudio forestal urbano.		X	X				X			FM, Otros mecanismos de ingresos públicos, RP (federal y/o estatal), Banca comercial, Banobras-FAIS	
EFR-02	Plantación de individuos vegetales.			X		X						

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

VIII. PROGRAMA PARA LA CONFORMACION DEL SIIMUR

Subprograma: VIII.1. Diseño del Sistema Integral de Indicadores para la Movilidad Urbana (SIIMUR)

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
IMU-01	Implementación del modelo de medición de indicadores de movilidad urbana.	X				X	X	X			RP (federal, estatal y/o municipal), Otros mecanismos de ingresos públicos, APP-PPS, Banca comercial	

IX. PROGRAMA PARA EL TRANSPORTE DE CARGA

Subprograma: IX.1. Regulación del Transporte de Carga

Clave	Acciones	Plazo				Responsable de Gestión					Fuente de financiamiento	
		I	C	M	L	Federal	Estatal	Mpal.	Privado	Social	Nacional	Internacional
RTC-01	Definición de rutas para el Transporte de Carga.	X				X		X			RP (estatal y/o municipal)	
RTC-02	Regulación de la operación horaria para el tránsito de carga	X				X		X				
RTC-03	Establecimiento de Señalamiento para la administración del tránsito de carga	X				X		X				
RTC-04	Ubicación de espacios de estacionamiento para maniobras de carga y descarga	X					X	X				
RTC-05	Cambio en la dimensión del vehículo para la modalidad de carga en la zona centro de la ciudad	X					X	X				

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.3. Responsabilidad de los sectores público privado y social

La corresponsabilidad sectorial constituye un eslabón entre la estrategia de desarrollo y la instrumentación del programa que permitirá cumplir con las metas previstas y al mismo tiempo alcanzar los objetivos planteados. Por lo tanto a partir de las acciones establecidas en cada uno de los programas, se propone la concurrencia de las responsabilidades que deberán asumir las diferentes dependencias del sector público así como las correspondientes a los sectores privado y social para la ejecución de proyectos establecidos en los programas.

En este sentido las autoridades en su respectiva competencia tendrán que gestionar y/o coordinarse entre ellas a partir de los diferentes niveles de gobierno junto con la iniciativa privada y el sector social.

Para ello se identifican cinco niveles de participación: Federal (F), Estatal (E), Municipal (M), Sector Social y Sector Privado. Su participación estará definida conforme a la legislación y/u ordenamientos similares que enmarque el área de su competencia.

Nivel Federal	
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
CFE	Comisión Federal de Electricidad
FNM	Ferrocarriles Nacionales de México
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua.
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C.
FONADIN	Fondo Nacional de Infraestructura
PEMEX	Petróleos Mexicanos
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
FOVISSSTE	Fonda de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
FONHAPO	Fondo de Habitaciones Populares

Nivel Estatal	
SDU	Secretaría de Desarrollo Urbano
SP	Secretaria de Planeación
SSP	Secretaría de Seguridad Pública
CIAPACOV	Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de los Municipios de Colima y Villa de Álvarez
CEAC	Comisión Estatal del Agua
CIDECOL	Centro de Información para el Desarrollo del Estado de Colima
IVECOL	Instituto de Vivienda del Estado de Colima

Nivel Municipal de Colima	
DGDUEV	Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda
DGTV	Dirección General de Tránsito y Vialidad
DOP	Dirección de Obras Publicas
DGSP	Dirección General de Servicios Públicos
DAP	Dirección de Alumbrado Público
DPJA	Dirección de Parques, Jardines y Áreas Verdes

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Nivel Municipal de Coquimatlán	
DSPV	Dirección de Seguridad Pública y Vialidad
DOP	Dirección de Obras Publicas
DSP	Dirección de Servicios Públicos
DC	Dirección de Catastro

Nivel Municipal de Comala	
DSPV	Dirección de Seguridad Pública y Vialidad
DOP	Dirección de Obras Publicas
DSP	Dirección de Servicios Públicos
COPLADE	Comité de Planeación para el Desarrollo de Comala

Nivel Municipal de Cuauhtémoc	
DFD	Dirección de Fomento y Desarrollo
OM	Oficialía Mayor
DT	Dirección de Tesorería
FDE	Fomento y Desarrollo Económico

Nivel Municipal de Villa de Álvarez	
DP	Desarrollo y Planeación
OP	Obras Publicas
SP	Servicios Públicos
DU	Desarrollo Urbano
SPV	Seguridad Pública y Vialidad
TM	Tesorería Municipal

Sector Privado	
FERROMEX	Ferrocarriles de México
ANSA	Inmobiliaria
DCASA	Inmobiliaria
Desarrollos de Colima	Inmobiliaria

Sector Social	
CAECAC	Colegios de Arquitectos del Estado de Colima. A.C.
CICECAC	Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Colima A.C.
UCOL	Universidad de Colima
ITC	Instituto Tecnológico de Colima
INCODIS	Instituto Colimense para la Discapacidad
CONAPRED	Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4. Definición de las fuentes de financiamiento

En mayoría de los casos, si no es que en todos, el desarrollo de proyectos requiere de una sustancial suma de recursos; por lo que suele ser necesario el uso de recursos propios (Impuestos, Derechos, Productos y Aprovechamientos) del promotor del proyecto (Gobierno estatal y/o municipal, principalmente), así como las transferencias federales que por ley les corresponde (Participaciones Federales), y complementar la estructura financiera con otras fuentes de financiamiento como: esquemas de Asociación Público-Privada (APP), créditos, apoyos recuperables y apoyos no recuperables, etcétera. En este sentido, es imprescindible tener una lista de todas y cada una de las fuentes de financiamiento que pueden ser viables para la implementación de proyectos.

En este apartado se describen las potenciales fuentes de financiamiento nacional e internacional para la realización de las acciones, programas o proyectos del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS). Estas fuentes de financiamiento se clasifican según el mercado financiero al que pertenecen, ya sea al sistema bancario o a la bolsa de valores Una de las ventajas de las propuestas del PIMUS es el aspecto ambiental; pues el otorgamiento de financiamiento depende en gran parte de que los proyectos propuestos minimicen el impacto negativo al medio ambiente y, más bien, promuevan su cuidado.

Las fuentes de financiamiento nacional, que se mencionan, se caracterizan esencialmente por dos razones. Por un lado, los gobiernos locales de México han mejorado sus condiciones de crédito con la banca comercial, la banca de desarrollo y en la bolsa de valores mediante créditos estructurados; esto implica garantizar los pagos para el servicio de la deuda a través de las participaciones federales o los ingresos propios del promotor del proyecto, especialmente. Por otro lado, los gobiernos estatales y municipales han obtenido apoyos recuperables y apoyos no recuperables (estos últimos bajo mecanismos de subsidios y subvenciones) para el desarrollo de sus proyectos a través de los distintos “fondos” creados por el gobierno federal. Tanto los subsidios como las subvenciones tienen como fin mejorar la rentabilidad financiera de los proyectos con alta rentabilidad social, y así promover la participación público-privada en estos proyectos.

Las fuentes de financiamiento internacional, citadas, se distinguen por apoyar al desarrollo de proyectos que ayuden a reducir las emisiones de gases efecto invernadero; por ejemplo, el Proyecto de Transformación del Transporte Urbano y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, por mencionar algunos. A diferencia de las fuentes de financiamiento nacional, las fuentes de financiamiento internacional además de otorgar créditos, en la mayoría de los casos, otorgan asesoría financiera, técnica y servicios de conocimiento a los promotores del proyecto.

Las fuentes de financiamiento son las alternativas que se tienen para hacerse de recursos financieros, pueden ser tanto nacionales como internacionales según sea el origen de los recursos. En este documento se describen y analizan cada una de las fuentes de financiamiento que pueden hacer viables los proyectos estratégicos que resulten del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS). Una característica importante del PIMUS es que contiene como eje rector aspectos ambientales, los cuales son un tema determinante para el otorgamiento de los créditos. Más aún, dichas solicitudes de apoyo se fortalecen si los proyectos a implementar hacen posible de

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

forma directa o indirecta la disminución de emisiones contaminantes como resultado de la eficiencia energética.

En la primera parte de este documento se presentan las Instituciones de apoyo que existen en México y, en la segunda parte se presentan las instituciones de apoyo en el extranjero. En la mayoría de los casos se describe el objetivo particular, los sujetos de apoyo, el destino de los recursos y el tipo de apoyo.

IV.4.1. Fuentes de financiamiento nacional[54]

Con base en los mercados financieros disponibles en México, las fuentes de financiamiento nacional pueden clasificarse en:

- Sistema bancario nacional,
  - Fondos
- Bolsa Mexicana de Valores.

En este documento, además de la banca comercial y de desarrollo, los distintos “fondos”, creados bajo el cobijo del gobierno federal, reciben un tratamiento especial por ser, en muchos de los casos, apoyos no recuperables que mejoran la rentabilidad financiera de proyectos con alta rentabilidad social.

IV.4.1.1. Sistema bancario nacional

La economía mexicana dispone de dos mercados financieros, por un lado el sistema bancario nacional y por otro la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Con relación al primer mercado, el artículo tercero de la Ley de Instituciones de Crédito menciona que “el Sistema Bancario nacional está conformado por el Banco de México (Banxico), las instituciones de banca múltiple, la banca de desarrollo y los fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal para el fomento económico, así como los organismos auto regulatorios bancarios”[55].

Asimismo, la Ley de Instituciones de Crédito en su artículo segundo establece que el servicio de banca y crédito sólo podrá prestarse por instituciones de banca múltiple e instituciones de banca de desarrollo. De esta forma, los bancos actúan como intermediarios financieros realizando operaciones de crédito. Sin embargo, a diferencia de la banca comercial, la banca de desarrollo es una institución del gobierno que se encarga de dar apoyo financiero y asesoría a sectores económicos específicos.

[54] La Ley General de Deuda Pública Federal establece que el financiamiento es la contratación dentro o fuera del país, de créditos, empréstitos o préstamos derivados de la suscripción o emisión de títulos de crédito o cualquier otro documento pagadero a plazo; la adquisición de bienes, así como la contratación de obras o servicios cuyo pago sea a plazos; los pasivos contingentes relacionados con los actos mencionados y la celebración de actos jurídicos similares a los anteriores.
[55] Para más detalle consulte la Ley de Instituciones de Crédito, última reforma DOF 25-05-2010.

IV.4.1.1.1. Banca comercial

Los bancos comerciales son sociedades anónimas propiedad de particulares, que realizan funciones como recibir depósitos de dinero a la vista, otorgar préstamos y créditos, emitir bonos bancarios y obligaciones subordinadas, expedir tarjetas de crédito, operar fideicomisos, etc. Entre los bancos más representativos a nivel nacional están: Banco Nacional de México (Banamex), BBVA Bancomer, Inbursa, HSBC, IXE-Banorte, Santander-Serfin y Scotiabank Inverlat. Cada uno de estos bancos tiene su propia **política crediticia** para el financiamiento de proyectos de infraestructura que promuevan los gobiernos locales.

La alternativa de financiamiento desde hace mucho tiempo ha sido el endeudamiento bancario para apoyar la implementación de los proyectos de infraestructura. Dado que en la práctica los gobiernos locales han accedido al crédito en condiciones excesivas, se ha visto la necesidad de mejorar las condiciones de acceso al crédito en términos de plazos y tasas, lo cual se ha logrado a través del otorgamiento de garantías. Esta es la razón por la que los gobiernos locales han seleccionado el mecanismo de financiamiento mediante el crédito estructurado, la cual contempla garantías consideradas “no tradicionales”, éstas aseguran la fuente de repago, la cual puede ser a través de los flujos de efectivo que genere el proyecto o cualquier otro ingreso futuro (como algún tipo de impuesto u otro ingreso propio del promotor del proyecto)[56]. Por esta razón, se constituye un fideicomiso que se encarga de administrar los flujos de ingreso futuro a fin de asegurar el pago del servicio de la deuda. **Los créditos estructurados pueden ser otorgados por la banca múltiple y la banca de desarrollo a los gobiernos locales de México**.

Para los municipios con calidad crediticia considerada “débil o sin grado de inversión”, uno de los mecanismos para acceder a un crédito estructurado es la coordinación de varios municipios de la región para integrar un fideicomiso y entregar como garantía sus Participaciones Federales.

IV.4.1.1.2. Banca de desarrollo

La Ley de Instituciones de Crédito en su artículo 30 establece que las instituciones de la banca de desarrollo son “Entidades de la Administración Pública Federal con personalidad jurídica y patrimonio propio constituidas con el carácter de sociedades nacionales de crédito”. La banca de desarrollo o banca de fomento está integrada por diversos organismos descentralizados del Estado.

La función principal de la banca de desarrollo es apoyar actividades económicas específicas. Las instituciones que conforman la banca de desarrollo en México son: el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi), Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext), Financiera Rural, Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), Banco Nacional del Ejército, la Fuerza Aérea y la Armada (Banjército) y Nacional Financiera (Nafin).

[56] Los créditos estructurados de los gobiernos locales de México tienen una fuente de pago compuesta por las Participaciones Federales y/o el flujo de ingresos futuro como son los impuestos que se recaudan a nivel local.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Por la naturaleza propia de los proyectos estratégicos que resultan del PIMUS, en este documento se describen y analizan los apoyos que ofrece Banobras en sus distintas modalidades.

IV.4.1.1.2.1. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C. (BANOBRAS)[57]

Banobras apoya el desarrollo de proyectos que impulsan el crecimiento económico y, por ende, contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población. Estos proyectos de infraestructura pueden ser carreteros, residuos sólidos, hidráulica, medio ambiente, etcétera. El sector objetivo de Banobras son los Estados, Municipios y los Proyectos de Infraestructura, a quienes ofrece una amplia gama de programas y productos financieros, tales como:

- **Productos para Estados**
  - Crédito directo,
  - Garantías de pago oportuno,
  - Programa de financiamiento para la infraestructura y seguridad en los Estados.
- **Productos para Municipios**
  - Crédito directo,
  - Asistencia técnica,
    - ✓ Programa de capacitación a funcionarios,
    - ✓ Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público.
- **Productos para proyectos de infraestructura (Carreteras, agua, residuos sólidos, entre otros sectores)**
  - Crédito directo,
  - Créditos sindicados,
  - Garantías bursátiles,
  - Programa de liquidez a contratistas de obra pública.

- **Programa de financiamiento Banobras-Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) Estatal y Municipal**

Para el caso de las entidades federativas, el programa hace posible que los Estados reciban hasta el 25% del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social que reciben mensualmente. La ventaja es que las entidades federativas pueden aprovechar eficientemente los recursos y así desarrollar proyectos bajo mejores condiciones.

Para el caso de los Municipios, éstos se pueden agrupar para obtener recursos crediticios bajo condiciones más favorables (plazos de hasta tres años y tasas de interés fijas), haciendo posible

[57] www.banobras.gob.mx

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

adelantar hasta el 25% de los recursos provenientes del FAIS con la finalidad de desarrollar proyectos que benefician a sus habitantes.

- **Programa de Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)**

Este programa otorga apoyos no recuperables para financiar parcialmente la realización de estudios y asesorías para el desarrollo de proyectos de infraestructura hídrica, así como el costo de los proyectos. Esto incentiva la participación de capital privado en los proyectos que atiendan la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- **Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)**

Bajo este programa, Banobras otorga apoyos financieros no recuperables enfocados a proyectos de inversión en infraestructura de servicios públicos urbanos, como residuos sólidos: el servicio de barrido, la recolección, la separación, el aprovechamiento y el reciclaje, así como la disposición final de rellenos sanitarios. Estos apoyos se otorgan a los gobiernos estatales y municipales a fin de incentivar la participación privada en éstos proyectos.

- **Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)**

Banobras, como fiduciario del Fonadin entrega apoyos recuperables y no recuperables para estudios de factibilidad (técnica, socioeconómica, financiera, legal, ambiental, etc.), así como para la ejecución de las obras. Los apoyos recuperables incluyen garantías, créditos subordinados y capital de riesgo. Los apoyos no recuperables se otorgan en forma de subsidios y subvenciones, éstas últimas permiten mejorar la rentabilidad financiera de proyectos con alto impacto social. A diferencia de los subsidios, los apoyos del Fonadin a través de subvenciones llevan implícito que si la rentabilidad del proyecto es mayor a la estimada, según la evaluación financiera, debe darse una contraprestación al fondo.

- **Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM)**

El Protram apoya el financiamiento de proyectos de inversión en transporte urbano masivo, así como la planeación, regulación y administración de los sistemas de transporte público urbano. Estos proyectos deben demostrar su viabilidad técnica, socioeconómica y financiera, principalmente. Con base en las reglas de operación del Fonadin y los Lineamientos del Protram se otorga Apoyos Recuperables y No Recuperables para la realización de estudios y asesorías, y para la implementación de proyectos de infraestructura en materia de transporte urbano masivo, en ciudades preferentemente mayores a 500 mil habitantes.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4.1.1.2.1.1. Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM)[58]

El comité del FONADIN en diciembre de 2008 aprobó el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (**PROTRAM**). El Fonadin, con base en el PROTRAM, otorga **apoyos financieros** recuperables y no recuperables para la contratación de Estudios y Asesorías e inversiones para desarrollar "Proyectos de Infraestructura de Transporte Masivo" con base en los "Lineamientos del PROTRAM". Estos apoyos pueden ser bajo mecanismos de subvención o aportación a fondo perdido. El primer mecanismo ha sido el más recurrente en los proyectos que han recibido apoyo de Banobras – Fonadin-PROTRAM.

Los objetivos del PROTRAM son los siguientes:

- Otorgar apoyos para realizar proyectos de infraestructura de transporte masivo con alta rentabilidad social, en sus diversas modalidades, que sean consistentes con los Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), en cofinanciamiento con las autoridades locales e incentivando la participación de la inversión privada.
- Promover el fortalecimiento institucional de las autoridades locales en materia de planeación, regulación y administración de sistemas integrados de transporte público urbano, metropolitano y suburbano.

Proyectos de Infraestructura de Transporte Masivo susceptibles de recibir apoyos del Fonadin

Los proyectos que son susceptibles de recibir apoyos del Fonadin-Protram son los destinados a resolver el problema de movilidad sustentable, en las ciudades grandes o medianas, zonas metropolitanas o conurbaciones, cuya población actual sea superior a 500,000 habitantes (fijos y flotantes).

En casos especiales, el Comité Técnico podrá aprobar apoyos para proyectos que se consideren estratégicos, con objeto de fortalecer su capacidad institucional para planeación, regulación, gestión del transporte urbano y reorganización de su transporte público como un **sistema integrado**.

Apoyos para estudios e inversión

Con base en el programa financiero anual aprobado por el Comité Técnico del Fonadin, los tipos de apoyos que el fideicomiso podrá otorgar se clasifican en Apoyos Recuperables y Apoyos No Recuperables.

[58] Para más información consulte el documento denominado "Lineamientos del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo".

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Apoyos Recuperables:

- Financiamiento para Estudios y Asesorías,
- Créditos subordinados y/o convertibles,
- Garantías para financiamiento bancario y bursátil,
- Garantías de desempeño y de riesgo político,
- Aportaciones de Capital directas (empresa concesionaria) o indirectas (fondos de inversión especializados en transporte).

Apoyos No Recuperables:

- Aportaciones para financiar Estudios y Asesorías,
- Aportaciones para financiar inversiones asociadas a la ejecución de los Proyectos,
- Subvenciones para apoyar al equilibrio financiero de los Proyectos.

Sujetos susceptibles de apoyo

Los Apoyos No Recuperables podrán otorgarse a las Entidades del Sector Público, en términos que establecen las Reglas de Operación del Fonadin. Los Apoyos Recuperables pueden otorgarse a las Entidades del Sector Público y/o Sector Privado, a fin de favorecer la estructura y obtención de financiamiento privado.

Las reglas del PROTRAM contemplan que los proyectos de infraestructura del transporte urbano masivo se harán en co-financiamiento con los gobiernos locales (estatales o municipales) y propiciando la participación privada. Es decir, el Fonadin apoya a lo más con el 50% del total de los recursos necesarios para la implementación de infraestructura. El Protram en ningún caso financiará subsidios operativos al transporte público. Sin embargo, los gobiernos locales podrán proponer esquemas de subsidio a la tarifa a los usuarios, siempre y cuando se demuestre su viabilidad financiera.

El mecanismo para obtener recursos del Fonadin-Protram se describe a continuación. El promotor del proyecto (gobierno local) debe presentar un análisis costos-beneficio a nivel prefactibilidad, siguiendo los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión” emitido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en el que se demuestre la viabilidad socioeconómica del proyecto, que revisará en primera instancia la cabeza de sector (SCT federal); posteriormente, ésta dependencia enviará el documento a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SCHP), quien aprobara y asignará un número de registro al proyecto en la Cartera de Proyectos. Enseguida, el Grupo de Trabajo Consultivo del Fonadin-Protram evaluará el Proyecto elegible propuesto, analizando la factibilidad técnica, la consistencia con las políticas y planes de desarrollo urbano, la rentabilidad social, así

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

como el marco jurídico y organización institucional. Finalmente, el promotor firma un convenio de apoyo financiero con el titular de Banobras.

IV.4.1.1.2.1.2. Proyecto de Transformación del Transporte Urbano (PTTU)[59]

Banobras, con recursos del PTTU otorga sub-préstamos a los beneficiarios elegibles (gobiernos de los estados, municipios o sus respectivos organismos y entidades paraestatales o paramunicipales y entidades del sector privado), quienes deben **formalizar el préstamo mediante un contrato de crédito con Banobras** para financiar un proyecto elegible o una acción seleccionada. Este proyecto o acción seleccionada debe:

- Minimizar las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y la contaminación a través del desarrollo de sistemas eficientes de transporte sustentable.
- Mejorar la calidad del servicio de transporte público urbano de pasajeros en ciudades y zonas metropolitanas del país.
- Dar incentivos para impulsar la transformación del transporte urbano.
- Promover el uso de tecnologías limpias en el transporte urbano.

Los créditos pueden ser para estudios, para infraestructura y para la compra de vehículos con bajas emisiones de gas.

IV.4.1.1.2.2. Nacional Financiera (NAFINSA)[60]

En términos de lo que se establece en su página web, el mandato de esta institución es financiar a las empresas en sus necesidades de inversión y capital de trabajo en especial de las pequeñas y medianas empresas proporcionando acceso a productos financieros, capacitación, asistencia técnica e información; además, estructurar y **financiar proyectos sustentables y estratégicos para el país**.

IV.4.1.1.3. Fondos

En México, el gobierno federal ha creado distintos “fondos” con recursos propios de la federación para impulsar el crecimiento y desarrollo de los distintos sectores de la economía nacional mediante inversión en infraestructura.

[59] www.banobras.gob.mx/casodeexito/Documents/Documento%20MASTU_13sep2010.pdf.
[60] www.nafin.com

IV.4.1.1.3.1. Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)[61]

BANOBRAS tiene a su cargo el **FONADIN**, creado en el año 2008. Este fondo es un vehículo de coordinación de la Administración Pública Federal para la inversión en infraestructura en áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turístico, principalmente. Esto derivado del Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo.

El Fonadin tiene como fin promover y fomentar la participación de los sectores público, privado y social en el desarrollo de infraestructura y servicios públicos, mediante la realización de inversiones y el otorgamiento de Apoyos Recuperables y, en su caso, a través de la contratación de garantías a proyectos financieramente viables, así como Apoyos No Recuperables a proyectos rentables socialmente.

Las reglas de operación del Fonadin aprobadas en 2008 establecen las disposiciones mediante las cuales se regirá el otorgamiento de Apoyos No Recuperables y Apoyos Recuperables para Proyectos de Infraestructura.

IV.4.1.1.3.2. Fondo Metropolitano (FM)

Los recursos del Fondo Metropolitano (FM) son un subsidio federal, por lo que no genera algún costo financiero para las entidades federativas beneficiadas. Sin embargo, como se establece en las reglas de operación del fondo, los recursos no gastados o vinculados a compromisos y obligaciones formales de pago, a más tardar el último día hábil del mes de diciembre del ejercicio fiscal respectivo, deberán reintegrarse a la Tesorería de la Federación, en los términos de las disposiciones aplicables. Los recursos del FM son administrados por las entidades federativas a través de fondos concursables[62], mediante un fideicomiso de administración e inversión.

Con base en el artículo 47 del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2012, el Fondo Metropolitano (FM) prevé recursos para “estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras públicas de infraestructura y su equipamiento, nuevos o en proceso”. Las reglas de operación de dicho fondo son dadas a conocer por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a través del Diario Oficial de la Federación (DOF).

La delimitación de las zonas metropolitanas se establece por parte de un grupo interinstitucional formado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)[63].

Los planes, programas, proyectos, obras de infraestructura y acciones que son sujetos a financiamiento del Fondo Metropolitano deben acreditar su beneficio económico y social mediante

[61] www.fonadin.gob.mx
[62] Los estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura y su equipamiento que cumplen con los requisitos y evaluaciones previas forman parte de los fondos llamados concursales.
[63] La delimitación de los municipios y delegaciones del D.F. que conforman las zonas metropolitanas está definida en el documento “Delimitación de las zonas metropolitanas de México”, disponible en: www.sedesol.gob.mx.

un análisis costo-beneficio, y la evaluación de su impacto ambiental de la zona metropolitana[64], para que se registren en la cartera de inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y se contemple en el proyecto de presupuesto de egresos.

Tipos de apoyo

Los recursos del FM pueden aplicarse a:

- La elaboración y actualización de planes y programas de desarrollo regional y urbano en el ámbito territorial metropolitano.
- Inversión en infraestructura y su equipamiento que beneficie al transporte público metropolitano para mejorar la movilidad y vialidad urbana.
- Erogaciones para la adquisición de reservas territoriales y derechos de vía, relacionadas con las obras, programas, proyectos y acciones de desarrollo de la zona metropolitana.
- Elaboración de proyectos ejecutivos, evaluación de costo y beneficio y estudios de impacto ambiental, evaluación y gestión de riesgos de alcance metropolitano; así como estudios técnicos para resolver problemas urbanos estructurales y prioritarios.
- Obras públicas y su equipamientos, así como acciones prioritarias para el mejoramiento y cuidado del ambiente, y el impuso al desarrollo regional, urbano, social y económico de la zona metropolitana.
- Podrán aplicar parte de los recursos del FM a la realización de un Plan de Desarrollo Metropolitano de mediano y largo plazo, así como la movilidad no motorizada, considerada en los planes.

Las decisiones sobre la asignación y aplicación de los recursos del FM las tomarán los gobiernos de los estados a través de su Consejo de Desarrollo Metropolitano (CDM). El CDM es un órgano colegiado que tendrá por objeto definir los objetivos, prioridades, políticas y estrategias para el desarrollo de cada zona metropolitana. Este consejo estará presidido por el gobernador o gobernadores e integrado por el presidente municipal o presidentes municipales, entre otros que se señalan en el numeral 31 de las reglas de operación del FM.

Según el Presupuesto de Egresos de la Federación para el año 2012, la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez tiene asignado un monto igual a $40 millones de pesos. Sin embargo, las reglas de operación del fondo establecen que si los recursos, con carácter de subsidio federal, “no se erogan o vinculan a compromisos y obligaciones formales de pago, a más tardar el último día hábil del mes de diciembre del ejercicio fiscal respectivo, se deberán reintegrar a la Tesorería de la Federación”.

[64] Para más información, consulte las reglas de operación del fondo metropolitano.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4.1.1.3.3. Fondo de Pavimentación a Municipios (FOPAM)

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) ha constituido un Fideicomiso Público de administración y pago llamado FOPAM, en el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), en su carácter de institución fiduciaria. Este fideicomiso tiene como fin fortalecer el desarrollo y la inversión en infraestructura urbana, por lo que otorga apoyos económicos[65] o garantías para respaldar el crédito ante instituciones bancarias con el objetivo de realizar obras de pavimentación de calles, guarniciones y banquetas[66]. Las garantías sólo cubren el pago del principal de los créditos otorgados.

El fiduciario, con base en las disposiciones emitidas por la SHCP podrá otorgar a los municipios o al Distrito Federal, apoyos económicos directos para el pago total o parcial de las obras de pavimentación que se contraten o apoyos económicos para que en su nombre y representación el Fiduciario adquiera bonos cupón cero emitidos por una institución de crédito que cuente con una calificación crediticia de 2 agencias calificadores autorizadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) en moneda nacional al momento de dicha emisión, no menor a AAA[67].

Solicitudes de apoyo

Los municipios o demarcaciones territoriales deberán presentar a la Unidad de Política y Control Presupuestario (UPCP) de la SHCP su solicitud de apoyo económico o garantías con cargo al patrimonio del Fideicomiso, la cual debe ser presentada y firmada por los servidores públicos de los Municipios o Demarcaciones Territoriales, que cuenten con las facultades para el efecto. La solicitud deberá ser acompañada, en cada caso, de los proyectos ejecutivos, del Análisis Costo-Beneficio (ACB) correspondiente, de la Cartera de Obras de Pavimentación y del Calendario de Ejecución de Obras de Pavimentación.

Para recibir estos apoyos económicos o garantías, los municipios deberán manifestar en su solicitud de apoyo que la superficie a pavimentar ya cuenta con red subterránea, de los servicios de agua potable, red de alcantarillado, gas, telefonía, etc., de no será así, el costo de estos trabajos será aportación de los solicitantes, según se menciona en las Disposiciones del FOPAM.

Para la asignación de los recursos se deberá contar con los proyectos ejecutivos y presentar los documentos de análisis costo-beneficio aplicable a las obras de pavimentación que los municipios ejecuten:

- Análisis Costo-Beneficio, para obras de pavimentación cuya inversión total sea mayor de 80 millones de pesos;

[65] Según disposiciones del FOPAM, los apoyos económicos son recursos no recuperables otorgados a los municipios o delegaciones del D.F. con cargo al patrimonio del FOPAM, para el pago total o parcial de obras de pavimentación.
[66] La información de este párrafo está basada del documento llamado “Disposiciones que regulan el otorgamiento de apoyos económicos o garantías para realizar obras de pavimentación”, que emite la SHCP en su carácter de fideicomitente única de la administración pública federal centralizada.
[67] Entiéndase por apoyos económicos los recursos no recuperables otorgados a los Municipios o Demarcaciones Territoriales del D.F., según “Disposiciones que regulan el otorgamiento de apoyos económicos o garantías para realizar obras de pavimentación”, Diario Oficial con fecha 30 de marzo de 2010.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Análisis Costo-Beneficio simplificado, para obras de pavimentación cuya inversión total sea mayor a 7 millones de pesos y de hasta 80 millones de pesos;
- Justificación económica, para obras de pavimentación cuya inversión total sea de hasta 7 millones de pesos.

IV.4.1.1.3.4. Fondo para la accesibilidad en el transporte público para las personas con discapacidad

El 19 de octubre de 2010, el Congreso de la Unión (Cámara de Diputados Federal) presentó un punto de acuerdo para crear el Fondo para la accesibilidad en el transporte público para las personas con discapacidad. El resultado de este acuerdo se plasmó en el artículo 47 de la Ley de Ingresos, publicada el 7 de diciembre de 2010, que a la letra dice "El Fondo para la accesibilidad en el transporte público para las personas con discapacidad tiene por objeto dotar de recursos a las entidades federativas para promover la integración de las personas con discapacidad a través de un transporte público adaptado". Es de importancia señalar que los gobiernos estatales pueden destinar los recursos de este fondo para la compra de unidades nuevas o para la adecuación y equipamiento de las unidades de transporte público ya existentes, esto en función a las propias necesidades de la entidad y en apego a su normatividad interna en materia de transporte público.

La distribución de los recursos del fondo a los gobiernos estatales se hace con base en el decreto de Egresos de la Federación para cada ejercicio fiscal. Para el año 2012, el Presupuesto de Egresos de la Federación estipula que el Estado de Colima cuenta con un monto aproximado de $7.26 millones de pesos.

IV.4.1.1.3.5. Fondo Regional (FONREGION)[68]

Los recursos del FONREGION tienen el carácter de **subsidio federal** y se destinarán a programas y proyectos de inversión en infraestructura y su equipamiento, con impacto en el Desarrollo Regional de los diez estados con menor grado de desarrollo medido por el IDH, considerando la desviación de cada uno de ellos con respecto del índice o media nacional. Por ser un subsidio federal su aplicación y control están sujetos a las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendario, su Reglamento, y las demás disposiciones aplicables.

El fondo regional se aplicará conforme al índice de desarrollo humano (IDH) de los diez Estados con el menor grado de desarrollo, considerando la desviación de cada uno de ellos con respecto a la media nacional.

Programas y proyectos de inversión apoyados con los recursos del FONREGION pueden ser:

[68] La Cámara de Diputados estableció en el Decreto de Presupuesto de Egreso de la Federación para el ejercicio fiscal 2007, en el Anexo 10, correspondiente al Ramo General 23 "Provisiones Salariales y Económicas, un Fondo llamado Regional. Para más detalle consulte "Lineamientos para la aplicación, rendición de cuentas y transparencia de los programas y proyectos de inversión apoyados con los recursos del Fondo Regional (FONREGION)".

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Elaboración de proyectos ejecutivos, estudios y diseño de programas y proyectos de inversión en infraestructura y su equipamiento,
- Evaluación socioeconómica de los programas y proyectos de inversión en infraestructura y su equipamiento,
- Ejecución de programas y proyectos de inversión en infraestructura y su equipamiento, y
- Proyectos y acciones prioritarias de impulso al Desarrollo Regional de los Estados.

Las entidades federativas deberán contar con la información y los documentos de la evaluación socioeconómica requeridos, de términos de los lineamientos del FONREGION.

IV.4.1.1.3.6. Fondo de apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME)[69]

La Secretaría de Economía expide las Reglas de Operación para este Fondo, al cual se le asigna un rubro específico de las erogaciones del Ramo Administrativo 10 “Economía”.

Su objetivo principal es contribuir al desarrollo económico nacional a través del otorgamiento de apoyos a proyectos que fomenten la creación, consolidación y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas y las iniciativas de los emprendedores, así como a aquellos que promuevan la inversión productiva que permitan generar más y mejores empleos, más y mejores micro, pequeñas y medianas empresas, y más y mejores emprendedores.

Sus objetivos específicos para todas las categorías son:

- Promover una mayor participación de las mujeres en el desarrollo económico nacional;
- Contribuir al fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de la mejora de sus procesos;
- Promover y difundir los programas, instrumentos, productos, herramientas y acciones para elevar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, y
- Fomentar el acceso al financiamiento en general y al crédito en particular de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Este fondo es recomendable para los actuales concesionarios del transporte público de Colima, que han pasado de la figura de hombre-camión a empresas de transporte, pues como personas morales, jurídicamente hablando, son sujetos de crédito con mejores condiciones en términos de montos, plazos y tasas.

[69] Diario Oficial. Secretaría de Economía. Acuerdo mediante el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Fondo d Apoyo para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Fondo PYME) para el ejercicio fiscal 2012 (Tercera Sesión). Viernes 23 de diciembre de 2011.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4.1.2. Bolsa Mexicana de Valores[70]

En este apartado se aborda el tema de la colocación de deuda de los gobiernos locales de México en el mercado de deuda de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) para financiar proyectos de infraestructura.

A diferencia de unos años atrás, hoy es recomendable considerar la deuda pública como una alternativa viable de financiamiento para los estados y municipios del país, ya sea parcial o totalmente (como complemento de las inversiones de los otros órdenes de gobierno y/o de la iniciativa privada), para la ejecución de los proyectos de infraestructura que tienen una alta rentabilidad social y/o una fuente de repago, como es el caso de los Planes, Programas y Acciones que se contemplan en el PIMUS[71]. Esto debido principalmente a que las condiciones del mercado en términos de montos, plazos y tasas son mejores en comparación con la contratación de deuda pública con la banca comercial y/o de desarrollo.

En términos de lo establecido en el artículo tercero de la **Ley de Deuda Pública del Estado de Colima,** publicada en el Periódico Oficial del Estado en abril del 2001, la deuda pública que contraiga el Estado, los municipios y las demás entidades públicas, que establece el artículo segundo de ésta Ley, resulta, entre otras operaciones financieras, de la "Suscripción o emisión de títulos de crédito o de cualquier otro documento pagadero a plazos".

Con base en la Ley de Deuda Pública del Estado de Colima, resulta viable que el Estado y las demás entidades públicas del Estado puedan contratar deuda pública emitiendo títulos de crédito en la Bolsa Mexicana de Valores mediante instrumentos llamados "Certificados Bursátiles Municipales"[72].

Los Certificados Bursátiles Municipales son títulos de crédito emitidos por los gobiernos estatales o municipales[73]. El recurso financiero obtenido por la colocación de estos títulos en la bolsa mexicana debe destinarse a inversión pública productiva según la Ley de deuda pública del estado de Colima en su artículo 7 y el artículo 117 fracción VIII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos[74]. Igual que en el caso de la contratación de deuda pública "tradicional", la garantía de pago son, principalmente, las participaciones federales[75].

[70] La bolsa mexicana de valores es un espacio en el que se llevan a cabo operaciones del mercado de valores organizado en México, siendo su objeto facilitar las transacciones con valores y procurar el desarrollo del mercado, así como fomentar su expansión y competitividad. Esto según la página web de la institución: www.bmv.com.mx.
[71] En términos de las finanzas públicas, la deuda pública permite realizar grandes proyectos de inversión sin tener que esperar a recaudar los recursos fiscales que se requieren.
[72] Para más información sobre los mecanismos aplicables para colocar deuda en la BMV consulte el "Panorama del Financiamiento de Infraestructura en México con Capitales Privados Capítulo 2", documento preparado por el Consulto Javier Villa con patrocinio del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) del BID, Ciudad de México, diciembre de 2009, páginas 9-17.
[73] La Ley del Mercado de Valores en su artículo 62 define a los certificados bursátiles como títulos de crédito que representan la participación individual de sus tenedores en un crédito colectivo a cargo de personas morales o de un patrimonio afectado en fideicomiso.
[74] El reglamento del artículo 90 de la Ley de Coordinación Fiscal, las inversiones públicas productivas son aquellas destinadas a la ejecución de obras públicas, adquisición o manufactura de bienes y prestación de servicios, siempre que en forma directa o indirecta produzca un incremento en los ingresos de las entidades federativas, de los municipios o de sus respectivos órganos descentralizados y empresas públicas.
[75] En diciembre de 1995 se publicó una reforma al artículo noveno de la Ley de Coordinación Fiscal, la que establece que los gobiernos estatales y municipales pueden garantizar sus obligaciones financieras con la afectación de sus Participaciones Federales u otros ingresos propios en función a sus leyes estatales de Deuda.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

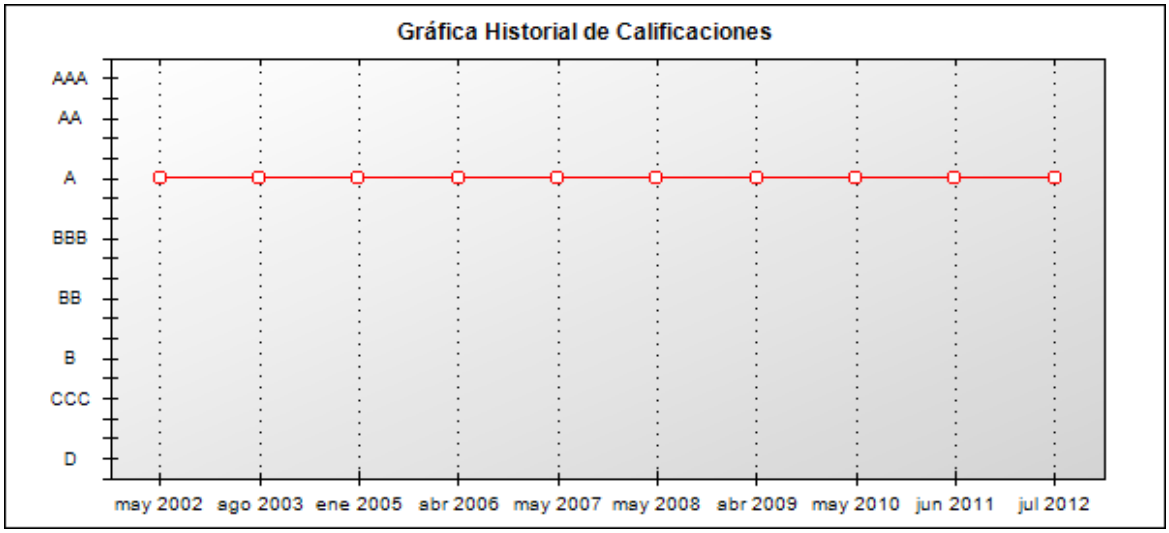
Los Certificados Bursátiles emitidos por los gobiernos estatales y municipales son aceptados ampliamente en el mercado de deuda de la Bolsa Mexicana de Valores. Debido en gran medida a la garantía que conlleva la estructuración del mecanismo de repago del servicio de la deuda[76].

Los ingresos derivados de la colocación de deuda de los gobiernos locales de México se han destinado al desarrollo de infraestructura y en menor medida a la restructuración de pasivos. En relación a los primeros, los recursos se han utilizado, principalmente, para ampliación de calles, puentes, alumbrado, presas, plantas de tratamiento de aguas residuales, acueductos y construcción de escuelas.

Para que un gobierno local puede colocar deuda mediante un certificado bursátil es necesario que tenga al menos dos calificaciones crediticias, las cuales pueden ser otorgadas por: Fitch Ratings, Standard & Poor's, Moody's y HR Ratings de México.

Según la calificado Fitch México S.A. de C.V., el estado de Colima tiene una calificación de "A (mex)", es decir una "Alta Calidad Crediticia"[77], por lo que es factible que el Estado pueda emitir deuda en el mercado de valores nacional; sin embargo, necesita otra calificación que avale su calidad crediticia y, sobre todo, es recomendable que suba su calidad crediticia para tener mejores condiciones de crédito.

Gráfica 1.1: Gráfica histórica de calificaciones del Estado de Colima según Fitch México



Fuente: Página web: www.fitchmexico.com

[76] El municipio de Aguascalientes, el primero en colocar deuda en el mercado bursátil, el 11 de diciembre de 2001 colocó certificados bursátiles por un monto igual a 90 millones de pesos a un plazo de cinco años, con pago de cupón semestral y una tasa de interés igual a CETES a 182 días más 90 puntos base. El recurso obtenido se destinó para urbanización, electrificación y alumbrado público, así como para infraestructura educativa y deportiva, principalmente.
[77] Para más información visite: www.fitchmexico.com

IV.4.2. Fuentes de financiamiento internacional

Las fuentes de financiamiento internacional para desarrollar proyectos de infraestructura para el sector de movilidad son las siguientes:

- Sistema financiero internacional,
- Financiamiento multilateral de desarrollo,
- Ayuda internacional oficial bilateral,
- Fondos,
- Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

IV.4.2.1. Sistema financiero internacional

El sistema financiero internacional está formado por los bancos comerciales, los fondos de pensiones, el mercado de valores, la inversión extranjera directa y otras instituciones financieras. Estas instituciones realizan una función de intermediación entre los que tienen superávit de recursos y los que tienen déficit, movilizando los recursos de las primeras hacia las segundas con el fin de lograr una más eficiente utilización de recursos. Con respecto a las instituciones supervisoras y reguladoras, aunque la figura jurídica no es equivalente a las instituciones mexicanas, son básicamente, el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

IV.4.2.2. Financiamiento multilateral de desarrollo

México, como muchos otros países, suele recurrir a instituciones financieras internacionales para financiar, sobre todo, el desarrollo de proyectos de infraestructura. El “financiamiento para el desarrollo” está integrado por instituciones como: la organización de las Naciones Unidas, las agencias regionales, las agencias bilaterales de cooperación, las fundaciones privadas, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y los bancos multilaterales de desarrollo. Estas últimas se distinguen de las otras instituciones por interactuar con todas las instituciones relacionadas con el impulso al desarrollo y las finanzas internacionales. Esta banca ha sido capaz de mover recursos financieros de manera efectiva en términos de costos, monto y grado de apalancamiento y, a su vez, una amplia gama de servicios como: asistencia técnica, información estadística, diálogo sobre políticas económicas, manejo de fondos fiduciarios, estudios sobre desarrollo, evaluación del gasto público, capacitación de funcionarios, donaciones para financiar bines públicos internacionales, etc.).

IV.4.2.2.1. Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD)

El papel principal de la banca multilateral es impulsar el desarrollo en todas las regiones del mundo. América Latina ha mantenido una relación especial con la banca multilateral, tan es así que esta región del mundo cuenta con más bancas multilaterales que cualquier otra región. La banca

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

multilateral ha ayudado a los países latinoamericanos a reducir el déficit estructural de ahorro interno a través de financiamiento directo de programas y proyectos, así como por la movilización de otras fuentes de financiamiento públicas y privadas. En los siguientes párrafos se presentarán las distintas fuentes de financiamiento multilateral de desarrollo.

Los BMD son intermediarios financieros internacionales con una estructura de capital que tiene por un lado "capital exigible" y, por otro, "capital pagado". Esta estructura les permite mover recursos de los mercados financieros en forma muy eficiente y luego prestarlos a los países en desarrollo en condiciones más favorables. También mueve recursos financieros de fuentes oficiales en los países donantes para otorgar préstamos blandos a los países en desarrollo más pobres. Además proveen asistencia técnica y asesoría para el desarrollo económico y social, así como una amplia gama de servicios complementarios a los países en desarrollo.

La BMD ofrece una línea de productos que incluye préstamos de largo plazo a tasas de interés normalmente en mejores condiciones que las del mercado, préstamos concesionales a tasas de interés relativamente bajas y períodos largos de repago, provisión de garantías para la inversión privada, además de donaciones dedicadas a la asistencia técnica.

Los BMD otorgan préstamos directos a las entidades de los gobiernos centrales, así como a Estados, Municipios y organizaciones públicas descentralizadas que cuentan con garantías del gobierno. En los últimos años las operaciones con el sector privado, directamente o través de organizaciones afiliadas, ha crecido significativamente.

Sin embargo, los BMD que operan en la región de América Latina distan mucho de funcionar como un sistema; pues las relaciones entre algunos bancos han mostrado períodos de rivalidad y conflicto. Las razones de las tensiones y fricciones entre estos bancos se describen a continuación: la competencia por financiar operaciones específicas de préstamo en determinados países, las distintas condiciones que establecen para sus préstamos, las diferencias en sus estilos de gestión, las relaciones con los países prestatarios, los tipos de operaciones, los flujos financieros, el nivel de sus capacidad técnica, entre otras.

El Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se han distinguido por financiar proyectos en los sectores de infraestructura como el transporte y energía. Aunque en los últimos años han apoyado más a sectores sociales como educación y salud, y al desarrollo institucional.

IV.4.2.2.1.1. Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)[78]

El Banco Centroamericano se clasifica como Organismo Multilateral de Integración y Desarrollo, y más bien como un banco subregional de desarrollo, operando como banco de segundo piso, pero también otorga crédito en forma directa. México, al igual que China, Argentina y Colombia, es socio extra regional, por lo que es posible que los gobiernos locales ubicados en territorio mexicano

[78] El BCIE se fundó en 1961. A la fecha es una de las instituciones financieras más grandes de Centroamérica. Sus ejes rectores se basan en el combate a la pobreza, la globalización y la integración económica centroamericana.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

puedan obtener apoyo financiero de esta institución. Este banco tiene oficinas regionales en cada país centroamericano.

Dentro de los productos y servicios que ofrece el BCIE existe el Programa de Financiamiento de Infraestructura Municipal (PROMUNI) para crédito a municipios y comunidades para desarrollo de infraestructura como **terminales de transporte terrestre**, obras de agua potable, electrificación, etcétera[79].

Las diferentes modalidades de crédito se presentan a continuación:

- **Crédito Directo**

Bajo el esquema de crédito directo el BCIE canaliza recursos a proyectos desarrollados por los Gobiernos de los países centroamericanos o por instituciones autónomas. Los sectores de energía, **infraestructura** y combate a la pobreza son áreas en las cuales se puede acceder a crédito directo del BCIE. Las solicitudes de crédito son respaldadas con garantía soberana del Estado o garantía genérica de la institución autónoma. **La solicitud debe basarse en un estudio de factibilidad, de acuerdo a las Guías establecidas por el BCIE**.

Los sujetos de crédito son los gobiernos de los países de Centro América, gobiernos estatales y municipales e instituciones del sector público.

- **Crédito Intermediado**

Bajo el modelo de crédito intermediado participan tanto bancos privados como públicos y otras instituciones financieras intermediarias reguladas y no reguladas como: la banca comercial, la banca de desarrollo, las sociedades financieras, los bancos de segundo piso, las organizaciones no gubernamentales, entre otros. Actuando como Banco de segundo piso y usualmente bajo una Línea de Crédito, el BCIE otorga los recursos a los intermediarios financieros y éstos a su vez financian diversos proyectos de los sectores de infraestructura y medio ambiente, así como la micro, pequeña y mediana empresa.

- **Crédito directo/cofinanciado**

El BCIE puede financiar proyectos del sector privado en forma directa hasta por un 50% del proyecto, siempre y cuando uno o más bancos comerciales o instituciones financieras aceptables al BCIE asuman, avalen o garanticen una parte del financiamiento requerido por el proyecto, en un porcentaje no menor del 25% de dicho financiamiento. El 25% restante debe ser aportado por el dueño del proyecto a financiar. El porcentaje del crédito que el BCIE otorgue al intermediario financiero debe ser garantizado por el mismo intermediario y no por el beneficiario del crédito.

[79] Para más información visite la siguiente página web: www.bcie.org/?cat=1147&title=Programa%20de%20Financiamiento%20de%20Infraestructura%20Municipal%20(PROMUNI)&lang=es

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Los sectores de infraestructura, energía y combate a la pobreza son áreas en las cuales se puede acceder a crédito directo del BCIE. Los sujetos de crédito son los gobiernos de los países de Centro América, gobiernos locales y municipales e instituciones públicas oficiales.

IV.4.2.2.1.2. Banco Mundial (BM)[80]

El grupo del Banco Mundial es una fuente de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo como México. Esta organización internacional es propiedad de 188 países miembros y está formada por cinco instituciones de desarrollo que son el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Asociación Internacional de Fomento (AIF), Corporación Financiera Internacional (CFI), el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (OMGI) y el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI). Cada institución tiene una función diferente pero fundamental para alcanzar la **misión de reducir la pobreza en el mundo y mejorar los niveles de vida de la gente**. De estas organizaciones afiliadas al BM, solo se describirán las más útiles para el objetivo de este documento, que son el BIRF y el CFI.

El BIRF otorga préstamos y asistencia para el desarrollo a los países de ingreso medio y a los países más pobres con capacidad de pago. Mientras que el CFI promueve el crecimiento de los países en desarrollo prestando apoyo al sector privado.

IV.4.2.2.1.3. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)[81]

El BID forma parte de los bancos regionales de desarrollo. Este banco apoya los esfuerzos de América Latina y el Caribe para reducir la pobreza y la desigualdad, **financiar diseño de proyectos, asistencia financiera, técnica y servicios de conocimiento**. Su objetivo es el desarrollo de manera sostenible en la economía de un país.

El grupo del BID está formado por la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). El CII apoya a la pequeña y mediana empresa; mientras que, el FOMIN impulsa el desarrollo de la iniciativa priva mediante donaciones e inversiones.

IV.4.2.2.1.3.1. Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)

El BID a través del FOMIN aporta a la protección del medio ambiente y al desarrollo de la pequeña y mediana empresa por medio de donaciones no rembolsables. Las condiciones del FOMIN se fundamentan en introducir enfoques nuevos y eficaces para promover el desarrollo del sector privado y las comunidades, y se realizan con socios locales. Es decir, el FOMIN promueve el crecimiento del sector privado a través de donaciones en inversiones con énfasis en la

[80] El BM fue creado en 1944 con el nombre de Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, bajo el cobijo del "Acuerdo de Bretton Woods".
[81] El BID se fundó en 1959 como el primer banco multilateral regional del mundo.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

microempresa. Los recursos del FOMIN suelen ser de importancia decisiva para el resultado de un proyecto, y la opción más adecuada para financiar una iniciativa específica.

El BID apoyó con recursos no rembolsables del FOMIN el desarrollo de un Nuevo Sistema de Transporte Público para el Área Metropolitana de San Salvador[82]. Este es un ejemplo del apoyo financiero que el BID puede aportar para el desarrollo de los proyectos de movilidad urbana sustentable para Colima-Villa de Álvarez.

IV.4.2.2.1.4. Corporación Andina de Fomento (CAF)

La Corporación Andina de Fomento (CAF) fue fundada en 1971. El propósito del CAF es apoyar el desarrollo sostenible de sus países accionistas (entre ellos México) y la integración regional. Apoya a los sectores público y privado otorgando productos y servicios financieros varios. Estos productos y servicios son: préstamos a corto, mediano y largo plazo (que pueden aplicarse en cualquier etapa de ejecución de los proyectos), cooperación técnica, avales y garantías, principalmente. Además estructura y financia proyectos sin recurso o con garantías limitadas. Esta modalidad se utiliza para financiar proyectos bajo esquemas BOT, DBOT, etcétera. También, el CAF opera como banco de segundo piso para canalizar recursos hacia los sectores productivos, principalmente a pequeñas y medianas empresas.

Los principales clientes son: los gobiernos de los países accionistas, instituciones financieras y empresas públicas y privadas[83]. **El CAF hasta hoy sigue asignando cerca del 45% de sus préstamos a los sectores transporte y energía**.

IV.4.2.3. Ayuda Internacional Oficial Bilateral

En este numeral se examinará la Asistencia para el Desarrollo de Fuentes Públicas proveniente de gobiernos de países industrializados.

El **Comité de Asistencia para el Desarrollo, DAC por sus siglas en inglés**, es el foro que convoca a los mayores donantes bilaterales. A través del DAC, los donantes se coordinan para incrementar la efectividad de sus esfuerzos comunes para apoyar el desarrollo sostenible.

IV.4.2.3.1. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

JICA se enmarca dentro del tipo de Asistencia Oficial para el Desarrollo (ODA) no rembolsable, cuyo objetivo general es contribuir al desarrollo social y económico de las regiones en vías de desarrollo, y así, coadyuvar al fomento de la cooperación Internacional.

[82] Para más información sobre el tipo de apoyo que otorgó el BID a través del FOMIN, consulte la siguiente página web: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=tc0201108.
[83] México tiene un 1.29% del total de acciones del CAF, por lo que el poder de votación es limitado comparado con el resto de los países accionistas, según se menciona en el documento “La banca multilateral de desarrollo en América Latina”.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

El requisito más relevante se refiere a que el "Grant Element" (medición de la ayuda rembolsable) debe alcanzar más del 25% del total de la ayuda financiera.

Si el análisis de rentabilidad social es positivo, se procederá a analizar las posibles fuentes de financiamiento. La fuente de financiamiento puede ser pública, privada o mixta.

IV.4.2.4. Fondos

IV.4.2.4.1. Fondo de Tecnologías Limpias (Clean Technology Fund)

El Fondo de Tecnologías Limpias (CTF, por sus siglas en inglés) **es un mecanismo de financiamiento administrado por el Banco Mundial** y otros bancos de desarrollo. El CTF otorga financiamiento concesional para incrementar la demostración, la implementación y la transferencia de tecnologías con bajas emisiones de carbono. El fondo cuenta con aportaciones de los gobiernos de Australia, Francia, Alemania, Japón, España, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos. El CTF fue **creado con el fin de otorgar financiamiento de bajos intereses para expandir el uso de tecnologías de baja intensidad de carbono y reducir emisiones de gases efecto invernadero**.

IV.4.2.4.1.1. Proyecto de Transformación del Transporte Urbano (PTTU)

BANOBRAS en coordinación con el Banco Mundial (BM) y el Clean Technology Fund (CTF), implementan a partir de junio de 2010 el "Proyecto de Transformación del Transporte Urbano" (**PTTU**), que entre sus principales **objetivo**s está **impulsar el uso de tecnologías limpias en el transporte urbano (reducir las emisiones de carbono)**.

Para ser elegibles del financiamiento del PTTU, los promotores deberán presentar subproyectos que cumplan con los requisitos de elegibilidad establecidos en los Lineamientos del PROTRAM y el Marco de Salvaguarda Ambiental y Social para el Transporte Urbano (MASTU). Además deberán seguir los procesos de trámite, preparación, evaluación, aprobación y ejecución que establece el **Manual de Operación del PTTU**.

Es decir, el otorgamiento de financiamiento al subproyecto será para el promotor que cumpla con los criterios de elegibilidad establecidos en las reglas de operación del FONADIN, en los lineamientos del PROTRAM, en el manual de operación del PTTU y en el MASTU.

Los componentes elegibles de financiamiento parcial o total del PTTU son:

- Fortalecimiento institucional,
- Desarrollo de Sistemas Integrados de Transporte para reducir emisiones de carbono,
    - Desarrollo de corredores integrados de transporte masivo en ciudades que tienen un PIMUS o su equivalente,
    - Inversiones complementarias de transporte bajo en carbono,

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

- Compra de vehículos con tecnología de baja emisión de carbono (se puede financiar hasta el 100% de la inversión),
- Chatarrización de unidades de transporte (se puede financiar la chatarrización de vehículos viejos y altamente contaminantes).

IV.4.2.4.2. Fondos hemisféricos de energía y transporte sostenibles (FHET)[84]

El objetivo del FHET es **apoyar la preparación de proyectos de transporte urbano** y de energía sostenible en América Latina y el Caribe. El sector objetivo de este fondo son: Gobiernos Federal, estatal y municipal; entidades públicas en general, organizaciones no gubernamentales y entidades del sector privado autorizados legalmente para obtener préstamos y recibir asistencia técnica; compuestas por países miembros del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que sean beneficiarios de las operaciones del Banco. México es un país miembro del BID, por lo que es factible obtener financiamiento y asistencia técnica de ésta institución.

Proyectos a financiar:

- Transporte urbano limpio y eficiente (combustibles menos contaminantes, modos eficientes de viaje y uso del suelo, vehículos eficientes); por ejemplo la evaluación de la forma en que los autobuses usados en una determinada ciudad podrían ser mejorados en forma rentable para permitir el uso de combustibles menos contaminantes y/o el uso de motores cuyo funcionamiento sea menos contaminante y del papel que deberían cumplir los reguladores municipales para fomentar esto.

Financiamiento:

Los FHET pertenecen a una familia de fondos fiduciarios administrados por el BID. Los requisitos que los proyectos deben reunir para poder recibir asistencia financiera son:

- Estar ubicados en uno de los países prestatarios miembros del BID.
- Estar bien estructurados,
- Enfatizar la participación del sector privado, asegurándose que sea consistente con las políticas del BID, de tal forma que promueva mercados sostenibles a largo plazo.
- Demostrar una clara asociación y apoyo entre los sectores público y privado.
- Ser consistentes y estar de acuerdo a las prioridades del Banco en el país, así como con las prioridades del programa operativo de los departamentos operativos del mismo.

[84] Contacto, BID, Fondos FHET. HSET@iadb.org, página web: www.iadb.org/sds/hset.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4.2.5. Mecanismos de desarrollo limpio (MDL)[85]

El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) es una forma de obtener financiamiento adicional proveniente de los países desarrollados para proyectos que reduzcan emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y contribuyan al desarrollo sustentable.

El mecanismo para un desarrollo limpio es un acuerdo establecido en el artículo 12 del Protocolo de Kioto, que permite a los países industrializados y a las empresas (públicas y privadas), establecidas en dichos países, suscribir acuerdos para cumplir con las metas de las metas de reducir los gases efecto invernadero (GEI) en el periodo comprendido entre los años 2008-2012. Esto mediante inversión en proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo. Los gobiernos o empresas de los países industrializados que inviertan en proyectos de reducción de emisiones reciben certificados de emisiones.

Las reducciones son verificadas y certificadas por entidades operacionales designadas. El mecanismo de desarrollo limpio es regulado y supervisado por el Consejo Ejecutivo de MDL de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Para obtener la certificación de las emisiones, los países (industrializados y en vías de desarrollo) deberán demostrar una reducción real, mensurable y prolongada en el tiempo de emisiones.

Las condicionantes generales para que el proyecto de un país en desarrollo acceda al MDL son:

- Desarrollo sustentable: el proyecto debe demostrar que contribuye a los objetivos de desarrollo sustentable del país anfitrión.
- Adicionalidad: El proyecto debe demostrar que genera una reducción de emisiones reales, medibles y de largo plazo, sumados a las que hubieran ocurrido en ausencia del proyecto.
- Certificación: La reducción de emisiones debe ser certificada por una tercera parte llamada “Entidad operacional”, la cual debe estar acreditada por el Comité Ejecutivo del MDL. La entidad operacional es la encargada de validar los proyectos propuestos o de verificar y certificar reducción de emisiones.
- Para participar en el MDL el país anfitrión debe formar parte del protocolo de Kioto y designar una Autoridad Nacional para el MDL.

Los tipos de GEI que un proyecto busca mitigar son el dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre, los cuales están incluidos en el Protocolo de Kioto en el anexo A. Los proyectos a los que se apoyan son los de reducción de gases industriales, las energías renovables y los proyectos de eficiencia energética.

Las actividades de proyectos elegibles deberán ajustarse a uno de los quince alcances sectoriales definidos por el MDL[86], que son, entre otros, los sectores de: Transporte, Construcción, emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, petróleo y gas), demanda de energía y distribución de energía.

Un certificado de reducción de emisiones existe legalmente hasta que es emitido y su emisión depende de que los verificadores y reguladores independientes aprueben que efectivamente haya

[85] Para mayor información consulte la página web: finanzascarbono.org/mecanismo-desarrollo-limpio.
[86] El estado de alcances sectoriales del MDL puede consultarse en: cdm.unfccc.int/DOE/scopes.html

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

ocurrido una reducción de emisiones. Así, los proyectos deben ser ejecutados y financiados siguiendo un plan de acción.

IV.4.3. Fuente de financiamiento público y privado

El desarrollo de proyectos puede hacerse exclusivamente por obra pública, por un lado, o por el sector privado, por otro lado. Sin embargo, en el primer caso se afecta al erario público y los riesgos los asume en su totalidad el sector público. Entre estos extremos se encuentran distintas formas de asociación público-privada bajo esquemas DBOT (Diseño, Construcción, Operación y Transferencia), BOT (Diseño, Operación y Transferencia), BOO (Construcción, Posesión y Operación) y DBFO o PPS (Diseño, Construcción, Financiamiento y Operación). Es decir, estas fuentes de financiamiento mixto aplican cuando coinciden en un proyecto financiamiento privado y público a través de una concesión u otra asociación público-privada con aportaciones públicas en forma de subvención de capital, por mencionar alguno. La decisión de plantear financiamiento privado se basa, entre otros motivos, en:

- La creciente necesidad de inversión de infraestructura,
- La estabilidad presupuestaria: limitada capacidad de gasto y endeudamiento, y
- La posible mayor eficiencia en la gestión de determinados servicios.

El financiamiento público está asociado al modelo tradicional de contratación de obra pública con base en el presupuesto público. No obstante, además de los recursos presupuestales hay otras fuentes de financiamiento que son factibles para el desarrollo de un proyecto, los cuales a continuación se describen.

- Recursos presupuestales,
- Ingresos generados por los proyectos de infraestructura,
- La participación del sector privado en Asociaciones Público-Privadas (APP).

IV.4.3.1. Recursos presupuestales

Los recursos presupuestales provienen, esencialmente, de los ingresos propios del gobierno local (Impuestos, Derechos, Productos y Aprovechamientos), de las transferencias de la federación a los estados y municipios (Transferencias condicionadas “gasto programable” y no condicionadas “gasto no programable”) y de los recursos provenientes del Fideicomiso para la Infraestructura en Estados (FIES)[87].

[87] El FIES es un fideicomiso con recursos del gobierno federal manejado por Banobras. Los gobiernos estatales pueden hacer uso de estos recursos financieros para ejecutar proyectos convenidos con dependencias del Gobierno Federal, exclusivamente para destinarlos en infraestructura pública y su equipamiento.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

IV.4.3.2. Ingresos propios generados por los proyectos y otros mecanismos de ingresos públicos

Para pagar las inversiones iniciales, los gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura existen ciertos tipos de proyectos como las autopistas de cuota que generan ingresos derivados de su operación, por lo que es una fuente de financiamiento. Sin embargo, este mecanismo de financiamiento no opera en el caso de "proyectos sociales", por sus características propias no generan un flujo de recursos suficiente. Por lo que es recomendable complementar la estructura financiera con otros mecanismos de financiamiento público, que a continuación se mencionan.

Ingresos públicos para invertir en el sector de movilidad:

- Recaudo por multas.
- **Eliminar el subsidio a la gasolina** y pasar ese recurso a los proyectos y programas de movilidad urbana sustentable.
- **Peajes**, **pago por congestión**, los cuales se pueden establecer a la entrada de la ciudad o al ingresar a determinadas zonas urbanas. Estos recursos pueden destinarse al mantenimiento vial.
- **Pago por contaminación acústica y de fuentes móviles** es una de las principales externalidades negativas del transporte motorizado. Tendría dos componentes: una tarifa básica que aplicaría a todos los vehículos más una contribución para aquellos vehículos que por su tecnología no puedan cumplir con los estándares máximos de emisión de gases y ruido establecidos por el ente competente.
- **Cobro por estacionamiento en la vía pública,** representa un pago por congestión. Este mecanismo sirve como medida para administrar la demanda por estacionamientos en la vía pública; se sugiere aplicar tarifas diferenciales por áreas.
- **Sobretasa a las licencias de construcción y urbanismo.** Los recursos provenientes por esta sobretasa pueden destinarse para el mantenimiento vial, por el deterioro que causan los vehículos pesados de carga con materiales. Esta sobretasa puede fijarse en función del área total construida.

IV.4.3.3. Asociación Público-Privada (APP)

Los proyectos de infraestructura "social", que no generan ingresos significativos para financiar inversiones, así como gastos de operación y mantenimiento, pueden ejecutarse con base en una Asociación Público-Privada. Este mecanismo es una combinación de recursos presupuestales para el pago de la contraprestación a los inversionistas privados por los servicios efectivamente prestados, que pueden complementarse con la contratación de líneas de créditos y esquemas de garantías; también, mediante otros mecanismos que fortalezcan la calidad crediticia de los gobiernos locales.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391

Según el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP), la Asociación Público Privada (APP) es un término que alude la participación de la iniciativa privada en la provisión de servicios públicos y obras[88]. En términos de lo que se establece en la Ley de Asociaciones Público Privadas en el artículo 2, "los proyectos de Asociación Público Privada (APP) son aquellos que se realizan con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo entre el sector público y el sector privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final y en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el País"[89].

En México, el esquema más representativo de APP es la modalidad denominada Proyectos para Prestación de Servicios (PPS). Bajo éste esquema el privado ofrece servicios de apoyo al gobierno para que éste último preste un servicio público. La ventaja de ésta asociación es que el financiamiento, los riesgos y recompensas los asumen tanto el sector público como el privado, los cuales quedan establecidos en un contrato de largo plazo.

A la fecha existen casos específicos de participación privada en concesiones y contratos integrales de prestación de servicios que se encuentran en operación. También, se ha dado la participación en el diseño y construcción de proyectos de infraestructura bajo diversos esquemas de asociación público-privada. Por ejemplo, muchos proyectos carreteros y aeropuertos se han desarrollado bajo esquemas de concesión, mientras que proyectos de infraestructura hospitalaria, universitaria y carretera se han ejecutado bajo esquemas de Proyectos para Prestación de Servicios (PPS).

Características de las APP

- Es una asociación contractual de largo plazo entre una entidad pública y una privada.
- Tiene por objeto desarrollar infraestructura generadora de un bien o servicio.
- La provisión del servicio recae en la responsabilidad del sector público.
- Las inversiones, costos de operación y mantenimiento, responsabilidades y riesgos asociados al desarrollo del proyecto son transferidos, total o parcialmente, al sector privado por un tiempo definido, bajo condiciones y beneficios mutuos.
- Modalidades de las APP:
  - Concesión,
  - Proyectos para Prestación de Servicios (PPS), desarrollado en México a partir de 2003,
  - Aprovechamiento de Activos,
  - Proyectos de infraestructura productiva de largo plazo (PIDIREGAS), entre otros.

[88] El Centro de Estudios de las Finanzas Públicas presentó un cuadernillo denominado "Proyectos para Prestación de Servicios (PPS)" en marzo de 2007.
[89] La Ley de Asociaciones Público Privadas se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 16 de enero de 2012. Esta ley tiene como objetivo regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de Asociaciones público-privadas en territorio mexicano.

Resulta conveniente resaltar que para realizar un proyecto mediante financiamiento privado se debe demostrar que es más rentable digamos un PPS que una inversión tradicional, por medio de un análisis comparativo[90].

V Comunicación a sectores involucrados

V.1. Comunicación a los sectores involucrados

Concerniente a este apartado, se ha elaborado un documento (véase Anexo Anx 1 Desarrollo Urbano\Plan_Prom_Dif_ Acciones PIMUS-PITPUM), el cual ha sido conformado, de tal manera, que tenga dos funciones. La primera, pueda difundir las acciones del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (**PIMUS**) y el Programa Integral de Transporte Público Metropolitano (**PITPM**). Mientras que la segunda, forme parte del proceso de difusión a la población de la ZMCVA, de los proyectos a realizar, originados por los planes anteriormente mencionados.

[90] Para demostrar la ventaja de financiar un proyecto a través de un esquema PPS comparado con un esquema tradicional de financiamiento, consulte “Lineamientos para la elaboración del análisis costo y beneficios de los proyectos para prestación de servicios a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal”.

LOGIT, Logística, Informática y Transporte S. A. de C. V.
Av. Juárez 2312 Piso 3 Col. La Paz Puebla, Puebla.
www.logitm.com.mx
Tel: 01 222 230 3477 y 01 222 248 5391